

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 526 441**

51 Int. Cl.:

**G11B 27/32** (2006.01)

**H04N 13/00** (2006.01)

**G11B 20/10** (2006.01)

**G11B 20/00** (2006.01)

**G11B 20/12** (2006.01)

**G11B 27/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2010 E 10732833 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.11.2014 EP 2400771**

54 Título: **Medio de grabación, dispositivo de reproducción y circuito integrado**

30 Prioridad:

**19.02.2009 JP 2009037226**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**12.01.2015**

73 Titular/es:

**PANASONIC CORPORATION (100.0%)  
1006, Oaza Kadoma  
Kadoma-shi, Osaka 571-8501, JP**

72 Inventor/es:

**IDEDA, WATURA;  
SASAKI, TAIJI;  
OGAWA, TOMOKI y  
YAHATA, HIROSHI**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 526 441 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Medio de grabación, dispositivo de reproducción y circuito integrado

5 La presente invención se refiere a una tecnología de grabación de imágenes 3D y 2D.

Las imágenes 2D, también llamadas imágenes monoscópicas, se representan por píxeles en un plano X-Y que se aplica a la pantalla de visualización del dispositivo de visualización.

10 En contraposición, las imágenes 3D tienen una profundidad en la dirección del eje Z además de los píxeles en el plano X-Y aplicado a la pantalla del dispositivo de visualización. Las imágenes 3D son presentadas a los observadores (usuarios) reproduciendo simultáneamente las imágenes de visión izquierda y de visión derecha a ver respectivamente con los ojos izquierdo y derecho de modo que se pueda producir un efecto estereoscópico. Los usuarios verían, entre los píxeles que constituyen la imagen 3D, píxeles que tienen coordenadas de eje Z positivas  
15 delante de la pantalla de visualización, y píxeles que tienen coordenadas de eje Z negativas detrás de la pantalla de visualización.

Es preferible que un disco óptico que almacene una imagen 3D tenga compatibilidad con un dispositivo de reproducción que pueda reproducir solamente imágenes 2D (a continuación, dicho dispositivo de reproducción se denomina "dispositivo de reproducción 2D"). Esto es debido a que, de otro modo, hay que producir dos tipos de discos para imágenes 3D y 2D de modo que el dispositivo de reproducción 2D pueda reproducir el mismo contenido que el almacenado en un disco para imagen 3D. Tal disposición tendrá un costo más alto. Consiguientemente, hay que proporcionar un disco óptico que almacene una imagen 3D que sea reproducida como una imagen 2D por el dispositivo de reproducción 2D, y como una imagen 2D o 3D por un dispositivo de reproducción que soporte ambas  
20 imágenes 3D y 2D (a continuación, dicho dispositivo de reproducción se denomina "dispositivo de reproducción 2D/3D").

El documento de Patente 1 abajo identificado es un ejemplo de documentos de la técnica anterior que describen tecnologías para asegurar la compatibilidad de la reproducción entre imágenes 2D y 3D, con respecto a discos ópticos que almacenan imágenes 3D. Otros ejemplos de métodos de reproducción estereoscópica se pueden ver, por ejemplo, en los documentos de patente 2 a 4.

Literatura de patentes 1: patente japonesa número 3935507

35 Literatura de patentes 2: US 4 739 418

Literatura de patentes 3: JP 2007 166651

40 Literatura de patentes 4: JP H01 109990

Mientras tanto, cuando se intenta introducir el modo de reproducción 3D en el dispositivo de reproducción manteniendo al mismo tiempo la compatibilidad con los dispositivos de reproducción 2D convencionales, el problema es cómo el procedimiento de selección de flujo deberá tratar el evento de conmutación del modo de reproducción del modo de reproducción 2D al modo de reproducción 3D.

45 El procedimiento de selección de flujo es un procedimiento de procesado para determinar, de entre los flujos elementales registrados en una tabla de selección de flujo grabada en un medio de grabación, los flujos elementales a desmultiplexar identificándolos con los números de flujo. La tabla de selección de flujo muestra los flujos elementales registrados que se pueden reproducir, entre una pluralidad de flujos elementales que están grabados físicamente en el medio de grabación.

Los números de flujo determinados por el procedimiento de selección de flujo son almacenados en un registro de números de flujo en el dispositivo de reproducción. El procedimiento de selección de flujo se ejecuta cuando tiene lugar un cambio de estado en el dispositivo de reproducción, por ejemplo, cuando tiene lugar conmutación entre secciones de reproducción, o cuando se carga un disco. Aquí, por extensión de la forma de considerar los dispositivos de reproducción 2D convencionales, el cambio en el modo de reproducción se interpretará como un cambio en el estado del dispositivo, y el procedimiento de selección de flujo se ejecutará para poner de nuevo los números de flujo.

60 Sin embargo, cuando el procedimiento de selección de flujo es ejecutado debido a un cambio del modo de reproducción y los nuevos números de flujo son almacenados en el registro de números de flujo, no hay garantía de que el atributo de idioma del flujo después del cambio de modo sea el mismo que el atributo de idioma antes del cambio de modo. Esto es debido a que los atributos de idioma de los flujos son gestionados por los números de flujo presentados en la tabla de selección de flujo, y los atributos de flujo cambian cuando los números de flujo cambian.  
65 Cuando se adopta dicha estructura, el flujo se tiene que poner de nuevo después de un cambio de modo. Dicha doble operación resulta inconveniente para el usuario.

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un medio de grabación que pueda mantener el atributo de idioma sin cambiar antes y después de la conmutación del modo de reproducción.

5 Esto se logra por los elementos de las reivindicaciones independientes.

En el medio de grabación que tiene los medios de solución del problema antes descrito, cuando el modo de reproducción conmuta del modo de reproducción monoscópica al modo de reproducción estereoscópica, la base sobre la que se realiza la selección de flujo conmuta desde la tabla de selección de flujo básico a la tabla de selección de flujo de extensión.

Con la estructura antes descrita, cuando el modo de reproducción es conmutado desde el modo de reproducción monoscópica al modo de reproducción estereoscópica, es posible conmutar el flujo a suministrar al descodificador manteniendo al mismo tiempo tal cual los números de flujo indicados en la tabla de selección de flujo, y manteniendo los atributos de idioma de los flujos sin cambiar antes y después del cambio de modo.

Esto hace posible cambiar el modo de reproducción desde el modo de reproducción monoscópica al modo de reproducción estereoscópica, y desde el modo de reproducción estereoscópica al modo de reproducción monoscópica, manteniendo al mismo tiempo los atributos de idioma.

Además, el procedimiento de selección de flujo en el modo de reproducción estereoscópica se realiza en base simplemente a la tabla de selección de flujo básico. Como resultado, el contenido del procedimiento de selección de flujo en el modo de reproducción estereoscópica puede ser el mismo que el contenido del procedimiento de selección de flujo en el dispositivo de reproducción dedicado a la reproducción monoscópica. De esta forma, se puede garantizar la compatibilidad completa con respecto al procedimiento de selección de flujo. Esto facilita que se asegure la operación cuando un medio de grabación que soporta la reproducción estereoscópica es cargado en un dispositivo de reproducción convencional dedicado a la reproducción monoscópica. Dado que las operaciones normales son garantizadas cuando un medio de grabación que soporta la reproducción estereoscópica es cargado en un dispositivo de reproducción convencional dedicado a la reproducción monoscópica, el productor del dispositivo de reproducción puede tener la seguridad de que el medio de grabación que soporta la reproducción estereoscópica se pone en el mercado sin quedar implicado en los problemas del usuario atribuidos a la carga de un medio de grabación que soporta la reproducción estereoscópica en un dispositivo de reproducción convencional dedicado a la reproducción monoscópica.

35 Las figuras 1A a 1C muestran una realización del acto de usar el medio de grabación, el dispositivo de reproducción, el dispositivo de visualización y gafas.

La figura 2 muestra la cabeza del usuario en el lado izquierdo del dibujo y las imágenes de un esqueleto de dinosaurio vistas respectivamente por el ojo izquierdo y el ojo derecho del usuario en el lado derecho del dibujo.

40 La figura 3 muestra un ejemplo de las estructuras internas de los flujos vídeo de visión izquierda y de visión derecha para la visión estereoscópica.

La figura 4 muestra cómo realizar la visión estereoscópica en el modo de "1 plano + desplazamiento".

45 La figura 5 muestra esquemáticamente cómo una imagen es visualizada para el usuario después de realizar el recorte utilizando el valor de desplazamiento y superposición.

Las figuras 6A a 6D muestran un ejemplo del método de 3D profundidad.

La figura 7 muestra una imagen estereoscópica generada en el modo de 3D profundidad.

Las figuras 8A a 8C muestran la estructura interna del medio de grabación en la realización 1.

55 Las figuras 9A y 9B ilustran cómo el flujo vídeo es almacenado en las secuencias de paquetes PES.

La figura 10 muestra esquemáticamente cómo el TS principal es multiplexado.

Las figuras 11A y 11B muestran las estructuras internas del TS principal y TS secundario.

60 Las figuras 12A a 12D muestran la estructura interna de la información de lista de reproducción.

Las figuras 13A y 13B muestran un ejemplo de la tabla de selección de flujo básico.

65 La figura 14 muestra la estructura interna de la tabla de selección de flujo de extensión.

## ES 2 526 441 T3

Las figuras 15A-15C muestran las secuencias de registro de flujo en la tabla de selección de flujo de extensión.

La figura 16 muestra qué flujos elementales son desmultiplexados a partir del TS principal y los TSs secundarios.

5 La figura 17 muestra cómo las secuencias de registro de flujo dispuestas en la tabla de selección de flujo básico y la tabla de selección de flujo de extensión son referenciadas.

La figura 18 muestra el cambio de asignación de los números de flujo.

10 La figura 19 muestra una sintaxis para escribir la tabla de selección de flujo de extensión en un lenguaje compilador orientado a objeto.

La figura 20 muestra la estructura interna del dispositivo de reproducción.

15 Las figuras 21A a 21C muestran qué identificadores de paquetes son enviados a la unidad de desmultiplexación por la secuencia de grabación de flujo combinado.

Las figuras 22A a 22C muestran qué identificadores de paquetes son enviados a la unidad de desmultiplexación por la secuencia de grabación de flujo combinado.

20 La figura 23 muestra la referenciación de los identificadores de paquetes y el envío de los paquetes cuando el dispositivo de reproducción está puesto en el modo de presentación B-D y el dispositivo de reproducción tiene la capacidad B-D.

25 La figura 24 muestra la referenciación de los identificadores de paquetes y el envío de los paquetes cuando el dispositivo de reproducción está puesto en el modo de "1 plano + desplazamiento".

La figura 25 muestra la referenciación de los identificadores de paquetes y el envío de los paquetes cuando el dispositivo de reproducción está puesto en el modo de presentación 2D.

30 La figura 26 muestra la referenciación de los identificadores de paquetes y el envío de los paquetes cuando el dispositivo de reproducción no tiene la capacidad para el modo de presentación B-D.

La figura 27 muestra el procedimiento de reproducción de lista de reproducción.

35 La figura 28 muestra el procedimiento de selección de flujo.

La figura 29 muestra el procedimiento de enviar el identificador de paquete correspondiente al número de flujo.

40 La figura 30 muestra la correspondencia entre el archivo 2D/archivo base y el archivo dependiente.

Las figuras 31A a 31C muestran la correspondencia entre el archivo de flujo intercalado y el archivo 2D/archivo base.

45 La figura 32 muestra la correspondencia entre el archivo de flujo intercalado estereoscópico, el archivo 2D, el archivo base y el archivo dependiente.

La figura 33 muestra la lista de reproducción 2D y la lista de reproducción 3D.

50 La figura 34 muestra una lista de reproducción generada añadiendo una ruta secundaria a la lista de reproducción 3D.

Las figuras 35A y 35B muestran una lista de reproducción 3D generada añadiendo un indicador de visión base a la lista de reproducción 3D.

55 La figura 36 es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento de reproducción de elemento de reproducción.

Las figuras 37A a 37C muestran la información de elemento de reproducción y el elemento de reproducción secundario de la realización 4.

60 La figura 38 muestra la especificación de la sección multiángulo por la información de elemento de reproducción y la información de elemento de reproducción secundario.

65 Las figuras 39A a 39C muestran imágenes estereoscópicas a visualizar cuando se ponen números de ángulo correspondientes.

- La figura 40 muestra el procedimiento para leer el archivo de flujo según "Multi\_clip\_entries".
- Las figuras 41A a 41C muestran la estructura interna del archivo de información de clips.
- 5 Las figuras 42A y 42B muestran la información de punto de inicio de Extensión y la tabla de mapa de entrada incluidos en el archivo de información de clips.
- La figura 43 muestra el atributo de flujo incluido en la información de programa.
- 10 La figura 44 muestra cómo los puntos de entrada son registrados en un mapa de entrada.
- La figura 45 muestra cómo la secuencia ATC es restablecida a partir de los bloques de datos que constituyen el archivo de flujo intercalado estereoscópico.
- 15 Las figuras 46A y 46B muestran la estructura interna de la unidad de lectura provista de la unidad de restauración de secuencia ATC.
- La figura 47 muestra el procedimiento para restaurar la secuencia ATC.
- 20 Las figuras 48A y 48B muestran la estructura interna del flujo vídeo.
- La figura 49 muestra la estructura interna del mapa de entrada que se pone para la presentación de diapositivas.
- La figura 50 muestra el procedimiento de reproducción de la lista de reproducción de presentación de diapositivas.
- 25 Las figuras 51A y 51B muestran las estructuras internas de la unidad de desmultiplexación y el decodificador vídeo.
- Las figuras 52A y 52B muestran las estructuras de dispositivo incluyendo un decodificador y dos planos en el método 3D-LR y el método de 3D profundidad.
- 30 Las figuras 53A y 53B muestran la estructura interna del decodificador de gráficos para el flujo PG.
- Las figuras 54A y 54B muestran la estructura interna del decodificador de subtítulos de texto.
- 35 Las figuras 55A y 55B muestran modelos de decodificador del decodificador IG.
- La figura 56 muestra una estructura de circuito para sintetizar las salidas de estos modelos de decodificador y enviar el resultado en el modo 3D-LR.
- 40 La figura 57 muestra una estructura de circuito para sintetizar las salidas de los modelos de decodificador y enviar el resultado en el modo de "1 plano + desplazamiento".
- La figura 58 muestra una estructura interna de un disco óptico de capas múltiples.
- 45 La figura 59 muestra el formato de aplicación del disco óptico en base al sistema de archivos.
- La figura 60 es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento de procesado del método de grabación.
- La figura 61 es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento para escribir el archivo AV.
- 50 Las figuras 62A y 62B muestran el método de fabricación de un disco óptico.
- La figura 63 muestra la estructura interna del dispositivo de grabación.
- 55 La figura 64 muestra la estructura de un dispositivo de reproducción 2D/3D.
- La figura 65 muestra la estructura interna del decodificador deseado del sistema 4 y el conjunto de memoria de planos 5a.
- 60 La figura 66 muestra las estructuras internas del conjunto de registro 10 y el motor de control de reproducción 7b.
- La figura 67 muestra la transición de estado del modelo de selección del modo de salida.
- La figura 68 es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento para el proceso de inicialización.
- 65 La figura 69 muestra el "Procedimiento cuando se cambia la condición de reproducción".

Las figuras 70A a 70D muestran la asignación de bits en el registro de establecimiento de reproductor para realizar el modo de reproducción 3D.

5 La figura 71 muestra la estructura interna de la unidad de sintetización de planos 5b.

Las figuras 72A y 72B muestran los datos en los que se mezcla el contenido para 2D y 3D y cómo los datos son reproducidos por el dispositivo de reproducción.

10 La figura 73 es un diagrama de transición de estado que muestra la conmutación entre 2D y 3D.

La figura 74 muestra la capacidad de visión dependiente y la capacidad de 3D profundidad.

15 La figura 75 muestra los parámetros de sistema extendidos para identificar con más detalle las capacidades de reproducción 3D.

La figura 76 muestra la información de identificación de base de datos para identificar si el dispositivo de reproducción soporta o no la estructura de datos que ha sido extendida para 3D.

20 La figura 77 muestra un parámetro de sistema en el que se pone la preferencia del usuario relativa al formato de presentación.

La figura 78 muestra un parámetro de sistema que indica el formato de visualización de la reproducción actual.

25 La figura 79 muestra una asignación de bits para almacenar el valor de corrección de desplazamiento 3D.

Las figuras 80A y 80B muestran la API de operación del usuario para conmutación entre los métodos de visualización 2D y 3D.

30 La figura 81 muestra los códigos de operación y operandos de la orden Cambiar el modo de 1 plano + Desplazamiento.

La figura 82 muestra la orden Cambiar el tipo de presentación 3D.

35 Las figuras 83A a 83C muestran cómo se almacenan los flujos de transporte para tres modos en los archivos.

La figura 84 muestra, en forma de una tabla, la multiplexación al nivel del flujo de transporte.

La figura 85 muestra la asignación de PIDs a los paquetes del flujo de transporte (TS).

40 Las figuras 86A a 86C muestran el flujo vídeo primario y el flujo audio primario.

Las figuras 87A a 87C muestran los flujos PG a los que se asignan los números de flujo 1 y 2.

45 Las figuras 88A y 88B muestran los paquetes TS que constituyen el flujo vídeo secundario y el flujo audio secundario.

Las figuras 89A y 89B muestran la forma para conectar de forma ininterrumpida dos elementos de reproducción.

50 Las figuras 90A a 90C muestran los tipos de ruta secundaria para conmutación entre archivos en la capa límite.

La figura 91 muestra un ejemplo de cómo describir las secuencias de registro de flujo para el flujo vídeo primario y el flujo audio primario.

55 La figura 92 muestra un ejemplo de cómo describir las secuencias de registro de flujo para el flujo de subtítulos de texto PG.

La figura 93 muestra un ejemplo de cómo describir las secuencias de registro de flujo para el flujo IG.

60 La figura 94 muestra un ejemplo de cómo describir las secuencias de registro de flujo para el flujo audio secundario y el flujo vídeo secundario.

La figura 95 es un gráfico que indica el cambio temporal en el desplazamiento de plano del flujo de subtítulos de texto.

65 La figura 96 muestra la imagen I que constituye la imagen de fondo.

La figura 97 muestra una estructura ejemplar de un dispositivo de reproducción 2D/3D que se realiza usando un circuito integrado.

5 La figura 98 es un diagrama de bloques funcionales que muestra una estructura típica de la unidad de procesado de flujo.

La figura 99 es un diagrama conceptual que muestra la unidad de conmutación 653 y el periférico cuando la unidad de conmutación 653 es DMAC.

10 La figura 100 es un diagrama de bloques funcionales que muestra una estructura típica de la unidad de salida AV 608.

15 La figura 101 es una estructura ejemplar que muestra la unidad de salida AV 608, o la parte de salida de datos del dispositivo de reproducción con más detalle.

La figura 102 muestra una disposición de los buses de control y los buses de datos en el circuito integrado.

20 La figura 103 muestra una disposición de los buses de control y los buses de datos en el circuito integrado.

La figura 104 es un diagrama de flujo sencillo que muestra un procedimiento de operación en el dispositivo de reproducción.

25 Y la figura 105 es un diagrama de flujo detallado que muestra un procedimiento de operación en el dispositivo de reproducción.

A continuación se describe una realización de un medio de grabación y un dispositivo de reproducción provistos de medios para resolver los problemas antes descritos, con referencia a los dibujos adjuntos. En primer lugar, se dará una breve descripción del principio de la visión estereoscópica.

30 En general, debido a la diferencia de posición entre el ojo derecho y el ojo izquierdo, hay una pequeña diferencia entre una imagen vista por el ojo derecho y una imagen vista por el ojo izquierdo. Esta diferencia es la que permite que los seres humanos reconozcan la imagen que ven en tres dimensiones. La visualización estereoscópica se realiza usando el paralaje de los seres humanos, de modo que una imagen monoscópica parece que es tridimensional.

35 Más específicamente, hay una diferencia entre la imagen vista por el ojo derecho y la imagen vista por el ojo izquierdo, correspondiendo la diferencia al paralaje de los seres humanos. La visualización estereoscópica se realiza presentando los dos tipos de imágenes alternativamente a intervalos de tiempo cortos regulares.

40 El "intervalo de tiempo corto" puede ser un período de tiempo que sea suficientemente corto para proporcionar a los seres humanos, por las visualizaciones alternativas, la ilusión de que están viendo un objeto tridimensional. Los métodos para realizar la visión estereoscópica incluyen el que usa una tecnología de holografía y el que usa una imagen de paralaje.

45 El primer método, la tecnología de holografía, se caracteriza porque puede reproducir un objeto tridimensionalmente de la misma manera que un ser humano reconoce el objeto normalmente, y que, con respecto a la generación vídeo, aunque haya establecido una teoría tecnológica, requiere (i) un ordenador que pueda realizar una enorme cantidad de cálculos para generar el vídeo para holografía en tiempo real, y (ii) un dispositivo de visualización que tenga una resolución en la que se puedan trazar varios miles de líneas a una longitud de 1 mm. Es sumamente difícil que la tecnología actual realice dicho producto, y por ello apenas se han desarrollado productos para uso comercial.

50 Por otra parte, el último método que usa una imagen de paralaje tiene el mérito de que una visión estereoscópica puede ser realizada con sólo preparar imágenes para visión con el ojo derecho y el ojo izquierdo. Algunas tecnologías incluyendo el método de segregación secuencial han sido desarrolladas para uso práctico desde el punto de vista de cómo hacer que cada uno del ojo derecho y el ojo izquierdo vean solamente las imágenes asociadas con ellos.

55 El método de segregación secuencial es un método en el que las imágenes para el ojo izquierdo y el ojo derecho son visualizadas alternativamente en una dirección de eje temporal de tal manera que las escenas izquierda y derecha se superpongan en el cerebro por el efecto de las imágenes residuales de los ojos, y la imagen superpuesta es reconocida como una imagen estereoscópica.

60 El dispositivo de reproducción descrito en la presente solicitud es un dispositivo de reproducción 2D/3D (reproductor) que, provisto del modo de reproducción 2D y el modo de reproducción 3D, puede conmutar entre estos modos de reproducción.

65

Las figuras 1A a 1C muestran la realización del hecho de usar el medio de grabación, el dispositivo de reproducción, el dispositivo de visualización y gafas. Como se muestra en la figura 1A, un medio de grabación 100 y un dispositivo de reproducción 200, conjuntamente con un televisor 300, gafas 3D 400, y un control remoto 500, constituyen un sistema de cine en casa que está sujeto a uso por parte del usuario.

El medio de grabación 100 proporciona al sistema de cine en casa, por ejemplo, una obra de cine.

El dispositivo de reproducción 200 está conectado con el televisor 300 y reproduce el medio de grabación 100.

El televisor 300 proporciona al usuario un entorno de operación interactivo presentando un menú y análogos así como la obra de cine. El usuario tiene que llevar puestas las gafas 3D 400 para que el televisor 300 de la presente realización realice la visión estereoscópica. Aquí, las gafas 3D 400 no son necesarias cuando el televisor 300 visualiza imágenes por el método lenticular. El televisor 300 para el método lenticular alinea imágenes para los ojos izquierdo y derecho verticalmente en una pantalla al mismo tiempo. Y una lente lenticular está dispuesta en la superficie de la pantalla de visualización de tal manera que los píxeles que constituyen la imagen para el ojo izquierdo formen una imagen solamente en el ojo izquierdo y los píxeles que constituyen la imagen para el ojo derecho formen una imagen solamente en el ojo derecho. Esto permite que los ojos izquierdo y derecho vean respectivamente imágenes que tienen un paralaje, realizando por ello una visión estereoscópica.

Las gafas 3D 400 están equipadas con obturadores de cristal líquido que permiten al usuario ver una imagen de paralaje por el método de segregación secuencial o el método de gafas de polarización. Aquí, la imagen de paralaje es una imagen compuesta por un par de (i) una imagen que entra solamente al ojo derecho y (ii) una imagen que entra solamente al ojo izquierdo, de tal manera que las imágenes respectivamente asociadas con los ojos derecho e izquierdo entren respectivamente en los ojos del usuario, realizando por ello la visión estereoscópica. La figura 1B muestra el estado de las gafas 3D 400 cuando se visualiza la imagen de visión izquierda. En el instante en que se visualiza la imagen de visión izquierda en la pantalla, el obturador de cristal líquido para el ojo izquierdo está en el estado de transmisión de luz, y el obturador de cristal líquido para el ojo derecho está en el estado de bloqueo de luz. La figura 1C muestra el estado de las gafas 3D 400 cuando se visualiza la imagen de visión derecha. En el instante en que se visualiza la imagen de visión derecha en la pantalla, el obturador de cristal líquido para el ojo derecho está en el estado de transmisión de luz, y el obturador de cristal líquido para el ojo izquierdo está en el estado de bloqueo de luz.

El control remoto 500 es una máquina para recibir del usuario las operaciones para reproducir AV. El control remoto 500 también es una máquina para recibir del usuario las operaciones sobre la GUI en capas. Para recibir las operaciones, el control remoto 500 está equipado con una tecla de menú, teclas de flecha, una tecla de introducción, una tecla de retorno, y teclas numéricas, donde la tecla de menú se usa para reclamar un menú que constituye la GUI, las teclas de flecha se usan para desplazar el enfoque entre componentes GUI que constituyen el menú, la tecla de introducción se usa para realizar una operación de entrada (determinación) sobre un componente GUI que constituye el menú, la tecla de retorno se usa para volver a una capa más alta en el menú en capas.

En el sistema de cine en casa representado en las figuras 1A a 1C, un modo de salida del dispositivo de reproducción para hacer que el dispositivo de visualización 300 visualice imágenes en el modo de reproducción 3D se denomina "modo de salida 3D", y un modo de salida del dispositivo de reproducción para hacer que el dispositivo de visualización 300 visualice imágenes en el modo de reproducción 2D se denomina "modo de salida 2D".

Con esto termina la descripción del hecho de usar el medio de grabación y el dispositivo de reproducción.

La presente realización adopta un método en el que las imágenes de paralaje a usar para la visión estereoscópica son almacenadas en un medio de grabación de información.

El método de imagen de paralaje es un método para realizar la visión estereoscópica preparando por separado una imagen para el ojo derecho y una imagen para el ojo izquierdo, y haciendo que la imagen para el ojo derecho entre solamente en el ojo derecho y que la imagen para el ojo izquierdo entre solamente en el ojo izquierdo. La figura 2 muestra la cabeza del usuario en el lado izquierdo del dibujo y las imágenes de un esqueleto de dinosaurio vistas respectivamente por el ojo izquierdo y el ojo derecho del usuario en el lado derecho del dibujo. Cuando la transmisión y el bloqueo de luz se repiten alternativamente para los ojos derecho e izquierdo, las escenas izquierda y derecha se superponen en el cerebro del usuario por el efecto de las imágenes residuales de los ojos, y la imagen superpuesta es reconocida como una imagen estereoscópica que aparece delante del usuario.

Entre las imágenes de paralaje, la imagen que entra en el ojo izquierdo se denomina una imagen de ojo izquierdo (imagen L), y la imagen que entra en el ojo derecho se denomina una imagen de ojo derecho (imagen R). Un vídeo compuesto de solamente imágenes L se denomina un vídeo de visión izquierda, y un vídeo compuesto solamente de imágenes R se denomina un vídeo de visión derecha. Además, los flujos vídeo que se obtienen digitalizando y codificando por compresión el vídeo de visión izquierda y el vídeo de visión derecha se denominan flujo vídeo de visión izquierda y flujo vídeo de visión derecha, respectivamente.

- Estos flujos vídeo de visión izquierda y de visión derecha son comprimidos por la codificación por predicción entre imágenes usando la propiedad correlacionada entre puntos de visión, así como por la codificación por predicción entre imágenes usando la propiedad correlacionada en un eje de tiempo. Las imágenes que constituyen el flujo vídeo de visión derecha son comprimidas con referencia a las imágenes que constituyen el flujo vídeo de visión izquierda que tiene los mismos tiempos de visualización. Uno de los métodos de compresión vídeo que usan dicha propiedad correlacionada entre puntos de visión es un estándar corregido de MPEG-4 AVC/H.264 que se denomina Codificación Multivista (MVC). El Equipo Vídeo Conjunto (JVT), que es un proyecto conjunto del ISO/IEC MPEG y del ITU-T VCEG, terminó en Julio de 2008 la formulación del estándar corregido de MPEG-4 AVC/H.264 llamado la Codificación Multivista (MVC). La MVC es un estándar para codificar, en masa, imágenes para una pluralidad de puntos de visión. Debido al uso, en la codificación por predicción, de la semejanza de imágenes entre puntos de visión así como la semejanza de imágenes en un eje de tiempo, la MVC ha mejorado la eficiencia de compresión en comparación con los métodos para codificar imágenes independientes para una pluralidad de puntos de visión.
- Un flujo vídeo, entre el flujo vídeo de visión izquierda y el flujo vídeo de visión derecha que ha sido codificado por compresión por la MVC, que puede ser descodificado independientemente se denomina “flujo vídeo de visión base”. Un indicador de visión base, que se describirá más tarde, indica cuál del flujo vídeo de visión izquierda y el flujo vídeo de visión derecha es especificado como el flujo vídeo de visión base. Además, un flujo vídeo, entre el flujo vídeo de visión izquierda y el flujo vídeo de visión derecha, que ha sido codificado por compresión en base a la propiedad correlacionada entre tramas con cada dato de imagen que constituye el flujo vídeo de visión base, y que puede ser descodificado solamente después de descodificar el flujo vídeo de visión base, se denomina “flujo de visión dependiente”.
- Un flujo vídeo, entre el flujo vídeo de visión izquierda y el flujo vídeo de visión derecha que ha sido codificado por compresión utilizando la propiedad correlacionada entre puntos de visión, que puede ser descodificado independientemente se denomina “flujo vídeo de visión base”. Un indicador de visión base en la información de elemento de reproducción indica cuál del flujo vídeo de visión izquierda y el flujo vídeo de visión derecha es especificado como el flujo vídeo de visión base.
- El flujo vídeo en el formato MPEG4-AVC, que forma la base del flujo vídeo MVC, se describe a continuación.
- El flujo vídeo MVC tiene la estructura GOP, y se compone de GOPs cerrados y GOPs abiertos. El GOP cerrado se compone de una imagen IDR, e imágenes B e imágenes P que siguen a la imagen IDR. El GOP abierto se compone de una imagen I no IDR, e imágenes B e imágenes P que siguen a la imagen I no IDR.
- Las imágenes I no IDR, las imágenes B y las imágenes P son codificadas por compresión en base a la correlación de trama con otras imágenes. La imagen B es una imagen compuesta de datos fragmentados en el formato bidireccionalmente predictivo (B), y la imagen P es una imagen compuesta de datos fragmentados en el formato predictivo (P). La imagen B es clasificada en imagen B de referencia (Br) e imagen B de no referencia (B).
- En el GOP cerrado, la imagen IDR está dispuesta encima. En el orden de visualización, la imagen IDR no es la superior, pero las imágenes (imágenes B e imágenes P) distintas de la imagen IDR no pueden tener relación de dependencia con las imágenes existentes en un GOP que precede al GOP cerrado. Como se aprecia por esto, el GOP cerrado tiene el papel de completar la relación de dependencia.
- A continuación se describe la estructura interna del GOP. Cada elemento de datos de imagen en los GOPs abiertos y cerrados tiene la estructura de unidad de acceso vídeo del método de codificación H.264. Cada unidad de acceso vídeo incluye un delimitador de unidad de acceso vídeo, un conjunto de parámetros de secuencia, un conjunto de parámetros de imagen, y un componente de visión.
- El componente de visión son datos de imagen que han sido codificados por compresión en base a la correlación entre puntos de visión, mientras que tiene la estructura de unidad de acceso.
- El delimitador de unidad de acceso vídeo es convertido a una unidad de abstracción de red, y luego es almacenado en el paquete fuente. La lectura del paquete fuente permite un acceso aleatorio dentro del flujo vídeo.
- La relación entre la unidad de acceso vídeo y la imagen es “1 unidad de acceso vídeo = 1 imagen”. En BD-ROM, la relación se limita a “1 paquete PES = 1 trama”. Por lo tanto, cuando el vídeo tiene la estructura de trama, “1 paquete PES = 1 imagen”, y cuando el vídeo tiene la estructura de campo, “1 paquete PES = 2 imágenes”. Tomándolos en cuenta, el paquete PES guarda la imagen en una relación de uno a uno.
- La figura 3 muestra un ejemplo de las estructuras internas de los flujos vídeo de visión izquierda y de visión derecha para la visión estereoscópica.
- En la segunda fila de la figura 3 se representan las estructuras internas del flujo vídeo de visión izquierda. Este flujo incluye datos de imagen I1, P2, Br3, Br4, P5, Br6, Br7 y P9. Estos datos de imagen son descodificados según los

Sellos de Tiempo de Descodificación (DTS). La primera fila muestra la imagen de ojo izquierdo. La imagen de ojo izquierdo es reproducida reproduciendo los datos de imagen descodificados I1, P2, Br3, Br4, P5, Br6, Br7 y P9 según el PTS, en el orden de I1, Br3, Br4, P2, Br6, Br7, y P5.

5 En la cuarta fila de la figura 3 se representan las estructuras internas del flujo vídeo de visión derecha. Este flujo incluye datos de imagen P1, P2, B3, B4, P5, B6, B7, y P8. Estos datos de imagen son descodificados según el DTS. La tercera fila muestra la imagen de ojo derecho. La imagen de ojo derecho es reproducida reproduciendo los datos de imagen descodificados P1, P2, B3, B4, P5, B6, B7 y P8 según el PTS, en el orden de P1, B3, B4, P2, B6, B7 y P5.

10 La quinta fila muestra cómo se cambia el estado de las gafas 3D 400. Como se muestra en la quinta fila, cuando se ve la imagen de ojo izquierdo, el obturador para el ojo derecho está cerrado, y cuando se ve la imagen de ojo derecho, el obturador para el ojo izquierdo está cerrado.

15 En la figura 3, por ejemplo, la imagen P inicial del flujo vídeo de visión derecha se refiere a la imagen I del flujo vídeo de visión izquierda; la imagen B del flujo vídeo de visión derecha se refiere a la imagen Br del flujo vídeo de visión izquierda; y la segunda imagen P del flujo vídeo de visión derecha se refiere a la imagen P del flujo vídeo de visión izquierda. Aquí, un modo, en el que las tramas vídeo del flujo vídeo de visión base (B) y las tramas vídeo del flujo vídeo de visión dependiente (D) son enviadas alternativamente en un ciclo de visualización de 1/48 segundos como  
20 “B”-“D”-“B”-“D”, se denomina un “modo de presentación B-D”.

Además, un modo, en el que un mismo tipo de trama vídeo es enviado repetidamente dos veces o más mientras el modo 3D se mantiene como el modo de reproducción, se denomina un “modo de presentación B-B”. En el “modo de presentación B-B”, las tramas vídeo de un flujo vídeo de visión base reproducibles independientemente son enviadas  
25 repetidas veces como “B”-“B”-“B”-“B”.

El modo de presentación B-D y el modo de presentación B-B descritos anteriormente son modos de presentación básicos en el dispositivo de reproducción. A diferencia de estos, un modo de reproducción llamado modo de “1 plano + desplazamiento” está disponible en el dispositivo de reproducción.

30 El modo de “1 plano + desplazamiento” (también denominado “modo de desplazamiento 3D”) es un modo de reproducción en el que la visión estereoscópica se realiza incorporando una unidad de cambio en la última mitad de la memoria de plano y poniendo en funcionamiento la unidad de cambio. En cada uno del período de visión izquierda y el período de visión derecha, la unidad de desplazamiento de plano cambia las coordenadas de los píxeles en la memoria de plano en unidades de líneas hacia la izquierda o hacia la derecha para desplazar el punto de formación  
35 de imágenes de las líneas de visión derecha y de visión izquierda hacia delante o hacia atrás de modo que el observador pueda sentir un cambio en el sentido de profundidad. Más específicamente, cuando las coordenadas de píxeles son desplazadas hacia la izquierda en el período de visión izquierda, y hacia la derecha en el período de visión derecha, el punto de formación de imágenes es desplazado hacia delante; y cuando las coordenadas de  
40 píxeles son desplazadas hacia la derecha en el período de visión izquierda, y hacia la izquierda en el período de visión derecha, el punto de formación de imágenes es desplazado hacia atrás.

En tal cambio de plano, la memoria de plano para la visión estereoscópica solamente tiene que tener un plano. Es así el mejor método para generar imágenes estereoscópicas con facilidad. Sin embargo, el cambio de plano produce  
45 simplemente imágenes estereoscópicas en el que las imágenes monoscópicas vienen hacia delante o van hacia atrás. Por lo tanto, es adecuado generar un efecto estereoscópico para el menú o subtítulo, pero deja algo que desear al realizar un efecto estereoscópico para los caracteres u objetos físicos. Esto es porque no puede reproducir los hoyuelos o la irregularidad superficial de las caras de los caracteres.

50 Para soportar el modo de “1 plano + desplazamiento”, el dispositivo de reproducción está estructurado de la siguiente manera. Para la reproducción de gráficos, el dispositivo de reproducción incluye una memoria de plano, una unidad CLUT, y una unidad de sintetización. La unidad de cambio de plano está incorporada entre la unidad CLUT y la unidad de sintetización. La unidad de cambio de plano realiza el cambio antes descrito de coordenadas de píxel usando el desplazamiento en la secuencia de desplazamiento incorporada en la estructura de unidad de  
55 acceso del flujo vídeo de visión dependiente. Con esta disposición, el nivel de salto de píxeles en el modo de “1 plano + desplazamiento” cambia en sincronismo con el flujo vídeo MVC. El modo de “1 plano + desplazamiento” incluye el “modo de 1 plano + desplazamiento cero”. El “modo de 1 plano + desplazamiento cero” es un modo de visualización que, cuando el menú emergente está activado, produce el efecto estereoscópico solamente en el menú emergente haciendo el valor de desplazamiento cero.

60 La figura 4 muestra cómo realizar la visión estereoscópica en el modo de “1 plano + desplazamiento”.

Cuando el vídeo de visión izquierda ha de ser enviado en el modo de “1 plano + desplazamiento”, las coordenadas de los datos de imagen almacenados en la memoria de plano llamada plano PG son desplazadas hacia la dirección  
65 positiva del eje X el valor de desplazamiento. La memoria de plano es recortada entonces para evitar que se solape con el plano vídeo de visión izquierda, y se ha previsto que se sinterice con los otros planos (véase la porción

superior de la figura 4).

5 Cuando el vídeo de visión derecha ha de ser enviado, las coordenadas de los datos de imagen almacenados en la memoria de plano son desplazadas hacia la dirección negativa del eje X el valor de desplazamiento. La memoria de plano es recortada entonces para evitar que se solape con el plano vídeo de visión izquierda, y se ha previsto que se sintetice con los otros planos (véase la porción inferior de la figura 4).

10 La figura 5 muestra cómo los planos de imagen son visualizados para el usuario, después de ser recortados y superpuestos utilizando los valores de desplazamiento. Cambiando y recortando los planos de imagen con uso de los valores de desplazamiento, es posible crear imágenes de paralaje para los ojos izquierdo y derecho. Esto hace posible dar profundidad a una imagen monoscópica. Cuando la imagen tenga dicha profundidad, el usuario verá emerger la imagen monoscópica de la pantalla del dispositivo de visualización.

15 El modo de presentación B-D incluye además el método de 3D profundidad para realizar el efecto estereoscópico usando imágenes 2D y la información de profundidad, así como el método 3D-LR para realizar el efecto estereoscópico usando las imágenes L y las imágenes R.

20 El método de 3D profundidad se realiza incorporando un generador de imagen de paralaje en la última mitad del decodificador vídeo, y en el método de 3D profundidad, los datos de imagen de visión izquierda y los datos de imagen de visión derecha son generados a partir de (i) cada elemento de datos de imagen en el flujo vídeo y (ii) la información de profundidad de cada píxel que constituye los datos de imagen.

25 La información de profundidad puede estar formada por datos de imagen en escala de grises (también denominados datos de imagen de información de profundidad) que representan la profundidad de píxeles con una escala de grises.

30 Las figuras 6A a 6D muestran un ejemplo del método de 3D profundidad. La figura 6A muestra una imagen 2D, y la figura 6B muestra una escala de grises generada para la imagen 2D representada en la figura 6A. La escala de grises se muestra por píxeles que están compuestos solamente por el elemento brillo. Cuanto más brillantes (más blancos) son los píxeles de escala de grises, menos profundos son; y cuanto más oscuros son los píxeles de escala de grises, más profundos son. Las figuras 6C y 6D muestran la imagen de ojo izquierdo y la imagen de ojo derecho que son generadas utilizando la escala de grises, respectivamente. La figura 7 muestra una imagen estereoscópica generada en el modo de 3D profundidad. Como se muestra en la figura 7, generando la imagen de ojo izquierdo y la imagen de ojo derecho para cada trama de imágenes 2D, el usuario puede disfrutar de la visión estereoscópica viendo la imagen de ojo izquierdo y la imagen de ojo derecho a través de las gafas.

40 En el método de 3D profundidad, un flujo vídeo que se puede reproducir como una imagen 2D es el flujo vídeo de visión base; y un flujo vídeo que se compone de datos en escala de grises de imagen es el flujo vídeo de visión dependiente.

45 El flujo vídeo de visión base puede ser compartido por el modo de 3D profundidad y el modo 3D-LR. Por lo tanto, es posible generar imágenes para el modo de 3D profundidad e imágenes para el modo 3D-LR combinando el flujo vídeo de visión base y un flujo vídeo para el modo de 3D profundidad o un flujo vídeo para el modo 3D-LR. La estructura de gestión de datos está estructurada para soportar estas combinaciones de modo que el método de visualización sea conmutado según las propiedades del reproductor y el televisor conectado a él. Para lograr el modo de 3D profundidad, el dispositivo de reproducción tiene que estar provisto de hardware dedicado. Como resultado, en la presente solicitud se supone, excepto donde se indique lo contrario, que el medio de grabación y el dispositivo de reproducción no soportan el modo de 3D profundidad.

#### 50 **(Realización 1)**

La realización 1 de la presente solicitud se refiere a una mejora con respecto a la selección de uno de entre una pluralidad de tipos de flujos elementales (ESs).

55 Las figuras 8A a 8C muestran la estructura interna del medio de grabación en la realización 1. Como se muestra en la figura 8A, el medio de grabación en la realización 1 guarda un archivo de tabla de índice, un archivo de programa objeto de modo de operación, un archivo de información de lista de reproducción, un archivo de información de flujo, y un archivo de flujo.

60 <Archivo de tabla de índice>

El archivo de tabla de índice es información de gestión de todo el medio de grabación. El archivo de tabla de índice es el primer archivo que será leído por un dispositivo de reproducción después de cargar el medio de grabación en el dispositivo de reproducción, de modo que el dispositivo de reproducción pueda identificar de forma única el disco.

65 El archivo de tabla de índice muestra la correspondencia entre cada título que constituye una estructura de título de un disco óptico y un objeto de modo de operación que especifica el modo de operación. Aquí, la estructura de título

logra lo siguiente: después de cargar un disco óptico, reproducir un título (título FirstPlay) para presentar un aviso al observador, un logo del proveedor de contenidos, etc; después de la reproducción del título FirstPlay, reproducir un título general (que es identificado por un número de serie tal como "1", "2" o "3") que constituye un argumento principal de la película; y después de la reproducción del título del argumento principal, reproducir un título (título de menú) y esperar la especificación de un título general seleccionado por el usuario. Aquí, una película corresponde a una pluralidad de títulos que son una pluralidad de versiones de la película. Consiguientemente, cuando una película tiene solamente una versión, la relación se muestra como "la película = título". Cuando una película tiene una pluralidad de versiones tal como una versión para teatro, una versión corta del director, y una versión para TV, cada una de estas versiones se ofrece como un título. El dispositivo de reproducción está provisto de un registro de número de título que almacena el número de títulos del título actual. El título actualmente reproducido es uno de la pluralidad de títulos cuyo número de títulos está almacenado actualmente en el registro de número de título. En discos ópticos, a dicho título FirstPlay, los títulos generales, y título de menú se les asignan objetos de modo de operación que definen los modos de operación de los respectivos títulos, para definir un modo de operación en el que opera cada título. En esta estructura, la tabla de índice no muestra directamente la correspondencia entre los títulos y los flujos vídeo, sino que muestra la correspondencia entre los títulos y los objetos de modo de operación de modo que los flujos vídeo sean reproducidos mediante los objetos de modo de operación. Esto es debido a que se desea definir títulos que operen los objetos de modo de operación, sin reproducción de AV.

<Archivo de programa objeto de modo de operación>

El archivo de programa objeto de modo de operación guarda objetos de modo de operación que son programas que definen los modos de operación del dispositivo de reproducción. El objeto de modo de operación se clasifica en: el escrito como una orden; y el escrito en un lenguaje compilador orientado a objeto. El primer tipo de objeto de modo de operación suministra una pluralidad de órdenes de navegación como una tarea por lotes al dispositivo de reproducción en el modo de operación basado en orden para operar el dispositivo de reproducción en base a las órdenes de navegación. El modo de operación basado en orden se denomina "modo HDMV".

El último tipo de objeto de modo de operación suministra instancias de estructura de clase al dispositivo de reproducción en el modo de operación en base al lenguaje compilador orientado a objeto, con el fin de operar el dispositivo de reproducción en base a las instancias. Se puede usar aplicaciones Java™ como los casos de estructura de clase. El modo de operación basado en el lenguaje compilador orientado a objeto se denomina "modo BD-J".

<Archivo de información de lista de reproducción>

El archivo de información de lista de reproducción es un archivo que almacena información que se usa para hacer que el dispositivo de reproducción reproduzca una lista de reproducción. La "lista de reproducción" indica una ruta de reproducción definida especificando lógicamente un orden de reproducción de las secciones de reproducción, donde las secciones de reproducción se definen en un eje de tiempo de flujos de transporte (TS). La lista de reproducción tiene el papel de definir una secuencia de escenas a visualizar en orden, indicando qué partes de qué TSs de entre una pluralidad de TSs se deberá reproducir. La información de lista de reproducción 1 define "configuraciones" de las listas de reproducción. La ruta de reproducción definida por la información de lista de reproducción es lo que se denomina "multi-ruta". Las rutas múltiples se componen de una "ruta principal" y una o más "rutas secundarias". La ruta principal se define para el TS principal. Las rutas secundarias se definen para los flujos de materia. Se puede definir una pluralidad de rutas secundarias mientras que se define una ruta principal. La pluralidad de rutas secundarias son identificadas por identificadores llamados IDs de ruta secundaria. Las posiciones de capítulo se definen en el eje de tiempo de reproducción de las rutas múltiples. Es posible realizar un acceso aleatorio por el dispositivo de reproducción a un punto de tiempo arbitrario en el eje de tiempo de las rutas múltiples haciendo que el dispositivo de reproducción haga referencia a una de las posiciones de capítulo. En el modo BD-J, es posible iniciar una reproducción AV por las rutas múltiples ordenando a una máquina virtual Java™ que genere una instancia de reproducción JMF (Java Media Framework) para reproducir la información de lista de reproducción. La instancia de reproducción JMF son datos realmente generados en la memoria de montón de la máquina virtual en base a una clase de reproductor JMF. En el modo HDMV, es posible iniciar una reproducción AV por las rutas múltiples haciendo que el dispositivo de reproducción ejecute una orden de navegación ordenando realizar una reproducción según la lista de reproducción. El dispositivo de reproducción está provisto de un registro de número de lista de reproducción que almacena el número de la información de lista de reproducción actual. La información de lista de reproducción que se reproduce actualmente es uno de una pluralidad de elementos de información de lista de reproducción cuyo número está almacenado actualmente en el registro de número de lista de reproducción.

<Archivo de información de flujo>

Los archivos de información de flujo son archivos de información de clip que están dispuestos en una correspondencia de uno a uno con los archivos de flujo. El archivo de información de flujo indica: qué secuencia ATC está constituida a partir de una secuencia de paquetes fuente que existen en el archivo de flujo; qué secuencia STC se incorpora a la secuencia ATC; y qué TS es la secuencia ATC.

El archivo de información de flujo indica el contenido del archivo de flujo. Por lo tanto, cuando se ha de reproducir un

TS en el archivo de flujo, hay que leer preliminarmente, en la memoria, un archivo de información de flujo que corresponda al archivo de flujo. Es decir, en la reproducción de un archivo de flujo, se adopta el “principio de prealmacenamiento”, en el que el archivo de información de flujo se lee preliminarmente a la memoria. La razón por la que se adopta el principio de prealmacenamiento es la siguiente. La estructura de datos del TS almacenado en el archivo de flujo tiene una compatibilidad con el estándar de difusión digital europeo. Así, el flujo contiene información tal como PCR, PMT, y PAT que permiten que el flujo sea tratado como un programa difundido. Sin embargo, no es sabio extraer dicha información cada vez que se realice una reproducción. Esto se debe a que es necesario, cada vez que se realiza una reproducción, acceder a un medio de grabación de baja velocidad para leer paquetes que constituyen el TS, y analizar las cargas de los paquetes TS. Por lo tanto, los archivos de información de flujo están dispuestos en una correspondencia de uno a uno con los archivos de flujo que almacenan TSs, y los archivos de información de flujo son leídos a la memoria antes de que el flujo sea reproducido, de modo que la información de los TSs puede ser captada sin analizar las cargas de los TSs.

<Archivo de flujo>

El archivo de flujo guarda una o más secuencias de paquetes fuente. El paquete fuente es un paquete TS que está unido a un TP\_Extra\_Header de 4 bytes. TP\_Extra\_Header se compone de un indicador de permiso de copia de 2 bits y un ATS de 30 bits (sello de tiempo de llegada). El ATS incluido en TP\_Extra\_Header indica un tiempo de llegada en una transferencia en tiempo real en la que se asegura la isocronicidad.

Entre tales secuencias de paquetes fuente, una secuencia de paquetes fuente cuyos sellos de tiempo son continuos en el eje de tiempo del reloj de tiempo de llegada (ATC) se denomina una “secuencia ATC”. La secuencia ATC es una secuencia de paquetes fuente, donde Arrival\_Time\_Clocks al que hace referencia los Arrival\_Time\_Stamps incluidos en la secuencia ATC no incluyen “discontinuidad en base a tiempo de llegada”. En otros términos, la secuencia ATC es una secuencia de paquetes fuente, donde Arrival\_Time\_Clocks referido por los Arrival\_Time\_Stamps incluidos en la secuencia ATC son continuos. Esto es debido a que cada paquete fuente que constituye la secuencia ATC se somete a procesos continuos de despaquetización de paquetes fuente y a procesos continuos de filtración de paquetes mientras que el contador de reloj cuenta los relojes de tiempo de llegada del dispositivo de reproducción.

Mientras la secuencia ATC es una secuencia de paquetes fuente, una secuencia de paquetes TS cuyos sellos de tiempo son continuos en el eje de tiempo STC se denomina una “secuencia STC”. La secuencia STC es una secuencia de paquetes TS que no incluyen “discontinuidad en base al tiempo del sistema”, que se basa en el STC (reloj de tiempo del sistema) que es un tiempo estándar del sistema para TSs. La presencia de la discontinuidad en base al tiempo del sistema se indica por un “discontinuity\_indicator” que está activado, donde el discontinuity\_indicator se contiene en un paquete PCR que soporta una PCR (referencia de reloj de programa) al que hace referencia el descodificador para obtener un STC. La secuencia STC es una secuencia de paquetes TS cuyos sellos de tiempo son continuos en el eje de tiempo STC. Por lo tanto, cada paquete TS que constituye la secuencia STC se somete a procesos de descodificación continuos realizados por el descodificador dispuesto en el dispositivo de reproducción, mientras el contador de reloj cuenta los relojes de tiempo de sistema del dispositivo de reproducción.

Cada uno del TS principal y los TSs secundarios en el archivo de flujo es gestionado como un “elemento de flujo AV”, a saber un “clip AV”, por la información de clip en el archivo de información de flujo correspondiente al archivo de flujo.

Además, la secuencia de paquetes almacenados en el archivo de flujo contiene información de gestión de paquetes (PCR, PMT, PAT) definida en el estándar de difusión digital europeo, como información para gestionar y controlar una pluralidad de tipos de flujos PES.

La PCR (referencia de reloj de programa) guarda información de tiempo STC correspondiente a un ATS que indica el tiempo en que el paquete PCR es transferido a un descodificador, con el fin de lograr sincronización entre un ATC (reloj de tiempo de llegada) que es un eje de tiempo de ATSs, y un STC (reloj de tiempo de sistema) que es un eje de tiempo de PTSs y DTSs.

La PMT (tabla de mapa de programa) guarda PIDs en los flujos de vídeo, audio, gráficos y análogos contenidos en el archivo de flujo de transporte, e información de atributos de los flujos correspondientes a los PIDs. La PMT también tiene varios descriptores relativos al TS. Los descriptores tienen información tal como información de control de copia que indica si la copia del clip AV está permitida o no.

La PAT (tabla de asociación de programa) muestra un PID de un PMT usado en el TS, y es registrado por la disposición PID de la PAT propiamente dicha.

Estos PCR, PMT y PAT, en el estándar de difusión digital europeo, tienen el papel de definir flujo de transporte parciales que constituyen un programa difundido (un programa). Esto permite que el dispositivo de reproducción haga que el descodificador descodifique TSs como si se tratase de los TSs parciales que constituyen un programa

difundido, conforme al estándar de difusión digital europeo. Esta estructura tiene la finalidad de soportar la compatibilidad entre los dispositivos de reproducción de medio de grabación y los dispositivos terminales conforme al estándar de difusión digital europeo. Entre los TSs, un TS que es el eje base de las rutas múltiples se denomina "TS principal"; y un TS que es el eje base de la ruta secundaria se denomina "TS secundario".

5 La figura 8B muestra la estructura interna del TS principal. La figura 8C muestra la estructura interna del TS secundario. Como se muestra en la figura 8B, el TS principal incluye un flujo vídeo de visión base, 32 flujos PG de visión base, 32 flujos IG de visión base, y 32 flujos audio. Como se muestra en la figura 8C, el TS secundario incluye un flujo vídeo de visión dependiente, 32 flujos PG de visión dependiente, y 32 flujos IG de visión dependiente.

10 A continuación se describirá la estructura interna de TS.

Las figuras 9A y 9B ilustran con más detalle cómo el flujo vídeo es almacenado en las secuencias de paquetes PES. La primera fila en la figura 9A muestra una secuencia de tramas vídeo del flujo vídeo. La segunda fila muestra una secuencia de paquetes PES. La tercera fila muestra una secuencia de paquetes TS obtenida convirtiendo la secuencia de paquetes PES. Como representan las flechas yg1, yg2, yg3 y yg4, el flujo vídeo está compuesto de una pluralidad de unidades de presentación vídeo (imagen I, imagen B, imagen P). El flujo vídeo está dividido en las imágenes individuales, y cada imagen es almacenada en la carga de un paquete PES. Cada paquete PES tiene una cabecera PES que almacena un PTS (sello de tiempo de presentación) que es un tiempo de visualización de la imagen almacenada en la carga del paquete PES, y un DTS (sello de tiempo de descodificación) que es un tiempo de descodificación de la imagen almacenada en la carga del paquete PES.

<Secuencia de paquetes TS>

25 La figura 9B muestra el formato de los paquetes TS que constituyen el TS. La primera fila muestra una secuencia de paquetes TS. La segunda fila muestra una secuencia de paquetes fuente.

30 Como se muestra en la primera fila de la figura 9B, cada paquete TS es un paquete de longitud fija que consta de una "cabecera TS" de 4 bytes que lleva información tal como una PID que identifica el flujo, y una "carga TS" de 184 bytes que almacena datos. Los paquetes PES están divididos y almacenados en las cargas TS.

35 Como se muestra en la segunda fila, a cada paquete TS está unida una TP\_Extra\_Header de 4 bytes a convertir a un paquete fuente de 192 bytes. Tales paquetes fuente de 192 bytes constituyen el TS. TP\_Extra\_Header guarda información tal como un ATS (Arrival\_Time\_Stamp). El ATS muestra un tiempo de inicio de transferencia en el que el paquete TS ha de ser transferido a un filtro PID. Los paquetes fuente están dispuestos en el TS como se muestra en la tercera fila. Los números que aumentan desde la cabecera del TS se denominan SPNs (números de paquete fuente).

<Multiplexación en TS>

40 La figura 10 muestra esquemáticamente cómo el TS principal es multiplexado. En primer lugar, el flujo vídeo de visión base y un flujo audio (primera fila) son convertidos respectivamente a secuencias de paquetes PES (segunda fila), y luego convertidos a secuencias de paquetes fuente, respectivamente (tercera fila). Igualmente, el flujo de gráficos de presentación de visión base y el flujo de gráficos interactivos de visión base (séptima fila) son convertidos a secuencias de paquetes PES, respectivamente (sexta fila), y luego convertidos a secuencias de paquetes fuente, respectivamente (quinta fila). Los paquetes fuente de vídeo, audio y gráficos obtenidos de esta forma se disponen en el orden indicado por sus ATSs. Este es debido a que los paquetes fuente deberán ser leídos a la memoria intermedia de lectura según sus ATSs. El TS principal (cuarta fila) está compuesto de estos paquetes fuente que han sido dispuestos de esta forma.

50 - Flujos elementales a multiplexar en TS

Los flujos elementales (ES) a multiplexar en estos TSs incluyen el flujo vídeo, el flujo audio, el flujo de gráficos de presentación, y el flujo de gráficos interactivos.

55 - Flujo vídeo

60 El flujo vídeo especificado como el flujo de visión base constituye un flujo vídeo primario en una aplicación de imagen en imagen. La aplicación de imagen en imagen está compuesta por el flujo vídeo primario y un flujo vídeo secundario. El flujo vídeo primario es un flujo vídeo compuesto de datos de imagen de la aplicación de imagen en imagen que representa una imagen madre en la pantalla; y el flujo vídeo secundario es un flujo vídeo compuesto de datos de imagen de la aplicación de imagen en imagen que representa una imagen hija que encaja en la imagen madre.

65 Los datos de imagen que constituyen el flujo vídeo primario y los datos de imagen que constituyen el flujo vídeo secundario son almacenados en diferentes memorias de plano después de ser descodificados. La memoria de plano

que guarda los datos de imagen que constituyen el flujo vídeo secundario tiene, en su primera mitad, un elemento estructural (escalar y colocar) que realiza la escala de cambio de los datos de imagen que constituyen el flujo vídeo secundario, y la colocación de coordenadas de visualización de los datos de imagen que constituyen el flujo vídeo secundario.

5 - Flujo audio

El flujo audio se clasifica en un flujo audio primario y un flujo audio secundario. El flujo audio primario es un flujo audio que ha de ser un audio principal cuando se realiza la reproducción de mezcla; y el flujo audio secundario es un flujo audio que ha de ser un audio secundario cuando se realice la reproducción de mezcla. El flujo audio secundario incluye información para la reducción de la mezcla, e información para el control de ganancia.

- Flujo de gráficos de presentación (PG)

15 El flujo PG es un flujo de gráficos que puede ser sincronizado estrechamente con el vídeo, con la adopción de la canalización en el descodificador, y es adecuado para representar subtítulos. El flujo PG se divide en dos tipos: un flujo PG 2D; y un flujo PG estereoscópico. El flujo PG estereoscópico también se divide en dos tipos: un flujo PG de visión izquierda; y un flujo PG de visión derecha. Uno del flujo PG de visión izquierda y el flujo PG de visión derecha que es especificado por el indicador de visión base es el flujo PG de visión base, y el otro que no es especificado por el indicador de visión base es el flujo PG de visión dependiente.

20 La razón de facilitar el flujo PG estereoscópico así como el flujo PG 2D es la siguiente. Por ejemplo, cuando el flujo PG representa caracteres de subtítulo, los caracteres de subtítulo procedentes de una visión anterior a visualizar en el modo 2D, y los caracteres de subtítulo para el ojo izquierdo y el ojo derecho a visualizar en el modo 3D-LR deberán ser diferentes uno de otro. Por esta razón, un flujo de gráficos de una imagen de una visión anterior se visualiza en el modo 2D, y dos flujos de gráficos (flujo PG de visión izquierda y flujo PG de visión derecha) son visualizados en el modo 3D-LR. Igualmente, en el modo de 3D profundidad, se reproducen una imagen de una visión anterior y un flujo de escala de grises que indica la información de profundidad. El flujo 2D+desplazamiento (2D compatible) y el flujo 3D-LR no deberán disponerse en mezcla.

25 Es posible definir hasta 32 flujos PG 2D, hasta 32 flujos PG de visión base, y hasta 32 flujos PG de visión dependiente. A estos flujos PG se les unen diferentes identificadores de paquetes. Así, es posible hacer que un flujo PG deseado entre estos flujos PG se someta a la reproducción, especificando un identificador de paquete de aquel a reproducir a la unidad de desmultiplexación.

30 El flujo PG de visión izquierda y el flujo PG de visión derecha deberán tener el mismo atributo de idioma de modo que aunque el usuario conmute un método de visualización, se visualice un subtítulo que tenga el mismo contenido. Se supone así que los subtítulos 2D y los subtítulos 3D corresponden uno a otro en base de uno a uno, y que un subtítulo 2D que no tiene un subtítulo 3D correspondiente o un subtítulo 3D que no tiene un subtítulo 2D correspondiente no deberá ser proporcionado. Esto tiene la finalidad de no confundir al usuario cuando se conmute el método de visualización. Con esta estructura, los flujos que corresponden respectivamente a los modos de visualización 2D y 3D son seleccionados cuando se especifica un número de flujo. En tal caso, el número de flujo deberá corresponder al mismo atributo de idioma de modo que el contenido de los subtítulos para 2D y LR sea el mismo.

35 Se logra una sincronización estrecha con vídeo debido a la descodificación con la canalización adoptada en ella. Así, el uso del flujo PG no se limita a la reproducción de caracteres tal como los caracteres de subtítulo. Por ejemplo, es posible visualizar un carácter de mascota de la película que se esté moviendo en sincronización con el vídeo. De esta forma, cualquier reproducción de gráficos que requiera una sincronización estrecha con el vídeo puede ser adoptada como un objetivo de la reproducción por el flujo PG.

40 El flujo PG es un flujo que no es multiplexado al flujo de transporte, sino que representa un subtítulo. El flujo de subtítulos de texto (también denominado flujo textST) también es un flujo de este tipo. El flujo textST es un flujo que representa el contenido de subtítulo por los códigos de carácter.

45 El flujo PG y el flujo de subtítulos de texto son registrados como el mismo tipo de flujo en la misma secuencia de registro de flujo, sin distinción de tipo entre ellos. Y luego, durante la ejecución de un procedimiento para seleccionar un flujo, un flujo PG o un flujo de subtítulos de texto a reproducir se determina según el orden de los flujos registrados en la secuencia de registro de flujo. De esta forma, los flujos PG y los flujos de subtítulo de texto se someten al procedimiento de selección de flujo sin distinción de tipo entre ellos. Por lo tanto, son tratados como pertenecientes a un mismo tipo de flujo llamado "flujo de subtítulo PG\_text".

50 El flujo de subtítulo PG\_text para 2D es reproducido en el modo de "1 plano + desplazamiento". A continuación, el flujo de subtítulo PG\_text 2D se denomina un flujo de subtítulo PG\_text "1 plano + desplazamiento".

55 - Flujo de gráficos interactivos (IG)

El flujo IG es un flujo de gráficos que, teniendo información para operación interactiva, puede presentar menús con el progreso de reproducción del flujo vídeo y los menús de visualización emergentes según las operaciones del usuario.

5 Como sucede con el flujo PG, el flujo IG se clasifica en un flujo IG 2D y un flujo IG estereoscópico. El flujo IG estereoscópico se clasifica en un flujo IG de visión izquierda y un flujo IG de visión derecha. Uno del flujo IG de visión izquierda y el flujo IG de visión derecha que es especificado por el indicador de visión base es el flujo IG de visión base, y el otro que no es especificado por el indicador de visión base es el flujo IG de visión dependiente. Es posible definir hasta 32 flujos IG 2D, hasta 32 flujos IG de visión base, y hasta 32 flujos IG de visión dependiente. Estos flujos IG están unidos con diferentes identificadores de paquetes. Así, es posible hacer que un flujo IG deseado entre estos flujos IG sea sometido a la reproducción, especificando un identificador de paquete de aquel a reproducir a la unidad de desmultiplexación.

15 La información de control de flujo IG (llamada “segmento de control interactivo”) incluye información (user\_interface\_model) que define el modelo de interfaz de usuario. La persona encargada de la autoría puede especificar “siempre activo” o “menú emergente activo” poniendo la información de modelo de interfaz de usuario, donde con “siempre activo”, los menús son visualizados con el progreso de reproducción del flujo vídeo, y con el “menú emergente activo”, los menús emergentes son visualizados según las operaciones del usuario.

20 La información de operación interactiva en el flujo IG tiene el significado siguiente. Cuando la máquina virtual Java ordena al motor de control de reproducción, que es proactivo en el control de reproducción, que empiece a reproducir una lista de reproducción según una petición de una aplicación, la máquina virtual Java, después de ordenar al motor de control de reproducción que inicie la reproducción, devuelve una respuesta a la aplicación para notificar que la reproducción de la lista de reproducción ha empezado. Es decir, mientras continúa la reproducción de la lista de reproducción por el motor de control de reproducción, la máquina virtual Java no entra en el estado de esperar el final de la ejecución. Esto es debido a que la máquina virtual Java es lo que se denomina un ejecutor “del tipo movido por evento”, y puede realizar la operación mientras el motor de control de reproducción está reproduciendo la lista de reproducción.

30 Por otra parte, cuando, en el modo HDMV, el intérprete de órdenes ordena al motor de control de reproducción que reproduzca una lista de reproducción, entra en el estado de espera hasta que termine la ejecución de reproducción de la lista de reproducción. Consiguientemente, la unidad de ejecución de órdenes no puede ejecutar un proceso interactivo mientras la reproducción de la lista de reproducción por el motor de control de reproducción continúa. El descodificador de gráficos realiza una operación interactiva en lugar del intérprete de órdenes. Así, para hacer que el descodificador de gráficos realice la operación interactiva, el flujo IG está embebido con información de control que define las operaciones interactivas para las que se usan botones.

- Modos de visualización permitidos para cada tipo de flujo

40 Diferentes modos de visualización 3D están permitidos para cada tipo de flujo. En el modo de visualización 3D de flujo vídeo primario, dos modos de reproducción, a saber el modo de presentación B-D y el modo de presentación B-B están permitidos. El modo de presentación B-B está permitido para el flujo vídeo primario solamente cuando el menú emergente está activado. El tipo de flujo vídeo primario cuando la reproducción se realiza en el modo de presentación B-D se denomina “tipo de reproducción B-D estereoscópico”. El tipo de flujo vídeo primario cuando la reproducción se realiza en el modo de presentación B-B se denomina “tipo de reproducción B-B estereoscópico”

50 En el modo de visualización 3D de flujo PG, tres modos de reproducción, a saber el modo de presentación B-D, el modo de “1 plano + desplazamiento” y el modo de “1 plano + desplazamiento cero” están permitidos. El modo de “1 plano + desplazamiento cero” está permitido para el flujo PG solamente cuando el menú emergente está activado. El tipo de flujo PG cuando la reproducción se realiza en el modo de presentación B-D se denomina “tipo de reproducción estereoscópica”. El tipo de flujo PG y el flujo de subtítulo PG\_text cuando la reproducción se realiza en el modo de “1 plano + desplazamiento” se denomina “tipo de 1 plano + desplazamiento”. El tipo de flujo PG y el flujo de subtítulo PG\_text cuando la reproducción se realiza en el modo de “1 plano + desplazamiento cero” se denomina “tipo de 1 plano + desplazamiento cero”.

60 En el modo de visualización 3D de flujo de subtítulos de texto, dos modos de reproducción, a saber el modo de “1 plano + desplazamiento”, y el modo de “1 plano + desplazamiento cero” están permitidos. El modo de “1 plano + desplazamiento cero” está permitido para el flujo de subtítulos de texto solamente cuando el menú emergente está activado.

65 En el modo de visualización 3D de flujo IG, tres modos de reproducción, a saber, el modo de presentación B-D, el modo de “1 plano + desplazamiento”, y el modo de “1 plano + desplazamiento cero” están permitidos. El modo de “1 plano + desplazamiento cero” está permitido para el flujo IG solamente cuando el menú emergente está activado. En la descripción siguiente se supone, excepto donde se indique lo contrario, que la imagen en imagen no puede ser usada durante la reproducción en el modo de reproducción 3D. Esto es debido a que cada uno de la imagen en

imagen y el modo de reproducción 3D requiere dos planos vídeo para almacenar datos de imagen no comprimidos. También se supone en la descripción siguiente, excepto donde se indique lo contrario, que la mezcla de sonido no puede ser usada en el modo de reproducción 3D.

5 A continuación se describirán las estructuras internas del TS principal y del TS secundario. Las figuras 11A y 11B muestran las estructuras internas del TS principal y del TS secundario.

La figura 11A muestra la estructura interna del TS principal. El TS principal está compuesto por los paquetes fuente siguientes.

10 Un paquete fuente que tiene la ID de paquete "0x0100" constituye una tabla program\_map (PMT). Un paquete fuente que tiene la ID de paquete "0x0101" constituye una PCR.

15 Una secuencia de paquetes fuente que tiene la ID de paquete "0x1011" constituye el flujo vídeo primario.

Las secuencias de paquetes fuente que tienen las IDs de paquete "0x1220" a "0x123F" constituyen 32 flujos PG de visión base.

20 Las secuencias de paquetes fuente que tienen las IDs de paquete "0x1420" a "0x143F" constituyen 32 flujos IG de visión base.

Las secuencias de paquetes fuente que tienen las IDs de paquete "0x1100" a "0x111F" constituyen flujos audio primarios.

25 Especificando identificadores de paquetes de uno de estos paquetes fuente a la unidad de desmultiplexación, es posible hacer que un flujo elemental deseado entre una pluralidad de flujos elementales multiplexados en los flujos de transporte principales sea desmultiplexado y sometido al descodificador.

30 La figura 11B muestra la estructura interna del TS secundario. El TS secundario está compuesto por los paquetes fuente siguientes.

Una secuencia de paquetes fuente que tiene ID de paquete "0x1012" constituye el flujo vídeo de visión dependiente. Las secuencias de paquetes fuente que tienen las IDs de paquete "0x1240" a "0x125F" constituyen 32 flujos PG de visión dependiente.

35 Las secuencias de paquetes fuente que tienen las IDs de paquete "0x1440" a "0x145F" constituyen 32 flujos IG de visión dependiente.

40 Con esto termina la descripción del archivo de flujo. A continuación se da una explicación detallada de la información de lista de reproducción.

Para definir las rutas múltiples antes descritas, se facilitan las estructuras internas representadas en las figuras 12A a 12D. La figura 12A muestra la estructura interna de la información de lista de reproducción. Como se muestra en la figura 12A, la información de lista de reproducción incluye información de ruta principal, información de ruta secundaria, información de marca de lista de reproducción, y datos de extensión. Estos elementos constituyentes se describirán a continuación.

50 1) La información de ruta principal está compuesta por uno o más elementos de información de sección de reproducción principal. La figura 12B muestra las estructuras internas de la información de ruta principal y la información de ruta secundaria. Como se muestra en la figura 12B, la información de ruta principal está compuesta por uno o más elementos de información de sección de reproducción principal, y la información de ruta secundaria está compuesta por uno o más elementos de información de sección de reproducción de materia.

55 La información de sección de reproducción principal, llamada información de elemento de reproducción, es información que define una o más secciones de reproducción lógicas definiendo uno o más pares de un punto de tiempo "in\_time" y un punto de tiempo "out\_time" en el eje de tiempo de reproducción TS. El dispositivo de reproducción está provisto de un registro de números de elemento de reproducción que almacena el número de elemento de reproducción del elemento de reproducción actual. El elemento de reproducción que es reproducido actualmente es uno de la pluralidad de elementos de reproducción cuyo número de elemento de reproducción está actualmente almacenado en el registro de números de elemento de reproducción.

60 La figura 12C muestra la estructura interna de la información de elemento de reproducción. Como se muestra en la figura 12C, la información de elemento de reproducción incluye información de referencia de flujo, información de tiempo de entrada tiempo de salida, información de estado de conexión, y una tabla de selección de flujo básico.

65 La información de referencia de flujo incluye: "información de nombre de archivo de información de clip

(clip\_Information\_file\_name)” que indica el nombre de archivo del archivo de información de clips que gestiona, como “clips AV”, los flujos de transporte que constituyen el elemento de reproducción; “identificador de método de codificación de clip (clip\_codec\_identifier)” que indica el método de codificación del flujo de transporte; y “referencia de identificador STC (STC\_ID\_reference)” que indica secuencias STC en las que el tiempo de entrada y el tiempo de salida están puestos, entre las secuencias STC del flujo de transporte.

Con esto termina la información de elemento de reproducción.

2) La información de sección de reproducción de materia, llamada información de ruta secundaria, está compuesta por una pluralidad de elementos de información de elemento de reproducción secundario. La figura 12D muestra la estructura interna de la información de elemento de reproducción secundario. Como se muestra en la figura 12D, la información de elemento de reproducción secundario es información que define secciones de reproducción definiendo pares de un “in\_time” y un “out\_time” en el eje de tiempo de secuencia STC, e incluye información de referencia de flujo, información de tiempo de entrada tiempo de salida, referencia de elemento de reproducción de sincronización, e información de tiempo de inicio de sincronización. La información de referencia de flujo, como en la información de elemento de reproducción, incluye: “información de nombre de archivo de información de clip”, “identificador de método de codificación de clip”, y “referencia de identificador STC”.

La “información de tiempo de entrada tiempo de de salida (SubPlayItem\_In\_Time, SubPlayItem\_Out\_Time)” indica el punto de inicio y el punto final del elemento de reproducción secundario en el eje de tiempo de secuencia STC.

La “referencia de elemento de reproducción de sincronización (Sync\_PlayItem\_Id)” es información que indica de forma única un elemento de reproducción con el que el elemento de reproducción secundario ha de ser sincronizado. El elemento de reproducción secundario In\_Time existe en el eje de tiempo de reproducción del elemento de reproducción especificado por este identificador de elemento de reproducción de sincronización.

La “información de tiempo de inicio de sincronización (Sync\_Start PTS\_of PlayItem)” indica un punto de tiempo en el eje de tiempo de secuencia STC del elemento de reproducción especificado por el identificador de elemento de reproducción de sincronización, que corresponde al punto de inicio del elemento de reproducción secundario especificado por el elemento de reproducción secundario In\_Time.

3) La información de marca de lista de reproducción es información que define el punto de marca único para la sección de reproducción. La información de marca de lista de reproducción incluye un indicador que indica una sección de reproducción, un sello de tiempo que indica la posición de un punto de marca en el eje de tiempo del flujo digital, e información de atributos que indica el atributo del punto de marca.

La información de atributos indica si el punto de marca definido por la información de marca de lista de reproducción es un punto de enlace o una marca de entrada.

El punto de enlace es un punto de marca que puede ser enlazado por la orden de enlace, pero no puede ser seleccionado cuando la operación de salto de capítulo es ordenada por el usuario.

La marca de entrada es un punto de marca que puede ser enlazado por la orden de enlace, y puede ser seleccionado aunque la operación de salto de capítulo sea ordenada por el usuario.

La orden de enlace embebida en la información de botón del flujo IG especifica una posición para una reproducción de acceso aleatorio, en forma de una referencia indirecta mediante la información de marca de lista de reproducción.

<Tabla de selección de flujo básico (Stream\_Number\_table)>

La tabla de selección de flujo básico muestra una lista de flujos elementales que han de ser reproducidos en un modo de reproducción monoscópica, y la tabla, cuando un elemento de reproducción conteniendo la tabla de selección de flujo básico propiamente dicha es el elemento de reproducción actual entre una pluralidad de elementos de reproducción que constituyen la lista de reproducción, especifica, para cada uno de la pluralidad de tipos de flujo, un ES que está permitido reproducir, entre ESs multiplexados en clips AV referenciados por la ruta principal y la ruta secundaria de las rutas múltiples. Aquí, los tipos de flujo incluyen: el flujo vídeo primario en la imagen en imagen; el flujo vídeo secundario en la imagen en imagen; el flujo audio primario en la mezcla de sonido; el flujo audio secundario en la mezcla de sonido; el flujo de subtítulo PG\_text; y el flujo de gráficos interactivos. Es posible registrar un ES que esté permitido reproducir, para cada uno de estos tipos de flujo. Más específicamente, la tabla de selección de flujo básico está compuesta por secuencias de registros de flujo. Aquí, el registro de flujo es información que, cuando un elemento de reproducción conteniendo la tabla de selección de flujo básico propiamente dicha es el elemento de reproducción actual, indica qué tipo de flujo es el ES que se permite reproducir. Cada registro de flujo está asociado con el número de flujo del flujo. Cada registro de flujo tiene una estructura de datos en la que un par de una entrada de flujo y un atributo de flujo está asociado con un número de flujo lógico. El número de flujo en el registro de flujo se representa por un entero tal como “1”, “2” o “3”. El número de flujo más grande para un tipo de flujo es idéntico con el número de flujos para el tipo de flujo.

El dispositivo de reproducción está provisto de un registro de números de flujo para cada tipo de flujo, y el flujo actual, a saber, el ES que es reproducido actualmente se indica por el número de flujo almacenado en el registro de números de flujo.

5 Un identificador de paquete del ES a reproducir está escrito en la entrada de flujo. Haciendo uso de esta estructura en la que un identificador de paquete del ES a reproducir puede estar escrito en la entrada de flujo, los números de flujo incluidos en los registros de flujo están almacenados en los registros de número de flujo del dispositivo de reproducción, y el dispositivo de reproducción hace que su filtro PID realice una filtración de paquete en base a los  
10 identificadores de paquetes almacenados en las entradas de flujo de los registros de flujo. Con esta estructura, los paquetes TS de los ESs que está permitido reproducir según la tabla de selección de flujo básico son enviados al descodificador, de modo que los ESs sean reproducidos.

15 En la tabla de selección de flujo básico, los registros de flujo están dispuestos en un orden de números de flujo. Cuando hay una pluralidad de flujos que cumplen la condición: "reproducible por dispositivo de reproducción", se selecciona un flujo correspondiente al número de flujo más alto en las secuencias de registro de flujo.

20 Con esta estructura, cuando se halla un flujo que no puede ser reproducido por el dispositivo de reproducción, entre los registros de flujo en la tabla de selección de flujo básico, el flujo es excluido de la reproducción. Además, cuando hay una pluralidad de flujos que cumplen la condición: "reproducible por dispositivo de reproducción, y el atributo de idioma concuerda con el parámetro de idioma en el dispositivo", la persona encargada de la autoría puede transportar al dispositivo de reproducción cómo seleccionar un flujo con prioridad de entre la pluralidad de flujos.

25 Se determina si hay un flujo que cumpla la condición: "reproducible por dispositivo de reproducción, y el atributo de idioma concuerda con el parámetro de idioma en el dispositivo". Además, se selecciona un flujo de entre una pluralidad de flujos que cumplen la condición. El procedimiento para la determinación y la selección se denomina un "procedimiento de selección de flujo". El procedimiento de selección de flujo es ejecutado cuando el elemento de reproducción actual es conmutado, o cuando una petición de conmutación del flujo es introducida por el usuario.

30 Un procedimiento secuencial para realizar la determinación y la selección antes descritas y poner un número de flujo en el registro de números de flujo del dispositivo de reproducción cuando tiene lugar un cambio de estado en el dispositivo de reproducción, tal como cuando el elemento de reproducción actual es conmutado, se denomina "procedimiento a ejecutar en cambio de estado". Dado que los registros de números de flujo son proporcionados respectivamente en correspondencia con los tipos de flujo, el procedimiento antes descrito es ejecutado para cada  
35 tipo de flujo.

40 Un procedimiento secuencial para realizar la determinación y la selección antes descritas y poner un número de flujo en el registro de números de flujo del dispositivo de reproducción cuando una petición de conmutación del flujo es introducida por el usuario se denomina "petición de procedimiento en cambio de estado".

Un procedimiento para poner los registros de número de flujo a los valores iniciales de las secuencias de registro de flujo cuando se carga un BD-ROM, se denomina "inicialización".

45 Se asignan uniformemente prioridades a los flujos especificados en la información de elemento de reproducción secundario y los flujos especificados en la información de elemento de reproducción, como indican las secuencias de registro de flujo en la tabla de selección de flujo básico. Como resultado, incluso un flujo no multiplexado con un flujo vídeo es dirigido para selección como un flujo a reproducir en sincronización con el flujo vídeo, si el flujo es especificado por la información de elemento de reproducción secundario.

50 Además, cuando el dispositivo de reproducción puede reproducir un flujo especificado por la información de elemento de reproducción secundario, y cuando la prioridad del flujo especificado por la información de elemento de reproducción secundario es más alta que la prioridad del flujo de gráficos multiplexados con el flujo vídeo, el flujo especificado por la información de elemento de reproducción secundario es reproducido en lugar del flujo multiplexado con el flujo vídeo.

55 Las figuras 13A y 13B muestran un ejemplo de la tabla de selección de flujo básico. La figura 13A muestra una pluralidad de secuencias de registro de flujo que están dispuestas en la tabla de selección de flujo básico cuando hay los siguientes tipos de flujo: flujo vídeo primario; flujo audio primario; flujo PG; flujo IG; flujo vídeo secundario; y flujo audio secundario. La figura 13B muestra los flujos elementales que son desmultiplexados a partir del TS principal y los TSs secundarios utilizando la tabla de selección de flujo básico. El lado izquierdo de la figura 13B muestra el TS principal y los TSs secundarios, la parte media de la figura 13B muestra la tabla de selección de flujo básico y la unidad de desmultiplexación, y el lado derecho de la figura 13B muestra el flujo vídeo primario, el flujo audio primario, el flujo PG, el flujo IG, el flujo vídeo secundario y el flujo audio secundario que son desmultiplexados en base a la tabla de selección de flujo básico.  
60

65 Los datos de extensión se describen en detalle a continuación.

5 Cuando la lista de reproducción constituye una aplicación de imagen en imagen, los metadatos de imagen en imagen tienen que ser almacenados en un bloque de datos de datos de extensión en el archivo de lista de reproducción. Cuando la información de lista de reproducción hace referencia al flujo vídeo MVC, una tabla de selección de flujo extendida tiene que ser almacenada en un bloque de datos de datos de extensión en el archivo de información de lista de reproducción.

10 Cuando la información de lista de reproducción se refiere al flujo vídeo MVC en el disco, o el flujo vídeo MVC en el menú de reproducción de flujo IG estereoscópico, la información de extensión de la información de ruta secundaria (extensión de bloque de ruta secundaria) tiene que ser almacenada en un bloque de datos de datos de extensión en el archivo de información de lista de reproducción.

Otras finalidades de los datos de extensión en la información de lista de reproducción están reservadas.

15 Cuando un dispositivo de reproducción 2D encuentre datos de extensión desconocidos en el archivo de lista de reproducción, el dispositivo de reproducción 2D deberá no tener en cuenta los datos de extensión.

<Tabla de selección de flujo de extensión (Stream\_Number\_table\_Stereoscopic(SS))>

20 La tabla de selección de flujo de extensión muestra una lista de flujos elementales que han de ser reproducidos en un modo de reproducción estereoscópica, y se usa conjuntamente con la tabla de selección de flujo básico solamente en el modo de reproducción estereoscópica. La tabla de selección de flujo de extensión define los flujos elementales que pueden ser seleccionados cuando un elemento de reproducción es reproducido o cuando una ruta secundaria relacionada con el elemento de reproducción es reproducida.

25 La tabla de selección de flujo de extensión indica los flujos elementales que está permitido reproducir solamente en el modo de reproducción estereoscópica, e incluye secuencias de registro de flujo. Cada elemento de información de registro de flujo en las secuencias de registro de flujo incluye un número de flujo, y una entrada de flujo y un atributo de flujo correspondientes al número de flujo. La tabla de selección de flujo de extensión significa una extensión que es única para el modo de reproducción estereoscópica. Por lo tanto, una lista de reproducción para la que cada elemento de información de elemento de reproducción está asociado con la tabla de selección de flujo de extensión (STN\_table\_SS) se denomina "lista de reproducción 3D".

35 Cada entrada de flujo en la tabla de selección de flujo de extensión indica un identificador de paquete que se ha de usar en la desmultiplexación por el dispositivo de reproducción, cuando el dispositivo de reproducción está en el modo de reproducción estereoscópica, y el número de flujos correspondiente se pone en el registro de números de flujo del dispositivo de reproducción. Una diferencia con respecto a la tabla de selección de flujo básico es que las secuencias de registro de flujo en la tabla de selección de flujo de extensión no son dirigidas por el procedimiento de selección de flujo. Es decir, la información de registro de flujo en las secuencias de registro de flujo de la tabla de selección de flujo básico es interpretada como las prioridades de los flujos elementales, y un número de flujo en cualquier elemento de información de registro de flujo se escribe en el registro de números de flujo. En contraposición, las secuencias de registro de flujo de la tabla de selección de flujo de extensión no son dirigidas por el procedimiento de selección de flujo, y la información de registro de flujo de la tabla de selección de flujo de extensión se usa solamente para la finalidad de extraer una entrada de flujo y un atributo de flujo que correspondan a un cierto número de flujo cuando el cierto número de flujo esté almacenado en el registro de números de flujo.

50 Supóngase que, cuando el modo de reproducción conmuta desde el modo de reproducción 2D al modo de reproducción 3D, la tabla de selección de flujo deseada también conmuta desde la tabla de selección de flujo básico a la tabla de selección de flujo de extensión. Entonces, la identidad de los números de flujo no se puede mantener, y la identidad del atributo de idioma también se puede perder.

Consiguientemente, el uso de la tabla de selección de flujo de extensión se limita al antes descrito para mantener la identidad del atributo de flujo tal como el atributo de idioma.

55 La tabla de selección de flujo de extensión está compuesta por secuencias de registro de flujo de los flujos de visión dependiente, las secuencias de registro de flujo de los flujos PG, y las secuencias de registro de flujo de los flujos IG.

60 Las secuencias de registro de flujo en la tabla de selección de flujo de extensión se combinan con las secuencias de registro de flujo de los mismos tipos de flujo en la tabla de selección de flujo básico. Más específicamente, las secuencias de registro de flujo vídeo de visión dependiente en la tabla de selección de flujo de extensión se combinan con las secuencias de registro de flujo vídeo primario en la tabla de selección de flujo básico; las secuencias de registro de flujo PG en la tabla de selección de flujo de extensión se combinan con las secuencias de registro de flujo PG en la tabla de selección de flujo básico; y las secuencias de registro de flujo IG en la tabla de selección de flujo de extensión se combinan con las secuencias de registro de flujo IG en la tabla de selección de flujo básico.

65

Después de esta combinación, el procedimiento antes descrito es ejecutado sobre las secuencias de registro de flujo en la tabla de selección de flujo básico entre las dos tablas después de la combinación.

5 La figura 14 muestra la estructura interna de la tabla de selección de flujo de extensión. La tabla de selección de flujo de extensión está compuesta por: "longitud" que indica toda la longitud de la tabla de selección de flujo de extensión; "desplazamiento fijo durante emergencia (Fixed\_offset\_during\_Popup)"; y las secuencias de registro de flujo de cada tipo de flujo correspondientes a cada elemento de reproducción.

10 Cuando hay N elementos de elementos de reproducción identificados como elementos de reproducción #1-#N, las secuencias de registro de flujo respectivamente correspondientes a los elementos de reproducción #1-#N se facilitan en la tabla de selección de flujo de extensión. Las secuencias de registro de flujo correspondientes a cada elemento de reproducción son la secuencia de registro de flujo de visión dependiente, la secuencia de registro de flujo PG, y la secuencia de registro de flujo IG.

15 "Fixed\_offset\_during\_Popup" es un desplazamiento fijo durante emergencia, y controla el tipo de reproducción del vídeo o flujo de subtítulo PG\_text cuando el menú emergente está puesto a "activado" en el flujo IG. El campo "Fixed\_offset\_during\_Popup" se pone a "activado" cuando el campo "user\_interface\_model" en el flujo IG está activado, a saber, cuando la interfaz de usuario del menú emergente está puesta a "activado". Además, el campo  
20 "Fixed\_offset\_during\_Popup" se pone a "desactivado" cuando el campo "user\_interface\_model" en el flujo IG está desactivado, a saber, cuando la interfaz de usuario "AlwaysON" está puesta.

25 Cuando el desplazamiento fijo durante emergencia está puesto a "0", a saber, cuando el menú emergente está puesto a "desactivado" en la interfaz de usuario del flujo IG, el flujo vídeo está en el modo de presentación B-D, el flujo PG estereoscópico es el tipo de reproducción estereoscópica, y durante la reproducción en el modo de "1 plano + desplazamiento", el flujo de subtítulo PG\_text está en el modo de "1 plano + desplazamiento".

30 El desplazamiento fijo durante emergencia está puesta a "1", a saber, cuando el menú emergente está puesto a "activado" en el flujo IG, el flujo vídeo está en el modo de presentación B-B, el flujo PG estereoscópico está en el modo de "1 plano + desplazamiento", y el flujo PG para "1 plano + desplazamiento" es reproducido como el tipo de reproducción "1 plano + desplazamiento cero".

En el modo de "1 plano + desplazamiento", el flujo de subtítulo PG\_text es "1 plano + desplazamiento cero".

35 La "información de número de secuencia de desplazamiento" ("number\_of\_offset\_sequence" en el dibujo) indica el número de secuencias de desplazamiento en el flujo de visión dependiente.

40 El valor de la "información de número de secuencia de desplazamiento" en la tabla de selección de flujo de extensión es idéntica con el número de secuencias de desplazamiento que se incluye en el flujo de visión dependiente.

Las figuras 15A-15C representan las secuencias de registro de flujo en la tabla de selección de flujo de extensión.

45 La figura 15A muestra la estructura interna de la secuencia de registro de flujo vídeo de visión dependiente. La secuencia de registro de flujo vídeo de visión dependiente está compuesta por  $v(x)$  elementos de SS\_dependent\_view\_blocks. Aquí, " $v(x)$ " representa el número de flujos vídeo primarios que está permitido reproducir en la tabla de selección de flujo básico de la información de elemento de reproducción #x. Las líneas de dirección en el dibujo indican el detalle de la estructura interna de la secuencia de registro de flujo vídeo de visión dependiente. Como indican las líneas de dirección, "SS\_dependent\_view\_block" está compuesto por el número de  
50 flujo, la entrada de flujo, el atributo de flujo, y "number\_of\_offset\_sequence".

55 La entrada de flujo incluye: una referencia de identificador de ruta secundaria (ref\_to\_Subpath\_id) que especifica una ruta secundaria a la que pertenece la ruta de reproducción del flujo vídeo de visión dependiente; una referencia de archivo de flujo (ref\_to\_subClip\_entry\_id) que especifica un archivo de flujo en el que el flujo vídeo de visión dependiente está almacenado; y un identificador de paquete (ref\_to\_stream\_PID\_subclip) del flujo vídeo de visión dependiente en dicho archivo de flujo.

El "atributo de flujo" incluye el atributo de idioma del flujo vídeo de visión dependiente.

60 El "number\_of\_offset\_sequence" indica el número de desplazamientos dispuestos en el flujo vídeo de visión dependiente.

65 Las secuencias de registro de flujo vídeo de visión dependiente representadas en la figura 15A indican que una pluralidad de elementos de información de registro de flujo están dispuestos en correspondencia con una pluralidad de flujos vídeo de visión dependiente. Sin embargo, la figura 15A ilustra simplemente su estructura de datos. En realidad, dado que normalmente sólo hay un flujo vídeo de visión base, el número de elementos de información de

registro de flujo para el flujo vídeo de visión dependiente es uno.

La figura 15B muestra la estructura interna de la secuencia de registro de flujo PG. La secuencia de registro de flujo PG está compuesta por P(x) elementos de información de registro de flujo.

5 Aquí, "P(x)" representa el número de flujos PG que está permitido reproducir en la tabla de selección de flujo básico de la información de elemento de reproducción #x.

10 Las líneas de dirección en el dibujo indican el detalle de la estructura común interna de las secuencias de registro de flujo PG.

15 "PGtextST\_offset\_sequence\_id\_ref" es la información de referencia de secuencia de desplazamiento de flujo de subtítulo PG\_text, e indica una secuencia de desplazamiento con respecto al flujo de subtítulo PG\_text en el modo "plano I + desplazamiento".

Los metadatos de desplazamiento son suministrados por la unidad de acceso del flujo vídeo de visión dependiente. El dispositivo de reproducción deberá aplicar el desplazamiento, que es suministrado por este campo, al plano de gráficos de presentación (PG) del tipo de modo de "1 plano + desplazamiento".

20 Cuando el campo es un valor indefinido (FF), el dispositivo de reproducción no aplica este desplazamiento a la memoria de plano de flujo PG.

25 El "is\_SS\_PG" es un señalizador de presencia/ausencia de gráficos de presentación estereoscópica que indica la validez y la presencia de la entrada de flujo de IG de visión base y la entrada de flujo y el atributo de flujo de IG de visión dependiente en el flujo PG. Cuando la estructura está ausente en el flujo PG estereoscópico, este campo deberá ponerse a "0"; y cuando la estructura esté presente en el flujo PG estereoscópico, este campo se deberá poner a "1".

30 "stream\_entry\_for\_base\_view" incluye: una referencia de identificador de ruta secundaria (ref\_to\_Subpath\_id) que especifica una ruta secundaria a la que la ruta de reproducción del flujo PG de visión base pertenece; una referencia de archivo de flujo (ref\_to\_subClip\_entry\_id) que especifica un archivo de flujo en el que el flujo PG de visión base está almacenado; y un identificador de paquete (ref\_to\_stream\_PID\_subclip) del flujo PG de visión base en dicho archivo de flujo.

35 "stream\_entry\_for\_dependent\_view" incluye: una referencia de identificador de ruta secundaria (ref\_to\_Subpath\_id) que especifica una ruta secundaria a la que la ruta de reproducción del flujo PG de visión dependiente pertenece; una referencia de archivo de flujo (ref\_to\_subClip\_entry\_id) que especifica un archivo de flujo en el que el flujo PG de visión dependiente está almacenado; y un identificador de paquete (ref\_to\_stream\_PID\_subclip) del flujo PG de visión dependiente en dicho archivo de flujo. Cuando el archivo de flujo referenciado por "stream\_entry\_for\_dependent\_view" en la información de registro de flujo en la tabla de selección de flujo de extensión es diferente del archivo de flujo referenciado por la entrada de flujo en la tabla de selección de flujo básico, un archivo de flujo que almacena el flujo PG de visión dependiente tiene que ser leído.

45 "stream\_attribute" incluye atributos de idioma del flujo PG de visión base y el flujo PG de visión dependiente.

"SS\_PG\_textST\_Offset\_sequence\_id\_ref" es información de referencia para referenciar una secuencia de desplazamiento para el flujo de subtítulo PG\_text, e indica la secuencia de desplazamiento para el flujo de subtítulo PG\_text. El dispositivo de reproducción deberá aplicar el desplazamiento, que es suministrado por este campo, al plano PG.

50 Cuando el campo es un valor indefinido (FF), el dispositivo de reproducción no aplica este desplazamiento a la memoria de plano de flujo PG.

55 La figura 15C muestra la estructura interna de la secuencia de registro de flujo IG. La secuencia de registro de flujo IG está compuesta por I(x) elementos de información de registro de flujo.

Aquí, "I(x)" muestra el número de flujos IG que está permitido reproducir en la tabla de selección de flujo básico de la información de elemento de reproducción #x. Las líneas de dirección en el dibujo indican el detalle de la estructura común interna de las secuencias de registro de flujo IG.

60 "IG\_offset\_sequence\_id\_ref" es una referencia de secuencia de desplazamiento de gráficos interactivos, y es una referencia a la secuencia ID del flujo IG en el modo de "1 plano + desplazamiento". Este valor indica una ID de secuencia de desplazamiento definida para la secuencia de desplazamiento. Como se ha descrito anteriormente, los metadatos de desplazamiento son suministrados por el flujo vídeo de visión dependiente. El dispositivo de reproducción deberá aplicar el desplazamiento, que es suministrado por este campo, al flujo IG del tipo de modo "plano I + desplazamiento".

65

Cuando el campo es un valor indefinido (FF), el dispositivo de reproducción no aplica este desplazamiento al plano de flujo de gráficos interactivos (IG).

5 “IG\_Plane\_offset\_direction\_during\_BB\_video” es la interfaz de usuario del menú emergente en el modo de presentación B-B, e indica la dirección de desplazamiento en el plano IG en el modo “plano I + desplazamiento” mientras el flujo IG es reproducido.

10 Cuando este campo está puesto a “0”, es la posición delantera. Es decir, la memoria de plano está entre el televisor y el observador, y el plano es desplazado hacia la derecha durante el período de visión izquierda, y el plano es desplazado hacia la izquierda durante el período de visión derecha.

15 Cuando este campo está puesto a “1”, es la posición trasera. Es decir, la memoria de plano está detrás del televisor o la pantalla, y el plano izquierdo está desplazado hacia la derecha, y el plano derecho está desplazado hacia la izquierda.

20 “IG\_Plane\_offset\_value\_during\_BB\_video” indica, en unidades de píxeles, el valor de desplazamiento del plano IG en el modo de “1 plano + desplazamiento” mientras el flujo IG es reproducido por la interfaz de usuario del menú emergente en el modo de presentación B-B.

25 “is\_SS\_PG” es un señalizador de presencia/ausencia de gráficos interactivos estereoscópicos que indica la validez y la presencia de la entrada de flujo del IG de visión base y la entrada de flujo y el atributo de flujo del IG de visión dependiente en el flujo IG. Cuando falte la estructura de datos del flujo IG estereoscópico, este campo deberá ponerse a “0”; y cuando el flujo IG que está permitido reproducir sea un flujo IG estereoscópico, este campo deberá ponerse a “1”.

30 “stream\_entry\_for\_base\_view” incluye: una referencia de identificador de ruta secundaria (ref\_to\_Subpath\_id) que especifica una ruta secundaria a la que la ruta de reproducción del flujo IG de visión base pertenece; una referencia de archivo de flujo (ref\_to\_subClip\_entry\_id) que especifica un archivo de flujo en el que el flujo IG de visión base está almacenado; y un identificador de paquete (ref\_to\_stream\_PID\_subclip) del flujo IG de visión base en dicho archivo de flujo.

35 “stream\_entry\_for\_dependent\_view” incluye: una referencia de identificador de ruta secundaria (ref\_to\_Subpath\_id) que especifica una ruta secundaria a la que la ruta de reproducción del flujo IG de visión dependiente pertenece; una referencia de archivo de flujo (ref\_to\_subClip\_entry\_id) que especifica un archivo de flujo en el que el flujo IG de visión dependiente está almacenado; y un identificador de paquete (ref\_to\_stream\_PID\_subclip) del flujo IG de visión dependiente en dicho archivo de flujo. Cuando el archivo de flujo referenciado por “stream\_entry\_for\_dependent\_view” en la información de registro de flujo en la tabla de selección de flujo de extensión es diferente del archivo de flujo referenciado por la entrada de flujo en la tabla de selección de flujo básico, un archivo de flujo que almacena el flujo IG de visión dependiente tiene que ser leído.

40 “stream\_attribute” incluye atributos de idioma del flujo IG de visión base y el flujo IG de visión dependiente.

45 “SS\_IG\_offset\_sequence\_id\_ref” es una referencia a la ID de secuencia de desplazamiento para el flujo IG de tipo estereoscópico, e indica la secuencia de desplazamiento para los metadatos de desplazamiento del flujo vídeo de visión dependiente. El dispositivo de reproducción deberá aplicar el desplazamiento, que es suministrado por este campo, al plano IG de tipo estereoscópico.

50 Cuando el campo es un valor indefinido (FF), el dispositivo de reproducción no aplica este desplazamiento al plano IG.

Lo siguiente describe restricciones relativas a la tabla de selección de flujo de extensión.

55 La entrada de flujo en el bloque de visión dependiente estereoscópico no deberá cambiar en la lista de reproducción.

Cuando el tipo de la entrada de flujo en el bloque de visión dependiente estereoscópico es el tipo ES (tipo de flujo = 2) que es utilizado por la ruta secundaria, la referencia de ID de ruta secundaria y la referencia de ID de entrada subclip (ref\_to\_subclip\_entry\_id) no cambian en la lista de reproducción.

60 Solamente dos tipos de flujos elementales está permitido que sean los tipos de la entrada de flujo, la entrada de flujo para la visión base, y la entrada de flujo para la visión dependiente. Los dos tipos son: ES (tipo de flujo = 1) en el clip AV usado por el elemento de reproducción; y ES (tipo de flujo = 2) en el clip AV usado por la ruta secundaria.

65 En el bloque de visión dependiente estereoscópico, el método de codificación de flujo en el atributo de flujo se pone a “0x20”.

La figura 16 muestra qué flujos elementales son desmultiplexados a partir del TS principal y los TSs secundarios utilizando la tabla de selección de flujo básico y la tabla de selección de flujo de extensión.

5 La parte media de la figura 16 muestra la unidad de desmultiplexación. La parte superior de la figura 16 muestra la combinación de la tabla de selección de flujo básico y la tabla de selección de flujo de extensión. El lado izquierdo de la figura 16 muestra el TS principal y los TSs secundarios, y el lado derecho de la figura 16 muestra el flujo vídeo de visión base desmultiplexado, el flujo vídeo de visión dependiente, el flujo PG de visión base, el flujo PG de visión dependiente, el flujo IG de visión base, el flujo IG de visión dependiente, y el flujo audio primario.

10 La figura 17 muestra cómo las secuencias de registro de flujo dispuestas en la tabla de selección de flujo básico y la tabla de selección de flujo de extensión son referenciadas, cuando se realiza la desmultiplexación representada en la figura 16. La parte media de la figura 17 muestra la tabla de selección de flujo básico y la tabla de selección de flujo de extensión.

15 La porción siguiente al lado izquierdo de la tabla de selección de flujo básico muestra los registros de número de flujo que almacenan números de flujo de los flujos actuales en el dispositivo de reproducción. La porción siguiente al lado derecho de la tabla de selección de flujo básico muestra los parámetros de idioma en el dispositivo de reproducción. La porción debajo de la tabla de selección de flujo básico muestra la unidad de desmultiplexación. La flecha h1 indica esquemáticamente que el parámetro de idioma para el flujo PG concuerda con el atributo de idioma en la información de registro de flujo #X del flujo PG en la tabla de selección de flujo básico. La flecha h2 indica esquemáticamente el parámetro del número de flujo "X" al registro de números de flujo del flujo PG.

20 La flecha h3 indica esquemáticamente que el parámetro de idioma para el flujo IG concuerda con el atributo de idioma en la información de registro de flujo #Y del flujo IG en la tabla de selección de flujo básico. La flecha h4 indica esquemáticamente el parámetro del número de flujo "Y" en el registro de números de flujo del flujo IG.

25 La posición del número de flujo representado en la figura 17 indica simbólicamente que los flujos PG y los flujos IG a someter a la desmultiplexación son determinados dependiendo de los resultados del procedimiento de selección de flujo realizado sobre la tabla de selección de flujo básico.

30 La flecha PD1 indica esquemáticamente una salida del identificador de paquete escrito en la entrada de flujo en el "SS\_dependent\_view\_block" en la tabla de selección de flujo de extensión. Esta salida permite que la unidad de desmultiplexación realice la desmultiplexación, y se envía el flujo de visión dependiente.

35 La flecha PD2 indica esquemáticamente una salida del identificador de paquete correspondiente al número de flujo "X", entre las entradas de flujo de la información de registro de flujo del flujo PG en la tabla de selección de flujo de extensión. La flecha X1 indica que la salida del identificador de paquete indicado por la flecha PD1 está enlazada con la posición del número de flujo actual X en el registro de números de flujo.

40 La flecha PD3 indica esquemáticamente una salida del identificador de paquete correspondiente al número de flujo "Y", entre las entradas de flujo de la información de registro de flujo del flujo IG en la tabla de selección de flujo de extensión. La flecha Y1 indica que la salida del identificador de paquete indicado por la flecha PD3 está enlazada con la posición del número de flujo actual Y en el registro de números de flujo.

45 Se deberá indicar aquí que "estar enlazado" en la descripción anterior significa que la salida del identificador de paquete escrito en la tabla de selección de flujo de extensión está enlazado con el hecho de que el número de flujo X o Y, entre los números de flujo escritos en las secuencias de registro de flujo PG o el flujo IG en la tabla de selección de flujo básico, se pone en el registro de números de flujo como el número de flujo PG o IG del flujo actual.

50 Esta salida permite que la unidad de desmultiplexación realice la desmultiplexación, y el flujo PG o IG es enviado.

La figura 18 muestra la asignación de los números de flujo que cambian dependiendo del modo.

55 La columna vertical en el lado izquierdo de la figura 18 muestra los números de flujo: flujo vídeo #1, flujo audio #1, flujo audio #2, flujo PG #1, flujo PG #2, flujo IG #1, y flujo IG #2.

Los flujos de elemento dispuestos en el lado izquierdo de la figura 18, encerrados por una línea de puntos, son flujos de elemento deseados para desmultiplexación solamente en el modo de reproducción 2D.

60 Los flujos de elemento dispuestos en el lado derecho de la figura 18, encerrados por una línea de puntos, son flujos de elemento deseados para desmultiplexación solamente en el modo de reproducción 3D.

Los flujos de elemento encerrados por las líneas de puntos combinadas del lado izquierdo y el lado derecho son flujos de elemento deseados para desmultiplexación en ambos modos de reproducción 2D y 3D.

65 En la figura 18, el flujo vídeo #1 está encerrado por las líneas de puntos combinadas del lado izquierdo y el lado

derecho. Esto indica que el flujo vídeo #1 es deseado para desmultiplexación en ambos modos de reproducción 2D y 3D. Se deberá indicar aquí que su flujo vídeo de visión izquierda para el modo 3D también se usa como el flujo vídeo 2D, y el flujo vídeo de visión derecha es reproducido solamente en el modo 3D, como sugiere el hecho de que está encerrado únicamente por la línea de puntos en el lado derecho de la figura 18.

5 Ambos flujos audio #1 y #2 están encerrados por las líneas de puntos combinadas del lado izquierdo y el lado derecho. Esto indica que los flujos audio #1 y #2 son deseados para la reproducción en ambos modos de reproducción 2D y 3D.

10 Con respecto a los flujos PG #1 y #2, el flujo PG 2D está encerrado solamente por la línea de puntos del lado izquierdo, y el flujo PG de visión base y el flujo PG de visión dependiente están encerrados solamente por la línea de puntos del lado derecho. Esto indica que el flujo PG 2D es deseado para la reproducción solamente en el modo de reproducción 2D, y el flujo PG de visión base y el flujo PG de visión dependiente son deseados para la reproducción solamente en el modo de reproducción 3D. Esto se aplica también a los flujos IG.

15 Como se aprecia por la descripción anterior, considerando el tipo de flujo "flujo vídeo", el flujo vídeo de visión dependiente se añade como un objetivo de reproducción en el modo de reproducción 3D.

20 También se entiende que, cuando el modo cambia del modo de reproducción 2D al modo de reproducción 3D, el objetivo de reproducción cambia del flujo PG 2D al flujo PG de visión base y el flujo PG de visión dependiente.

La tabla de selección de flujo de extensión puede ser creada escribiendo una descripción en un lenguaje compilador orientado a objeto como se muestra en la figura 19, y sometiendo la descripción al compilador. La figura 19 muestra una sintaxis para escribir la tabla de selección de flujo de extensión en un lenguaje compilador orientado a objeto.

25 La declaración "for" cuya variable de control es "PlayItem\_id" forma un bucle en el que la descripción de la secuencia de registro de flujo de visión dependiente, la secuencia de registro de flujo de subtítulo PG\_text, y la secuencia de registro de flujo IG se repite tantas veces como el número de artículos de reproducción.

30 La declaración "for" cuya variable de control es "primary\_video\_stream\_id" define la secuencia de registro de flujo de visión dependiente, y la secuencia de registro de flujo de visión dependiente se define escribiendo "SS\_dependent\_view\_block" que está compuesto por "stream\_entry" "stream\_attribute", y "number\_of\_offset\_sequence", tantas veces como el número indicado por "Number\_of\_primary\_video\_stream\_entries".

35 La declaración "for" cuya variable de control es "PG\_textST\_stream\_id" define la secuencia de registro de flujo de subtítulo PG\_text, y forma un bucle en el que la descripción de "PG\_text\_offset\_sequence\_id\_ref" y "is\_SS\_PG" se repite tantas veces como el número indicado por "number\_of\_PG\_textST\_stream\_number\_entries". La declaración "if", incluida en este bucle, cuya variable de control es "is\_SS\_PG" define "stream\_entry\_for\_base\_biew()", "stream\_entry\_for\_dependent\_biew()", y "stream\_attribute()" cuando "is\_SS\_PG" es "1b". Con esta declaración "if", "stream\_entry\_for\_base\_biew()", "stream\_entry\_for\_dependent\_biew()", y "stream\_attribute()" son añadidos a las secuencias de registro de flujo solamente cuando "is\_SS\_PG" es "1b". "stream\_entry\_for\_base\_biew()", "stream\_entry\_for\_dependent\_biew()", y "stream\_attribute()" no son añadidos a las secuencias de registro de flujo cuando "is\_SS\_PG" es "0b".

45 La declaración "for" cuya variable de control es "IG\_stream\_id" define la secuencia de registro de flujo IG, y forma un bucle en el que la descripción de "IG\_offset\_sequence\_id\_ref", "IG\_plane\_offset\_direction\_during\_BB\_video", "IG\_plane\_offset\_value\_during\_BB\_video", y "is\_SS\_IG" se repite tantas veces como el número indicado por "number\_of\_IG\_stream\_entries". La declaración "if", incluida en este bucle, cuya variable de control es "is\_SS\_IG" define "stream\_entry\_for\_base\_biew()", "stream\_entry\_for\_dependent\_biew()", y "stream\_attribute()" cuando "is\_SS\_IG" es "1b". Con esta declaración "if", "stream\_entry\_for\_base\_biew()", "stream\_entry\_for\_dependent\_biew()", y "stream\_attribute()" son añadidos a la secuencia de registro de flujo solamente cuando "is\_SS\_IG" es "1b". "stream\_entry\_for\_base\_biew()", "stream\_entry\_for\_dependent\_biew()", y "stream\_attribute()" no son añadidos a las secuencias de registro de flujo cuando "is\_SS\_IG" es "0b".

50 Con esto termina la descripción del medio de grabación. El dispositivo de reproducción se describe en detalle a continuación.

60 La figura 20 muestra la estructura interna del dispositivo de reproducción. Como se muestra en la figura 20, el dispositivo de reproducción incluye una unidad de lectura 201, una memoria 202, un registro de número de reproductor 203, un decodificador 204, una unidad de desmultiplexación 205, un conjunto de memoria de plano 206, una unidad de cambio 207, una unidad de sintetización de capa 208, una unidad de transmisión/recepción 209, una unidad de control de reproducción 210, un registro de modo de salida 211, y una memoria de configuración 212.

65 La estructura interna de la figura 20 está compuesta por los elementos estructurales mínimos requeridos para realizar el dispositivo de reproducción provisto de un medio de solución de problemas. La estructura interna más

detallada se describirá en una realización posterior.

5 La unidad de lectura 201 lee, del medio de grabación, la tabla de índice, el archivo de programa del objeto de modo de operación, el archivo de información de lista de reproducción, el archivo de información de flujo, y el archivo de flujo.

La memoria 202 guarda una secuencia de registro de flujo combinado que se obtiene combinando la tabla de selección de flujo básico y la tabla de selección de flujo de extensión.

10 El registro de número de reproductor 203 incluye un registro de número de flujo vídeo para almacenar el número de flujo del flujo vídeo, un registro de números de flujo PG para almacenar el número de flujo del flujo PG, un registro de números de flujo IG para almacenar el número de flujo del flujo IG, y un registro de números de flujo audio para almacenar el número de flujo del flujo audio.

15 El descodificador 204 para cada tipo de flujo está compuesto por un descodificador vídeo, un descodificador PG, y un descodificador IG, y un descodificador audio.

20 La unidad de desmultiplexación 205 está provista de un filtro PID para realizar la filtración de paquete, y desmultiplexa, entre los paquetes TS en una pluralidad de paquetes fuente leídos del medio de grabación, un paquete TS que es identificado por el identificador de paquete expuesto en la secuencia de registro de flujo combinado.

25 El conjunto de memoria de plano 206 está compuesto por una pluralidad de memorias de plano. La memoria de plano guarda, en unidades de líneas, una pantalla de datos de píxel que se obtienen descodificando los flujos elementales. Los datos de píxel son enviados desde el conjunto de memoria de plano 206 según las señales de sinc horizontal y vertical. Cada una de la pluralidad de memorias de plano guarda una pantalla de datos de píxel que se obtiene como resultado de la descodificación por cada uno del descodificador vídeo, el descodificador PG, y el descodificador IG, respectivamente.

30 Estas memorias de plano constituyen un modelo de capas, y los datos almacenados en cada memoria de plano son suministrados para sintetización de las capas. La sinterización de capa se logra ejecutando un proceso de superposición sobre todas las combinaciones de las dos capas en el modelo de capas. En el proceso de superposición se superponen los valores de píxel de datos de píxel almacenados en las memorias de plano de las dos capas.

35 La unidad de cambio 207 cambia las coordenadas de píxel.

La unidad de sintetización de capa 208 sintetiza las capas en la pluralidad de memorias de plano.

40 La unidad de transmisión/recepción 209 transite a una fase de transferencia de datos mediante una fase de autenticación mutua y una fase de negociación, cuando el dispositivo de reproducción está conectado con otro dispositivo en el sistema de cine en casa mediante una interfaz. La unidad de transmisión/recepción 209 realiza transferencia de datos en la fase de transferencia.

45 En la fase de negociación, las capacidades del dispositivo socio (incluyendo la capacidad de descodificación, la capacidad de reproducción, y la frecuencia de visualización) son captadas, y las capacidades se ponen en el registro de establecimiento de reproductor, de modo que se determine el método de transferencia para las transferencias de datos siguientes. Después de la fase de autenticación mutua y la fase de negociación, una línea de los datos de píxel en el formato sin compresión/de texto sencillo en los datos de imagen después de la sintetización de capa es transferida al dispositivo de visualización a una tasa de transferencia alta según el período de sinc horizontal del dispositivo de visualización. Por otra parte, en los intervalos de supresión de trama horizontales y verticales, datos audio en el formato sin compresión/de texto sencillo son transferidos a otros dispositivos (incluyendo un amplificador y un altavoz así como el dispositivo de visualización) conectados con el dispositivo de reproducción. Con esta estructura, los dispositivos tales como el dispositivo de visualización, el amplificador y el altavoz pueden recibir los datos de imagen y datos audio en el formato sin compresión/de texto sencillo, y se logra una salida reproducida.

50 Además, cuando el dispositivo socio tiene la capacidad de descodificación, es posible una transferencia de paso de los flujos vídeo y audio. En la transferencia de paso, es posible transferir el flujo vídeo y el flujo audio en el formato comprimido/encryptado, tal como son.

60 La unidad de control de reproducción 210 controla la unidad de lectura 201 para leer la tabla de índice, el objeto de modo de operación, la información de lista de reproducción, la información de clip, y el archivo de flujo del medio de grabación, y realiza un control de reproducción en base a la información de lista de reproducción y la información de clip leída del medio de grabación. Al leer el archivo de flujo, se puede realizar un acceso aleatorio para leer del archivo de flujo un paquete fuente correspondiente a un punto de tiempo arbitrario en un eje de tiempo.

65 El registro de modo de salida 211 guarda un modo de reproducción.

- La memoria de configuración 212 es una memoria no volátil que almacena las capacidades de modo de las memorias de plano, y el modo actual. El contenido a almacenar en la memoria de configuración 212 lo establece el productor del dispositivo de reproducción. La capacidad de modo indica si cada memoria de una pluralidad de memorias de plano, tal como el plano vídeo, el plano PG y el plano IG, puede realizar o no un modo de reproducción correspondiente, como se ha descrito anteriormente. Si una memoria de plano puede realizar un modo de reproducción se determina en base al tipo de flujo correspondiente a la memoria de plano y en base a si la estructura de hardware para realizar el modo de reproducción está dispuesta o no en el dispositivo de reproducción.
- El modo actual indica a cuál de entre la pluralidad de modos de reproducción está puesta la pluralidad de memorias de plano, respectivamente.
- Con esto termina la explicación del dispositivo de reproducción. A continuación se describirá en detalle el proceso de desmultiplexación realizado por el dispositivo de reproducción de la presente realización.
- Las figuras 21A y 21B muestran qué identificadores de paquetes son enviados a la unidad de desmultiplexación por la secuencia de registro de flujo combinado.
- La figura 21A muestra la secuencia de registro de flujo combinado usada en la operación como un ejemplo. La secuencia de registro de flujo combinado está compuesta por tres elementos de información de registro de flujo dispuestos en la tabla de selección de flujo básico y tres elementos de información de registro de flujo dispuestos en la tabla de selección de flujo de extensión. Los tres elementos de información de registro de flujo dispuestos en la tabla de selección de flujo básico tienen números de flujo "1", "2", y "3", respectivamente, y los atributos de flujo en los tres elementos de información de registro de flujo tienen "Inglés", "japonés" y "chino" como los atributos de idioma, respectivamente.
- Los tres elementos de información de registro de flujo dispuestos en la tabla de selección de flujo de extensión tienen números de flujo "1", "2", y "3", respectivamente, y los atributos de flujo en los tres elementos de información de registro de flujo tienen "Inglés", "Japonés" y "Chino" como los atributos de idioma, respectivamente. La información de registro de flujo dispuesta en la tabla de selección de flujo básico difiere en el identificador de paquete almacenado en la entrada de flujo, de la información de registro de flujo dispuesta en la tabla de selección de flujo de extensión. Además, la información de registro de flujo dispuesta en la tabla de selección de flujo de extensión contiene (i) un identificador de paquete para un flujo PG de visión base para el modo de presentación B-D, y (ii) un identificador de paquete para un flujo PG de visión dependiente.
- La figura 21B muestra el parámetro de un número de flujo y el envío de un identificador de paquete cuando dicha secuencia de registro de flujo combinado es suministrada al dispositivo de reproducción en el que el idioma se ha puesto a "Chino" y el modo de salida se ha puesto al modo de reproducción 2D.
- Las flechas identificadas con "a1", "a2" y "a3" indican esquemáticamente (i) la determinación de si los parámetros de idioma concuerdan entre sí, (ii) el parámetro de un número de flujo en el registro de números de flujo, y (iii) la salida de un identificador de paquete a la unidad de desmultiplexación, respectivamente.
- En el procedimiento de operación de este ejemplo, se determina si el parámetro de idioma del dispositivo de reproducción concuerda con el atributo de flujo contenido en la información de registro de flujo cuyo número de flujo es "3", y se determina que concuerdan. Como resultado de esto, el número de flujo "3" de esta información de registro de flujo se escribe en el registro de números de flujo. Además, el identificador de paquete escrito en la entrada de flujo de la tabla de selección de flujo básico es enviado a la unidad de desmultiplexación. A continuación de esto, un paquete TS identificado por el identificador de paquete escrito en la entrada de flujo de la información de registro de flujo cuyo número de flujo es "3" en la tabla de selección de flujo básico es enviado al descodificador.
- La figura 21C muestra el establecimiento de un número de flujo y el envío de un identificador de paquete cuando tal secuencia de registro de flujo combinado es suministrada al dispositivo de reproducción en el que el idioma se ha puesto a "Chino" y el modo de salida se ha puesto al modo de presentación B-D.
- Las flechas identificadas con "a4", "a5", y "a6" indican esquemáticamente (i) la determinación de si los parámetros de idioma concuerdan uno con otro, (ii) el establecimiento de un número de flujo en el registro de números de flujo, y (iii) la salida de un identificador de paquete a la unidad de desmultiplexación, respectivamente.
- En el procedimiento de operación de este ejemplo, se determina si el parámetro de idioma del dispositivo de reproducción concuerda con el atributo de flujo contenido en la información de registro de flujo cuyo número de flujo es "3", y se determina que concuerdan. Como resultado de ello, el número de flujo "3" de esta información de registro de flujo se escribe en el registro de números de flujo. Además, el identificador de paquete escrito en la entrada de flujo de la tabla de selección de flujo básico es enviado a la unidad de desmultiplexación. A continuación de ello, un par de paquetes TS identificados por un par de identificadores de paquetes escritos en la entrada de flujo de la información de registro de flujo cuyo número de flujo es "3" en la tabla de selección de flujo de extensión son

enviados al descodificador.

Las figuras 22A a 22C muestran qué identificadores de paquetes son enviados a la unidad de desmultiplexación por la secuencia de registro de flujo combinado.

5 La figura 22A muestra la secuencia de registro de flujo combinado usada en la operación como un ejemplo. La secuencia de registro de flujo combinado está compuesta por tres elementos de información de registro de flujo dispuestos en la tabla de selección de flujo básico y tres elementos de información de registro de flujo dispuestos en la tabla de selección de flujo de extensión. Los tres elementos de información de registro de flujo dispuestos en la  
10 tabla de selección de flujo básico tienen los números de flujo "1", "2", y "3", respectivamente, y todos los atributos de flujo en los tres elementos de información de registro de flujo tienen "Chino" como los atributos de idioma.

15 Los tres elementos de información de registro de flujo dispuestos en la tabla de selección de flujo de extensión tienen los números de flujo "1", "2", y "3", respectivamente, y todos los atributos de flujo en los tres elementos de información de registro de flujo tienen "Chino" como los atributos de idioma. La información de registro de flujo dispuesta en la tabla de selección de flujo básico difiere en el identificador de paquete almacenado en la entrada de flujo, de la información de registro de flujo dispuesta en la tabla de selección de flujo de extensión. Además, la información de registro de flujo dispuesta en la tabla de selección de flujo de extensión contiene (i) un identificador de paquete para un flujo PG de visión base para el modo de presentación B-D, y (ii) un identificador de paquete para  
20 un flujo PG de visión dependiente.

La figura 22B muestra la posición de un número de flujo y el envío de un identificador de paquete cuando tal secuencia de registro de flujo combinado es suministrada al dispositivo de reproducción en el que el idioma se ha  
25 puesto a "Chino" y el modo de salida se ha puesto al modo de reproducción 2D.

Las flechas identificadas con "a1", "a2" y "a3" indican esquemáticamente (i) la determinación de si los parámetros de idioma concuerdan entre sí, (ii) el establecimiento de un número de flujo, y (iii) la salida de un identificador de  
paquete a la unidad de desmultiplexación, respectivamente.

30 En el procedimiento de operación de este ejemplo, se determina si el parámetro de idioma del dispositivo de reproducción concuerda con el atributo de flujo contenido en la información de registro de flujo cuyo número de flujo es "1", y se determina que concuerdan. Como resultado de esto, el número de flujo "1" de esta información de registro de flujo se escribe en el registro de números de flujo. Además, el identificador de paquete escrito en la  
35 entrada de flujo de la tabla de selección de flujo básico es enviado a la unidad de desmultiplexación. Después de ello, un paquete TS identificado por el identificador de paquete escrito en la entrada de flujo de la información de registro de flujo cuyo número de flujo es "1" en la tabla de selección de flujo básico es enviado al descodificador.

La figura 22C muestra el establecimiento de un número de flujo y el envío de un identificador de paquete cuando tal secuencia de registro de flujo combinado es suministrada al dispositivo de reproducción en el que el idioma se ha  
40 puesto a "Chino" y el modo de salida se ha puesto al modo de presentación B-D.

Las flechas identificadas con "a4", "a5" y "a6" indican esquemáticamente (i) la determinación de si los parámetros de idioma concuerdan entre sí, (ii) el establecimiento de un número de flujo en el registro de números de flujo, y (iii) la  
45 salida de un identificador de paquete a la unidad de desmultiplexación, respectivamente.

50 En el procedimiento de operación de este ejemplo, se determina si el parámetro de idioma del dispositivo de reproducción concuerda con el atributo de flujo contenido en la información de registro de flujo cuyo número de flujo es "1", y se determina que concuerdan. Como resultado de esto, el número de flujo "1" de esta información de registro de flujo se escribe en el registro de números de flujo. Además, el identificador de paquete escrito en la  
55 entrada de flujo de la tabla de selección de flujo básico es enviado a la unidad de desmultiplexación. A continuación de esto, un par de paquetes TS identificados por un par de identificadores de paquetes escritos en la entrada de flujo de la información de registro de flujo cuyo número de flujo es "1" en la tabla de selección de flujo de extensión son enviados al descodificador.

La figura 23 muestra la referenciación de los identificadores de paquetes y el envío de los paquetes cuando el dispositivo de reproducción está puesto al modo de presentación B-D y el dispositivo de reproducción tiene la  
capacidad B-D.

60 Las flechas que conectan la secuencia de registro de flujo combinado y la unidad de desmultiplexación indican las entradas de flujo en las que se escriben los identificadores de paquetes actualmente referenciados, entre una pluralidad de secuencias de registro de flujo en la secuencia de registro de flujo combinado. La figura 23 indica que la unidad de desmultiplexación está referenciando (i) un identificador de paquete escrito en una entrada de flujo en la secuencia de registro de flujo vídeo de visión base en la tabla de selección de flujo básico, (ii) un identificador de  
65 paquete escrito en una entrada de flujo en la secuencia de registro de flujo de visión dependiente en la tabla de selección de flujo de extensión, (iii) un identificador de paquete escrito en una entrada de flujo en la secuencia de registro de flujo de subtítulo PG\_text en la tabla de selección de flujo de extensión, y (iv) un identificador de paquete

escrito en una entrada de flujo en la secuencia de registro de flujo IG en la tabla de selección de flujo de extensión.

Las flechas que conectan la unidad de desmultiplexación y una pluralidad de descodificadores indican los paquetes TS que son enviados a los respectivos descodificadores, entre una pluralidad de paquetes fuente existentes en el archivo de flujo intercalado. Como se muestra en la figura 23, los paquetes TS siguientes son enviados desde la unidad de desmultiplexación a los descodificadores: un paquete TS que constituye el flujo vídeo de visión base; un paquete TS que constituye el flujo vídeo de visión dependiente; un paquete TS que constituye el flujo PG de visión base; un paquete TS que constituye el flujo PG de visión dependiente; un paquete TS que constituye el flujo IG de visión base; y un paquete TS que constituye el flujo IG de visión dependiente.

La figura 24 muestra la referenciación de los identificadores de paquetes y el envío de los paquetes cuando el dispositivo de reproducción está puesto al modo "1 plano + desplazamiento".

Las flechas que conectan la secuencia de registro de flujo combinado y las unidades de cambio indican la referenciación en el modo de "1 plano + desplazamiento" de (i) un desplazamiento de una secuencia de registro de flujo correspondiente al flujo PG en la tabla de selección de flujo de extensión, y (ii) un desplazamiento de una secuencia de registro de flujo correspondiente al flujo IG en la tabla de selección de flujo de extensión.

Las flechas que conectan la unidad de desmultiplexación y una pluralidad de descodificadores indican los paquetes TS que son enviados a los respectivos descodificadores, entre una pluralidad de paquetes fuente existentes en el archivo de flujo. Como se muestra en la figura 24, los paquetes TS siguientes son enviados desde la unidad de desmultiplexación a los descodificadores: un paquete TS que constituye el flujo vídeo de visión base; un paquete TS que constituye el flujo PG; un paquete TS que constituye el flujo IG; y un paquete TS que constituye el flujo audio.

Las flechas que conectan el descodificador vídeo y las unidades de cambio indican que el desplazamiento en el flujo vídeo de visión dependiente es suministrado a la unidad de cambio para el flujo PG y a la unidad de cambio para el flujo IG, en base a la referenciación de desplazamiento antes descrita.

La figura 25 muestra la referenciación de los identificadores de paquetes y el envío de los paquetes cuando el dispositivo de reproducción está puesto al modo de presentación 2D.

Las flechas que conectan la secuencia de registro de flujo combinado y la unidad de desmultiplexación indican las entradas de flujo en las que se escriben los identificadores de paquetes actualmente referenciados, entre una pluralidad de secuencias de registro de flujo en la secuencia de registro de flujo combinado. La figura 25 indica que la unidad de desmultiplexación está referenciando (i) un identificador de paquete escrito en una entrada de flujo en la secuencia de registro de flujo vídeo de visión base en la tabla de selección de flujo básico, (ii) un identificador de paquete escrito en una entrada de flujo en la secuencia de registro de flujo de subtítulo PG\_text en la tabla de selección de flujo básico, y (iii) un identificador de paquete escrito en una entrada de flujo en la secuencia de registro de flujo IG en la tabla de selección de flujo básico.

Las flechas que conectan la unidad de desmultiplexación y una pluralidad de descodificadores indican los paquetes TS que son enviados a los respectivos descodificadores, entre una pluralidad de paquetes fuente existentes en el archivo de flujo. Como se muestra en la figura 25, los paquetes TS siguientes son enviados desde la unidad de desmultiplexación a los descodificadores: un paquete TS que constituye el flujo vídeo de visión base; un paquete TS que constituye el flujo PG; un paquete TS que constituye el flujo IG; y un paquete TS que constituye el flujo audio.

La figura 26 muestra la referenciación de los identificadores de paquetes y el envío de los paquetes cuando el dispositivo de reproducción no tiene la capacidad para el modo de presentación B-D.

Las flechas que conectan la secuencia de registro de flujo combinado y la unidad de desmultiplexación indican las entradas de flujo en las que se escriben los identificadores de paquetes actualmente referenciados, entre una pluralidad de secuencias de registro de flujo en la secuencia de registro de flujo combinado. La figura 26 indica que la unidad de desmultiplexación está referenciando (i) un identificador de paquete escrito en una entrada de flujo en la secuencia de registro de flujo vídeo de visión base en la tabla de selección de flujo básico, (ii) un identificador de paquete escrito en una entrada de flujo en la secuencia de registro de flujo de subtítulo PG\_text en la tabla de selección de flujo básico, y (iii) un identificador de paquete escrito en una entrada de flujo en la secuencia de registro de flujo IG en la tabla de selección de flujo básico.

Las flechas que conectan la unidad de desmultiplexación y una pluralidad de descodificadores indican los paquetes TS que son especificados por las entradas de flujo en las secuencias de registro de flujo en la tabla de selección de flujo básico y son enviados a los respectivos descodificadores, entre una pluralidad de paquetes fuente existentes en el archivo de flujo intercalado.

El control de reproducción descrito hasta ahora puede ser realizado haciendo que un ordenador ejecute un programa que se genera escribiendo el procedimiento de procesado representado por los diagramas de flujo de las figuras 27 a 29 en un lenguaje compilador orientado a objeto.

La figura 27 muestra el procedimiento de reproducción de lista de reproducción. En este diagrama de flujo, el número de elemento de reproducción actual se pone a "1" en el paso S1, y luego el control entra en un bucle en el que se repiten los pasos S2 a S6. En este bucle, los pasos son realizados de la siguiente manera. El número de flujo se determina por el procedimiento de selección de flujo (paso S2). Se abre un archivo de flujo que almacena un flujo elemental correspondiente al número de flujo, y se lee de él la secuencia de paquetes fuente (paso S3). Se ordena que un paquete fuente, entre los que constituyen la secuencia de paquetes fuente, que corresponde al número de flujo deberá ser desmultiplexado (paso S4). Al descodificador se le ordena que reproduzca el paquete fuente leído durante el período desde el tiempo de entrada al tiempo de salida del elemento de reproducción, y durante el período del tiempo de entrada al tiempo de salida del elemento de reproducción secundario (paso S5). Estos pasos que constituyen el bucle se repiten hasta que el número de elemento de reproducción actual sea el último número. Cuando se determina que el número de elemento de reproducción actual no es el último número (NO en el paso S6), el número de elemento de reproducción actual se incrementa, y el control pasa al paso S2. Cuando se determina que el número de elemento de reproducción actual es el último número (SÍ en el paso S6), el proceso termina.

La figura 28 muestra el procedimiento de selección de flujo.

En este diagrama de flujo, la tabla de selección de flujo básico en la información de elemento de reproducción actual se ha puesto como la tabla de selección de flujo básico actual (paso S7). Este paso va seguido de un bucle constituido por los pasos S8 a S 17. En este bucle, los pasos S10 a S17 se repiten para cada uno del flujo PG, el flujo IG, el flujo vídeo secundario, el flujo audio primario y el flujo audio secundario. En el paso S10, se determina si el número de entradas de flujo en la tabla de selección de flujo básico actual correspondiente al flujo x es 0. En el paso S11, se determina si el número de entradas de flujo en la tabla de selección de flujo básico actual correspondiente al flujo x es igual a o mayor que el número de flujo almacenado en el registro de números de flujo.

Cuando se determina SÍ en el paso S10 o S11, el control pasa al paso S 17 en el que se mantiene el número de flujo almacenado en el registro de números de flujo.

Cuando se determina NO en ambos pasos S10 y S11, el control pasa al paso S12 en el que se determina cuáles de entre una pluralidad de condiciones son cumplidas por cada flujo PES registrado en la tabla de selección de flujo básico actual, y luego en el paso S 13, se determina si hay una pluralidad de flujos PES que cumplen una misma combinación de condiciones.

Cuando se determina en el paso S13 que hay solamente un flujo PES que cumple las condiciones, el flujo PES que cumple las condiciones se selecciona como el flujo actual (paso S14).

Cuando se determina en el paso S13 que hay una pluralidad de flujos PES que cumplen una misma combinación de condiciones, un flujo PES que tiene la prioridad más alta en la tabla de selección de flujo básico actual se selecciona de entre la pluralidad de flujos PES que cumplen una misma combinación de condiciones (paso S15). Después de seleccionar el flujo PES de esta forma, el número de flujo del flujo PES seleccionado se escribe en el registro de números de flujo (paso S16).

Después de determinar el flujo PES a reproducir en el elemento de reproducción actual como se ha descrito anteriormente, hay que iniciar la reproducción del elemento de reproducción actual. El procedimiento para reproducir el elemento de reproducción actual se basa en el modo de salida que se determina en el "Procedimiento cuando se cambia la condición de reproducción".

La figura 29 muestra el procedimiento para enviar el identificador de paquete correspondiente al número de flujo. En este procedimiento se realizan los pasos de determinación S17 y S18. En el paso S17, se determina si el modo de salida actual es o no el modo de reproducción 2D. Cuando se determina en el paso S17 que el modo de salida actual es el modo de reproducción 2D, el control pasa al paso S38 en el que a la unidad de desmultiplexación se le ordena que realice desmultiplexación en base a la entrada de flujo de la información de registro de flujo correspondiente al número de flujo actual, entre la secuencia de registro de flujo en la tabla de selección de flujo básico.

En el paso S18, se determina si `fixed_offset_during_Popup` de la tabla de selección de flujo de extensión está activado o no. Cuando se determina NO en el paso S17 y NO en el paso S18, se ejecutan los pasos S19 a S30.

En los pasos S19 a S30, el flujo vídeo se pone al tipo B-D estereoscópico, y el plano vídeo se pone al modo de presentación B-D (paso S19), se ordena la desmultiplexación en base al identificador de paquete de entrada de flujo en `SS_dependent_View_block` (paso S20), y se ejecuta el proceso de los pasos S21 a S26.

En el paso S21, se determina si `is_SS_PG` en la información de registro de flujo del flujo PG actual está activado o no. Cuando `is_SS_PG` está activado, el flujo PG se pone al tipo de reproducción estereoscópica (paso S22), y se ordena la desmultiplexación en base al identificador de paquete de `Stream_entry_base_view` y `Stream_entry_dependent_view` de la información de registro de flujo correspondiente al flujo PG actual (paso S23).

5 Cuando is\_SS\_PG está desactivado, el flujo PG se pone al tipo de reproducción “1 plano + desplazamiento”, el flujo PG se pone al modo “1 plano + desplazamiento” (paso S24), y la secuencia de desplazamiento especificada por SS\_PG\_textST\_offset\_sequence\_id\_ref de la información de registro de flujo correspondiente al flujo PG actual se obtiene del flujo vídeo de visión dependiente (paso S25), y el cambio de plano se ejecuta en base a la secuencia de desplazamiento obtenida (paso S26).

10 En el paso S27, se determina si is\_SS\_IG en la información de registro de flujo del flujo IG actual está activado o no. Cuando is\_SS\_IG está activado, se ordena la desmultiplexación en base al identificador de paquete de Stream\_entry\_base\_view y Stream\_entry\_dependent\_view de la información de registro de flujo correspondiente al flujo IG actual (paso S28).

15 Cuando is\_SS\_IG esta desactivado, la secuencia de desplazamiento especificada por SS\_IG\_textST\_offset\_sequence\_id\_ref de la información de registro de flujo correspondiente al flujo IG actual se obtiene del flujo vídeo de visión dependiente (paso S29), y el cambio de plano se ejecuta en base a la secuencia de desplazamiento obtenida (paso S30).

20 Cuando Fixed\_offset\_during\_Popup de la tabla de selección de flujo de extensión está activado, la determinación en el paso S17 da lugar a NO, la determinación en el paso S18 da lugar a SÍ, y se ejecutan los pasos S31 a S37.

En pasos S31 a S37, el flujo vídeo se pone al tipo de reproducción B-B estereoscópica, el plano vídeo se pone al modo de presentación B-B (paso S31), y se ejecutan los pasos S32 a S37.

25 En el paso S32, se determina si is\_SS\_PG en la información de registro de flujo del flujo PG actual está activado. Cuando is\_SS\_PG está activado, el control pasa al paso S33 en el que el flujo PG se pone a tipo de modo “1 plano + desplazamiento”, y el plano PG se pone al modo “1 plano + desplazamiento”. Entonces, la secuencia de desplazamiento especificada por SS\_PG\_textST\_offset\_sequence\_id\_ref se obtiene del flujo vídeo de visión dependiente (paso S34), y el cambio de plano se realiza en base a la secuencia de desplazamiento obtenida (paso S35). Después de esto, el control pasa al paso S37.

30 Cuando es SS PG está desactivado, el control pasa al paso S36 en el que el flujo PG se pone a tipo de modo “1 plano + desplazamiento cero”, y el plano PG se pone a modo “1 plano + desplazamiento cero”. Después de esto, el control pasa al paso S37.

35 En el paso S37, el cambio de plano se realiza en la dirección indicada por IG\_Plane\_offset\_direction\_during\_BB\_video en la información de registro de flujo del flujo IG actual, por la cantidad indicada por IG\_Plane\_offset\_value\_during\_BB\_video. Con el proceso antes descrito, cuando Fixed\_offset\_during\_Popup está activado, se puede reproducir una imagen estereoscópica, que es generada por superposición de un subtítulo o menú tridimensional en una imagen monoscópica vídeo.

40 Como se ha descrito anteriormente, según la presente realización, cuando el modo de reproducción es conmutado desde el modo de reproducción 2D al modo de reproducción 3D, la entrada de flujo hace posible seleccionar un flujo a desmultiplexar, cuando una secuencia de registro de flujo para el flujo está presente en la tabla de selección de flujo de extensión y el flujo es identificado por el número de flujo almacenado en el registro de números de flujo.

45 Cuando el modo de reproducción es conmutado desde el modo de reproducción 2D al modo de reproducción 3D, es posible cambiar el flujo a desmultiplexar, manteniendo al mismo tiempo tal cual el número de flujo almacenado en el registro de números de flujo. Con esta estructura, no hay necesidad de ejecutar el procedimiento de selección de flujo aunque el modo sea conmutado. Dado que el procedimiento de selección de flujo no tiene que ser realizado cuando el modo es conmutado, los ESs que tienen el mismo atributo de idioma pueden ser especificados como los objetivos de reproducción antes y después de la conmutación de modo.

**(Realización 2)**

55 En la realización 1, los TSs secundarios que constituyen los bloques de datos de visión dependiente son referenciados a partir de la referencia de ID de entrada de clip secundario. Debido a esta estructura, cuando los TSs secundarios son grabados por separado de los TSs principales, los TSs secundarios son leídos cuando el modo de reproducción es conmutado del modo de reproducción 2D al modo de reproducción 3D. Esto podría deteriorar la continuidad de la reproducción AV. Como una mejora con respecto a este problema, la presente realización propone una estructura que asegura que los TSs principales y los TSs secundarios sean leídos conjuntamente en el dispositivo de reproducción. Más específicamente, un TS principal y un TS secundario son intercalados como un par y grabados como un archivo.

65 Aquí, como una premisa de la presente realización, los archivos en el sistema de archivos UDF se explicarán brevemente. El archivo UDF está compuesto por una pluralidad de extensiones gestionadas por la entrada de archivo. La “entrada de archivo” incluye una “etiqueta de descriptor”, una “etiqueta ICB”, y un “descriptor de

asignación”.

5 La “etiqueta de descriptor” es una etiqueta que identifica, como una “entrada de archivo”, la entrada de archivo que incluye la etiqueta de descriptor propiamente dicha. La etiqueta de descriptor se clasifica en una etiqueta de descriptor de entrada de archivo, una etiqueta de descriptor de mapa de bits de espacio, y así sucesivamente. En el caso de una etiqueta de descriptor de entrada de archivo, se escribe “261”, que indica “entrada de archivo”.

La “etiqueta ICB” indica información de atributos con relación a la entrada de archivo propiamente dicha.

10 El “descriptor de asignación” incluye un número de bloque lógico (LBN) que indica una posición de grabación de una Extensión que constituye un archivo de orden bajo bajo un directorio. El descriptor de asignación también incluye datos que indican la longitud de la extensión. Los dos bits de orden alto de los datos que indican la longitud de la extensión se ponen de la siguiente manera: “00” para indicar una extensión asignada y grabada; “01” para indicar una extensión asignada y no grabada; y “11” para indicar una extensión que sigue al descriptor de asignación.  
15 Cuando un archivo de orden bajo en un directorio se divide en una pluralidad de extensiones, la entrada de archivo deberá incluir una pluralidad de descriptores de asignación en correspondencia con las extensiones.

Es posible detectar una dirección de una extensión que constituye un archivo de flujo con referencia al descriptor de asignación en la entrada de archivo descrita anteriormente.

20 Lo siguiente describe los archivos en varios tipos que se usan en la presente realización.

<Archivo de flujo intercalado estereoscópico (FileSS)>

25 El archivo de flujo intercalado estereoscópico (FileSS) es un archivo de flujo (archivo intercalado 2TS) en el que dos TSs están intercalados, y se identifica por un valor entero de cinco dígitos y una extensión (ssif) que indica un archivo de formato de intercalación para reproducción estereoscópica. El archivo de flujo intercalado estereoscópico está compuesto por la extensión SS[n]. La extensión SS[n] (también denominada EXTSS[n]) es identificada por el número índice “n”. El número índice “n” incrementa en orden comenzando en la parte superior del archivo de flujo intercalado estereoscópico.  
30

Cada extensión SS[n] está compuesta por un par de un bloque de datos de visión dependiente y un bloque de datos de visión base.

35 El bloque de datos de visión dependiente y el bloque de datos de visión base que constituyen la extensión SS[n] son un objetivo de referencia cruzada por el archivo 2D, el archivo base y el archivo dependiente. Obsérvese que la referencia cruzada significa que un elemento de datos grabado en un medio de grabación es registrado como una extensión de una pluralidad de archivos en sus entradas de archivo. En la presente realización, las direcciones de inicio y las longitudes de continuación del bloque de datos de visión dependiente y el bloque de datos de visión base son registrados en las entradas de archivo del archivo 2D, el archivo base y el archivo dependiente.  
40

<Archivo base (FileBase)>

45 El archivo base (FileBase) es un archivo de flujo virtual que se supone que “almacena” un TS principal especificado por la información de punto de inicio de Extensión en la información de clip correspondiente al archivo 2D. El archivo base (FileBase) está compuesto por al menos una extensión 1 [i] (también denominada EXT1[i]). La extensión 1 [i] es la i-ésima extensión en el archivo base, donde “i” es un número índice de la extensión y se incrementa comenzando desde “0” en la parte superior del archivo base. El archivo base es un archivo de flujo virtual usado para tratar el archivo de flujo intercalado estereoscópico, que es un archivo 2TS, como un archivo 1TS. El archivo base es generado de manera virtual creando su entrada de archivo en la memoria del dispositivo de reproducción.  
50

En la lectura real, el archivo base es identificado realizando una apertura de archivo usando un nombre de archivo del archivo de flujo intercalado estereoscópico. Más específicamente, cuando la apertura de archivo usando un nombre de archivo del archivo de flujo intercalado estereoscópico es reclamada, el software personalizado del dispositivo de reproducción genera, en la memoria, una entrada de archivo que identifica una extensión en el archivo base, y abre el archivo base de manera virtual. El archivo de flujo intercalado estereoscópico puede ser interpretado como “incluyendo solamente un TS”, y así es posible leer un archivo de flujo intercalado estereoscópico 2TS del medio de grabación como un archivo base 1TS.  
55

60 Cuando solamente un bloque de datos de visión base ha de ser leído en el modo de presentación B-B, solamente las extensiones que constituyen el archivo base son el objetivo de la lectura. Aunque el modo sea conmutado del modo de presentación B-B al modo de presentación B-D, tanto el bloque de datos de visión dependiente como el bloque de datos de visión base pueden ser leídos ampliando el rango de lectura desde las extensiones que constituyen el archivo base a las extensiones que constituyen el archivo de flujo intercalado estereoscópico. Así, con esta disposición, no se reduce la eficiencia de la lectura del archivo.  
65

## &lt;Archivo dependiente (FileDependent)&gt;

El archivo dependiente (FileDependent) es un archivo de flujo que se supone que “almacena” un TS secundario, y está compuesto por la extensión 2[i] (también denominada EXT2[i]). La extensión 2[i] es la i-ésima extensión en el archivo dependiente, donde “i” es un número índice de la extensión y se incrementa comenzando en “0” en la parte superior del archivo dependiente. El archivo dependiente es un archivo de flujo virtual usado para tratar el archivo de flujo intercalado estereoscópico, que es un archivo 2TS, como un archivo 1TS que almacena el TS secundario. El archivo dependiente es generado de manera virtual creando su entrada de archivo en la memoria del dispositivo de reproducción.

El flujo vídeo de visión dependiente está unido y a él se accede utilizando un nombre de archivo que se muestra por un número generado añadiendo “1” al entero de cinco dígitos que muestra el nombre de archivo del archivo de flujo intercalado estereoscópico. El medio de grabación guarda un archivo simulado, y el “número generado añadiendo 1”, a saber, el número de identificación del flujo vídeo de visión dependiente, está unido al archivo simulado. Obsérvese que el archivo simulado es un archivo que no almacena extensión, a saber, información sustancial, pero que está unido solamente con un nombre de archivo. El flujo vídeo de visión dependiente es tratado como almacenado en el archivo simulado.

## &lt;Archivo 2D (File2D)&gt;

El archivo 2D (File2D) es un archivo de flujo ITS que almacena un TS principal que es reproducido en el modo de reproducción 2D, y está compuesto por la extensión 2D. El archivo 2D es identificado por un valor entero de cinco dígitos y una extensión (ssif) que indica un archivo de formato de intercalación para reproducción estereoscópica.

Lo siguiente explica la correspondencia entre el archivo 2D/archivo base y el archivo dependiente. La figura 30 muestra la correspondencia entre el archivo 2D/archivo base y el archivo dependiente.

En la figura 30, la primera fila muestra un archivo 2D/archivo base 00001.m2ts y un archivo dependiente 00002.m2ts. La segunda fila muestra extensiones que almacenan bloques de datos de visión dependiente y bloques de datos de visión base. La tercera fila muestra un archivo de flujo intercalado estereoscópico 00001.ssif.

Las flechas de puntos h1, h2, h3 y h4 muestran los archivos a los que pertenecen las extensiones EXT1[i] y EXT2[i], indicándose la pertenencia por los identificadores de asignación. Según la pertenencia guiada por las flechas h1 y h2, las extensiones EXT1[i] y EXT1[i+1] son registradas como extensiones del archivo base 00001.m2ts.

Según la pertenencia guiada por las flechas h3 y h4, las extensiones EXT2[i] y EXT2[i+1] son registradas como extensiones del archivo dependiente 00002.m2ts.

Según la pertenencia guiada por las flechas h5, h6, h7 y h8, las extensiones EXT1[i], EXT2[i], EXT1[i+1], y EXT2[i+1] son registradas como extensiones de 00001.ssif. Como se aprecia por esto, las extensiones EXT1[i] y EXT1[i+1] tienen la dualidad de pertenecer a 00001.ssif y 00001.m2ts. La extensión “ssif” corresponde a las letras iniciales en inglés de StereoScopic Interleave File (archivo de intercalación estereoscópico), que indican que el archivo está en el formato de intercalación para reproducción estereoscópica.

Las figuras 31A a 31C muestran la correspondencia entre el archivo de flujo intercalado y el archivo 2D/archivo base.

La tercera fila de la figura 31A muestra la estructura interna del archivo de flujo intercalado. Como se muestra en la figura 31A, las extensiones EXT1[1] y EXT1[2] almacenan bloques de datos de visión base y EXT2[1] y EXT2[2] que almacenan bloques de datos de visión dependiente están dispuestas alternativamente en el formato de intercalación en el archivo de flujo intercalado.

La primera fila en la figura 31A muestra la estructura interna del archivo 2D/archivo base. El archivo 2D/archivo base está compuesto solamente por las extensiones EXT1[1] y EXT1[2] que almacenan bloques de datos de visión base, entre las extensiones que constituyen el archivo de flujo intercalado representado en la tercera fila. El archivo 2D/archivo base y el archivo de flujo intercalado tienen el mismo nombre, pero diferentes extensiones.

La segunda fila en la figura 31A muestra la estructura interna del archivo dependiente. El archivo dependiente está compuesto solamente por las extensiones EXT2[1] y EXT2[2] que almacenan bloques de datos de visión dependiente, entre las extensiones que constituyen el archivo de flujo intercalado representado en la tercera fila. El nombre de archivo del archivo dependiente es un valor más alto en “1” que el nombre de archivo del archivo de flujo intercalado, y tienen diferentes extensiones.

No todos los dispositivos de reproducción soportan necesariamente el sistema de reproducción 3D. Por lo tanto, es preferible que incluso un disco óptico incluyendo una imagen 3D soporte una reproducción 2D. Se deberá indicar aquí que los dispositivos de reproducción que soportan solamente la reproducción 2D no identifican la estructura de

datos extendido para 3D. Los dispositivos de reproducción 2D tienen que acceder solamente a las listas de reproducción 2D y los clips AV 2D usando un método convencional de identificación proporcionado a los dispositivos de reproducción 2D. En vista de esto, los flujos vídeo de visión izquierda están almacenados en un formato de archivo que puede ser reconocido por los dispositivos de reproducción 2D.

5 Según el primer método, al TS principal se le asigna el mismo nombre de archivo que en el sistema de reproducción 2D de modo que la referenciación antes descrita de información de lista de reproducción pueda ser realizada, es decir, de modo que el TS principal pueda ser usado también en la reproducción 2D, y los archivos de flujo en el formato de intercalación tienen una extensión diferente. La figura 31B muestra que los archivos "00001.m2ts" y  
10 "00001.ssif" están acoplados uno con otro por el mismo nombre de archivo "00001", aunque el primero está en el formato 2D y el último está en el formato 3D.

15 En un dispositivo de reproducción convencional 2D, la lista de reproducción se refiere solamente a los clips AV del TS principal, y por lo tanto el dispositivo de reproducción 2D reproduce solamente el archivo 2D. Por otra parte, en un dispositivo de reproducción 3D, aunque la lista de reproducción se refiere solamente al archivo 2D que almacena el TS principal, cuando halla un archivo que tiene el mismo número de identificación y una extensión diferente, determina que el archivo es un archivo de flujo en el formato de intercalación para la imagen 3D, y envía el TS principal y el TS secundario.

20 El segundo método es usar carpetas diferentes. Los TSs principales son almacenados en carpetas con nombres de carpeta convencionales (por ejemplo, "STREAM"), pero los TSs secundarios son almacenados en carpetas con nombres de carpeta únicos para 3D (por ejemplo, "SSIF"), con el mismo nombre de archivo "00001 ". En el dispositivo de reproducción 2D, la lista de reproducción se refiere solamente a archivos en la carpeta "STREAM", pero en el dispositivo de reproducción 3D, la lista de reproducción se refiere a archivos que tienen el mismo nombre  
25 de archivo en las carpetas "STREAM" y "SSIF" simultáneamente, haciendo posible asociar el TS principal y el TS secundario.

El tercer método usa los números de identificación. Es decir, este método asocia los archivos en base a una regla predeterminada relativa a los números de identificación. Por ejemplo, cuando el número de identificación del archivo 2D/archivo base es "00001", al archivo dependiente se le asigna un número de identificación "00002" que se forma  
30 añadiendo "1" al número de identificación del archivo 2D/archivo base. Sin embargo, el sistema de archivos del medio de grabación trata el archivo dependiente, al que se le asigna un nombre de archivo según la regla, como un archivo simulado no sustancial. Esto es debido a que el archivo dependiente es, en realidad, el archivo de flujo intercalado estereoscópico. Los nombres de archivo que han sido asociados uno con otro de esta forma se escriben  
35 en (i) la información de registro de flujo en la tabla de selección de flujo básico y (ii) la referencia de ID de entrada de clip secundario (ref\_to\_STC\_id[0]) en la información de registro de flujo en la tabla de selección de flujo de extensión. Por otra parte, el dispositivo de reproducción reconoce un nombre de archivo, que es un valor más alto en "1" que el nombre de archivo escrito en la referencia de ID de entrada de clip secundario, como el nombre de archivo del archivo simulado, y realiza el proceso de abrir el archivo dependiente de manera virtual. Esto asegura que el  
40 procedimiento de selección de flujo lea, del medio de grabación, el archivo dependiente que esté asociado con otros archivos de la manera antes descrita.

Con esto termina la descripción del archivo 2D, el archivo base y el archivo dependiente.

45 Lo siguiente explica los bloques de datos en detalle.

<Bloque de datos de visión base>

50 El bloque de datos de visión base (B[i]) son los i-ésimos datos en el TS principal. Obsérvese que el TS principal es un TS especificado como el elemento principal de la ruta principal por la información de nombre de archivo de información de clip de la información de elemento de reproducción actual. La "i" en B[i] es un número índice que se incrementa comenzando en "0" correspondiente al bloque de datos en la parte superior del archivo base.

55 Los bloques de datos de visión base se dividen en los compartidos por el archivo base y el archivo 2D, y los no compartidos por el archivo base y el archivo 2D.

Los bloques de datos de visión base compartidos por el archivo base y el archivo 2D y los bloques de datos de visión base únicos para el archivo 2D son las extensiones del archivo 2D, y se ponen de manera que tengan una longitud que no produzca un desbordamiento negativo de memoria intermedia en el dispositivo de reproducción. La  
60 dirección de sector de inicio de los bloques de datos de visión base se escribe en el descriptor de asignación en la entrada de archivo del archivo 2D.

Los bloques de datos de visión base únicos para el archivo base, que no son compartidos por el archivo 2D, no son las extensiones del archivo 2D, y así no se ponen de manera que tengan una longitud que no produzca un desbordamiento negativo en una sola memoria intermedia en el dispositivo de reproducción. Los bloques de datos  
65 de visión base se ponen de manera que tengan un tamaño más pequeño, a saber, una longitud que no produzca un

desbordamiento negativo en una memoria intermedia doble en el dispositivo de reproducción.

Las direcciones de sector de inicio del bloque de datos de visión base único para el archivo base no se escriben en el descriptor de asignación en la entrada de archivo. En lugar de eso, el paquete fuente de inicio en el bloque de datos de visión base apunta la información de punto de inicio de Extensión en la información de clip del archivo de información de clips correspondiente al TS principal. Por lo tanto, la dirección de sector de inicio de un bloque de datos de visión base único para el archivo base se tiene que obtener usando (i) el descriptor de asignación en la entrada de archivo del archivo de flujo intercalado estereoscópico y (ii) la información de punto de inicio de Extensión en la información de clip.

Cuando la visión base es la visión izquierda, el bloque de datos de visión base es un bloque de paquetes fuente que almacenan porciones de una pluralidad de tipos de flujos PES para reproducción 2D y reproducción de visión izquierda, incluyendo: paquetes fuente que almacenan porciones del flujo vídeo de visión izquierda; paquetes fuente que almacenan porciones del flujo de gráficos de visión izquierda; paquetes fuente que almacenan porciones del flujo audio que son reproducidas conjuntamente con dichos flujos; e información de gestión de paquetes (PCR, PMT, PAT) definida en el estándar de difusión europeo. Los paquetes que constituyen el bloque de datos de visión base tienen ATCs, STCs y SPNs continuos para asegurar una reproducción AV continua durante un período predeterminado.

<Bloque de datos de visión dependiente>

El bloque de datos de visión dependiente (D[i]) son los i-ésimos datos en el TS secundario. Obsérvese que el TS secundario es un TS especificado como el elemento principal de la ruta secundaria por la entrada de flujo en la secuencia de registro de flujo en la tabla de selección de flujo de extensión correspondiente a la información de elemento de reproducción actual. La "i" en D[i] es un número índice que se incrementa comenzando en "0" correspondiente al bloque de datos en la parte superior del archivo dependiente.

Los bloques de datos de visión dependiente son las extensiones del archivo dependiente, y se ponen de manera que tengan una longitud que no produzca un desbordamiento negativo en una memoria intermedia doble en el dispositivo de reproducción.

Además, en las zonas continuas en el medio de grabación se ha dispuesto un bloque de datos de visión dependiente antes de un bloque de datos de visión base que es reproducido en el mismo tiempo de reproducción conjuntamente con el bloque de datos de visión dependiente. Por esta razón, cuando se lee el archivo de flujo intercalado estereoscópico, el bloque de datos de visión dependiente se lee antes del bloque de datos de visión base correspondiente, sin fallo.

Las direcciones de sector de inicio de los bloques de datos de visión dependiente no se escriben en el descriptor de asignación en la entrada de archivo del archivo 2D dado que los bloques de datos de visión dependiente no son compartidos por el archivo 2D. En lugar de eso, al paquete fuente de inicio en el bloque de datos de visión dependiente apunta la información de punto de inicio de Extensión en la información de clip. Por lo tanto, la dirección de sector de inicio de un bloque de datos de visión dependiente se tiene que obtener usando (i) el descriptor de asignación en la entrada de archivo del archivo 2D y (ii) la información de punto de inicio de Extensión en la información de clip.

Cuando la visión dependiente es la visión derecha, el bloque de datos de visión dependiente es un bloque de paquetes fuente que almacenan porciones de una pluralidad de tipos de flujos PES para reproducción de visión derecha, incluyendo: paquetes fuente que almacenan porciones del flujo vídeo de visión derecha; paquetes fuente que almacenan porciones del flujo de gráficos de visión derecha; y paquetes fuente que almacenan porciones del flujo audio que son reproducidas conjuntamente con dichos flujos. Los paquetes que constituyen el bloque de datos de visión dependiente tienen ATCs, STCs y SPNs continuos para asegurar una reproducción AV continua durante un período predeterminado. En los bloques de datos de visión dependiente continuos y los bloques de datos de visión base correspondientes, los números de paquete fuente de los paquetes fuente que constituyen estos bloques son continuos, pero los ATCs de los paquetes fuente que constituyen estos bloques son, cada uno, del mismo valor. Consiguientemente, una pluralidad de paquetes fuente que constituyen los bloques de datos de visión dependiente y una pluralidad de paquetes fuente que constituyen los bloques de datos de visión base correspondientes llegan a los filtros PID al mismo tiempo ATC.

<Clasificación de Extensión>

Como se ha descrito anteriormente, las extensiones del archivo 2D se dividen en las compartidas por el archivo base, y las no compartidas por el archivo base.

Supóngase aquí que las extensiones del archivo 2D son B[0], B[1], B[2], B[3]2D y B[4]2D, y que las extensiones del archivo base son B[0], B[1], B[2], B[3]ss y B[4]ss. De éstas, B[0], B[1] y B[2] son bloques de datos de visión base compartidos por el archivo base. B[3]2D y B[4]2D son bloques de datos de visión base únicos para el archivo 2D, no

compartidos por el archivo base.

Además, B[3]ss y B[4]ss son bloques de datos de visión base únicos para el archivo base, no compartidos por el archivo 2D.

5 Los datos de B[3]2D son bit a bit los mismos que los datos de B[3]ss. Los datos de B[4]2D son bit a bit los mismos que los datos de B[4]ss. Los bloques de datos B[2], B[3]2D, y B[4]2D en el archivo 2D constituyen extensiones (extensiones grandes) que tienen una longitud de continuación grande inmediatamente antes de una posición en la que se produce un salto largo. De esta forma, se puede formar extensiones grandes inmediatamente antes de un salto largo en el archivo 2D. Consiguientemente, incluso cuando un archivo de flujo intercalado estereoscópico es reproducido en el modo de reproducción 2D, no hay que preocuparse por la aparición de un desbordamiento negativo en la memoria intermedia de lectura.

15 El archivo 2D y el archivo base tienen semejanza, aunque son parcialmente diferentes en las extensiones. Por lo tanto, el archivo 2D y el archivo base se denominan genéricamente "archivo 2D/archivo base".

<Longjump>

20 En general, cuando un disco óptico es adoptado como el medio de grabación, una operación de suspensión de una operación de lectura del captador óptico, y, durante la suspensión, la colocación del captador óptico sobre la zona de lectura deseada siguiente se denomina "salto".

25 El salto se clasifica en: un salto que aumenta o disminuye la velocidad de rotación del disco óptico; un salto de pista; y un salto de enfoque. El salto de pista es una operación de mover el captador óptico en la dirección de radio del disco. El salto de enfoque está disponible cuando el disco óptico es un disco multicapa, y es una operación de mover el enfoque del captador óptico de una capa de grabación a otra capa de grabación. Estos saltos se denominan "saltos largos" dado que por lo general requieren un tiempo de búsqueda largo, y se salta gran número de sectores al leer debido a los saltos. Durante un salto, se suspende la operación de lectura realizada por el captador óptico.

30 La longitud de la porción en la que se salta la operación de lectura durante un salto se denomina "distancia de salto". La distancia de salto está representada típicamente por el número de sectores incluidos en la porción. Dicho salto largo se define específicamente como un salto cuya distancia de salto excede de un valor umbral predeterminado. El valor umbral es, por ejemplo, 40000 sectores en el estándar BD-ROM, según el tipo de disco y el funcionamiento con relación al proceso de lectura del disco.

35 Las posiciones típicas en las que se produce el salto largo incluyen un límite entre capas de grabación, y una posición en la que un elemento de reproducción está conectado con n elementos de reproducción, a saber, se realiza una multiconexión.

40 Aquí, cuando se realiza una multiconexión de uno a n de los elementos de reproducción, el primer TS entre "n" elementos de TSs que constituyen "n" elementos de elementos de reproducción se pueden disponer en una posición inmediatamente después de un TS que constituye el elemento de reproducción que precede a los "n" elementos de reproducción. Sin embargo, cualquiera del segundo TS y sucesivos no se puede disponer en la posición inmediatamente después del TS que constituye el elemento de reproducción precedente a los "n" elementos de reproducción. Cuando, en una multiconexión de uno a n, se realiza un salto de un elemento de reproducción a cualquiera del segundo elemento de reproducción y sucesivos en los "n" elementos de reproducción, la lectura tiene que saltar una o más zonas de grabación de TSs. Por lo tanto, tiene lugar un salto largo en una posición donde existe una multiconexión de uno a n.

50 <Ruta de reproducción de cada modo>

La ruta de reproducción del modo de reproducción 2D está compuesta por extensiones del archivo 2D referenciado por la información de nombre de archivo de información de clip en la información de elemento de reproducción actual.

55 La ruta de reproducción del modo de presentación B-D está compuesta por extensiones del archivo de flujo intercalado estereoscópico referenciado por la información de nombre de archivo de información de clip en la información de elemento de reproducción actual.

60 La ruta de reproducción del modo de presentación B-B está compuesta por extensiones del archivo base referenciado por la información de nombre de archivo de información de clip en la información de elemento de reproducción actual.

65 La conmutación entre estas rutas de reproducción de los tres modos se puede hacer realizando una apertura de archivo usando el nombre de archivo escrito en la información de nombre de archivo de información de clip en la información de elemento de reproducción actual: como el nombre de archivo del archivo 2D; como el nombre de

archivo del archivo base; o como el nombre de archivo del archivo de flujo intercalado estereoscópico. Tal conmutación entre rutas de reproducción no cambia la lista de reproducción actual o el elemento de reproducción actual, y así puede mantener la continuidad cuando se cambie el modo de reproducción.

5 Con esta estructura, el dispositivo de reproducción puede leer bloques de datos adecuados para cada modo de reproducción del medio de grabación abriendo cualquiera del archivo de flujo intercalado estereoscópico, el archivo base y el archivo 2D en base a la información de nombre de archivo de información de clip en la información de elemento de reproducción actual.

10 <Valores específicos de EXT2D, EXT1[n], EXT2[n]>

15 El valor inferior de EXT2D se determina de modo que, cuando se realiza una reproducción en el modo de reproducción 2D, no tiene lugar un desbordamiento negativo de memoria intermedia en la memoria intermedia de lectura del dispositivo de reproducción durante un período de salto desde cada bloque de datos de visión base al bloque de datos de visión base siguiente.

20 El valor inferior de EXT2D se representa por la expresión siguiente, cuando tarda  $T_{\text{jump2D}}(n)$  de tiempo cuando se efectúa un salto desde el n-ésimo bloque de datos de visión base al (n+1)-ésimo bloque de datos de visión base, cada bloque de datos de visión base es leído a la memoria intermedia de lectura a una velocidad de  $R_{\text{ud2D}}$ , y el bloque de datos de visión base es transferido desde la memoria intermedia de lectura al decodificador vídeo a una velocidad media de  $R_{\text{bext2D}}$ .

$$[\text{Valor inferior de EXT2D}] \geq (R_{\text{ud2D}} + R_{\text{bext2D}}) / (R_{\text{ud2D}} - R_{\text{bext2D}}) \times T_{\text{jump2D}}(n)$$

25 Se supone aquí que una extensión correspondiente a un bloque de datos de visión base  $B[n]$ ss se representa como  $\text{EXT1}[n]$ . En este caso, el valor inferior de  $\text{EXT1}[n]$  se determina de modo que, cuando se realice una reproducción en el modo de presentación B-D, no tenga lugar un desbordamiento negativo de memoria intermedia en la memoria intermedia doble durante un período de salto desde cada bloque de datos de visión base al bloque de datos de visión dependiente siguiente, y durante un período de salto desde dicho bloque de datos de visión dependiente al bloque de datos de visión base siguiente.

35 En el ejemplo presente, la memoria intermedia doble está compuesta por una memoria intermedia de lectura 1 y una memoria intermedia de lectura 2. La memoria intermedia de lectura 1 es la misma que la memoria intermedia de lectura dispuesta en el dispositivo de reproducción 2D.

40 Se supone aquí que, cuando se realiza una reproducción en el modo de presentación B-D, tarda  $T_{\text{fjump3D}}(n)$  de tiempo cuando se realiza un salto desde el n-ésimo bloque de datos de visión base al p-ésimo bloque de datos de visión dependiente, y tarda  $T_{\text{bjump3D}}(n)$  de tiempo cuando se realiza un salto desde el p-ésimo bloque de datos de visión dependiente al (n+1)-ésimo bloque de datos de visión base, y se supone además que cada bloque de datos de visión base es leído a la memoria intermedia de lectura 1 a una velocidad de  $R_{\text{ud3D}}$ , cada bloque de datos de visión dependiente es leído a la memoria intermedia de lectura 2 a la velocidad de  $R_{\text{ud3D}}$ , y el bloque de datos de visión base es transferido desde la memoria intermedia de lectura 1 al decodificador vídeo a una velocidad media de  $R_{\text{bext3D}}$ . Entonces, el valor inferior de  $\text{EXT1}[n]$  se representa por la expresión siguiente. La longitud de continuación de las extensiones grandes se pone a un valor que es igual o más alto que el valor inferior.

$$45 \quad [\text{Valor inferior de EXT1}[n]] \geq (R_{\text{ud3D}} \times R_{\text{bext3D}}) / (R_{\text{ud3D}} - R_{\text{bext3D}}) \times (T_{\text{fjump3D}}(n) + \text{EXT2}[n] / (R_{\text{ud3D}} + T_{\text{bjump3D}}(n)))$$

50 El valor inferior de EXT2 se determina de modo que, cuando se realice una reproducción en el modo de presentación B-D, no tenga lugar un desbordamiento negativo de memoria intermedia en la memoria intermedia doble del dispositivo de reproducción durante un período de salto desde cada extensión de visión dependiente a la extensión de datos de visión base siguiente, y durante un período de salto desde dicha extensión de visión base a la extensión de visión dependiente siguiente.

55 El valor inferior de  $\text{EXT2}[n]$  se representa por la expresión siguiente, cuando tarda  $T_{\text{fjump3D}}(n+1)$  de tiempo cuando se realiza un salto desde el (n+1)-ésimo bloque de datos de visión base al (p+ 1)-ésimo bloque de datos de visión dependiente, y el bloque de datos de visión dependiente es transferido desde la memoria intermedia de lectura 2 al decodificador a una velocidad media de  $R_{\text{dext3D}}$ .

$$60 \quad [\text{Valor inferior de EXT2}[n]] \geq (R_{\text{ud3D}} - R_{\text{bext3D}}) / (R_{\text{ud3D}} - R_{\text{dext3D}}) \times (T_{\text{bjump3D}}(n) + \text{EXT2}[n+1] / (R_{\text{ud3D}} + T_{\text{fjump3D}}(n+1)))$$

65 EXTSS está compuesto por extensiones del flujo vídeo de visión base y extensiones del flujo vídeo de visión dependiente. Así, el valor inferior de EXTSS se representa por la expresión siguiente.

$$[\text{Valor inferior de EXTSS}] \geq \text{EXT1}[n] + \text{EXT2}[n]$$

- 5 La figura 32 muestra la correspondencia entre el archivo de flujo intercalado estereoscópico, el archivo 2D, el archivo base y el archivo dependiente. La primera fila en la figura 32 muestra el archivo 2D, la segunda fila muestra bloques de datos grabados en el medio de grabación, la tercera fila muestra el archivo de flujo intercalado estereoscópico, la cuarta fila muestra el archivo base, y muestra el archivo dependiente.
- 10 Los bloques de datos representados en la segunda fila son D[1], B[1],D[2], B[2],D[3], B[3]ss, D[4], B[4]ss, B[3]2D, y B[4]2D. Las flechas ex1, ex2, ex3 y ex4 muestran la pertenencia en la que, entre estos bloques de datos, los bloques de datos B[1], B[2], B[3]2D, y B[4]2D constituyen las extensiones del archivo 2D.
- 15 Las flechas ex5 y ex6 muestran la pertenencia en la que D[1], B[1],D[2], B[2],D[3], B[3]ss, D[4], y B[4]ss constituyen las extensiones del archivo de flujo intercalado estereoscópico.
- 20 La cuarta fila muestra que, entre estos bloques de datos que constituyen el archivo de flujo intercalado estereoscópico, B[1], B[2], B[3]ss, y B[4]ss constituyen las extensiones del archivo base. La quinta fila muestra que, entre los bloques de datos que constituyen el archivo de flujo intercalado estereoscópico, D[1], D[2], D[3], y D[4] constituyen las extensiones del archivo dependiente.
- 25 La figura 33 muestra la lista de reproducción 2D y la lista de reproducción 3D. La primera fila muestra la información de lista de reproducción 2D. La segunda fila muestra los bloques de datos de visión base. La tercera fila muestra la lista de reproducción 3D. La cuarta fila muestra los bloques de datos de visión dependiente.
- 30 Las flechas rf1, rf2, y rf3 muestran una ruta de reproducción generada combinando la extensión "m2ts" y un nombre de archivo "00001" descrito en "clip\_information\_file\_name" en la información de elemento de reproducción de la información de lista de reproducción 2D. En este caso, la ruta de reproducción en el lado de visión base está constituida por los bloques de datos B[1], B[2], y B[3]2D.
- 35 Las flechas rf4, rf5, rf6, y rf7 muestran una ruta de reproducción especificada por la información de elemento de reproducción de lista de reproducción 3D. En este ejemplo, la ruta de reproducción en el lado de visión base está constituida por los bloques de datos B[1], B[2], B[3]ss, y B[4]ss.
- 40 Las flechas r-18, rf9, rf10, y rf11 muestran una ruta de reproducción especificada por la información de elemento de reproducción secundario de la información de lista de reproducción 3D. En este ejemplo, la ruta de reproducción en el lado de visión dependiente está constituida por los bloques de datos D[1], D[2], D[3], y D[4]. Estos bloques de datos que constituyen las rutas de reproducción especificadas por la información de elemento de reproducción y la información de elemento de reproducción secundario pueden ser leídos abriendo archivos que son generados combinando la extensión "ssif" y nombres de archivo escritos en "clip\_information\_file\_name" en la información de elemento de reproducción.
- 45 Como se muestra en la figura 33, la información de nombre de archivo de información de clip en la lista de reproducción 3D y la información de nombre de archivo de información de clip en la lista de reproducción 2D tienen nombres de archivo en común. Consiguientemente, la información de lista de reproducción se puede escribir incluyendo la descripción que es común a la lista de reproducción 3D y la lista de reproducción 2D (véase según indican los signos df1 y df2) con el fin de definir la lista de reproducción 3D y la lista de reproducción 2D.
- 50 Consiguientemente, una vez que la información de lista de reproducción para realizar la lista de reproducción 3D está escrita: la información de lista de reproducción funciona como la lista de reproducción 3D cuando el modo de salida del dispositivo de reproducción es el modo de salida estereoscópica; y la información de lista de reproducción funciona como la lista de reproducción 2D cuando el modo de salida del dispositivo de reproducción es el modo de salida 2D. La lista de reproducción 2D y la lista de reproducción 3D representadas en la figura 33 tienen en común un elemento de información de lista de reproducción, que es interpretado como la lista de reproducción 2D o la lista de reproducción 3D dependiendo del modo de salida del dispositivo de reproducción que interpreta el elemento de información de lista de reproducción. Esto reduce el tiempo y los esfuerzos de una persona encargada de la autoría.
- 55 Cuando los TSs principales y los TSs secundarios están almacenados en el archivo de flujo intercalado estereoscópico, se escribe un nombre de archivo del archivo 2D en "clip\_information\_file\_name" en la información de elemento de reproducción de la lista de reproducción 2D, y se escribe un nombre de archivo del archivo base en "clip\_information\_file\_name" en la información de elemento de reproducción de la lista de reproducción 3D. Dado que el archivo base es un archivo virtual y su nombre de archivo es el mismo que el del archivo de flujo intercalado estereoscópico, el nombre de archivo del archivo de flujo intercalado estereoscópico puede ser escrito en "clip\_information\_file\_name" en la información de elemento de reproducción. Se escribe un nombre de archivo del archivo dependiente en "ref\_to\_subclip\_entry\_id" en la información de registro de flujo en la tabla de selección de flujo de extensión. El nombre de archivo del archivo dependiente se crea añadiendo "1" al número de identificación del archivo de flujo intercalado estereoscópico.
- 60 La figura 34 muestra una lista de reproducción generada añadiendo una ruta secundaria a la lista de reproducción 3D representada en la figura 33. La lista de reproducción representada en la figura 33 incluye solamente una ruta
- 65

secundaria cuya ID de ruta secundaria es "1", mientras que la segunda ruta secundaria en la lista de reproducción representada en la figura 34 es identificada por la ruta secundaria ID "2", y se refiere a bloques de datos diferentes de aquellos a los que hace referencia la ruta secundaria 1. Los dos o más elementos de información de ruta secundaria definen una pluralidad de visiones derechas que son de ángulos diferentes en las que el objeto es visto por el ojo derecho. Tanto bloques de datos como ángulos constituyen la visión derecha. Además, se facilitan tantas rutas secundarias como ángulos.

Es posible visualizar imágenes estereoscópicas cómodas en base a paralaje al usuario cambiando rutas secundarias a reproducir en sincronización con rutas principales definidas por el TS principal constituido por los bloques de datos de visión base.

Con respecto a esta información de lista de reproducción que realiza la lista de reproducción 3D, la información de lista de reproducción funciona como la lista de reproducción 3D cuando el modo de salida del dispositivo de reproducción es el modo de salida estereoscópica, y la información de lista de reproducción funciona como la lista de reproducción 2D cuando el modo de salida del dispositivo de reproducción es el modo de salida 2D. La lista de reproducción 2D y la lista de reproducción 3D representadas en la figura 34 tienen en común un elemento de información de lista de reproducción, que es interpretado apropiadamente como la lista de reproducción 2D o la lista de reproducción 3D dependiendo del modo de salida del dispositivo de reproducción que interpreta el elemento de información de lista de reproducción. Esto reduce el tiempo y los esfuerzos de una persona encargada de la autoría.

Lo siguiente describe cómo especificar el flujo vídeo de visión base.

En general, el vídeo de visión izquierda es generado como el vídeo 2D. Sin embargo, alguien podría pensar que el vídeo de visión derecha es adecuado para el vídeo 2D. En apoyo de tal demanda, se pone un indicador de visión base en cada elemento de información de elemento de reproducción, donde el indicador de visión base indica cuál de la visión izquierda y la visión derecha está puesta como la visión base. El indicador de visión base puesto en cada elemento de información de elemento de reproducción indica cuál del flujo vídeo de visión izquierda y el flujo vídeo de visión derecha está puesto como el flujo vídeo de visión base, cuál del flujo PG de visión izquierda y el flujo PG de visión derecha está puesto como el flujo PG de visión base, y cuál del flujo IG de visión izquierda y el flujo IG de visión derecha está puesto como el flujo IG de visión base.

Como se ha descrito anteriormente, un bloque de datos de visión dependiente precede a un bloque de datos de visión base sin fallo. Como resultado, con referencia al indicador de visión base, es posible reconocer cuál del paquete fuente para reproducir la visión derecha y el paquete fuente para reproducir la visión izquierda es suministrado primero al dispositivo de reproducción.

Cuando se especifica el flujo vídeo de visión derecha como el flujo vídeo de visión base, esta información hace que el flujo vídeo de visión derecha sea introducido al descodificador vídeo primero para obtener datos de imagen no comprimidos, aunque la visión derecha esté especificada por la información de ruta secundaria. Y en base a los datos de imagen no comprimidos obtenidos descodificando el flujo vídeo de visión derecha, se realiza compensación de movimiento. Esto hace más flexible la selección de la visión base.

La figura 35A muestra una lista de reproducción 3D generada añadiendo un indicador de visión base a la lista de reproducción 3D representada en la figura 33A.

La figura 35B muestra cómo el indicador de visión base se describe en la estructura que define el elemento de reproducción, en un lenguaje de programación orientado a objeto. La figura 35B muestra un ejemplo de tal descripción. Como se muestra en las figuras 35A y 35B, cuando se pone un valor inmediato "0" en el indicador de visión base, el flujo vídeo de visión izquierda es especificado como el flujo vídeo de visión base; y cuando se pone un valor inmediato "1" en el indicador de visión base, el flujo vídeo de visión derecha es especificado como el flujo vídeo de visión base.

El indicador de visión base puede ser usado cuando el flujo es enviado al dispositivo de visualización. El dispositivo de visualización usa el indicador de visión base para diferenciar los dos tipos de flujos. En un sistema en el que se usan gafas con obturadores, las visualizaciones de las gafas y el dispositivo de visualización no pueden ser sincronizadas a no ser que se reconozca cuál de la visión izquierda y la visión derecha es la imagen principal referenciada por el elemento de reproducción. Se envía una señal de conmutación a las gafas con obturadores de modo que la luz sea transmitida a través del vidrio para el ojo izquierdo cuando se visualice la visión izquierda, y la luz sea transmitida a través del vidrio para el ojo derecho cuando se visualice la visión derecha.

La información proporcionada por el indicador de visión base también se usa en métodos estereoscópicos para simple vista, tal como el método lenticular, en el que se incorpora un prisma a la pantalla del dispositivo de visualización. Esto es debido a que la diferenciación entre la visión izquierda y la visión derecha es necesaria también en tales métodos. Esto completa la descripción del indicador de visión base. El indicador de visión base se basa en la premisa de que la visión izquierda o la visión derecha, entre las imágenes de paralaje, se puede reproducir como el vídeo monoscópico.

La figura 36 es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento de reproducción de elemento de reproducción.

5 En el paso S41, se determina si el modo de salida actual es o no el modo de salida 3D. Cuando el modo de salida actual es el modo de salida 2D, se realiza un bucle constituido por los pasos S43 a S48.

10 En el paso S43 se abre el archivo de flujo, que es identificado por: "xxxxx" descrito en Clip\_information\_file\_name del elemento de reproducción actual, y la extensión "m2ts". En el paso S44, "In\_time" y "Out\_time" del elemento de reproducción actual son convertidos a "Start\_SPN[i]" y "End\_SPN[i]" usando el mapa de entrada correspondiente a la ID de paquete del flujo vídeo.

15 En el paso S45, las extensiones pertenecientes al rango de lectura [i] son identificadas para leer el paquete TS con PID [i] desde Start\_SPN[i] a End\_SPN[i]. En el paso S46, a la unidad del medio de grabación se le ordena que lea de forma continua las extensiones pertenecientes al rango de lectura [i].

20 Cuando el modo de salida actual es el modo de salida estereoscópica, se realiza un bucle constituido por los pasos S50 a S60.

25 En el paso S50 se abre el archivo de flujo, que es identificado por: "xxxxx" descrito en el Clip\_information\_file\_name del elemento de reproducción actual, y la extensión "ssif". En el paso S51, el flujo vídeo de visión izquierda o de visión derecha que es especificado por el indicador de visión base de la información de elemento de reproducción actual se pone al flujo vídeo de visión base. El flujo vídeo de visión izquierda o de visión derecha que no se pone al flujo vídeo de visión base se pone al flujo de visión dependiente.

30 En el paso S52, "In\_time" y "Out\_time" del elemento de reproducción actual son convertidos a "Start\_SPN[i]" y "End\_SPN[i]" usando el mapa de entrada correspondiente a la ID de paquete del flujo vídeo de visión base.

35 En el paso S53 se identifica el elemento de reproducción secundario correspondiente al flujo de visión dependiente. En el paso S54, "In\_time" y "Out\_time" del elemento de reproducción secundario identificado son convertidos a "Start\_SPN[j]" y "End\_SPN[j]" usando el mapa de entrada [j] correspondiente a la ID de paquete [i] del flujo de visión dependiente.

40 Las extensiones pertenecientes al rango de lectura [i] son identificadas para leer el paquete TS que tiene la ID de paquete [i] desde "Start\_SPN[i]" a "End\_SPN[i]" (paso S55). Las extensiones pertenecientes al rango de lectura [j] son identificadas para leer el paquete TS que tiene la ID de paquete [j] desde "Start\_SPNOr" a "End\_SPN[j]" (paso S56). A continuación de esto, en el paso S57, las extensiones pertenecientes a los rangos de lectura [i] y [j] son clasificadas en el orden ascendente. En el paso S58, a la unidad se le ordena que lea de forma continua las extensiones pertenecientes a los rangos de lectura [i] y [j] usando las direcciones clasificadas. Después de esto, cuando se lee la secuencia de paquetes fuente, en el paso S59, las secuencias ATC de visión base y de visión dependiente son restablecidas y suministradas a los filtros PID para la visión base y visión dependiente.

45 Como se ha descrito anteriormente, según la presente realización, los bloques de datos de visión base y de visión dependiente son almacenados en un archivo de flujo intercalado estereoscópico, y cuando son suministrados al decodificador, se restablecen las secuencias ATC de visión base y de visión dependiente. Con esta estructura, el decodificador puede tratar el archivo de flujo intercalado estereoscópico de la misma manera que un archivo de flujo regular. Así, el método de almacenamiento de flujos vídeo de visión base y de visión dependiente pueden ser usados positivamente para el almacenamiento del archivo de flujo intercalado estereoscópico.

**(Realización 3)**

50 La realización 3 de la presente solicitud describe la estructura de datos para soportar la reproducción multiángulo.

<Archivo de flujo intercalado estereoscópico>

55 A continuación se explica la asignación de datos en la zona de grabación para grabar un archivo de flujo intercalado estereoscópico para multiángulo.

60 En la zona de grabación para grabar el archivo de flujo intercalado estereoscópico para multiángulo, se graba una pluralidad de unidades de intercalación. Las unidades de intercalación corresponden a pares del bloque de datos de visión base y el bloque de datos de visión dependiente.

65 El archivo de flujo intercalado estereoscópico está compuesto por unidades de intercalación que corresponden respectivamente a números de ángulo 1 a 4 cuando la sección multiángulo incluye pares del bloque de datos de visión base y el bloque de datos de visión dependiente que se han de reproducir cuando el número de ángulo se pone a 1 a 4, respectivamente.

- 5 Cada unidad de intercalación es una extensión SS (EXTSS) en el archivo de flujo intercalado, y está compuesta por: un bloque de datos de visión base (B[i]Ax) a leer cuando el número de ángulo x se pone en el registro de números de ángulo; y un bloque de datos de visión dependiente (D[i]Ax) a leer cuando el número de ángulo x se pone en el registro de números de ángulo. Consiguientemente, en el archivo de flujo intercalado estereoscópico para multiángulo, una unidad de intercalación cumple el requisito antes descrito para EXTSS[i].
- 10 La tabla de selección de flujo básico de la información de lista de reproducción indica un identificador de paquete del flujo vídeo de visión base que está permitido reproducir en una sección de reproducción definida en la información de elemento de reproducción, y la tabla de selección de flujo de extensión lo indica en correspondencia con un identificador de paquete del flujo vídeo de visión dependiente que está permitido reproducir. Esta estructura es la misma que en la realización 1. Las figuras 37A a 37C muestran la información de elemento de reproducción y el elemento de reproducción secundario de la realización 4. La figura 37A muestra la estructura interna de la información de elemento de reproducción. La figura 37B muestra la estructura interna de la información de elemento de reproducción secundario.
- 15 Tanto la información de elemento de reproducción como la información de elemento de reproducción secundario incluyen un señalizador multiángulo (señalizador multi\_angle) que indica si el elemento de reproducción constituye la sección multiángulo o no.
- 20 Cuando el señalizador multiángulo está activado, tanto la información de elemento de reproducción como la información de elemento de reproducción secundario incluyen información de extensión de referencia de flujo (Multi\_clip\_entries). La información de extensión de referencia de flujo incluye la especificación del segundo clip AV y siguientes en la información de elemento de reproducción. La especificación del clip AV está formada por un par de un nombre de archivo de información de clip y una referencia de identificador de referencia STC.
- 25 La información de referencia de flujo (clip\_information\_file\_name) en la información de elemento de reproducción y la información de referencia de flujo (clip\_information\_file\_name) en la información de elemento de reproducción secundario especifican un archivo de flujo que almacena el bloque de datos de visión base y un archivo de flujo que almacena el bloque de datos de visión dependiente, siendo identificados los archivos de flujo por el primer número de ángulo almacenado en el registro de números de ángulo del dispositivo de reproducción.
- 30 La información de extensión de referencia de flujo en la información de elemento de reproducción y la información de elemento de reproducción secundario especifican un archivo de flujo que almacena el bloque de datos de visión base y un archivo de flujo que almacena el bloque de datos de visión dependiente, siendo identificados los archivos de flujo por el segundo número de ángulo y siguientes almacenados en el registro de números de ángulo del dispositivo de reproducción.
- 35 La información de elemento de reproducción incluye información de tiempo que indica el tiempo de entrada y el tiempo de salida en el eje de tiempo de reproducción del flujo vídeo de visión base. La información de elemento de reproducción secundario incluye información de tiempo que indica el tiempo de entrada y el tiempo de salida en el eje de tiempo de reproducción del flujo vídeo de visión dependiente.
- 40 El tiempo de entrada y el tiempo de salida en la información de elemento de reproducción son idénticos a los de la información de elemento de reproducción secundario.
- 45 El número de archivos de flujo especificado por la información de extensión de referencia de flujo en la información de elemento de reproducción es idéntico al especificado por la información de extensión de referencia de flujo en la información de elemento de reproducción secundario.
- 50 La figura 37C muestra la correspondencia entre In\_Time y Out\_Time en la información de elemento de reproducción y los bloques de datos de visión base en las unidades de intercalación.
- 55 La mitad superior de la figura 37C muestra cuatro secuencias STC correspondientes a cuatro bloques de datos de visión base B[1]A1, B[1]A2, B[1]A3, y B[1]A4. Estos bloques de datos de visión base B[1]A1, B[1]A2, B[1]A3, y B[1]A4 son bloques de datos de visión base que se han de leer cuando el número de ángulo se pone a 1, 2, 3, y 4, respectivamente.
- 60 In\_Time en la información de elemento de reproducción especifica el tiempo de inicio de reproducción que es común a las cuatro secuencias STC correspondientes a los cuatro bloques de datos de visión base.
- 65 Out\_Time en la información de elemento de reproducción especifica el tiempo de fin de reproducción inicial que es común a las cuatro secuencias STC correspondientes a los cuatro bloques de datos de visión base B[1]A1, B[1]A2, B[1]A3, y B[1]A4.
- La mitad inferior de la figura 37C muestra cuatro secuencias STC correspondientes a cuatro bloques de datos de visión dependiente D[1]A1, D[1]A2, D[1]A3, y D[1]A4. Estos bloques de datos de visión dependiente D[1]A1, D[1]A2,

D[1]A3, y D[1]A4 son bloques de datos de visión base que se han de leer cuando el número de ángulo se pone a 1, 2, 3, y 4, respectivamente. In\_Time en la información de elemento de reproducción especifica el tiempo de inicio de reproducción que es común a las cuatro secuencias STC correspondientes a los cuatro bloques de datos de visión dependiente.

5 Out\_Time en la información de elemento de reproducción especifica el tiempo de fin de reproducción inicial que es común a las cuatro secuencias STC correspondientes a los cuatro bloques de datos de visión dependiente D[1]A1, D[1]A2, D[1]A3, y D[1]A4.

10 La figura 38 muestra la especificación de la sección multiángulo por la información de elemento de reproducción y la información de elemento de reproducción secundario. La primera fila de la figura 38 muestra la información de elemento de reproducción incluyendo "Multi\_clip\_entries". La segunda fila muestra el archivo de flujo intercalado estereoscópico referenciado por "clip\_information\_file\_name" en la información de elemento de reproducción. La tercera fila muestra pares del bloque de datos de visión base y el bloque de datos de visión dependiente que constituyen unidades de intercalación. La cuarta fila muestra el archivo de flujo intercalado estereoscópico referenciado por "clip\_information\_file\_name" en la información de elemento de reproducción secundario. La quinta fila muestra la información de elemento de reproducción secundario.

20 "clip\_information\_file\_name" en la información de elemento de reproducción está asociado con el número de ángulo "1". "clip\_information\_file\_name" en "Multi\_clip\_entries" en la información de elemento de reproducción está asociado con números de ángulo "2", "3", y "4". "clip\_information\_file\_name" correspondiente al número de ángulo "1" especifica el archivo de flujo 00001.ssif como la fuente de suministro del flujo vídeo de visión base.

25 "clip\_information\_file\_name" correspondiente a los números de ángulo "2", "3", y "4" especifica 00002.ssif, 00003.ssif, y 00004.ssif como las fuentes de suministro del flujo vídeo de visión base.

30 "clip\_information\_file\_name" en la información de elemento de reproducción secundario está asociado con el número de ángulo "1". "clip\_information\_file\_name" en "Multi\_clip\_entries" en la información de elemento de reproducción secundario está asociado con números de ángulo "2", "3" y "4". "clip\_information\_file\_name" correspondiente al número de ángulo "1" especifica el archivo de flujo 00001.ssif como la fuente de suministro del flujo vídeo de visión dependiente. "clip\_information\_file\_name" correspondiente a los números de ángulo "2", "3" y "4" especifica 00002.ssif, 00003.ssif y 00004.ssif como las fuentes de suministro del flujo vídeo de visión dependiente.

35 El archivo 00001.ssif incluye una unidad de intercalación que está compuesta por un par de bloques de datos 8[1]A1 y D[1]A1. El archivo 00002.ssif incluye una unidad de intercalación que está compuesta por un par de bloques de datos B[1]A2 y D[1]A2. El archivo 00003.ssif incluye una unidad de intercalación que está compuesta por un par de bloques de datos 13[1]A3 y D[1]A3. El archivo 00004.ssif incluye una unidad de intercalación que está compuesta por un par de bloques de datos B[1]A4 y D[1]A4. Haciéndose dicha correspondencia, las unidades de intercalación son leídas por el dispositivo de reproducción según la posición de los números de ángulo en el dispositivo de reproducción.

40 Supóngase aquí que el archivo de flujo 00001.ssif referenciado por la información de referencia de flujo en la información de elemento de reproducción secundario guarda un flujo vídeo de visión izquierda del dinosaurio representado en la figura 2.

45 Supóngase también que el archivo 00002.ssif referenciado por "Multi\_clip\_entries" en el elemento de reproducción e información de elemento de reproducción secundario guarda un flujo vídeo de visión base y un flujo vídeo de visión derecha que representa una imagen del ángulo trasero del dinosaurio representado en la figura 2.

50 Supóngase además que el archivo 00003.ssif referenciado por "Multi\_clip\_entries" en el elemento de reproducción e información de elemento de reproducción secundario guarda un flujo vídeo de visión base y un flujo vídeo de visión derecha que representa una imagen del ángulo superior izquierdo del dinosaurio representado en la figura 2.

55 En este caso, los archivos de flujo 00001.ssif, 00002.ssif y 00003.ssif son leídos selectivamente al dispositivo de reproducción cuando el número almacenado en el registro de números de ángulo del dispositivo de reproducción cambia.

60 Las figuras 39A a 39C muestran imágenes estereoscópicas a visualizar cuando los números de ángulo correspondientes están puestos. La figura 39A muestra una imagen estereoscópica a visualizar cuando se lee el archivo de flujo referenciado por la información de referencia de flujo en el elemento de reproducción y la información de elemento de reproducción secundario, cuando el número de ángulo se pone a "1".

65 La figura 39B muestra una imagen estereoscópica a visualizar cuando se lee el archivo de flujo referenciado por "Multi\_clip\_entries" en la información de referencia de flujo en el elemento de reproducción y la información de elemento de reproducción secundario, cuando el número de ángulo se pone a "2".

La figura 39C muestra una imagen estereoscópica a visualizar cuando se lee el archivo de flujo referenciado por "Multi\_clip\_entries" en la información de referencia de flujo en el elemento de reproducción y la información de elemento de reproducción secundario, cuando el número de ángulo se pone a "3".

5 De esta forma, el archivo de flujo que es la fuente de suministro de flujo se cambia según el cambio del número de ángulo. Por lo tanto, es posible cambiar la imagen estereoscópica a ver aunque la tabla de selección de flujo básico y la tabla de selección de flujo de extensión tengan la misma información de grabación.

10 Con esto termina la descripción del medio de grabación en la presente realización. Lo siguiente describe el dispositivo de reproducción en detalle.

El dispositivo de reproducción está provisto del registro de números de ángulo para almacenar el número de ángulo, como un elemento estructural único para el dispositivo de reproducción.

15 En el dispositivo de reproducción de la presente realización, la unidad de lectura lee un archivo de flujo referenciado por la información de referencia de flujo en el elemento de reproducción y la información de elemento de reproducción secundario cuando el número de ángulo almacenado en el registro de números de ángulo es "1".

20 La unidad de lectura lee un archivo de flujo referenciado por la información de extensión de referencia de flujo en el elemento de reproducción y la información de elemento de reproducción secundario cuando el número de ángulo almacenado en el registro de números de ángulo es "2" o siguientes.

25 Con respecto al flujo vídeo de visión base, se reproduce la porción correspondiente al período desde el tiempo de entrada al tiempo de salida indicado por la información de tiempo de la información de tiempo de reproducción en el eje de tiempo de visión base. Con respecto al flujo vídeo de visión dependiente, la porción correspondiente al período desde el tiempo de entrada al tiempo de salida indicado por la información de tiempo de la sección de reproducción de materia en el eje de tiempo de visión dependiente.

30 La figura 40 muestra el procedimiento para leer el archivo de flujo según "Multi\_clip\_entries".

En el paso S61, se determina si el número de ángulo almacenado en el registro de números de ángulo es "1" o no. Cuando el número de ángulo es "1", el control pasa al paso S62, en el que un archivo de flujo que tiene un nombre de archivo especificado por "clip\_information\_file\_name" en la información de elemento de reproducción y la información de elemento de reproducción secundario está abierto.

35 Cuando el número de ángulo es "2" o más, el control pasa al paso S63, en el que un archivo de flujo que tiene un nombre de archivo especificado por "clip\_information\_file\_name" en "Multi\_clip\_entries" en la información de elemento de reproducción y la información de elemento de reproducción secundario está abierto.

40 En el paso S64 se leen el flujo vídeo de visión base y flujo vídeo de visión dependiente del archivo de flujo abierto.

45 Como se ha descrito anteriormente, según la presente realización, la fuente de suministro de flujo vídeo de visión base y flujo vídeo de visión dependiente identificada por un identificador de paquete en la secuencia de registro de flujo en una tabla de selección de flujo puede ser conmutada según el número de ángulo almacenado en el registro de números de ángulo dispuesto en el dispositivo de reproducción. Por ejemplo, cuando el número de ángulo almacenado en el registro de números de ángulo es "1", se determina que la fuente de suministro del flujo vídeo de visión base y el flujo vídeo de visión dependiente es el archivo de flujo intercalado; y cuando el número de ángulo almacenado en el registro de números de ángulo es "2" o más, se determina que la fuente de suministro del flujo vídeo de visión base y flujo vídeo de visión dependiente es otro archivo de flujo.

50 Además, es posible suministrar flujos vídeo de visión base y flujos vídeo de visión dependiente desde varios archivos de flujo al descodificador según el cambio del número de ángulo por operación del usuario. Esto facilita la conmutación de ángulo en el procesado estereoscópico.

55 **(Realización 4)**

La presente realización describe los tipos de rutas secundarias. Más específicamente, la presente realización describe qué tipo de ruta secundaria deberá ser adoptado para realizar la reproducción estereoscópica que se ha descrito en las realizaciones explicadas hasta ahora.

60 Hay dos tipos de secciones de reproducción que pueden ser definidas para que el flujo vídeo de visión dependiente realice la reproducción estereoscópica que se ha descrito en las realizaciones hasta ahora: la ruta de reproducción de flujo vídeo de visión dependiente Out-of-MUX del tipo fuera de disco (tipo de ruta secundaria = 5); y la ruta de reproducción de flujo vídeo de visión dependiente Out-of-MUX del tipo en disco (tipo de ruta secundaria = 8).

65 En primer lugar se describirá la ruta de reproducción de flujo vídeo de visión dependiente Out-of-MUX del tipo fuera

de disco (tipo de ruta secundaria = 5). La estructura Out-of-MUX es una tecnología para leer simultáneamente un flujo digital grabado en un medio de grabación de lectura solamente, tal como BD-ROM, y un flujo digital grabado en un almacenamiento local de un tipo reescribible, suministrando los flujos digitales leídos al descodificador, de modo que los flujos digitales sean reproducidos simultáneamente.

5 Como resultado, los elementos de reproducción secundarios a usar por la ruta de reproducción de flujo vídeo de visión dependiente Out-of-MUX están separados de la ruta principal. Cuando un elemento de reproducción en la lista de reproducción está asociado con una ruta secundaria del tipo de ruta secundaria "5" que referencia el flujo vídeo de visión dependiente, se deberá cumplir las condiciones siguientes.

10 1) El elemento de reproducción y el elemento de reproducción secundario asociado con él deberán estar alineados mientras están asociados uno con otro. El período de reproducción del elemento de reproducción secundario es el mismo que el del elemento de reproducción asociado con él. Más específicamente:

15 1-a) El número de elementos de reproducción secundarios deberá ser el mismo que el número de elementos de reproducción.

1-b) La información de elemento de reproducción y la información de elemento de reproducción secundario deberá corresponder una a otra en base de elemento a elemento. La referencia de elemento de reproducción de sincronización en el i-ésimo elemento de reproducción secundario deberá ser "i".

1-c) la referencia de elemento de reproducción de tiempo de inicio de sincronización en el elemento de reproducción secundario deberá ser equivalente al tiempo de entrada de elemento de reproducción secundario.

25 1-d) El tiempo de entrada de elemento de reproducción secundario deberá ser equivalente al tiempo de entrada en el elemento de reproducción referenciado por la referencia de elemento de reproducción de sincronización en el elemento de reproducción secundario.

1-e) El tiempo de salida del elemento de reproducción secundario deberá ser equivalente al tiempo de salida en el elemento de reproducción referenciado por la referencia de elemento de reproducción de sincronización en el elemento de reproducción secundario.

35 2) Cuando elementos de reproducción secundarios continuos están conectados, la conexión entre elementos de reproducción secundarios indicada por la información de forma de conexión de elemento de reproducción secundario deberá ser una forma de conexión (connection\_condition = 5) que desarrolla una interrupción limpia, o una forma de conexión (connection\_condition = 6) en la que una secuencia ATC y una secuencia STC son continuas una a otra.

40 3) Cuando el tipo de reproducción de lista de reproducción asociada indica "reproducción secuencial de elemento de reproducción", las entradas del elemento de reproducción secundario deberán disponerse en el orden de reproducción.

45 4) Las entradas del elemento de reproducción secundario en la ruta secundaria se deberán disponer en el orden que esté asociado con el valor de referencia de elemento de reproducción de sincronización. Cuando el tipo de reproducción de lista de reproducción de la lista de reproducción asociada es reordenación aleatoria, los elementos de reproducción secundarios se deberán disponer en el orden de la reproducción de elementos de reproducción secundarios que tengan la misma referencia de elemento de reproducción de sincronización.

50 Éstas son las condiciones que deberá cumplir la ruta secundaria del tipo de ruta secundaria "5".

La ruta secundaria del tipo de ruta secundaria "5" tiene dos funciones: la ruta ES del tipo de sincronización tipo Out-of-MUX; y la ruta de reproducción vídeo de visión dependiente Out-of-MUX. Los clips AV usados por la ruta secundaria del tipo de ruta secundaria "5" pueden estar constituidos por el flujo vídeo primario multiplexado, el flujo PG, el flujo IG, el flujo audio secundario y el flujo vídeo de visión dependiente.

55 A continuación se describirá la ruta de reproducción de flujo vídeo de visión dependiente Out-of-MUX de tipo en disco (tipo de ruta secundaria = 8). El elemento de reproducción secundario de este tipo se usa para reproducir la ruta de reproducción de flujo vídeo de visión dependiente separada de la ruta principal. El elemento de reproducción secundario asociado con la ruta secundaria del tipo de ruta secundaria "8" deberá cumplir las condiciones siguientes.

60 1) El elemento de reproducción y el elemento de reproducción secundario asociado con él deberán estar alineados mientras estén asociados uno con otro. El período de reproducción del elemento de reproducción secundario es el mismo que el del elemento de reproducción asociado con él. Más específicamente:

65 1-a) El número de elementos de reproducción secundarios deberá ser el mismo que el número de elementos de reproducción.

1-b) la referencia de elemento de reproducción de sincronización en el i-ésimo elemento de reproducción secundario deberá ser "i".

5 1-c) la referencia de elemento de reproducción de tiempo de inicio de sincronización en el elemento de reproducción secundario deberá ser equivalente al tiempo de entrada de elemento de reproducción secundario.

10 1-d) El tiempo de entrada de elemento de reproducción secundario deberá ser equivalente al tiempo de entrada en el elemento de reproducción referenciado por la referencia de elemento de reproducción de sincronización en el elemento de reproducción secundario.

15 1-e) El tiempo de salida de elemento de reproducción secundario deberá ser equivalente al tiempo de salida en el elemento de reproducción referenciado por la referencia de elemento de reproducción de sincronización en el elemento de reproducción secundario.

1-f) El número de "Multi\_clip\_entries" en un elemento de reproducción secundario deberá ser el mismo que el número de "Multi\_clip\_entries" en el elemento de reproducción referenciado por la referencia de elemento de reproducción de sincronización.

20 2) Cuando los elementos de reproducción secundarios continuos están conectados, la conexión entre elementos de reproducción secundarios indicada por la información de forma de conexión de elemento de reproducción secundario deberá ser una forma de conexión (connection\_condition = 5) que tenga una interrupción limpia, o una forma de conexión (connection\_condition = 6) en la que una secuencia ATC y una secuencia STC son continuas una a otra.

25 3) Cuando el tipo de reproducción de lista de reproducción asociada indica "reproducción secuencial de elemento de reproducción", las entradas del elemento de reproducción secundario deberán disponerse en el orden de reproducción.

30 4) Las entradas del elemento de reproducción secundario en la ruta secundaria deberán disponerse en el orden que esté asociado con el valor de referencia de elemento de reproducción de sincronización. Cuando el tipo de reproducción de lista de reproducción de la lista de reproducción asociada es reordenación aleatoria, los elementos de reproducción secundarios deberán redisponearse en el orden de reproducción de elementos de reproducción secundarios que tengan la misma referencia de elemento de reproducción de sincronización.

35 5) El señalizador multiángulo en la información de elemento de reproducción se pone activado (constituye un multiángulo), y está asociado con información de elemento de reproducción secundario del tipo de ruta secundaria "8", la información de elemento de reproducción deberá incluir la información de extensión de referencia de flujo (Multi\_clip\_entries).

40 La referencia de ID de entrada de clip secundario en la entrada de flujo para el bloque de visión dependiente estereoscópico (SS\_dependent\_view\_block) en la tabla de selección de flujo de extensión deberá referenciar la ID de entrada de clip secundario en el archivo de información de clips referenciado por la información de referencia de flujo, como el correspondiente al primer número de ángulo en la información de elemento de reproducción secundario de la ruta secundaria referenciada por la referencia de ID de ruta secundaria en la entrada de flujo.

45 A continuación se describe el elemento de reproducción que constituye la sección multiángulo, y los tipos de rutas secundarias. Es posible definir un elemento de reproducción de tipo multiángulo interrumpido como el elemento de reproducción que constituye la sección multiángulo.

50 La información de elemento de reproducción en la lista de reproducción 3D unida con la tabla de selección de flujo de extensión tiene un señalizador "is seamless angle change". El señalizador "is seamless angle change" indica si el cambio de ángulo es interrumpido o ininterrumpido. Cuando el señalizador "is seamless angle change" es "0" (interrumpido), la lista de reproducción 3D puede tener la ruta secundaria (tipo de ruta secundaria = 3) para el menú de reproducción de gráficos interactivos, y la ruta secundaria (tipo de ruta secundaria = 9) para el menú de reproducción de gráficos interactivos estereoscópicos.

55 Cuando el señalizador "is seamless angle change" es "0" (interrumpido), la lista de reproducción 3D unida con la tabla de selección de flujo de extensión puede definir solamente las rutas secundarias de dichos tipos de ruta secundaria "3", "8" y "9" como las rutas secundarias para el flujo vídeo de visión dependiente para el modo de reproducción estereoscópica. Otras rutas secundarias no pueden estar asociadas con él.

60 Como se ha descrito anteriormente, según la presente realización, se facilita un tipo de ruta secundaria para realizar la reproducción estereoscópica en disco y un tipo de ruta secundaria para realizar la reproducción estereoscópica fuera de disco. Esto hace posible realizar la reproducción estereoscópica por un disco, o por una combinación de un disco y otro medio de grabación.

65

**(Realización 5)**

La presente realización describe el archivo de información de clips en detalle.

5

Las figuras 41A a 41C muestran la estructura interna del archivo de información de clips.

La figura 41A muestra el archivo de información de clips para 2D. La figura 41B muestra el archivo de información de clips para 3D. Estos archivos de información de clip incluyen “información de clip”, “información de secuencia”, “información de programa” e “información de punto característico”.

10

La “información de clip” es información que indica, para cada secuencia ATC, qué tipo de clip AV es cada secuencia de paquetes fuente almacenada en el archivo de flujo. La información de clip incluye: el tipo de aplicación que indica el tipo (tal como la película, la presentación de diapositivas) al que pertenece la aplicación constituida a partir del clip AV en cuestión; el tipo de flujo que indica el tipo de flujo al que pertenece el clip AV en cuestión; la velocidad de grabación TS que es una tasa de transferencia de paquete TS en el clip AV en cuestión; delta ATC que es una diferencia en ATC de la secuencia ATC que constituye el clip AV precedente; y un identificador del método de codificación usado en la codificación.

15

La “información de secuencia” indica, para cada secuencia ATC, información (información de secuencia ATC) que indica qué tipo de secuencia ATC son una o más secuencias de paquetes fuente almacenados en el archivo de flujo. La información de secuencia ATC incluye: información que indica, por el número de paquete fuente, dónde está el paquete fuente que es el punto de inicio del ATCs; desplazamientos entre los identificadores de secuencia STC y los identificadores de secuencia ATC; e información de secuencia STC correspondiente a cada una de una pluralidad de secuencias STC. Cada elemento de información de secuencia STC incluye: un número de paquete de un paquete fuente que almacena la PCR de la secuencia STC en cuestión; información que indica en qué lugar de la secuencia STC está el paquete fuente que es el punto de inicio de la secuencia STC; y el tiempo de inicio de reproducción y el tiempo de fin de reproducción de la secuencia STC.

20

25

La “información de programa” indica las estructuras de programa del TS principal y TSs secundarios gestionadas como “clips AV” por el archivo de información de clips. La información de programa indica qué tipos de ESs están multiplexados en el clip AV. Más específicamente, la información de programa indica qué tipos de identificadores de paquetes tienen los ESs multiplexados en el clip AV, e indica el método de codificación. Así la información de programa indica el método de codificación, tal como MPEG2-vídeo o MPEG4-AVC, que se usa para codificar por compresión el flujo vídeo.

30

35

La “información de punto característico” es información que indica, para cada ES, dónde están los puntos característicos de una pluralidad de ESs multiplexados en el clip AV. La información que indica el punto característico para cada ES se denomina “mapa de entrada”.

40

Lo que deviene el punto característico es diferente para cada tipo de flujo. En el caso de flujos vídeo de visión base y de visión dependiente, el punto característico es el delimitador de unidad de acceso de la imagen I que está situado al inicio del GOP abierto y el GOP cerrado. En el caso del flujo audio, el punto característico es el delimitador de unidad de acceso que indica las posiciones de inicio de las tramas audio que están a intervalos regulares, por ejemplo, cada segundo. En el caso de los flujos PG e IG, el punto característico es el delimitador de unidad de acceso que indica las posiciones de inicio de los conjuntos de visualización (conjunto de visualización de inicio de época, conjunto de visualización de punto de adquisición) que están provistos de todos los segmentos funcionales necesarios para la visualización, entre los conjuntos de visualización de los flujos de gráficos.

45

La secuencia ATC y la secuencia STC difieren en cómo representan el punto característico. La secuencia ATC representa el punto característico por el número de paquete fuente. La secuencia STC representa el punto característico usando el PTS que indica el punto de tiempo en el eje de tiempo STC.

50

En vista de las diferencias antes descritas, el mapa de entrada para cada ES está compuesto por una pluralidad de puntos de entrada. Más específicamente, en cada punto de entrada que constituye el mapa de entrada, un número de paquete fuente que indica la posición del punto característico en la secuencia ATC está asociado con un PTS que indica la posición del punto característico en la secuencia STC. Además, cada punto de entrada incluye un señalizador (señalizador “is\_angle\_change”) que indica si está disponible un cambio de ángulo al punto característico. Dado que un cambio de ángulo está disponible en el paquete fuente situado al inicio de la unidad de intercalación que constituye la sección multiángulo, el señalizador “is\_angle\_change” en el punto de entrada que indica el paquete fuente inicial de la unidad de intercalación siempre está activado. Además, el punto de entrada que indica el paquete fuente de inicio de la unidad de intercalación está asociado con In\_Time en la información de elemento de reproducción por el punto de entrada.

60

El mapa de entrada para cada ES indica los números de paquete fuente de los puntos característicos para respectivos tipos de flujos en correspondencia con los PTSs. Consiguientemente, referenciando este mapa de

65

entrada, es posible obtener, a partir de un punto de tiempo arbitrario en la secuencia ATC, números de paquete fuente que indican posiciones de los puntos característicos para los ESs que están más próximos al punto de tiempo arbitrario.

5 Con esto termina la explicación del archivo de información de clips para 2D. Sigue una explicación detallada del archivo de información de clips para 3D. La figura 41B muestra la estructura interna del archivo de información de clips para 3D. El archivo de información de clips para 3D incluye: “información dependiente de clip (información de gestión de visión dependiente)” que es información de clip para el archivo dependiente; e “información base de clip (información de gestión de visión base)” que es información de clip para el archivo base, así como la “información de clip para archivo 2D” que es información de clip regular (información de gestión). La razón es la siguiente. Como se ha descrito en la realización 2, el archivo de flujo intercalado estereoscópico se almacena en un directorio que es diferente del directorio en el que se almacenan los archivos de flujo regulares, para evitar que se mezclen uno con otro. Consiguientemente, los archivos de información de clip no pueden estar asociados con el archivo de flujo intercalado estereoscópico. Así, la información dependiente de clip y la información base de clip se almacenan en el  
10  
15

La información dependiente de clip y la información base de clip difieren del archivo de información de clips para 2D en que la información dependiente de clip y la información base de clip incluyen metadatos que tienen la secuencia de punto de inicio de extensión.

20 Como se muestra en la figura 41B, la información dependiente de clip incluye la secuencia de punto de inicio de extensión, y la información base de clip también incluye la secuencia de punto de inicio de extensión. La secuencia de punto de inicio de extensión incluida en la información dependiente de clip está compuesta por una pluralidad de elementos de información de punto de inicio de Extensión, y cada elemento de información de punto de inicio de Extensión indica el número de paquete fuente de cada paquete fuente que está al inicio de cada una de una pluralidad de extensiones que constituyen el archivo dependiente.  
25

Igualmente, la secuencia de punto de inicio de extensión incluida en la información base de clip está compuesta por una pluralidad de elementos de información de punto de inicio de Extensión, y cada elemento de información de punto de inicio de Extensión indica el número de paquete fuente de cada paquete fuente que está al inicio de cada una de una pluralidad de extensiones que constituyen el archivo base.  
30

A continuación se describe el significado técnico de proporcionar la pluralidad de elementos de información de punto de inicio de Extensión.  
35

Los TSs almacenados en los archivos de flujo son originalmente un TS con una secuencia ATC solamente. Consiguientemente, la posición del inicio de una porción que se crea dividiendo la original no puede ser determinada aunque la información de secuencia del archivo de información de clips sea referenciada. Por otra parte, el inicio de una porción divisional también es un inicio de una extensión. Así, es posible reconocer el inicio de una porción divisional referenciando la información del sistema de archivos tal como la entrada de archivo o el descriptor de extensión. Sin embargo, dado que la información del sistema de archivos es gestionada por el software personalizado, es sumamente difícil que la aplicación referencie la información de la extensión. En vista de este problema, en la presente realización, la información de punto de inicio de Extensión se usa de modo que el número ordinal del paquete que corresponde a la extensión en cuestión se indique en la información de clip.  
40  
45

La figura 41C muestra una sintaxis para escribir la información de punto de inicio de Extensión en un lenguaje de programación.

La declaración “for” cuya variable de control es “extention\_id” forma un bucle en el que un punto de inicio de extensión cuyo argumento es “extention\_id” se repite tantas veces como “number\_of\_extention\_start\_points”. Así, es posible generar la información de punto de inicio de Extensión correspondiente al archivo de flujo intercalado creando la declaración “for” escribiendo un número “t”, que representa el número de extensiones en el archivo de flujo intercalado, a “number\_of\_extention\_start\_points”.  
50

55 Las figuras 42A y 42B muestran la información de punto de inicio de Extensión y la tabla de mapa de entrada incluida en el archivo de información de clips. La figura 42A muestra un contorno de la estructura de la tabla de mapa de entrada. La línea de guía eh1 indica el detalle de la estructura interna de la tabla de mapa de entrada. Como indica la línea de guía eh1, la tabla de mapa de entrada incluye “información de cabecera de mapa de entrada”, “tipo de inicio de extensión”, “mapa de entrada para PID=0x1011”, “mapa de entrada para PID=0x1012”, “mapa de entrada para PID=0x1220”, y “mapa de entrada para PID=0x1221”.  
60

La “información de cabecera de mapa de entrada” guarda información tal como los PIDs de flujo vídeo indicados por los mapas de entrada, y valores de puntos de entrada.

65 El “tipo de inicio de extensión” indica cuál de una extensión que constituye el flujo vídeo de visión izquierda y una extensión que constituye el flujo vídeo de visión derecha está dispuesta primero.

El “mapa de entrada para PID=0x1011”, el “mapa de entrada para PID=0x1012”, el “mapa de entrada para PID=0x1220” y el “mapa de entrada para PID=0x1221” son mapas de entrada para cada flujo PES constituido por una pluralidad de tipos de paquetes fuente. Cada mapa de entrada incluye “puntos de entrada”, cada uno de los cuales está compuesto por un par de valores PTS y SPN. Además, un número de identificación del punto de entrada se denomina una “ID de punto de entrada” (denominada a continuación EP\_ID), donde la EP\_ID del primer punto de entrada es “0”, y después de éste, el EP\_ID para cada punto de entrada en el orden de serie se incrementa en “1”. Usando los mapas de entrada, el dispositivo de reproducción puede identificar una posición de paquete fuente correspondiente a una posición arbitraria en el eje de tiempo del flujo vídeo. Por ejemplo, cuando se ha de realizar una reproducción especial tal como un avance rápido o rebobinado, las imágenes I registradas en los mapas de entrada pueden ser identificadas, seleccionadas y reproducidas. Esto hace posible procesar eficientemente sin analizar el clip AV. Además, los mapas de entrada se crean para cada flujo vídeo que es multiplexado en el clip AV, y son gestionados por los PIDs.

La línea de guía eh2 indica el detalle de la estructura interna del mapa de entrada para PID=0x1011. El mapa de entrada para PID=0x1011 incluye puntos de entrada correspondientes a EP\_ID=0, EP\_ID=1, EP\_ID=2, y EP\_ID=3. El punto de entrada correspondiente a EP\_ID=0 indica una correspondencia entre el señalizador “is\_angle\_change” que se ha puesto a “activado”, SPN=3, y PTS=80000. El punto de entrada correspondiente a EP\_ID=1 indica una correspondencia entre el señalizador “is\_angle\_change” que se ha puesto a “desactivado”, SPN=1500, y PTS=270000.

El punto de entrada correspondiente a EP\_ID=2 indica una correspondencia entre el señalizador “is\_angle\_change” que se ha puesto a “desactivado”, SPN=3200, y PTS=360000. El punto de entrada correspondiente a EP\_ID=3 indica una correspondencia entre el señalizador “is\_angle\_change” que se ha puesto a “desactivado”, SPN=4800, y PTS=450000. Aquí, el señalizador “is\_angle\_change” indica si es posible o no descodificar independientemente del punto de entrada propiamente dicho. Cuando el flujo vídeo ha sido codificado por la MVC o MPEG-4AVC y existe una imagen IDR en el punto de entrada, este señalizador se pone a “activado”. Cuando existe una imagen No IDR en el punto de entrada, este señalizador se pone a “desactivado”.

La figura 42B muestra qué paquetes fuente son indicados por los puntos de entrada incluidos en el mapa de entrada correspondiente al paquete TS que tiene la PID=0x1011 representado en la figura 15A. El punto de entrada correspondiente a EP\_ID=0 indica SPN=3, y este número de paquete fuente está asociado con PTS=80000. El punto de entrada correspondiente a EP\_ID=1 indica SPN=1500, y este número de paquete fuente está asociado con PTS=270000.

El punto de entrada correspondiente a EP\_ID=2 indica SPN=3200, y este número de paquete fuente está asociado con PTS=360000. El punto de entrada correspondiente a EP\_ID=3 indica SPN=4800, y este número de paquete fuente está asociado con PTS=450000.

La figura 43 muestra el atributo de flujo incluido en la información de programa.

La línea de guía ah1 indica el detalle de la estructura interna del atributo de flujo.

Como indica la línea de guía ah1, la información de atributo de flujo incluye: información de atributo de flujo del flujo vídeo de visión izquierda constituido por el paquete TS que tiene ID de paquete “0x101”; información de atributo de flujo del flujo vídeo de visión derecha constituido por el paquete TS que tiene ID de paquete “0x1012”; información de atributo de flujo del flujo audio constituido por los paquetes TS que tienen IDs de paquete “0x1100” y “0x1101”; e información de atributo de flujo del flujo PG constituido por los paquetes TS que tienen IDs de paquete “0x1220” y “0x1221”. Como se aprecia por esto, la información de atributo de flujo indica qué atributos tienen los flujos PES, donde los flujos PES están constituidos por una pluralidad de tipos de paquetes fuente. Como indica la línea de guía ah1, la información de atributos de cada flujo incluido en el clip AV es registrada para cada PID.

La figura 44 muestra cómo se registran puntos de entrada en un mapa de entrada. La primera fila de la figura 44 muestra el eje de tiempo definido por la secuencia STC. La segunda fila muestra el mapa de entrada incluido en la información de clip. La tercera fila muestra la información de punto de inicio de Extensión en la información dependiente de clip y la información de punto de inicio de Extensión en la información base de clip. La cuarta fila muestra una secuencia de paquetes fuente que constituye la secuencia ATC. Cuando el mapa de entrada especifica un paquete fuente correspondiente a SPN=n1 entre la secuencia ATC, el PTS del mapa de entrada se pone a “PTS=t1” en el eje de tiempo de la secuencia STC. Con esta disposición, es posible hacer que el dispositivo de reproducción realice un acceso aleatorio al paquete fuente correspondiente a SPN=n1 en la secuencia ATC en el tiempo “PTS=t1”. Además, cuando el mapa de entrada especifica un paquete fuente correspondiente a SPN=n21 entre la secuencia ATC, el PTS del mapa de entrada se pone a “PTS=t21” en el eje de tiempo de la secuencia STC. Con esta disposición, es posible hacer que el dispositivo de reproducción realice un acceso aleatorio al paquete fuente correspondiente a SPN=n21 en la secuencia ATC en el tiempo “PTS=t21”.

Usando los mapas de entrada, el dispositivo de reproducción puede identificar el paquete fuente correspondiente a

una posición arbitraria en el eje de tiempo del flujo vídeo. Por ejemplo, cuando se ha de realizar una reproducción especial tal como un avance rápido o rebobinado, las imágenes I registradas en los mapas de entrada pueden ser identificadas, seleccionadas y reproducidas. Esto hace posible procesar eficientemente sin analizar el clip AV.

5 Además, en la tercera fila, el punto de inicio de extensión [i] en la información dependiente de clip y el punto de inicio de extensión [j] en la información base de clip indican los números de paquete fuente de inicio de extensiones que constituyen el flujo vídeo de visión dependiente y el flujo vídeo de visión base en la cuarta fila, respectivamente.

10 Con esta estructura, es posible extraer solamente la secuencia de paquetes fuente que constituye el flujo vídeo de visión base, leyendo el paquete fuente indicado por el punto de inicio de extensión [i] en la información dependiente de clip a través de un paquete fuente inmediatamente antes del paquete fuente indicado por el punto de inicio de extensión [j] en la información base de clip.

15 También es posible extraer solamente la secuencia de paquetes fuente que constituyen el flujo vídeo de visión base, leyendo el paquete fuente indicado por el punto de inicio de extensión [j] en la información base de clip a través de un paquete fuente inmediatamente antes del paquete fuente indicado por el punto de inicio de extensión [i+1] en la información dependiente de clip.

20 Además, es posible restablecer la secuencia ATC que constituye el flujo vídeo de visión base combinando los paquetes fuente que constituyen el flujo vídeo de visión base; y es posible restablecer la secuencia ATC que constituye el flujo vídeo de visión dependiente combinando los paquetes fuente que constituyen el flujo vídeo de visión dependiente.

25 La figura 45 muestra cómo la secuencia ATC es restablecida a partir de los bloques de datos que constituyen el archivo de flujo intercalado estereoscópico.

La cuarta fila de la figura 45 muestra una pluralidad de bloques de datos que constituyen el archivo de flujo intercalado estereoscópico. La tercera fila muestra la secuencia de paquetes fuente multiplexados en el TS principal y el TS secundario.

30 La segunda fila muestra un conjunto de la secuencia STC 2 que constituye la visión dependiente, un mapa de entrada, y la secuencia ATC 2 que constituye la visión dependiente. La primera fila muestra un conjunto de la secuencia STC 1 que constituye la visión dependiente, un mapa de entrada, y la secuencia ATC 1 que constituye la visión dependiente. Las flechas que se extienden desde la tercera fila a las filas primera y segunda muestran esquemáticamente que las secuencias ATC 1 y 2 son restablecidas a partir de los bloques de datos de los dos TSs (TS principal y TS secundario) intercalados en el archivo de flujo intercalado estereoscópico. Estas secuencias ATC están asociadas con las secuencias STC por el mapa de entrada en la información de clip.

40 Con esto termina la descripción del medio de grabación en la presente realización. A continuación se describe el dispositivo de reproducción en detalle.

45 El dispositivo de reproducción en la presente realización tiene una estructura en la que la unidad de lectura recibe entradas de paquetes fuente de dos medios de grabación. Para esta finalidad, la unidad de lectura incluye dos unidades y dos memorias intermedias de lectura. Las dos unidades se usan para acceder a los dos medios de grabación, respectivamente. Las dos memorias intermedias de lectura se usan para almacenar temporalmente los paquetes fuente introducidos desde las dos unidades y enviarlos al descodificador. Una unidad de restauración de secuencia ATC está dispuesta entre las dos unidades y las dos memorias intermedias de lectura. La unidad de restauración de secuencia ATC separa la secuencia ATC que constituye el flujo de visión base y la secuencia ATC que constituye el flujo de visión dependiente, de los paquetes fuente en el archivo de flujo intercalado leído de un medio de grabación, y escribe las dos secuencias ATC en las dos memorias intermedias de lectura, respectivamente. Con esta estructura, el dispositivo de reproducción puede procesar la secuencia ATC que constituye el flujo vídeo de visión base y la secuencia ATC que constituye el flujo vídeo de visión dependiente como si se hubiesen leído de medios de grabación diferentes, respectivamente. La figura 46A muestra la estructura interna de la unidad de lectura provista de la unidad de restauración de secuencia ATC. Como se ha descrito anteriormente, la unidad de restauración de secuencia ATC está dispuesta entre las dos unidades y las dos memorias intermedias de lectura. La flecha B0 indica simbólicamente la entrada del paquete fuente de una unidad. La flecha B1 indica esquemáticamente la escritura de la secuencia ATC 1 que constituye el flujo vídeo de visión base. La flecha D1 indica esquemáticamente la escritura de la secuencia ATC 2 que constituye el flujo vídeo de visión dependiente.

60 La figura 46B muestra cómo son tratadas las dos secuencias ATC obtenidas por la unidad de restauración de secuencia ATC. Los filtros PID dispuestos en la unidad de desmultiplexación se muestran en la parte media de la figura 46B. En el lado izquierdo de la figura se muestran las dos secuencias ATC obtenidas por la unidad de restauración de secuencia ATC. El lado derecho de la figura muestra el flujo vídeo de visión base, el flujo vídeo de visión dependiente, el flujo PG de visión base, el flujo PG de visión dependiente, el flujo IG de visión base y el flujo IG de visión dependiente, que se obtienen desmultiplexando las dos secuencias ATC. La desmultiplexación realizada por las dos secuencias ATC se basa en la tabla de selección de flujo básico y la tabla de selección de flujo

de extensión descritas en la realización 1.

La unidad de restauración de secuencia ATC se realiza creando un programa que hace que el recurso de hardware realice el proceso representado en la figura 47. La figura 47 muestra el procedimiento para restaurar la secuencia ATC.

En el paso S71, la secuencia ATC para visión base se pone como la secuencia ATC 1, y la secuencia ATC para visión dependiente se pone como la secuencia ATC 2. En el paso S72, la información de punto de inicio de Extensión es extraída de la información dependiente de clip y la información base de clip en el archivo de información de clips correspondiente al archivo 2D. El control pasa entonces al bucle constituido por los pasos S73 a S77. En este bucle, se repite lo siguiente: las variables "i" y "j" son inicializadas a "1" (paso S73); se realizan los pasos S74 a S76; y se incrementan las variables "i" y "j" (paso S77)

En el paso S74, los paquetes fuente desde el paquete fuente con el número de paquete fuente especificado por el Punto de inicio de extensión [i] en información dependiente de clip al paquete fuente inmediatamente antes del paquete fuente con el número de paquete fuente especificado por punto de inicio de extensión [j] en la información base de clip se añaden a la secuencia ATC 2.

En el paso S75, los paquetes fuente procedentes desde el paquete fuente con el número de paquete fuente especificado por punto de inicio de extensión [j] en la información base de clip al paquete fuente inmediatamente antes del paquete fuente con el número de paquete fuente especificado por punto de inicio de extensión [i+1] en información dependiente de clip son añadidos a la secuencia ATC 1.

En el paso S76, se determina si el punto de inicio de extensión [i+1] está presente o no. Cuando se determina que el punto de inicio de extensión [i+1] no está presente, el control pasa al paso S75 en el que los paquetes fuente desde el paquete fuente con el número de paquete fuente especificado por punto de inicio de extensión [j] en la información base de clip al último paquete fuente del archivo de flujo intercalado estereoscópico son añadidos a la secuencia ATC 1.

Repitiendo el proceso antes descrito, los bloques de datos de visión base son recogidos en la secuencia ATC 1, y los bloques de datos de visión dependiente son recogidos en la secuencia ATC 2. Después de que las secuencias ATC 1 y 2 son restablecidas de esta forma, la entrada de archivo que indica la dirección de inicio de los bloques de datos de visión base y la longitud de continuación por el número de sectores es generada en la memoria, y el archivo base es abierto virtualmente (paso S79). Igualmente, la entrada de archivo que indica la dirección de inicio de los bloques de datos de visión dependiente y la longitud de continuación por el número de sectores es generada en la memoria, y el archivo dependiente se abre virtualmente (paso S80).

La información de punto de inicio de Extensión indica la dirección de inicio de los bloques de datos por el número de paquete fuente. Así, la dirección de inicio de los bloques de datos representados por el número de paquete fuente y la longitud de continuación de los bloques de datos representados por el número de paquetes fuente tienen que ser convertidas al número de sectores. El procedimiento de la conversión se describirá a continuación.

Los paquetes fuente son segmentados en grupos cada uno compuesto de 32 paquetes fuente, y son escritos en tres sectores. Cada grupo compuesto de 32 paquetes fuente tiene 6144 (= 32x192) bytes. Este valor es equivalente al tamaño de tres sectores: 6144 (= 2048x3) bytes. Los 32 paquetes fuente almacenados en los tres sectores se denominan "unidad alineada". Los paquetes fuente se escriben en el medio de grabación en unidades de unidades alineadas.

Cada 32 paquetes fuente son convertidos a una unidad alineada y registrados en tres sectores. Por lo tanto, los cocientes obtenidos dividiendo los números de paquete fuente por "32" son interpretados como las direcciones de las unidades alineadas. Además, una dirección de sector más próxima al paquete fuente de inicio de un bloque de datos se puede obtener multiplicando la dirección de una unidad alineada por "3".

Además, un cociente obtenido dividiendo por "32" el número de paquetes fuente que indica la longitud de continuación de un bloque de datos es interpretado como el número de unidades alineadas continuas. Multiplicando "3" por el número de unidades alineadas continuas, la longitud de continuación del bloque de datos puede ser representada por el número de sectores. La dirección de bloque de datos y la longitud de continuación representada por el número de sectores obtenido por las conversiones antes descritas son incorporadas, como los descriptores de asignación, a las entradas de archivo del archivo base y el archivo dependiente. De esta forma, las entradas de archivo del archivo base y el archivo dependiente pueden ser generadas virtualmente.

<Significado técnico de abrir el archivo base>

Quando se ha de realizar un acceso aleatorio desde un punto de tiempo arbitrario, hay que realizar una búsqueda de sector dentro de un archivo de flujo. La búsqueda de sector es un proceso para identificar un número de paquete fuente de un paquete fuente correspondiente al punto de tiempo arbitrario, y leer un archivo de un sector que

contiene un paquete fuente del número de paquete fuente.

Dado que el tamaño de una extensión que constituye el archivo de flujo intercalado estereoscópico es grande, la búsqueda de sector requiere un amplio rango de búsqueda. En ese caso, cuando se realiza un acceso aleatorio desde un punto de tiempo arbitrario, se puede tardar mucho tiempo en identificar el sector de lectura deseado.

Esto es debido a que, en el archivo de flujo intercalado, los bloques de datos que constituyen el flujo vídeo de visión base y el flujo vídeo de visión dependiente están dispuestos de manera intercalada constituyendo una extensión larga, y el descriptor de asignación de la entrada de archivo del archivo de flujo intercalado indica simplemente la dirección de inicio de la extensión larga.

En contraposición, el archivo base está compuesto por una pluralidad de extensiones cortas, y la dirección de inicio de cada extensión se escribe en el descriptor de asignación. Como resultado, la búsqueda de sector requiere un rango estrecho de búsqueda. Así, cuando se realiza un acceso aleatorio desde un punto de tiempo arbitrario, el sector de lectura deseado puede ser identificado en un tiempo corto.

Es decir, dado que los bloques de datos que constituyen el flujo vídeo de visión base son gestionados como extensiones del archivo base, y la dirección de inicio del bloque de datos se escribe en el descriptor de asignación en la entrada de archivo correspondiente al archivo base, es posible llegar rápidamente al sector incluyendo el paquete fuente en la posición de acceso aleatorio deseada, comenzando la búsqueda de sector a partir de la dirección de inicio de la extensión que contiene la posición de acceso aleatorio deseada.

Con la estructura antes descrita en la que los bloques de datos que constituyen el flujo vídeo de visión base son gestionados como extensiones del archivo base, y la dirección de inicio de cada extensión y la longitud de continuación se escriben en el descriptor de asignación en la entrada de archivo correspondiente al archivo base, es posible realizar un acceso aleatorio desde un punto de tiempo arbitrario en el flujo vídeo de visión base a alta velocidad.

Más específicamente, la búsqueda de sector se realiza de la siguiente manera. En primer lugar, el mapa de entrada correspondiente al flujo vídeo de visión base se usa para detectar un número de paquete fuente que es la posición de acceso aleatorio correspondiente al punto de tiempo arbitrario.

A continuación, la información de punto de inicio de Extensión en la información de clip correspondiente al flujo vídeo de visión base se usa para detectar una extensión que contenga el número de paquete fuente que sea la posición de acceso aleatorio.

Además, el descriptor de asignación en la entrada de archivo correspondiente al archivo base es referenciado para identificar la dirección de sector de inicio de la extensión que contiene el número de paquete fuente que es la posición de acceso aleatorio. Entonces se realiza una lectura de archivo poniendo un indicador de archivo en la dirección de sector de inicio, y se lleva a cabo un análisis de paquete sobre el paquete fuente leído para identificar el paquete fuente con el número de paquete fuente que es la posición de acceso aleatorio. Entonces se lee el paquete fuente identificado. Con este procedimiento, el acceso aleatorio al TS principal se ejecuta eficientemente. Esto se aplica también al TS secundario.

Como se ha descrito anteriormente, según la presente realización, las extensiones del flujo vídeo de visión base y el flujo vídeo de visión dependiente en el archivo de flujo intercalado son suministradas a la unidad de demultiplexación y el decodificador después de disponerse en base a la información de punto de inicio de Extensión. Así, el decodificador y el programa pueden tratar, como los archivos virtualmente existentes en el medio de grabación, el archivo base que almacena el flujo vídeo de visión base y el archivo dependiente que almacena el flujo vídeo de visión dependiente.

En esta estructura, el flujo vídeo de visión base y el flujo vídeo de visión dependiente para la visión estereoscópica son grabados en el medio de grabación, mientras que al flujo vídeo de visión base y al flujo vídeo de visión dependiente se puede acceder por separado. Con esta estructura se mejora la eficiencia de procesamiento del dispositivo de reproducción.

Se deberá indicar aquí que, aunque la información de punto de inicio de Extensión puede indicar el inicio de extensión en una unidad de byte, es preferible que el inicio de extensión se indique en una unidad de longitud fija cuando las extensiones estén alineadas con bloques de lectura con una longitud fija tal como los bloques ECC. Esto restringe la cantidad de información requerida para identificar las direcciones.

#### **(Realización 6)**

La presente realización se refiere a una mejora para realizar una aplicación para una presentación de diapositivas estereoscópica.

- La presentación de diapositivas está compuesta por imágenes fijas, y así requiere un acceso aleatorio de mayor exactitud que la película. El acceso aleatorio de gran exactitud es un acceso aleatorio en el que el acceso es realizado en una unidad de “una imagen” tal como un acceso a una imagen que precede en una imagen o diez imágenes. El mapa de entrada del flujo vídeo tiene una exactitud de tiempo de aproximadamente un segundo tal como en un intervalo de un segundo. El intervalo de un segundo puede incluir de 20 a 30 imágenes. Consiguientemente, cuando el acceso aleatorio se ha de realizar con la exactitud antes descrita en unidades de imágenes usando el mapa de entrada, referenciar el mapa de entrada no es suficiente, sino que es necesario el análisis del flujo.
- El “análisis de flujo” es un proceso de llegar a la posición de grabación de una imagen deseada repitiendo una pluralidad de veces un proceso de extraer la cabecera de una imagen de la posición de entrada expuesta en el mapa de entrada, leer el tamaño de la imagen de la cabecera extraída, e identificar una posición de grabación de la imagen siguiente en base al tamaño leído. Tal análisis implica frecuentes accesos al flujo. Por lo tanto, se tarda bastante tiempo en leer simplemente una imagen tres o cinco imágenes anterior. Dado que el acceso aleatorio con la exactitud de imágenes requiere bastante tiempo, cuando una función de visualizar una imagen precedente o siguiente o 10 imágenes a la vez en respuesta a una operación del usuario se ha de añadir a la presentación de diapositivas, es difícil realizar tal función que tenga un nivel tan alto de usabilidad como espere el productor.
- El punto de entrada para la presentación de diapositivas indica direcciones de entrada de imágenes en el flujo vídeo en correspondencia con los tiempos de reproducción. La información de marca de lista de reproducción especifica cada elemento de datos de imagen.
- Con esta estructura en la que cada elemento de datos de imagen es especificado por el punto de entrada y la información de marca de lista de reproducción, cuando se pide un acceso aleatorio con la exactitud de imágenes, tal como un acceso a una imagen que precede en una imagen o tres imágenes, el acceso aleatorio con la exactitud de imágenes se realiza sin el análisis del flujo vídeo.
- Dado que es posible ir a una posición de grabación en el flujo vídeo desde un punto de tiempo arbitrario en un eje de tiempo, y es posible realizar un acceso aleatorio con la exactitud de imágenes, tal como un acceso a una imagen que precede en una imagen o tres imágenes, es posible crear una aplicación que pueda visualizar una imagen precedente o siguiente o varias imágenes a la vez en respuesta a una operación del usuario.
- En las realizaciones expuestas hasta ahora, el flujo vídeo para la reproducción estereoscópica está en el formato intercalado. Sin embargo, cuando se adopta el formato intercalado, la pluralidad de elementos de datos de imagen que constituyen la presentación de diapositivas están dispuestos en el orden de L-L-L, R-R-R, por ejemplo. Cuando la presentación de diapositivas está constituida por la pluralidad de elementos de datos de imagen dispuestos de esta forma, y la pluralidad de elementos de datos de imagen son especificados por los respectivos puntos de entrada, los puntos de entrada están dispuestos en el orden de 00:00->00:01->00:02, 00:00->00:01->00:02.
- Este orden no es conforme con la restricción del mapa de entrada de que los puntos de entrada en el mapa de entrada deberán estar colocados en el orden ascendente de tiempos de reproducción. En vista de este problema, los datos de imagen que constituyen el flujo de visión izquierda y los datos de imagen que constituyen el flujo de visión derecha se incorporan a un TS, como una restricción única para el caso donde el tipo de aplicación del clip AV es presentación de diapositivas. Con esta estructura, es posible disponer los datos de imagen que constituyen el flujo de visión izquierda y los datos de imagen que constituyen el flujo de visión derecha, en el orden de L-R-L-R- L-R, y disponer los puntos de entrada de estos datos de imagen de modo que los tiempos de reproducción en los puntos de entrada estén dispuestos en el orden de 00:00->00:00->00:01->00:01->00:02->00:02->00:03 ->00:03.
- De esta forma, una pluralidad de elementos de datos de imagen que constituyen una diapositiva están dispuestos en el orden de tiempo, y luego los datos de imagen son multiplexados. Entonces, se graba un bloque de los datos de imagen multiplexados en zonas continuas en el medio de grabación.
- Las figuras 48A y 48B muestran la estructura interna del flujo vídeo. La figura 48A muestra el flujo vídeo que constituye la aplicación de película. La segunda fila de la figura 48A muestra el archivo de flujo intercalado estereoscópico en el que el flujo vídeo de visión base y el flujo vídeo de visión dependiente son almacenados en la forma intercalada. En la figura 48A, R1, R2, R3, y R4 representan los datos de imagen que constituyen el flujo vídeo de visión dependiente, L1, L2, L3, y L4 representan los datos de imagen que constituyen el flujo vídeo de visión base, y R5, R6, R7, y R8 representan los datos de imagen que constituyen el flujo vídeo de visión dependiente.
- La primera fila de la figura 48A muestra el archivo de flujo del flujo vídeo de visión dependiente que es en sustancia el mismo que el archivo de flujo intercalado. Está constituido por el nombre de archivo y la extensión “m2ts”. El archivo de flujo del flujo vídeo de visión dependiente está compuesto por R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, y R8. Así, el flujo vídeo de visión dependiente se usa en la aplicación de película.
- La segunda fila de la figura 48B muestra imágenes I en la presentación de diapositivas de imagen fija. El signo “L” representa una imagen de visión izquierda, y el signo “R” representa una imagen de visión derecha. Como se

muestra en la figura 48B, las imágenes de visión izquierda y las imágenes de visión derecha son multiplexadas y grabadas en el orden de “L”, “R”, “L”, “R”, “L”, “R”.

5 El delimitador de unidad de acceso dispuesto al inicio de los datos de imagen que son una imagen fija de visión base precede al inicio de datos de imagen que son una imagen fija de visión dependiente, y el final de los datos de imagen que es la imagen fija de visión dependiente precede al delimitador de unidad de acceso que representa el inicio de datos de imagen que es una imagen fija de visión base que se ha de reproducir después de la primera imagen fija de visión base. Los paquetes fuente que almacenan estos delimitadores de unidad de acceso que representan los inicios de datos de imagen que son imágenes fijas de visión base y los paquetes fuente que almacenan estos delimitadores de unidad de acceso que representan los inicios de datos de imagen que son imágenes fijas de visión dependiente no almacenan datos de imagen distintos de los datos de imagen propios. Es decir, los datos de imagen que representan la imagen fija de visión base y los datos de imagen que representan la imagen fija de visión dependiente están dispuestos en la zona de grabación en el orden de visión base->visión dependiente->visión base->visión dependiente de manera autónoma.

15 Sin embargo, como se muestra en la primera fila de la figura 48B, el flujo vídeo de visión dependiente no se usa. Así, la aplicación de presentación de diapositivas no puede acceder a la imagen de visión derecha como el flujo de visión dependiente.

20 La razón de que los datos de imagen de visión izquierda y los datos de imagen de visión derecha son multiplexados es que, si los datos de imagen se grabasen en el medio de grabación como una extensión, la condición de la longitud de extensión más pequeña no se cumpliría. Para cumplir la condición de la longitud de extensión más pequeña, una pluralidad de elementos de datos de imagen se disponen y multiplexan en el orden de tiempo, como se ha descrito anteriormente, y se graban los TSs multiplexados. Con esta estructura, es posible segmentar y grabar los TSs de modo que se cumpla la condición de la longitud de extensión más pequeña.

En contraposición, debido a la pequeñez del tamaño, la eficiencia de lectura se incrementa cuando una pluralidad de elementos de datos para presentar una imagen fija están dispuestos como un bloque.

30 A continuación se describe cómo se pone el mapa de entrada cuando la información (tipo de aplicación) para indicar el tipo de aplicación en el clip AV indica la presentación de diapositivas (application\_type = 2 o 3). Supóngase que, para una imagen IDR que esté presente en la presentación de diapositivas, los PTSs se ponen de modo que la reproducción se realice en una pluralidad de puntos de tiempo (t1 a t7) en el eje de tiempo. En ese caso, el mapa de entrada se pone para la presentación de diapositivas como se muestra en la figura 49. La figura 49 muestra la estructura interna del mapa de entrada que se pone para la presentación de diapositivas.

35 En la presentación de diapositivas, el mapa de entrada se pone para especificar todas las imágenes. Así, los puntos de entrada #1 a #7 en el mapa de entrada especifican los puntos de tiempo de reproducción t1 a t7 de cada imagen IDR en la presentación de diapositivas como los tiempos de entrada (PTS\_EP\_start) y están asociados con las posiciones de entrada (SPN\_EP\_start).

40 En esta estructura, los puntos de tiempo de reproducción de cada imagen IDR son especificados como los tiempos de entrada por el mapa de entrada. Con esta estructura, cuando uno de los puntos de tiempo de reproducción t1 a t7 ha de ser seleccionado como el destino de acceso aleatorio, no tiene lugar una carga debida al paso a través de una imagen IDR precedente.

50 La primera fila de la figura 49 muestra la posición de la información de marca de lista de reproducción. La segunda fila muestra la especificación de tiempo de entrada en la información de elemento de reproducción. La tercera fila muestra las imágenes L y R. La cuarta fila muestra el mapa de entrada. La quinta fila muestra la secuencia de paquetes fuente.

55 En la presentación de diapositivas, el mapa de entrada se pone para especificar todas las imágenes de visión izquierda y de visión derecha. Así, los puntos de entrada #1 a #7 en el mapa de entrada especifican los puntos de tiempo de reproducción t1 a t7 de cada imagen IDR en la presentación de diapositivas como los tiempos de entrada (PTS\_EP\_start) y están asociados con las posiciones de entrada (SPN\_EP\_start).

60 Cuando se realiza un acceso aleatorio especificando el punto de tiempo t6 entre los puntos de tiempo t2, t4, y t6 como el destino de acceso, es posible acceder a la posición de grabación (SPN=N6) correspondiente al punto de tiempo t6 sin pasar a través de una imagen de visión izquierda precedente porque el punto de tiempo t6 propiamente dicho es especificado por PTS\_EP\_start.

Dado que todas las imágenes de visión izquierda son especificadas por PTS\_EP\_start, es posible ejecutar el acceso aleatorio con el uso de la información de tiempo a altas velocidades en la presentación de diapositivas.

65 Cuando “Application\_type” en la información de clip se pone a “2” o “3” junto con la posición antes descrita del mapa de entrada, es posible indicar que, en el mapa de entrada, las entradas correspondientes a todas las imágenes que

constituyen la presentación de diapositivas están presentes. Esto hace posible determinar el rango de datos a leer referenciando las entradas en el mapa de entrada, y elimina la necesidad de analizar los flujos precedentes o siguientes.

5 Con esto termina la descripción del medio de grabación. A continuación se describirá en detalle el dispositivo de reproducción. Cuando el dispositivo de reproducción realiza una reproducción de la presentación de diapositivas, el motor de control de reproducción realiza la reproducción según el procedimiento representado en la figura 50.

10 La figura 50 muestra el procedimiento de reproducción de la lista de reproducción de presentación de diapositivas. En el paso S81, el número de elemento de reproducción actual es inicializado a "1". En el paso S82, se determina si el tipo de aplicación de clip\_Information\_file\_name" en el elemento de reproducción actual es "presentación de diapositivas" o no. Cuando el tipo de aplicación es "película", el control pasa al paso S83 en el que se realiza el proceso para la aplicación de película.

15 Cuando el tipo de aplicación es "presentación de diapositivas", el control entra en un bucle en el que se repite el proceso compuesto por los pasos S84 a S90. En este bucle, las determinaciones se hacen en los pasos S85 y S86. Después de esto, los pasos son realizados de la siguiente manera. Un punto de entrada [i] que coincide o está más próximo al tiempo de entrada del elemento de reproducción actual es identificado a partir del mapa de entrada (paso S87), los paquetes fuente desde el paquete fuente con el SPN especificado por punto de inicio de extensión [i] al paquete fuente inmediatamente antes del paquete fuente con el SPN especificado por punto de inicio de extensión [i+1] son leídos y suministrados al filtro PID en el lado de visión base (paso S88), y los paquetes fuente desde el paquete fuente con el SPN especificado por el punto de inicio de extensión [i+1] al paquete fuente inmediatamente antes del paquete fuente con el SPN especificado por el punto de inicio de extensión [i+2] son leídos y suministrados al filtro PID en el lado de visión dependiente (paso S89). Los pasos S87 a S89 se repiten hasta que el número de elemento de reproducción actual sea el último número de elemento de reproducción (paso S94). A no ser que se determine en el paso S94 que el número de elemento de reproducción actual es el último número de elemento de reproducción, el número de elemento de reproducción actual se incrementa y el control vuelve al paso S85.

30 En el paso S85, se determina si se ha realizado o no la operación de salto hacia atrás. En el paso S86, se determina si se ha realizado o no la operación de salto hacia delante. Cuando se determina que se ha efectuado la operación de salto hacia delante, el número de capítulo actual se incrementa (paso S90). Cuando se determina que se ha realizado la operación de salto hacia atrás, se determina si el número de capítulo actual es "1" o no (paso S91). Cuando se determina que el número de capítulo actual no es "1", el número de capítulo actual se decrementa (paso S92).

35 En el paso S93, el número de elemento de reproducción actual se pone al número de elemento de reproducción que es referenciado por "PlayItem\_ref\_id" de PlayListMark correspondiente al número de capítulo actual, y luego el control pasa al paso S55.

40 Como se ha descrito anteriormente, según la presente realización, un par arbitrario de datos de imagen de una imagen de visión izquierda y datos de imagen de una imagen de visión derecha puede ser leído y reproducido, sin análisis de flujo. Con esta estructura, se puede realizar fácilmente una aplicación de presentación de diapositivas que puede acceder a un elemento arbitrario de datos de imagen por un acceso aleatorio según una operación del usuario.

45 **(Realización 7)**

La presente realización explica la unidad de desmultiplexación, el descodificador y la escala de hardware de la memoria de plano.

50 La unidad de desmultiplexación de la presente realización incluye tantos pares de un despaquetizador fuente y un filtro PID como el número de líneas de entrada de flujo.

Las figuras 51A y 51B muestran las estructuras internas de la unidad de desmultiplexación y el descodificador vídeo.

55 La figura 51A muestra el modelo de descodificador de la unidad de desmultiplexación. En este ejemplo, la unidad de desmultiplexación incluye dos pares de un despaquetizador fuente y un filtro PID. Esto es debido a que originalmente la unidad de desmultiplexación procesa dos líneas de entradas de flujo a partir de dos medios de grabación. En el modo de reproducción 2D, la unidad de desmultiplexación procesa entradas de flujo de dos medios de grabación, y en el modo de reproducción 3D, la unidad de desmultiplexación procesa dos líneas de entradas de flujo que son "L" y "R", y "2D" y "profundidad".

60 Como se muestra en la figura 51A, la unidad de desmultiplexación incluye un despaquetizador fuente 22, un filtro PID 23, un despaquetizador fuente 27, y un filtro PID 28.

65 El despaquetizador fuente 22, en el estado donde un paquete fuente está almacenado en una memoria intermedia

de lectura 2a, en el instante en que el valor del ATSS generado por el contador de ATC y el valor del ATS del paquete fuente almacenado en la memoria intermedia de lectura 2a son idénticos, transfiere solamente el paquete fuente (paquete TS) al filtro PID 23 según la tasa de grabación del clip AV. En la transferencia, el tiempo de entrada al descodificador se regula según el ATS de cada paquete fuente.

5 El filtro PID 23 envía, entre los paquetes TS salidos del despaquetizador fuente 22, paquetes TS cuyos PIDs coinciden con los PIDs requeridos para la reproducción, a los descodificadores según los PIDs.

10 El despaquetizador fuente 26, en el estado donde un paquete fuente está almacenado en una memoria intermedia de lectura 2b, en el instante en que el valor del ATSS generado por el contador de ATC y el valor del ATS del paquete fuente almacenado en la memoria intermedia de lectura 2b son idénticos, transfiere solamente el paquete fuente (paquete TS) al filtro PID 27 según la tasa de sistema del clip AV. En la transferencia, el tiempo de entrada al descodificador se regula según el ATS de cada paquete fuente.

15 El filtro PID 27 envía, entre los paquetes TS salidos del despaquetizador fuente 26, paquetes TS cuyos PIDs coinciden con los PIDs requeridos para la reproducción, a los descodificadores según los PIDs.

A continuación se describirá la estructura interna de un descodificador vídeo primario 31.

20 La figura 51B muestra la estructura interna del descodificador vídeo primario 31. Como se muestra en la figura 51B, el filtro PID 23 incluye un TB 51, una MB 52, una EB 53, una TB 54, una MB 55, una EB 56, un núcleo de descodificador 57, un conmutador de memoria intermedia 58, una DPB 59, y un conmutador de imagen 60.

25 La memoria intermedia de transporte (TB) 51 es una memoria intermedia para almacenar temporalmente un paquete TS conteniendo el flujo vídeo de visión izquierda, tal cual es después de salir del filtro PID 23.

30 La memoria intermedia multiplexada (MB) 52 es una memoria intermedia para almacenar temporalmente un paquete PES cuando el flujo vídeo es enviado desde la TB a la EB. Cuando los datos son transferidos desde la TB a la MB, se quita la cabecera TS del paquete TS.

La memoria intermedia elemental (EB) 53 es una memoria intermedia para almacenar la unidad de acceso vídeo en el estado codificado. Cuando los datos son transferidos desde la MB a la EB, se quita la cabecera PES.

35 La memoria intermedia de transporte (TB) 54 es una memoria intermedia para almacenar temporalmente un paquete TS conteniendo el flujo vídeo de visión derecha, tal como está después de salir del filtro PID.

40 La memoria intermedia multiplexada (MB) 55 es una memoria intermedia para almacenar temporalmente un paquete PES cuando el flujo vídeo es enviado desde la TB a la EB. Cuando los datos son transferidos desde la TB a la MB, se quita la cabecera TS del paquete TS.

La memoria intermedia elemental (EB) 56 es una memoria intermedia para almacenar la unidad de acceso vídeo en el estado codificado. Cuando los datos son transferidos desde la MB a la EB, se quita la cabecera PES.

45 El núcleo de descodificador 57 genera una trama/imagen de campo descodificando cada unidad de acceso que constituye el flujo vídeo en tiempos de descodificación predeterminados (DTSs). Dado que hay una pluralidad de métodos de codificación por compresión, tal como MPEG2, MPEG4 AVC, y VC1, que pueden ser usados para codificar por compresión el flujo vídeo que ha de ser multiplexado al clip AV, el método de descodificación del núcleo de descodificador 57 se selecciona según el atributo de flujo. Cuando descodifica los datos de imagen que constituyen el flujo vídeo de visión base, el núcleo de descodificador 57 realiza una compensación de movimiento usando los datos de imagen, que existen en las direcciones futuras y pasadas, como imágenes de referencia. Cuando descodifica cada dato de imagen que constituye el flujo vídeo de visión dependiente, el núcleo de descodificador 57 realiza una compensación de movimiento usando los datos de imagen, que constituyen el flujo vídeo de visión base, como imágenes de referencia. Después de que los datos de imagen son descodificados de esta forma, el núcleo de descodificador 57 transfiere la trama/imagen de campo descodificada a la DPB 59, y transfiere la trama/imagen de campo correspondiente al conmutador de imagen al tiempo del tiempo de visualización (PTS).

60 El conmutador de memoria intermedia 58 determina de cuál de la EB 53 y la EB 56 se deberá extraer la unidad de acceso siguiente, usando la información de conmutación de descodificación que se obtuvo cuando el núcleo de descodificador 57 descodificó las unidades de acceso vídeo, y transfiere una imagen de la EB 53 o la EB 56 al núcleo de descodificador 57 al tiempo del tiempo de descodificación (DTS) asignado a la unidad de acceso vídeo. Dado que los DTSs del flujo vídeo de visión izquierda y el flujo vídeo de visión derecha se ponen para llegar alternativamente en unidades de imágenes en el eje de tiempo, es preferible que las unidades de acceso vídeo sean transferidas al núcleo de descodificador 57 en unidades de imágenes cuando se realice descodificación antes del programa sin tener en cuenta los DTSs.

65

La memoria intermedia de imagen descodificada (DPB) 59 es una memoria intermedia para almacenar temporalmente la trama/imagen de campo descodificada. La DPB 59 es utilizada por el descodificador vídeo 57 para hacer referencia a las imágenes descodificadas cuando el descodificador vídeo 57 descodifica una unidad de acceso vídeo tal como la imagen P o la imagen B que ha sido codificada por la codificación por predicción entre imágenes.

5 El conmutador de imagen 60, cuando la trama/imagen de campo descodificada transferida desde el descodificador vídeo 57 se ha de escribir en un plano vídeo, conmuta el destino de escritura entre el plano vídeo de visión izquierda y el plano vídeo de visión derecha. Cuando el objetivo es el flujo de visión izquierda, se escriben datos de imagen no comprimidos en el plano vídeo de visión izquierda en un momento, y cuando el objetivo es el flujo de visión derecha, se escriben datos de imagen no comprimidos en el plano vídeo de visión derecha en un momento.

15 Se describe la operación del descodificador vídeo en la conmutación de modo. En el método LR, la imagen 2D es visualizada cuando el modo es conmutado al modo en el que solamente las imágenes de visión izquierda son enviadas. En el método de profundidad, la imagen 2D es visualizada cuando se para el procesamiento de la información de profundidad y no se añade la información de profundidad. Obsérvese que el método LR y el método de profundidad requieren datos diferentes. Así, cuando se efectúa conmutación entre ellos, los flujos a descodificar tienen que ser seleccionados de nuevo.

20 A continuación se describirá el tamaño del descodificador y la memoria de plano en el dispositivo de reproducción.

La determinación de si el dispositivo ha de estar provisto de un descodificador o dos descodificadores, o un plano o dos planos, se realiza en base a la combinación del tipo de flujo y el método estereoscópico.

25 Cuando se adopta el método 3D-LR y el objetivo de reproducción es un flujo vídeo MVC, el dispositivo de reproducción está provisto de un descodificador y dos planos.

30 Cuando se adopta el método de 3D profundidad, el dispositivo de reproducción está provisto de un descodificador y dos planos, y se requiere un generador de imagen de paralaje. Esto también se aplica al flujo vídeo primario y el flujo vídeo secundario. Las figuras 52A y 52B muestran las estructuras de dispositivo incluyendo un descodificador y dos planos en el método 3D-LR y el método de 3D profundidad. La figura 52A muestra la estructura de dispositivo incluyendo un descodificador y dos planos cuando se adopta el método 3D-LR. La figura 52B muestra la estructura de dispositivo incluyendo un descodificador y dos planos cuando se adopta el método de 3D profundidad.

35 La razón de que el dispositivo de reproducción tenga un descodificador cuando el flujo vídeo MVC sea reproducido, es que se usan datos de imagen de visión izquierda y de visión derecha no comprimidos como imágenes de referencia para realizar la compensación de movimiento para los macrobloques de cada elemento de datos de imagen comprimidos. Los datos de imagen de visión izquierda y de visión derecha no comprimidos a usar como imágenes de referencia son almacenados en una memoria intermedia de imágenes descodificadas.

40 Con esto finaliza la descripción del descodificador vídeo y el plano vídeo.

Para el flujo PG: el dispositivo de reproducción está provisto de un descodificador y un plano cuando se adopta el método de "1 plano + desplazamiento"; y el dispositivo de reproducción está provisto de dos descodificadores y dos planos cuando se adopta el método 3D-LR o el método de 3D profundidad.

45 Para el flujo IG: el dispositivo de reproducción está provisto de un descodificador y un plano cuando se adopta el método de "1 plano + desplazamiento"; y el dispositivo de reproducción está provisto de dos descodificadores y dos planos cuando se adopta el método 3D-LR.

50 Para el flujo de subtítulos de texto para el que el método 3D-LR no puede ser adoptado: el dispositivo de reproducción está provisto de un descodificador y un plano cuando se adopta el método de "1 plano + desplazamiento"; y el dispositivo de reproducción está provisto de un descodificador y dos planos cuando se adopta el método de 3D profundidad.

55 A continuación se describirá la estructura interna del flujo PG, y la estructura interna del descodificador PG para descodificar el flujo PG.

60 Cada uno del flujo PG de visión izquierda y el flujo PG de visión derecha incluye una pluralidad de conjuntos de visualización. El conjunto de visualización es un conjunto de segmentos funcionales que constituyen una visualización de pantalla. Los segmentos funcionales son unidades de procesamiento que son suministradas al descodificador mientras están almacenadas en las cargas de los paquetes PES que tienen el tamaño de aproximadamente 2 KB, y se someten al control de reproducción con el uso de los DTSs y PTSs.

65 El conjunto de visualización se clasifica en los tipos siguientes.

A. Conjunto de visualización de inicio de época

5 El conjunto de visualización de inicio de época es un conjunto de segmentos funcionales que inician la gestión de memoria reseteando la memoria intermedia de composición, la memoria intermedia de datos de código, y plano de gráficos en el descodificador de gráficos. El conjunto de visualización de inicio de época incluye todos los segmentos funcionales requeridos para composición de la pantalla.

B. Conjunto de visualización de caso normal

10 El conjunto de visualización de caso normal es un conjunto de visualización que realiza la composición de la pantalla mientras continúa la gestión de memoria de la memoria intermedia de composición, la memoria intermedia de datos de código, y el plano de gráficos en el descodificador de gráficos. El conjunto de visualización de caso normal incluye segmentos funcionales que son diferenciales del conjunto de visualización precedente.

15 C. Conjunto de visualización de punto de adquisición

El conjunto de visualización de punto de adquisición es un conjunto de visualización que incluye todos los segmentos funcionales requeridos para composición de la pantalla, pero no resetea la gestión de memoria de la memoria intermedia de composición, la memoria intermedia de datos de código, y el plano de gráficos en el descodificador de gráficos. El conjunto de visualización de punto de adquisición puede incluir segmentos funcionales que son diferentes de los del conjunto de visualización anterior.

D. Conjunto de visualización de continuación de época

25 El conjunto de visualización de continuación de época es un conjunto de visualización que continúa la gestión de memoria de la memoria intermedia de composición, la memoria intermedia de datos de código, y el plano de gráficos en el dispositivo de reproducción tal como es cuando la conexión entre un elemento de reproducción que permite la reproducción del flujo PG y un elemento de reproducción inmediatamente antes del elemento de reproducción es la "conexión ininterrumpida" (CC = 5) que desarrolla una interrupción limpia. En este caso, los objetos gráficos obtenidos en la memoria intermedia de objetos y el plano de gráficos siguen estando presentes en la memoria intermedia de objetos y el plano de gráficos, sin ser desechados.

35 Algunos puntos de tiempo en el eje de tiempo de reproducción de la secuencia STC son asignados al punto de inicio y al punto final de dichos conjuntos de visualización, y los mismos tiempos son asignados a la visión izquierda y a la visión derecha. Además, para el flujo PG de visión izquierda y el flujo PG de visión derecha, los tipos de los conjuntos de visualización que están presentes en el mismo punto de tiempo en el eje de tiempo son los mismos. Es decir, cuando el conjunto de visualización en el lado de visión izquierda es el conjunto de visualización de inicio de época, el conjunto de visualización en el lado de visión derecha que está en el mismo punto de tiempo en el eje de tiempo de la secuencia STC es el conjunto de visualización de inicio de época.

40 Además, cuando el conjunto de visualización en el lado de visión izquierda es el conjunto de visualización de punto de adquisición, el conjunto de visualización en el lado de visión derecha que está en el mismo punto de tiempo en el eje de tiempo de la secuencia STC es el conjunto de visualización de punto de adquisición.

45 Cada conjunto de visualización incluye una pluralidad de segmentos funcionales. La pluralidad de segmentos funcionales incluyen los siguientes.

(1) Segmento de definición de objeto

50 El segmento de definición de objeto es un segmento funcional para definir el objeto de gráficos. El segmento de definición de objeto define el objeto de gráficos usando un valor de código y una longitud de ejecución del valor de código.

(2) Segmento de definición de paleta

55 El segmento de definición de paleta incluye datos de paleta que indican correspondencia entre cada valor de código, brillo, y diferencia de color rojo/diferencia de color azul. La misma correspondencia entre el valor de código, brillo, y diferencia de color se pone tanto en el segmento de definición de paleta del flujo de gráficos de visión izquierda como en el segmento de definición de paleta del flujo de gráficos de visión derecha.

60 (3) Segmento de definición de ventana

65 El segmento de definición de ventana es un segmento funcional para definir una trama rectangular llamada "ventana" en la memoria de plano que se usa para extender el objeto de gráficos sin comprimir sobre la pantalla. La renderización del objeto de gráficos se limita al interior de la memoria de plano, y la renderización del objeto de gráficos no se realiza fuera de la ventana.

Dado que una parte de la memoria de plano es especificada como la ventana para presentar los gráficos, el dispositivo de reproducción no tiene que realizar la renderización de los gráficos para todo el plano. Es decir, el dispositivo de reproducción solamente tiene que realizar la renderización de gráficos sobre la ventana que tiene un tamaño limitado. La renderización de la parte del plano para visualización distinto de la ventana se puede omitir. Esto reduce la carga del software en el lado del dispositivo de reproducción.

(4) Segmento de composición de pantalla

El segmento de composición de pantalla es un segmento funcional para definir la composición de pantalla usando el objeto de gráficos, e incluye una pluralidad de elementos de control para el controlador de composición en el descodificador de gráficos. El segmento de composición de pantalla es un segmento funcional que define en detalle el conjunto de visualización del flujo de gráficos, y define la composición de pantalla usando el objeto de gráficos. La composición de pantalla se clasifica en los tipos tal como Corte de entrada/salid, Fundido de entrada/salida, cambio de color, espiral, y agrandamiento-reducción. Utilizando la composición de pantalla definida por el segmento de composición de pantalla, es posible realizar efectos de visualización tales como borrar un subtítulo gradualmente, mientras se presenta el subtítulo siguiente.

(5) Segmento final

El segmento final es un segmento funcional que está situado al final de una pluralidad de segmentos funcionales pertenecientes a un conjunto de visualización. El dispositivo de reproducción reconoce una serie de segmentos desde el segmento de composición de pantalla al segmento final como los segmentos funcionales que constituyen un conjunto de visualización.

En el flujo PG, el punto de tiempo de inicio del conjunto de visualización es identificado por el DTS del paquete PES que almacena el segmento de composición de pantalla, y el punto de tiempo final del conjunto de visualización es identificado por el PTS del paquete PES que almacena el segmento de composición de pantalla.

El flujo de gráficos de visión izquierda y el flujo de gráficos de visión derecha son flujos elementales en paquetes (PES). El segmento de composición de pantalla se almacena en el paquete PES. El PTS del paquete PES que almacena el segmento de composición de pantalla indica el tiempo en el que se deberá ejecutar la visualización por el conjunto de visualización al que pertenece el segmento de composición de pantalla.

El valor del PTS del paquete PES que almacena el segmento de composición de pantalla es el mismo para el flujo vídeo de visión izquierda y el flujo vídeo de visión derecha.

- Modelos de descodificador del descodificador PG

El descodificador PG incluye: una "memoria intermedia de datos codificados" para almacenar segmentos funcionales leídos del flujo PG; un "procesador de gráficos de flujo" para obtener un objeto de gráficos descodificando el segmento de composición de pantalla; una "memoria intermedia de objeto" para almacenar el objeto de gráficos obtenido por la descodificación; una "memoria intermedia de composición" para almacenar el segmento de composición de pantalla; y un "controlador de composición" para descodificar el segmento de composición de pantalla almacenado en la memoria intermedia de composición, y realizar una composición de pantalla en el plano de gráficos usando el objeto de gráficos almacenado en la memoria intermedia de objetos, en base a los elementos de control incluidos en el segmento de composición de pantalla.

Una "memoria intermedia de transporte" para regular la velocidad de entrada de los paquetes TS que constituyen los segmentos funcionales está dispuesta en una posición antes del plano de gráficos.

Además, en posiciones después del descodificador de gráficos se ha colocado un "plano de gráficos", una "unidad CLUT" para convertir los códigos de píxel que constituyen el objeto de gráficos almacenado en el plano de gráficos a valores de diferencia de brillo/color en base al segmento de definición de paleta, y una "unidad de cambio" para el cambio de plano.

La canalización en el flujo PG hace posible ejecutar simultáneamente los procesos siguientes: el proceso en el que el descodificador de gráficos descodifica un segmento de definición de objeto perteneciente a un cierto conjunto de visualización y escribe el objeto de gráficos en la memoria intermedia de gráficos; y el proceso en el que un objeto de gráficos obtenido descodificando un segmento de definición de objeto perteneciente a un conjunto de visualización precedente se escribe desde la memoria intermedia de objetos a la memoria de plano.

Las figuras 53A y 53B muestran la estructura interna del descodificador de gráficos para el flujo PG. La figura 53A muestra un modelo de descodificador para presentar datos en el modo de "1 plano + desplazamiento". La figura 53B muestra un modelo de descodificador para presentar datos en el modo LR.

En las figuras 53A y 53B, el descodificador de gráficos propiamente dicho se representa por una trama trazada por

la línea continua, y una porción que sigue al descodificador de gráficos se muestra por una trama trazada por la línea de dos puntos y trazo.

5 La figura 53A muestra la estructura compuesta por un descodificador de gráficos y un plano de gráficos. Sin embargo, la salida del plano de gráficos se bifurca a la visión izquierda y la visión derecha. Así, se ha dispuesto dos unidades de cambio en correspondencia con las salidas a la visión izquierda y la visión derecha, respectivamente.

10 La figura 53B muestra que se ha previsto dos series de “memoria intermedia de transporte” – “descodificador de gráficos” – “plano de gráficos” – “unidad CLUT” de modo que el flujo de visión izquierda y el de visión derecha corriente puedan ser procesados independientemente.

15 La secuencia de desplazamiento se contiene en el flujo vídeo de visión dependiente. Así, en el formato de desplazamiento de plano, se facilita un descodificador de gráficos, y la salida del descodificador de gráficos es suministrada a la visión izquierda y la visión derecha por conmutación entre ellas.

El descodificador PG realiza lo siguiente para conmutar entre 2D y 3D.

20 1. La conmutación mutua entre el modo de “1 plano + desplazamiento” y el modo 2D se realiza de forma ininterrumpida. Esto se lleva a cabo invalidando el “Desplazamiento”.

2. Cuando se realiza conmutación entre el modo 3D-LR y el modo 2D, la visualización del subtítulo desaparece temporalmente porque la conmutación entre los modos requiere conmutación entre PIDs. Esto es lo mismo que la conmutación entre flujos.

25 3. Cuando se realiza conmutación entre el modo 3D-LR y el modo L, la conmutación se realiza a la visualización de L (lado de visión base) solamente. La conmutación ininterrumpida es posible, pero hay posibilidad de que la posición de visualización pueda ser desplazada.

30 Cuando se realiza conmutación entre el modo de 3D profundidad y el modo 2D, es posible conmutar entre objetos gráficos de forma ininterrumpida, en el fondo mientras se visualiza 2D, generando los objetos gráficos de visión izquierda y de visión derecha con anterioridad descodificando la información de profundidad indicada por la escala de grises.

35 Cuando la conmutación es ejecutada por el descodificador PG, la conmutación del modo de profundidad o el “1 plano + desplazamiento” al modo 2D es fácil. Sin embargo, en el caso del método 3D-LR, los objetos gráficos para la visión estereoscópica y 2D son diferentes uno de otro. Así, hay que cambiar el flujo PG que es procesado cuando la conmutación haya que hacerse, y hay posibilidad de que el objeto de gráficos no sea visualizado hasta que se suministra el flujo PG siguiente.

40 Para evitar la provisión de un período en el que el objeto de gráficos no se visualice, está disponible la conmutación al objeto de gráficos de visión base solamente, no al objeto de gráficos 2D de visión frontal. En este caso, se puede visualizar una imagen ligeramente desplazada a la izquierda. Además, los datos de gestión se pueden poner para indicar qué método deberá ser usado cuando el PG estereoscópico sea conmutado al PG 2D.

45 - Modelos de descodificador del descodificador de subtítulos de texto

El descodificador de subtítulos de texto está compuesto por una pluralidad de elementos de datos de descripción de subtítulo.

50 El descodificador de subtítulos de texto incluye: un “procesador de subtítulos” para separar el código de texto y la información de control de los datos de descripción de subtítulo; una “memoria intermedia de información de gestión” para almacenar el código de texto separado de los datos de descripción de subtítulo; un “presentador de texto” para extender el código de texto en la memoria intermedia de información de gestión al mapa de bits usando los datos de fuente; una “memoria intermedia de objeto” para almacenar el mapa de bits obtenido por la extensión; y una “unidad de control de renderización” para controlar la reproducción de subtítulo de texto a lo largo del eje de tiempo usando la información de control separada de los datos de descripción de subtítulo.

60 El descodificador de subtítulos de texto va precedido por: una “memoria intermedia de precarga de fuente” para precargar los datos de fuente; una “memoria intermedia TS” para regular la velocidad de entrada de los paquetes TS que constituyen el flujo de subtítulos de texto; y una “memoria intermedia de precarga de subtítulo” para precargar el flujo de subtítulos de texto antes de la reproducción del elemento de reproducción.

65 El descodificador de gráficos va seguido de un “plano de gráficos”; una “unidad CLUT” para convertir los códigos de píxel que constituyen el objeto de gráficos almacenado en el plano de gráficos a valores de diferencia de brillo y color en base al segmento de definición de paleta; y una “unidad de cambio” para el cambio de plano.

5 Las figuras 54A y 54B muestran la estructura interna del descodificador de subtítulos de texto. La figura 54A muestra un modelo de descodificador del descodificador de subtítulos de texto en el modo de "1 plano + desplazamiento". La figura 54B muestra un modelo de descodificador del descodificador de subtítulos de texto en el método 3D-LR. En las figuras 54A y 54B, el descodificador de subtítulos de texto propiamente dicho se representa por una trama trazada por la línea continua, una porción que sigue al descodificador de subtítulos de texto se representa por una trama trazada por la línea de dos puntos y trazo, y una porción que precede al descodificador de subtítulos de texto se representa por una trama trazada por la línea de puntos.

10 La figura 54A muestra que la salida del plano de gráficos se bifurca a la visión izquierda y la visión derecha. Así, dos unidades de cambio están dispuestas en correspondencia con las salidas a la visión izquierda y la visión derecha, respectivamente.

15 La figura 54B muestra que se ha facilitado el plano de gráficos de visión izquierda y el plano de gráficos de visión derecha, y que el mapa de bits extendido por el descodificador de subtítulos de texto se escribe en los planos de gráficos. En el descodificador de subtítulos de texto del método 3D-LR, la información de paleta de colores se ha extendido, y se han añadido tres colores en razón de la "profundidad" además de los tres colores para los caracteres, el fondo y el borde del subtítulo. El motor de renderización puede presentar el subtítulo.

20 El flujo de subtítulos de texto difiere del flujo PG en lo que sigue. Es decir, los datos de fuente y el código de carácter son enviados, los datos gráficos no son enviados como el mapa de bits, de modo que el motor de renderización genera el subtítulo. Así, la visión estereoscópica del subtítulo se realiza en el modo de "1 plano + desplazamiento". Cuando el subtítulo de texto es visualizado en el modo de "1 plano + desplazamiento", la conmutación entre modos se realiza por conmutación entre conjuntos de fuente, o conmutación entre métodos de renderización. También se conoce un método para conmutación entre modos definiendo el conjunto de fuente L/R o el conjunto de fuente OpenGL. También es posible que el motor de renderización realice la visualización 3D.

30 En el modo 3D-LR, la reproducción estereoscópica se realiza definiendo el conjunto de fuente y el conjunto de fuente OpenGL para la visión base independientemente del conjunto de fuente y el conjunto de fuente OpenGL para la visión dependiente. También es posible que el motor de renderización presente la fuente 3D para realizar la reproducción estereoscópica.

En el modo de 3D profundidad, las imágenes de profundidad son generadas por el motor de renderización.

35 Con esto finaliza la descripción del flujo de subtítulos de texto y el descodificador de subtítulos de texto. A continuación se describirá la estructura interna del flujo IG y la estructura del descodificador IG.

- Flujo IG

40 Cada uno del flujo IG de visión izquierda y el flujo IG de visión derecha incluye una pluralidad de conjuntos de visualización. Cada conjunto de visualización incluye una pluralidad de segmentos funcionales. Como sucede con el flujo PG, el conjunto de visualización se clasifica en los tipos siguientes: conjunto de visualización de inicio de época, conjunto de visualización de caso normal, conjunto de visualización de punto de adquisición, y conjunto de visualización de continuación de época.

45 La pluralidad de segmentos funcionales pertenecientes a estos conjuntos de visualización incluyen los tipos siguientes.

(1) Segmento de definición de objeto

50 El segmento de definición de objeto del flujo IG es el mismo que el del flujo PG. Sin embargo, el objeto de gráficos del flujo IG define el efecto dentro y efecto fuera de páginas, los estados normal, seleccionado y activo de los elementos de botón. Los segmentos de definición de objeto se agrupan en los que definen el mismo estado de los elementos de botón, y los que constituyen la misma imagen de efecto. El grupo de segmentos de definición de objeto que definen el mismo estado se denomina "conjunto de datos de gráficos".

55 (2) Segmento de definición de paleta

El segmento de definición de paleta del flujo IG es el mismo que el del flujo PG.

60 (3) Segmento de control interactivo

65 El segmento de control interactivo incluye una pluralidad de elementos de información de página. La información de página es información que define una composición de pantalla del menú multipáginas. Cada elemento de información de página incluye una secuencia de efectos, una pluralidad de elementos de información de botón, y un valor de referencia de un identificador de paleta.

La información de botón es información que realiza una composición de pantalla interactiva en cada página que constituye el menú multipáginas presentando el objeto de gráficos como un estado de un elemento de botón.

5 La secuencia de efectos constituye el efecto dentro o el efecto fuera con el uso del objeto de gráficos, e incluye información de efecto, donde el efecto dentro es reproducido antes de que una página correspondiente a la información de página sea visualizada, y el efecto fuera es reproducido después de que la página sea visualizada.

10 La información de efecto es información que define cada composición de pantalla para reproducir el efecto dentro o el efecto fuera. La información de efecto incluye: un objeto de composición de pantalla que define una composición de pantalla a ejecutar en la ventana (zona parcial) definida por el segmento de definición de ventana en el plano de gráficos; e información de período de efecto que indica un intervalo de tiempo entre la pantalla actual y la pantalla siguiente en la misma zona.

15 El objeto de composición de pantalla en la secuencia de efectos define un control que es similar al control definido por el segmento de composición de pantalla del flujo PG. Entre la pluralidad de segmentos de definición de objeto, un segmento de definición de objeto que define el objeto de gráficos usado para el efecto dentro está dispuesto en una posición que precede a un segmento de definición de objeto que define el objeto de gráficos usado para el elemento de botón.

20 Cada elemento de información de botón en la información de página es información de una composición de pantalla interactiva en cada página que constituye el menú multipáginas que presenta el objeto de gráficos como un estado de un elemento de botón. La información de botón incluye una orden de poner página de botón que, cuando un elemento de botón correspondiente está activo, hace que el dispositivo de reproducción realice el proceso de poner una página distinta de la primera página como la página actual.

25 Para poder cambiar el desplazamiento en el cambio de plano para cada página durante una reproducción del flujo IG, se incorpora una orden de navegación para cambiar el desplazamiento a la información de botón, y la "autoactivación" de la orden de navegación se define en el elemento de información de botón correspondiente, con anterioridad. Esto hace posible cambiar automáticamente el valor o la dirección del desplazamiento definido en la información de registro de flujo del flujo IG.

30 (4) Segmento final

35 El segmento final es un segmento funcional que está situado al final de una pluralidad de segmentos funcionales pertenecientes a un conjunto de visualización. Una serie de segmentos desde el segmento de control interactivo al segmento final son reconocidos como los segmentos funcionales que constituyen un conjunto de visualización.

40 Los siguientes son los elementos de control del segmento de control interactivo que son los mismos para el flujo de gráficos de visión izquierda y el flujo de gráficos de visión derecha: información de adyacencia de botón; sello de tiempo de espera de selección; duración de espera de usuario; e información de espera de composición.

1. Información de adyacencia de botón

45 La información de adyacencia de botón es información que especifica un botón a cambiar al estado seleccionado cuando se realiza una operación de tecla especificando alguno de hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda y hacia la derecha mientras un botón adyacente al botón especificado está en el estado seleccionado.

2. Sello de tiempo de espera de selección

50 El sello de tiempo de espera de selección indica un tiempo de espera que se requiere para activar automáticamente un elemento de botón en la página actual y hacer que el dispositivo de reproducción ejecute el elemento de botón.

3. Duración de espera de usuario

55 La duración de espera de usuario indica un tiempo de espera que se requiere para volver la página actual a la primera página de modo que solamente la primera página se visualice.

4. Información de espera de composición

60 La información de espera de composición indica un período de tiempo que se requiere para terminar una visualización de pantalla interactiva por el segmento de control interactivo. Con respecto al flujo IG, el punto de tiempo de inicio de un conjunto de visualización es identificado por el DTS del paquete PES que almacena el segmento de control interactivo, y el punto de tiempo final del conjunto de visualización es identificado por el tiempo de espera de composición del segmento de control interactivo. Se pone el mismo DTS y el mismo tiempo de espera de composición para la visión izquierda y la visión derecha.

65

- Modelos de descodificador del descodificador IG

5 El descodificador IG incluye: una "memoria intermedia de datos codificados" para almacenar segmentos funcionales leídos del flujo IG; un "procesador de gráficos de flujo" para obtener un objeto de gráficos descodificando el segmento de composición de pantalla; una "memoria intermedia de objeto" para almacenar el objeto de gráficos obtenido por la descodificación; una "memoria intermedia de composición" para almacenar el segmento de composición de pantalla; y un "controlador de composición" para descodificar el segmento de composición de pantalla almacenado en la memoria intermedia de composición, y realizar una composición de pantalla en el plano de gráficos usando el objeto de gráficos almacenado en la memoria intermedia de objetos, en base a los elementos de control incluidos en el segmento de composición de pantalla.

10 Una "memoria intermedia de transporte" para regular la velocidad de entrada de los paquetes TS que constituyen los segmentos funcionales está dispuesta en una posición antes del plano de gráficos.

15 Además, en posiciones después del descodificador de gráficos, se facilita un "plano de gráficos", una "unidad CLUT" para convertir los códigos de píxel que constituyen el objeto de gráficos almacenado en el plano de gráficos a valores de diferencia de brillo/color en base al segmento de definición de paleta, y una "unidad de cambio" para el cambio de plano.

20 Las figuras 55A y 55B muestran modelos de descodificador del descodificador IG. En las figuras 55A y 55B, el descodificador IG propiamente dicho se representa por una trama trazada por la línea continua, una porción que sigue al descodificador de gráficos se representa por una trama trazada por la línea de dos puntos y trazo, y una porción que precede al descodificador IG se representa por una trama trazada por la línea de puntos.

25 La figura 55A muestra un modelo de descodificador para presentar el flujo IG de formato 2D en el formato LR en el modo de "1 plano + desplazamiento". La figura 55B muestra un modelo de descodificador del flujo IG para presentar datos de formato LR.

30 Estos descodificadores incluyen un circuito para reflejar valores de parámetros de sistema sobre los desplazamientos de modo que el programa pueda controlar la información de profundidad de los gráficos de menú.

35 La figura 55B muestra un modelo de dos descodificadores que permite cambiar los valores de desplazamiento utilizando una orden. Consiguientemente, en este modelo de descodificador, la información de profundidad del menú puede ser cambiada por la orden. Obsérvese que se puede poner diferentes valores de desplazamiento para la visión izquierda y la visión derecha. Por otra parte, en el método de profundidad, el desplazamiento no es válido.

40 El controlador de composición en el descodificador de gráficos realiza la visualización inicial de la pantalla interactiva presentando el botón actual, entre una pluralidad de elementos de botón en la pantalla interactiva, usando los datos de gráficos del conjunto de datos de gráficos correspondiente al estado seleccionado, y presentando los botones restantes usando el conjunto de datos de gráficos correspondientes al estado normal.

45 Cuando el usuario realiza una operación especificando hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda o hacia la derecha, escribe, en el registro de números de botón, un número de un elemento de botón que está presente en la dirección especificada por la operación del usuario entre una pluralidad de elementos de botón en el estado normal y adyacente al botón actual, haciendo la escritura que el elemento de botón que se ha convertido nuevamente en el botón actual cambie del estado normal al estado seleccionado.

50 En la pantalla interactiva, cuando se realiza una operación del usuario para cambiar el elemento de botón del estado seleccionado al estado activo, la pantalla interactiva es actualizada extrayendo los datos gráficos que constituyen el estado activo del conjunto de datos gráficos y presentando los datos gráficos extraídos.

55 La actualización de la pantalla interactiva deberá ser ejecutada en común para la visión izquierda y la visión derecha. Así, es preferible que el descodificador de gráficos de visión izquierda y el descodificador de gráficos de visión derecha tengan en común un controlador de composición para el modelo de dos descodificadores.

En el caso antes descrito, el intercambio se realiza usando la misma orden de navegación para la visión izquierda y la visión derecha del flujo IG estereoscópico, y poniendo la misma estructura de botón tanto para los objeto de gráficos 3D como el objeto de gráficos 2D.

60 Al conmutar entre el flujo IG 2D y el flujo IG estereoscópico, es posible cambiar solamente el objeto de gráficos visualizado cuando el atributo y el número y análogos de la orden de navegación y la información de botón sean los mismos para ambos. La conmutación del modo 3D-LR a la visualización de la imagen L solamente se puede hacer sin recarga, pero hay posibilidad de que la posición de visualización pueda ser cambiada. Es preferible que el dispositivo de reproducción realice la conmutación en base a un señalizador puesto para indicar que ha sido adoptado por el productor de títulos.

65

Lo siguiente son notas acerca de la conmutación entre modos.

- No tiene lugar recarga cuando se realiza conmutación entre el modo de "1 plano + desplazamiento" y el modo 2D. Esto es debido a que el flujo IG no tiene que ser recargado, y solamente se requiere la invalidación del desplazamiento.

- Tiene lugar recarga cuando se realiza conmutación entre el modo 3D-LR y el modo 2D. Esto es debido a que los flujos son diferentes.

- No tiene lugar recarga cuando se realiza conmutación entre el modo de 3D profundidad y el modo 2D si la decodificación de la información de profundidad ha sido completada en la precarga.

- La reproducción ininterrumpida puede no quedar garantizada si la recarga del flujo IG tiene lugar en conexión con la conmutación entre el modo 2D y el modo 3D, aunque el modelo de precarga, que lee el flujo IG a la memoria antes del inicio de la reproducción AV, haya sido adoptado.

Con esto termina la descripción del flujo IG y el decodificador IG. A continuación se describirá la memoria de plano en detalle.

A continuación se describe la estructura de memoria de plano en el método del modo de "1 plano + desplazamiento".

La sintetización de capa en la memoria de plano se logra ejecutando un proceso de superposición sobre todas las combinaciones de las capas en el modelo de capas. En el proceso de superposición se superponen los valores de píxel de los datos de píxel almacenados en las memorias de plano de las dos capas. La sintetización de capa por la unidad de sintetización de capa 208 se logra ejecutando un proceso de superposición sobre todas las combinaciones de dos capas entre las capas en el modelo de capas. En el proceso de superposición, los valores de píxel de datos de píxel almacenados en las memorias de plano de las dos capas se superponen en el modelo de capas de la memoria de plano.

La superposición entre capas se realiza de la siguiente manera. Una transmitancia  $\alpha$  como un peso es multiplicada por un valor de píxel en unidad de una línea en la memoria de plano de una cierta capa, y un peso de  $(1 - \text{transmitancia } \alpha)$  se multiplica por un valor de píxel en unidad de una línea en la memoria de plano de una capa debajo de la cierta capa. Los valores de píxel con estos pesos de brillo se añaden conjuntamente. El valor de píxel resultante se pone como un valor de píxel en unidad de una línea en la capa. La sintetización de capa se realiza repitiendo esta superposición entre capas para cada par de píxeles correspondientes en una unidad de una línea en capas adyacentes en el modelo de capas.

Una unidad de multiplicación para multiplicar cada valor de píxel por la transmitancia para realizar la sintetización de capa, una unidad de adición para sumar los píxeles, y una unidad de escala/posicionamiento para realizar la escala y posicionamiento del vídeo secundario están dispuestas en posiciones después de la memoria de plano, así como la unidad CLUT antes descrita, la unidad de cambio y análogos.

La figura 56 muestra una estructura de circuito para sintetizar las salidas de estos modelos de decodificador y enviar el resultado en el modo 3D-LR. En la figura 56, los modelos de capa compuestos por el plano vídeo primario, el plano vídeo secundario, el plano PG y el plano IG se representan por las tramas trazadas por la línea continua, y las porciones que siguen a las memorias de plano se representan por las tramas trazadas por la línea de dos puntos y trazo. Como se muestra en la figura 56, hay dos modelos de capa antes descritos. Además, hay dos porciones que siguen a las memorias de plano.

Con la estructura de memoria de plano para el método 3D-LR que está provista de dos pares de un modelo de capas y una porción siguiente a la memoria de plano, se facilitan dos pares del plano vídeo primario, plano vídeo secundario, plano PG, y plano IG para la visión izquierda y la visión derecha, y las salidas de cada memoria de plano son sintetizadas, como la sintetización de capa, por separado para la visión izquierda y la visión derecha.

El plano vídeo secundario, como sucede con el plano vídeo primario, puede ser visualizado en el modo 3D-LR o en el modo de 3D profundidad. Además, con el flujo PG, es posible visualizar una imagen monoscópica emergiendo delante del fondo, asignando un desplazamiento a la imagen 2D.

La figura 57 muestra una estructura de circuito para sintetizar las salidas de los modelos de decodificador y enviar el resultado en el modo de "1 plano + desplazamiento".

En la figura 57, el modelo de capas compuesto por el plano vídeo primario para la visión izquierda, el plano vídeo primario para la visión derecha, el plano vídeo secundario, el plano PG y el plano IG se representa por una trama trazada por la línea continua, y una porción que sigue a la memoria de plano se representa por una trama trazada por la línea de dos puntos y trazo. Como se representa en la figura 57, solamente hay un modelo de capas antes descrito. Además, hay dos porciones que siguen a la memoria de plano.

En el método del modo de “1 plano + desplazamiento”, se facilitan los planos vídeo primarios, uno para cada una de la visión izquierda y la visión derecha. El plano vídeo secundario, el plano PG y el plano IG se facilitan, uno tanto para la visión izquierda como para la visión derecha. Solamente hay una memoria de plano para la visión izquierda y la visión derecha. Con esta estructura, la sintetización de capa antes descrita se realiza sobre las salidas de visión izquierda y de visión derecha.

El dispositivo de reproducción tiene básicamente la estructura de hardware incluyendo dos descodificadores y dos planos dado que tiene que soportar tanto el modo de presentación B-D como el modo de “1 plano + desplazamiento”. Cuando el modo conmuta al modo “1 plano + desplazamiento” o el modo de reproducción 2D, el dispositivo de reproducción tiene la estructura “1 descodificador + 1 plano”, invalidando uno de los dos pares de “1 descodificador + 1 plano”.

Cuando el modo conmuta del modo de reproducción 3D al modo de reproducción 2D, y la estructura del dispositivo de reproducción cambia de la estructura “2 descodificadores + 2 planos” a la estructura “1 descodificador + 1 plano”, el objetivo de la desmultiplexación son solamente los paquetes TS que constituyen la imagen L. Y el usuario que ha estado viendo ambas imágenes L y R mediante las gafas 3D llega a ver solamente la imagen L tan pronto como el modo conmuta del modo de reproducción 3D al modo de reproducción 2D.

Este cambio de ver con dos ojos a ver con un ojo aumenta la carga del ojo, y el usuario puede sentir un escalofrío. En vista de esto, en la presente realización, cuando tiene lugar tal cambio, el objetivo del filtro PID se cambia de los paquetes TS que constituyen las imágenes L y R a los paquetes TS que constituyen la imagen L, y la gestión de memoria en el descodificador de gráficos se resetea. En este cambio, el subtítulo es borrado temporalmente para evitar que el usuario sienta un escalofrío.

Como se ha descrito anteriormente, según la presente realización, el subtítulo en la memoria de plano es reseteado temporalmente cuando la estructura de descodificador es conmutada de la estructura de 2 descodificadores a la estructura de 1 descodificador. Esto disminuye la carga del ojo producida cuando la visión del usuario cambia de la visión con dos ojos a la visión con un ojo.

#### **(Realización 8)**

La presente realización describe la producción de los medios de grabación descritos en las realizaciones explicadas hasta ahora, a saber, el hecho de producir el medio de grabación.

Cada uno de los medios de grabación descritos en las realizaciones explicadas hasta ahora puede ser producido como un disco BD-ROM que es un disco óptico de capas múltiples, un disco BD-RE que tiene compatibilidad con el disco BD-ROM, un disco BD-R o un medio AVC-HD.

La figura 58 muestra una estructura interna de un disco óptico de capas múltiples.

La primera fila de la figura 58 muestra un BD-ROM que es un disco óptico de capas múltiples. La segunda fila muestra pistas en el formato extendido horizontalmente aunque en realidad se forman en espiral en las capas de grabación. Estas pistas en espiral en las capas de grabación son tratadas como una zona de volumen continua. La zona de volumen está compuesta por una zona de entrada, capas de grabación de las capas de grabación 1 a 3, y una zona de salida, donde la zona de entrada está situada en la circunferencia interior, la zona de salida está situada en la circunferencia exterior, y las capas de grabación de las capas de grabación 1 a 3 están situadas entre la zona de entrada y la zona de salida. Las capas de grabación de las capas de grabación 1 a 3 constituyen un espacio de dirección lógico consecutivo.

La zona de volumen está dividida en unidades en las que se puede acceder al disco óptico, y se ha asignado números de serie a las unidades de acceso. Los números de serie se denominan direcciones lógicas. Una lectura de datos del disco óptico se realiza especificando una dirección lógica. Aquí, en el caso de un disco de lectura solamente tal como el BD-ROM, básicamente, los sectores con direcciones lógicas consecutivas también son consecutivos en la disposición física en el disco óptico. Es decir, los datos almacenados en los sectores con direcciones lógicas consecutivas pueden ser leídos sin realizar una operación de búsqueda. Sin embargo, en los límites entre capas de grabación, la lectura de datos consecutivos no es posible aunque las direcciones lógicas sean consecutivas. Se supone así que las direcciones lógicas de los límites entre capas de grabación han sido registradas en el dispositivo de grabación preliminarmente.

En la zona de volumen, la información de gestión del sistema de archivos se graba inmediatamente después de la zona de entrada. A continuación de esto hay una zona divisoria gestionada por la información de gestión del sistema de archivos. El sistema de archivos es un sistema que expresa datos en el disco en unidades llamadas directorios y archivos. En el caso de BD-ROM, el sistema de archivos es un UDF (formato de disco universal). Incluso en el caso de un PC ordinario (ordenador personal), cuando se graban datos con un sistema de archivos llamado FAT o NTFS, los datos grabados en el disco duro en directorios y archivos pueden ser usados en el ordenador, mejorando así la

usabilidad. El sistema de archivos hace posible leer datos lógicos de la misma manera que en un PC ordinario, usando una estructura de directorios y archivos.

5 La cuarta fila muestra cómo son asignadas las zonas en la zona del sistema de archivos gestionada por el sistema de archivos. Como se muestra en la cuarta fila, hay una zona de grabación de datos no AV en el lado interior de la circunferencia en la zona del sistema de archivos; y hay una zona de grabación de datos AV inmediatamente siguiente a la zona de grabación de datos no AV. La quinta fila muestra el contenido grabado en la zona de grabación de datos no AV y la zona de grabación de datos AV. Como se muestra en la quinta fila, las extensiones que constituyen los archivos AV son grabadas en la zona de grabación de datos AV; y las extensiones que constituyen archivos no AV, que son archivos distintos de los archivos AV, son grabadas en la zona de grabación de datos no AV.

La figura 59 muestra el formato de aplicación del disco óptico en base al sistema de archivos.

15 El directorio BDMV es un directorio en el que se graban datos tales como el contenido AV e información de gestión usada en BD-ROM. Hay cinco directorios secundarios llamados “directorio LISTA DE REPRODUCCIÓN”, “directorio CLIPINF”, “directorio FLUJO”, “directorio BDJO”, “directorio JAR”, y “directorio META” debajo del directorio BDMV. Además, dos tipos de archivos (es decir, index.bdmv y MovieObject.bdmv) están dispuestos en el directorio BDMV.

20 Un archivo “index.bdmv” (el nombre de archivo “index.bdmv” es fijo) guarda una tabla de índice.

Un archivo “MovieObject.bdmv” (el nombre de archivo “MovieObject. Bdmv” es fija) guarda uno o más objetos película. El objeto película es un archivo de programa que define un procedimiento de control a realizar por el dispositivo de reproducción en el modo de operación (modo HDMV) en el que el sujeto de control es un intérprete de órdenes. El objeto película incluye una o más órdenes y un señalizador de máscara, donde el señalizador de máscara define si enmascarar o no una llamada de menú o una llamada de título cuando el usuario realiza la llamada sobre la GUI.

30 Un archivo de programa (XXXXX.bdjo---“XXXXX” es variable, y la extensión “bdjo” es fija) al que se le da una extensión “bdjo” está en el directorio BDJO. El archivo de programa guarda un objeto BD-J que define un procedimiento de control a realizar por el dispositivo de reproducción en el modo BD-J. El objeto BD-J incluye una “tabla de gestión de aplicación”. La “tabla de gestión de aplicación” en el objeto BD-J es una tabla que se usa para hacer que el dispositivo de reproducción realice una señalización de aplicación, siendo considerado el título como el ciclo de vida. La tabla de gestión de aplicación incluye un “identificador de aplicación” y un “código de control”, donde el “identificador de aplicación” indica una aplicación a ejecutar cuando un título correspondiente al objeto BD-J sea un título actual. Las aplicaciones BD-J cuyos ciclos de vida son definidos por la tabla de gestión de aplicación se llaman especialmente “aplicaciones BD-J”. El código de control, cuando se pone a AutoRun, indica que la aplicación deberá ser cargada en la memoria de montón y ser activada automáticamente; y cuando se pone a Presente, indica que la aplicación deberá ser cargada en la memoria de montón y ser activada después de recibir una llamada de otra aplicación. Por otra parte, algunas aplicaciones BD-J no terminan sus operaciones aunque el título haya terminado. Tales aplicaciones BD-J se denominan “aplicaciones sin límite de título”.

Una sustancia de dicha aplicación Java™ es un archivo Java™ (YYYYY.jar) almacenado en el directorio JAR en el directorio BDMV.

Una aplicación puede ser, por ejemplo, una aplicación Java™ que está compuesta por uno o más programas xlet que hayan sido cargados a una memoria de montón (también llamada memoria de trabajo) de una máquina virtual. La aplicación está constituida por los programas xlet que han sido cargados en la memoria de trabajo, y datos.

50 En el “directorio LISTA DE REPRODUCCIÓN” hay un archivo de información de lista de reproducción (“xxxxx.mpls”-- -“XXXXX” es variable, y la extensión “mpls” es fija) al que se le da la extensión “mpls”.

En el “directorio CLIPINF” hay un archivo de información de clips (“xxxxx.clpi”---“XXXXX” es variable, y la extensión “clpi” es fija) al que se le da la extensión “clpi”.

55 Las extensiones que constituyen los archivos existentes en los directorios explicados hasta ahora son grabadas en la zona de datos no AV.

60 El “directorio FLUJO” es un directorio que almacena un archivo de flujo de transporte. En el “directorio FLUJO” hay un archivo de flujo de transporte (“xxxxx.m2ts”---“XXXXX” es variable, y la extensión “m2ts” es fija) al que se le da la extensión “m2ts”.

65 Los archivos antes descritos están formados en una pluralidad de sectores que son físicamente continuos en la zona divisoria. La zona divisoria es una zona a la que accede el sistema de archivos e incluye una “zona en la que el descriptor de conjunto de archivos está grabado”, “zona en la que está grabado el descriptor de fin”, “zona de directorio RAÍZ”, “zona de directorio BDMV”, “zona de directorio JAR”, “zona de directorio BDJO”, “zona de directorio

LISTA DE REPRODUCCIÓN”, “zona de directorio CLIPINF” y “zona de directorio FLUJO”. A continuación se explican estas zonas.

5 El “descriptor de conjunto de archivos” incluye un número de bloque lógico (LBN) que indica un sector en el que la entrada de archivo del directorio raíz está grabada, entre zonas de directorio. El “descriptor de fin” indica el fin del descriptor de conjunto de archivos.

10 A continuación se da una descripción detallada de las zonas de directorio. Las zonas de directorio antes descritas tienen una estructura interna en común. Es decir, cada una de las “zonas de directorio” está compuesta por una “entrada de archivo”, “archivo de directorio”, y “zona de grabación de archivo del archivo inferior”.

La “entrada de archivo” incluye una “etiqueta de descriptor”, “etiqueta ICB” y “descriptor de asignación”.

15 La “etiqueta de descriptor” es una etiqueta que indica que la entidad que tiene la etiqueta de descriptor es una entrada de archivo.

La “etiqueta ICB” indica información de atributos con relación a la entrada de archivo propiamente dicha.

20 El “descriptor de asignación” incluye un número de bloque lógico (LBN) que indica una posición de grabación del archivo de directorio. Hasta ahora se ha descrito la entrada de archivo. A continuación se da una descripción detallada del archivo de directorio.

25 El “archivo de directorio” incluye un “descriptor de identificación de archivo de directorio inferior” y “descriptor de identificación de archivo del archivo inferior”.

30 El “descriptor de identificación de archivo de directorio inferior” es información que está referenciada para acceder a un directorio inferior que pertenece al archivo de directorio propiamente dicho, y está compuesto por información de identificación del directorio inferior, la longitud del nombre de directorio del directorio inferior, una dirección de entrada de archivo que indica el número de bloque lógico del bloque en el que se graba la entrada de archivo del directorio inferior, y el nombre de directorio del directorio inferior.

35 El “descriptor de identificación de archivo del archivo inferior” es información que está referenciada para acceder a un archivo que pertenece al archivo de directorio propiamente dicho, y está compuesto por información de identificación del archivo inferior, la longitud del nombre de archivo inferior, una dirección de entrada de archivo que indica el número de bloque lógico del bloque en el que la entrada de archivo del archivo inferior está grabada, y el nombre de archivo del archivo inferior.

40 Los descriptores de identificación de archivo de los archivos de directorio de los directorios indican los bloques lógicos en los que se graban las entradas de archivo del directorio inferior y el archivo inferior. Por lo tanto, rastreando los descriptores de identificación de archivo, es posible llegar desde la entrada de archivo del directorio raíz a la entrada de archivo del directorio BDMV, y llegar desde la entrada de archivo del directorio BDMV a la entrada de archivo del directorio de lista de reproducción. Igualmente, es posible llegar a las entradas de archivo del directorio JAR, el directorio BDJO, el directorio CLIPINF y el directorio FLUJO.

45 La “zona de grabación de archivo del archivo inferior” es una zona en la que la sustancia del archivo inferior pertenece a un directorio. Una “entrada de archivo” de la entrada inferior y una o más “Extensiones” se graban en la “zona de grabación de archivo del archivo inferior”.

50 El archivo de flujo que constituye el elemento principal de la presente solicitud es una zona de grabación de archivo que existe en la zona de directorio del directorio al que el archivo pertenece. Es posible acceder al archivo de flujo de transporte rastreando los descriptores de identificación de archivo de los archivos de directorio, y los descriptores de asignación de las entradas de archivo.

55 Hasta ahora se ha descrito la estructura interna del medio de grabación. A continuación se describe cómo generar el medio de grabación representado en las figuras 58 y 59, a saber una forma de un método de grabación.

60 El método de grabación de la presente realización incluye no solamente la grabación en tiempo real antes descrita en la que archivos AV y archivos no AV son generados en tiempo real, y se escriben en la zona de grabación de datos AV y la zona de grabación de datos no AV, sino también una grabación de preformato en la que flujos de bits a grabar en la zona de volumen son generados con anterioridad, se genera un disco maestro en base a los flujos de bits, y el disco maestro es prensado, haciendo por ello posible una producción en serie del disco óptico. El método de grabación de la presente realización es aplicable a la grabación en tiempo real o la grabación de preformato.

65 La figura 60 es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento de procesado del método de grabación. En el paso S101, el dispositivo de grabación importa el material de datos tal como película, audio, subtítulo y menú. En el paso S102, obtiene los flujos PES digitalizando y codificando por compresión el material de datos según el estándar

MPEG. En el paso S103, obtiene el clip AV multiplexando los flujos PES, y genera la información de clip correspondiente. En el paso S104, guarda el clip AV y la información de clip en diferentes archivos, respectivamente.

5 En el paso S105, el dispositivo de grabación genera la información de gestión para la lista de reproducción que define la ruta de reproducción de los clips AV, y para el programa que define el procedimiento de control usando la lista de reproducción. En el paso S106, escribe, sobre el medio de grabación, los clips AV, información de clip, lista de reproducción, programación y otra información de gestión.

10 La figura 61 es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento para escribir el archivo AV.

10 En el paso S401, el dispositivo de grabación genera la entrada de archivo en la memoria del dispositivo de grabación creando "xxxxx.ssif". En el paso S402, se determina si las zonas de sector libres continuas han sido aseguradas. Cuando las zonas de sector libres continuas han sido aseguradas, el control pasa al paso S403 en el que el dispositivo de grabación escribe la secuencia de paquetes fuente que constituye el bloque de datos de visión dependiente en las zonas de sector libres continuas hasta EXT2[i]. Después de esto, se ejecutan los pasos S404 a S408. Cuando se determina en el paso S402 que las zonas de sector libres continuas no han sido aseguradas, el control pasa al paso S409 en el que se realiza el proceso excepcional, y luego termina el proceso.

20 Los pasos S404 a S408 constituyen un bucle en el que el proceso de los pasos S404-S406 y S408 se repite hasta que se determina "NO" en el paso S407.

25 En el paso S405, el dispositivo de grabación escribe la secuencia de paquetes fuente que constituyen el bloque de datos de visión base en las zonas de sector libres continuas hasta EXT1[i]. En el paso S406, añade, a la entrada de archivo, el descriptor de asignación que indica la dirección de inicio de la secuencia de paquetes fuente y la longitud de continuación, y lo registra como una extensión. En conexión con esto, escribe, en la información de clip, la información de punto de inicio de Extensión que indica su número de paquete fuente de inicio.

30 El paso S407 define la condición para terminar el bucle. En el paso S407, se determina si hay o no un paquete fuente no escrito en los bloques de datos de visión base y de visión dependiente. Cuando se determina que hay un paquete fuente no escrito, el control pasa al paso S408 para continuar el bucle. Cuando se determina que no hay paquete fuente no escrito, el control pasa al paso S410.

35 En el paso S408, se determina si hay o no zonas de sector continuas. Cuando se determina que hay zonas de sector continuas, el control pasa al paso S403. Cuando se determina que no hay zonas de sector continuas, el control vuelve al paso S402.

40 En el paso S410, se cierra "xxxxx.ssif" y se escribe la entrada de archivo sobre el medio de grabación. En el paso S411, se crea "xxxxx.m2ts" y se genera la entrada de archivo de "xxxxx.m2ts" en la memoria. En el paso S412, el descriptor de asignación que indica la longitud de continuación y la dirección de inicio de extensión del bloque de datos de visión base único para el archivo 2D es añadido a la entrada de archivo de "xxxxx.m2ts". En el paso S413, se cierra "xxxxx.m2ts" y se escribe la entrada de archivo.

45 En el paso S404, se determina si hay o no un punto de aparición de salto largo en el rango de "EXTss + EXT2D". En el ejemplo presente, se supone que el punto de aparición de salto largo es un límite entre capas. Cuando se determina que hay un punto de aparición de salto largo en el rango de "EXTss + EXT2D", el control pasa al paso S420 en el que se crea una copia del bloque de datos de visión base, y se escriben bloques de datos de visión base B[i]ss y B[i]2D en la zona inmediatamente antes del punto de aparición de salto largo, y a continuación el control pasa al paso S406. Éstas son extensiones del archivo 2D y extensiones del archivo base.

50 Cuando el método de grabación se ha de realizar por la tecnología de grabación en tiempo real, el dispositivo de grabación para realizar el método de grabación crea un clip AV en tiempo real, y guarda el clip AV en BD-RE, BD-R, el disco duro o la tarjeta de memoria de semiconductores.

55 En este caso, el clip AV puede ser un flujo de transporte que se obtiene cuando el dispositivo de grabación codifica una señal analógica de entrada en tiempo real, o un flujo de transporte que se obtiene cuando el dispositivo de grabación parcializa un flujo de transporte de entrada digital. El dispositivo de grabación para realizar la grabación en tiempo real incluye: un codificador vídeo para obtener un flujo vídeo codificando una señal vídeo; un codificador audio para obtener un flujo audio codificando una señal audio; un multiplexor para obtener un flujo digital en el formato MPEG2-TS multiplexando el flujo vídeo, el flujo audio y análogos; y un paquetizador fuente para convertir paquetes TS que constituyen el flujo digital en el formato MPEG2-TS a paquetes fuente. El dispositivo de grabación guarda un flujo digital MPEG2 que ha sido convertido al formato de paquete fuente, en un archivo de clip AV, y escribe el archivo de clip AV en el BD-RE, BD-R o análogos. Cuando el flujo digital está escrito, la unidad de control del dispositivo de grabación realiza un proceso de generar la información de clip y la información de lista de reproducción en la memoria. Más específicamente, cuando el usuario pide un proceso de grabación, la unidad de control crea un archivo de clip AV y un archivo AV de información de clips en el BD-RE o el BD-R.

Después de esto, cuando la posición inicial de GOP en el flujo vídeo es detectada a partir del flujo de transporte que es introducido desde fuera del dispositivo, o cuando el GOP del flujo vídeo es creado por el codificador, la unidad de control del dispositivo de grabación obtiene (i) el PTS de la imagen intra que está colocado al inicio del GOP y (ii) el número de paquete del paquete fuente que guarda la porción de inicio del GOP, y adicionalmente escribe el par del PTS y el número de paquete en el mapa de entrada del archivo de información de clips, como un par de entrada EP\_PTS y entrada EP\_SPN. Después de esto, cada vez que se genera un GOP, se escribe adicionalmente un par de entrada EP\_PTS y entrada EP\_SPN en el mapa de entrada del archivo de información de clips. Al hacerlo, cuando la porción de inicio de un GOP es una imagen IDR, un señalizador "is\_angle\_change" que se ha puesto a "activado" se añade a un par de entrada EP\_PTS y entrada EP\_SPN. Además, cuando la porción de inicio de un GOP no es una imagen IDR, un señalizador "is\_angle\_change" que se ha puesto a "desactivado" se añade a un par de entrada EP\_PTS y entrada EP\_SPN.

Además, la información de atributos de un flujo en el archivo de información de clips se pone según el atributo del flujo a grabar. Después de generar el clip y la información de clip y de escribirlos en el BD-RE o el BD-R, la información de lista de reproducción que define la ruta de reproducción mediante el mapa de entrada en la información de clip es generada y escrita en el BD-RE o el BD-R. Cuando este proceso es ejecutado con la tecnología de grabación en tiempo real, una estructura jerárquica compuesta por el clip AV, información de clip e información de lista de reproducción se obtiene en el BD-RE o el BD-R.

Con esto termina la descripción del dispositivo de grabación para realizar el método de grabación por la grabación en tiempo real. Sigue una descripción del dispositivo de grabación para realizar el método de grabación por la grabación de preformato.

El método de grabación por la grabación de preformato se realiza como un método de fabricación de un disco óptico incluyendo un procedimiento de autoría.

El método de fabricación de un disco óptico incluye el paso de autoría, el paso de firma, el paso de obtención de clave de medio, el paso de encriptado de clave de medio, el paso de formato físico, el paso de incrustación de identificador, un paso de masterización y un paso de replicado. Las figuras 62A y 62B muestran el método de fabricación de un disco óptico. En el paso de autoría S201 en la figura 62A se genera un flujo de bits que representa toda la zona de volumen del disco óptico.

En el paso de firma S202, se hace una petición de firma a la AACS LA para fabricar el disco óptico. Más específicamente, se extrae una porción del flujo de bits y se envía a la AACS LA. Obsérvese que la AACS LA es una organización para gestionar la licencia de las tecnologías de protección de derechos de autor para los electrodomésticos digitales de próxima generación. Los lugares de autoría y los lugares de masterización son licenciados por la AACS LA, donde los lugares de autoría realizan la autoría de discos ópticos usando dispositivos de autoría, y los lugares de masterización que ejecutan masterización usando dispositivos de masterización. La AACS LA también gestiona las claves de medio e información de invalidación. La AACS la firma y devuelve la porción del flujo de bits.

En el paso de obtención de clave de medio S203, se obtiene una clave de medio de la AACS LA. La clave de medio proporcionada por la AACS LA no es fija. La clave de medio es actualizada a una nueva cuando el número de discos ópticos fabricados llega a un cierto número. La actualización de la clave de medio hace posible excluir algunos fabricantes o dispositivos, e invalidar una clave encriptada usando la información de invalidación aunque la clave encriptada se abra.

En el paso de encriptado de clave de medio S204, una clave usada para encriptar un flujo de bits es encriptada usando la clave de medio obtenida en el paso de obtención de clave de medio.

En el paso de formato físico S205, se realiza el formateo físico del flujo de bits.

En el paso de incrustación de identificador S206, se embebe un identificador, que es único y no puede ser detectado por dispositivos ordinarios, como filigrana electrónica, en el flujo de bits a grabar en el disco óptico. Esto evita la producción en serie de copias piratas por masterización no autorizada.

En el paso de masterización S207 se genera un disco maestro del disco óptico. En primer lugar, se forma una capa fotosensible sobre el sustrato de vidrio, se irradia un haz láser sobre la capa fotosensible en correspondencia con las ranuras u hoyuelos deseados, y la capa fotosensible se somete a continuación al proceso de exposición y el proceso de revelado. Las ranuras u hoyuelos representan valores de los bits que constituyen el flujo de bits que ha sido sometido a la modulación ocho a dieciséis. Después de esto, el disco maestro del disco óptico es generado en base a la capa fotosensible cuya superficie se ha hecho no uniforme por el corte con láser en correspondencia con las ranuras u hoyuelos.

En el paso de replicado S208, se producen copias del disco óptico por una producción en serie usando el disco maestro del disco óptico.

La figura 62B muestra el procedimiento de procesado del paso de autoría.

5 En el paso S301, se crea la estructura de título del BD-ROM. En este paso se genera la información de estructura de título. La información de estructura de título define, usando una estructura de árbol, las relaciones entre unidades de reproducción (tal como el título, objeto película, objeto BD-J, y lista de reproducción) en el BD-ROM. Más específicamente, la información de estructura de título es generada definiendo nodos que corresponden respectivamente a: "nombre de disco" del BD-ROM a crear; "título" que se puede reproducir a partir de index.bdmv; "objeto película y objeto BD-J" que constituyen el título; y "lista de reproducción" que es reproducida a partir del objeto película y objeto BD-J, y conectando estos nodos con bordes.

En el paso S302, se importa un vídeo, audio, imagen fija y subtítulo a usar para el título.

15 En el paso S303 se generan datos de escenario BD-ROM realizando un proceso de edición sobre la información de estructura de título según una operación del usuario recibida mediante la GUI. Obsérvese que los datos de escenario BD-ROM son información para hacer que el dispositivo de reproducción reproduzca un flujo AV en unidades de títulos. En el BD-ROM, un escenario es información definida como la tabla de índice, objeto película o lista de reproducción. Los datos de escenario BD-ROM incluyen información de los materiales que constituyen los flujos, sección de reproducción, información que indica una ruta de reproducción, una disposición de pantalla de menú, e información de transición del menú.

El paso S304 es un proceso de codificación en el que se obtienen flujos PES realizando codificación en base a los datos de escenario BD-ROM.

25 El paso S305 es un proceso de multiplexación en el que se obtienen clips AV multiplexando los flujos PES.

En el paso S306 se genera una base de datos de los datos a grabar en el BD-ROM. Aquí, la base de datos es un nombre genérico de la tabla de índice, objeto película, lista de reproducción, objeto BD y análogos definidos en el BD-ROM como se ha descrito anteriormente.

30 En el paso S307 se genera un archivo AV y un archivo no AV en un formato de sistema de archivos conforme al BD-ROM, usando entradas del programa Java™, el clip AV obtenido en el proceso de multiplexación, y la base de datos BD-ROM.

35 Sigue una descripción del dispositivo de grabación a usar para la operación en el paso de autoría. El dispositivo de grabación aquí descrito es usado por el personal de autoría en un estudio de producción para distribuir contenido de película. La forma de usar el dispositivo de grabación de la presente invención es la siguiente: se genera un flujo digital y un escenario según la operación realizada por el personal autoría, donde el flujo digital muestra un título de película y es generado por codificación por compresión de acuerdo con el estándar MPEG, y el escenario describe cómo el título de película deberá ser reproducido, se genera un flujo de bits de volumen para BD-ROM incluyendo estos datos, y el flujo de bits de volumen es grabado en un medio de grabación que será enviado al lugar de masterización.

45 La figura 63 muestra la estructura interna del dispositivo de grabación. Como se muestra en la figura 63, el dispositivo de grabación incluye un codificador vídeo 501, una unidad de producción de material 502, una unidad de generación de escenario 503, una unidad de producción de programa BD 504, una unidad de procesado de multiplexación 505, y una unidad de procesado de formato 506.

50 El codificador vídeo 501 genera flujos vídeo de visión izquierda y de visión derecha codificando imágenes de mapa de bits no comprimidas de visión izquierda y de visión derecha según un método de compresión tal como MPEG4-AVC o MPEG2. Al hacerlo, el flujo vídeo de visión derecha es generado codificando tramas que corresponden al flujo vídeo de visión izquierda, por el método de codificación por predicción entre imágenes. En el proceso de la codificación por predicción entre imágenes, la información de profundidad para imagen 3D es extraída de los vectores de movimiento de las imágenes de visión izquierda y de visión derecha, y la información de profundidad es almacenada en una unidad de almacenamiento de información de profundidad de trama 501a. El codificador vídeo 501 realiza una compresión de imagen usando las características relativas entre imágenes extrayendo los vectores de movimiento en unidades de macro bloques de 8x8 o 16x16.

60 En el proceso de extraer los vectores de movimiento en unidades de macro bloques, una imagen en movimiento cuyo primer plano es un ser humano y el fondo es una casa se determina como un objetivo de extraer el vector de movimiento. En este caso, se realiza una predicción entre imágenes entre una imagen de ojo izquierdo y una imagen de ojo derecho. Con este proceso, no se detecta ningún vector de movimiento a partir de la porción de la imagen correspondiente a la "casa", sino que se detecta un vector de movimiento a partir de la porción de la imagen correspondiente al "ser humano".

65 Se extrae el vector de movimiento detectado, y la información de profundidad es generada en unidades de tramas

cuando la imagen 3D es visualizada. La información de profundidad es, por ejemplo, una imagen que tiene la misma resolución que la trama que tiene la profundidad de ocho bits.

5 La unidad de producción de material 502 genera flujos tales como un flujo audio, flujo de gráficos interactivos, y un flujo de gráficos de presentación, y escribe los flujos generados en una unidad de almacenamiento de flujo audio 502a, una unidad de almacenamiento de flujo de gráficos interactivos 502b, y una unidad de almacenamiento de flujo de gráficos de presentación 502c.

10 Al generar un flujo audio, la unidad de producción de material 502 genera el flujo audio codificando un audio LinearPCM no comprimido por un método de compresión tal como AC3. En otro caso, la unidad de producción de material 502 genera un flujo de gráficos de presentación en un formato conforme al estándar BD-ROM, en base al archivo de información de subtítulo que incluye una imagen de subtítulo, un tiempo de visualización, y efectos de subtítulo tales como fundido de entrada y fundido de salida. Además, la unidad de producción de material 502 genera un flujo de gráficos interactivos en un formato para la pantalla de menú conforme al estándar BD-ROM, en base al archivo de menú que describe imágenes de mapa de bits, transición de los botones dispuestos en el menú, y los efectos de visualización.

20 La unidad de generación de escenario 503 genera un escenario en el formato BD-ROM, según la información de cada flujo generado por la unidad de producción de material 502 y la operación introducida por el personal de autoría mediante la GUI. Aquí, el escenario significa un archivo tal como un archivo de índice, archivo de objeto película, o archivo de lista de reproducción. Además, la unidad de generación de escenario 503 genera un archivo de parámetros que describe a partir de qué flujo está constituido cada clip AV para realizar el proceso de multiplexación. El archivo generado aquí, tal como un archivo de índice, archivo de objeto película, o archivo de lista de reproducción, tiene la estructura de datos descrita en las realizaciones 1 y 2.

25 La unidad de producción de programa BD 504 genera un código fuente para un archivo de programa BD y genera un programa BD según una petición de un usuario que es recibida mediante una interfaz de usuario tal como la GUI. Al hacerlo, el programa del archivo de programa BD puede usar la información de profundidad salida del codificador vídeo 501 para poner la profundidad del plano GFX.

30 La unidad de procesado de multiplexación 505 genera un clip AV en el formato MPEG2-TS multiplexando una pluralidad de flujos descritos en los datos de escenario BD-ROM, tal como el flujo vídeo de visión izquierda, el flujo vídeo de visión derecha, vídeo, audio, subtítulo, y botón. Al generarlo, la unidad de procesado de multiplexación 505 también genera el archivo de información de clips que hace un par con el clip AV.

35 La unidad de procesado de multiplexación 505 genera el archivo de información de clips asociando, como un par, (i) el mapa de entrada generado por la unidad de procesado de multiplexación 505 propiamente dicho y (ii) información de atributos que indica un atributo audio, atributo de imagen y análogos para cada flujo incluido en el clip AV. El archivo de información de clips tiene la estructura que se ha descrito en cada realización explicada hasta ahora.

40 La unidad de procesado de formato 506 genera una imagen de disco en el formato UDF disponiendo, en un formato conforme al estándar BD-ROM, los datos de escenario BD-ROM generados por la unidad de generación de escenario 503, el archivo de programa BD producido por la unidad de producción de programa BD 504, el archivo de información de clips AV y clips generados por la unidad de procesado de multiplexación 505, y directorios y archivos en un formato conforme al estándar BD-ROM, donde el formato UDF es un sistema de archivos conforme al estándar BD-ROM. La unidad de procesado de formato 506 escribe el flujo de bits que representa la imagen de disco en la unidad de almacenamiento de flujo de bits BD-ROM.

50 Al hacerlo, la unidad de procesado de formato 506 genera los metadatos 3D para el flujo PG, el flujo IG y el flujo vídeo secundario usando la información de profundidad salida del codificador vídeo 501. Además, la unidad de procesado de formato 506 pone por automatización la disposición de una imagen en la pantalla para no solaparse con un objeto en la imagen 3D, y regula el valor de desplazamiento de modo que las profundidades no se solapen una a otra. La disposición de archivo de la imagen de disco generada de esta forma se pone de manera que tenga la estructura de datos de la disposición de archivo que ya se ha descrito. La imagen de disco generada es convertida a los datos para prensar BD-ROM, y el proceso de prensa se realiza sobre los datos. El BD-ROM se produce de esta forma.

**(Realización 9)**

60 La presente realización describe la estructura interna de un dispositivo de reproducción 2D/3D que tiene funciones integradas de los dispositivos de reproducción que se han descrito en las realizaciones anteriores.

65 La figura 64 muestra la estructura de un dispositivo de reproducción 2D/3D. El dispositivo de reproducción 2D/3D incluye una unidad BD-ROM 1, una memoria intermedia de lectura 2a, una memoria intermedia de lectura 2b, un conmutador 3, un descodificador deseado del sistema 4, un conjunto de memoria de plano 5a, una unidad de sintetización de planos 5b, una unidad de transmisión/recepción HDMI 6, una unidad de control de reproducción 7,

una memoria de información de gestión 9, un conjunto de registro 10, una unidad de ejecución de programa 11, una memoria de programa 12, un módulo HDMV 13, una plataforma BD-J 14, un software personalizado 15, un módulo de gestión de modo 16, una unidad de procesado de evento de usuario 17, un almacenamiento local 18, y una memoria no volátil 19.

5 La unidad BD-ROM 1, análoga a un dispositivo de reproducción 2D, lee datos de un disco BD-ROM en base a una petición de la unidad de control de reproducción 7. Los clips AV leídos del disco BD-ROM son transferidos a la memoria intermedia de lectura 2a o 2b.

10 Cuando se ha de reproducir una imagen 3D, la unidad de control de reproducción 7 emite una petición de lectura que ordena leer el bloque de datos de visión base y el bloque de datos de visión dependiente alternativamente en unidades de extensiones. La unidad BD-ROM 1 lee las extensiones que constituyen el bloque de datos de visión base a la memoria intermedia de lectura 2a, y lee las extensiones que constituyen el bloque de datos de visión dependiente a la memoria intermedia de lectura 2b. Cuando se ha de reproducir una imagen 3D, la unidad BD-ROM 15 1 deberá tener una velocidad de lectura más alta que la unidad BD-ROM para un dispositivo de reproducción 2D, dado que hay que leer simultáneamente tanto el bloque de datos de visión base como el bloque de datos de visión dependiente.

20 La memoria intermedia de lectura 2a es una memoria intermedia que puede ser realizada, por ejemplo, por una memoria de puerto doble, y guarda los datos de los bloques de datos de visión base leídos por la unidad BD-ROM 1.

La memoria intermedia de lectura 2b es una memoria intermedia que puede ser realizada, por ejemplo, por una memoria de puerto doble, y guarda los datos de los bloques de datos de visión dependiente leídos por la unidad BD-ROM 1.

25 El conmutador 3 se usa para conmutar la fuente de datos a introducir a las memorias intermedias de lectura entre la unidad BD-ROM 1 y el almacenamiento local 18.

30 El decodificador deseado del sistema 4 descodifica los flujos realizando el proceso de demultiplexación sobre los paquetes fuente leídos en la memoria intermedia de lectura 2a y la memoria intermedia de lectura 2b.

35 El conjunto de memoria de plano 5a está compuesto por una pluralidad de memorias de plano. Las memorias de plano incluyen las destinadas a almacenar un plano vídeo de visión izquierda, un plano vídeo de visión derecha, un plano vídeo secundario, un plano de gráficos interactivos (plano IG), y un plano de gráficos de presentación (plano PG).

40 La unidad de sintetización de planos 5b realiza la sintetización de plano explicada en las realizaciones anteriores. Cuando la imagen ha de ser enviada al televisor o análogos, la salida se conforma al sistema 3D. Cuando hay que reproducir la imagen de visión izquierda y la imagen de visión derecha alternativamente usando las gafas de obturador, la imagen es enviada tal cual. Cuando la imagen ha de ser enviada, por ejemplo, al televisor lenticular, se prepara una memoria intermedia temporal, la imagen de visión izquierda es transferida primero a la memoria intermedia temporal, y la imagen de visión izquierda y la imagen de visión derecha son enviadas simultáneamente después de transferir la imagen de visión derecha.

45 La unidad de transmisión/recepción HDMI 6 ejecuta la fase de autenticación y la fase de negociación descritas en la realización 1 de conformidad, por ejemplo, con el estándar HDMI, donde HDMI significa interfaz multimedia de alta definición. En la fase de negociación, la unidad de transmisión/recepción HDMI 6 puede recibir, del televisor, (i) información que indica si soporta o no una visualización estereoscópica, (H) información relativa a resolución para una visualización monoscópica, y (iii) información relativa a resolución para una visualización estereoscópica.

50 La unidad de control de reproducción 7 incluye un motor de reproducción 7a y un motor de control de reproducción 7b. Cuando la unidad de ejecución de programa 11 o análogos le ordena reproducir una lista de reproducción 3D, la unidad de control de reproducción 7 identifica un bloque de datos de visión base de un elemento de reproducción que es el objetivo de reproducción entre la lista de reproducción 3D, e identifica un bloque de datos de visión dependiente de un elemento de reproducción secundario en la ruta secundaria 3D que deberá reproducirse en sincronización con el elemento de reproducción. Después de esto, la unidad de control de reproducción 7 interpreta el mapa de entrada del archivo de información de clips correspondiente, y pide a la unidad BD-ROM 1 que lea alternativamente la extensión del bloque de datos de visión base y la extensión del bloque de datos de visión dependiente, comenzando con el punto de inicio de reproducción, en base al tipo de inicio de extensión que indica cuál de una extensión que constituye el flujo vídeo de visión base y una extensión que constituye el flujo vídeo de visión dependiente está dispuesta primero. Cuando se inicia la reproducción, la primera extensión es leída completamente a la memoria intermedia de lectura 2a o la memoria intermedia de lectura 2b, y entonces se inicia la transferencia desde la memoria intermedia de lectura 2a y la memoria intermedia de lectura 2b al decodificador deseado del sistema 4.

65 El motor de reproducción 7a ejecuta funciones de reproducción AV. Las funciones de reproducción AV en el

dispositivo de reproducción son un grupo de funciones tradicionales heredadas de los reproductores CD y DVD. Las funciones de reproducción AV incluyen: Reproducción, Parada, Pausa activada, Pausa desactivada, Imagen fija desactivada, Reproducción hacia delante (con especificación de la velocidad de reproducción por un valor inmediato), Reproducción hacia atrás (con especificación de la velocidad de reproducción por un valor inmediato), Cambio audio, Cambio de datos de imagen para vídeo secundario, y Cambio de ángulo.

El motor de control de reproducción 7b realiza funciones de reproducción de lista de reproducción. Las funciones de reproducción de lista de reproducción significan que, entre las funciones de reproducción AV antes descritas, las funciones de Reproducción y Parada son realizadas según la información de lista de reproducción actual y la información de clip actual, donde la información de lista de reproducción actual constituye la lista de reproducción actual.

La memoria de información de gestión 9 es una memoria para almacenar la información de lista de reproducción actual y la información de clip actual. La información de lista de reproducción actual es un elemento de información de lista de reproducción que es actualmente un objetivo de procesado, entre una pluralidad de elementos de información de lista de reproducción a los que se puede acceder desde el BD-ROM, unidad de medio incorporada, o unidad de medio extraíble. La información de clip actual es un elemento de información de clip que es actualmente un objetivo de procesado, entre una pluralidad de elementos de información de clip a los que se puede acceder desde el BD-ROM, unidad de medio incorporada, o unidad de medio extraíble.

El conjunto de registro 10 es un conjunto de registro de estado/posición de reproductor que es un conjunto de registros incluyendo un registro general para almacenar información arbitraria que se ha de usar por contenido, así como el registro de estado de reproducción y el registro de posición de reproducción que se ha descrito en las realizaciones anteriores.

La unidad de ejecución de programa 11 es un procesador para ejecutar un programa almacenado en un archivo de programa BD. Operando según el programa almacenado, la unidad de ejecución de programa 11 realiza los controles siguientes: (1) ordenar a la unidad de control de reproducción 7 que reproduzca una lista de reproducción; y (2) transferir, al descodificador deseado del sistema, PNG/JPEG que muestra un menú o gráficos para un juego de modo que se visualice en la pantalla. Estos controles pueden ser realizados libremente según la construcción del programa, y cómo se realizan los controles lo determina el proceso de programar la aplicación BD-J en el proceso de autoría.

La memoria de programa 12 guarda un escenario dinámico actual que es suministrado al intérprete de órdenes que es un operador en el modo HDMV, y a la plataforma Java™ que es un operador en el modo BD-J. El escenario dinámico actual es un objetivo de ejecución actual que es uno de índice.bdmv, objeto BD-J y objeto película grabado en el BD-ROM. La memoria de programa 12 incluye una memoria de montón.

La memoria de montón es una región de pila para almacenar códigos de bytes de la aplicación de sistema, códigos de bytes de la aplicación BD-J, parámetros de sistema usados por la aplicación de sistema, y parámetros de aplicación usados por la aplicación BD-J.

El módulo HDMV 13 es un reproductor virtual DVD que es un operador en el modo HDMV, y es un realizador en el modo HDMV. El módulo HDMV 13 tiene un intérprete de órdenes, y realiza el control en el modo HDMV interpretando y ejecutando la orden de navegación que constituye el objeto película. La orden de navegación se describe en una sintaxis que se asemeja a una sintaxis usada en el vídeo DVD. Consiguientemente, es posible realizar un control de reproducción a modo de vídeo DVD ejecutando la orden de navegación.

La plataforma BD-J 14 es una plataforma Javan™ que es un operador en el modo BD-J, y se implementa completamente con Java2Micro\_Edition (J2ME) Personal Basis Profile (PBP 1.0), y la especificación MHP globalmente ejecutable (GEM1.0.2) para objetivos de medios de paquetes. La plataforma BD-J 14 está compuesta por un cargador de clase, un intérprete de códigos de bytes y un gestor de aplicación.

El cargador de clase es una de las aplicaciones de sistema, y carga una aplicación BD-J leyendo códigos de bytes del archivo de clase existente en el archivo JAR, y almacenando los códigos de bytes en la memoria de montón.

El intérprete de códigos de bytes es lo que se denomina una máquina virtual Java™. El intérprete de códigos de bytes convierte (i) los códigos de bytes que constituyen la aplicación BD-J almacenada en la memoria de montón y (ii) los códigos de bytes que constituyen la aplicación de sistema, a códigos nativos, y hace que la MPU ejecute los códigos nativos.

El gestor de aplicación es una de las aplicaciones de sistema, y realiza señalización de aplicación para la aplicación BD-J en base a la tabla de gestión de aplicación en el objeto BD-J, tal como comenzar o terminar una aplicación BD-J. Esto completa la estructura interna de la plataforma BD-J.

El software personalizado 15 es un sistema operativo para el software embebido, y está compuesto por un núcleo y

un activador de dispositivo. El núcleo proporciona a la aplicación BD-J una función única para el dispositivo de reproducción, en respuesta a una llamada para la Interfaz de Programa de Aplicación (API) de la aplicación BD-J. El software personalizado 15 también realiza el control del hardware, tal como arrancar el manipulador de interrupciones enviando una señal de interrupción.

5 El módulo de gestión de modo 16 contiene index.bdmv que se leyó del BD-ROM, unidad de medio incorporado, o unidad de medio extraíble, y realiza una gestión de modo y un control de bifurcación. La gestión por la gestión de modo es una asignación de módulo para hacer que la plataforma BD-J o el módulo HDMV ejecuten el escenario dinámico.

10 La unidad de procesamiento de evento de usuario 17 recibe una operación del usuario mediante un control remoto, y hace que la unidad de ejecución de programa 11 o la unidad de control de reproducción 7 realicen un proceso ordenado por la operación recibida del usuario. Por ejemplo, cuando el usuario pulsa un botón en el control remoto, la unidad de procesamiento de evento de usuario 17 ordena a la unidad de ejecución de programa 11 que ejecute un orden incluida en el botón. Por ejemplo, cuando el usuario pulsa un botón de avance rápido/rebobinado en el control remoto, la unidad de procesamiento de evento de usuario 17 ordena a la unidad de control de reproducción 7 que ejecute el proceso de avance rápido/rebobinado sobre el clip AV de la lista de reproducción actualmente reproducida.

20 El almacenamiento local 18 incluye la unidad de medio incorporado para acceder a un disco duro, y la unidad de medio extraíble para acceder a una tarjeta de memoria de semiconductores, y guarda el contenido adicional descargado, datos a usar por aplicaciones, y otros datos. Una zona para almacenar el contenido adicional se divide en tantas zonas pequeñas como BD-ROMs. Además, una zona para almacenar datos usados por aplicaciones se divide en tantas zonas pequeñas como las aplicaciones.

25 La memoria no volátil 19 es un medio de grabación que es, por ejemplo, una memoria legible/escrivable, y es un medio tal como una memoria flash o FeRAM que puede preservar los datos registrados aunque no se le suministre potencia. La memoria no volátil 19 se usa para almacenar una copia de seguridad del conjunto de registro 10.

30 A continuación se describirá la estructura interna del decodificador deseado del sistema 4 y el conjunto de memoria de plano 5a. La figura 65 muestra la estructura interna del decodificador deseado del sistema 4 y el conjunto de memoria de plano 5a. Como se muestra en la figura 65, el decodificador deseado del sistema 4 y el conjunto de memoria de plano 5a incluyen un contador de ATC 21, un despaquetizador fuente 22, un filtro PID 23, un contador STC 24, un contador de ATC 25, un despaquetizador fuente 26, un filtro PID 27, un decodificador vídeo primario 31, un plano vídeo de visión izquierda 32, un plano vídeo de visión derecha 33, un decodificador vídeo secundario 34, un plano vídeo secundario 35, un decodificador PG 36, un plano PG 37, un decodificador IG 38, un plano IG 39, un decodificador audio primario 40, un decodificador audio secundario 41, una mezcladora 42, un motor de renderización 43, un plano GFX 44, y una memoria de renderización 45.

40 El decodificador vídeo primario 31 descodifica el flujo vídeo de visión izquierda, y escribe el resultado de la descodificación, a saber, una trama vídeo no comprimida, en el plano vídeo de visión izquierda 32.

45 El plano vídeo de visión izquierda 32 es una memoria de plano que puede almacenar datos de imagen con una resolución de, por ejemplo, 1920x2160 (280x 1440).

El plano vídeo de visión derecha 33 es una memoria de plano que puede almacenar datos de imagen con una resolución de, por ejemplo, 1920x2160 (1280x 1440).

50 El decodificador vídeo secundario 34, que tiene la misma estructura que el plano vídeo primario, realiza la descodificación de un flujo vídeo secundario de entrada, y escribe imágenes resultantes en el plano vídeo secundario según respectivos tiempos de visualización (PTS).

55 El plano vídeo secundario 35 guarda datos de imagen para el vídeo secundario que es enviado desde el decodificador deseado del sistema 4 como resultado de descodificar el flujo vídeo secundario.

El decodificador PG 36 extrae y descodifica un flujo de gráficos de presentación de los paquetes TS introducidos desde el despaquetizador fuente, y escribe los datos gráficos no comprimidos resultantes al plano PG según respectivos tiempos de visualización (PTS).

60 El plano PG 37 guarda un objeto de gráficos sin comprimir que se obtiene descodificando el flujo de gráficos de presentación.

65 El decodificador IG 38 extrae y descodifica un flujo de gráficos interactivos de los paquetes TS introducidos desde el despaquetizador fuente, y escribe el objeto de gráficos sin comprimir resultante en el plano IG según respectivos tiempos de visualización (PTS).

El plano IG 39 guarda un objeto de gráficos sin comprimir que se obtienen descodificando el flujo de gráficos interactivos.

El descodificador audio primario 40 descodifica el flujo audio primario.

El descodificador audio secundario 41 descodifica el flujo audio secundario.

La mezcladora 42 mezcla el resultado de la descodificación del descodificador audio primario 40 con el resultado de la descodificación del descodificador audio secundario 41.

El motor de renderización 43, provisto de software de infraestructura tal como Java2D u oPEN-GL, descodifica datos JPEG/datos PNG según una petición de la aplicación BD-J. El motor de renderización 43 también obtiene una imagen o un artilugio, y lo escribe en el plano IG o el plano de gráficos de fondo. Los datos de imagen obtenidos descodificando los datos JPEG se usan como el papel de pared de la GUI, y se escriben en el plano de gráficos de fondo. Los datos de imagen obtenidos descodificando los datos PNG se escriben en el plano IG a usar para realizar una visualización de botón acompañada con animación. Estas imágenes y/o artilugios obtenidos descodificando los datos JPEG/PNG son usados por la aplicación BD-J para visualizar un menú para recibir la selección de un título, subtítulo, o audio, o para constituir una parte GUI para un juego que opera en unión con una reproducción de flujo cuando se reproduce el juego. Las imágenes y/o artilugios también se usan para constituir una pantalla de navegador en un sitio WWW cuando la aplicación BD-J accede al sitio WWW.

El plano GFX 44 es una memoria de plano en la que se escriben datos gráficos tal como JPEG o PNG después de ser descodificados.

La memoria de renderización 45 es una memoria a la que se leen los datos JPEG y los datos PNG a descodificar por el motor de renderización. Una zona cache está asignada a esta memoria de imagen cuando la aplicación BD-J ejecuta un modo de reproducción activo. El modo de reproducción activo se realiza combinando la pantalla de navegador en el sitio WWW con la reproducción de flujo por el BD-ROM. La zona cache es una memoria cache para almacenar las pantallas de navegador actual y precedente en el modo de reproducción activo, y guarda datos PNG no comprimidos o datos JPEG no comprimidos que constituyen la pantalla de navegador.

Como se ha descrito anteriormente, según la presente realización, un medio de grabación que incluye las características descritas en las realizaciones anteriores en conjunto puede ser realizado como un BD-ROM, y un dispositivo de reproducción que incluye las características descritas en las realizaciones anteriores en conjunto puede ser realizado como un dispositivo de reproducción BD-ROM.

**(Realización 10)**

La presente realización describe el conjunto de registro en detalle.

El conjunto de registro está compuesto por una pluralidad de registros de estado de reproductor y una pluralidad de registros de posición de reproductor. Cada uno de los registros de estado de reproductor y los registros de posición de reproductor es un registro de 32 bits y se le ha asignado un número de registro de modo que el registro a acceder sea identificado por el número de registro.

Las posiciones de bit de los bits (32 bits) que constituyen cada registro se representan como “b0” a “b31”. Entre estos, el bit “b31” representa el bit de orden más alto, y el bit “b0” representa el bit de orden más bajo. Entre los 32 bits, una secuencia de bits del bit “bx” al bit “by” se representa por [bx:by].

El valor de un rango de bits arbitrario [bx:by] en una secuencia de 32 bits almacenada en el registro de posición de reproductor/registro de estado de reproductor de un cierto número de registro es tratado como una variable de entorno (también llamada “parámetro de sistema” o “variable de reproductor”) que es una variable de un sistema de operación en el que se ejecuta el programa. El programa que controla la reproducción puede obtener un parámetro de sistema mediante la propiedad de sistema o la Interfaz de Programa de Aplicación (API). Además, a no ser que se especifique lo contrario, el programa puede reescribir los valores del registro de establecimiento de reproductor y el registro de estado de reproductor. Con respecto a la aplicación BD-J, es preciso que la autorización para obtener o reescribir parámetros de sistema sea concedida por la tabla de gestión de permiso en el fichero de archivo JAR.

El registro de estado de reproductor es un recurso de hardware para almacenar valores que se han de usar como operandos cuando la MPU del dispositivo de reproducción realiza una operación aritmética o una operación de bit. El registro de estado de reproductor también se resetea a valores iniciales cuando se carga un disco óptico, y se verifica la validez de los valores almacenados. Los valores que pueden ser almacenados en el registro de estado de reproductor son el número de títulos actual, el número de lista de reproducción actual, el número de elemento de reproducción actual, el número de flujo actual, el número de capítulo actual, y así sucesivamente. Los valores almacenados en el registro de estado de reproductor son valores temporales porque el registro de estado de reproductor se resetea a valores iniciales cada vez que se carga un disco óptico. Los valores almacenados en el

registro de estado de reproductor no son válidos cuando el disco óptico es expulsado, o cuando se apaga el dispositivo de reproducción.

5 El registro de establecimiento de reproductor difiere del registro de estado de reproductor en que está provisto de medidas de manejo de potencia. Con las medidas de manejo de potencia, los valores almacenados en el registro de establecimiento de reproductor se guardan en una memoria no volátil cuando se apaga el dispositivo de reproducción, y los valores son restablecidos cuando se enciende el dispositivo de reproducción. Los valores que se pueden poner en el registro de establecimiento de reproductor incluyen: varias configuraciones del dispositivo de reproducción que son determinadas por el fabricante del dispositivo de reproducción cuando se envía el dispositivo de reproducción; varias configuraciones que pone el usuario según el procedimiento de preparación; y las capacidades de un dispositivo socio que son detectadas a través de negociación con el dispositivo socio cuando el dispositivo está conectado con el dispositivo socio.

15 La figura 66 muestra las estructuras internas del conjunto de registro 10 y el motor de control de reproducción 7b.

El lado izquierdo de la figura 66 muestra las estructuras internas del conjunto de registro 10, y el lado derecho muestra las estructuras internas del motor de control de reproducción 7b.

20 A continuación se describen los registros de estado de reproductor y los registros de establecimiento de reproductor a los que se les asigna respectivos números de registro.

PSR1 es un registro de números de flujo para el flujo audio, y guarda un número de flujo audio actual.

25 PSR2 es un registro de números de flujo para el flujo PG, y guarda un número de flujo PG actual.

PSR4 se pone a un valor en el rango de "1" a "100" para indicar un número de títulos actual.

30 PSR5 se pone a un valor en el rango de "1" a "999" para indicar un número de capítulo actual; y se pone a un valor "0xFFFF" para indicar que el número de capítulo no es válido en el dispositivo de reproducción.

PSR6 se pone a un valor en el rango de "0" a "999" para indicar un número de lista de reproducción actual.

PSR7 se pone a un valor en el rango de "0" a "255" para indicar un número de elemento de reproducción actual.

35 PSR8 se pone a un valor en el rango de "0" a través de "0xFFFFFFFF" para indicar un punto de tiempo de reproducción actual (corriente PTM) con la exactitud de tiempo de 45 KHz.

PSR10 es un registro de números de flujo para el flujo IG, y guarda un número de flujo IG actual. PSR21 indica si el usuario intenta o no realizar la reproducción estereoscópica.

40 PSR22 indica un valor de modo de salida.

45 PSR23 se usa para el establecimiento de "Capacidad de visualización para Vídeo". Esto indica si un dispositivo de visualización conectado al dispositivo de reproducción tiene o no capacidad para realizar la reproducción estereoscópica.

PSR24 se usa para el establecimiento de "Capacidad del reproductor para 3D". Esto indica si el dispositivo de reproducción tiene o no capacidad para realizar la reproducción estereoscópica.

50 Por otra parte, el motor de control de reproducción 7b incluye una unidad de ejecución de procedimiento 8 para determinar el modo de salida de la lista de reproducción actual de forma única con referencia a PSR4, PSR6, PSR21, PSR23, y PSR24, y la tabla de selección de flujo de la información de lista de reproducción actual en la memoria de información de gestión 9. La "Capacidad del reproductor para 3D" almacenada en PSR24 significa la capacidad del dispositivo de reproducción relativa a la reproducción 3D en conjunto. Por ello se puede denotar simplemente como "Capacidad 3D".

55 PSR23 define el modo de salida, y el modelo de selección de la transición de estado se define como se muestra en la figura 67.

60 La figura 67 muestra la transición de estado del modelo de selección del modo de salida. Hay dos estados generales en este modelo de selección. Los dos estados generales se representan por "no válido" y "válido" en los óvalos. "No válido" indica que el modo de salida no es válido, y "válido" indica que el modo de salida es válido.

65 El estado general se mantiene a no ser que tenga lugar una transición de estado. La transición de estado es producida por un inicio de reproducción de lista de reproducción, una orden de navegación, un cambio de modo de salida pedido por una aplicación BD-J, o un salto a un título BD-J. Cuando tiene lugar una transición de estado, se

ejecuta un procedimiento para obtener un modo de salida preferible.

Las flechas jm1, jm2, jm3, ... mostradas en la figura 31 representan eventos que disparan transiciones de estado. Las transiciones de estado en la figura 31 incluyen las siguientes.

- 5 “Cargar un disco” significa el estado en el que se ha cargado el BD-ROM.
- 10 “Iniciar presentación” significa “iniciar reproducción de lista de reproducción” en el modo HDMV. En el modo BD-J significa bifurcación a un título BD-J. Esto es debido a que, en el modo BD-J, bifurcación a un título BD-J no significa necesariamente que una lista de reproducción empiece a reproducirse.
- 15 “Salto a título BD-J” significa bifurcación a un título BD-J. Más específicamente, indica que un título (título BD-J), que está asociado con una aplicación BD-J en la tabla de índice, es un título actual.
- 20 “Iniciar reproducción de lista de reproducción” significa que un número de lista de reproducción que identifica una lista de reproducción se pone en un PSR, y la información de lista de reproducción es leída en la memoria como la información de lista de reproducción actual.
- “Cambiar modo de salida” significa que el modo de salida se cambia cuando la aplicación BD-J reclama la API.
- 25 “Terminar presentación”, en el modo HDMV, significa que una reproducción de una lista de reproducción se ha completado; y en el modo BD-J significa que un título BD-J salta a un título (título HDMV) que está asociado con un objeto película en la tabla de índice.
- 30 Cuando se carga un disco, el estado del modo de salida pasa a un estado temporal “Inicialización”. Después de esto, el estado del modo de salida pasa al estado no válido.
- El estado de selección de modo de salida se mantiene “no válido” hasta que el inicio de reproducción (iniciar presentación) se activa. “Iniciar presentación”, en el modo HDMV significa que se ha empezado a reproducir una lista de reproducción; y en el modo BD-J significa que se ha empezado a reproducir un título BD-J, y se ha empezado alguna operación de una aplicación BD-J. No significa necesariamente que una lista de reproducción haya empezado a reproducirse.
- 35 Cuando se activa Iniciar presentación, el estado del modo de salida pasa a un estado temporal “Procedimiento cuando se cambia la condición de reproducción”.
- El modo de salida pasa a “Válido” dependiendo del resultado de “Procedimiento cuando se cambia la condición de reproducción”. El modo de salida pasa a “no válido” cuando el modo de salida es efectivo y se completa Iniciar presentación.
- 40 La orden de navegación en el objeto película deberá ser ejecutada antes de que una lista de reproducción empiece a reproducirse porque el proveedor de contenidos pone un modo de salida preferible con la orden. Cuando se ejecuta la orden de navegación en el objeto película, el estado pasa a “no válido” en este modelo.
- 45 La figura 68 es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento para el proceso de inicialización.
- En el paso S501, se determina si se está ejecutando una aplicación BD-J no vinculada a disco. En el paso S502, se determina si la información de capacidad de visualización estereoscópica en PSR23 indica o no que “hay capacidad” y la información initial\_output\_mode en Index.bdmv indica el “modo de salida estereoscópica”.
- 50 Cuando se determina SÍ en el paso S501, se mantiene la salida actual en el paso S503. Cuando se determina NO en el paso S1 y SÍ en el paso S502, el modo de salida en PSR22 se pone al modo de salida estereoscópica en el paso S504. Cuando se determina NO en el paso S501 y NO en el paso S502, el modo de salida en PSR22 se pone al modo de salida 2D en el paso S505.
- 55 La figura 69 muestra el “Procedimiento cuando se cambia la condición de reproducción”. En el paso S511, se determina si el modo de salida en PSR22 es o no el modo de salida 2D. En el paso S513, se determina si la información de capacidad de visualización estereoscópica en PSR23 indica o no “1” y la tabla de selección de flujo de extensión está en la lista de reproducción.
- 60 Cuando se determina SÍ en el paso S511, el modo de salida actual no se cambia en el paso S512. Cuando se determina NO en el paso S511 y SÍ en el paso S513, el modo de salida actual no se cambia (paso S512). Cuando se determina NO en el paso S511 y NO en el paso S513, el modo de salida actual se pone al modo de salida 2D (paso S514).
- 65 Lo que se deberá tener en cuenta cuando una lista de reproducción empiece a reproducirse es que los flujos PES

que pueden reproducirse en los respectivos elementos de reproducción se definen en las tablas de selección de flujo de los respectivos elementos de reproducción. Por esta razón, cuando el elemento de reproducción actual empieza a reproducirse, en primer lugar, hay que seleccionar un flujo óptimo para reproducción de entre los flujos PES que está permitido reproducir en la tabla de selección de flujo del elemento de reproducción actual. El procedimiento para esta selección se denomina "procedimiento de selección de flujo".

A continuación se describe la asignación de bits en el registro de establecimiento de reproductor para realizar el modo de reproducción 3D. Los registros a usar para realizar el modo de reproducción 3D son PSR21, PSR22, PSR23, y PSR24. Las figuras 70A a 70D muestran la asignación de bits en el registro de establecimiento de reproductor para realizar el modo de reproducción 3D.

La figura 70A muestra la asignación de bits en PSR21. En el ejemplo representado en la figura 70A, el bit de orden más bajo "b0" representa la preferencia de modo de salida. Cuando bit "b0" se pone a "0b", indica el modo de salida 2D, y cuando bit "b0" se pone a "1b", indica el modo de salida estereoscópica. La orden de navegación o la aplicación BD-J no pueden reescribir el valor establecido en PSR21.

La figura 70B muestra la asignación de bits en PSR22.

El bit de orden más bajo "b0" en PSR22 representa el modo de salida actual. Cuando se cambie el modo de salida, la salida vídeo del dispositivo de reproducción se deberá cambiar en correspondencia con él. El valor del modo de salida es controlado por el modelo de selección.

La figura 70C muestra la asignación de bits en PSR23. Como se muestra en la figura 70C, el bit de orden más bajo "b0" en PSR23 muestra la capacidad de visualización estereoscópica del sistema TV conectado. Más específicamente, cuando bit "b0" se pone a "0b", indica que el sistema TV conectado es "incapaz de presentación estereoscópica"; y cuando bit "b0" se pone a "1b", indica que el sistema TV conectado es "capaz de presentación estereoscópica".

Estos valores se ponen automáticamente antes de empezar una reproducción, cuando el dispositivo de reproducción soporta una interfaz que negocia con el dispositivo de visualización. Cuando estos valores no se ponen automáticamente, los pone el usuario.

La figura 70D muestra la asignación de bits en PSR24. Como se muestra en la figura 70D, el bit de orden más bajo "b0" en PSR24 muestra la capacidad de visualización estereoscópica del dispositivo de reproducción. Más específicamente, cuando bit "b0" se pone a "0b", indica que es incapaz de presentación estereoscópica; y cuando bit "b0" se pone a "1b", indica que es capaz de presentación estereoscópica.

Como se ha descrito anteriormente, según la presente realización, la validez del modo de salida se puede mantener aunque el estado de la reproducción se cambie, o se reciba del usuario una petición de conmutación entre flujos.

#### **(Realización 11)**

La presente realización se refiere a una mejora en la que el cambio de plano se realiza en base a los metadatos 3D embebidos en la memoria o el software personalizado.

La figura 71 muestra la estructura interna de la unidad de sintetización de planos 5b. Como se muestra en la figura 27, la unidad de sintetización de planos 5b incluye unidades de recorte 61a, 61b, y 61c para recortar los datos de imagen no comprimidos almacenados en el plano y datos gráficos en base a los metadatos 3D embebidos en la memoria, una unidad de recorte 61d para recortar los datos gráficos no comprimidos almacenados en el plano en base al programa API, un conmutador 62 para conmutación entre el plano vídeo de visión izquierda 32 y el plano vídeo de visión derecha 33 para recibir una salida de ellos, y unidades de adición 63, 64, 65, y 66 para realizar adición de planos.

Las memorias de plano incluyen un plano vídeo de visión izquierda, un plano vídeo de visión derecha, un plano vídeo secundario, un plano PG, un plano IG, y un plano GFX que están dispuestos en el orden indicado. En el plano vídeo de visión izquierda y el plano vídeo de visión derecha, los datos de imagen son escritos alternativamente al tiempo de PTS por el descodificador deseado del sistema 4. La unidad de sintetización de planos 5b selecciona el plano vídeo de visión izquierda o el plano vídeo de visión derecha en el que se escriben los datos de imagen al tiempo de PTS, y transfiere los datos del plano vídeo seleccionado al proceso de superposición de modo que se superpongan con el plano vídeo secundario, el plano PG y el plano IG.

Como se ha descrito anteriormente, según la presente realización, es posible realizar el cambio de plano en base al desplazamiento embebido en la memoria o el software personalizado.

#### **(Realización 12)**

La presente realización describe los datos en los que los contenidos para 2D y 3D están mezclados y cómo el dispositivo de reproducción deberá ser estructurado para tratar los datos, cuando el modo de 3D profundidad esté permitido como el modo de presentación B-D.

5 En la descripción siguiente de la presente realización, se supone que el disco 3D (compatible 2D) puede ser reproducido por el dispositivo de reproducción 2D.

10 El disco 3D (compatible 2D) cumple los requisitos relativos al disco 2D con respecto a la estructura/flujo de datos de navegación y condición de disposición de archivos en relación a la reproducción 2D. Así, el dispositivo de reproducción 2D puede reproducir solamente la porción relacionada con 2D del contenido almacenado en el disco 3D (compatible 2D).

15 El dispositivo de reproducción 3D también puede reproducir la porción relacionada con 2D del contenido cuando se conmute al modo de reproducción 2D.

20 El disco 3D (3D solamente) no puede ser reproducido por el dispositivo de reproducción 2D dado que su condición de disposición de archivos está optimizada para 3D. Esto es debido a que los flujos 3D-LR son multiplexados a un TS para aumentar la tasa TS de 3D de manera que sea más alta que la tasa TS más alta de lo que el dispositivo de reproducción 2D puede soportar. Cuando el dispositivo de reproducción 2D intenta reproducir el disco 3D (3D solamente), el programa hace que el dispositivo de reproducción 2D pase a una pantalla de aviso, y el dispositivo de reproducción 2D no pasa a una reproducción del disco 3D solamente. Sin embargo, incluso en tal caso, solamente el título de primera reproducción y un título predeterminado tienen que ser reproducidos por el dispositivo de reproducción 2D.

25 Cuando el modo es conmutado al modo de visualización 2D, solamente las imágenes de visión base son visualizadas. No se prepara ningún flujo para 2D.

30 Las figuras 72A y 72B muestran los datos en los que los contenidos para 2D y 3D están mezclados y cómo los datos son reproducidos por el dispositivo de reproducción.

35 La figura 72A muestra, en forma de una tabla, la correspondencia entre el contenido grabado en varios discos y los métodos de reproducción de varios dispositivos de reproducción. La fila superior de la figura 72A indica el disco 2D, el disco 3D compatible 2D, y el disco 3D solamente 3D. La columna izquierda de la figura 72A indica el dispositivo de reproducción 2D y dispositivo de reproducción de soporte 3D. Obsérvese que el dispositivo de reproducción de soporte 3D se refiere a un dispositivo de reproducción que puede realizar reproducción tanto 2D como 3D. Cuando el dispositivo de reproducción de soporte 3D reproduce un disco en que solamente se ha registrado contenido 2D, puede visualizar solamente el contenido 2D.

40 Según la correspondencia representada en la tabla de la figura 72A, el dispositivo de reproducción 2D que no soporta 3D no puede reproducir discos que incluyan solamente contenido para 3D. Mientras tanto, no es posible que los usuarios discernan un disco 3D de un disco 2D simplemente por su forma. Consiguientemente, los usuarios pueden intentar erróneamente reproducir un disco 3D en un dispositivo de reproducción 2D, y no entender por qué no se reproduce ninguna imagen o audio, qué está sucediendo.

45 Como los medios para evitar tal caso, se considera un disco híbrido conteniendo tanto contenido 2D como el contenido 3D de modo que el dispositivo de reproducción 2D pueda reproducir un disco aunque contenga un contenido 3D. El disco híbrido podría estar configurado de modo que el dispositivo de reproducción 3D pueda reproducir el contenido 3D del disco híbrido y el dispositivo de reproducción 2D pueda reproducir el contenido 2D que haya en el disco híbrido.

50 Sin embargo, cuando el flujo AV para 2D y el flujo AV para 3D están grabados independientemente en el disco, se graban incluso los datos de solapamiento. Esto requiere una cantidad de capacidad extra. Por lo tanto, hay que compartir la porción de datos que es común al flujo AV para 2D y al flujo AV para 3D, restringir el tamaño de datos según sea necesario, y asegurar que los datos apropiados sean reproducidos tanto en el dispositivo de reproducción 2D como en el dispositivo de reproducción 3D.

A continuación se describe la información de gestión que se usa para gestionar los datos.

60 La figura 72B muestra la estructura interna de la tabla de índice. Como se muestra en la figura 72B, un programa que se ejecuta en común con el dispositivo de reproducción 2D y el dispositivo de reproducción 3D está escrito en una entrada que corresponde al título de primera reproducción. Con esta estructura, se asegura la operación cuando se carga el disco en el dispositivo de reproducción 2D.

65 La figura 73 es un diagrama de transición de estado que muestra la conmutación entre 2D y 3D.

El lado izquierdo de la figura 73 muestra la transición de estado de vídeo. El vídeo está compuesto por tres estados:

estado L; estado L+R; y estado L+Profundidad.

La transición de estado (1) tiene lugar cuando se realiza conmutación en la salida. La transición de estado (2) tiene lugar cuando se realiza conmutación en la salida.

5 La transición de estado (3) tiene lugar cuando se conmutan los flujos de decodificación-deseados. No se garantiza la conmutación ininterrumpida.

10 El lado derecho de la figura 73 muestra la transición de estado de gráficos. Los gráficos son gráficos de subtítulo, gráficos de subtítulo de renderización, y gráficos de menú.

La transición de estado (4) tiene lugar cuando tiene lugar la conmutación de desplazamiento entre planos.

15 La transición de estado (5) tiene lugar cuando se realiza conmutación en la salida.

La transición de estado (6) tiene lugar cuando se conmutación los flujos de decodificación-deseados. No se garantiza la conmutación ininterrumpida. La reproducción de AV se interrumpe cuando se conmutan los flujos precargados.

20 La transición de estado (7) tiene lugar cuando se conmutan los flujos de decodificación-deseados. No se garantiza la conmutación ininterrumpida.

La transición de estado (8) tiene lugar cuando se realiza la conmutación de L a LR o LR a L. Los flujos de decodificación-objetivo no son conmutados.

25 **(Realización 13)**

La presente realización describe parámetros de sistema requeridos para la reproducción 3D.

30 Las figuras 74 a 79 muestran parámetros de sistema requeridos para la reproducción 3D.

La figura 74 muestra la capacidad de visión dependiente y la capacidad de 3D profundidad.

35 La figura 75 muestra los parámetros de sistema extendidos para identificar las capacidades de reproducción 3D con más detalle. Más específicamente, la asignación de bits para esta extensión es la siguiente: una secuencia de bits [b22:b16] es asignada al método de "1 plano + desplazamiento"; una secuencia de bits [b14:b8] es asignada al método de 3D profundidad; y una secuencia de bits [b6:b0] es asignada al método 3D-LR. Los bits que constituyen estas secuencias de bit indican si hay capacidad o no, con respecto a cada uno del plano de imagen de fondo, el plano vídeo primario, el plano vídeo secundario, el plano de subtítulo de texto, el plano PG, el plano IG y el plano de gráficos Java.

40 La figura 76 muestra la información de identificación de base de datos para identificar si el dispositivo de reproducción soporta o no la estructura de datos que ha sido extendida para 3D. La información de identificación de base de datos incluye el número de versiones de los formatos de aplicación que son soportados por el dispositivo de reproducción, y así es la información de perfil de reproductor. La información también se puede usar para determinar si el dispositivo puede tratar o no los datos de gestión que han sido extendidos para 3D, cuando el programa selecciona un flujo a reproducir.

45 La figura 77 muestra un parámetro de sistema en el que se pone la preferencia del usuario relativa al formato de presentación. Por ejemplo, cuando un disco contiene los datos para el método LR y los datos para el método de profundidad, el programa registrado en el disco puede seleccionar una lista de reproducción que incluya los datos conforme a la preferencia del usuario, con referencia al valor del parámetro de sistema. En el ejemplo representado en la figura 77, la preferencia de presentación 3D puesta a: "00b" indica el modo de presentación 2D; "01b" indica el modo de presentación 3D-LR; y "10b" indica el modo de presentación 3D-profundidad.

50 La figura 78 muestra un parámetro de sistema que indica el formato de visualización de la reproducción actual. Referenciando el parámetro de sistema, el programa puede determinar cuál del método 2D y el método LR usar al presentar los gráficos de menú o análogos.

60 En el ejemplo representado en la figura 78, el tipo de presentación 3D puesto a: "00b" indica el modo de presentación 2D; "01b" indica el modo de presentación 3D-LR; y "10b" indica el modo de presentación 3D-profundidad.

65 Además, los bits "b31" a "b16" son asignados a las memorias de plano de la imagen de fondo, vídeo primario, vídeo secundario, subtítulo de texto y gráficos Java. Es posible indicar con respecto a cada método si el método 3D está disponible.

Aquí, se describirá la corrección del valor de desplazamiento. El valor de desplazamiento apropiado puede ser diferente dependiendo del tamaño de la visualización. Cuando se ponen valores de desplazamiento apropiados para diferentes tamaños de visualización en el dispositivo de reproducción, el dispositivo de reproducción puede realizar una visualización más apropiada regulando los valores de los parámetros de sistema cuando visualice los gráficos de subtítulo o los gráficos de menú por el método de desplazamiento. La figura 79 muestra una asignación de bits para almacenar el valor de corrección de desplazamiento 3D. El bit [b15] indica el tipo de desplazamiento. El bit [b14] indica la dirección. La secuencia de bits [b13:b8] indica desplazamiento 3D para la derecha. El bit [b7] indica el tipo de desplazamiento. El bit [b6] indica la dirección. La secuencia de bits [b5:b0] indica desplazamiento 3D para la izquierda. El tipo de desplazamiento puesto a: "0" indica la especificación por el valor inmediato, e indica que el valor de desplazamiento definido en el flujo de gráficos no es válido; y "1" indica que es el valor de corrección para corrección al valor de desplazamiento definido en el flujo de gráficos. La dirección puesta a: "0" indica la dirección menos; y "1" indica la dirección más. "Desplazamiento 3D para derecha" indica el desplazamiento para la visión derecha, y "Desplazamiento 3D para izquierda" indica el desplazamiento para la visión izquierda.

Los valores de este parámetro de sistema se pueden poner a partir del programa en el disco. En ese caso, este parámetro de sistema puede ser usado para cambiar la profundidad de los gráficos dependiendo de la escena, por ejemplo.

(Operación de conmutación 2D/3D del usuario)

A continuación se describe la API de operación de conmutación 2D/3D del usuario. Las figuras 80A y 80B muestran la API de operación del usuario para conmutación entre los métodos de visualización 2D y 3D. La API representada en la figura 80A tiene un argumento para identificar el método de visualización al que el flujo ha de ser conmutado. Esta API es una API entre la unidad de procesamiento de evento de usuario y el software personalizado. El formato de descripción de esta API es "Change3DpresentationType (3DpresentationType)". Como el argumento "Tipo de presentación 3D", se puede especificar cualquiera de "00:2D", "0 1:3D-LR", y "10:3D-profundidad".

La indicación de si permitir el uso de "Change3DpresentationType" API puede estar embebida en la tabla de máscara de operación del usuario. La figura 80B muestra un ejemplo de descripción en el código fuente cuando se describe "Change3DpresentationType" en la tabla de máscara de operación del usuario (UO\_mask\_table).

(Cambio de desplazamiento 3D)

A continuación se describe la orden Cambiar desplazamiento 3D.

La figura 81 muestra los códigos de operación y operandos de la orden Cambiar el modo 1 plano+Desplazamiento. La parte superior de la figura 81 muestra una asignación de bits al código de operación y operandos. Esta orden tiene dos operandos que pueden especificar el desplazamiento para la visión derecha y el desplazamiento para la visión izquierda.

(Orden de conmutación 2D/3D)

La parte inferior de la figura 81 muestra la orden de conmutación 2D/3D. El operando de esta orden puede especificar cualquiera de "2D", "1 plano + desplazamiento", "3D-LR", y "3D-profundidad".

(Conmutación entre modos de reproducción en 3D)

A continuación se describen las órdenes usadas para conmutación entre modos de reproducción en 3D. Las órdenes pueden ser usadas para cambiar los valores de los parámetros del sistema antes descritos y conmutar entre métodos de visualización.

La figura 82 muestra la orden Cambiar el tipo de presentación 3D. La parte superior de la figura 82 muestra la asignación de bits. Una secuencia de bits [b63:b32] "Tipo de visualización 3D" en esta orden indica que se cambia el modo de reproducción.

La parte inferior de la figura 82 muestra el formato de la orden de establecimiento de desplazamiento de valor gráficos. Esta orden establece el tipo de reproducción 3D en cualquier PSR (Poner tipo de presentación 3D a PSRxx), y el operando puede especificar cualquiera de "2D", "1 plano + desplazamiento", "3D-LR", y "3D-profundidad" como el modo después de la conmutación.

#### **(Realización 14)**

La presente realización describe el método de compartir una parte común al flujo AV 2D y el flujo AV 3D de modo que el tamaño de datos se restrinja al mínimo necesario.

Las figuras 83A a 83C muestran cómo se almacenan flujos de transporte para tres modos en los archivos. Como se muestra en estas figuras, con el fin de leer eficientemente, del disco, los bloques de datos requeridos para el método LR y los bloques de datos requeridos para el método de profundidad, los bloques de datos para la visión izquierda (L), los bloques de datos para la visión derecha (R), y los bloques de datos para la profundidad (D) son grabados en el disco de manera intercalada. Los bloques de datos para cada modo son referenciados por el sistema de archivos de modo que los tres archivos de flujo de los clips AV intercalados se definan en el medio de grabación.

La lista de reproducción para la reproducción 2D (lista de reproducción 2D) referencia el archivo conteniendo los bloques de datos para la visión izquierda (L), y la lista de reproducción para el método LR (3D(LR) lista de reproducción) referencia el clip AV conteniendo los bloques de datos para la visión izquierda (L) y el clip AV conteniendo los bloques de datos para la visión derecha (R).

A continuación se describe el método de grabación para grabar los bloques de datos para la visión izquierda (L), los bloques de datos para la visión derecha (R), y los bloques de datos para la profundidad (D) sobre el disco de manera intercalada.

Estos bloques de datos dispuestos de manera intercalada constituyen el archivo de flujo intercalado estereoscópico. El archivo de flujo intercalado estereoscópico es sometido a referencia cruzada por los tres archivos siguientes. El primer archivo es un archivo de flujo de Clip 1 (2D/L) que contiene solamente los bloques de datos para la visión izquierda (L). El segundo archivo es un archivo de flujo de Clip 2 (R) que contiene solamente los bloques de datos para la visión derecha (R). El tercer archivo es un archivo de flujo de Clip 3 (D) que contiene solamente los bloques de datos para la profundidad (D). Cuando se realiza dicha referencia cruzada, el dispositivo de reproducción solamente tiene que leer un archivo de flujo correspondiente a un modo de reproducción entre los tres modos cuando el dispositivo de reproducción se pone en el modo de reproducción.

La parte superior de la figura 83A muestra que, en el archivo de flujo intercalado estereoscópico, los bloques de datos para la visión izquierda (L), los bloques de datos para la visión derecha (R), y los bloques de datos para la profundidad (D) están dispuestos en el orden de R, L, D, R, L, D de manera intercalada.

La parte debajo de la parte superior de la figura 83A muestra tres archivos de flujo que almacenan respectivamente Clip 1 (2D/L), Clip 2 (R), y Clip 3 (D). La referencia cruzada indica que Clip 1 (2D/L) guarda solamente los bloques de datos para la visión izquierda (L), Clip 2 (R) guarda solamente los bloques de datos para la visión derecha (R), y Clip 3 (D) guarda solamente los bloques de datos para la profundidad (D). El lado izquierdo de la figura 83A muestra los tres modos: 2D; 3D-LR; y 3D profundidad. Las líneas que conectan los tres modos con los tres archivos de flujo muestran la relación de uso que indica qué clips AV son usados por qué modos.

La relación de uso indica que clip AV 1 puede ser referenciado en cualquiera de los modos 2D, 3D-LR, y 3D profundidad; clip AV 2 puede ser referenciado solamente en el modo 3D-LR; y clip AV 3 puede ser referenciado solamente en el modo 3D profundidad.

Otro método para realizar la referencia cruzada es empaquetar los bloques de datos para la visión izquierda (L) y la visión derecha (R), que son requeridos para el modo 3D-LR, en el archivo de flujo de un clip AV, y empaquetar los bloques de datos para la visión izquierda (L) y la profundidad (D), que son requeridos para el modo de 3D profundidad, en el archivo de flujo de un clip AV.

El lado derecho de la figura 83B muestra tres archivos de flujo que almacenan respectivamente Clip 1 (2D/L), Clip 2 (LR), y Clip 3 (LD). La referencia cruzada indica que Clip 1 (2D/L) guarda solamente los bloques de datos para la visión izquierda (L), Clip 2 (LR) guarda los bloques de datos para la visión izquierda (L) y la visión derecha (R), y Clip 3 (LD) guarda los bloques de datos para la visión izquierda (L) y la profundidad (D).

El lado izquierdo de la figura 83B muestra los tres modos: 2D; 3D-LR; y 3D profundidad. Las líneas que conectan los tres modos con los tres archivos de flujo muestran la relación de uso que indica qué clips AV son usados por qué modos.

La relación de uso indica que el clip AV 1 puede ser referenciado solamente en el modo 2D; el clip AV 2 puede ser referenciado solamente en el modo 3D-LR; y el clip AV 3 puede ser referenciado solamente en el modo de 3D profundidad.

Otro método de realizar la referencia cruzada es multiplexar los bloques de datos para la visión izquierda (L), la visión derecha (R), y la profundidad (D) a un flujo de transporte de modo que puedan ser referenciados por las listas de reproducción que correspondan a los tres modos de reproducción.

El lado derecho de la figura 83C muestra un flujo de transporte en el que los bloques de datos para la visión izquierda (L), la visión derecha (R), y la profundidad (D) están multiplexados. El lado izquierdo de la figura 83C muestra tres listas de reproducción: la lista de reproducción 2D; la lista de reproducción 3D(LR); y la lista de reproducción 3D(profundidad). Las líneas que conectan las tres listas de reproducción con el archivo de flujo

muestran la relación de uso que indica qué clips AV son usados por qué modos.

Cualquiera de los métodos antes descritos puede ser usado para grabar los datos, y cualquiera de los identificadores de flujo de los métodos antes descritos son asignados preliminarmente a los flujos. Esto hace fácil y eficiente extraer cada tipo de datos.

La figura 84 muestra, en forma de una tabla, la multiplexación al nivel del flujo de transporte. La fila superior de la figura 84 indica los clips AV para: 2D/L (Clip1 (2D/L); R (Clip2 (R); y profundidad (Clip3 (D), y Clip I. La columna izquierda de la figura 84 indica el flujo vídeo primario, el flujo audio primario, el flujo PG, el flujo IG, el flujo vídeo secundario y el flujo audio secundario. En el ejemplo representado en la figura 84, los Clips 1, 2, y 3 están dispuestos de manera intercalada. El dispositivo de reproducción 2D reproduce solamente el clip AV 1, el dispositivo de reproducción 3D-LR reproduce los clips AV 1 y 2, y el dispositivo de reproducción 3D profundidad reproduce los clips AV I y 3.

**(Realización 15)**

La presente realización describe qué flujos elementales de qué identificadores de paquetes se someten a la reproducción en correspondencia con el número de flujo establecido en el dispositivo de reproducción cuando el dispositivo de reproducción se pone en cualquiera de los modos 3D-LR, 3D profundidad, y “1 plano + desplazamiento”.

En la descripción siguiente de la presente realización, se supone que los identificadores de paquetes (PIDs) de los flujos de gráficos para 2D, LR, y profundidad están segmentados en los rangos de +20/40/60. Obsérvese que cualquier valor PID puede ser especificado directamente a partir de la tabla de selección de flujo.

En el caso del flujo PG, se realiza la regla siguiente, por ejemplo: con el fin de asociar el flujo PG 2D con el flujo PG estereoscópico, los PIDs de los flujos multiplexadas están asociados de tal manera que los PIDs del flujo PG estereoscópico se obtengan añadiendo 0x20/0x40/0x60 a los PIDs del flujo PG 2D.

La figura 85 muestra la asignación de PIDs a los paquetes del flujo de transporte (TS). Los clips AV contienen paquetes TS a los que estos PIDs están asignados.

Las figuras 86A a 86C muestran el flujo vídeo primario y el flujo audio primario.

Las tramas representadas por la línea de puntos en la figura 86A muestran qué paquetes TS de qué PIDs son el objetivo de desmultiplexación en cada modo de salida. El ejemplo representado en la figura 86A indica que: los paquetes TS que constituyen la visión base son el objetivo de desmultiplexación en el modo 2D; los paquetes TS que constituyen “la visión base + la visión dependiente” son el objetivo de desmultiplexación en el modo 3D-LR; y los paquetes TS que constituyen “la visión base + la información de profundidad” son el objetivo de desmultiplexación en el modo de 3D profundidad. Más específicamente, cuando el dispositivo de reproducción está en el modo 2D, el paquete TS de PID=0x1 101 es el objetivo de desmultiplexación.

Cuando el dispositivo de reproducción está en el modo 3D-LR, el paquete TS de PID=0x1101 y el paquete TS de PID=0x1012 son el objetivo de desmultiplexación.

Cuando el dispositivo de reproducción está en el modo de 3D profundidad, el paquete TS de PID=0x1 101 y el paquete TS de PID=0x1013 son el objetivo de desmultiplexación.

La tabla representada en la figura 86B muestra combinaciones con las que el flujo vídeo secundario no puede coexistir. Según la figura 86B, el flujo vídeo secundario no puede coexistir con la combinación de Visión base MPEG-4 AVC como el flujo de visión base y la visión dependiente MPEG-4 AVC como el flujo de visión dependiente. Además, el flujo vídeo secundario no puede coexistir con la combinación del flujo de visión base y el flujo de visión dependiente que son MPEG-4 AVC; y la combinación del flujo de visión base y el flujo de visión dependiente que son VC-1.

Además, el flujo vídeo secundario no puede coexistir con la combinación del flujo de visión base y el flujo de visión dependiente que son MPEG-2 vídeo.

La figura 86C muestra las estructuras internas de los flujos audio primarios a los que los números de flujo 1, 2, y 3 han sido asignados, respectivamente. Básicamente, el flujo audio se usa en común con el modo 2D y el modo 3D. Las tramas representadas por la línea de puntos indican los paquetes TS que son los objetivos de desmultiplexación en los tres modos. En la figura 86C, se supone que el flujo audio con PID=0x1101 es un flujo de canal extendido.

Cuando el número de flujo del flujo audio se pone a “1” en el modo de reproducción 2D/3D, el paquete TS con PID=0x1 100 es el objetivo de desmultiplexación.

- 5 Cuando el número de flujo del flujo audio se pone a “2” en el modo de reproducción 2D/3D, el paquete TS con PID=0x1 101 es el objetivo de desmultiplexación.
- 5 Cuando el número de flujo del flujo audio se pone a “3” en el modo de reproducción 2D, el paquete TS con PID=0x1 102 es el objetivo de desmultiplexación.
- Las figuras 87A a 87C muestran paquetes TS que constituyen el flujo PG, el flujo 1G, y el flujo de subtítulos de texto.
- 10 La figura 87A muestra flujos PG a los que los números de flujo 1 y 2 están asignados. El subtítulo 2D y el subtítulo 3D corresponden uno a uno entre sí.
- Las tramas representadas por la línea de puntos en las figuras indican los paquetes TS que son los objetivos de desmultiplexación en los tres modos: modo de reproducción 2D; modo 3D-LR; y modo 3D profundidad.
- 15 Cuando el número de flujo del flujo PG se pone a “1” en el modo de 3D profundidad, se reproduce el flujo PG compuesto del paquete TS con PID=0x1260.
- 20 Cuando el número de flujo del flujo PG se pone a “1” en el modo 2D, el modo de “1 plano + desplazamiento”, o el modo 3D-LR, el paquete TS con PID=0x1200 es el objetivo de desmultiplexación.
- 20 Cuando el número de flujo del flujo PG se pone a “2” en el modo de 3D profundidad, el flujo PG compuesto del paquete TS con PID=0x1261 es el objetivo de desmultiplexación.
- 25 Cuando el número de flujo del flujo PG se pone a “2” en el modo 2D o el modo de “1 plano + desplazamiento”, el flujo PG compuesto del paquete TS con PID=0x1201 es el objetivo de desmultiplexación.
- 30 Cuando el número de flujo del flujo PG se pone a “2” en el modo 3D-LR, el flujo PG compuesto de paquetes TS con PID=0x1221 y PID=0x1241 es el objetivo de desmultiplexación.
- 30 La figura 87B muestra los flujos de subtítulo de texto.
- 35 Cuando el número de flujo del flujo de subtítulos de texto se pone a “1” en el modo 2D, el paquete TS con PID=0x1800 es el objetivo de desmultiplexación. Cuando el número de flujo del flujo de subtítulos de texto se pone a “2” en el modo 2D, el paquete TS con PID=0x1800 es también el objetivo de desmultiplexación.
- 35 Cuando el número de flujo del flujo de subtítulos de texto se pone a “1” o “2” en el modo de “1 plano + desplazamiento (3D-LR)” o el modo de 3D profundidad, el paquete TS con PID=0x1 801 es el objetivo de desmultiplexación.
- 40 La figura 87C muestra los flujos IG.
- 45 Cuando el número de flujo del flujo IG se pone a “1” en el modo de 3D profundidad, el paquete TS con PID=0x1460 es el objetivo de desmultiplexación. Cuando el número de flujo del flujo IG se pone a “2” en el modo de 3D profundidad, el paquete TS con PID=0x1461 es el objetivo de desmultiplexación.
- 50 Cuando el número de flujo del flujo IG se pone a “1” en el modo 2D o el modo de “1 plano + desplazamiento”, el paquete TS con PID=0x1400 es el objetivo de desmultiplexación. Cuando el número de flujo del flujo IG se pone a “2” en el modo 2D o el modo de “1 plano + desplazamiento”, el paquete TS con PID=0x1401 es el objetivo de desmultiplexación.
- 50 Cuando el número de flujo del flujo IG se pone a “1” en el modo 3D-LR (2Dec), el paquete TS con PID=0x1400 es el objetivo de desmultiplexación. Cuando el número de flujo del flujo IG se pone a “2” en el modo 3D-LR (2Dec), el paquete TS con PID=0x1421 y el paquete TS con PID=0x1441 son el objetivo de desmultiplexación.
- 55 Las figuras 88A y 88B muestran los paquetes TS que constituyen el flujo vídeo secundario y el flujo audio secundario.
- La figura 88A muestra el flujo audio secundario.
- 60 Cuando el número de flujo se pone a “1” en el modo 3D-LR, el paquete TS para la visión derecha con PID=0x1B20 y el paquete TS para la visión izquierda con PID=0x1B00 son el objetivo de desmultiplexación.
- 65 Cuando el número de flujo se pone a “1” en el modo 2D, el paquete TS para la visión izquierda con PI D=0x1B00 es el objetivo de desmultiplexación.
- 65 Cuando el número de flujo se pone a “1” en el modo de “1 plano + desplazamiento”, el paquete TS para la visión

izquierda con PID=0x1B00 y la información de desplazamiento son el objetivo de desmultiplexación.

5 Cuando el número de flujo se pone a “1” en el modo de 3D profundidad, el paquete TS para la visión izquierda con PID=0x1B00 y el paquete TS para la información de profundidad con PID=0x1B40 son el objetivo de desmultiplexación.

Cuando el número de flujo se pone a “2” en cualquiera de los modos, el paquete TS para la visión izquierda con PID=0x1B00 es el objetivo de desmultiplexación.

10 Cuando el flujo vídeo primario es el formato 3D de visualización, es posible que el flujo vídeo secundario seleccione cualquiera del modo de reproducción 2D, el modo de “1 plano + desplazamiento”, el modo 3D-LR y el modo de 3D profundidad dependiendo de la capacidad de descodificación del dispositivo de reproducción y el formato de visualización del flujo vídeo primario.

15 A continuación se explica el caso donde el flujo audio primario se mezcla para salida.

El flujo audio secundario, como el flujo audio primario, puede ser el mismo en 2D y 3D, o se puede preparar por separado para 2D y 3D, respectivamente. Cuando se prepara por separado para 2D y 3D, el flujo extendido se puede poner o se puede segmentar.

20 La figura 88B muestra los flujos audio secundarios.

25 Cuando el número de flujo se pone a “1” en el modo de reproducción 2D, el paquete TS con PID=0x1100 es el objetivo de desmultiplexación. Cuando el número de flujo se pone a “1” en el modo de reproducción 3D, el paquete TS con PID=0x1100 es también el objetivo de desmultiplexación.

Cuando el número de flujo se pone a “2” en el modo de reproducción 2D o 3D, el paquete TS con PID=0x1101 es el objetivo de desmultiplexación.

30 Cuando el número de flujo se pone a “3” en el modo de reproducción 2D, el paquete TS con PID=0x1102 es el objetivo de desmultiplexación. Cuando el número de flujo se pone a “3” en el modo de reproducción 3D, el paquete TS con PID=0x1103 es el objetivo de desmultiplexación.

35 Con esto termina la descripción de la gestión de los flujos para el formato de visualización 2D/3D.

**(Realización 16)**

40 La presente realización se refiere a una mejora relativa al estado de conexión indicado por la información de estado de conexión.

45 La información de estado de conexión indica el tipo de conexión de la conexión entre el elemento de reproducción actual y el elemento de reproducción precedente cuando el elemento de reproducción correspondiente es el elemento de reproducción actual indicado por la información de elemento de reproducción actual. Se deberá indicar aquí que el elemento de reproducción está compuesto por una secuencia STC para la que se ponen In\_Time y Out\_Time, y una secuencia ATC compuesta la “madre” de la secuencia STC. La conexión entre un elemento de reproducción y el elemento de reproducción precedente se divide en alguno de los tres tipos siguientes dependiendo de si las secuencias ATC están conectadas de forma continua, o si las secuencias STC están conectadas de forma continua.

50 El primero es un tipo de conexión llamado “connection\_condition = 1” en el que las secuencias ATC y las secuencias STC no están conectadas de forma continua, y no se garantiza la reproducción ininterrumpida.

55 El segundo es un tipo de conexión llamado “connection\_condition = 5” en el que las secuencias ATC no son continuas, y hay una interrupción limpia en las secuencias STC. En el tipo de conexión que implica la interrupción limpia, en dos flujos vídeo que son reproducidos de forma continua, (i) el tiempo de inicio de la primera unidad de presentación vídeo en el flujo vídeo que está colocada inmediatamente después del punto de conexión y (ii) el tiempo final de la última unidad de presentación vídeo en el flujo vídeo que está colocada inmediatamente antes del punto de conexión, son continuas en el eje de tiempo del reloj de tiempo del sistema. Esto hace posible la conexión ininterrumpida.

60 Por otra parte, en dos flujos audio que son reproducidos de forma continua mediante un punto de conexión de la secuencia ATC, hay un solapamiento entre (i) el tiempo de inicio de la primera unidad de presentación audio en el flujo audio que está colocado inmediatamente después del punto de conexión y (ii) el tiempo final de la última unidad de presentación audio en el flujo audio que está colocada inmediatamente antes del punto de conexión. Con respecto a este solapamiento, la salida audio se silencia.

65

El tercero es un tipo de conexión llamado “connection\_condition = 6” en el que las secuencias ATC y las secuencias STC están conectadas de forma continua. En este tipo de conexión, el punto de conexión de los dos flujos vídeo mediante la conexión coincide con el límite entre GOPs.

5 La conexión ininterrumpida en “connection\_condition = 5” es realizada por el procedimiento siguiente.

Un valor diferencial de ATC (ATC\_delta) entre la secuencia ATC actual y la secuencia ATC precedente está almacenado en la información de clip. Así, un valor (ATC2) medido por el contador de reloj para procesar ATC\_Sequence que constituye el elemento de reproducción actual se obtiene añadiendo ATC\_delta a un valor (ATC1) medido por el contador de reloj para procesar ATC\_Sequence que constituye el elemento de reproducción precedente.

Además, un valor de desplazamiento llamado “STC\_delta” se obtiene cuando se conmutan elementos de reproducción.

El valor “STC\_delta” se añade a un valor (STC1) medido por el contador de reloj para procesar la secuencia STC que constituye el elemento de reproducción precedente. Esto da lugar a un valor (STC2) medido por el contador de reloj para procesar la secuencia STC que constituye un nuevo elemento de reproducción actual.

El valor de desplazamiento “STC\_delta” se obtiene por la ecuación siguiente, donde “PTS1(1stEND)” representa el tiempo de inicio de visualización de la última imagen reproducida en la primera secuencia STC, “Tpp” representa el período de visualización de la imagen, “PTS2(2ndSTART)” representa el tiempo de inicio de visualización de la primera imagen reproducida en la segunda secuencia STC, y se toma en cuenta que, cuando CC = 5, el tiempo “PTS 1(1 stEND) + Tpp” deberá coincidir con el tiempo “PTS2(2ndSTART)”.

$$\text{STC\_delta} = \text{PTS 1(1 stEND)} + \text{Tpp} - \text{PTS2(2ndSTART)}$$

Aquí se considera la tabla de selección de flujo básico y la tabla de selección de flujo de extensión. Cuando se ha de realizar la conexión ininterrumpida antes descrita, es preciso que las tablas sean las mismas para dos elementos continuos de información de elemento de reproducción. Sin embargo, la tabla de selección de flujo básico y la tabla de selección de flujo de extensión pueden ser diferentes en el método de especificación de archivo.

Los ESs en dos archivos de flujo y ESs multiplexados en un clip pueden estar conectados de forma ininterrumpida cuando los mismos ESs están permitidos tanto en la tabla de selección de flujo básico como en la tabla de selección de flujo de extensión, en las condiciones en que los flujos tienen los mismos atributos de flujo, y así sucesivamente.

Es decir, la información de elemento de reproducción para intercalación 2TS y la información de elemento de reproducción para multiplexación 1TS pueden estar conectadas conjuntamente cuando los mismos ESs están permitido tanto en la tabla de selección de flujo básico como en la tabla de selección de flujo de extensión.

Las conexiones antes descritas tienen lugar en los casos siguientes:

A) conexión de la información de elemento de reproducción en la sección multiángulo;

B) conexión de la información de elemento de reproducción para el contenido de disco y el contenido descargado; y

C) conexión de la información de elemento de reproducción para una imagen en movimiento y una imagen fija.

Las figuras 89A y 89B muestran las formas para conectar de forma ininterrumpida dos elementos de reproducción. La figura 89A muestra la estructura para conectar de forma ininterrumpida flujos en dos archivos de clip y flujos multiplexados en un clip.

La figura 89B muestra la posición de In\_Time y Out\_Time en el elemento de reproducción secundario. Los elementos de reproducción secundarios incluidos en las rutas secundarias de los tipos 8, 9, 10 tienen el mismo tiempo de inicio y tiempo de fin que la información de elemento de reproducción correspondiente.

**(Realización 17)**

La presente realización propone que, cuando el bloque de datos 3D/2D compartidos B[i]ss y el bloque de datos de 2D solamente B[i]2D están dispuestos en cada capa de grabación del disco óptico de capas múltiples, se facilite una ruta de reproducción que sea reproducida mediante estos bloques de datos.

Según la escritura de archivos de flujo descritos en una realización anterior, un bloque de datos de 3D solamente B[i]ss y un bloque de datos de 2D solamente B[i]2D se escriben inmediatamente antes de una capa límite. Así se define una nueva ruta secundaria como un recorrido de derivación 3D para conmutación entre archivos que son referenciados en la capa límite por el dispositivo de reproducción 2D y el dispositivo de reproducción 3D.

5 Las figuras 90A a 90C muestran los tipos de ruta secundaria para conmutación entre archivos en la capa límite. La figura 90A muestra que: cuando el tipo de ruta secundaria es “8”, la ruta secundaria es la visión dependiente para LR; cuando el tipo de ruta secundaria es “9”, la ruta secundaria es la visión dependiente para profundidad; y cuando el tipo de ruta secundaria es “10”, la ruta secundaria es el recorrido de derivación 3D para conmutación entre archivos que son referenciados en la capa límite por el dispositivo de reproducción 2D y el dispositivo de reproducción 3D. Cuando no hay necesidad de conmutar entre 2D y 3D en una lista de reproducción, la lista de reproducción se puede dividir.

10 En el disco de 3D solamente (sin asignación para el dispositivo de reproducción 2D), la derivación por la ruta secundaria de tipo “10” no se usa, pero el clip referenciado por la información de elemento de reproducción es reproducido.

15 La figura 90B muestra los clips AV que constituyen las rutas secundarias de los tipos de ruta secundaria “8” y “9”. La figura 90C muestra los clips AV que constituyen la ruta secundaria del tipo de ruta secundaria “10”. Como se ha descrito antes en otras realizaciones, el clip AV para reproducción 2D y el clip AV para reproducción 3D tienen que estar separados uno de otro en una posición, tal como una capa límite, donde tiene lugar un salto largo. Ésta es la razón por la que el elemento de reproducción secundario del tipo de ruta secundaria “10” está compuesto por el clip AV 2 y el clip AV 3.

20 **(Realización 18)**

25 En las realizaciones anteriores, la tabla de selección de flujo de extensión soporta el método 3D-LR y el modo de “1 plano + desplazamiento”. La presente realización describe la tabla de selección de flujo de extensión que también soporta el método de 3D profundidad.

A continuación se explica cómo describir las secuencias de registro de flujo para permitir la reproducción del flujo vídeo primario y el flujo audio primario.

30 La figura 91 muestra un ejemplo de cómo describir, usando el código fuente, las secuencias de registro de flujo para permitir la reproducción del flujo vídeo primario y el flujo audio primario.

35 La primera declaración “for” define la secuencia de registro de flujo del flujo vídeo primario, y es una declaración de bucle que define “dependent\_view\_is\_available”, “depth\_is\_available”, y dos declaraciones “if” tantas como el número de flujos vídeo primarios.

40 “Dependent\_view\_is\_available” indica si hay o no un bloque de datos para la visión derecha. “Depth\_is\_available” indica si hay o no un bloque de datos para la profundidad. Cuando tal bloque de datos existe, “Stream\_entry” en este bucle incluye una PID para identificar el archivo de clip que corresponde al bloque de datos, y para identificar los datos deseados en el archivo de clip.

La declaración “if” cuya expresión condicional es “dependent\_view\_is\_available” en la declaración “for” indica que la entrada de flujo y el atributo de flujo se añaden si “dependent\_view\_is\_available” es válido.

45 La declaración “if” cuya expresión condicional es “depth\_is\_available” en la declaración “for” indica que la entrada de flujo y el atributo de flujo se añaden si “depth\_is\_available” es válido.

50 La segunda declaración “for” define la secuencia de registro de flujo del flujo audio primario, y es una declaración de bucle que define “replace\_3D\_audio\_stream”, la entrada de flujo, y el atributo de flujo tantos como el número de flujos audio primarios.

“Replace\_3D\_audio\_stream” indica si el flujo audio deberá ser sustituido o no durante la ejecución del modo de reproducción 3D.

55 (Flujo de subtítulos de texto PG)

A continuación se explica cómo describir las secuencias de registro de flujo para permitir la reproducción del flujo de subtítulos de texto PG. Se describe de modo que se detecte si hay o no datos de métodos LR e información de profundidad en correspondencia con un número de flujo, y se especifican los archivos necesarios.

60 La figura 92 muestra un ejemplo de cómo describir, usando el código fuente, las secuencias de registro de flujo para el flujo de subtítulos de texto PG.

65 La declaración “for” en el dibujo define un bucle en el que “offset\_is\_available” que indica si el desplazamiento es válido o no, “LR\_streams\_are\_available” que indica si el método LR es válido o no, “Depth\_stream\_is\_available” que indica si el método de 3D profundidad es válido o no, y tres declaraciones “if” se repiten tantas como el número de

flujos de subtítulo de texto.

La declaración "if" cuya expresión condicional es "offset\_is\_available" indica que la entrada de flujo y el atributo de flujo se añaden si "offset\_is\_available" es válido.

5 La declaración "if" cuya expresión condicional es "LR\_streams\_are\_available" indica que la entrada de flujo para izquierda, la entrada de flujo para derecha, y el atributo de flujo se añaden si "LR\_streams\_are\_available" es válido.

10 La declaración "if" cuya expresión condicional es "Depth\_stream\_is\_available" indica que la entrada de flujo y el atributo de flujo se añaden si "Depth\_stream\_is\_available" es válido.

(Flujo IG)

15 A continuación se explica cómo describir las secuencias de registro de flujo para permitir la reproducción del flujo IG.

La figura 93 muestra un ejemplo de cómo describir las secuencias de registro de flujo para el flujo IG.

20 La declaración "for" en el dibujo incluye "offset\_is\_available", "LR\_streams\_are\_available", "Depth\_stream\_is\_available", y tres declaraciones "if" tantas como el número de flujos de subtítulo de texto.

La declaración "if" cuya expresión condicional es "offset\_is\_available" indica que la entrada de flujo y el atributo de flujo se añaden si "offset\_is\_available" es válido.

25 La declaración "if" cuya expresión condicional es "LR\_streams\_are\_available" indica que la entrada de flujo para izquierda, la entrada de flujo para derecha, y el atributo de flujo se añaden si "LR\_streams\_are\_available" es válido.

La declaración "if" cuya expresión condicional es "Depth\_stream\_is\_available" indica que la entrada de flujo y el atributo de flujo se añaden si "Depth\_stream\_is\_available" es válido.

30 La figura 94 muestra un ejemplo de cómo describir las secuencias de registro de flujo para el flujo audio y el flujo vídeo secundario.

(Flujo audio secundario)

35 A continuación se explica cómo describir las secuencias de registro de flujo para permitir la reproducción del flujo audio secundario.

40 La primera declaración "for" forma un bucle en el que un conjunto de "replace\_3D\_audio\_stream", la entrada de flujo, y el atributo de flujo se define tantas veces como el número de flujos audio secundarios. "replace\_3D\_audio\_stream" indica si el flujo audio secundario deberá ser sustituido o no durante la ejecución del modo de reproducción 3D.

La segunda declaración "for" incluye el par de "dependent\_view\_is\_available" y "Depth\_is\_available", y dos declaraciones "if".

45 La declaración "if" cuya expresión condicional es "dependent\_view\_is\_available" indica que la entrada de flujo y el atributo de flujo se añaden si "dependent\_view\_is\_available" es válido.

La declaración "if" cuya expresión condicional es "Depth\_is\_available" indica que la entrada de flujo y el atributo de flujo se añaden si "Depth\_is\_available" es válido.

50 (Flujo vídeo secundario)

55 A continuación se explica cómo describir las secuencias de registro de flujo para permitir la reproducción del flujo vídeo secundario.

La segunda declaración "for" es una declaración de bucle en la que "dependent\_view\_is\_available", "Depth\_is\_available", y dos declaraciones "if" se definen tantas veces como el número de flujos vídeo secundarios.

60 La declaración "if" cuya expresión condicional es "dependent\_view\_is\_available" en la declaración "for" indica que la entrada de flujo y el atributo de flujo se añaden si "dependent\_view\_is\_available" es válido.

La declaración "if" cuya expresión condicional es "Depth\_is\_available" en la declaración "for" indica que la entrada de flujo y el atributo de flujo se añaden si "Depth\_is\_available" es válido.

65 Como se ha descrito anteriormente, según la presente realización, es posible crear la tabla de selección de flujo de extensión que puede soportar el método de 3D profundidad, así como el método 3D-LR y el modo de "1 plano +

desplazamiento”.

**(Realización 19)**

5 La presente realización explica el desplazamiento de plano del flujo de subtítulos de texto.

El flujo de subtítulo de texto (textST) no es multiplexado en el flujo AV. Consiguientemente, cuando el flujo de subtítulos de texto se ha de reproducir, los datos sustantivos del flujo de subtítulos de texto y las fuentes que se usan para extender el texto que se tiene que precargar en la memoria. Además, qué idiomas de los flujos de subtítulo de texto pueden ser visualizados normalmente se pone en los señalizadores de capacidad dispuestos en correspondencia con los códigos de idioma en el dispositivo de reproducción BD-ROM. Por otra parte, los señalizadores de capacidad no tienen que ser referenciados cuando el subtítulo por el flujo PG sea reproducido. Esto es debido a que el subtítulo por el flujo PG se puede reproducir solamente extendiendo el subtítulo de longitud de ejecución comprimida.

15 Hasta ahora se ha descrito la estructura general del flujo de subtítulos de texto. Lo siguiente describe una mejora del flujo de subtítulos de texto único para el modo de reproducción 3D. Para el flujo de subtítulos de texto (compuesto de paquetes TS 0x1801) que es el objetivo de reproducción en el modo de “1 plano + desplazamiento (3D-LR)” y el modo de 3D profundidad, el desplazamiento de plano puede ser actualizado en una unidad de una trama, y se puede añadir la estructura de paleta para el plano. Estos son realizados para satisfacer la demanda de que, para cambiar la profundidad suavemente, solamente la información de desplazamiento deberá ser enviada para cada trama al descodificador de subtítulos de texto.

20 Con el uso de la diferencia entre dos elementos de información de desplazamiento, es posible cambiar linealmente la profundidad con el tiempo. También es posible cambiar el desplazamiento regulando suavemente la velocidad suplementando el intervalo entre dos puntos linealmente.

25 La figura 95 es un gráfico que indica el cambio temporal en el desplazamiento de plano del flujo de subtítulos de texto. En la figura 95, la línea de puntos indica un complemento no lineal, y la línea continua indica un complemento lineal.

30 Como se ha descrito anteriormente, según la presente realización, el complemento lineal y el complemento no lineal pueden ser usados para establecer el desplazamiento del plano. Esto hace posible cambiar suavemente el nivel de emergencia del subtítulo.

35 **(Realización 20)**

La presente realización se refiere a una mejora de la memoria de plano existente en la capa más baja en el modelo de capas del plano. La memoria de plano se denomina una memoria de plano de fondo, y guarda la imagen de fondo (papel de pared). Los datos almacenados en la memoria de plano de fondo se usan como la imagen de fondo (papel de pared) cuando se reproduce el menú emergente de los gráficos interactivos o cuando la aplicación BD-J visualiza el menú emergente. En la presente realización, los datos almacenados en el plano de fondo se cambian de modo que el formato de visualización cambie cuando el flujo vídeo primario conmute entre 2D y 3D. La figura 96 muestra la imagen I que constituye la imagen de fondo. Para poner la imagen de fondo (papel de pared), JPEG o trama I está especificado para cada uno de L y R. Cuando se realiza conmutación entre 2D y 3D, se visualiza la imagen izquierda o derecha que es especificada por el atributo MainView (= L o R).

**(Realización 21)**

50 El dispositivo de reproducción 200 expuesto en la realización 8 está provisto de un almacenamiento local incluyendo la unidad de medio incorporado y la unidad de medio extraíble, y está estructurado suponiendo que los datos se escriben en estas memorias. Esto indica que el dispositivo de reproducción de la presente solicitud también tiene una función de un dispositivo de grabación. Cuando el dispositivo de reproducción 200 funciona como el dispositivo de grabación, la información de lista de reproducción incluyendo la tabla de selección de flujo de extensión se escribe de la siguiente manera.

i) Cuando el dispositivo de reproducción 200 tiene una función de recibir el servicio de fabricación a demanda o el servicio de venta electrónica (MODEST), la escritura del objeto BD-J se realiza de la siguiente manera.

60 Es decir, cuando el dispositivo de reproducción 200 recibe el suministro del objeto BD-J por el servicio de fabricación a demanda o el servicio de venta electrónica (MODEST), se crea un directorio por defecto y el directorio MODEST bajo el directorio raíz del medio extraíble, y se crea el directorio BDMV bajo el directorio MODEST. Este directorio MODEST es el primer directorio MODEST que se crea cuando el servicio es recibido por vez primera. Cuando el usuario recibe el servicio por segunda vez o más tarde, la unidad de control en el dispositivo de reproducción 200 crea el directorio MODEST que corresponde al servicio de la segunda vez o posterior.

65

Como se ha descrito anteriormente, al obtener la información de lista de reproducción, la unidad de control escribe el programa de arranque en el directorio por defecto, y escribe el objeto BD-J en el directorio BDMV bajo el directorio por defecto. El programa de arranque es un programa que se ha de ejecutar primero cuando el medio de grabación se carga en el dispositivo de reproducción 200. El programa de arranque hace que el dispositivo de reproducción 200 visualice el menú para recibir del usuario la operación de seleccionar el directorio BDMV, y hace que el dispositivo de reproducción 200 ejecute la función de cambio de ruta. La función de cambio de raíz es una función que, cuando el usuario realiza una operación de selección en el menú, hace que reconozca el directorio MODEST al que pertenece el directorio BDMV seleccionado, como el directorio raíz. Con la función de cambio de raíz, es posible ejecutar el control de reproducción en base a la información de lista de reproducción obtenida por el mismo procedimiento de control que para reproducir el BD-ROM.

ii) Implementación como dispositivo de grabación que realiza copia gestionada

El dispositivo de grabación puede escribir el flujo digital por la copia gestionada.

La copia gestionada es una tecnología que, cuando un flujo digital, información de lista de reproducción, información de clip, o programa de aplicación ha de ser copiado de un medio de grabación de lectura solamente tal como el BD-ROM a otro disco óptico (BD-R, BD-RE, DVD-R, DVD-RW, DVD-RAM o análogos), disco duro, medio extraíble (tarjeta de memoria SD, stick de memoria, flash™, compacta, medio inteligente, tarjeta multimedia o análogos), tiene una comunicación con un servidor para realizar una autenticación, y permite la copia solamente si la autenticación tiene éxito. Esta tecnología hace posible realizar controles, tal como limitar el número de copias de seguridad, y permitir la copia de seguridad solamente con facturación.

Cuando se ha de realizar una copia del BD-ROM al BD-R o BD-RE, y la copia fuente y la copia destino tienen la misma capacidad de grabación, la copia gestionada solamente requiere una copia secuencial del flujo de bits en el BD-ROM desde la circunferencia interior a la circunferencia exterior.

Cuando la copia gestionada es la que asume una copia entre diferentes tipos de medios, se necesita un transcódigo. Aquí, "transcódigo" significa un proceso para adaptar el flujo digital grabado en el BD-ROM al formato de aplicación del medio de destino de copia convirtiendo el formato del flujo digital desde el formato de flujo de transporte MPEG2 al formato de flujo de programa MPEG2 o análogos, o re-codificar después de disminuir las tasas de bits asignadas al flujo vídeo y el flujo audio. En el transcódigo, hay que obtener el clip AV, información de clip, e información de lista de reproducción realizando la grabación en tiempo real antes del proceso descrito.

Como se ha descrito anteriormente, según la presente realización, es posible implementar los dispositivos de reproducción que se han descrito en las realizaciones anteriores como dispositivos de grabación/reproducción de tipo dual.

#### **(Realización 22)**

La presente realización se refiere a una mejora del flujo audio.

Los métodos de codificación del flujo audio incluyen DD/DD+, DTS-HD, y DD/MLP, así como LPCM. La trama audio de los flujos audio codificados por los métodos de codificación tal como DD/DD+, DTS-H D, y DD/MLP está compuesta por datos básicos y datos de extensión. Los datos básicos y datos de extensión de DD/DD+ son respectivamente el flujo secundario independiente y el flujo secundario dependiente; los datos básicos y los datos de extensión de DTS-HD son respectivamente el flujo secundario de núcleo y el flujo secundario de extensión; y los datos básicos y los datos de extensión de DD/MLP son respectivamente los datos DD y el audio MLP.

Para soportar estos métodos de codificación, el dispositivo de reproducción está provisto de: un registro de configuración que indica, para cada método de codificación, si la capacidad de reproducción estéreo o la capacidad de reproducción surround está presente; un registro de establecimiento de idioma que indica el establecimiento de idioma del dispositivo de reproducción; y un registro de números de flujo que guarda el número de flujo audio del flujo audio que es el objetivo de reproducción. Y, con el fin de seleccionar un objetivo de reproducción de entre una pluralidad de flujos audio, el dispositivo de reproducción ejecuta un procedimiento que determina cuál de entre una pluralidad de condiciones se cumple por cada uno de una pluralidad de flujos audio grabados en el medio de grabación, y selecciona un flujo audio en base a la combinación de condiciones cumplidas por cada flujo audio.

La pluralidad de condiciones incluyen las condiciones primera, segunda y tercera. La primera condición es si el flujo audio puede ser reproducido, lo que se determina comparando el método de codificación del flujo audio con el valor establecido en el registro de configuración. La segunda condición es si los atributos de idioma concuerdan, lo que se determina comparando el código de idioma del flujo audio con el valor establecido en el registro de establecimiento de idioma. La tercera condición es si se puede realizar salida surround, lo que se determina comparando los canales de número del flujo audio con el valor establecido en el registro de configuración.

Cuando no hay flujo audio que satisfaga todas las condiciones primera, segunda y tercera, se selecciona un flujo

audio que, entre flujos audio que cumplen las condiciones primera y segunda, es el primero registrado en STN\_table, y el número de flujo del flujo audio seleccionado se pone en el registro de números de flujo (PSRI) en el dispositivo de reproducción. Con tal procedimiento, se selecciona un flujo audio óptimo. El registro de establecimiento en el dispositivo de reproducción incluye un primer grupo de señalizadores correspondiente a los datos básicos de una pluralidad de métodos de codificación y un segundo grupo de señalizadores correspondiente a los datos de extensión de la pluralidad de métodos de codificación. El primer grupo de señalizadores está compuesto por una pluralidad de señalizadores que indican, para cada método de codificación, si la salida surround de los datos básicos puede ser procesada. El segundo grupo de señalizadores está compuesto por una pluralidad de señalizadores que indican, para cada método de codificación, si la salida surround de los datos de extensión puede ser procesada.

Los flujos audio no son influenciados por el método de reproducción del televisor. Así, los flujos audio pueden ser compartidos por el modo 2D y el modo 3D si están grabados los flujos audio que tienen efecto sonoro y localización en el canal 5.1 o análogos.

El modo 2D y el modo 3D en el formato de visualización difieren en la presentación visual. Los métodos de codificación antes descritos adoptados en los flujos audio puede localizar el sonido delante de la pantalla usando el multicanal tal como el canal 5.1.

En dicho caso, una reproducción multicanal extendida está disponible solamente en los dispositivos de reproducción que soportan el método de extensión multicanal. Los métodos de codificación antes descritos ya soportan el método de extensión multicanal, y no hay necesidad de cambiar audio entre el modo 2D y el modo 3D.

Sin embargo, si se desea que el modo 2D y el modo 3D tengan diferentes localizaciones de sonido, se puede poner porciones de extensión, que pueden ser reproducidas solamente por los dispositivos de reproducción 3D, en los flujos audio, o el audio a reproducir puede ser conmutado entre el modo 2D y el modo 3D.

Con el fin de que el modo de reproducción 2D y el modo de reproducción 3D tengan diferentes localizaciones de sonido o análogos, los datos de extensión para el modo de reproducción 3D se ponen en la unidad de acceso audio que constituye el flujo audio, y la secuencia de registro de flujo del flujo audio se pone en la tabla de selección de flujo de extensión de modo que diferentes paquetes TS sean desmultiplexados en el modo de reproducción 2D y el modo de reproducción 3D. Y entonces, en el modo de reproducción 3D, se reproduce el flujo audio para el modo de reproducción 3D. De esta forma, se puede realizar la localización de sonido única para el modo de reproducción 3D.

Sin embargo, incluso cuando diferentes flujos audio son reproducidos en el modo de reproducción 2D y el modo de reproducción 3D, los flujos que tengan el mismo número de flujo deberán tener el mismo atributo de idioma. Con respecto a un número de flujo, no deberá haber audio que solamente se pueda reproducir en el modo 2D, o no deberá haber audio que solamente se pueda reproducir en el modo 3D. Esta regla es necesaria para evitar la confusión del usuario cuando se realice la conmutación entre el modo de reproducción 2D y el modo de reproducción 3D.

Incluso cuando se preparan diferentes flujos audio para el modo de reproducción 2D y el modo de reproducción 3D, respectivamente, el atributo de idioma del flujo audio para el modo 2D se deberá hacer consistente con el atributo de idioma del flujo audio para el modo 3D.

### **(Realización 23)**

La presente realización describe una estructura ejemplar de un dispositivo de reproducción para reproducir los datos de la estructura descrita en una realización anterior, que se realiza usando un circuito integrado 603.

La figura 97 muestra una estructura ejemplar de un dispositivo de reproducción 2D/3D que se realiza usando un circuito integrado.

La unidad de interfaz de medio 601 recibe (lee) datos del medio, y transfiere los datos al circuito integrado 603. Obsérvese que la unidad de interfaz de medio 601 recibe los datos de la estructura descrita en la realización anterior. La unidad de interfaz de medio 601 es, por ejemplo: una unidad de disco cuando el medio es el disco óptico o disco duro; una interfaz de tarjeta cuando el medio es la memoria de semiconductores tal como la tarjeta SD o la memoria USB; un sintonizador CAN o un sintonizador Si cuando el medio son ondas de difusión incluyendo CATV; o una interfaz de red cuando el medio sea Ethernet, una LAN inalámbrica o una línea pública inalámbrica.

La memoria 602 es una memoria para almacenar temporalmente los datos recibidos (leer) del medio, y los datos que están siendo procesados por el circuito integrado 603. Por ejemplo, la SDRAM (memoria síncrona dinámica de acceso aleatorio), DDRx SDRAM (memoria síncrona dinámica de acceso aleatorio Double-Data-Rate; x=1, 2, 3 ...) o análogos se usa como la memoria 602. Obsérvese que el número de las memorias 602 no es fijo, sino puede ser uno o dos o más, dependiendo de la necesidad.

El circuito integrado 603 es un sistema LSI para realizar el procesado vídeo/audio sobre los datos transferidos desde la unidad de interfaz 601, e incluye una unidad de control principal 606, una unidad de procesado de flujo 605, una unidad de procesado de señal 607, una unidad de control de memoria 609, y una unidad de salida AV 608.

5 La unidad de control principal 606 incluye un núcleo procesador que tiene la función de temporizador y la función de interrupción. El núcleo procesador controla el circuito integrado 603 en conjunto según el programa almacenado en la memoria de programa o análogos. Obsérvese que el software básico tal como el OS (software operativo) se ha almacenado preliminarmente en la memoria de programa o análogos.

10 La unidad de procesado de flujo 605, bajo el control de la unidad de control principal 606, recibe los datos transferidos desde el medio mediante la unidad de interfaz 601 y los guarda en la memoria 602 mediante el bus de datos en el circuito integrado 603. La unidad de procesado de flujo 605, bajo el control de la unidad de control principal 606, también separa los datos recibidos en los datos vídeo base y los datos audio base. Como se ha descrito anteriormente, en el medio, clips AV para 2D/L incluyendo flujo vídeo de visión izquierda y clips AV para R  
15 incluyendo flujo vídeo de visión derecha están dispuestos de manera intercalada, en el estado donde cada clip se divide en algunas extensiones. Consiguientemente, la unidad de control principal 606 realiza el control de modo que, cuando el circuito integrado 603 recibe los datos del ojo izquierdo incluyendo flujo vídeo de visión izquierda, los datos recibidos son almacenados en la primera zona en la memoria 602; y cuando el circuito integrado 603 recibe los datos del ojo derecho incluyendo flujo vídeo de visión derecha, los datos recibidos son almacenados en la  
20 segunda zona en la memoria 602. Obsérvese que los datos del ojo izquierdo pertenecen a la extensión del ojo izquierdo, y los datos del ojo derecho pertenecen a la extensión del ojo derecho. Obsérvese también que las zonas primera y segunda en la memoria 602 pueden ser zonas generadas dividiendo una memoria lógicamente, o pueden ser memorias físicamente diferentes.

25 La unidad de procesado de señal 607, bajo el control de la unidad de control principal 606, descodifica, por un método apropiado, los datos vídeo base y los datos audio base separados por la unidad de procesado de flujo 605. Los datos vídeo base han sido grabados después de ser codificados por un método tal como MPEG-2, MPEG-4 AVC, MPEG-4 MVC, o SMPTE VC-1. Además, los datos audio base han sido grabados después de ser codificados por compresión con un método tal como Dolby AC-3, Dolby Digital Plus, MLP, DTS, DTS-HD o PCM lineal. Así, la  
30 unidad de procesado de señal 607 descodifica los datos vídeo base y los datos audio base por los métodos correspondientes. Los modelos de la unidad de procesado de señal 607 son varios descodificadores de la realización 9 representada en la figura 65.

35 La unidad de control de memoria 609 regula los accesos a la memoria 602 por los bloques funcionales en el circuito integrado.

La unidad de salida AV 608, bajo el control de la unidad de control principal 606, realiza la superposición de los datos vídeo base que han sido descodificados por la unidad de procesado de señal 607, o la conversión de formato de los datos vídeo base y análogos, y envía los datos sometidos a tales procesos al exterior del circuito integrado  
40 603.

La figura 98 es un diagrama de bloques funcionales que muestra una estructura típica de la unidad de procesado de flujo 605. La unidad de procesado de flujo 605 incluye una unidad de interfaz de dispositivo/flujo 651, una unidad de desmultiplexación 652, y una unidad de conmutación 653.  
45

La unidad de interfaz de dispositivo/flujo 651 es una interfaz para transferir datos entre la unidad de interfaz 601 y el circuito integrado 603. La unidad de interfaz de dispositivo/flujo 651 puede ser: SATA (Serial Advanced Technology Attachment), ATAPI (Advanced Technology Attachment Packet Interface), o PATA (Parallel Advanced Technology Attachment) cuando el medio es el disco óptico o el disco duro; una interfaz de tarjeta cuando el medio es la memoria de semiconductores tal como la tarjeta SD o la memoria USB; una interfaz de sintonizador cuando el medio son ondas de difusión incluyendo CATV; o una interfaz de red cuando el medio es Ethernet, una LAN inalámbrica o una línea pública inalámbrica. La unidad de interfaz de dispositivo/flujo 651 puede tener una parte de la función de la unidad de interfaz 601, o la unidad de interfaz 601 puede estar embebida en el circuito integrado 603, dependiendo del tipo del medio.  
50

55 La unidad de desmultiplexación 652 separa los datos de reproducción, transferidos desde el medio, incluyendo vídeo y audio, a los datos vídeo base y los datos audio base. Cada extensión, que se ha descrito anteriormente, está compuesta por paquetes fuente de vídeo, audio, PG (subtítulo), IG (menú) y análogos (los paquetes fuente dependientes pueden no incluir audio). La unidad de desmultiplexación 652 separa los datos de reproducción en paquetes vídeo base TS y paquetes audio base TS en base al PID (identificador) incluido en cada paquete fuente. La unidad de desmultiplexación 652 transfiere los datos después de la separación a la unidad de procesado de señal 607. Un modelo de la unidad de desmultiplexación 652 es, por ejemplo, el despaquetizador fuente y el filtro PID de la  
60 realización 9 representada en la figura 65.

65 La unidad de conmutación 653 conmuta el destino de salida (destino de almacenamiento) de modo que, cuando la unidad de interfaz de dispositivo/flujo 651 recibe los datos del ojo izquierdo, los datos recibidos se almacenan en la

primera zona en la memoria 602; y cuando el circuito integrado 603 recibe los datos del ojo derecho, los datos recibidos son almacenados en la segunda zona en la memoria 602. Aquí, la unidad de conmutación 653 es, por ejemplo, DMAC (controlador de acceso directo a memoria). La figura 99 es un diagrama conceptual que muestra la unidad de conmutación 653 y el periférico cuando la unidad de conmutación 653 es DMAC. El DMAC, bajo el control de la unidad de control principal 606, transmite los datos recibidos por la interfaz flujo-dispositivo y la dirección de destino de almacenamiento de datos a la unidad de control de memoria 609. Más específicamente, el DMAC conmuta el destino de salida (destino de almacenamiento) dependiendo de los datos recibidos, transmitiendo la dirección 1 (la primera zona de almacenamiento) a la unidad de control de memoria 609 cuando la interfaz flujo-dispositivo recibe los datos del ojo izquierdo, y transmitiendo la dirección 2 (la segunda zona de almacenamiento) a la unidad de control de memoria 609 cuando la interfaz flujo-dispositivo recibe los datos del ojo derecho. La unidad de control de memoria 609 guarda datos en la memoria 602 según la dirección de destino de almacenamiento enviada desde el DMAC. Obsérvese que se puede facilitar un circuito dedicado para controlar la unidad 653, en lugar de la unidad de control principal 606.

En la descripción anterior, la unidad de interfaz de dispositivo/flujo 651, la unidad de desmultiplexación 652 y la unidad de conmutación 653 se explican como una estructura típica de la unidad de procesado de flujo 605. Sin embargo, la unidad de procesado de flujo 605 puede incluir además una unidad de motor de encriptado para descriptar los datos encriptados recibidos, datos de clave o análogos, una unidad de gestión segura para controlar la ejecución de un protocolo de autenticación de dispositivo entre el medio y el dispositivo de reproducción y para tener una clave secreta, y un controlador para el acceso directo a memoria. En lo anterior se ha explicado que, cuando los datos recibidos del medio son almacenados en la memoria 602, la unidad de conmutación 653 conmuta el destino de almacenamiento dependiendo de si los datos recibidos son datos del ojo izquierdo o datos del ojo derecho. Sin embargo, sin limitarse a esto, los datos recibidos del medio pueden ser almacenados temporalmente en la memoria 602, y entonces, cuando los datos han de ser transferidos a la unidad de desmultiplexación 652, los datos se pueden separar en los datos del ojo izquierdo y los datos del ojo derecho.

La figura 100 es un diagrama de bloques funcionales que muestra una estructura típica de la unidad de salida AV 608. La unidad de salida AV 608 incluye una unidad de superposición de imagen 681, una unidad de conversión de formato de salida vídeo 682, y una unidad de interfaz de salida audio/vídeo 683.

La unidad de superposición de imagen 681 superpone los datos vídeo base descodificados. Más específicamente, la unidad de superposición de imagen 681 superpone el PG (subtítulo) y el IG (menú) sobre los datos vídeo de visión izquierda o los datos vídeo de visión derecha en unidades de imágenes. Un modelo de la unidad de superposición de imagen 681 es, por ejemplo, la realización 11 y la figura 71.

La unidad de conversión de formato de salida vídeo 682 realiza los procesos siguientes y análogos según sea necesario: el proceso de redimensionamiento para ampliar o reducir los datos vídeo base descodificados; el proceso de conversión IP para convertir el método de exploración del método progresivo al método de entrelazado y viceversa; el proceso de reducción de ruido para quitar el ruido; y el proceso de conversión de velocidad de trama para convertir la frecuencia de trama.

La unidad de interfaz de salida audio/vídeo 683 codifica, según el formato de transmisión de datos, los datos vídeo base, que han sido sometidos a la superposición de imagen y la conversión de formato, y los datos audio base descodificados. Obsérvese que, como se describirá más adelante, la unidad de interfaz de salida audio/vídeo 683 se puede disponer fuera del circuito integrado 603.

La figura 101 es una estructura ejemplar que muestra con más detalle la unidad de salida AV 608, o la parte de salida de datos del dispositivo de reproducción. El circuito integrado 603 de la presente realización y el dispositivo de reproducción soportan una pluralidad de formatos de transmisión de datos para los datos vídeo base y los datos audio base. La unidad de interfaz de salida audio/vídeo 683 representada en la figura 100 corresponde a una unidad de interfaz de salida vídeo analógico 683a, una unidad de interfaz de salida vídeo/audio digital 683b, y una unidad de interfaz de salida de audio analógico 683c.

La unidad de interfaz de salida vídeo analógico 683a convierte y codifica los datos vídeo base, que han sido sometidos al proceso de superposición de imagen y el proceso de conversión de formato de salida, al formato de señal vídeo analógico, y envía el resultado de la conversión. La unidad de interfaz de salida vídeo analógico 683a es, por ejemplo: un codificador vídeo compuesto que soporta cualquiera del método NTSC, el método PAL y el método SECAM; un codificador para la señal de imagen S (separación Y/C); un codificador para la señal de imagen componente; o un DAC (convertidor D/A).

La unidad de interfaz de salida vídeo/audio digital 683b sintetiza los datos audio base descodificados con los datos vídeo base que han sido sometidos a la superposición de imagen y la conversión de formato de salida, encripta los datos sintetizados, codifica según la transmisión de datos estándar, y envía los datos codificados. La unidad de interfaz de salida vídeo/audio digital 683b es, por ejemplo, HDMI (interfaz multimedia de alta definición).

La unidad de interfaz de salida de audio analógico 683c, que es un DAC audio o análogos, realiza la conversión D/A

sobre los datos audio base descodificados, y envía datos audio analógicos.

5 El formato de transmisión de los datos vídeo base y los datos audio base puede ser conmutado dependiendo del dispositivo de recepción de datos (terminal de entrada de datos) soportado por el dispositivo de visualización/altavoz, o puede ser conmutado según la selección realizada por el usuario. Además, es posible transmitir una pluralidad de elementos de datos correspondientes al mismo contenido en paralelo por una pluralidad de formatos de transmisión, sin limitación a la transmisión por un solo formato de transmisión.

10 En la descripción anterior, la unidad de superposición de imagen 681, la unidad de conversión de formato de salida vídeo 682 y la unidad de interfaz de salida audio/vídeo 683 se explican como una estructura típica de la unidad de salida AV 608. Sin embargo, la unidad de salida AV 608 puede incluir además, por ejemplo, una unidad de motor de gráficos para realizar el procesamiento de gráficos tal como el proceso de filtración, la sintetización de imagen, dibujo en curvatura y visualización 3D.

15 Con esto termina la descripción de la estructura del dispositivo de reproducción en la presente realización. Obsérvese que todos los bloques funcionales incluidos en el circuito integrado 603 pueden no estar embebidos, y que, a la inversa, la memoria 602 representada en la figura 97 puede estar embebida en el circuito integrado 603. Además, en la presente realización, la unidad de control principal 606 y la unidad de procesamiento de señal 607 se han descrito como diferentes bloques funcionales. Sin embargo, sin limitación a ello, la unidad de control principal 606  
20 puede realizar una parte del proceso realizado por la unidad de procesamiento de señal 607.

25 La ruta de los buses de control y los buses de datos en el circuito integrado 603 está diseñada de manera arbitraria dependiendo del procedimiento de procesamiento de cada bloque de procesamiento o el contenido del procesamiento. Sin embargo, los buses de datos se pueden disponer de modo que los bloques de procesamiento estén conectados directamente como se muestra en la figura 102, o se pueden disponer de modo que los bloques de procesamiento estén conectados mediante la memoria 602 (la unidad de control de memoria 609) como se muestra en la figura 103.

30 El circuito integrado 603 puede ser un módulo multichip que se genere encerrando una pluralidad de chips en un paquete, y su aspecto exterior es un LSI. También es posible realizar el sistema LSI usando FPGA (matriz de puertas programable in situ) que puede ser reprogramada después de la fabricación del LSI, o el procesador reconfigurable en el que la conexión y posición de las celdas de circuito dentro del LSI pueden ser reconfiguradas.

A continuación se explicará la operación del dispositivo de reproducción que tiene la estructura antes descrita.

35 La figura 104 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de reproducción en el que se reciben (leen) datos del medio, son descodificados y son enviados como una señal vídeo y una señal audio.

S601: se reciben (leen) datos del medio (la unidad de interfaz 601 -> la unidad de procesamiento de flujo 605).

40 S602: los datos recibidos (leídos) en S601 son separados en varios datos (los datos vídeo base y los datos audio base) (la unidad de procesamiento de flujo 605).

45 S603: los varios datos generados por la separación en S602 son descodificados por el formato apropiado (la unidad de procesamiento de señal 607).

S604: entre los varios datos descodificados en S603, los datos vídeo base se someten al proceso de superposición (la unidad de salida AV 608).

50 S605: los datos vídeo base y los datos audio base que han sido sometidos a los procesos en S602 a S604 son enviados (la unidad de salida AV 608).

La figura 105 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de reproducción detallado. Cada una de las operaciones y procesos se realiza bajo el control de la unidad de control principal 606.

55 S701: la unidad de interfaz de dispositivo/flujo 651 de la unidad de procesamiento de flujo 605 recibe (lee) datos (lista de reproducción, información de clip, etc) que son distintos de los datos almacenados en el medio a reproducir y son necesarios para reproducción de los datos, mediante la unidad de interfaz 601, y guarda los datos recibidos en la memoria 602 (la unidad de interfaz 601, la unidad de interfaz de dispositivo/flujo 651, la unidad de control de memoria 609, la memoria 602).

60 S702: la unidad de control principal 606 reconoce el método de compresión de los datos vídeo y audio almacenados en el medio con referencia al atributo de flujo incluido en la información de clip recibida, e inicializa la unidad de procesamiento de señal 607 de modo que el correspondiente procesamiento de descodificación pueda ser realizado (la unidad de control principal 606).

65 S703: la unidad de interfaz de dispositivo/flujo 651 de la unidad de procesamiento de flujo 605 recibe (lee) los datos de

vídeo/audio que se han de reproducir, del medio mediante la unidad de interfaz 601, y guarda los datos recibidos en la memoria 602 mediante la unidad de procesado de flujo 605 y la unidad de control de memoria 609. Obsérvese que los datos son recibidos (leídos) en unidades de extensiones, y la unidad de control principal 606 controla la unidad de conmutación 653 de modo que, cuando los datos del ojo izquierdo son recibidos (leídos), los datos recibidos son almacenados en la primera zona; y cuando los datos del ojo derecho son recibidos (leídos), los datos recibidos son almacenados en la segunda zona, y la unidad de conmutación 653 conmuta el destino de salida de datos (destino de almacenamiento) (la unidad de interfaz 601, la unidad de interfaz de dispositivo/flujo 651, la unidad de control principal 606, la unidad de conmutación 653, la unidad de control de memoria 609, la memoria 602).

S704: los datos almacenados en la memoria 602 son transferidos a la unidad de desmultiplexación 652 de la unidad de procesado de flujo 605, y la unidad de desmultiplexación 652 identifica los datos vídeo base (vídeo principal, vídeo secundario), PG (subtítulo), IG (menú), y datos audio base (audio, audio secundario) en base a los PIDs incluidos en los paquetes fuente que constituyen los datos de flujo, y transfiere los datos a cada descodificador correspondiente en la unidad de procesado de señal 607 en unidades de paquetes TS (la unidad de desmultiplexación 652).

S705: cada unidad de procesado de señal 607 realiza el proceso de descodificación sobre los paquetes TS transferidos por el método apropiado (la unidad de procesado de señal 607).

S706: entre los datos vídeo base descodificados por la unidad de procesado de señal 607, los datos correspondientes al flujo vídeo de visión izquierda y el flujo vídeo de visión derecha son redimensionados en base al dispositivo de visualización (la unidad de conversión de formato de salida vídeo 682).

S707: el PG (subtítulo) e IG (menú) son superpuestos sobre el flujo vídeo redimensionado en S706 (la unidad de superposición de imagen 681).

S708: la conversión IP, que es una conversión del método de exploración, se realiza sobre los datos vídeo después de la superposición en S707 (la unidad de conversión de formato de salida vídeo 682).

S709: la codificación, conversión D/A y análogos se realizan sobre datos vídeo base y los datos audio base que han sido sometidos a los procesos antes descritos, en base al formato de salida de datos del dispositivo de visualización/altavoz o el formato de transmisión de datos para transmisión al dispositivo de visualización/altavoz. La señal vídeo compuesto, la señal de imagen S, la señal de imagen componente y análogos son soportadas para la salida analógica de los datos vídeo base. Además, HDMI es soportado para la salida digital de los datos vídeo base y los datos audio base (la unidad de interfaz de salida audio/vídeo 683)

S710: los datos vídeo base y los datos audio base que han sido sometidos al proceso en S709 son enviados y transmitidos al dispositivo de visualización/altavoz (la unidad de interfaz de salida audio/vídeo 683, el dispositivo de visualización/altavoz).

Con esto termina la descripción del procedimiento de operación del dispositivo de reproducción en la presente realización. Obsérvese que el resultado del proceso puede ser almacenado temporalmente en la memoria 602 cada vez que se termina un proceso. Además, en el procedimiento de operación anterior, la unidad de conversión de formato de salida vídeo 682 realiza el proceso de redimensionamiento y el proceso de conversión IP. Sin embargo, sin limitación a esto, se pueden omitir los procesos cuando sea necesario, o se pueden realizar otros procesos (proceso de reducción de ruido, proceso de conversión de velocidad de trama, etc). Además, los procedimientos de procesado se pueden cambiar si es posible.

(Notas complementarias)

Hasta ahora, la presente invención se ha descrito mediante las mejores realizaciones que el solicitante conoce hasta ahora. Sin embargo, se puede añadir más mejoras o cambios con relación a los temas técnicos siguientes. Es opcional seleccionar alguna de las realizaciones o las mejoras y los cambios para implementar la invención y se pueden determinar según la subjetividad del implementador.

(Correspondencia entre archivos)

En la realización 3, como un ejemplo específico de asociación usando la información de identificación, el número de identificación de la visión derecha se genera añadiendo "1" al número de identificación de la visión izquierda. Sin embargo, sin limitarse a esto, el número de identificación de la visión derecha puede ser generado añadiendo "10000" al número de identificación de la visión izquierda.

Cuando se ha de realizar un método de acoplamiento para asociar los archivos por los nombres de archivo, el lado de dispositivo de reproducción requiere un mecanismo para detectar los archivos acoplados, y un mecanismo para detectar el archivo en base a una regla predeterminada, y reproducir archivos que no están referenciados por la lista de reproducción. Los dispositivos de reproducción que soportan 3D requieren los mecanismos antes descritos

cuando usan alguno de tales métodos de acoplamiento. Sin embargo, con esta estructura, no hay necesidad de usar diferentes tipos de listas de reproducción para reproducir imágenes tanto 2D como 3D, y es posible hacer que la lista de reproducción opere de forma segura en los dispositivos de reproducción 2D convencionales que ya son predominantes.

5 Como en el método de profundidad en el que se usa la escala de grises, cuando la imagen estereoscópica no se puede reproducir solamente con un flujo, hay que distinguir el flujo asignándole una extensión diferente para evitar que sea reproducida por separado por el dispositivo por error. En conexión con la identificación del archivo que no se puede reproducir por separado, hay que evitar la confusión del usuario cuando el archivo 3D sea referenciado a partir de un dispositivo existente mediante DLNA (Digital Living Network Alliance). Es posible realizar la información de pareado solamente por los nombres de archivo asignando el mismo número de archivo y diferentes extensiones.

(Métodos de visión estereoscópica)

15 Según el método de imagen de paralaje usado en la realización 1, las imágenes del ojo izquierdo y del ojo derecho son visualizadas alternativamente en la dirección del eje temporal. Como resultado, por ejemplo, cuando se visualizan 24 imágenes por segundo en una película bidimensional normal, se deberán visualizar 48 imágenes, por la combinación de las imágenes del ojo izquierdo y del ojo derecho, por segundo en una película tridimensional. Consiguientemente, este método es adecuado para dispositivos de visualización que reescriben cada pantalla a velocidades relativamente altas. La visión estereoscópica usando las imágenes de paralaje se usa en el equipo de reproducción de los centros de diversión, y ha sido establecido tecnológicamente. Por lo tanto, se puede afirmar que este método es más próximo al uso práctico en las viviendas. Se ha propuesto otras varias tecnologías tal como el método de separación de dos colores, como los métodos para realizar visión estereoscópica usando las imágenes de paralaje. En las realizaciones, el método de segregación secuencial y el método de gafas de polarización se han usado como ejemplos. Sin embargo, la presente invención no se limita a estos métodos a condición de que se usen las imágenes de paralaje.

Además, sin limitación a la lente lenticular, el televisor 300 puede usar otros dispositivos, tal como el elemento de cristal líquido, que tengan la misma función que la lente lenticular. También es posible realizar la visión estereoscópica proporcionando un filtro de polarización vertical para los píxeles del ojo izquierdo, y proporcionar un filtro de polarización horizontal para los píxeles del ojo derecho, y hacer que el observador vea la pantalla a través de un par de gafas de polarización que esté provisto de un filtro de polarización vertical para el ojo izquierdo y un filtro de polarización horizontal para el ojo derecho.

35 (Objetivo de aplicación de la visión izquierda y la visión derecha)

La visión izquierda y la visión derecha se pueden preparar no solamente para aplicación al flujo vídeo que representa el argumento principal, sino también para aplicación a las imágenes en miniatura. Como es el caso del flujo vídeo, el dispositivo de reproducción 2D visualiza imágenes en miniatura 2D convencionales, pero el dispositivo de reproducción 3D envía una imagen en miniatura de ojo izquierdo y una imagen en miniatura de ojo derecho preparadas para 3D, de acuerdo con el sistema de visualización 3D.

Igualmente, la visión izquierda y la visión derecha pueden ser aplicadas a imágenes de menú, imágenes en miniatura de cada escena para búsqueda de capítulo, e imágenes reducidas de cada escena.

45 **(Realizaciones del programa)**

El programa de aplicación descrito en cada realización de la presente invención puede ser producido de la siguiente manera. En primer lugar, el desarrollador de software escribe, usando un lenguaje de programación, un programa fuente que logra cada diagrama de flujo y componente funcional. Al escribirlo, el desarrollador de software usa la estructura de clase, variables, matriz, llamadas a funciones externas, y así sucesivamente, que se conforman a la estructura de sentencia del lenguaje de programación que usa.

El programa fuente escrito es enviado al compilador como archivos. El compilador traduce el programa fuente y genera un programa objeto.

La traducción realizada por el compilador incluye procesos tales como el análisis de sintaxis, optimización, asignación de recursos, y generación de códigos. En el análisis de sintaxis se analizan los caracteres y expresiones, la estructura de las sentencias, y el significado del programa fuente y el programa fuente es convertido a un programa intermedio. En la optimización, el programa intermedio se somete a procesos tales como el establecimiento de bloque básico, el análisis de flujo de control y el análisis de flujo de datos. En la asignación de recursos, para adaptación a los conjuntos de instrucciones del procesador deseado, las variables en el programa intermedio son asignadas al registro o memoria del procesador deseado. En la generación de códigos, cada instrucción intermedia en el programa intermedio es convertida a un programa código, y se obtiene un programa objeto.

El programa objeto generado está compuesto por uno o más códigos de programa que hacen que el ordenador ejecute cada paso en el diagrama de flujo o cada procedimiento de los componentes funcionales. Hay varios tipos de códigos de programa tales como el código nativo del procesador, y código de bytes Java™. También hay varias formas de realizar los pasos de los códigos de programa. Por ejemplo, cuando cada paso puede ser realizado usando una función externa, las declaraciones de llamada para reclamar las funciones externas se usan como los

5 códigos de programa. Los códigos programa que realizan un paso pueden pertenecer a diferentes programas objeto. En el procesador RISC en el que los tipos de instrucciones están limitados, cada paso de diagramas de flujo puede ser realizado combinando instrucciones de operación aritmética, instrucciones de operación lógica, instrucciones de bifurcación y análogos.

10 Después de generar el programa objeto, el programador activa un enlazador. El enlazador asigna los espacios de memoria a los programas objeto y los programas librería relacionados, y los enlaza conjuntamente para generar un módulo de carga. El módulo de carga generado se basa en la presunción de que es leído por el ordenador y hace que el ordenador ejecute los procedimientos indicados en los diagramas de flujo y los procedimientos de los

15 componentes funcionales. El programa descrito aquí puede ser grabado en un medio de grabación legible por ordenador, y puede ser facilitado al usuario en esta forma.

(Reproducción de disco óptico)

20 La unidad BD-ROM está equipada con un cabezal óptico que incluye un láser semiconductor, lente colimada, divisor de haz, lente objetivo, lente colectora y detector de luz. Los haces de luz emitidos desde el láser semiconductor pasan a través de la lente colimada, divisor de haz, y lente objetivo y son recogidos en la superficie de información del disco óptico.

25 Los haces de luz recogidos son reflejados/difractados en el disco óptico, pasan a través de la lente objetivo, el divisor de haz y la lente colimada, y son recogidos en el detector de luz. Se genera una señal de reproducción dependiendo de la cantidad de luz recogida en el detector de luz.

(Variaciones del medio de grabación)

30 El medio de grabación descrito en cada realización indica un medio de paquete general en conjunto, incluyendo el disco óptico y la tarjeta de memoria de semiconductores. En cada realización, se supone, como ejemplo, que el medio de grabación es un disco óptico en el que los datos necesarios han sido grabados preliminarmente (por ejemplo, un disco óptico de lectura solamente existente tal como el BD-ROM o DVD-ROM). Sin embargo, la presente invención no se limita a esto. Por ejemplo, la presente invención se puede implementar de la siguiente manera: (i) obtener un contenido 3D que incluye los datos necesarios para implementar la presente invención y es distribuido por difusión o mediante una red; (ii) grabar el contenido 3D en un disco óptico escribible (por ejemplo, un disco óptico escribible existente tal como el BD-RE, DVD-RAM) usando un dispositivo terminal que tiene la función de escribir en un disco óptico (la función puede estar embebida en un dispositivo de reproducción, o el dispositivo puede no ser necesariamente un dispositivo de reproducción); y (iii) aplicar el disco óptico con el contenido 3D grabado al dispositivo de reproducción de la presente invención.

40

(Realizaciones de dispositivo de grabación de tarjeta de memoria de semiconductores y dispositivo de reproducción)

45 A continuación se describen realizaciones del dispositivo de grabación para grabar la estructura de datos de cada realización en una memoria de semiconductores, y el dispositivo de reproducción para su reproducción.

En primer lugar, se explicará el mecanismo para proteger los derechos de autor de los datos grabados en el BD-ROM, como una tecnología presupuesta.

50 Algunos de los datos registrados en el BD-ROM pueden haber sido encriptados como sea preciso en vista de la confidencialidad de los datos.

55 Por ejemplo, el BD-ROM puede contener, como datos encriptados, los datos correspondientes a un flujo vídeo, un flujo audio, o un flujo que los incluya.

A continuación se describe el desencriptado de los datos encriptados entre los datos grabados en el BD-ROM.

60 El dispositivo de reproducción de tarjeta de memoria de semiconductores guarda preliminarmente datos (por ejemplo, una clave de dispositivo) que corresponde a una clave que es necesaria para desencriptar los datos encriptados grabados en el BD-ROM.

65 Por otra parte, en el BD-ROM se graban preliminarmente (i) datos (por ejemplo, un bloque de clave de medio (MKB) correspondiente a dicha clave de dispositivo) que corresponde a una clave que es necesaria para desencriptar los datos encriptados, y (ii) datos encriptados (por ejemplo, una clave de título encriptada correspondiente a dicha clave de dispositivo y MKB) que se genera encriptando la clave propiamente dicha que es necesaria para desencriptar los

datos encriptados. Obsérvese aquí que la clave de dispositivo, MKB, y la clave de título encriptada son tratadas como un conjunto, y además están asociadas con un identificador (por ejemplo, un ID de volumen) escrito en una zona (llamada BCA) del BD-ROM que no puede ser copiada en general. Está estructurado de tal manera que los datos encriptados no puedan ser descifrados si estos elementos se combinan incorrectamente. Solamente si la combinación es correcta, se puede derivar una clave (por ejemplo, una clave de título que se obtiene desenscriptando la clave de título encriptada usando dicha clave de dispositivo, MKB, e ID de volumen) que es necesaria para desenscriptar los datos encriptados. Los datos encriptados pueden ser descifrados usando la clave derivada.

Cuando un dispositivo de reproducción intenta reproducir un BD-ROM cargado en el dispositivo, no puede reproducir los datos encriptados a no ser que el dispositivo propiamente dicho tenga una clave de dispositivo que haga un par con (o corresponda a) la clave de título encriptada y el MKB grabado en el BD-ROM. Esto es debido a que la clave (clave de título) que es necesaria para desenscriptar los datos encriptados ha sido encriptada, y está grabada en el BD-ROM como la clave de título encriptada, y la clave que es necesaria para desenscriptar los datos encriptados no puede ser derivada si la combinación del MKB y la clave de dispositivo no es correcta.

A la inversa, cuando la combinación de la clave de título encriptada, el MKB, la clave de dispositivo y la ID de volumen es correcta, el flujo vídeo y el flujo audio son descodificados por el descodificador utilizando dicha clave (por ejemplo, una clave de título que se obtiene desenscriptando la clave de título encriptada usando la clave de dispositivo, el MKB y la ID de volumen) que es necesaria para desenscriptar los datos encriptados. El dispositivo de reproducción está estructurado de esta forma.

Con esto termina la descripción del mecanismo para proteger los derechos de autor de los datos grabados en el BD-ROM. Se deberá indicar aquí que este mecanismo no se limita al BD-ROM, sino que puede ser aplicable, por ejemplo, a una memoria de semiconductores legible/escrivable (tal como una memoria de semiconductores portátil tal como la tarjeta SD) para la implementación.

A continuación se describirá el procedimiento de reproducción en el dispositivo de reproducción de tarjeta de memoria de semiconductores. En el caso de que el dispositivo de reproducción reproduzca un disco óptico, está estructurado para leer datos mediante una unidad de disco óptico, por ejemplo. Por otra parte, en el caso en el que el dispositivo de reproducción reproduce una tarjeta de memoria de semiconductores, está estructurado para leer datos mediante una interfaz para leer los datos de la tarjeta de memoria de semiconductores.

Más específicamente, el dispositivo de reproducción puede estar estructurado de tal manera que, cuando una tarjeta de memoria de semiconductores esté insertada en una ranura (no ilustrada) dispuesta en el dispositivo de reproducción, el dispositivo de reproducción y la tarjeta de memoria de semiconductores estén conectados eléctricamente uno con otro mediante la interfaz de tarjeta de memoria de semiconductores, y el dispositivo de reproducción lee datos de la tarjeta de memoria de semiconductores mediante la interfaz de tarjeta de memoria de semiconductores.

(Realizaciones del dispositivo receptor)

El dispositivo de reproducción explicado en cada realización puede ser realizado como un dispositivo terminal que recibe datos (datos de distribución) que corresponden a los datos explicados en cada realización de un servidor de distribución para un servicio de distribución electrónica, y registra los datos recibidos en una tarjeta de memoria de semiconductores.

Tal dispositivo terminal puede ser realizado estructurando el dispositivo de reproducción explicado en cada realización con el fin de realizar tales operaciones, o puede ser realizado como un dispositivo terminal dedicado que sea diferente del dispositivo de reproducción explicado en cada realización y guarde los datos de distribución en una tarjeta de memoria de semiconductores. Aquí se explicará un caso en el que se usa el dispositivo de reproducción. Además, en esta explicación, se usa una tarjeta SD como la memoria de semiconductores destino de la grabación.

Cuando el dispositivo de reproducción ha de grabar datos de distribución en una tarjeta de memoria SD insertada en una ranura dispuesta en él, el dispositivo de reproducción envía primero peticiones a un servidor de distribución (no ilustrado) que guarda datos de distribución, para transmitir los datos de distribución. Al hacerlo, el dispositivo de reproducción lee información de identificación para identificar de forma única la tarjeta de memoria SD insertada (por ejemplo, información de identificación asignada de forma única a cada tarjeta de memoria SD, más específicamente, el número de serie o análogos de la tarjeta de memoria SD), de la tarjeta de memoria SD, y transmite la información de identificación leída al servidor de distribución conjuntamente con la petición de distribución.

La información de identificación para identificar de forma única la tarjeta de memoria SD corresponde, por ejemplo, a la ID de volumen que se ha descrito anteriormente.

Por otra parte, el servidor de distribución guarda los datos necesarios (por ejemplo, flujo vídeo, flujo audio y análogos) en un estado encriptado de tal manera que los datos necesarios puedan ser descifrados usando una clave predeterminada (por ejemplo, una clave de título).

El servidor de distribución, por ejemplo, mantiene una clave privada de modo que pueda generar dinámicamente diferentes elementos de información de clave pública respectivamente en correspondencia con números de identificación asignados de forma única a cada tarjeta de memoria de semiconductores.

5 Además, el servidor de distribución está estructurado de manera que sea capaz de encriptar la clave (clave de título) propiamente dicha que sea necesario para desencriptar los datos encriptados (es decir, el servidor de distribución está estructurado de manera que sea capaz de generar una clave de título encriptada).

10 La información de clave pública generada incluye, por ejemplo, información correspondiente al MKB antes descrito, ID de volumen y clave de título encriptada. Con esta estructura, cuando, por ejemplo, es correcta una combinación del número de identificación de la tarjeta de memoria de semiconductores, la clave pública contenida en la información de clave pública que se explicarán más tarde, y la clave de dispositivo que se graba preliminarmente en el dispositivo de reproducción, se obtiene una clave (por ejemplo, una clave de título que se obtiene desencriptando la clave de título encriptada usando la clave de dispositivo, el MKB, y el número de identificación de la memoria de semiconductores) necesaria para desencriptar los datos encriptados, y los datos encriptados son desencriptados usando la clave necesaria obtenida (clave de título).

20 A continuación, el dispositivo de reproducción graba el elemento de información de clave pública recibido y datos de distribución en una zona de grabación de la tarjeta de memoria de semiconductores que se inserta en su ranura.

A continuación se describe un ejemplo del método para desencriptar y reproducir los datos encriptados entre los datos contenidos en la información de clave pública y datos de distribución grabados en la zona de grabación de la tarjeta de memoria de semiconductores.

25 La información de clave pública recibida guarda, por ejemplo, una clave pública (por ejemplo, el MKB y la clave de título encriptada antes descritos), información de firma, número de identificación de la tarjeta de memoria de semiconductores, y lista de dispositivos que es información relativa a los dispositivos a invalidar.

30 La información de firma incluye, por ejemplo, un valor hash de la información de clave pública.

35 La lista de dispositivos es, por ejemplo, información para identificar los dispositivos que podrían reproducirse de manera no autorizada. La información se usa, por ejemplo, para identificar de forma única los dispositivos, partes de los dispositivos, y funciones (programas) que podrían reproducirse de manera no autorizada, y está compuesta, por ejemplo, por la clave de dispositivo y el número de identificación del dispositivo de reproducción que se han grabado preliminarmente en el dispositivo de reproducción, y el número de identificación del descodificador dispuesto en el dispositivo de reproducción.

40 A continuación se describe reproducir los datos encriptados entre los datos de distribución grabados en la zona de grabación de la tarjeta de memoria de semiconductores.

En primer lugar, se verifica si la clave desencriptada propiamente dicha puede ser usada o no, antes de que los datos encriptados sean desencriptados usando la clave desencriptada.

45 Más específicamente, se realizan las comprobaciones siguientes.

(1) Una comprobación de si la información de identificación de la tarjeta de memoria de semiconductores contenida en la información de clave pública concuerda con el número de identificación de la tarjeta de memoria de semiconductores preliminarmente almacenado en la tarjeta de memoria de semiconductores.

50 (2) Una comprobación de si el valor hash de la información de clave pública calculado en el dispositivo de reproducción concuerda con el valor hash incluido en la información de firma.

55 (3) Una comprobación, en base a la información incluida en la lista de dispositivos, de si el dispositivo de reproducción para realizar la reproducción es auténtico (por ejemplo, la clave de dispositivo mostrada en la lista de dispositivos incluida en la información de clave pública concuerda con la clave de dispositivo preliminarmente almacenada en el dispositivo de reproducción).

60 Estas comprobaciones pueden ser realizadas en cualquier orden.

65 Después de las comprobaciones antes descritas (1) a (3), el dispositivo de reproducción realiza un control para no desencriptar los datos encriptados cuando se cumple alguna de las condiciones siguientes: (i) la información de identificación de la tarjeta de memoria de semiconductores contenida en la información de clave pública no concuerda con el número de identificación de la tarjeta de memoria de semiconductores preliminarmente almacenado en la tarjeta de memoria de semiconductores; (ii) el valor hash de la información de clave pública calculado en el dispositivo de reproducción no concuerda con el valor hash incluido en la información de firma; y (iii)

el dispositivo de reproducción para realizar la reproducción no es auténtico.

Por otra parte, cuando se cumplen todas las condiciones: (i) la información de identificación de la tarjeta de memoria de semiconductores contenida en la información de clave pública concuerda con el número de identificación de la tarjeta de memoria de semiconductores preliminarmente almacenado en la tarjeta de memoria de semiconductores; (ii) el valor hash de la información de clave pública calculado en el dispositivo de reproducción concuerda con el valor hash incluido en la información de firma; y (iii) el dispositivo de reproducción para realizar la reproducción es auténtico, se determina que es correcta la combinación del número de identificación de la memoria de semiconductores, la clave pública contenida en la información de clave pública, y la clave de dispositivo que se graba preliminarmente en el dispositivo de reproducción, y los datos encriptados son desencriptados usando la clave necesaria para el desencriptado (la clave de título que se obtiene desencriptando la clave de título encriptada usando la clave de dispositivo, el MKB, y el número de identificación de la memoria de semiconductores).

Cuando los datos encriptados son, por ejemplo, un flujo vídeo y un flujo audio, el descodificador vídeo desencripta (descodifica) el flujo vídeo usando la clave antes descrita necesaria para el desencriptado (la clave de título que se obtiene desencriptando la clave de título encriptada), y el descodificador audio desencripta (descodifica) el flujo audio usando la clave antes descrita necesaria para el desencriptado.

Con tal estructura, cuando los dispositivos, partes de los dispositivos y funciones (programas) que podrían ser usados de manera no autorizada son conocidos al tiempo de la distribución electrónica, se puede distribuir una lista de dispositivos que muestre tales dispositivos y análogos. Esto permite que el dispositivo de reproducción que ha recibido la lista impida el desencriptado utilizando la información de clave pública (clave pública propiamente dicha) cuando el dispositivo de reproducción incluya algo que figure en la lista. Por lo tanto, aunque la combinación del número de identificación de la memoria de semiconductores, la clave pública propiamente dicha contenida en la información de clave pública, y la clave de dispositivo que se grabe preliminarmente en el dispositivo de reproducción sea correcta, se realiza un control para no desencriptar los datos encriptados. Esto hace posible evitar que los datos de distribución sean usados por un dispositivo no auténtico.

Es preferible que el identificador de la tarjeta de memoria de semiconductores que se graba preliminarmente en la tarjeta de memoria de semiconductores, esté almacenado en una zona de grabación altamente segura. Esto es debido a que, cuando el número de identificación (por ejemplo, el número de serie de la tarjeta de memoria SD) que se graba preliminarmente en la tarjeta de memoria de semiconductores es manipulado, es fácil una copia no autorizada. Más específicamente, se asignan números de identificación únicos, aunque diferentes, respectivamente a las tarjetas de memoria de semiconductores, si los números de identificación son manipulados de manera que sean los mismos, la determinación antes descrita en (1) no tiene sentido, y se pueden copiar de manera no autorizada tantas tarjetas de memoria de semiconductores como manipulaciones.

Por esta razón, es preferible que información como el número de identificación de la tarjeta de memoria de semiconductores esté almacenada en una zona de grabación altamente segura.

Para realizar esto, la tarjeta de memoria de semiconductores, por ejemplo, puede tener una estructura en la que una zona de grabación para grabar datos altamente confidenciales, como el identificador de la tarjeta de memoria de semiconductores (a continuación, la zona de grabación se denomina una segunda zona de grabación) se proporcione por separado de una zona de grabación para grabar datos regulares (a continuación, la zona de grabación se denomina una primera zona de grabación), se facilita un circuito de control para controlar los accesos a la segunda zona de grabación, y la segunda zona de grabación es accesible solamente a través del circuito de control.

Por ejemplo, se puede encriptar datos de modo que los datos encriptados se graben en la segunda zona de grabación, y el circuito de control puede estar embebido con un circuito para desencriptar los datos encriptados. En esta estructura, cuando se realiza un acceso a la segunda zona de grabación, el circuito de control desencripta los datos encriptados y devuelve datos desencriptados. Como otro ejemplo, el circuito de control puede mantener información que indique la posición donde están almacenados los datos en la segunda zona de grabación, y cuando se realiza un acceso a la segunda zona de grabación, el circuito de control identifica la posición correspondiente de almacenamiento de los datos, y devuelve datos que son leídos de la posición de almacenamiento identificada.

Una aplicación, que se ejecuta en el dispositivo de reproducción y ha de grabar datos sobre la tarjeta de memoria de semiconductores utilizando la distribución electrónica, emite, al circuito de control mediante una interfaz de tarjeta de memoria, una petición de acceso pidiendo acceder a los datos (por ejemplo, el número de identificación de la tarjeta de memoria de semiconductores) grabados en la segunda zona de grabación. Al recibir la petición, el circuito de control lee los datos de la segunda zona de grabación y devuelve los datos a la aplicación que se ejecuta en el dispositivo de reproducción. Envía el número de identificación de la tarjeta de memoria de semiconductores y pide al servidor de distribución que distribuya los datos tales como la información de clave pública, y datos de distribución correspondientes. La información de clave pública y los datos de distribución correspondientes que son enviados desde el servidor de distribución están registrados en la primera zona de grabación.

Además, es preferible que la aplicación, que se ejecuta en el dispositivo de reproducción y ha de grabar datos sobre la tarjeta de memoria de semiconductores utilizando la distribución electrónica, compruebe preliminarmente si la aplicación está manipulada o no antes de enviar, al circuito de control mediante una interfaz de tarjeta de memoria, una petición de acceso pidiendo acceder a los datos (por ejemplo, el número de identificación de la tarjeta de memoria de semiconductores) grabados en la segunda zona de grabación. Para verificar esto, se puede usar un certificado digital existente conforme al estándar X.509, por ejemplo.

Además, a los datos de distribución grabados en la primera zona de grabación de la tarjeta de memoria de semiconductores puede no accederse necesariamente mediante el circuito de control dispuesto en la tarjeta de memoria de semiconductores.

**[Aplicabilidad industrial]**

El medio de grabación de información de la presente invención guarda una imagen 3D, pero puede reproducir tanto en dispositivos de reproducción de imágenes 2D como en dispositivos de reproducción de imágenes 3D. Esto hace posible distribuir contenido de película tal como títulos de película que almacenan imágenes 3D, sin hacer que los consumidores sean conscientes de la compatibilidad. Esto activa el mercado de películas y el mercado de dispositivos comerciales. Consiguientemente, el medio de grabación y el dispositivo de reproducción de la presente invención tienen alta usabilidad en la industria del cine y la industria de dispositivos comerciales.

**[Descripción de caracteres]**

- 100: medio de grabación
- 200: dispositivo de reproducción
- 300: dispositivo de visualización
- 400: gafas 3D
- 500: control remoto

**REIVINDICACIONES**

1. Un medio de grabación en el que se graba información de lista de reproducción y un archivo de flujo,

5 donde

el archivo de flujo guarda un flujo de transporte en el que una pluralidad de flujos elementales han sido multiplexados;

10 la pluralidad de flujos elementales son flujos elementales en paquetes;

la información de lista de reproducción incluye una tabla de selección de flujo básico (STN\_table) y una tabla de selección de flujo de extensión (STN\_table\_SS);

15 la tabla de selección de flujo básico (STN\_table) muestra una pluralidad de pares de entrada de flujo y atributo de flujo respectivamente en asociación con una pluralidad de números de flujo que representan respectivamente la pluralidad de flujos elementales, incluyendo cada atributo de flujo un atributo de idioma que ha de ser comparado con un parámetro de idioma en un dispositivo de reproducción cuando el dispositivo de reproducción ejecuta un procedimiento de selección de flujo para seleccionar un número de flujo actual, y cada entrada de flujo incluye un  
 20 identificador de paquete que indica un paquete de flujo de transporte (paquete TS) que ha de ser un objetivo de desmultiplexación cuando un número de flujos correspondiente se selecciona como un número de flujo actual en un modo de reproducción monoscópica;

la tabla de selección de flujo de extensión (STN\_table\_SS) muestra una pluralidad de entradas de flujo respectivamente en asociación con la pluralidad de números de flujo indicados en la tabla de selección de flujo básico (STN\_table), incluyendo cada una de la pluralidad de entradas de flujo un identificador de paquete que indica un paquete de flujo de transporte (paquete TS) que ha de ser un objetivo de desmultiplexación cuando un número de flujos correspondientes representados en la tabla de selección de flujo básico (STN\_table) se selecciona como un  
 25 número de flujo actual en un modo de reproducción estereoscópica conmutado del modo de reproducción monoscópica.  
 30

2. El medio de grabación de la reivindicación 1, donde

los flujos elementales a reproducir en el modo de reproducción estereoscópica son flujos de gráficos;

35 la tabla de selección de flujo de extensión (STN\_table\_SS) incluye un señalizador de identificación, donde el señalizador de identificación indica si los flujos de gráficos reproducidos en el modo de reproducción estereoscópica incluyen o no un par de un flujo de gráficos de visión izquierda y un flujo de gráficos de visión derecha.

40 3. El medio de grabación de la reivindicación 2, donde

los flujos de gráficos son clasificados en flujos de gráficos de presentación y flujos de gráficos interactivos.

4. Un dispositivo de reproducción para reproducir un medio de grabación en el que se graba información de lista de reproducción y un archivo de flujo, almacenando el archivo de flujo un flujo de transporte en el que una pluralidad de flujos elementales han sido multiplexados, siendo la pluralidad de flujos elementales flujos elementales en paquetes, incluyendo la información de lista de reproducción una tabla de selección de flujo básico (STN\_table) y una tabla de selección de flujo de extensión (STN\_table\_SS), mostrando la tabla de selección de flujo básico (STN\_table) una pluralidad de pares de entrada de flujo y atributo de flujo respectivamente en asociación con una pluralidad de números de flujo que representan respectivamente la pluralidad de flujos elementales, incluyendo cada atributo de flujo un atributo de idioma que ha de ser comparado con un parámetro de idioma en el dispositivo de reproducción cuando el dispositivo de reproducción ejecuta un procedimiento de selección de flujo para seleccionar un número de flujo actual, cada entrada de flujo incluye un identificador de paquete que indica un paquete de flujo de transporte (paquete TS) que ha de ser un objetivo de desmultiplexación cuando un número de flujos correspondiente se  
 50 selecciona como un número de flujo actual en un modo de reproducción monoscópica, la tabla de selección de flujo de extensión (STN\_table\_SS) muestra una pluralidad de entradas de flujo respectivamente en asociación con la pluralidad de números de flujo indicados en la tabla de selección de flujo básico (STN\_table), incluyendo cada una de la pluralidad de entradas de flujo un identificador de paquete que indica un paquete de flujo de transporte (paquete TS) que ha de ser un objetivo de desmultiplexación cuando un número de flujos correspondientes representados en la tabla de selección de flujo básico (STN\_table) se selecciona como un número de flujo actual en un modo de reproducción estereoscópica conmutado a partir del modo de reproducción monoscópica, incluyendo el dispositivo de reproducción:  
 55

una unidad de lectura (201) operable para leer secuencialmente una pluralidad de paquetes de flujo de transporte (paquete TS) incluidos en el flujo de transporte almacenado en el archivo de flujo;  
 65

una unidad de ejecución de procedimiento operable para determinar un número de flujo actual ejecutando el procedimiento de selección de flujo en la pluralidad de entradas de flujo mostradas en la tabla de selección de flujo básico (STN\_table);

5 una unidad de desmultiplexación (205) operable para desmultiplexar un paquete de flujo de transporte (paquete TS) que tiene un identificador de paquete incluido en una entrada de flujo que corresponde al número de flujo actual determinado por la unidad de ejecución de procedimiento, de entre la pluralidad de paquetes de flujo de transporte (paquete TS) leídos por la unidad de lectura (201); y

10 un decodificador (206) operable para decodificar los paquetes de flujo de transporte (paquete TS) desmultiplexado por unidad de desmultiplexación (205); donde

15 en el modo de reproducción estereoscópica, la unidad de desmultiplexación (205) usa, en la desmultiplexación de los paquetes de flujo de transporte (paquete TS), identificadores de paquetes indicados por entradas de flujo asociada son los números de flujo, entre los flujos elementales mostrados en la tabla de selección de flujo de extensión (STN\_table\_SS).

5. El dispositivo de reproducción de la reivindicación 4, donde

20 los flujos elementales a reproducir en el modo de reproducción estereoscópica son flujos de gráficos;

la tabla de selección de flujo de extensión (STN\_table\_SS) incluye un señalizador de identificación que indica si los flujos de gráficos reproducidos en el modo de reproducción estereoscópica incluyen o no un par de un flujo de gráficos de visión izquierda y un flujo de gráficos de visión derecha; y

25 cuando el señalizador de identificación indica que los flujos de gráficos incluyen un par de un flujo de gráficos de visión izquierda y un flujo de gráficos de visión derecha, la unidad de desmultiplexación (205) suministra paquetes de flujo de transporte (paquete TS) incluidos en el par del flujo de gráficos de visión izquierda y el flujo de gráficos de visión derecha al decodificador.

30 6. El dispositivo de reproducción de la reivindicación 5, donde

los flujos de gráficos son clasificados en flujos de gráficos de presentación y flujos de gráficos interactivos; y

35 el decodificador (206) es clasificado en un decodificador de gráficos de presentación y un decodificador de gráficos interactivos, obteniendo el decodificador de gráficos de presentación gráficos de subtítulo descodificando los flujos de gráficos de presentación, obteniendo el decodificador de gráficos interactivos gráficos para un menú descodificando los flujos de gráficos interactivos.

40 7. Un sistema de reproducción de medio de grabación incluyendo:

un medio de grabación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3; y

45 un dispositivo de reproducción para reproducir el medio de grabación según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6.

8. Un método de grabación para grabar información de lista de reproducción y una pluralidad de flujos elementales sobre un medio de grabación,

50 incluyendo el método de grabación los pasos de:

generar (S101-S103) un flujo vídeo de visión base y un flujo vídeo de visión dependiente, incluyendo cada uno del flujo vídeo de visión base y el flujo vídeo de visión dependiente una pluralidad de extensiones (EXTSS, EXT2D);

55 grabar (S104) un archivo de flujo en el que las extensiones (EXT2D) pertenecientes al flujo vídeo de visión base y las extensiones (EXTSS) pertenecientes al flujo vídeo de visión dependiente están dispuestas de manera intercalada; y

grabar la información de lista de reproducción; donde

60 el archivo de flujo guarda un flujo de transporte en el que una pluralidad de flujos elementales han sido multiplexados; la pluralidad de flujos elementales son flujos elementales en paquetes;

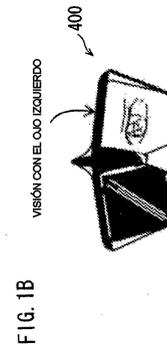
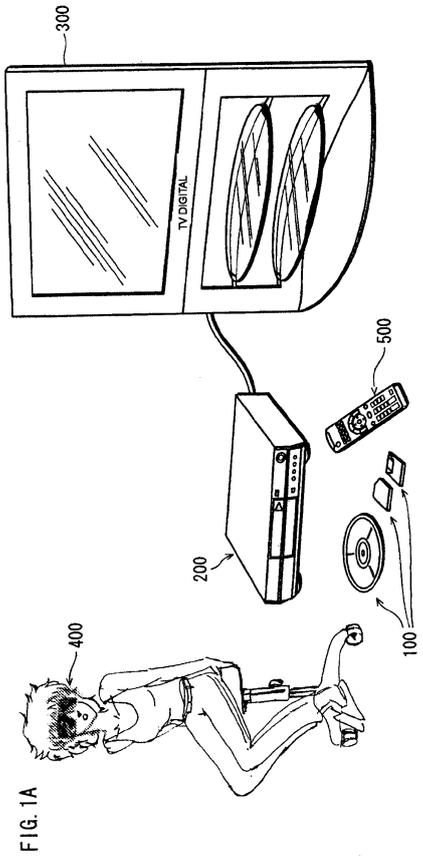
la información de lista de reproducción incluye una tabla de selección de flujo básico (STN\_table) y una tabla de selección de flujo de extensión (STN\_table\_SS);

65 la tabla de selección de flujo básico (STN\_table) muestra una pluralidad de pares de entrada de flujo y atributo de

5 flujo respectivamente en asociación con una pluralidad de números de flujo que representan respectivamente la pluralidad de flujos elementales, incluyendo cada atributo de flujo un atributo de idioma que ha de ser comparado con un parámetro de idioma en un dispositivo de reproducción cuando el dispositivo de reproducción ejecuta un procedimiento de selección de flujo para seleccionar un número de flujo actual, y cada entrada de flujo incluye un identificador de paquete que indica un paquete de flujo de transporte (paquete TS) que ha de ser un objetivo de desmultiplexación cuando un número de flujos correspondiente se selecciona como un número de flujo actual en un modo de reproducción monoscópica;

10 la tabla de selección de flujo de extensión (STN\_table\_SS) muestra una pluralidad de entradas de flujo respectivamente en asociación con la pluralidad de números de flujo indicados en la tabla de selección de flujo básico (STN\_table), incluyendo cada una de la pluralidad de entradas de flujo un identificador de paquete que indica un paquete de flujo de transporte (paquete TS) que ha de ser un objetivo de desmultiplexación cuando un número de flujos correspondiente mostrado en la tabla de selección de flujo básico (STN\_table) se selecciona como un número de flujo actual en un modo de reproducción estereoscópica conmutado a partir del modo de reproducción monoscópica.

15



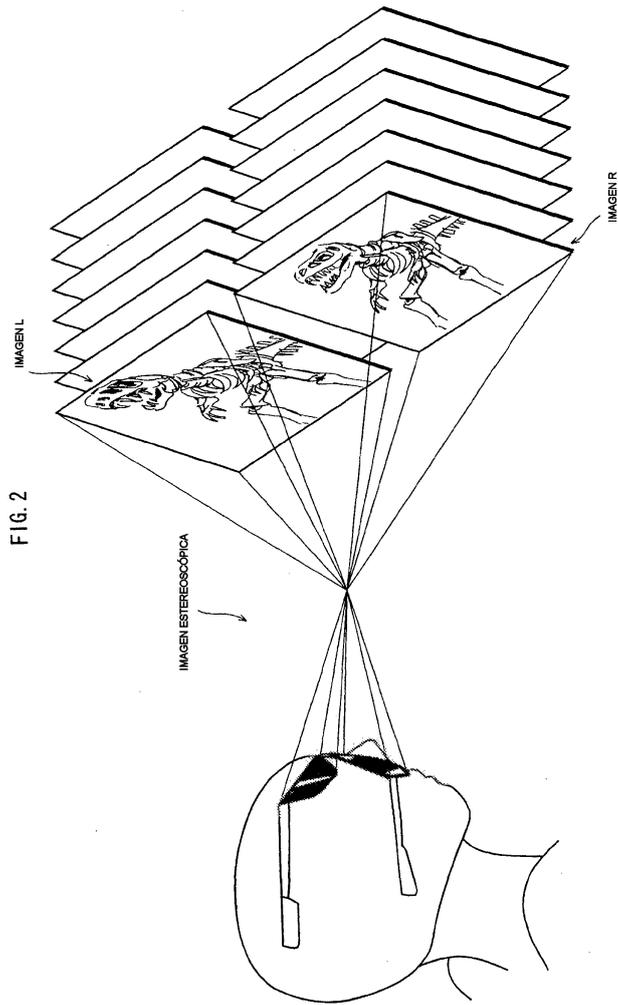




FIG.4

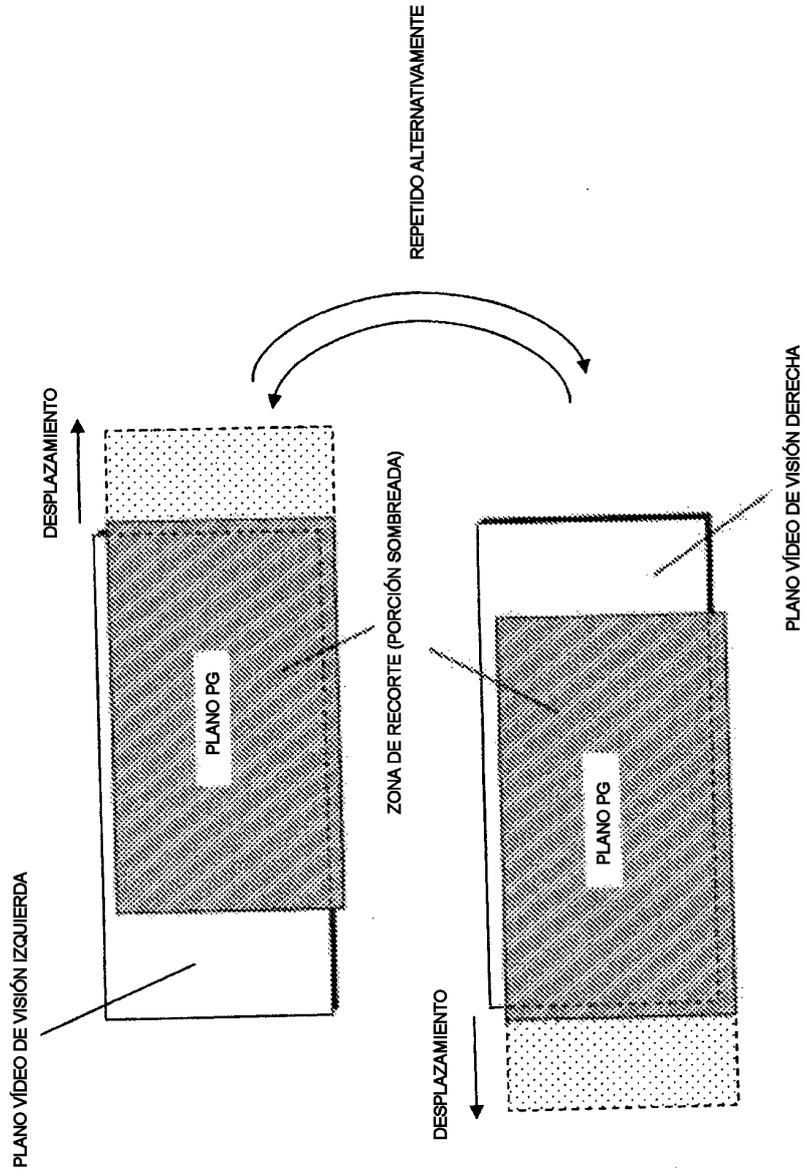
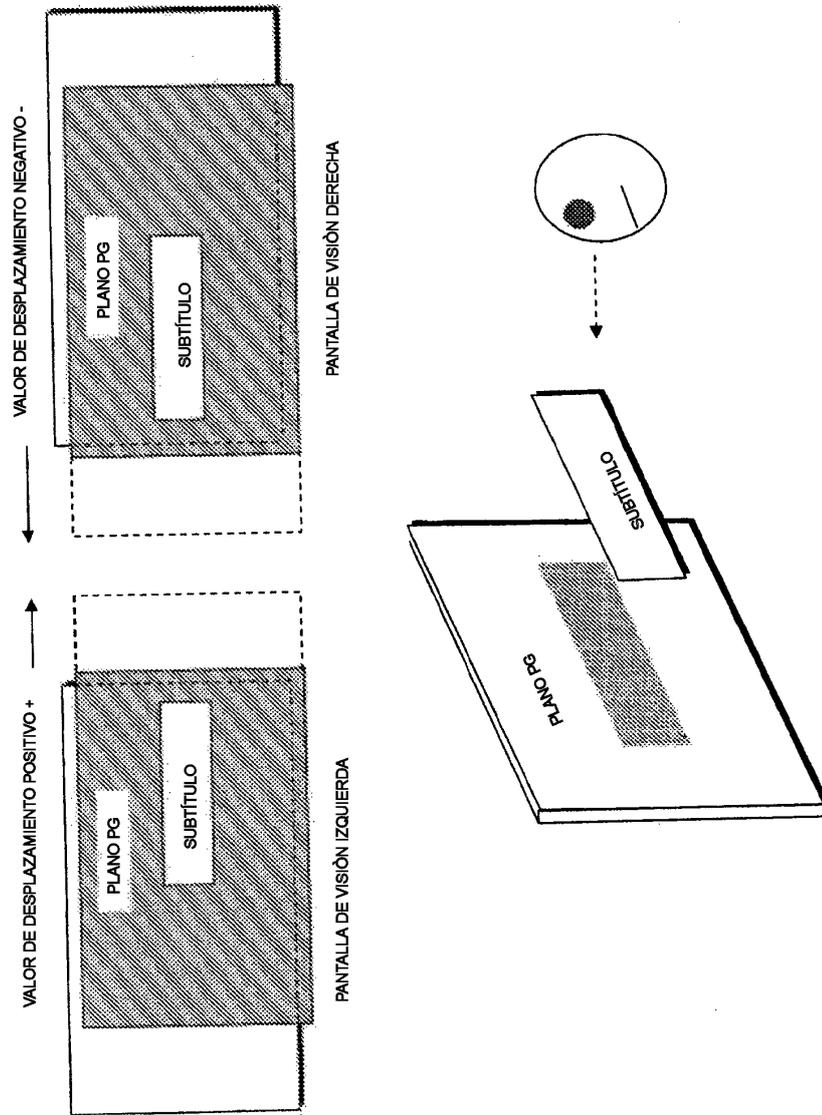


FIG.5



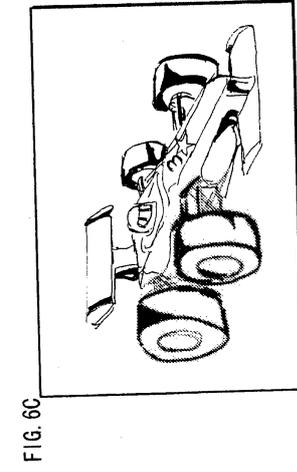
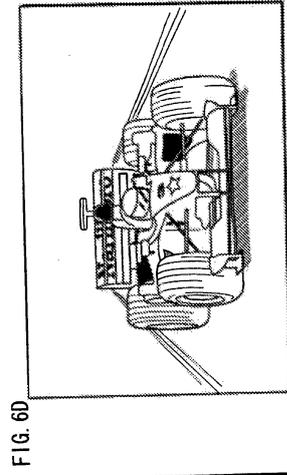
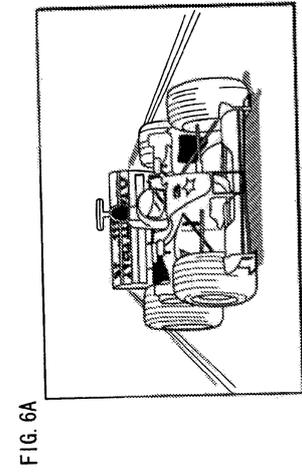
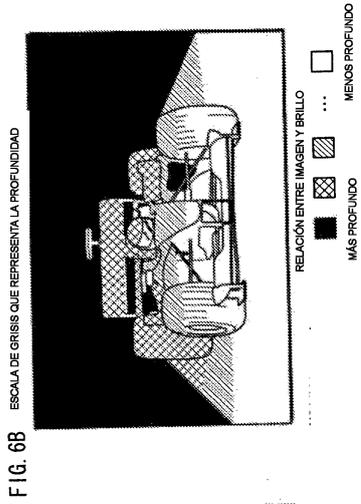


FIG. 7

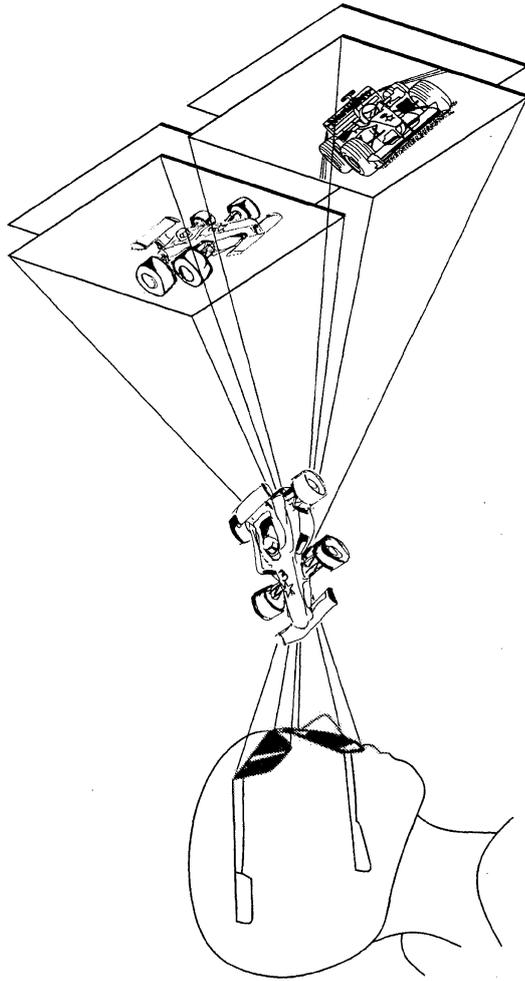


FIG. 8A

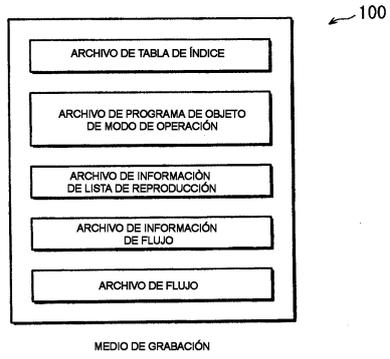


FIG. 8B

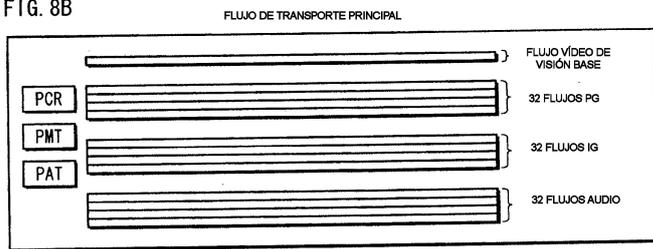


FIG. 8C

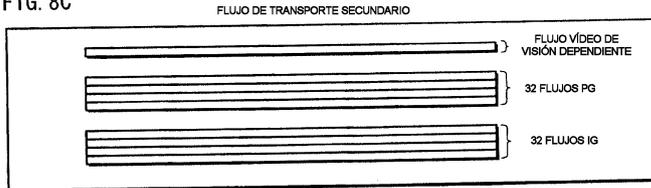


FIG. 9A

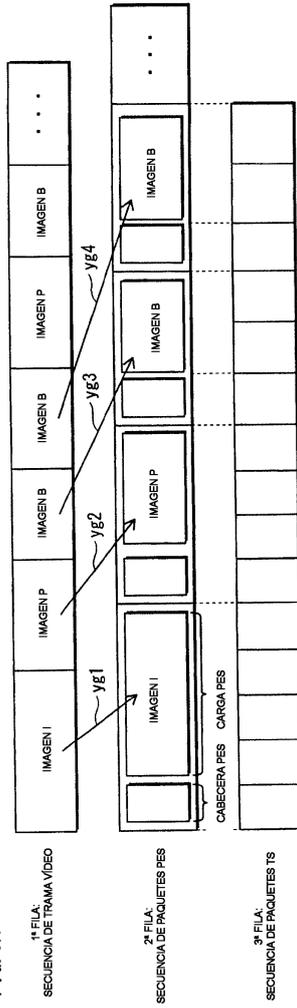


FIG. 9B

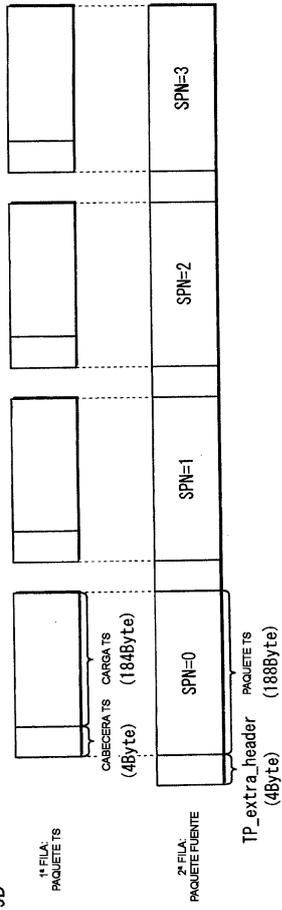


FIG.10

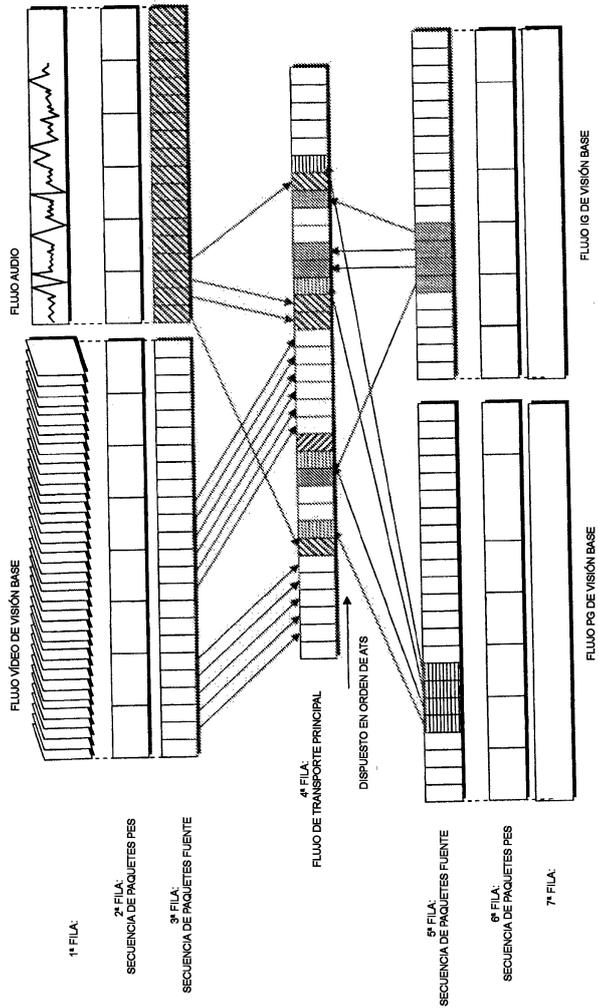


FIG. 11A

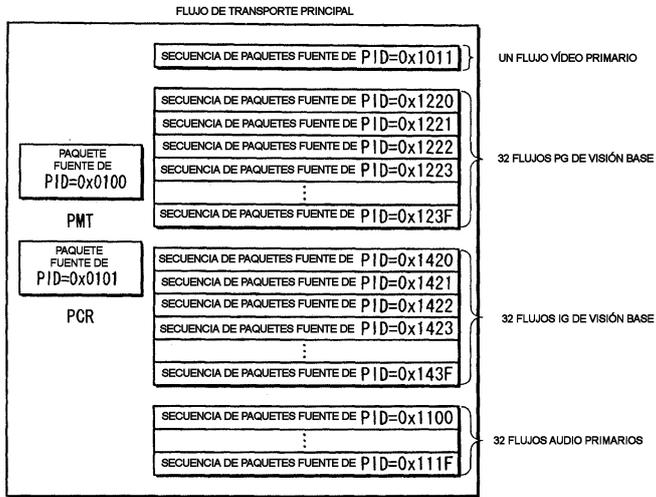


FIG. 11B

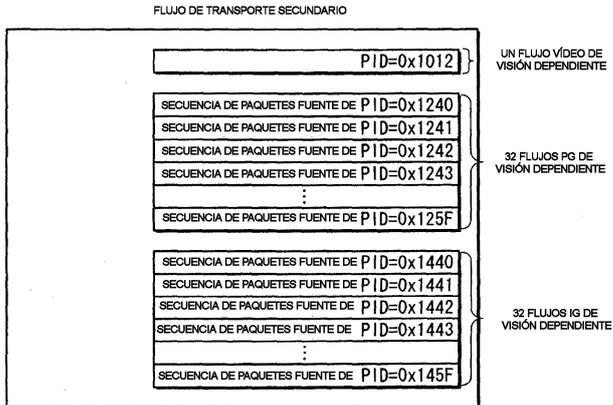


FIG. 12A

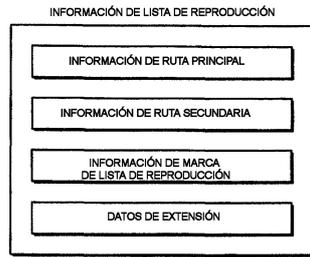


FIG. 12B

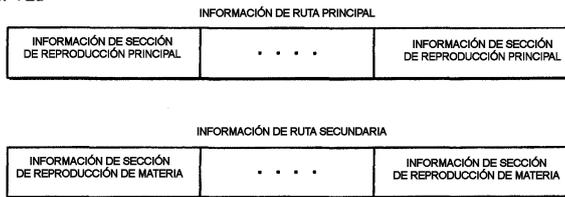


FIG. 12C

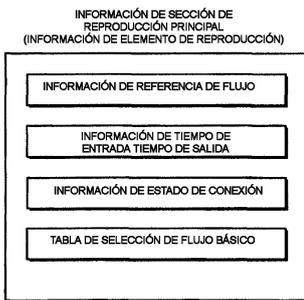


FIG. 12D

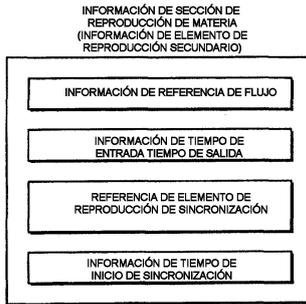


FIG. 13A

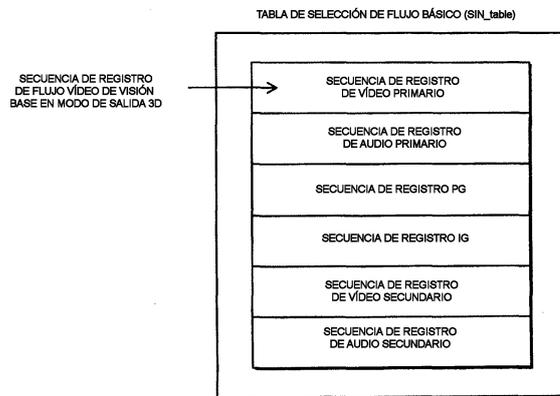


FIG. 13B

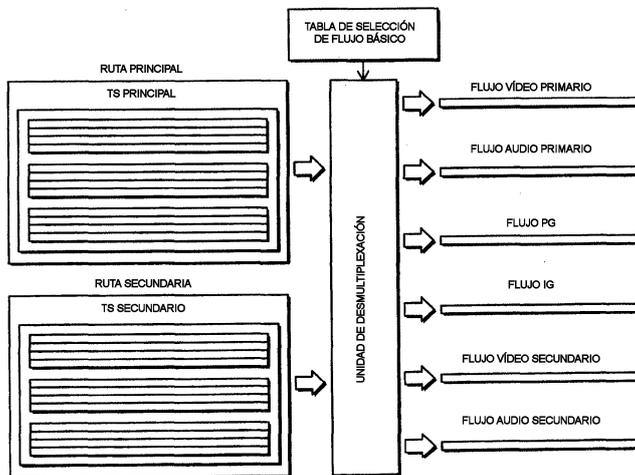


FIG. 14

DATOS DE EXTENSIÓN

TABLA DE SELECCIÓN DE FLUJO DE EXTENSIÓN (SIN TABLA S8)	
LONGITUD	
<b>Fixed_offset_during_Popup</b>	
SECUENCIA DE REGISTRO DE FLUJO VÍDEO DE VISIÓN DEPENDIENTE CORRESPONDIENTE A ELEMENTO DE PRODUCCIÓN #1	SECUENCIA DE REGISTRO CORRESPONDIENTE A ELEMENTO DE REPRODUCCIÓN #1
SECUENCIA DE REGISTRO DE FLUJO PG CORRESPONDIENTE A ELEMENTO DE PRODUCCIÓN #1	
SECUENCIA DE REGISTRO DE FLUJO IG CORRESPONDIENTE A ELEMENTO DE PRODUCCIÓN #1	SECUENCIA DE REGISTRO CORRESPONDIENTE A ELEMENTO DE REPRODUCCIÓN #2
SECUENCIA DE REGISTRO DE FLUJO VÍDEO DE VISIÓN DEPENDIENTE CORRESPONDIENTE A ELEMENTO DE PRODUCCIÓN #2	
SECUENCIA DE REGISTRO DE FLUJO PG CORRESPONDIENTE A ELEMENTO DE PRODUCCIÓN #2	SECUENCIA DE REGISTRO CORRESPONDIENTE A ELEMENTO DE REPRODUCCIÓN #N
SECUENCIA DE REGISTRO DE FLUJO IG CORRESPONDIENTE A ELEMENTO DE PRODUCCIÓN #2	
.	
.	
.	
SECUENCIA DE REGISTRO DE FLUJO VÍDEO DE VISIÓN DEPENDIENTE CORRESPONDIENTE A ELEMENTO DE PRODUCCIÓN #N	SECUENCIA DE REGISTRO CORRESPONDIENTE A ELEMENTO DE REPRODUCCIÓN #N
SECUENCIA DE REGISTRO DE FLUJO PG CORRESPONDIENTE A ELEMENTO DE PRODUCCIÓN #N	
SECUENCIA DE REGISTRO DE FLUJO IG CORRESPONDIENTE A ELEMENTO DE PRODUCCIÓN #N	

N REPRESENTA EL NÚMERO DE ELEMENTOS DE REPRODUCCIÓN EN RUTA PRINCIPAL

FIG. 15A

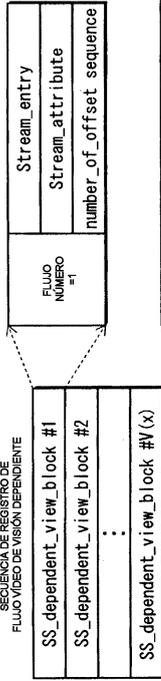


FIG. 15B

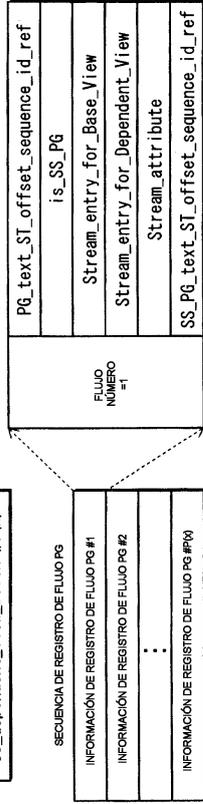


FIG. 15C

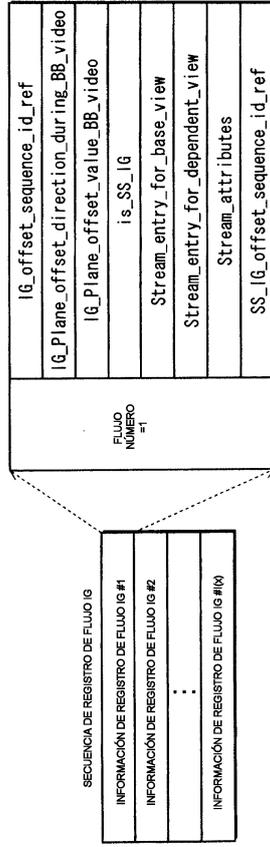


FIG. 16

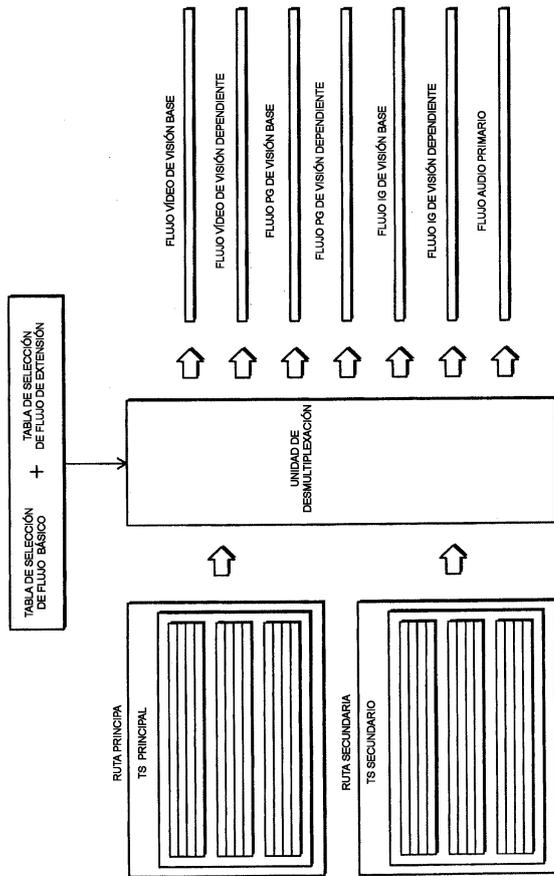
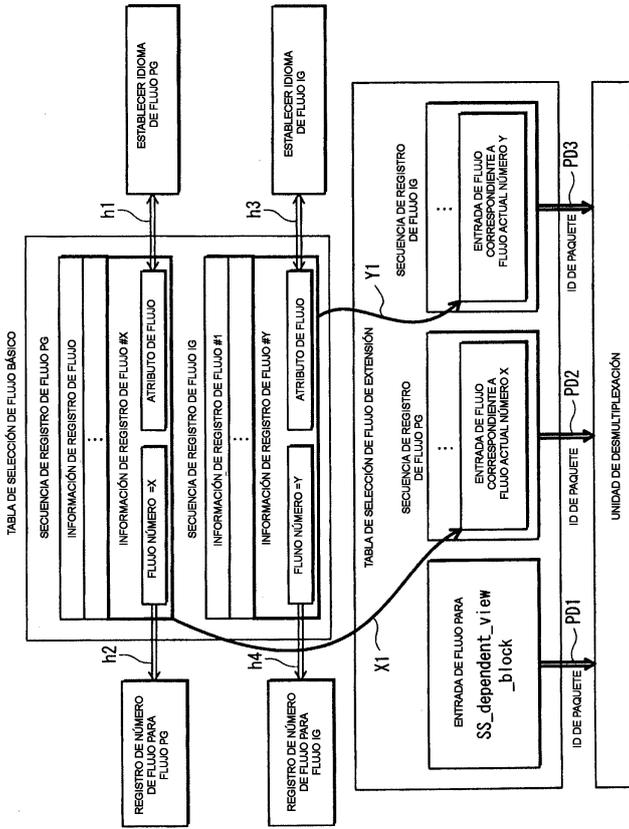


Fig. 17



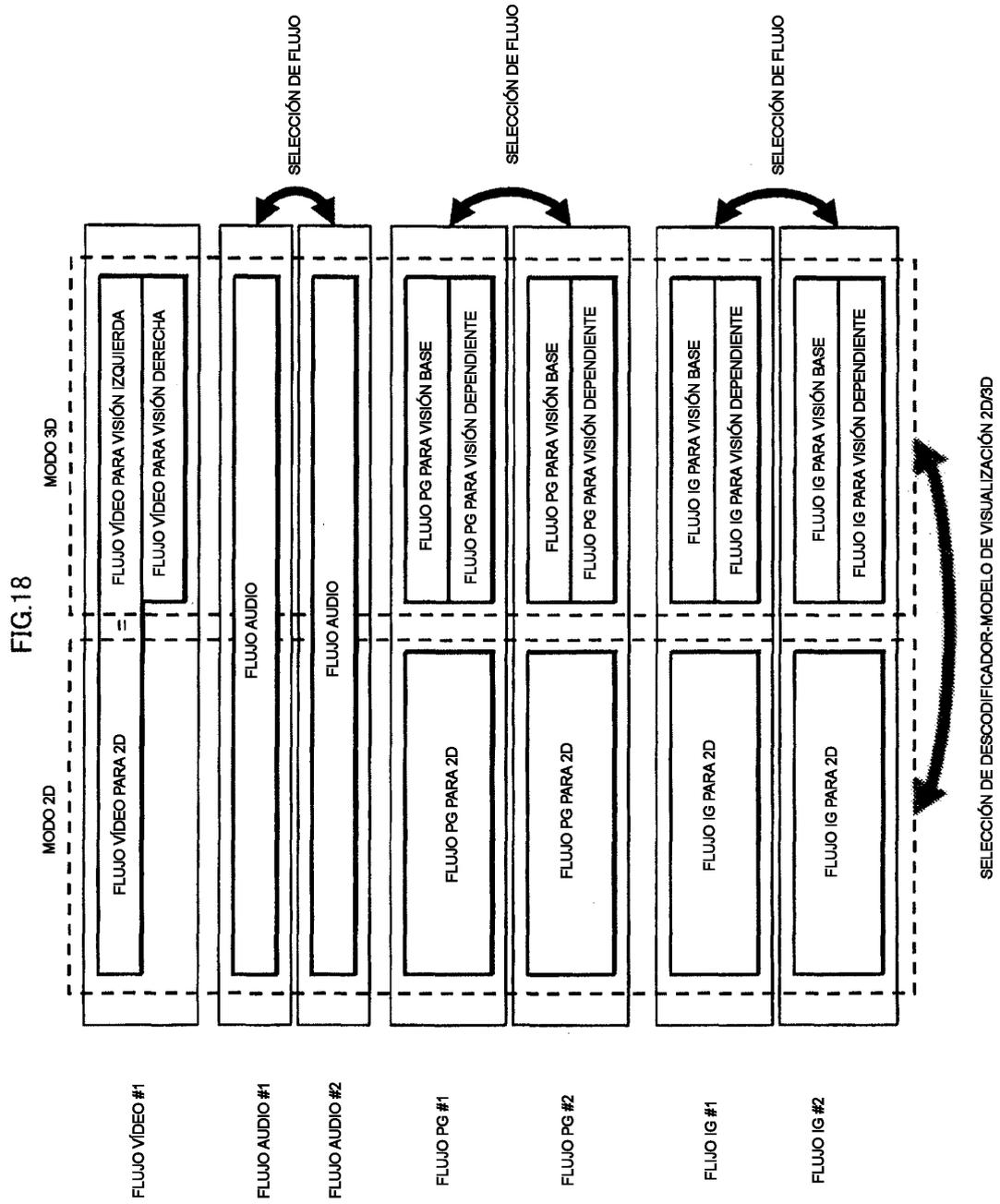
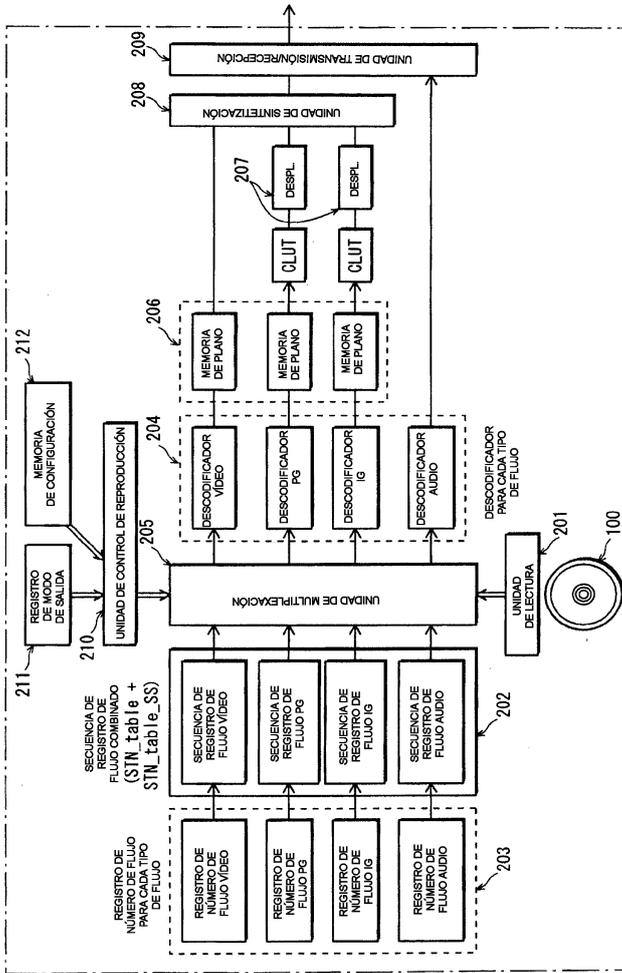




FIG. 20



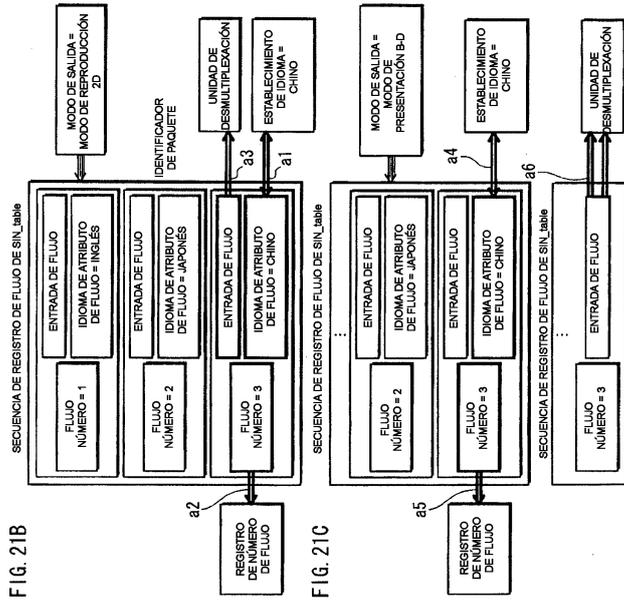


FIG. 21A

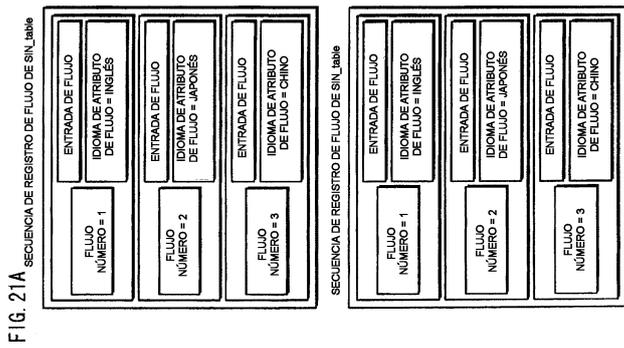


FIG. 21B



FIG. 21C

FIG. 22A SECUENCIA DE REGISTRO DE FLUJO DE SIN\_label

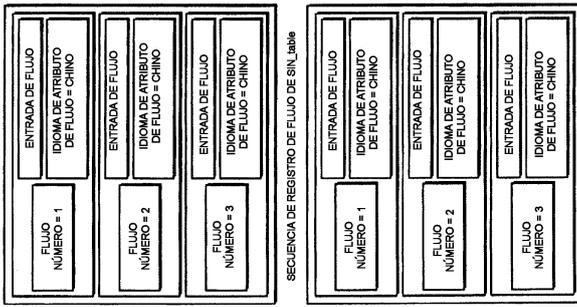


FIG. 22B

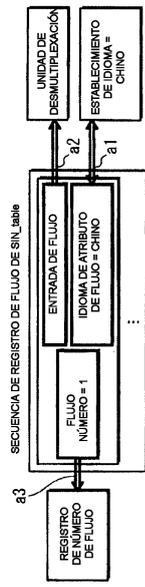
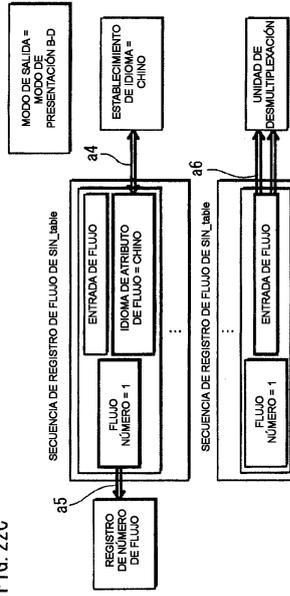
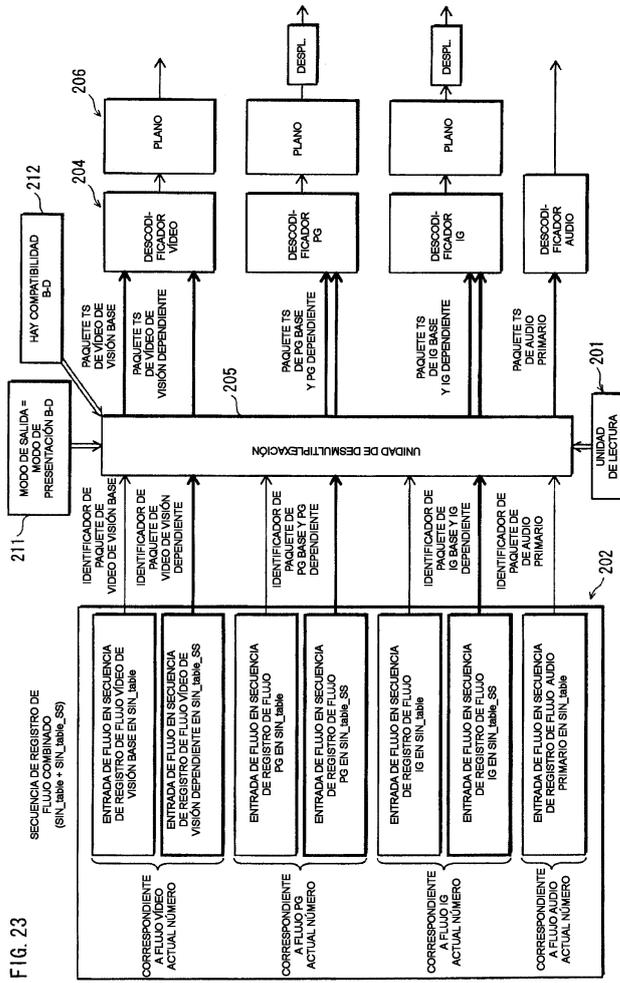
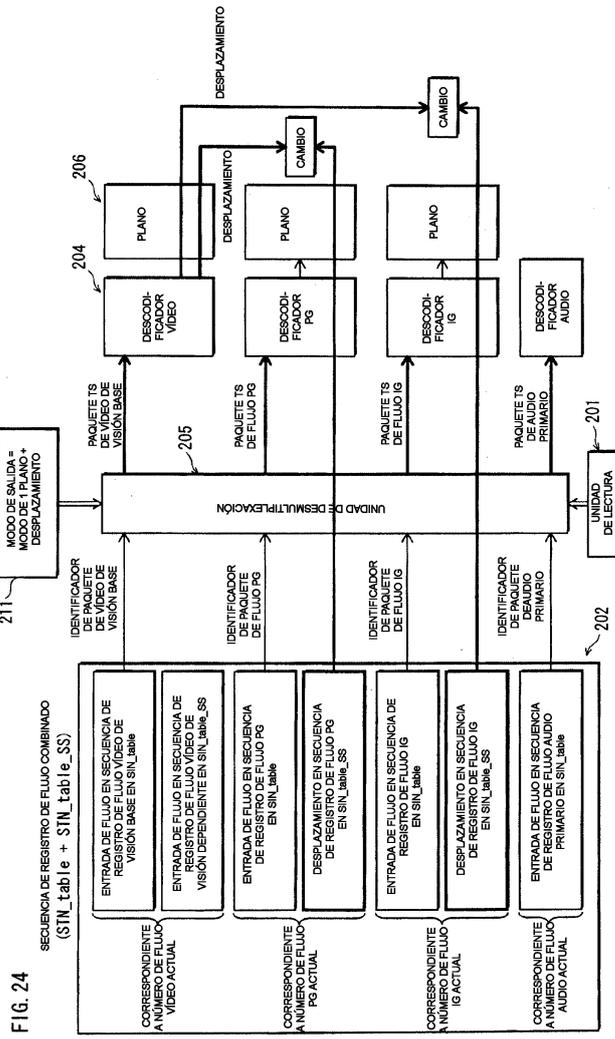
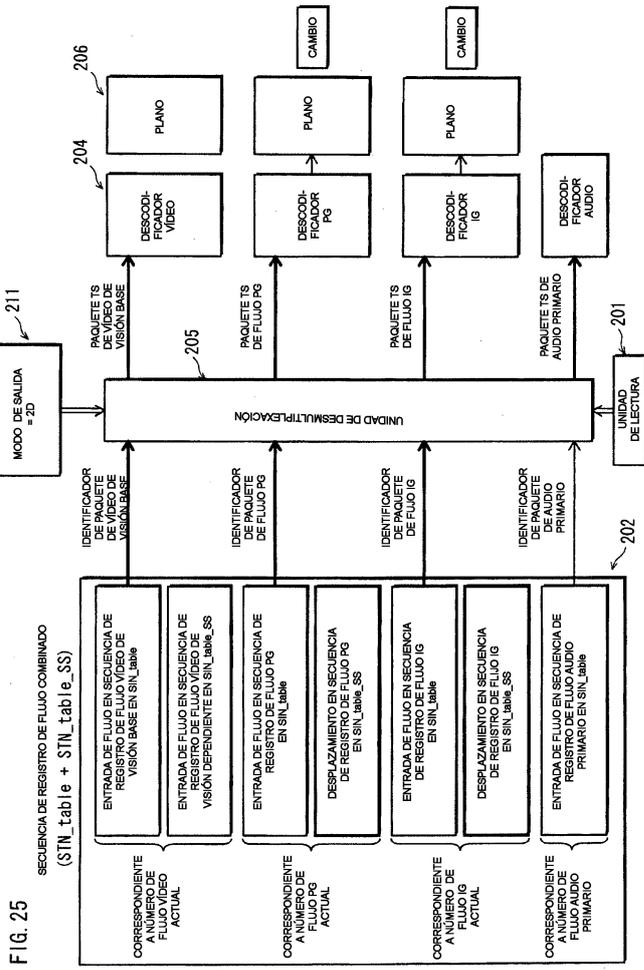


FIG. 22C









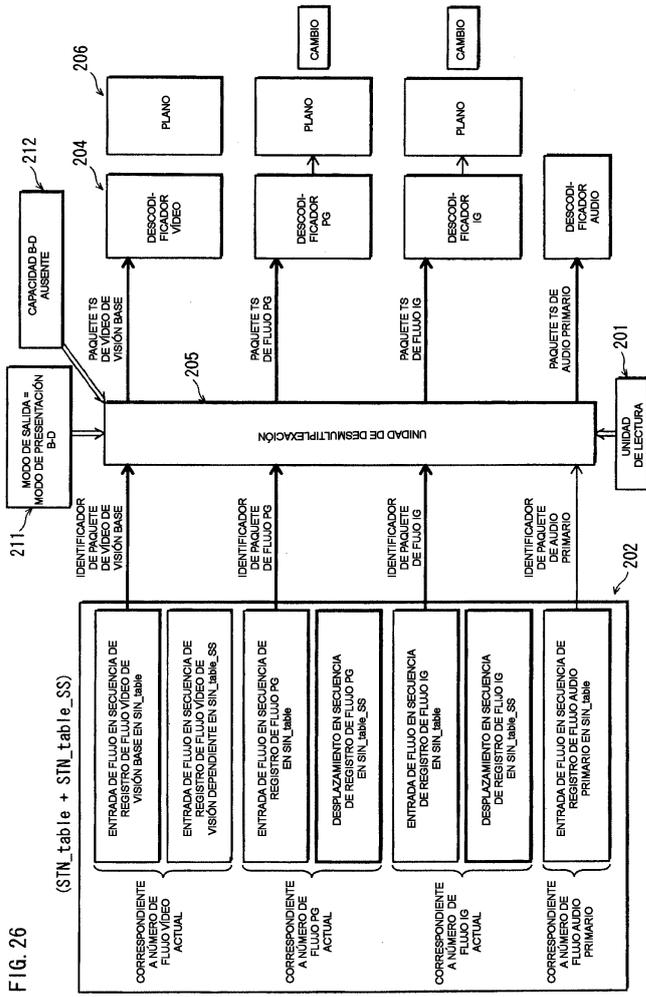


FIG. 27

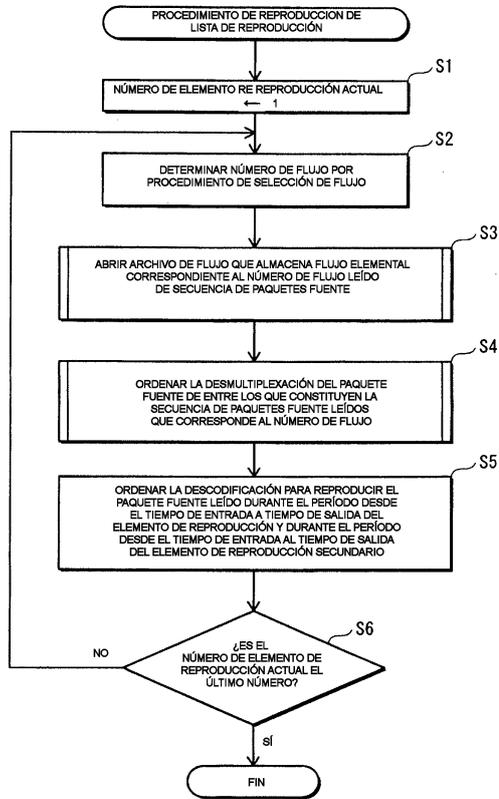


FIG. 28

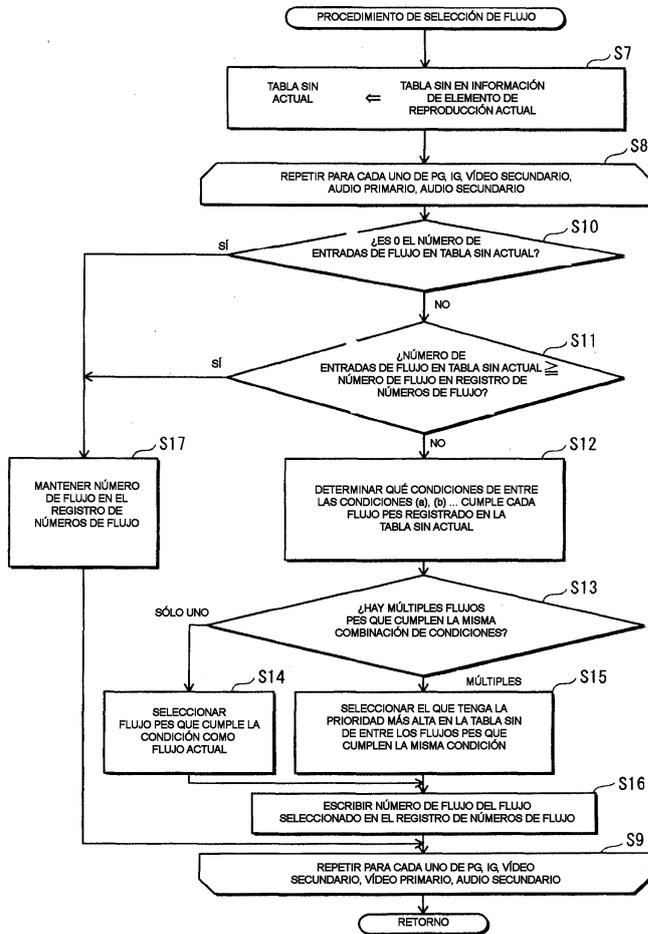


FIG. 29

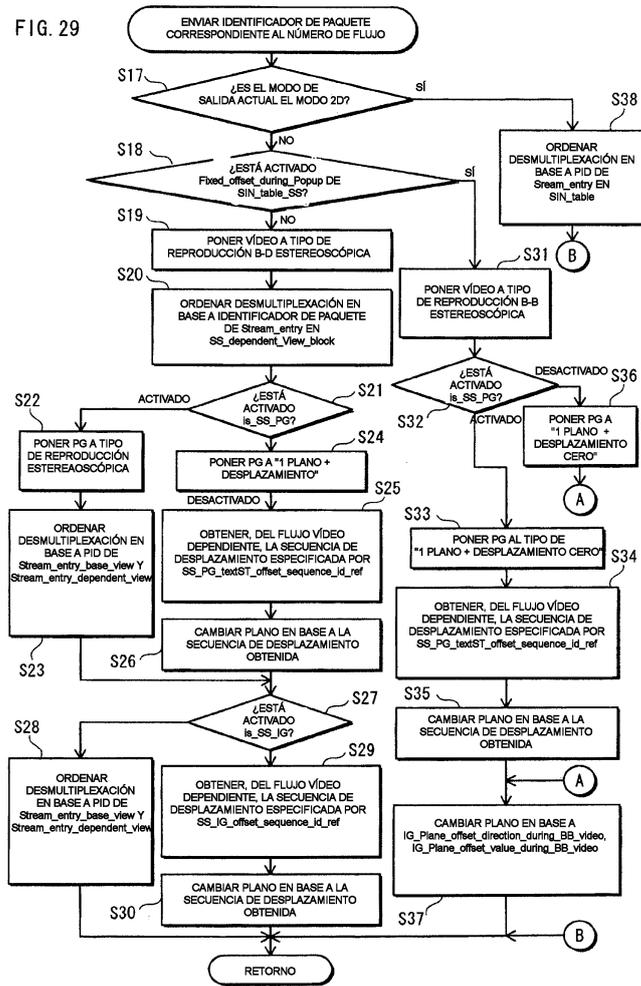
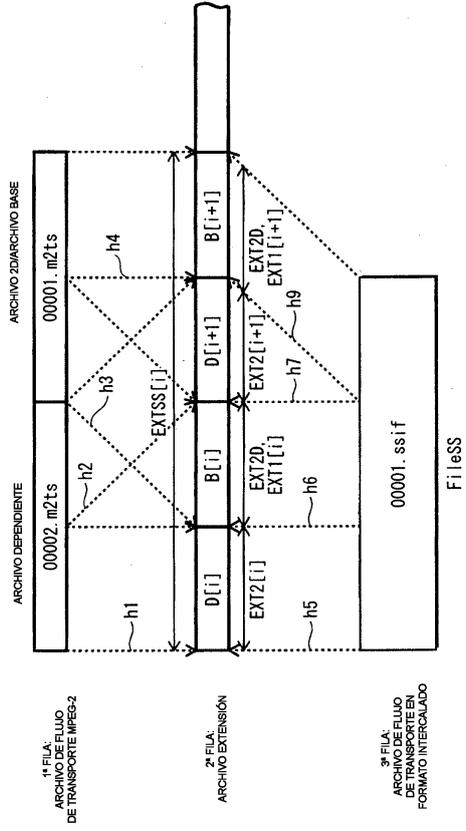
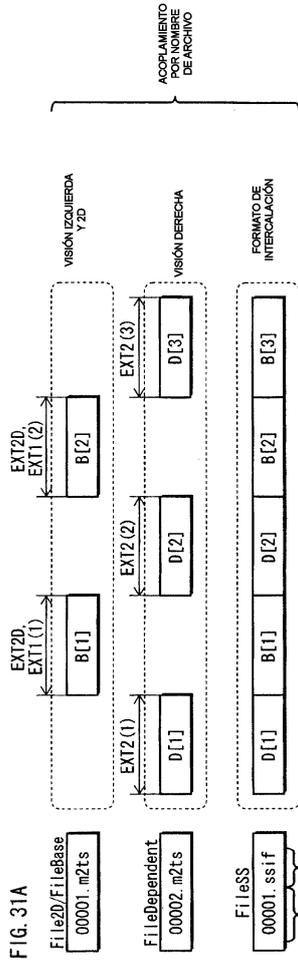
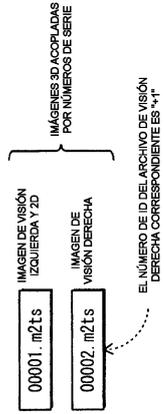


FIG. 30





**FIG. 31C**



**FIG. 31B**

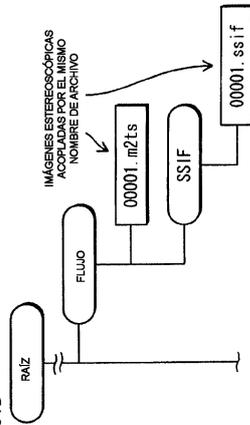


FIG. 32

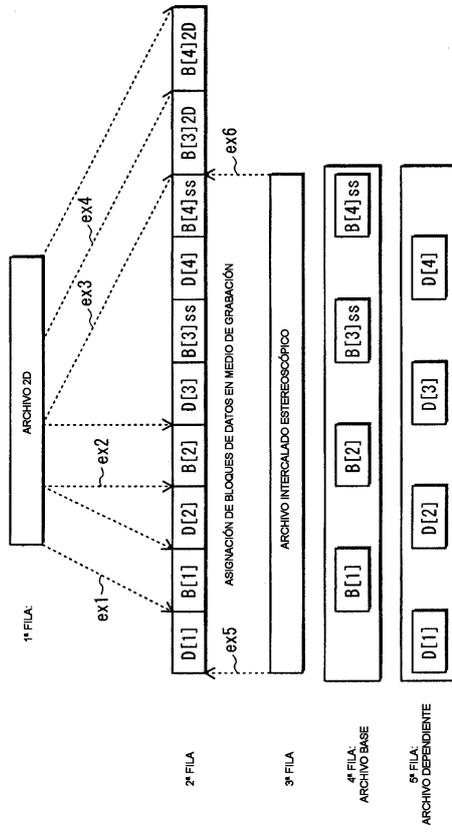


FIG.33

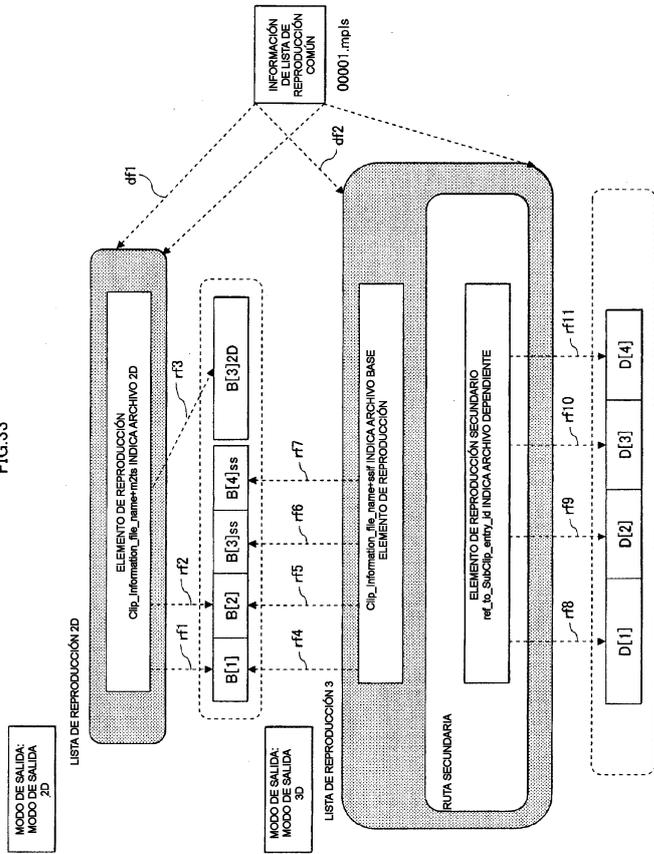
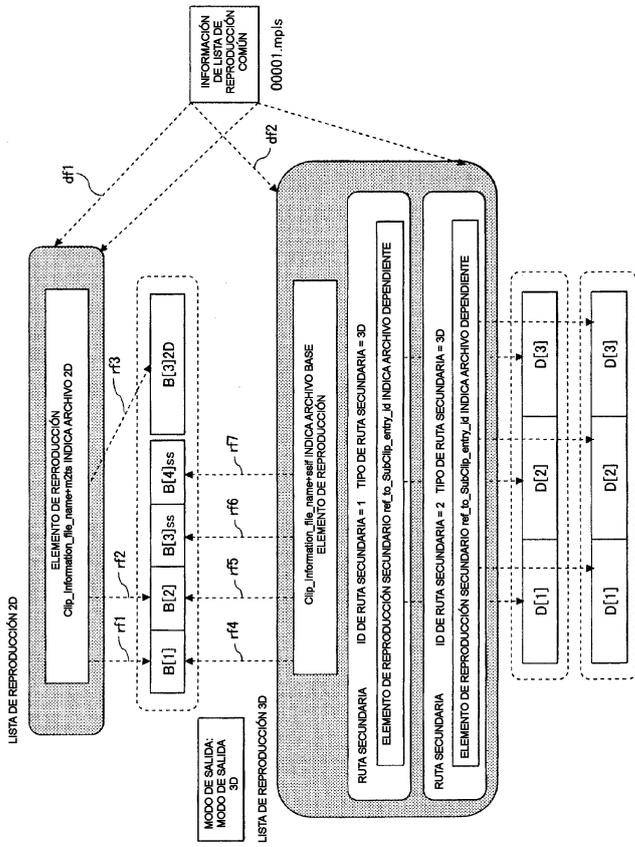


FIG.34



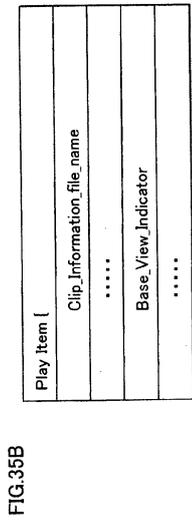
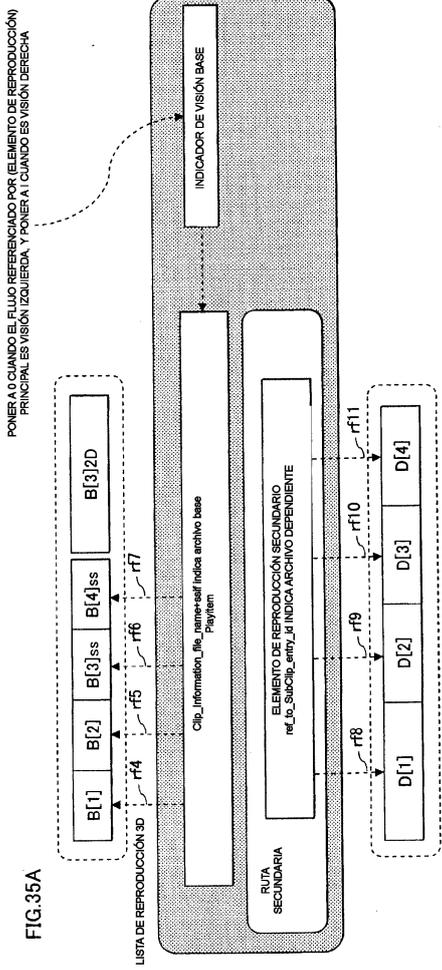


FIG. 36

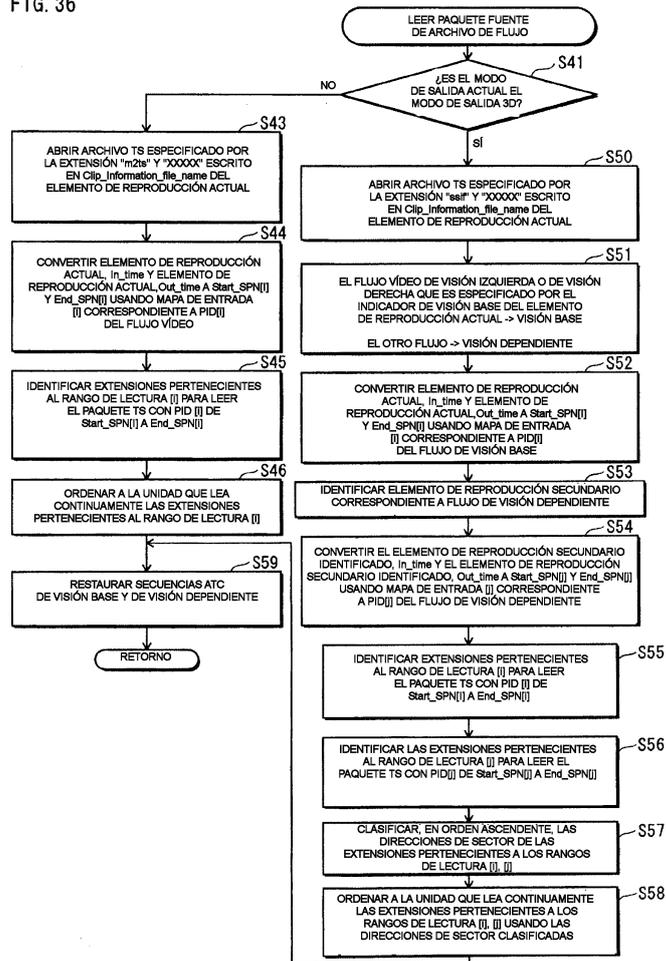


FIG. 37A

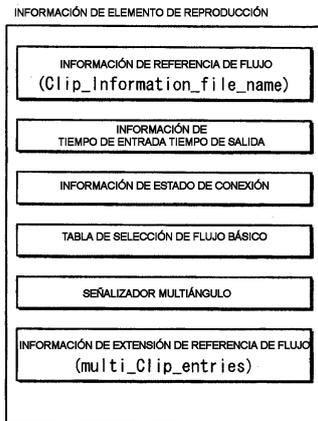


FIG. 37B

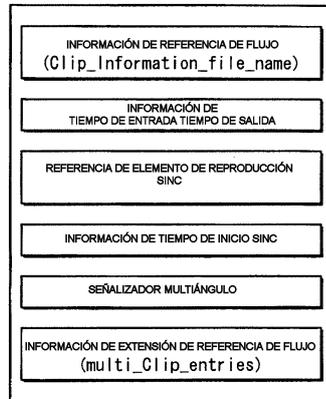
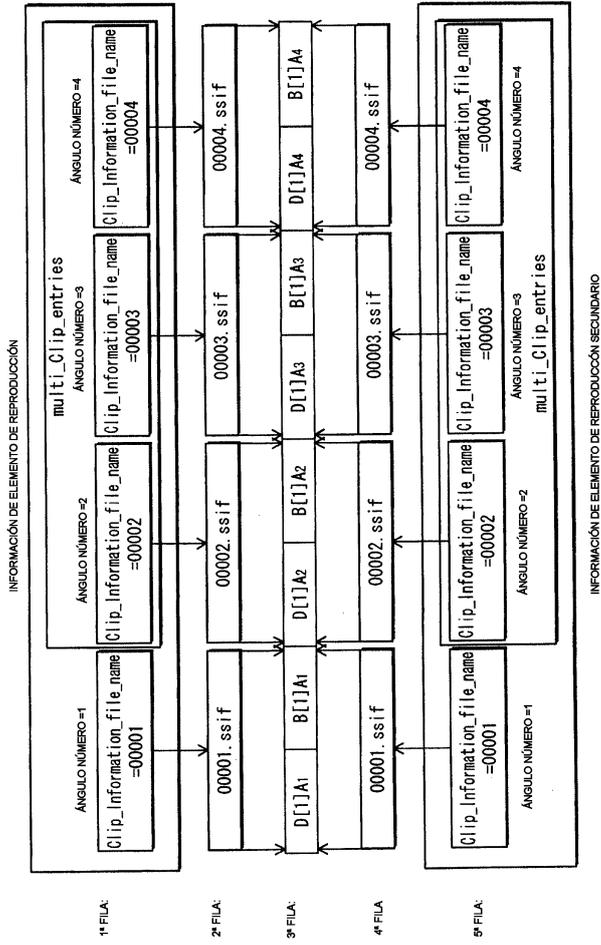
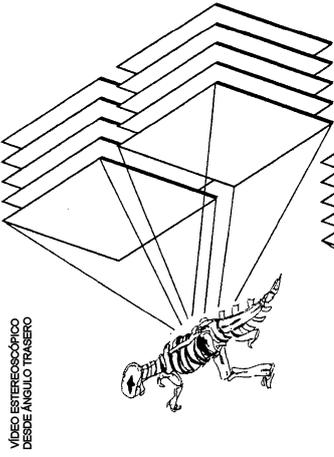


FIG. 37C



FIG. 38





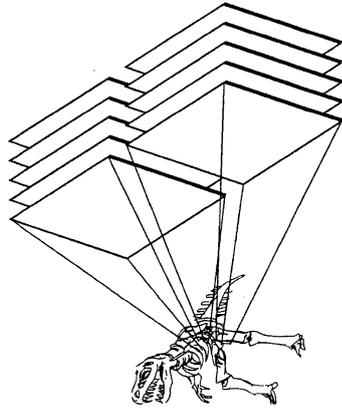
VÍDEO ESTEREOCÓPICO  
DESDE ÁNGULO TRASERO

FIG. 39B



VÍDEO ESTEREOCÓPICO  
DESDE ÁNGULO SUPERIOR IZQUIERDO

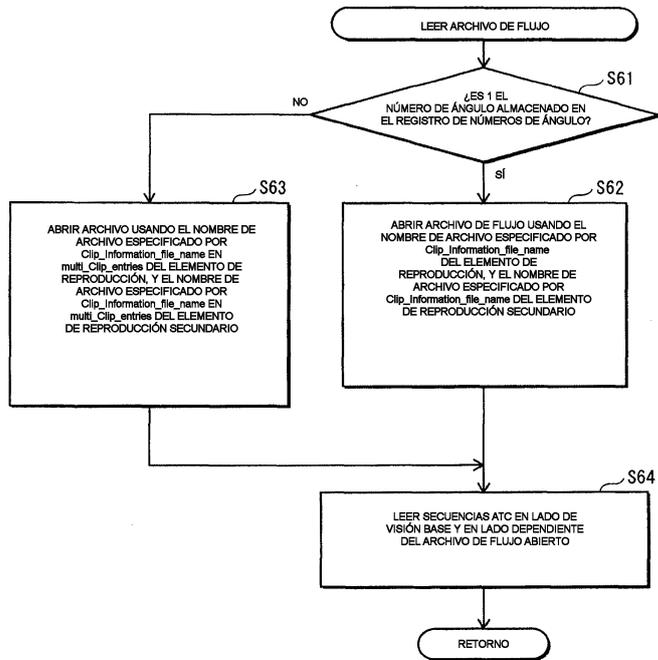
FIG. 39C



VÍDEO ESTEREOCÓPICO  
DESDE ÁNGULO FRONTAL

FIG. 39A

FIG. 40



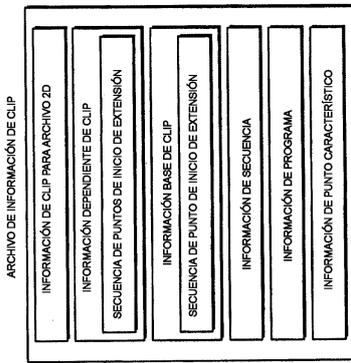


FIG. 41A

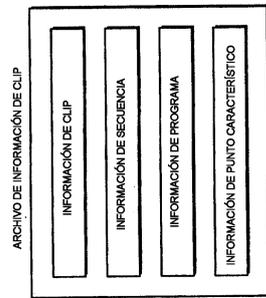


FIG. 41B



FIG. 41C

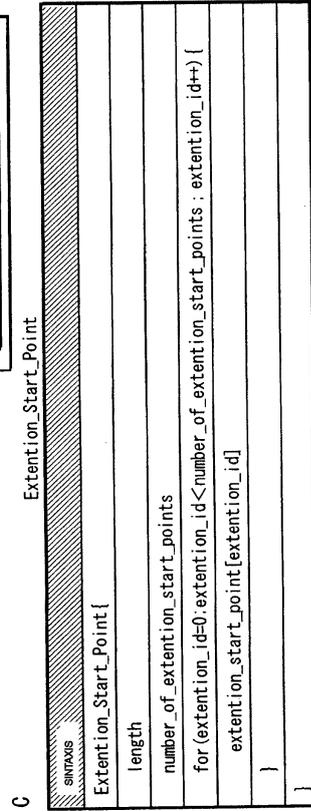


FIG. 41C

FIG. 42A

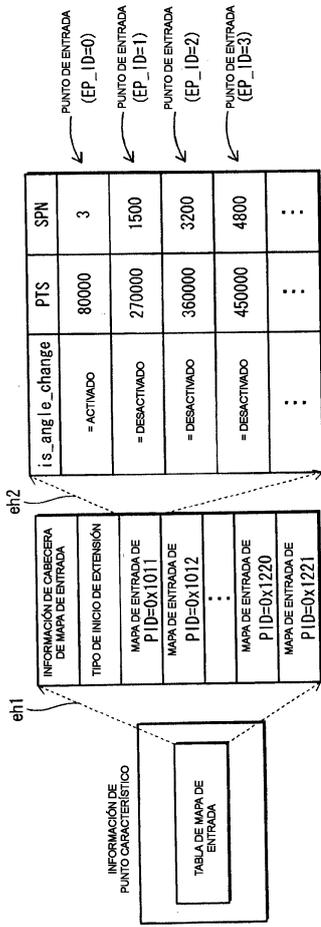


FIG. 42B

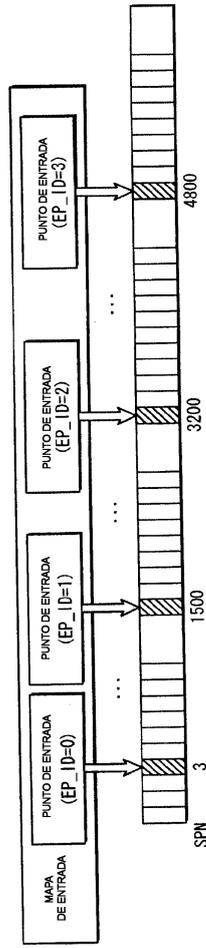


FIG. 43

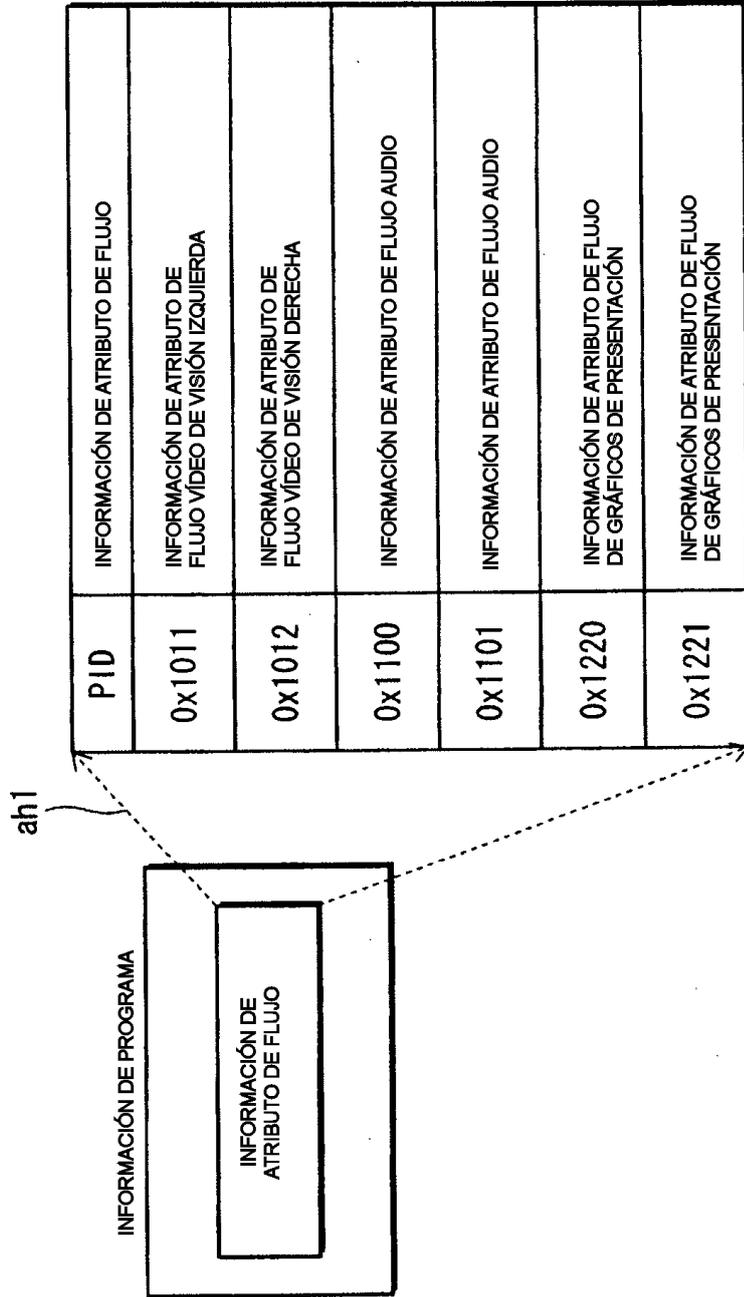


FIG. 44

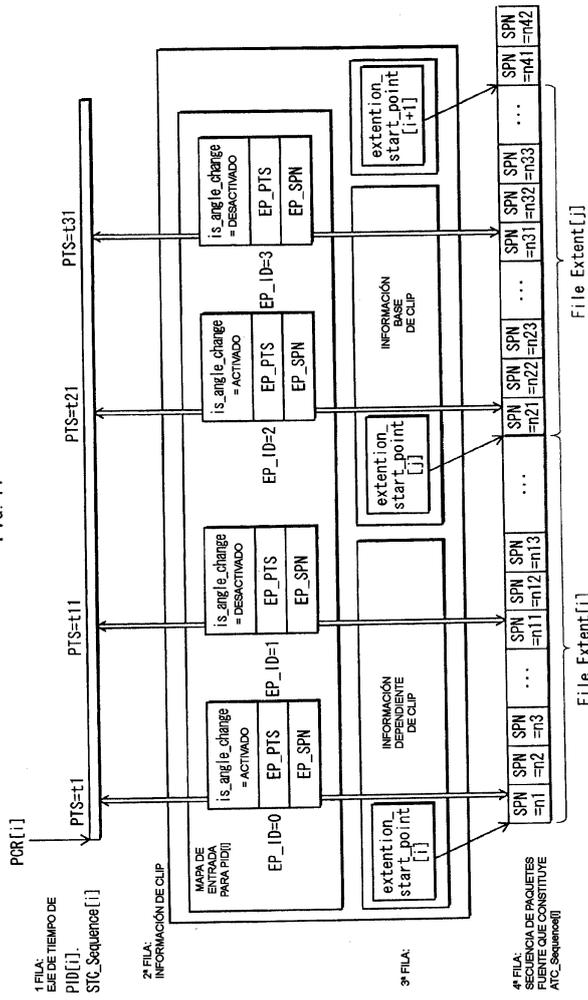
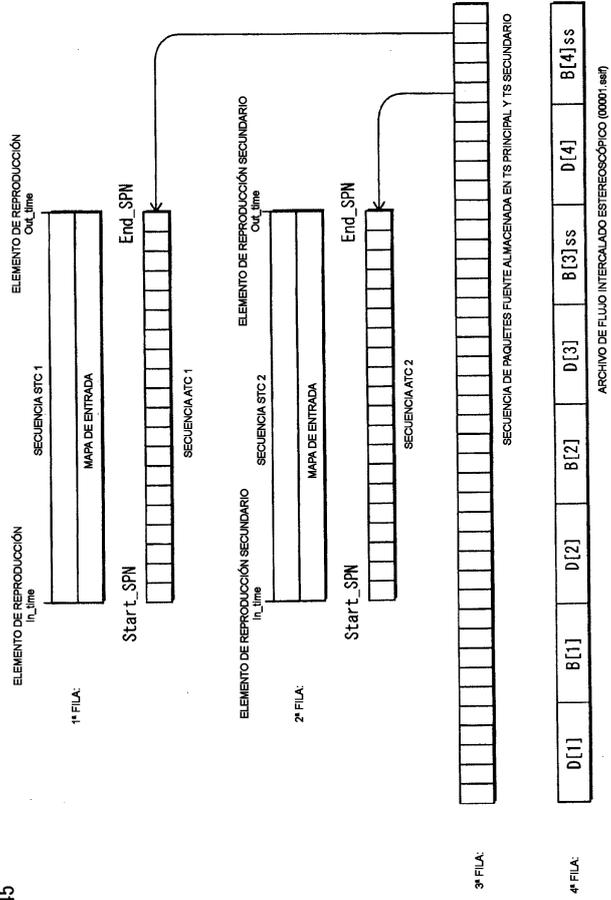


FIG. 45



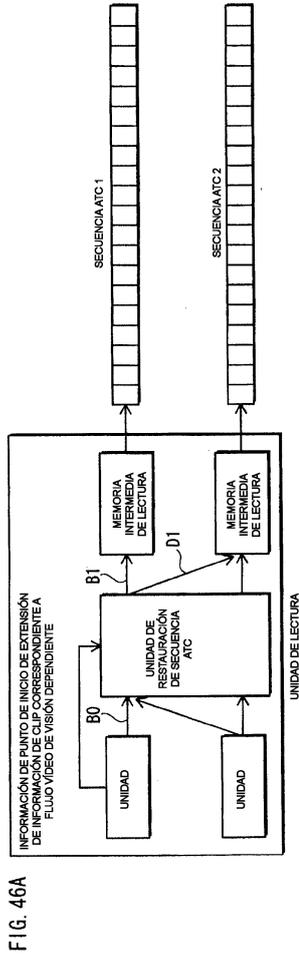


FIG. 46A

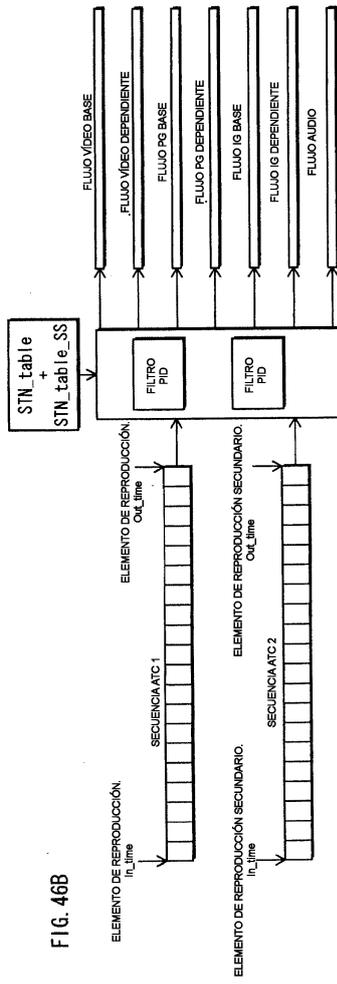


FIG. 46B

FIG. 47

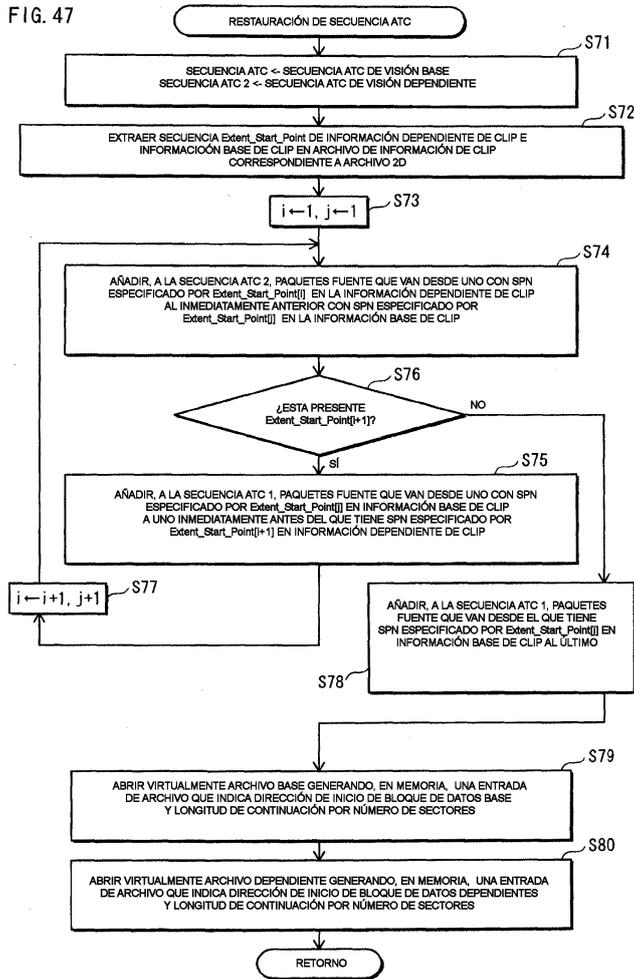


FIG. 48A

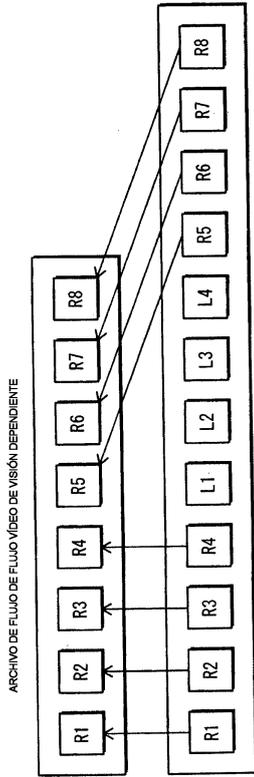
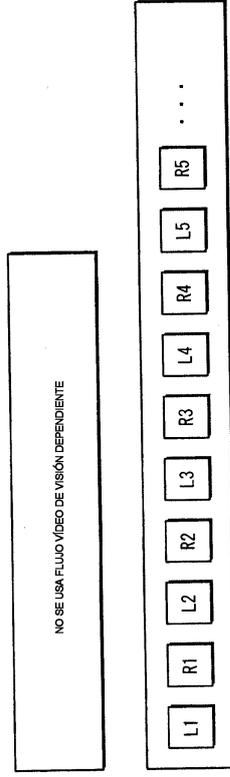


FIG. 48B





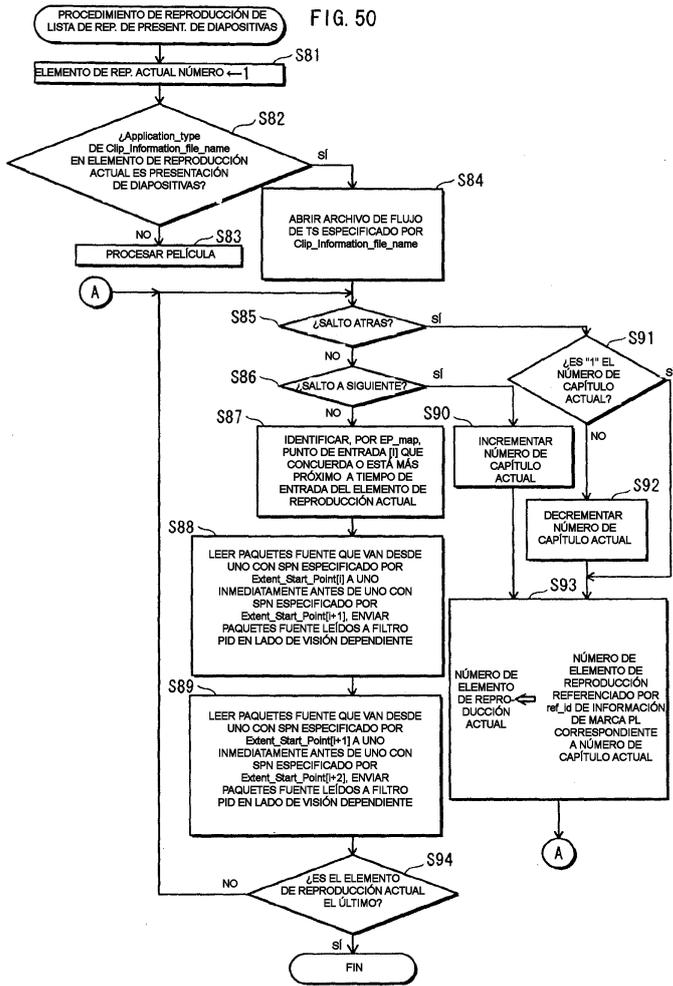


FIG.51A

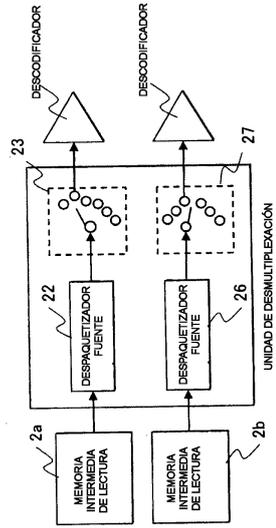


FIG.51B

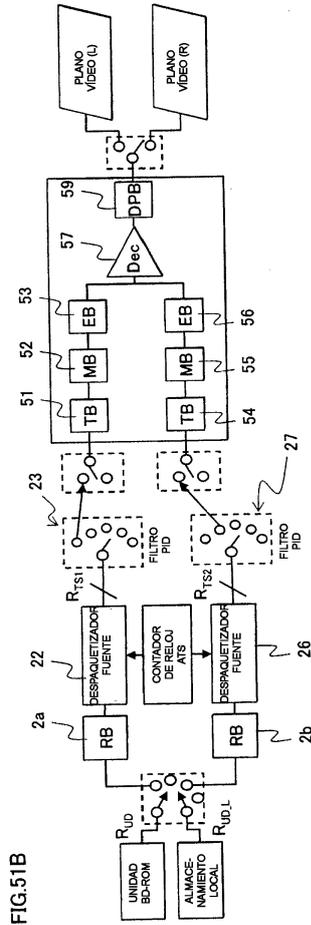


FIG.52A

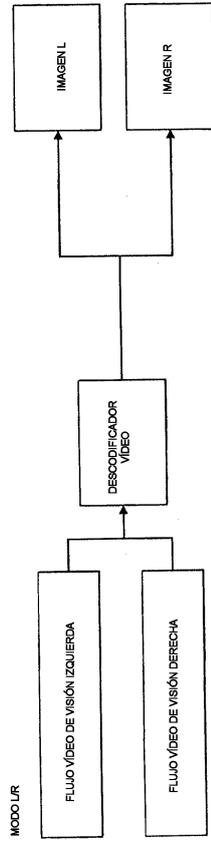


FIG.52B

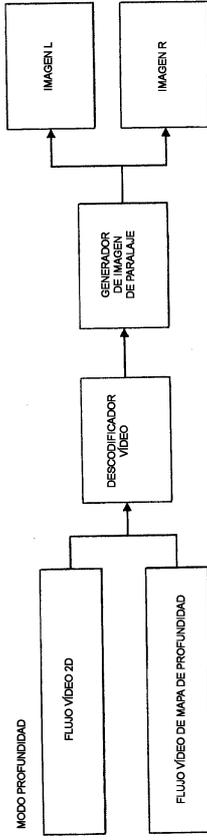


FIG.53A

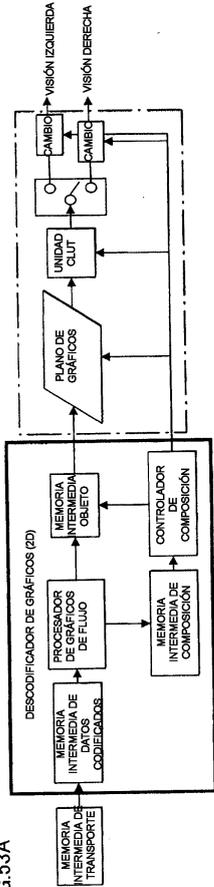


FIG.53B

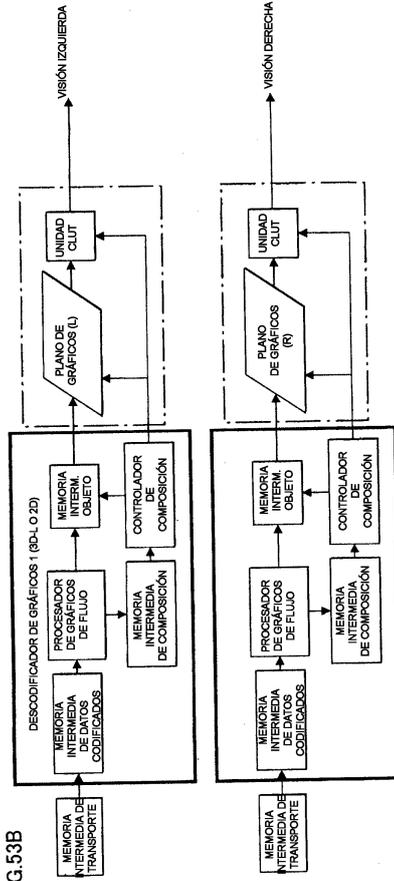


FIG.54A

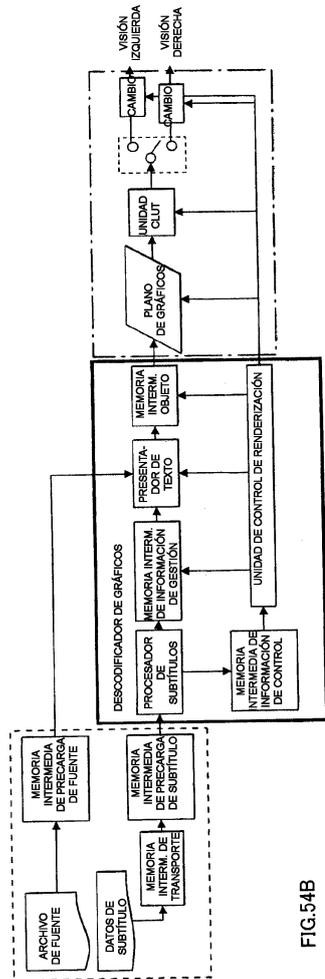
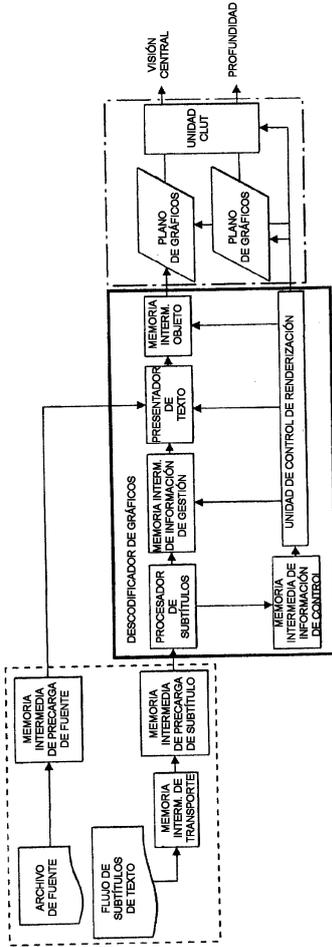


FIG.54B



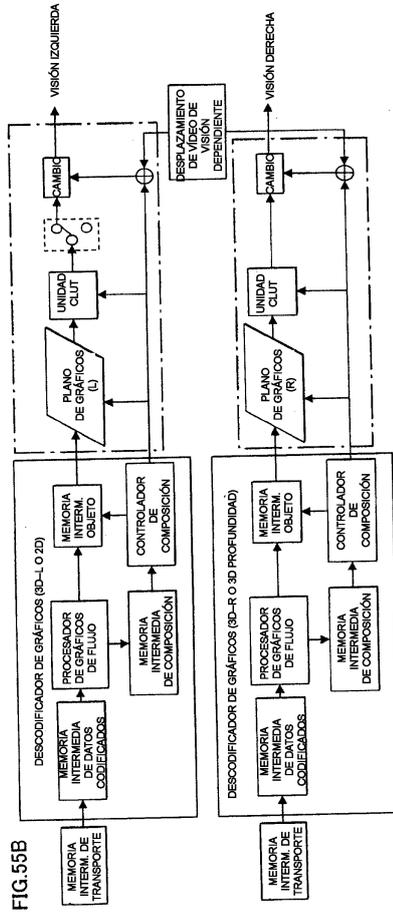
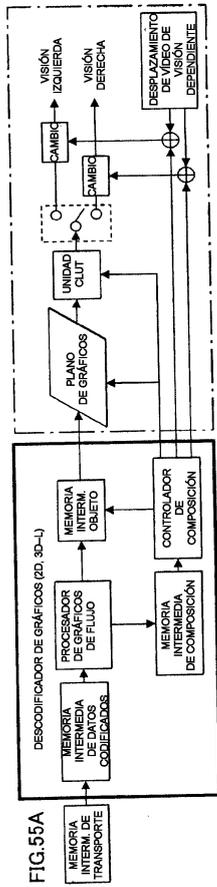


FIG.56

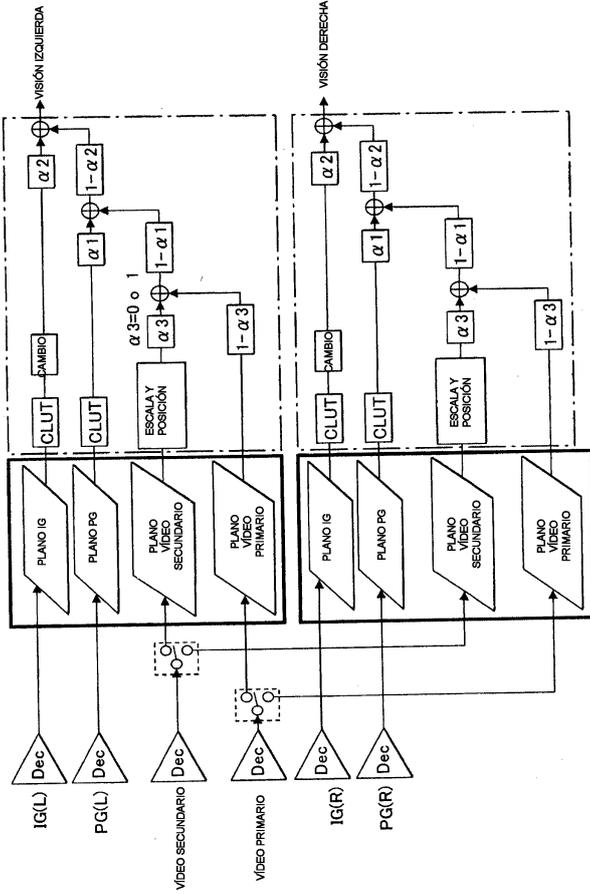
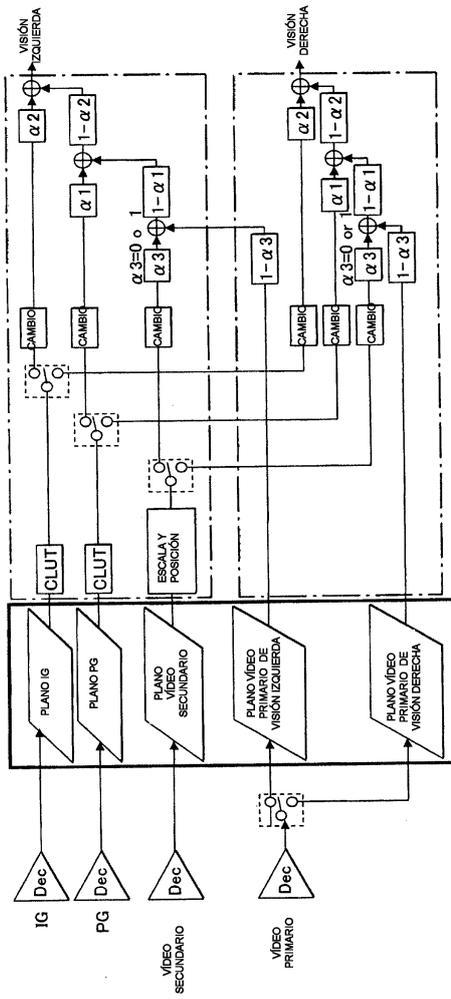


FIG.57





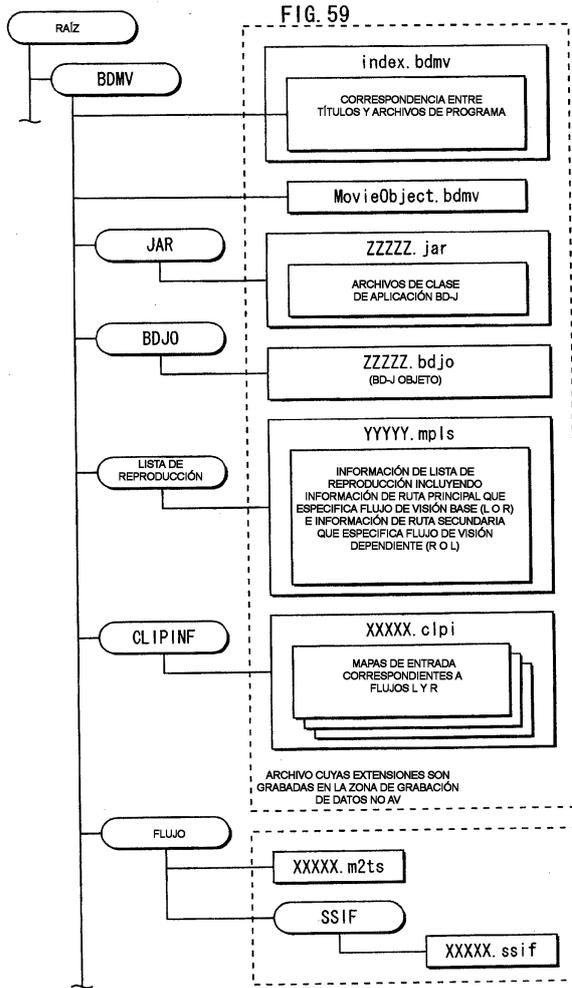


FIG. 60

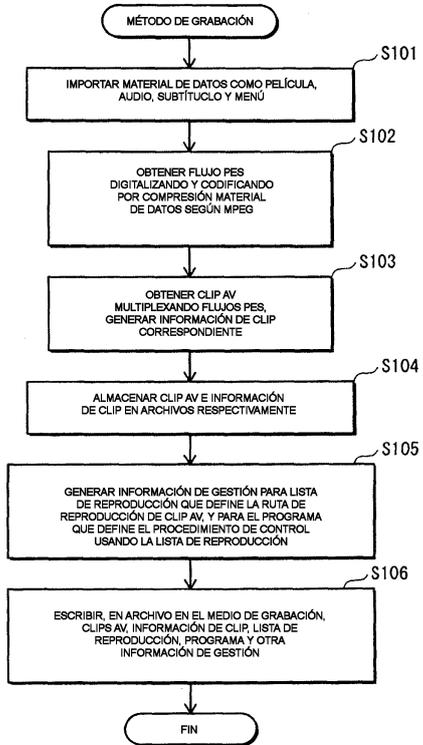


FIG. 61

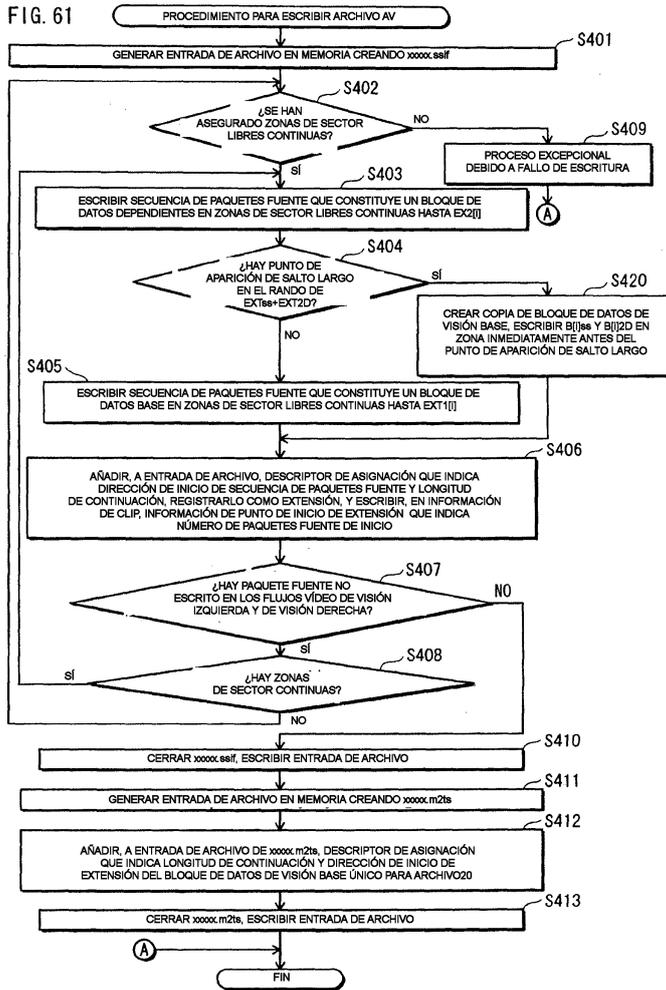


FIG. 62A

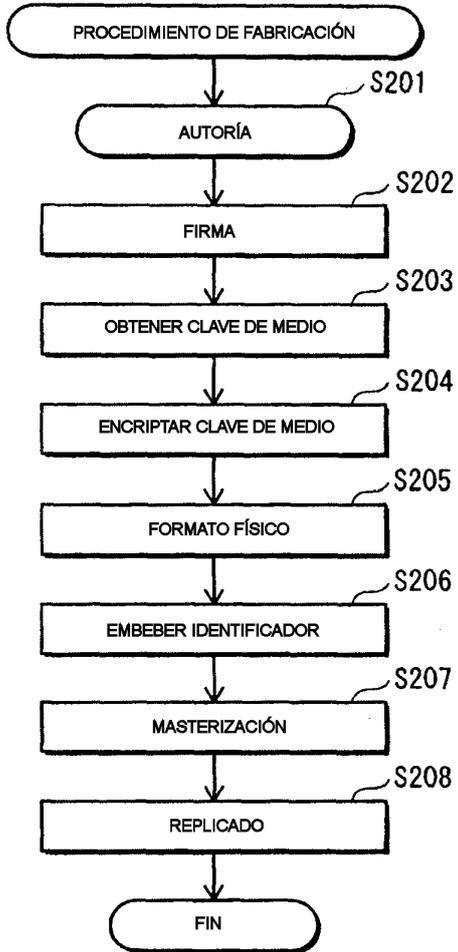


FIG. 62B

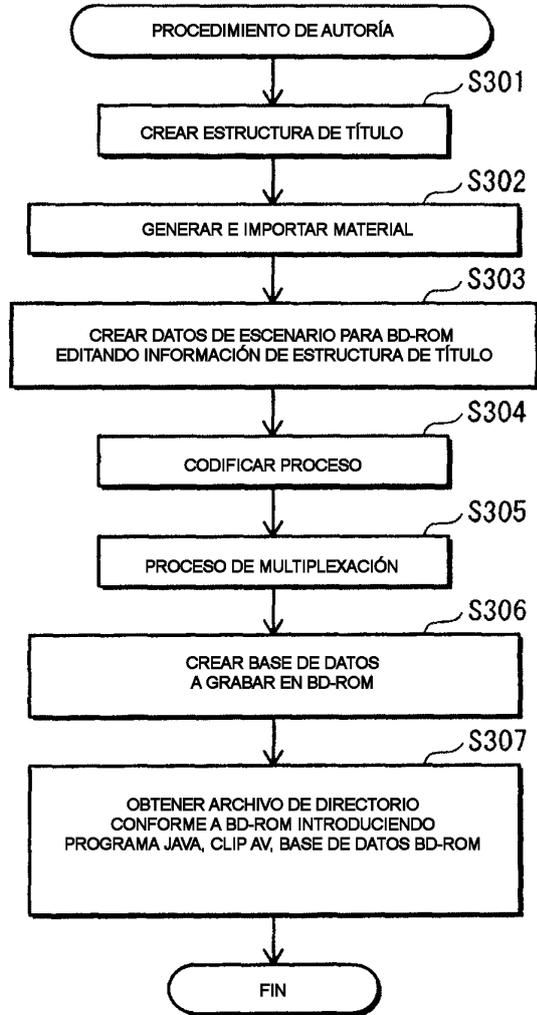
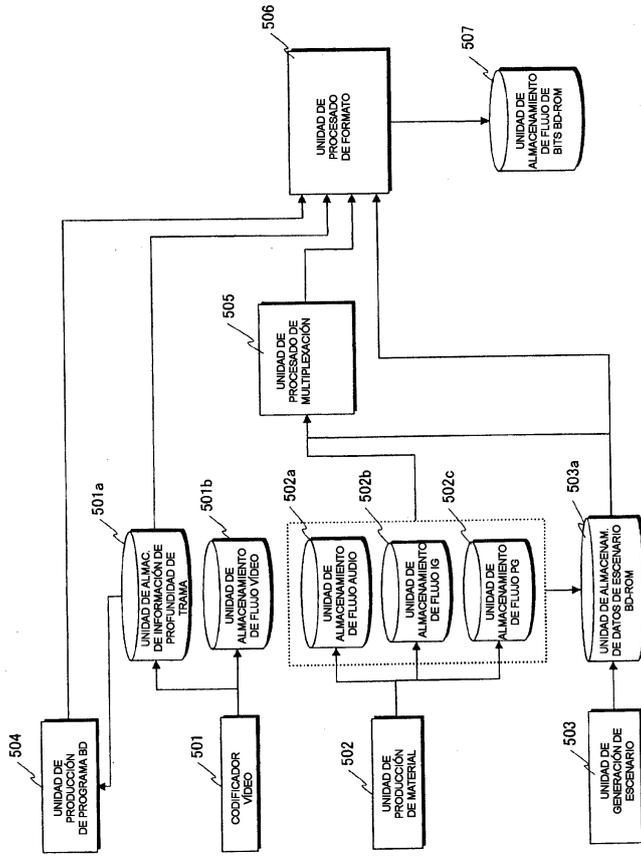


FIG.63



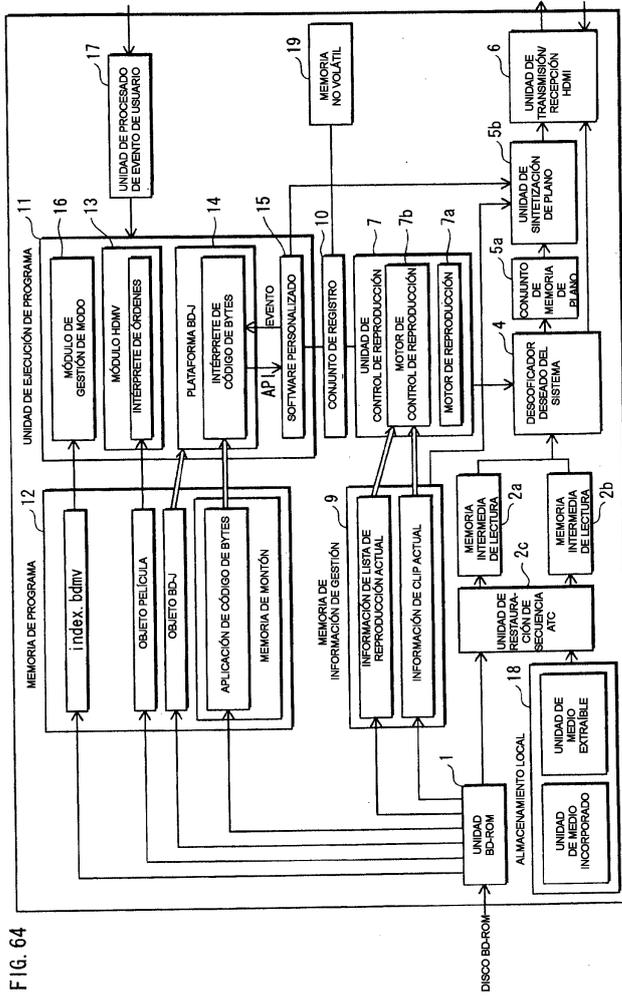


FIG. 64

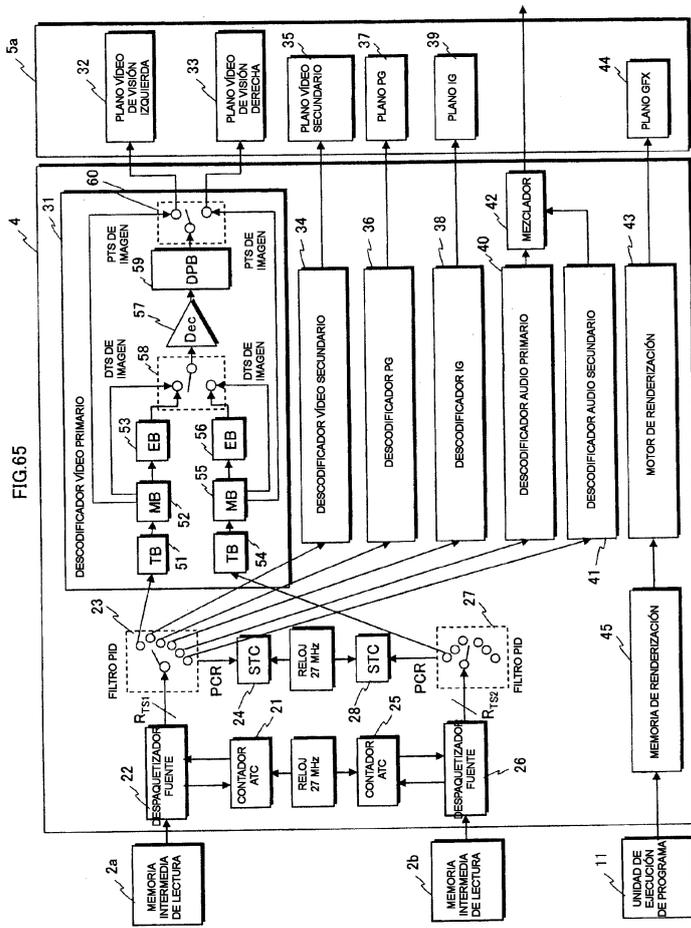


FIG. 66

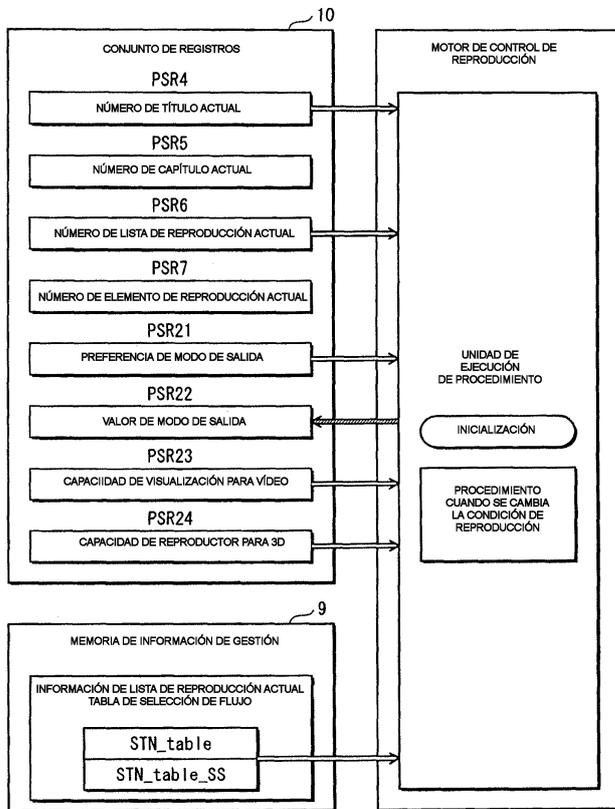


FIG. 67

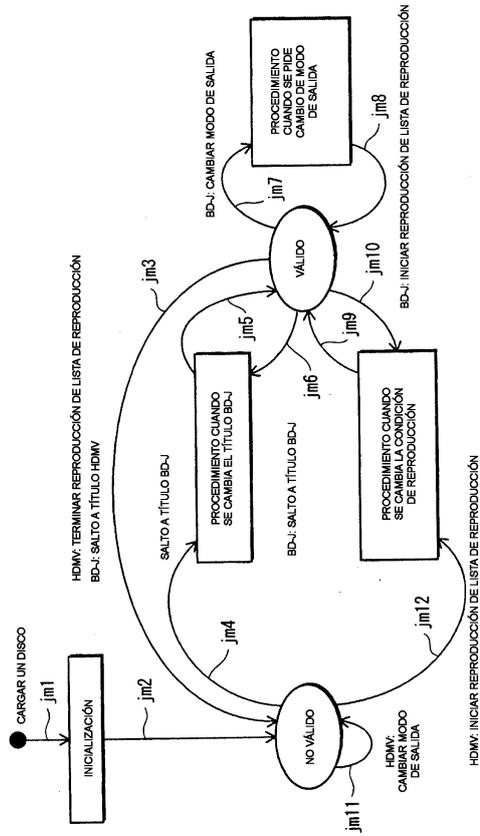


FIG. 68

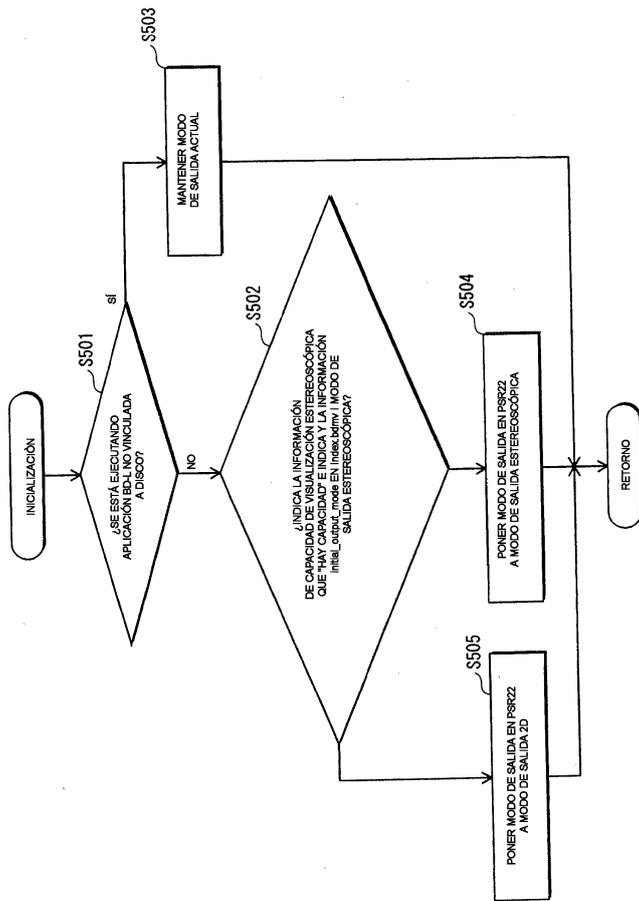
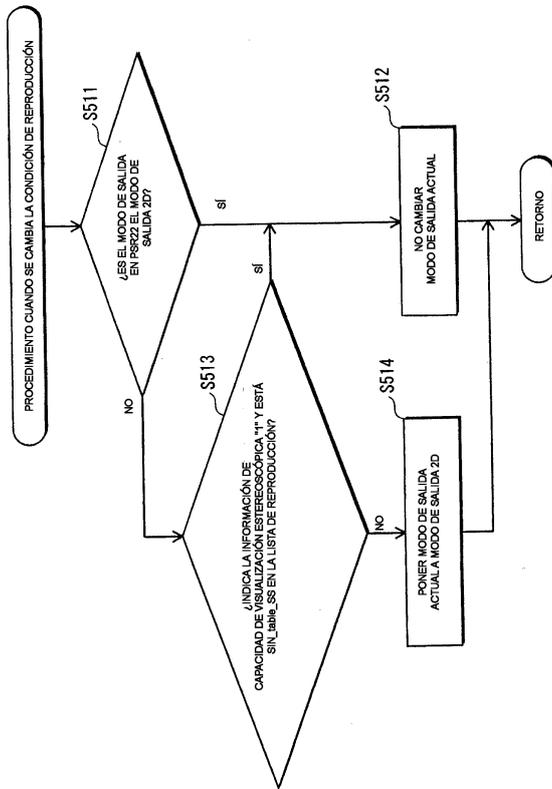


FIG. 69



**FIG. 70C** PRR23: CAPACIDAD DE VISUALIZACIÓN

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
RESERVADO							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
RESERVADO							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
RESERVADO							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
CAPACIDAD DE VISUALIZACIÓN ESTEREOSCÓPICA							

EL SISTEMA CONECTADO ES:  
 0x: INCAPAZ DE PRESENTACIÓN ESTEREOSCÓPICA  
 ...  
 1x: CAPAZ DE PRESENTACIÓN ESTEREOSCÓPICA

**FIG. 70D** PRR24: CAPACIDAD 3D

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
RESERVADO							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
RESERVADO							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
RESERVADO							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
RESERVADO							

EL SISTEMA CONECTADO ES:  
 0x: INCAPAZ DE PRESENTACIÓN ESTEREOSCÓPICA  
 ...  
 1x: CAPAZ DE PRESENTACIÓN ESTEREOSCÓPICA

**FIG. 70A** PRR21: PREFERENCIA DE MODO DE SALIDA

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
RESERVADO							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
RESERVADO							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
RESERVADO							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
PREFERENCIA DE MODO DE SALIDA							

EL SISTEMA CONECTADO ES:  
 0x: MODO DE SALIDA 2D  
 ...  
 1x: MODO DE SALIDA ESTEREOSCÓPICA

**FIG. 70B** PRR22: ESTADO ESTEREOSCÓPICO

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
RESERVADO							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
RESERVADO							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
RESERVADO							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
RESERVADO							

EL SISTEMA CONECTADO ES:  
 0x: MODO DE SALIDA 2D  
 ...  
 1x: MODO DE SALIDA ESTEREOSCÓPICA

FIG.71

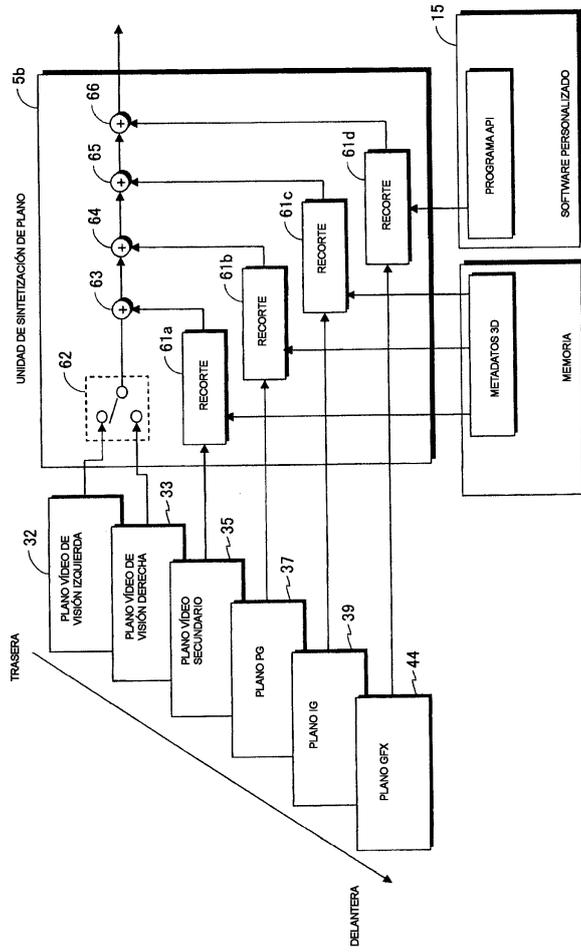


FIG.72A

	DISCO 2D	DISCO 3D (COMPATIBLE 2D)	DISCO 3D (3D SOLAMENTE)
REPRODUCTOR 2D	REPRODUCCIÓN 2D	REPRODUCCIÓN 2D	X
REPRODUCTOR DE SOPORTE 3D	REPRODUCCIÓN 2D	REPRODUCCIÓN 3D (COMPATIBLE REPRODUCCIÓN 2D)	REPRODUCCIÓN 3D (VISUALIZABLE 2D)

FIG.72B

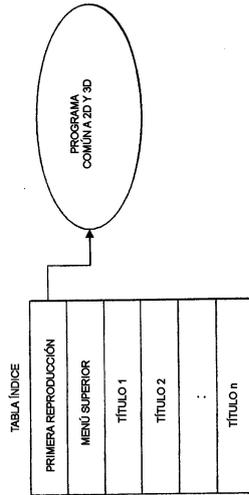


FIG.73

CONMUTACIÓN ENTRE 2D Y 3D

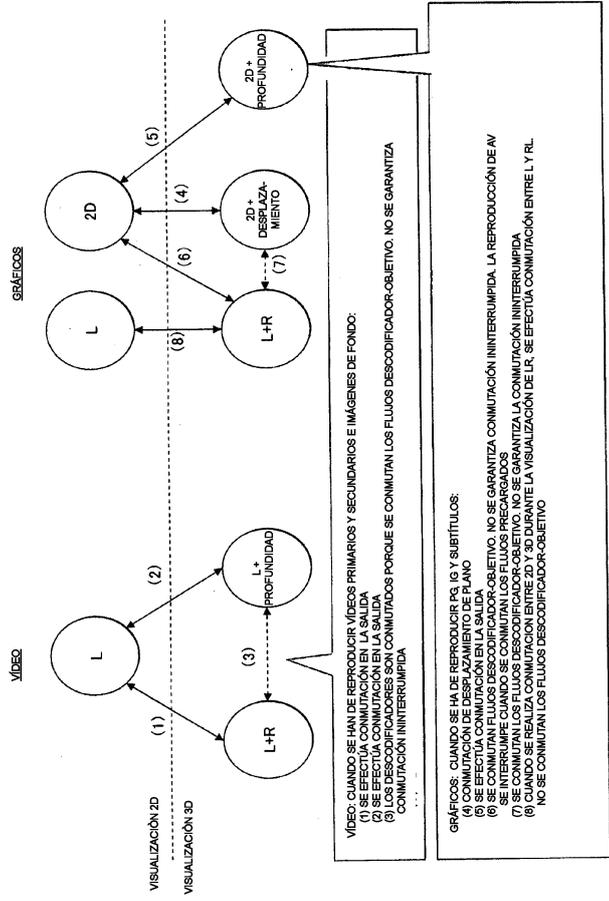


FIG.74

PARÁMETRO DEL SISTEMA (VARIABLE DEL REPRODUCTOR)  
CAPACIDAD DEL REPRODUCTOR PARA VIDEO

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
RESERVADO							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
RESERVADO							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
RESERVADO							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
RESERVADO						CAPACIDAD DE VISIÓN DEPENDIENTE	CAPACIDAD DE PROFUNDIDAD

FIG.75

PARÁMETRO DEL SISTEMA (VARIABLE DEL REPRODUCTOR)  
CAPACIDAD 3D

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
RESERVADO							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
RESERVADO							
1 PLANO • CAPACIDAD DE DESPLAZAMIENTO							
	IMAGEN DE FONDO	VIDEO SECUNDARIO	RESERVADO	SUBTITULO DE TEXTO	PG	IG	GRÁFICOS JAVA
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
RESERVADO							
CAPACIDAD DE 3D-PROFUNDIDAD							
	IMAGEN DE FONDO	VIDEO SECUNDARIO	VIDEO PRIMARIO	SUBTITULO DE TEXTO	PG	IG	GRÁFICOS JAVA
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
RESERVADO							
CAPACIDAD DE 3D-LR							
	IMAGEN DE FONDO	VIDEO SECUNDARIO	VIDEO PRIMARIO	SUBTITULO DE TEXTO	PG	IG	GRÁFICOS JAVA

LA CONMUTACIÓN ENTRE 1 PLANO Y 2 PLANOS ESTÁ DISPONIBLE PARA CADA TIPO DE PLANO

FIG.76

PARÁMETRO DEL SISTEMA (VARIABLE DEL REPRODUCTOR)  
INFORMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN DE BASE DE DATOS CORRESPONDIENTE

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
RESERVADO							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
RESERVADO							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
INFORMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN DE BASE DE DATOS CORRESPONDIENTE							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
INFORMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN DE BASE DE DATOS CORRESPONDIENTE							
INFORMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN DE BASE DE DATOS CORRESPONDIENTE LA INFORMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN PARA ESTRUCTURA DE DATOS ES DIFERENTE DE LA DE 2D.							

FIG.77

PARÁMETRO DEL SISTEMA (VARIABLE DEL REPRODUCTOR)  
PREFERENCIA DE PRESENTACIÓN 3D

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
RESERVADO							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
RESERVADO							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
RESERVADO							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
RESERVADO							
							PREFERENCIA DE PRESENTACIÓN 3D

PREFERENCIA DE PRESENTACIÓN 3D ...  
00: MODO DE PRESENTACIÓN 2D  
01: MODO DE PRESENTACIÓN 3D-LR  
10: MODO DE PRESENTACIÓN 3D-PROFUNDIDAD



FIG.79

PARÁMETRO DEL SISTEMA (VARIABLE DEL REPRODUCTOR)  
VALOR DE CORRECCIÓN DE DESPLAZAMIENTO 3D

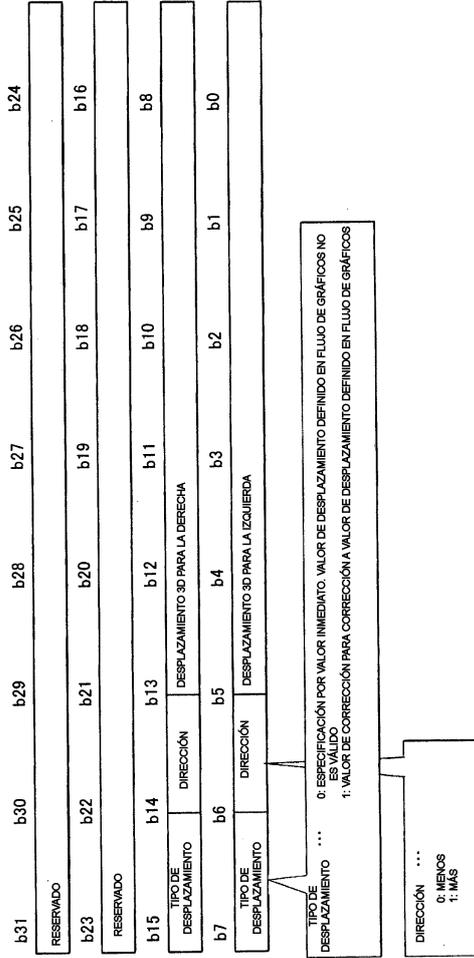


FIG.80A  
OPERACIÓN DEL USUARIO

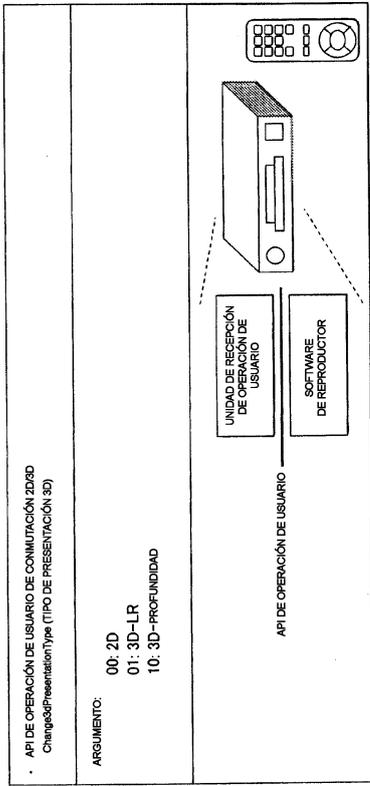


FIG.80B  
UO\_mask\_table

SINTAXIS
UO_mask_table()
...
Change3DPresentationType_mask
reserved
...

FIG.81

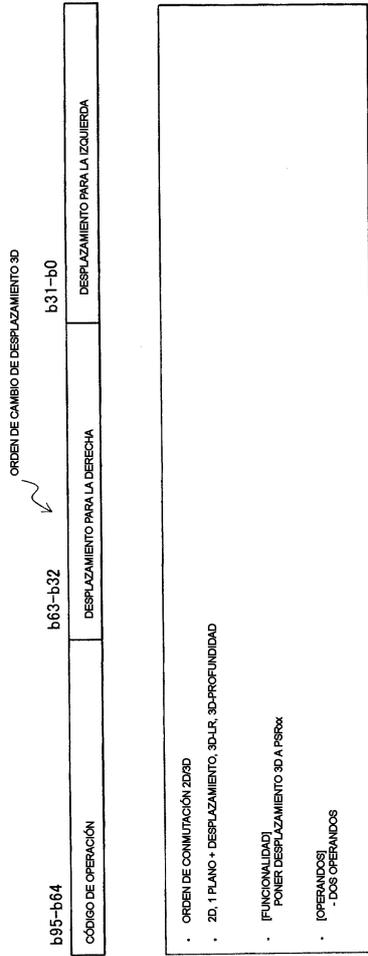
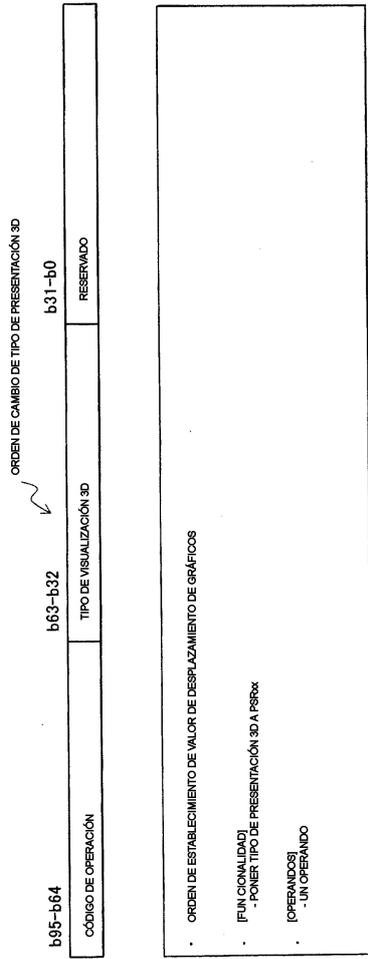


FIG.82



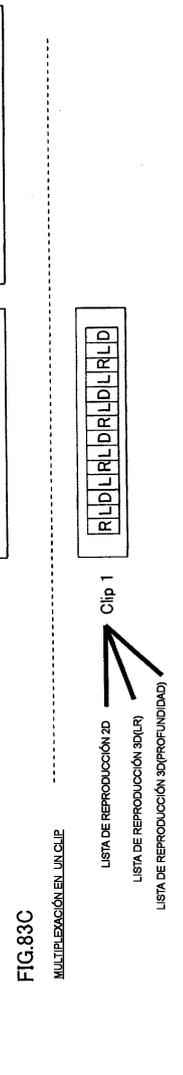
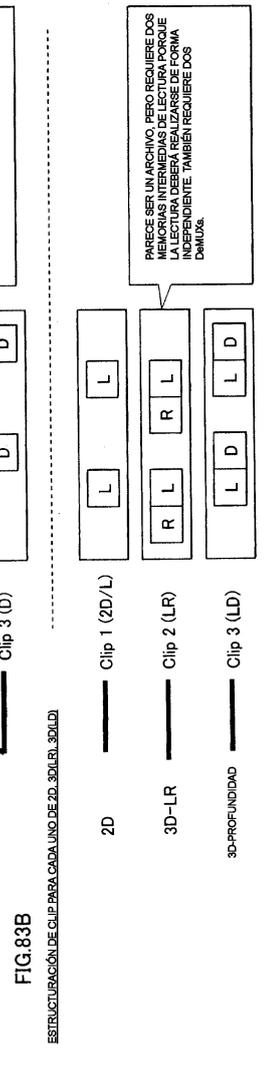
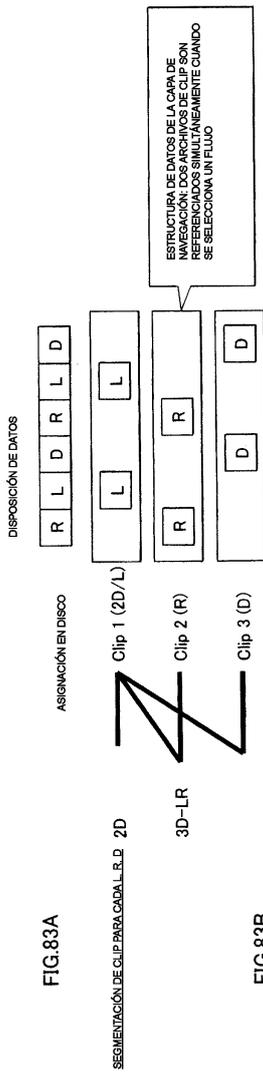


FIG.84

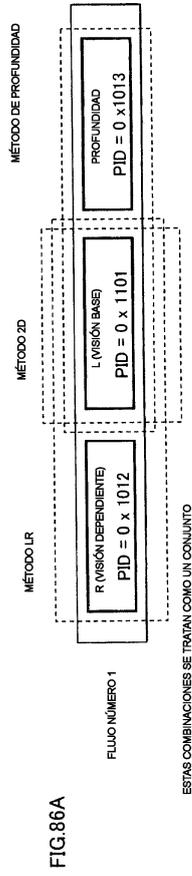
MULTIPLEXACIÓN (NIVEL T5)

	Clip1 (2D/L) L (0x1011)	Clip2 (R) R (0x1012)	Clip3 (D) D (0x1013)	1 Clip
VIDEO PRIMARIO	L TODOS	R X	D (0x1013) X	LRD TODOS
VIDEO PRIMARIO				
PG	2D	L/R (CUANDO SEA NECESARIO)	D	CLRD
IG	2D	L/R (CUANDO SEA NECESARIO)	D	CLRD
VIDEO SECUNDARIO	2D	X	X	2D
VIDEO SECUNDARIO		?	?	TODOS

- LOS CLIPS 1, 2, 3 ESTÁN INTERCALADOS
- LOS REPRODUCTORES 2D REPRODUCEN SOLAMENTE EL CLIP 1
- LOS REPRODUCTORES 3D L/R REPRODUCEN LOS CLIPS 1, 2
- LOS REPRODUCTORES 3D+PROFUNDIDAD REPRODUCEN LOS CLIPS 1-3

FIG.85

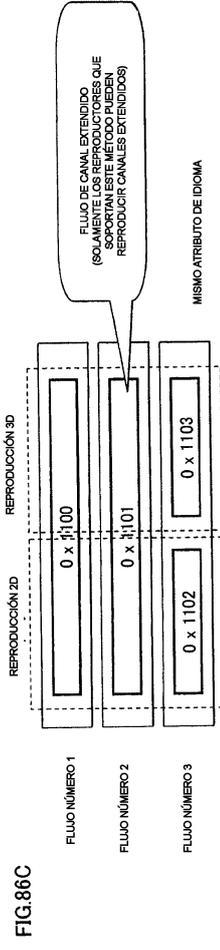
PID_value	SIGNIFICADO	PID_value	SIGNIFICADO
0x1012	VISIÓN DEPENDIENTE	0x1420	IG PARA IZQUIERDA DE 3D-LR
0x1013	VISIÓN DEPENDIENTE, PROFUNDIDAD	0x1440	IG PARA DERECHA DE 3D-LR
0x1220	PG PARA IZQUIERDA DE 3D-LR	0x1460	IG PARA PROFUNDIDAD DE 3D-PROFUNDIDAD
0x1240	PG PARA DERECHA DE 3D-LR	0x1801	SUBTÍTULO DE TEXTO 3D
0x1260	PG PARA PROFUNDIDAD DE 3D-PROFUNDIDAD	0x1B20	VISIÓN DEPENDIENTE VIDEO SECUNDARIA
		0x1B40	VISIÓN DEPENDIENTE VIDEO SECUNDARIA, PROFUNDIDAD

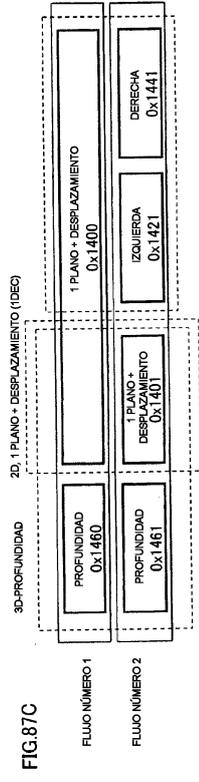
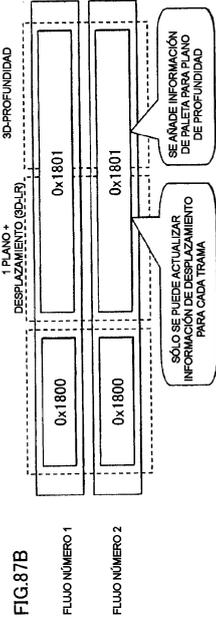
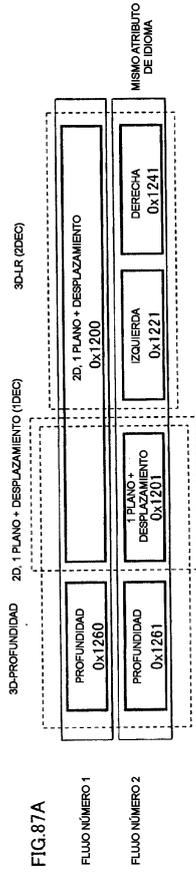


**FIG.86B**

COMBINACIONES PARA LA PROFUNDIDAD

VISIÓN BASE	VISIÓN DEPENDIENTE, PROFUNDIDAD	RESTRICCIÓN
VISIÓN BASE MPEG-4 AVC	VISIÓN DEPENDIENTE MPEG-4 AVC	NO PUEDE COEXISTIR CON VÍDEO SECUNDARIO
VÍDEO MPEG-2	VÍDEO MPEG-2	NO PUEDE COEXISTIR CON VÍDEO SECUNDARIO
MPEG-4 AVC	MPEG-4 AVC	NO PUEDE COEXISTIR CON VÍDEO SECUNDARIO
VC-1	VC-1	NO PUEDE COEXISTIR CON VÍDEO SECUNDARIO





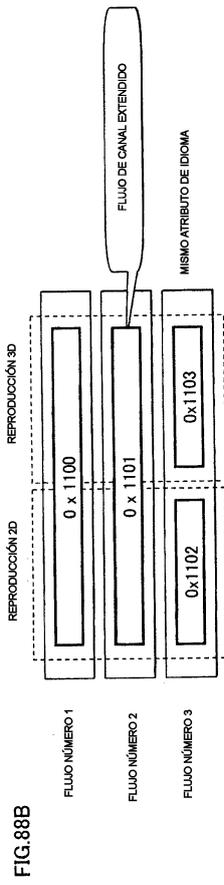
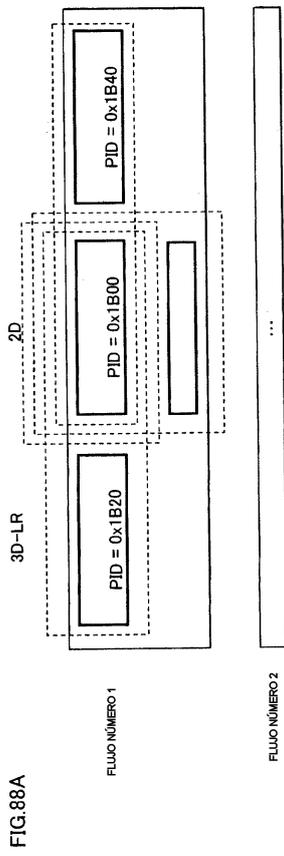




FIG.90A RUTA SECUNDARIA

TIPO DE RUTA SECUNDARIA	SIGNIFICADO
...	
8	VISION DEPENDIENTE PARA LR
9	VISION DEPENDIENTE PARA PROFUNDIDAD
10	ARCHIVO 3D.A REFERENCIAR EN SALTO DE LIMITE DE CAPA EN LUGAR DEL ARCHIVO 2D

FIG.90B

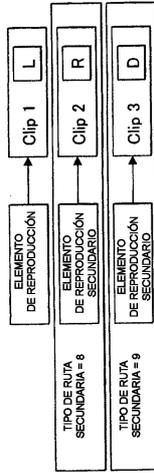


FIG.90C

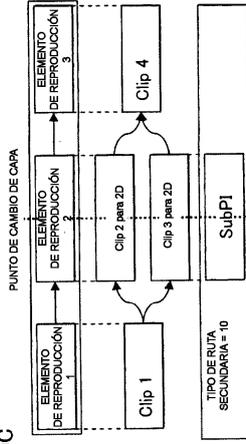




FIG.92

```
SINTAXIS
...
for (Loop for repeating as many as PG streams) {
  offset.is.available
  LR_streams_are_available
  Depth_stream.is.available
  reserved
  if (offset.is.available) {
    stream_entry()
    stream_attribute()
  }
  if (LR_streams_are_available) {
    stream_entry()/for left
    stream_entry()/for right
    stream_attribute()
  }
  if (Depth_stream.is.available) {
    stream_entry()
    stream_attribute()
  }
}
...
```

FIG.93

SYNOPSIS
...
for (Loop for repeating as many as [G streams] {
offset_is_available
LR_streams_are_available
Depth_stream_is_available
reserved
if (offset_is_available) {
stream_entry()
stream_attribute()
}
if (LR_streams_are_available) {
stream_entry()/for left
stream_entry()/for right
stream_attribute()
}
if (Depth_stream_is_available) {
stream_entry()
stream_attribute()
}
}
...}

FIG.94

SYNOPSIS
for (Loop for repeating as many as secondary audio streams) {
replace_3D_audio_stream
reserved
stream_entry()
stream_attribute()
}
for (Loop for repeating as many as secondary video streams) {
dependent_view_is_available
Depth_is_available
reserved
if (dependent_view_is_available) {
stream_entry()
stream_attribute()
}
if (Depth_is_available) {
stream_entry()
stream_attribute()
}
}

FIG.95

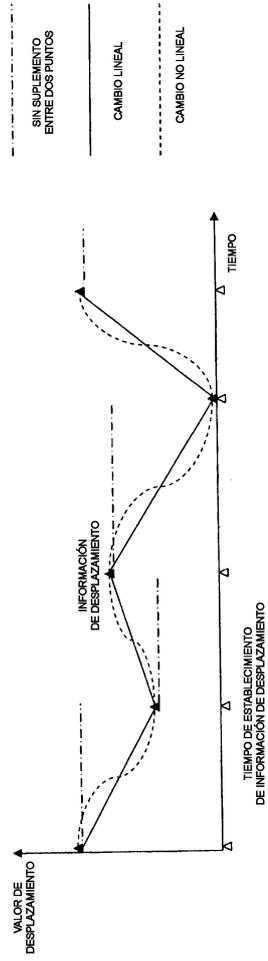
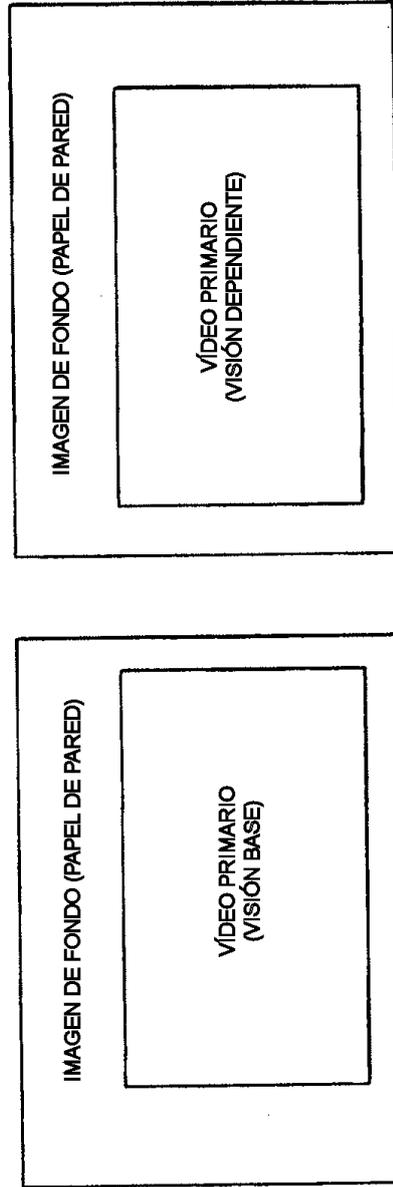


FIG.96



SÓLO SE VISUALIZA ÉSTE DURANTE LA REPRODUCCIÓN 2D

FIG.97

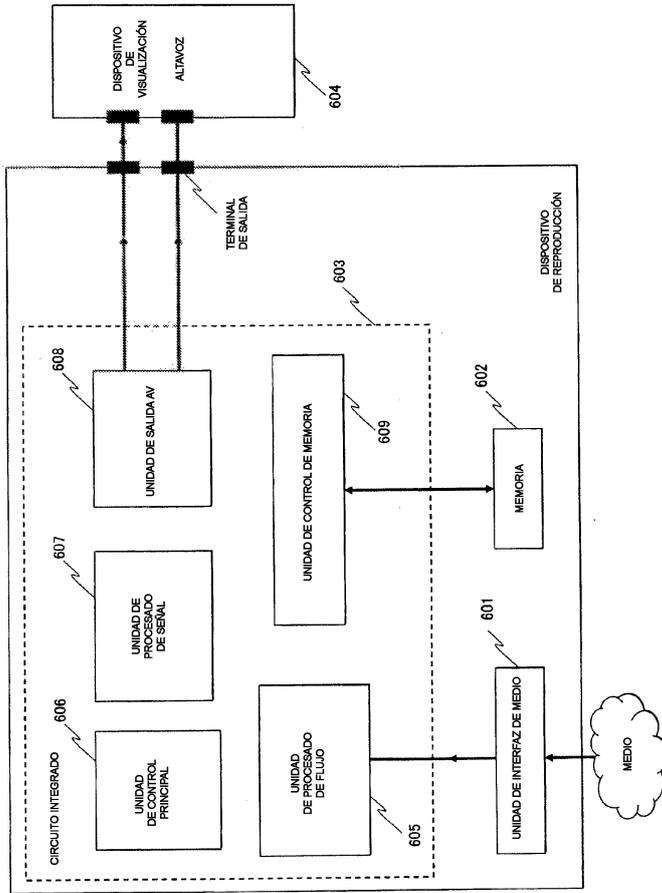
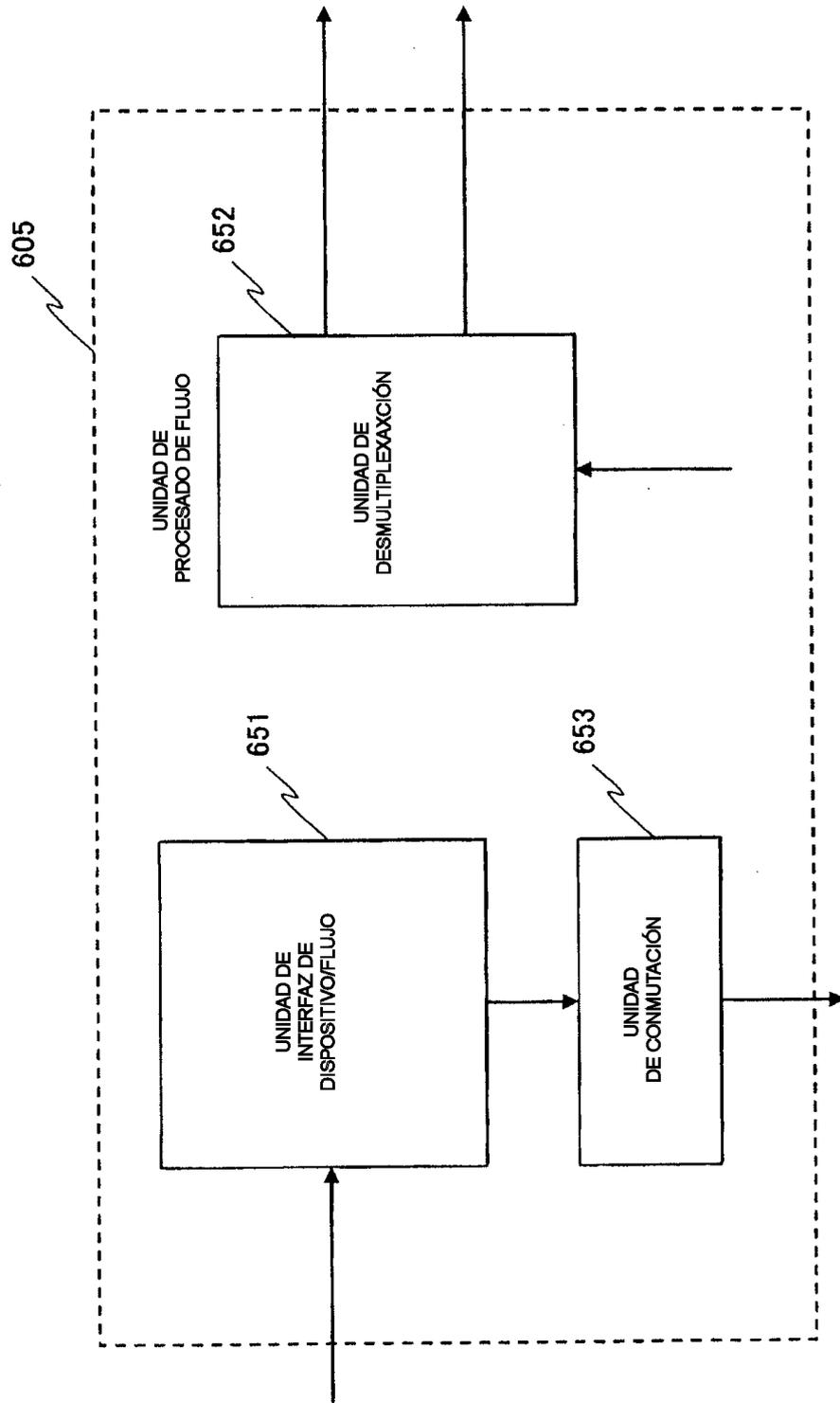
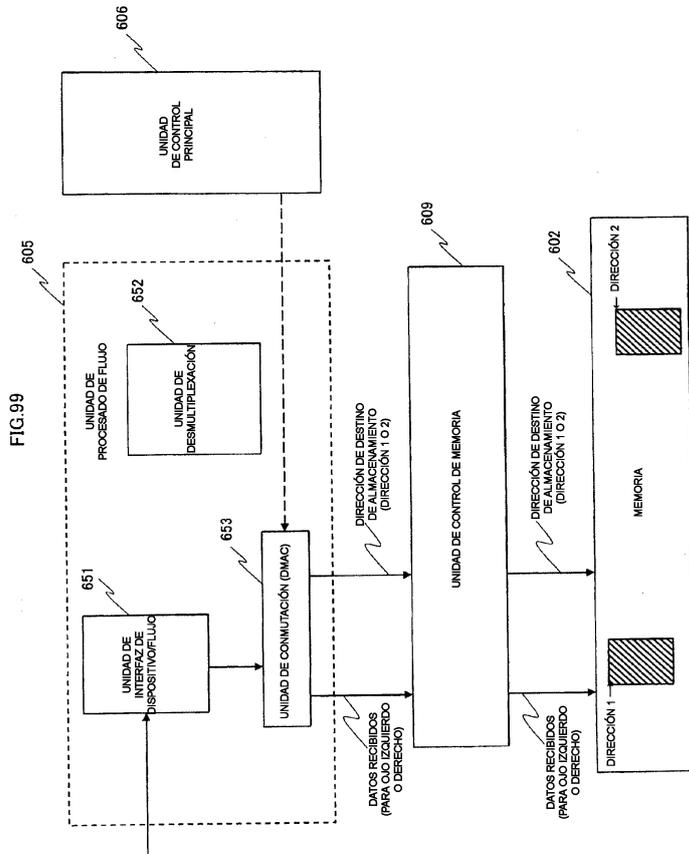


FIG.98





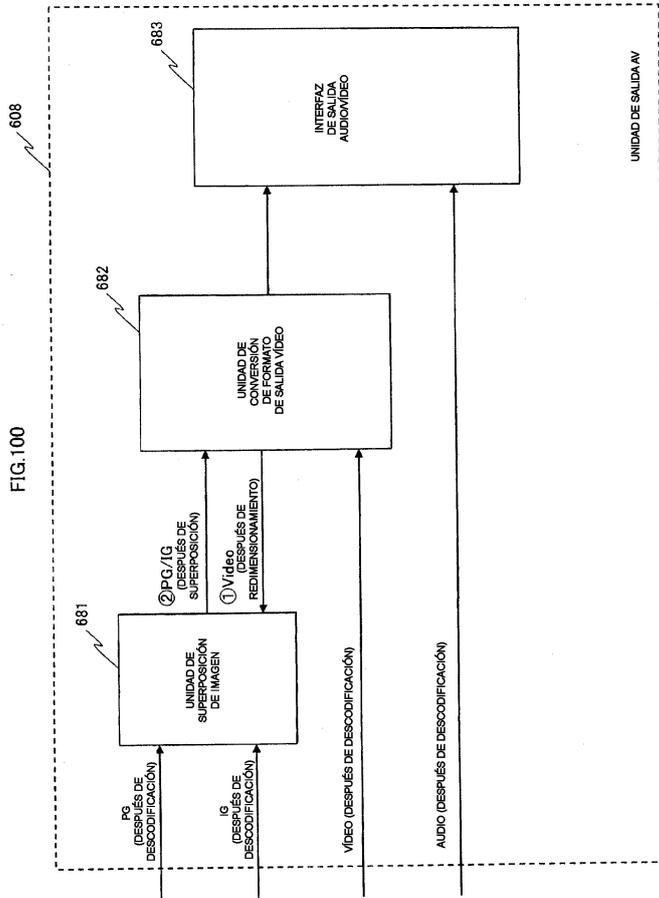


FIG.101

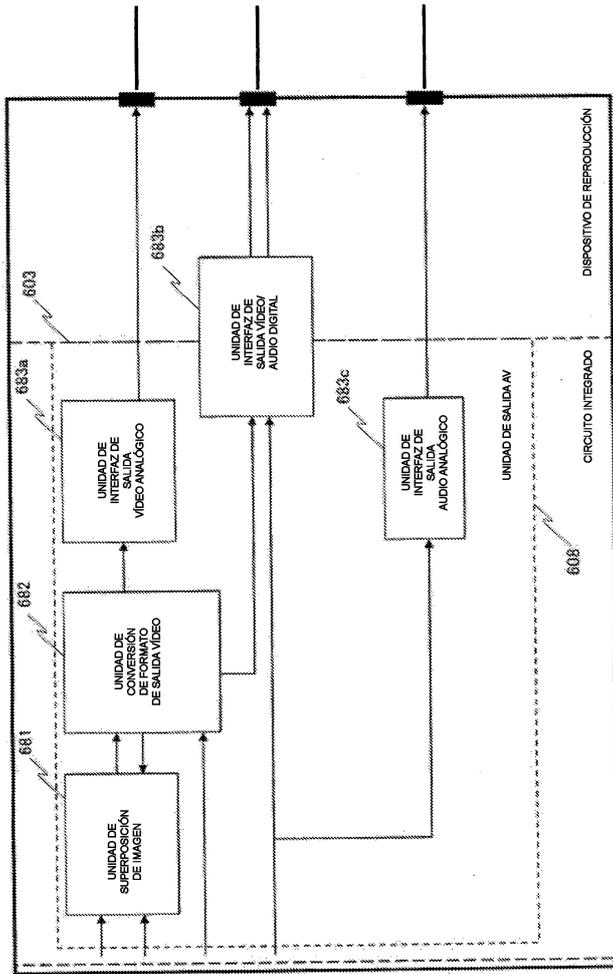


FIG. 102

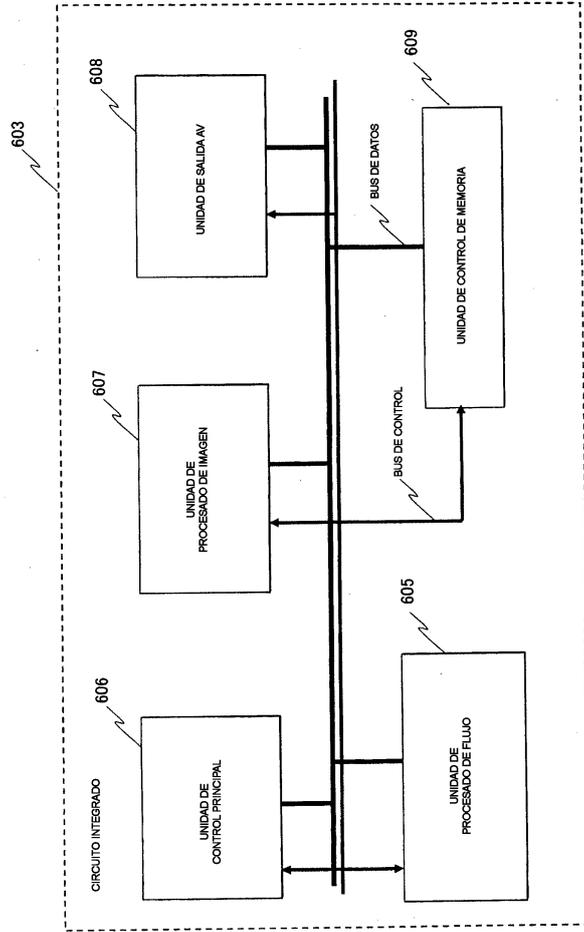


FIG. 103

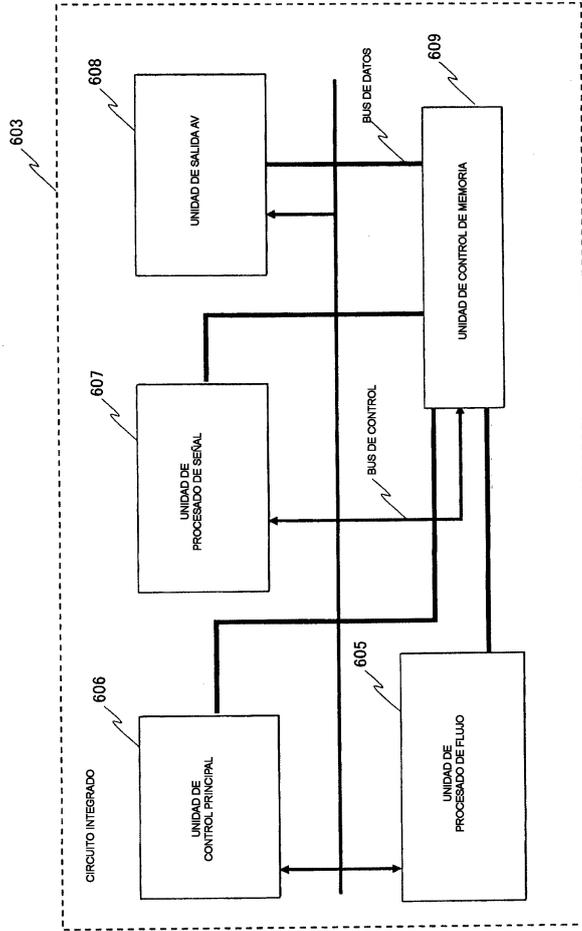


FIG.104

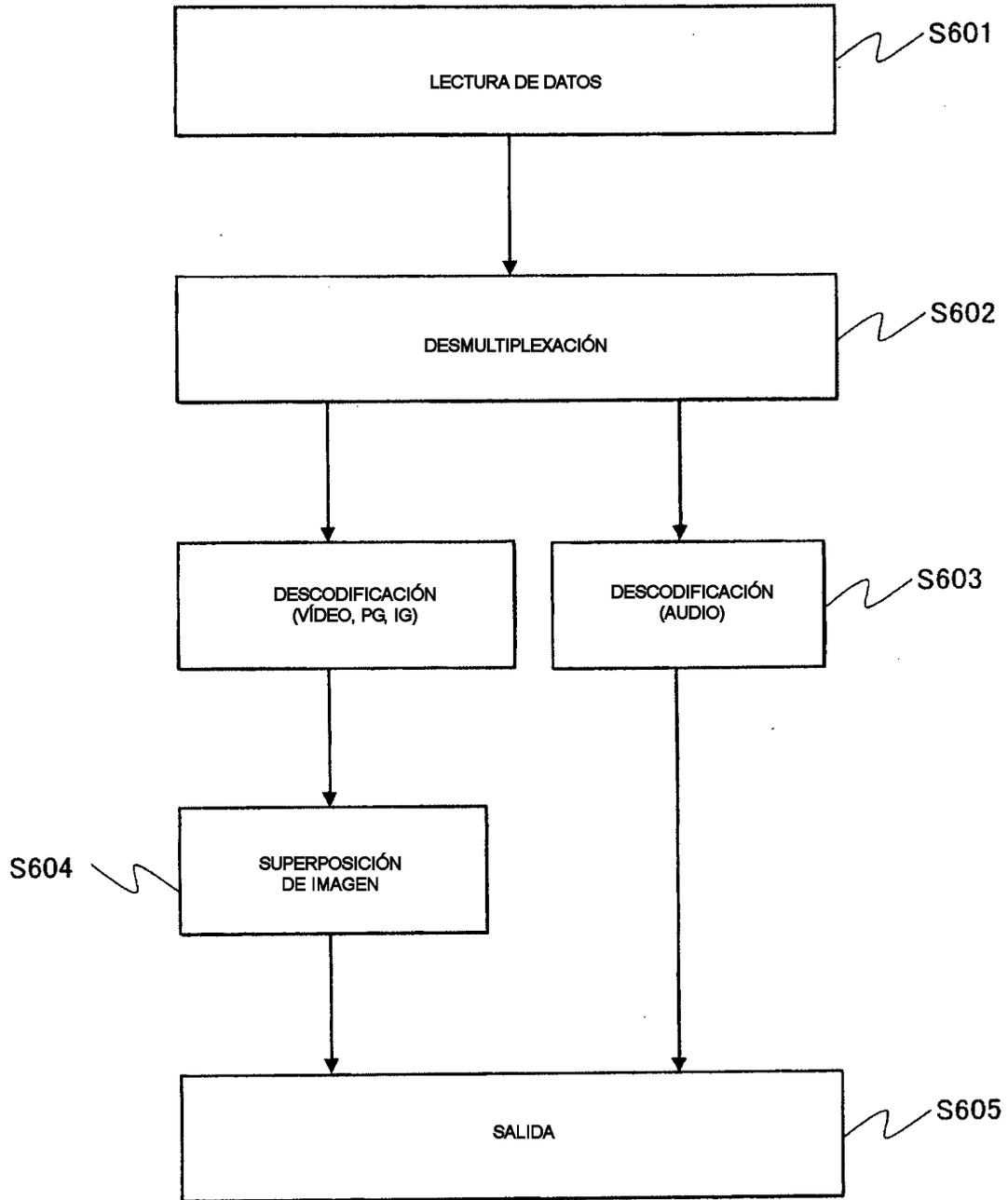


FIG.105

