

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 707**

51 Int. Cl.:
G11B 20/00 (2006.01)
G11B 27/32 (2006.01)
H04N 5/913 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02746027 .8**
96 Fecha de presentación: **12.07.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1408688**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.04.2004**

54 Título: **Aparato de grabación y aparato de reproducción de información de vídeo**

30 Prioridad:
13.07.2001 JP 2001214540

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.04.2012

73 Titular/es:
Sony Corporation
7-35, Kitashinagawa 6-chomeShinagawa-ku
Tokyo 141-0001, JP

72 Inventor/es:
KATO, Motoki y
NAKAMURA, Masanobu

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

ES 2 379 707 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

Aparato de grabación y aparato de reproducción de información de vídeo.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo de grabación y a un dispositivo de reproducción de información de vídeo, y particularmente a un dispositivo de grabación de información de vídeo y a un dispositivo de reproducción de información de vídeo que permiten una gestión apropiada del control de copias en un soporte de grabación.

10

Antecedentes de la técnica

Como soportes de grabación de tipo disco que se pueden cargar en y descargar de un dispositivo de grabación/reproducción, se han propuesto varios discos ópticos tales como el DVR. Los discos ópticos como soportes de grabación de ese tipo se han propuesto como soportes con una gran capacidad de varios gigabytes o más y se espera que sirvan como soportes para grabar señales audio/visuales (AV) tales como señales de vídeo.

15

Como sistema de codificación para comprimir digitalmente señales AV, existe un sistema MPEG (Grupo de Expertos en Imágenes en Movimiento) 2. Este MPEG2 es un formato de compresión dinámica de imágenes de una normativa internacional destinada a lograr una mayor calidad de imagen mediante la utilización de técnicas de compresión tales como la predicción por compensación de movimiento, la DCT (transformada discreta de coseno), la cuantificación y la codificación de longitud variable. El sistema MPEG2 se aplica también en el caso de la grabación de señales AV en un soporte de grabación. Por ejemplo, cuando se graban señales de vídeo analógicas en un soporte de grabación, las señales de vídeo se codifican de acuerdo con el sistema MPEG2 y el flujo continuo de bits codificado se graba en el soporte. En la radiodifusión de televisión digital, que ha comenzado recientemente, un flujo continuo AV codificado de acuerdo con el sistema MPEG2 se transmite en un formato denominado flujo continuo de transporte. Cuando la emisión de radiodifusión digital se graba en un soporte de grabación, se considera que se graban directamente señales digitales de un flujo continuo de transporte, sin decodificar las mismas ni volverlas a codificar.

20

25

30

El documento EP-A-1 168 343 da a conocer un aparato de grabación de vídeo digital y un método para grabar señales de audio y vídeo en un soporte de grabación digitalmente.

35

En el caso en el que se graban señales AV en un soporte de grabación en un formato de señal digital, es posible copiar las señales AV en otro soporte de grabación sin deteriorar en absoluto las señales. Sin embargo, esto plantea un problema importante para los titulares de derechos de autor de señales AV. Así, con el fin de limitar la copia de señales AV, se puede proporcionar para señales AV una información de control de copias (CCI) que indica "Copia libre" (lo cual significa que se permite la copia), "Una sola copia" (lo cual significa que se permite la copia de solamente una generación), "No más copias" (lo cual significa que no se permite la copia de esta generación ni de generaciones posteriores), o "Copia prohibida" (lo cual significa que se prohíbe la copia).

40

Por ejemplo, un sistema utilizado en la práctica actualmente es el CGMS (Sistema de Gestión de Generación de Copias) para señales de vídeo. El CGMS es un sistema para controlar el número de veces que se permite la copia, por el lado del software. El CGMS para interfaz analógica es denominado CGMS-A, y al CGMS para interfaz digital es denominado CGMS-D. Al CGMS-A analógico es denominado también VBID puesto que superponía ID sobre un VBI (intervalo de borrado vertical). Esto está normalizado como EIAJ CP-1204. Por otra parte, con el fin de transmitir información de control de copias en un flujo continuo de transporte, se utiliza un método de codificación de un descriptor que tiene información de control de copias. Los descriptors de este tipo pueden ser el descriptor DTCP establecido por el DTLA (Administrador de Licencias de Transmisión Digital) y el digital_copy_control_descriptor (descriptor_control_copias_digitales) establecido por la ARIB (Asociación de Industrias y Empresas de Radiocomunicaciones) y usados en la radiodifusión digital BS japonesa. Recientemente, para imponer un control adicional de las copias, se está considerando un sistema para insertar información de control de copias denominada marca de agua (WM) en señales AV de banda base o flujos continuos AV MPEG. Las marcas de agua (WM) se están normalizando en la actualidad y se han propuesto un sistema *millennium* y un sistema *galaxy*.

45

50

55

Cuando se graban señales AV en un soporte de grabación, el control de la grabación debe efectuarse de manera precisa según la información de control de copias de señales de entrada. En general, en el caso en el que el usuario ha grabado señales AV en un soporte de grabación mediante la utilización de un dispositivo de grabación, la información de control de copias del flujo continuo AV en el soporte de grabación es bien "Copia libre" (lo cual significa que se permite la copia) o bien "No más copias" (lo cual significa que no se permite la copia de esta generación ni de generaciones posteriores). "No más copias" es el resultado de la actualización de la información de control de copias cuando se graban señales AV de "Una sola copia" (lo cual significa que se permite la copia de solamente una generación).

60

65

Mientras tanto, el incremento de la capacidad de los soportes de grabación posibilita la grabación de más flujos continuos AV en los soportes de grabación, de acuerdo con lo descrito anteriormente. En este caso, el usuario

necesita copiar datos deseados de los flujos continuos AV grabados en los discos, desde los discos respectivos. El usuario puede copiar flujos continuos AV que tienen información de control de copias de "Copia libre".

El incremento de la capacidad de grabación de los soportes de grabación posibilita una grabación continua de flujos continuos AV durante un periodo de tiempo mayor que anteriormente. En un caso de este tipo, se considera que en un flujo continuo AV existen más frecuentemente una parte de flujo continuo de "No más copias" y una parte de flujo continuo de "Copia libre". Por ejemplo, cuando se graban dos programas continuamente, puede considerarse que el primer programa es un material de "Copia libre" y el segundo programa es un material de "Una sola copia".

Convencionalmente, en el caso en el que una parte de flujo continuo "No más copias" y una parte de flujo continuo "Copia libre" existen en un flujo continuo AV, el usuario no puede copiar apropiadamente las mismas en otro soporte de grabación. Por ejemplo, si en el comienzo de un flujo continuo AV existe una parte de flujo continuo "No más copias", el usuario no puede copiar una parte de flujo continuo "Copia libre" en una parte de en medio del flujo continuo AV. Esto es debido a que resulta difícil tener conocimiento de que en un flujo continuo AV existen diversos elementos de información de control, es decir, tener conocimiento de que en un flujo continuo AV existen una parte de flujo continuo "No más copias" y una parte de flujo continuo "Copia libre". Para tener conocimiento de esto, el usuario debe leer el flujo continuo AV desde el comienzo hasta el final y analizar la información de control de copias. Sin embargo, este análisis requiere de tiempo. Particularmente con un flujo continuo AV de larga duración, es difícil leer todo el flujo continuo AV y captar la presencia de información de control.

Exposición de la invención

Teniendo en cuenta el estado anterior de la técnica, un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo de grabación y método de grabación de información de vídeo, nuevos, que permiten una gestión apropiada de información de control de copias de información de vídeo, y proporcionar un dispositivo de reproducción de información de vídeo.

Para lograr el objetivo descrito anteriormente, está previsto un dispositivo de grabación de información de vídeo de acuerdo con la reivindicación 1 adjunta a la presente memoria.

Se proporciona también un dispositivo de reproducción de información de vídeo de acuerdo con la reivindicación 7 adjunta a la presente.

Adicionalmente, se proporciona un método de grabación de información de vídeo de acuerdo con la reivindicación 12 adjunta a la presente.

La presente invención puede proporcionar también un soporte de almacenamiento en el cual se almacena un programa a ejecutar por un ordenador de tal manera que el ordenador puede leer el programa, o un programa para conseguir que un ordenador ejecute varias funciones.

La presente invención también puede proporcionar un soporte de grabación de acuerdo con la reivindicación 17 adjunta a la presente. Un archivo de flujo continuo y un archivo de información de fragmento como información adjunta se graban en un fragmento, el cual incluye una pareja constituida por un flujo continuo, por ejemplo, un flujo continuo AV, e información adjunta de este flujo continuo, como objeto. Este archivo de información de fragmento contiene información de gestión para gestionar un punto de cambio de información de control de copias en el flujo continuo.

El archivo de información de fragmento contiene un código que indica que el contenido de la información de gestión no ha sido falsificado. Así, se pueden evitar copias maliciosas.

El archivo de flujo continuo de fragmento puede contener una parte de flujo continuo de "Copia libre" que puede ser copiada y una parte de flujo continuo de "No más copias" que no puede ser copiada en esta generación ni generaciones posteriores. La información de gestión contenida en el archivo de información de fragmento puede contener información que indica el número de elementos de información de control de copias e información de dirección o el tiempo del punto de cambio de la información de control de copias. Así, la información de control de copias del flujo continuo almacenado en el soporte de grabación puede ser captada fácilmente.

Los otros objetivos de la presente invención y ventajas específicas proporcionadas por la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente de una forma de realización haciendo referencia a los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista que muestra una estructura de un formato de aplicación sobre un soporte de grabación en el cual se aplica la presente invención.

- La Fig. 2 es una vista que muestra una estructura de directorios ejemplificativa preparada en un disco DVR.
- La Fig. 3 es una vista que muestra una estructura de un archivo de flujo continuo AV.
- 5 La Fig. 4 es una vista que muestra una sintaxis en forma de una sintaxis de programación de un paquete de origen.
- La Fig. 5 es una vista que muestra la sintaxis de TP_extra_header (encabezamiento_adicional_TP).
- 10 La Fig. 6 es una vista que muestra la relación entre valores de copy_permission_indicator (indicador_permiso_copia) y modos designados por estos valores.
- La Fig. 7 es una vista que muestra una sintaxis de un archivo de información de fragmento.
- 15 La Fig. 8 es una vista que muestra una sintaxis de ClipInfo() (InfoFragmento()).
- La Fig. 9 es una vista que muestra una secuencia de CCI ejemplificativa.
- La Fig. 10 es una vista que muestra una sintaxis de CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()).
- 20 La Fig. 11 es una vista que muestra una sintaxis ejemplificativa de stream_status() (estado_flujoCont()).
- La Fig. 12 es una vista que muestra otra sintaxis ejemplificativa de stream_status() (estado_flujoCont()).
- 25 La Fig. 13 es una vista que muestra los significados de valores de recording_mode (modo_grabación).
- La Fig. 14 es una vista que muestra los significados de valores de status_CCI/EMI (estado_CCI/EMI), status_WM (estado_WM).
- 30 Las Figs. 15A y 15B son vistas que explican la relación entre el fragmento y la secuencia de CCI en el caso de realizar una copia de una parte de flujo continuo de "Copia libre" desde un origen de la copia (dispositivo de reproducción en el lado de salida) a un destino de copias (dispositivo de grabación en el lado de entrada).
- La Fig. 16 es una vista que muestra otra sintaxis ejemplificativa de CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()).
- 35 Las Figs. 17A y 17B son vistas para explicar la relación entre el fragmento y la secuencia de CCI en el caso de realizar una copia de una parte de flujo continuo de "Copia libre" desde un origen de la copia (dispositivo de reproducción en el lado de salida) a un destino de copias (dispositivo de grabación en el lado de entrada), en donde se utiliza la CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) mostrada en la Fig. 16.
- 40 La Fig. 18 es un diagrama de bloques que muestra un dispositivo de grabación en el cual se aplica la presente invención.
- La Fig. 19 es una vista para explicar el procesamiento de control de copias en el caso en el que una señal de entrada es una entrada de vídeo y/o una entrada de TS de grabación documentada.
- 45 La Fig. 20 es una vista para explicar el procesamiento de control de copias por un controlador en el caso en el que una señal de entrada es una entrada de TS de grabación no documentada.
- 50 La Fig. 21 es un diagrama de flujo para explicar el procesamiento de una secuencia de CCI en el caso en el que una señal de entrada es una entrada de vídeo o una entrada de TS de grabación documentada.
- La Fig. 22 es un diagrama de flujo para explicar el procesamiento de una secuencia de CCI en el caso en el que una señal de entrada es una entrada de TS de grabación no documentada.
- 55 La Fig. 23 es un diagrama de bloques que muestra una estructura en el caso de realizar una copia de un archivo de flujo continuo AV y un archivo de base de datos relacionado en un DVR desde un dispositivo de reproducción de un origen de la copia (lado de salida) a un dispositivo de grabación de un destino de copias (lado de entrada) a través de un bus digital.
- 60 La Fig. 24 es un diagrama de flujo para explicar el procesamiento por parte de un dispositivo de reproducción (origen de la copia) en el caso de realizar una copia de un archivo de flujo continuo AV de fragmento desde el dispositivo de reproducción del origen de la copia (lado de salida) a un dispositivo de grabación de un destino de copias (lado de entrada).

Mejor modo de poner en práctica

A continuación se describirán haciendo referencia a los dibujos un dispositivo de grabación y un dispositivo de reproducción de información de vídeo en los cuales se aplica la presente invención.

5 Antes de explicar una estructura del sistema en la cual se aplica la presente invención, se describirá en primer lugar un formato de datos en el cual se aplica la presente invención.

10 La Fig. 1 muestra una estructura de un formato de aplicación en un soporte de grabación en el cual se aplica la presente invención. Este formato tiene dos capas para la gestión de flujos continuos AV, es decir, una capa de listas de reproducción 101, que se aproxima a una interfaz de usuario (I/F de usuario), y una capa de fragmentos 102, que se aproxima a un sistema. La información de volumen 100 gestiona todos los fragmentos y la lista de reproducción dentro de los discos.

15 Una pareja compuesta por un flujo continuo AV y su información adjunta se considera como un objeto, al cual se le denomina fragmento. A un archivo de flujo continuo AV se le denomina archivo de flujo continuo AV de fragmento, y a su información adjunta se le denomina archivo de información de fragmento. Un archivo de flujo continuo AV de fragmento almacena datos en los que se disponen flujos continuos de transporte MPEG2 en una estructura preestablecida por un formato de aplicación DVR.

20 En general, un archivo de datos utilizado en un ordenador o similar se gestiona como una cadena de bytes. Sin embargo, el contenido de un archivo de flujo continuo AV de fragmento se expande en el tiempo, y una lista de reproducción designa un punto de acceso en el fragmento principalmente mediante la utilización de una indicación de tiempo. Cuando se proporciona una indicación de tiempo para un punto de acceso en el fragmento a través de la lista de reproducción, el archivo de información de fragmento es útil para hallar información de dirección en la cual debería iniciarse la decodificación de un flujo continuo en el archivo de flujo continuo AV de fragmento.

25 La lista de reproducción se suministra para que un usuario seleccione una sección de reproducción deseada en el fragmento y edite fácilmente esta sección. Una lista de reproducción es una colección de secciones de reproducción en el fragmento. A una sección de reproducción en un cierto fragmento se le denomina elemento de reproducción, el cual se representa a través de un conjunto de punto de ENTRADA (tiempo de entrada) y punto de SALIDA (tiempo de salida) en la base de tiempos. Es decir una lista de reproducción es una colección de elementos de reproducción.

30 Existen dos tipos de listas de reproducción. Uno de los tipos es una lista de reproducción real y el otro es una lista de reproducción virtual. Se considera que la lista de reproducción real comparte partes de flujo continuo en el fragmento al cual se refiere. Es decir, la lista de reproducción real ocupa el volumen de datos, en el disco, equivalente a partes de flujo continuo del fragmento al cual se refiere. Cuando un flujo continuo AV se graba como un fragmento nuevo, se produce de manera automática una lista de reproducción real referente al rango reproducible del fragmento entero. Si se borra una parte del rango reproducible en la lista de reproducción real, se borrarán los datos de la parte de flujo continuo del fragmento al cual se refiere. La lista de reproducción virtual se considera que no comparte los datos del fragmento. Incluso si se cambia o borra la lista de reproducción virtual, el fragmento no cambiará en absoluto.

35 En la siguiente descripción, se hace referencia a la lista de reproducción real y a la lista de reproducción virtual en general como lista de reproducción.

40 Como directorio necesario en un disco DVR, en primer lugar se proporciona un directorio raíz que incluye un directorio "DVR". El directorio "DVR" incluye un directorio "PLAYLIST" ("LISTAREPRODUCCIÓN"), un directorio "CLIPINF" ("INFOFRAGMENTO"), un directorio "STREAM" ("FLUJOCONTINUO") y un directorio "DATA" ("DATOS"). Se pueden preparar otros directorios bajo el directorio raíz pero los mismos se omiten en este formato de aplicación de DVR.

45 La Fig. 2 muestra una estructura de directorios ejemplificativa preparada en un disco DVR.

50 Un directorio raíz 111 incluye un directorio (directorio "DVR" 112).

El directorio "DVR" es un directorio bajo el cual deben almacenarse todos los archivos y directorios preestablecidos por el formato de aplicación DVR.

60 El directorio "DVR" 112 incluye cuatro directorios, es decir, un directorio "PLAYLIST" ("LISTAREPRODUCCIÓN") 113, un directorio "CLIPINF" ("INFOFRAGMENTO") 114, un directorio "STREAM" ("FLUJOCONTINUO") 115 y un directorio "DATA" ("DATOS") 116.

65 El directorio "PLAYLIST" ("LISTAREPRODUCCIÓN") es un directorio bajo el cual deben disponerse archivos de base de datos de listas de reproducción reales y listas de reproducción virtuales. Este directorio debe existir incluso si no hay ninguna lista de reproducción.

El directorio "CLIPINF" ("INFOFRAGMENTO") es un directorio bajo el cual deben disponerse bases de datos de fragmentos. Este directorio debe existir incluso si no hay ningún fragmento.

5 El directorio "STREAM" ("FLUJOCONTINUO") es un directorio bajo el cual se deben disponer archivos de flujo continuo AV. Este directorio debe existir incluso si no hay ningún archivo de flujo continuo AV.

El directorio "PLAYLIST" ("LISTAREPRODUCCIÓN") 113 almacena dos tipos de archivos de lista de reproducción, es decir, la lista de reproducción real y la lista de reproducción virtual descritas anteriormente.

10 Un archivo "xxxx.rpls" almacena información relacionada con una lista de reproducción real. Se prepara un archivo para cada lista de reproducción real. Su nombre de archivo es "xxxx.rpls", y "xxxx" consta de cinco números de 0 a 9. La extensión del archivo debe ser "rpls".

15 Un archivo "yyyy.vpls" almacena información relacionada con una lista de reproducción virtual. Se prepara un archivo en correspondencia con cada lista de reproducción virtual. Su nombre de archivo es "yyyy.vpls", e "yyyy" consta de cinco números de 0 a 9. La extensión del archivo debe ser "vpls".

El directorio "CLIPINF" ("INFOFRAGMENTO") 114 almacena un archivo para cada archivo de flujo continuo AV.

20 Un archivo "xxxx.clpi" es un archivo de información de fragmento que se corresponde con un archivo de flujo continuo AV (archivo de flujo continuo AV de fragmento o archivo de flujo continuo AV de fragmento puente). Su nombre de archivo es "zzzz.clpi", y "zzzz" consta de cinco números de 0 a 9. La extensión del archivo debe ser "clpi".

25 El directorio "STREAM" ("FLUJOCONTINUO") 115 almacena archivos de flujos continuos AV.

30 Un archivo "zzzz.m2ts" es un archivo de flujo continuo AV gestionado por el sistema del DVR. El mismo es un archivo de flujo continuo AV de fragmento o archivo de flujo continuo AV de fragmento puente. Su nombre de archivo es "zzzz.m2ts", y "zzzz" consta de cinco números de 0 a 9. La extensión del archivo debe ser "m2ts". Un archivo de flujo continuo AV y un archivo de información de fragmento correspondiente al primero deben utilizar los mismos cinco números "zzzz".

Los otros directorios y nombres de archivo no se describirán en la presente.

35 La Fig. 3 muestra una estructura de un archivo de flujo continuo AV. Un archivo de flujo continuo AV debe tener una estructura del flujo continuo de transporte MPEG2 DVR mostrada en la Fig. 3. Tal como puede observarse a partir de la Fig. 3, el flujo continuo de transporte MPEG2 DVR tiene las características siguientes:

40 1) el flujo continuo de transporte MPEG2 DVR está constituido por un número integral de unidades alineadas;

2) una unidad alineada tiene un tamaño de 6.144 bytes (2.048x3 bytes);

45 3) una unidad alineada comienza en los primeros bytes de un paquete de origen;

4) un paquete de origen tiene una longitud de 192 bytes. Un paquete de origen está constituido por TP_extra_header (encabezamiento_adicional_TP) y un paquete de transporte. TP_extra_header (encabezamiento_adicional_TP) tiene una longitud de 4 bytes, y un paquete de transporte tiene una longitud de 188 bytes; y

50 5) una unidad alineada está constituida por 32 paquetes de origen.

El flujo continuo de transporte MPEG2 DVR tiene también las características siguientes:

55 6) también la última unidad alineada en el flujo continuo de transporte DVR está constituida por 32 paquetes de origen; y

7) si la última unidad alineada no se ha llenado perfectamente con paquetes de transporte del flujo continuo de transporte de entrada, el área de los bytes restantes debe llenarse con paquetes de origen que tienen paquetes nulos (paquetes de transportes de PID=0x1FFF).

60 La Fig. 4 muestra una sintaxis en forma de una sintaxis de programación de un paquete de origen. TP_extra_header() (encabezamiento_adicional_TP()) es un encabezamiento con una longitud de 4 bytes. Transport_packet() (paquete_transporte()) es un paquete de transporte MPEG2 con una longitud de 188 bytes preestablecido por la ISO/IEC13818-1.

65

La Fig. 5 muestra una sintaxis del TP_extra_header (encabezamiento_adicional_TP). Copy_permission_indicator (indicador_permiso_copia) es un entero que representa el control de copias de la carga útil del paquete de transporte. El control de copias se puede expresar como "copia libre", "no más copias", "una sola copia" o "copia prohibida". Arrival_time_stamp (indicación_tiempo_llegada) es una indicación de tiempo que indica el tiempo en el que el paquete de transporte correspondiente en el flujo continuo AV llega a un decodificador.

La Fig. 6 muestra la relación entre valores del copy_permission_indicator (indicador_permiso_copia) y modos designados por estos valores. El copy_permission_indicator (indicador_permiso_copia) se agrega a todos los paquetes de transporte. Cuando se graba un flujo continuo de transporte de entrada utilizando una interfaz digital IEEE1394, el valor de copy_permission_indicator (indicador_permiso_copia) se puede asociar al valor de EMI (indicador de modo de cifrado) en un encabezamiento de paquete isócrono IEEE 1394. Cuando se graba un flujo continuo de transporte de entrada sin utilizar una interfaz digital IEEE 1394, el valor de copy_permission_indicator (indicador_permiso_copia) se puede asociar al valor de información de control de copias (CCI) insertado en los paquetes de transporte. Cuando se autocodifica una entrada de vídeo, el valor de copy_permission_indicator (indicador_permiso_copia) se puede asociar al valor de CGMS de la señal de entrada.

A continuación se describirá un formato de base de datos para gestionar información de reproducción de un archivo de flujo continuo AV.

La Fig. 7 muestra una sintaxis de un archivo de información de fragmento. El archivo de información de fragmento tiene ClipInfo() (InfoFragmento()), SequenceInfo() (InfoSecuencia()), ProgramInfo() (InfoPrograma()), CPI(), ClipMark() (MarcaFragmento()), y MarkersPrivateData() (DatosPrivadosMarcadores()).

La Fig. 8 muestra una sintaxis de este ClipInfo() (InfoFragmento()). CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) en ClipInfo() (InfoFragmento()) tiene información para gestionar información de control de copias de un flujo continuo AV de fragmento y define información de una secuencia de CCI.

Se describirá primero la secuencia de CCI. A una cadena de paquetes de origen que tienen un contenido de CCI constante en el archivo de flujo continuo AV se le denomina secuencia de CCI. En el archivo de flujo continuo AV, una dirección en donde cambia el contenido de CCI se almacena en CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()). Esta dirección se indica mediante SPN_CCI_sequence_start (inicio_secuencia_CCI_SPN). Las secuencias de CCI, excepto en cuanto a la última secuencia de CCI en el archivo de flujo continuo AV comienzan con un paquete de origen indicado por este SPN_CCI_sequence_start (inicio_secuencia_CCI_SPN) y finalizan con un paquete de origen inmediatamente antes de un paquete de origen indicado por el siguiente SPN_CCI_sequence_start (inicio_secuencia_CCI_SPN). La última secuencia de CCI comienza con un paquete de origen indicado por este SPN_CCI_sequence_start (inicio_secuencia_CCI_SPN) y finaliza con el último paquete de origen del archivo de flujo continuo AV.

La Fig. 9 muestra una secuencia de CCI, ejemplificativa. En el ejemplo mostrado en la Fig. 9, un archivo de flujo continuo de AC de fragmento tiene secuencias de programa en las cuales existen "libre" y "no más copias" de forma mezclada.

La Fig. 10 muestra una sintaxis de CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()).

"Longitud" indica el número de bytes desde un byte inmediatamente después de este campo de longitud hasta el último byte de CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()).

Recording_mode (modo_grabación) es un modo que indica si la grabación del archivo de flujo continuo AV es una grabación documentada o una grabación no documentada. La Fig. 13 muestra el significado del valor de recording_mode (modo_grabación). La grabación documentada es un modo de grabación en el cual cuando se graba un flujo continuo de transporte de radiodifusión digital o similar, se puede analizar la CCI codificada en el flujo continuo de transporte (descriptor o marca de agua que tiene CCI y al que se hace referencia como CCI insertada). Una grabación no documentada es un modo de grabación en el cual cuando se graba un flujo continuo de transporte de radiodifusión digital o similar, la CCI codificada en el flujo continuo de transporte no puede ser analizada. Cuando se graba un flujo continuo de transporte de entrada utilizando una grabación no documentada y una interfaz digital IEEE1394, se impone una limitación en cuanto a la grabación del flujo continuo de transporte sobre la base del valor de EMI (indicador de modo de cifrado) en el encabezamiento del paquete isócrono IEEE1394.

Num_of_CCI_sequence indica el número de secuencias de CCI en el archivo de flujo continuo AV objetivo.

SPN_CCI_sequence_start (inicio_secuencia_CCI_SPN) indica una dirección en donde comienza la secuencia de CCI en el archivo de flujo continuo AV. SPN_CCI_sequence_start (inicio_secuencia_CCI_SPN) representa un tamaño sobre la base del número de paquetes de origen como una unidad y el recuento desde cero como valor inicial comienza en el primer paquete de origen del archivo de flujo continuo AV. Los valores de SPN_CCI_sequence_start (inicio_secuencia_CCI_SPN) introducidos en CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) se disponen en un orden ascendente. Puesto que se requiere un retardo de tiempo para que

un dispositivo de grabación analice el CGMS de un vídeo de entrada o la CCI de un flujo continuo de entrada y detecte su cambio, SPN_CCI_sequence_start (inicio_secuencia_CCI_SPN) puede indicar un paquete de origen que se encuentra dentro de un tiempo predeterminado a partir del punto de cambio real de CCI en el flujo continuo AV.

5 Stream_status() (estado_flujoCont()) muestra el contenido de CCI en esta secuencia de CCI.

La Fig. 11 muestra una sintaxis ejemplificativa de stream_status() (estado_flujoCont()).

10 Status_CCI/EMI (estado_CCI/EMI) muestra el contenido de CCI de esa secuencia de CCI. La Fig. 14 muestra el significado de su valor. Cuando se lleva a cabo una autocodificación y una grabación MPEG2 de un vídeo de entrada, el valor de status_CCI/EMI (estado_CCI/EMI) se decide mediante el análisis de una señal de CGMS de la señal de entrada. En el caso de una grabación documentada, el valor de status_CCI/EMI (estado_CCI/EMI) se decide mediante el análisis de un descriptor que presenta CCI en un flujo continuo de transporte. En el caso de una grabación no documentada, el valor de status_CCI/EMI (estado_CCI/EMI) se decide mediante el análisis de EMI (indicador de modo de cifrado) en el encabezamiento de paquete isócrono IEEE1394.

15 En cuanto a is_status_WM_valid (es_estado_WM_válido), si su valor es 1, el valor de status_WM (estado_WM) subsiguiente al mismo es válido. Si su valor es 0, el valor de status_WM (estado_WM) subsiguiente al mismo es no válido. Si el valor de is_status_WM_valid (es_estado_WM_válido) es 1, se indica que la marca de agua fue analizada y grabada cuando se grabó el flujo continuo AV. Puesto que la normalización de las marcas de agua no ha finalizado todavía (en junio de 2001), el valor de is_status_WM_valid (es_estado_WM_válido) puede ser cero para un dispositivo de grabación que se fabrique antes que se haga obligatoria la limitación de grabación por marcas de agua en dispositivos de grabación.

20 Status_WM (estado_WM) muestra el contenido de la CCI representada por la marca de agua de esa secuencia de CCI. La Fig. 14 muestra el significado de su valor.

25 En la sintaxis mostrada en la Fig. 11, status_CCI/EMI (estado_CCI/EMI) y status_WM (estado_WM) se gestionan de manera independiente. En general, se supone los dos representan el mismo estado de CCI. Incluso si status_CCI/EMI (estado_CCI/EMI) y status_WM (estado_WM) representan estados diferentes de CCI, el dispositivo de grabación puede analizar correctamente la CCI y la marca de agua del flujo continuo de entrada y grabar la actualización de la misma en CCI_sequence_info (info_secuencia_CCI()). Si status_CCI/EMI (estado_CCI/EMI) y status_WM (estado_WM) presentan dos estados diferentes de CCI, el valor que tiene la prioridad más alta como CCI del flujo continuo AV grabado depende de la aplicación proporcionada en el dispositivo de grabación.

30 La Fig. 12 muestra otra sintaxis ejemplificativa de stream_status() (estado_flujoCont()). En este ejemplo, la información de stream_status() (estado_flujoCont()) es la más simplificada.

35 En cuanto a is_free (es_libre), si su valor es 1, la CCI de esta secuencia de CCI representa "Copia libre". Si su valor es 0, la CCI de esta secuencia de CCI no representa "Copia libre". Si status_CCI/EMI (estado_CCI/EMI) es "00" y status_WM (estado_WM) es "00" (is_status_WM_valid (es_estado_WM_válido) = 1), is_free (es_libre) es 1.

40 La CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) mostrada en la Fig. 8 es útil para buscar una parte de flujo continuo de "Copia libre" en un fragmento cuando un flujo continuo AV de fragmento grabado en un soporte de grabación se graba en otro soporte de grabación, o para inspeccionar si una parte de flujo continuo de "No más copias" y una parte de "Copia libre" existen mezcladas en el flujo continuo AV de fragmento. En referencia a CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()), el tiempo para esta inspección se puede reducir significativamente. Para esta inspección no es necesario leer el flujo continuo AV de fragmento desde el comienzo hasta el final del soporte de grabación y analizar la información de control de copias insertada en el mismo.

45 Las Figs. 15A y 15B son unas vistas para explicar la relación entre un fragmento y una secuencia de CCI en el caso de realizar una copia de una parte de flujo continuo de "Copia libre" desde un origen de la copia (dispositivo de reproducción en el lado de salida) hacia un destino de copias (dispositivo de grabación en el lado de entrada). La Fig. 15A muestra un archivo de flujo continuo AV de fragmento y su CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) grabados en el origen de la copia (dispositivo de reproducción en el lado de salida). Esta CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) muestra que en este flujo continuo AV existen partes de flujo continuo de "Copia libre" y partes de flujo continuo de "No más copias". Por consiguiente, se puede entender que no se puede copiar todo el flujo continuo AV en otro soporte de grabación. Se puede observar que las partes de flujo continuo de "Copia libre" son una parte que tiene números de paquete de origen 0 a (A-1) (es decir, parte ①), una parte que tiene números de paquete de origen B a (C-1) (es decir, parte ②) y una parte que tiene números de paquete de origen D hasta el final (parte ③). El dispositivo de grabación muestra al usuario las partes del flujo continuo que se pueden copiar. Si el usuario está de acuerdo, el dispositivo de grabación transmite solamente las partes de flujo continuo de "Copia libre" al dispositivo de grabación en el destino de la copia. En la Fig. 15A, como información de stream_status() (estado_flujoCont()), se muestran en CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) un ejemplo de status_CCI/EMI (estado_CCI/EMI), status_WM (estado_WM) y un ejemplo de is_free (es_libre).

La Fig. 15B muestra un flujo continuo AV de fragmento y su CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) grabados en el destino de la copia (dispositivo de grabación en el lado de entrada). Solamente se graban las partes ①, ② y ③ mostradas en la Fig. 15A, y la CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) muestra que este flujo continuo AV completo es de "Copia libre".

5 A continuación, la descripción volverá a la sintaxis de CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) mostrada en la Fig. 10.

10 El Integrity_Check_Value (Valor_Comprobación_Integridad) mostrado en la Fig. 10 es un código para indicar que el contenido de CCI de la CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) no ha sido falsificado. El mismo es un código calculado a partir de una entrada de datos desde el primer byte de CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) hasta un byte inmediatamente antes de Integrity_Check_Value (Valor_Comprobación_Integridad), utilizando un algoritmo criptográfico predeterminado. Este algoritmo criptográfico puede ser, por ejemplo, un algoritmo descrito en ISO/IEC9797 (mecanismo de integridad de datos de la tecnología de la información - técnicas de seguridad - que usa una función de comprobación criptográfica que utiliza un algoritmo de cifrado de bloques).

15 Si un usuario mal intencionado ha reescrito el contenido de CCI de la CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) de " No más copias" a "Copia libre", el dispositivo de grabación puede detectar la falsificación de CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) inspeccionando el valor de este Integrity_Check_Value (Valor_Comprobación_Integridad). Cuando se detecta la falsificación de CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()), ya no se puede confiar más en CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()). Por consiguiente, el dispositivo de grabación puede deshabilitar la copia del flujo continuo AV usando esta CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()). Por otra parte, para evitar la falsificación del contenido de CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()), se puede codificar por aleatoriedad CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()), o se puede codificar por aleatoriedad el archivo de información de fragmento completo.

20 La Fig. 16 muestra otra sintaxis ejemplificativa de CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()). En este ejemplo, en la sintaxis mostrada en la Fig. 10 se utiliza time_stamp_CCI_sequence_start (inicio_secuencia_CCI_indicación_tiempo) en lugar de SPN_CCI_sequence_start (inicio_secuencia_CCI_SPN). Es decir, en este ejemplo, en CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) se almacena una indicación de tiempo para un punto de cambio de CCI en el flujo continuo AV. La indicación de tiempo puede ser, por ejemplo, una indicación de tiempo de presentación de vídeo o audio en un punto de cambio de CCI en el flujo continuo AV. Alternativamente, la indicación de tiempo puede ser una indicación de tiempo de llegada que indica el tiempo en el que llega al decodificador un paquete de transporte en un punto de cambio de CCI en el flujo continuo AV.

25 Las Figs. 17A y 17B muestran la relación entre un fragmento y una secuencia de CCI en el caso de realizar una copia de una parte de flujo continuo de "Copia libre" desde un origen de la copia (dispositivo de reproducción en el lado de salida) a un destino de copias (dispositivo de grabación en el lado de entrada), en donde se utiliza la CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) mostrada en la Fig. 16. De manera similar al caso mostrado en las Figs. 15A y 15B, mediante la utilización de CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()), en el flujo continuo AV se puede especificar una parte de "Copia libre" sobre la base de la indicación de tiempo y la misma se puede transmitir al dispositivo de grabación en el destino de la copia.

30 En la presente forma de realización, cuando se graba un flujo continuo AV, se prepara información de CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) y la misma se graba junto con el flujo continuo AV, utilizando los formatos de datos descritos anteriormente de forma detallada. Así, se puede conocer el estado de diversos elementos de información de control de copias existentes en el flujo continuo AV leyendo información de CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()), sin leer el flujo continuo AV desde el comienzo hasta el final para analizar información de control de copias.

35 A continuación se describirá una estructura de sistema en la cual se aplica la presente invención.

40 La Fig. 18 es un diagrama de bloques que muestra un dispositivo de grabación en el cual se aplica la presente invención. Este dispositivo de grabación tiene terminales 10, 11, 12, 13 y 14 como terminales de entrada. El dispositivo de grabación tiene también un sintonizador de TV 15 para extraer una señal de vídeo a partir de una entrada de RF de vídeo de entrada en el terminal 10, una unidad de detección/actualización de CGMS 16 para analizar el CGMS del vídeo de entrada, una unidad de detección/actualización de WM (marca de agua) 17 para analizar una marca de agua del vídeo de entrada, un codificador AV MPEG2 18 para codificar la señal de vídeo/audio de entrada, y un formador de paquetes de origen 19 para suministrar un flujo continuo AV constituido por paquetes de origen. El dispositivo de grabación tiene también una unidad de análisis/actualización de E_CCI 20 para analizar la CCI (E_CCI o CCI insertada) codificada en un flujo continuo de transporte de entrada, una unidad de detección/actualización de WM 21 para analizar una marca de agua de vídeo de entrada, y una interfaz (I/F) IEEE1394 22 para analizar el EMI en un encabezamiento de un paquete isócrono. Además, el dispositivo de grabación tiene una unidad de análisis de flujos continuos 23 para contar el número de paquetes de un flujo continuo de paquetes de origen de entrada, un controlador 24 para preparar la CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()),

una unidad de codificación de ECC 25, una unidad de modulación 26, una unidad de accionamiento 27, y un soporte de grabación 28, el cual es un DVR.

En el dispositivo de grabación mostrado en la Fig. 18, se presentan cuatro modos en función de la forma de entrada. El primer modo es un modo para grabar un flujo continuo AV obtenido por autocodificación de una señal de vídeo de una entrada de RF a partir del terminal 10. El segundo modo es un modo para grabar un flujo continuo AV obtenido por autocodificación de entradas de vídeo y audio a partir de los terminales 11 y 12. El tercer modo es un modo para grabar una entrada de flujo continuo de transporte del terminal 13 mediante grabación documentada. El cuarto modo es un modo para grabar una entrada de flujo continuo de transporte del terminal 14 mediante grabación no documentada. En el dispositivo de grabación en el cual se aplica la presente forma de realización, cuando se graban dichos flujos continuos AV, se prepara CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) y la misma se almacena en el soporte de grabación 28.

A continuación, se describirá el modo para grabar un flujo continuo AV obtenido por autocodificación de entradas de vídeo y audio a partir de los terminales 11 y 12.

La unidad de detección/actualización de CGMS 16 analiza el CGMS (CGMS-A o CGMS-D) del vídeo de entrada a través de un método predeterminado y suministra al controlador 24 la CCI (indicada por CCI_o en la Fig. 18) de un flujo continuo AV a grabar. La unidad de detección/actualización de CGMS 16 suministra también el vídeo de entrada a la unidad de detección/actualización de WM 17. La unidad de detección/actualización de WM 17 analiza una marca de agua del vídeo de entrada a través de un método predeterminado y suministra al controlador 24 la WM (indicada por WM_o en la Fig. 18) del flujo continuo AV a grabar. La unidad de detección/actualización de WM 17 suministra también el vídeo de entrada al codificador AV MPEG2 18.

El controlador 24 decide el valor de E_CCI (CCI insertada) a insertar en un flujo continuo MPEG codificado por el codificador AV MPEG2 18 a través de un método predeterminado, sobre la base de la CCI_o y la WM_o introducidas. El codificador AV MPEG2 18 codifica la señal de vídeo/audio de entrada y suministra un flujo continuo de transporte al formador de paquetes de origen 19.

El controlador 24 decide también el valor de copy_permission_indicator (indicador permiso copia) (indicado mediante c_p_l en la Fig. 18) que se describirá en un encabezamiento de paquete de origen, a través de un método predeterminado, sobre la base de la CCI_o y la WM_o introducidas. El formador de paquetes de origen 19 suministra un flujo continuo AV constituido por paquetes de origen a la unidad de análisis de flujos continuos 23 y la unidad de codificación de ECC 25.

La unidad de análisis de flujos continuos 23 cuenta el número de paquetes del flujo continuo de paquetes de origen de entrada y suministra el número actual de paquetes al controlador 24. La unidad de análisis de flujos continuos 23 suministra también la indicación de temporización actual del flujo continuo de paquetes de origen de entrada al controlador 24. El controlador 24 detecta un cambio en la CCI_o y la WM_o introducidas y prepara la CCI_sequence_info (info_secuencia_CCI()). El controlador 24 prepara también datos de un archivo de información de fragmento que tiene CCI_sequence_info (info_secuencia_CCI()) y los suministra a la unidad de codificación de ECC 25.

El flujo continuo AV y el archivo de información de fragmento introducidos en la unidad de codificación de ECC 25 son procesamientos por la unidad de codificación de ECC 25, la unidad de modulación 26 y la unidad de accionamiento 27, y a continuación se graban en el soporte de grabación como un archivo de flujo continuo AV y un archivo de información de fragmento, respectivamente.

A continuación se describirá el modo para grabar un flujo continuo AV obtenido por autocodificación de una señal de vídeo de una entrada de RF del terminal 10. El sintonizador de TV 15 extrae la señal de vídeo de la entrada de RF y la suministra a la unidad de detección/actualización de WM 17. La unidad de detección/actualización de WM 17 analiza una marca de agua del vídeo de entrada a través de un método predeterminado y suministra al controlador 24 la WM (indicada mediante WM_o en la Fig. 18) de un flujo continuo AV a grabar. La unidad de detección/actualización de WM 17 suministra también el vídeo de entrada al codificador AV MPEG2 18. El procesamiento posterior es el mismo que el procesamiento descrito anteriormente en el codificador AV MPEG2 18 y en las etapas posteriores.

A continuación, se describirá el modo para grabar una entrada de flujo continuo de transporte del terminal 13 mediante grabación documentada. La unidad de análisis/actualización de E_CCI 20 analiza la CCI (CCI insertada) codificada en el flujo continuo de transporte de entrada a través de un método predeterminado y suministra al controlador 24 la CCI (indicada mediante CCI_o en la Fig. 18) de un flujo continuo AV a grabar. La unidad de análisis/actualización de E_CCI 20 suministra también el flujo continuo de transporte de entrada a la unidad de detección/actualización de WM 21. La unidad de detección/actualización de WM 21 analiza una marca de agua del vídeo de entrada por un método predeterminado y suministra al controlador 24 la WM (indicada mediante WM_o en la Fig. 18) del flujo continuo AV a grabar. La unidad de detección/actualización de WM 21 suministra también el flujo

continuo de transporte de entrada al formador de paquetes de origen 19. El procesamiento posterior es el mismo que el procesamiento descrito anteriormente en el formador de paquetes de origen 19 y en las etapas posteriores.

A continuación se describirá el modo para grabar un flujo continuo de transporte del terminal 14 mediante grabación no documentada. La interfaz IEEE 1394 22 analiza el EMI en un encabezamiento de un paquete isócrono introducido, a través de un método predeterminado y suministra al controlador 24 la CCI (indicada mediante CCI_o en la Fig. 18) de un flujo continuo AV a grabar. La interfaz IEEE1394 22 suministra también el flujo continuo de transporte de entrada al formador de paquetes de origen 19. El procesamiento posterior es el mismo que el procesamiento descrito anteriormente en el formador de paquetes de origen 19 y en las etapas posteriores.

La Fig. 19 es una vista para explicar el procesamiento de control de copias en el caso en el cual una señal de entrada es una entrada de vídeo o una entrada de TS de grabación documentada. En la Fig. 19, la CCI y la WM en "estado de señal de entrada" representan la CCI y la WM contenidas por señales de entrada respectivas.

En primer lugar, cuando la CCI de una señal de entrada es "00", la unidad de detección/actualización de CGMS 16 ó la unidad de análisis/actualización de E_CCI 20 proporciona CCI_o = 00. Cuando la CCI de una señal de entrada es "10", la unidad de detección/actualización de CGMS 16 ó la unidad de análisis/actualización de E_CCI 20 proporciona CCI_o = 01 para actualizar la CCI de la señal de entrada. Cuando la CCI de una señal de entrada es "01" o "11", el flujo continuo AV de entrada no se puede grabar.

A continuación, cuando la WM de una señal de entrada es "00", la unidad de detección/actualización de WM 18 ó la unidad de detección/actualización de WM 21 proporciona WM_o = 00. Cuando la WM de una señal de entrada es "10", la unidad de detección/actualización de WM 17 ó la unidad de detección/actualización de WM 21 proporciona WM_o = 101 para actualizar la WM de la señal de entrada. Cuando la WM de una señal de entrada es "101" o "11", el flujo continuo AV de entrada no se puede grabar.

El controlador 24 fija un valor del mismo significado que la CCI_o en la E_CCI descrita en un flujo continuo AV a grabar, excepto en el caso en el que un vídeo de entrada es una entrada de RF. Cuando un vídeo de entrada es una entrada de RF, el controlador 24 fija un valor del mismo significado que la WM_o en la E_CCI descrita en el flujo continuo AV. Por otra parte, el controlador 24 fija un valor del mismo significado que la CCI_o en status_CCI/EMI (estado_CCI/EMI) de la CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) y el copy_permission_indicator(c_p_l) (indicador_permiso_copia) de un encabezamiento de un paquete de origen, excepto en el caso en el que un vídeo de entrada es una entrada de RF. Cuando un vídeo de entrada es una entrada de RF, el controlador 24 fija un valor del mismo significado que la WM_o en status_CCI/EMI (estado_CCI/EMI) de la CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) y el copy_permission_indicator(c_p_l) (indicador_permiso_copia) de un encabezamiento de un paquete de origen. Además, el controlador 24 fija un valor del mismo significado que la WM_o en status_WM (estado_WM) de la CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()).

La Fig. 20 es una vista para explicar el procesamiento de control de copias por parte del controlador 24 en el caso en el que una señal de entrada es una entrada de TS de grabación no documentada.

En primer lugar, cuando el EMI de una señal de entrada es "00", la interfaz IEEE 1394 22 proporciona CCI_o = 00. Cuando el EMI de una señal de entrada es "10", la interfaz IEEE1394 22 proporciona CCI_o = 01. Cuando el EMI de una señal de entrada es "01" o "11", el flujo continuo AV de entrada no se puede grabar. El controlador 24 fija un valor del mismo significado que la CCI_o en status_E_CCI/EMI de la CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) y el copy_permission_indicator (indicador_permiso_copia) (c_p_l) de un encabezamiento de un paquete de origen.

La Fig. 21 es un diagrama de flujo para explicar el procesamiento de una secuencia de CCI en el caso en el que una señal de entrada es una entrada de vídeo o una entrada de TS de grabación documentada. En la preparación de una secuencia de CCI, en primer lugar se comprueba si ha cambiado o no el contenido de CCI o WM de una señal AV de entrada (etapa 201). Se repite un bucle de procesamiento hasta que CCI o WM ha cambiado. Cuando cambia CCI o WM, se adquieren la información de puntos de cambio de CCI o WM y el contenido de CCI o WM (etapa 202). Más específicamente, se adquieren la dirección del punto de cambio de CCI o WM en el flujo continuo AV y el contenido de CCI o WM. Alternativamente, se adquieren la indicación de tiempo del punto de cambio de CCI o WM en el flujo continuo AV y el contenido de CCI o WM. Después de esto, se prepara información de una secuencia de CCI (etapa 203), y se comprueba si la señal de entrada ha finalizado o no (etapa 204). Si la señal de entrada no ha finalizado, el procesamiento vuelve a la etapa 201. Si la señal de entrada ha finalizado, se calcula el Integrity_Check_Value (Valor_Comprobación_Integridad) de CCI_sequence_info (info_secuencia_CCI) (etapa 205) y el procesamiento acaba.

La Fig. 22 es un diagrama de flujo para explicar el procesamiento de una secuencia de CCI en el caso en el que una señal de entrada es una entrada de TS de grabación no documentada. En la preparación de una CCI_sequence_info (info_secuencia_CCI), en primer lugar, se comprueba si ha cambiado o no el contenido de EMI de una señal AV de entrada (etapa 211). Se repite un bucle de procesamiento hasta que haya cambiado EMI. Cuando EMI ha cambiado, se adquieren información de puntos de cambio de EMI y el contenido de EMI (etapa 212). Más específicamente, se adquieren la dirección del punto de cambio de EMI en el flujo continuo AV y el contenido de EMI. Alternativamente,

se adquieren la indicación de tiempo del punto de cambio de EMI en el flujo continuo AV y el contenido de EMI. Después de esto, se prepara información de una secuencia de CCI (etapa 213), y se comprueba si es o no el último paquete de transporte (etapa 214). Si no es el último paquete de transporte, el procesamiento vuelve a la etapa 211. Si es el último paquete de transporte, se calcula el Integrity_Check_Value (Valor_Comprobación_Integridad) de CCI_sequence_info (info_secuencia_CCI) (etapa 215) y finaliza el procesamiento.

De esta forma, se prepara información de una secuencia de CCI de un flujo continuo AV a grabar y la misma se graba junto con el flujo continuo AV.

La Fig. 23 es un diagrama de bloques que muestra una estructura en el caso de realizar una copia de un archivo de flujo continuo AV y un archivo de base de datos relacionado en un DVR desde un dispositivo de reproducción 5 de un origen de la copia (lado de salida) hacia un dispositivo de grabación 6 de un destino de la copia (lado de entrada) a través de un bus digital.

El dispositivo de grabación 5 tiene un soporte de grabación 50, que es un DVR, una unidad de accionamiento 51 para leer datos del soporte de grabación 50, una unidad de demodulación 52, una unidad de decodificación de ECC 53, una interfaz de bus digital 54 para comunicarse con el dispositivo de grabación 6, una memoria 55, un controlador de bus 56, y una unidad de control 57 para controlar el dispositivo de reproducción 5 completo. El dispositivo de grabación 6 tiene una interfaz de bus digital 60 para comunicarse con el dispositivo de reproducción 5, un controlador de bus 61, una memoria 62, una unidad de codificación de ECC 63, una unidad de modulación 64, una unidad de demodulación 65, una unidad de decodificación de ECC 66, una unidad de control 67 para controlar el dispositivo de grabación 6 completo, un soporte de grabación 69, que es un DVR, y una unidad de accionamiento 68 para leer/escribir datos del/en el soporte de grabación 69. El dispositivo de reproducción 5 y el dispositivo de grabación 6 transmiten y reciben datos entre sí a través de un bus digital 7.

En primer lugar, en el dispositivo de reproducción 5 se introduce, a través de una interfaz de usuario, no mostrada, una orden de control de copia que es portadora de información que designa la copia, en el soporte de grabación 69 en el dispositivo de grabación 6, de una lista de reproducción deseada grabada en el soporte de grabación 50 en el dispositivo de reproducción 5. Esta orden se introduce en la unidad de control 57 a través de la interfaz de bus digital 54 y el controlador de bus 56.

La unidad de control 57 determina una parte de flujo continuo de un flujo continuo AV que es necesaria para reproducir la lista de reproducción y proporciona instrucciones a la unidad de accionamiento 51 para que lea los datos de flujo continuo AV del soporte de grabación 50. La unidad de control 57 proporciona también instrucciones a la unidad de accionamiento 51 para que lea los archivos de base de datos relacionados con la lista de reproducción (archivo de lista de reproducción, archivo de información de fragmento y archivo de imágenes en miniatura) desde el soporte de grabación 50. Por otra parte, la unidad de control 57 proporciona instrucciones para suministrar los datos de flujo continuo AV leídos a través de la unidad de demodulación 52 y la unidad de decodificación de ECC 53 a la interfaz de bus digital 54, como un archivo de flujo continuo AV.

Mientras tanto, los archivos de base de datos que corresponden con los datos de flujo continuo AV leídos desde el soporte de grabación 50 se introducen en la memoria 55 a través de la unidad de demodulación 52 y la unidad de decodificación de ECC 53. Basándose en los datos de la memoria 55, la unidad de control 57 prepara una base de datos (archivo de información de fragmento y archivo de lista de reproducción) que es necesaria para la reproducción del archivo de flujo continuo AV al que se ha dado salida desde la interfaz de bus digital 54. La unidad de control 57 prepara también un fragmento que se corresponde con el archivo de flujo continuo AV y un archivo de imágenes en miniatura a usar por el archivo de lista de reproducción. La unidad de control 57 da a continuación instrucciones para suministrar los archivos de base de datos recién preparados (archivo de información de fragmento, archivo de lista de reproducción y archivo de imágenes en miniatura) desde la memoria 55 a la interfaz de bus digital 54.

El controlador de bus 56 controla la salida de archivos (transmisión) desde la interfaz de bus digital 54. La unidad de control 57 proporciona instrucciones al controlador de bus 56 para dar salida al archivo de flujo continuo AV y a los archivos de base de datos desde la interfaz de bus digital 54. El archivo de flujo continuo AV y los archivos de base de datos se introducen en el dispositivo de grabación 6 del destino de las copias a través del bus digital 7.

El controlador de bus 61 en el dispositivo de grabación 6 del destino de las copias controla la entrada de archivos desde la interfaz de bus digital 60. Este controlador de bus 61 y el controlador de bus 56 del dispositivo de reproducción 5 intercambian órdenes de control de copias de archivo y controlan la temporización de la transmisión/recepción de datos. La unidad de control 67 del dispositivo de grabación 6 proporciona instrucciones para grabar el archivo de flujo continuo AV introducido en la interfaz de bus digital 60, en el soporte de grabación 69 a través del procesamiento en la unidad de codificación de ECC 63, la unidad de modulación 64 y la unidad de accionamiento 68. La unidad de control 67 proporciona también instrucciones para escribir en la memoria 62 los archivos de base de datos introducidos en la interfaz de bus digital 60.

La unidad de control 67 proporciona también instrucciones para leer los archivos de base de datos (archivo Info.driv y archivo de imágenes en miniatura) grabados en el soporte de grabación 69 hacia la memoria 62 a través del procesamiento en la unidad de accionamiento 68, la unidad de demodulación 65 y la unidad de decodificación de ECC 66. La unidad de control 67 actualiza a continuación el archivo info driv y el archivo de imágenes en miniatura en la memoria 62. Específicamente, un nombre del archivo de lista de reproducción a grabar nuevamente se añade a una tabla de lista de reproducción en el archivo Info.driv del destino de la copia, y una imagen en miniatura a grabar nuevamente se añade al archivo de imágenes en miniatura del destino de la copia. Por otra parte, la unidad de control 67 proporciona instrucciones para leer los archivos de base de datos de la memoria 62 y para grabar estos archivos de base de datos en el soporte de grabación 69 a través del procesamiento en la unidad de codificación de ECC 63, la unidad de modulación 64 y la unidad de accionamiento 68.

La Fig. 24 es un diagrama de flujo para explicar el procesamiento por parte del dispositivo de grabación 5 (origen de copia) en el caso de realizar una copia de un archivo de flujo continuo AV de fragmento desde el dispositivo de reproducción 5 del origen de la copia (lado de salida) en el dispositivo de grabación 6 del destino de la copia (lado de entrada). En primer lugar, se determina una parte de flujo continuo de "Copia libre" en un flujo continuo AV de fragmento sobre la base de la secuencia de CCI (etapa 221). A continuación, la unidad de control 57 prepara un flujo continuo AV constituido por una parte de flujo continuo AV de una sección a copiar y su archivo de información de fragmento (etapa 222). Finalmente, el flujo continuo AV y el archivo de información de fragmento preparado se transmiten a través de la interfaz de bus digital 54 (etapa 223). Utilizando de esta forma la información de la secuencia de CCI, se controla el procesamiento de copias del archivo de flujo continuo AV.

A continuación se describirá una modificación de la sintaxis de CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()). Como información de la secuencia de CCI, se puede preparar una tabla que tiene solamente la dirección o la indicación de tiempo en la que cambia la información de control de copias (CCI) en el flujo continuo AV y la misma se puede grabar junto con el flujo continuo AV. En este caso, antes del procesamiento de copia del flujo continuo AV, se lee desde el soporte de grabación un paquete de origen existente en la dirección o indicación de tiempo en la que cambia la CCI en el flujo continuo AV. A continuación, se comprueba un copy_permission_indicator (indicador_permiso_copia) de este paquete de origen para obtener información de control de copias de cada secuencia de CCI.

También en este caso, se puede reducir el tiempo de inspección para buscar una parte de flujo continuo de "Copia libre" en el flujo continuo AV por remisión a la CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()). Para esta inspección, no es necesario leer el flujo continuo AV de fragmento desde el principio hasta el final del soporte de grabación y analizar información de control de copias. Es decir, para esta inspección, es suficiente con leer del soporte de grabación solamente el paquete de origen existente en la dirección o indicación de tiempo en la que cambia la CCI en el flujo continuo AV.

De acuerdo con lo descrito anteriormente de forma detallada, en la presente invención, se prepara información de gestión tal como CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) y la misma se graba junto con un flujo continuo AV. Así, pueden hallarse fácilmente una parte de flujo continuo de "No más copias" y una parte de flujo continuo de "Copia libre" existentes en un flujo continuo AV. Para hallar estas partes, no es necesario leer del soporte de grabación el flujo continuo AV desde el principio hasta el final y analizar su información de control de copias. Por consiguiente, se puede reducir de manera significativa el tiempo de inspección para ello. Es decir, cuando el contenido de datos grabados en un soporte de grabación se copia en otro soporte de grabación, el contenido de los datos grabados en el soporte de grabación y la información de reproducción pueden gestionarse apropiadamente.

En la presente invención, status_CCI/EMI (estado_CCI/EMI) y status_WM (estado_WM) se gestionan de manera independiente. En general, representan el mismo estado de CCI. Sin embargo, en la presente forma de realización, incluso cuando status_CCI/EMI (estado_CCI/EMI) y status_WM (estado_WM) representan estados diferentes de CCI, el dispositivo de grabación puede analizar correctamente la CCI y la marca de agua de un flujo continuo de entrada y grabar la actualización de las mismas en CCI_sequence_info (info_secuencia_CCI).

Por otra parte, en la presente invención, se puede grabar conjuntamente un código para evitar la falsificación de información de CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()). Así, incluso si un usuario malintencionado ha reescrito el contenido de CCI de CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) de "No mas copias" a "Copia libre", el dispositivo de grabación puede detectar la falsificación de CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) comprobando el valor de Integrity_Check_Value (Valor_Combroación_Integridad). En la presente invención, la información de CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()) se puede codificar por aleatoriedad y a continuación grabar. Así, se puede evitar la falsificación del contenido de CCI_sequence_info() (info_secuencia_CCI()).

El diverso procesamiento descrito anteriormente puede estar previsto en forma de un programa ejecutado en un dispositivo de ordenador tal como un dispositivo de grabación de información de vídeo o un dispositivo de reproducción de información de vídeo. Este programa puede proporcionarse en forma de un soporte de almacenamiento tal como un CD-ROM y puede ser leído por medios de lectura tales como una unidad de CD-ROM en un dispositivo de ordenador. Alternativamente, este programa puede proporcionarse desde un dispositivo de transmisión de programas situado en una ubicación remota, a través de una red, y se puede instalar en un

dispositivo de ordenador. En la presente invención, aunque en la descripción anterior se utiliza un DVR como soporte de almacenamiento, se pueden utilizar también otros soportes de almacenamiento tales como un soporte de almacenamiento que tenga un formato de datos similar.

5 Aplicabilidad industrial

Tal como se ha descrito anteriormente, utilizando la presente invención se puede gestionar apropiadamente el control de copias de información de vídeo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de grabación de información de vídeo, que comprende:

- 5 unos medios de detección (20) para detectar la información de control de copias a partir de la información de vídeo introducida;
- 10 unos medios de adquisición de información de puntos de cambio (24) para adquirir información de puntos de cambio de información de control de copias correspondiente a la información de vídeo que se debe grabar sobre la base de dicha información de control de copias detectada por dichos medios de detección (20);
- 15 unos medios de generación de información de gestión (24) para generar información de gestión con el fin de gestionar dicha información de control de copias sobre la base de dicha información de puntos de cambio adquirida por dichos medios de adquisición de información de puntos de cambio (24); y
- 20 unos medios de grabación (27) para grabar dicha información de gestión generada por dichos medios de generación de información de gestión (24) junto con la información de vídeo,
- en el que la información de gestión comprende la información de puntos de cambio y una pluralidad de secuencias de información de control de copias que indican respectivamente estados de permiso de copia de la información de vídeo introducida, indicando la información de puntos de cambio en dónde cambia el contenido de cada una de la pluralidad de secuencias de información de control de copias.
- 25 2. Dispositivo de grabación de información de vídeo según la reivindicación 1, en el que dichos medios de detección (20) detectan la información de control de copias sobre la base de por lo menos uno de una señal de CGMS (sistema de gestión de generación de copias) en información de vídeo, una marca de agua de información de vídeo, información de control de copias codificada en un flujo continuo de transporte de información de vídeo, y un EMI (indicador de modo de cifrado) de un paquete isócrono de información de vídeo.
- 30 3. Dispositivo de grabación de información de vídeo según la reivindicación 1, en el que la información de puntos de cambio adquirida por dichos medios de adquisición de información de puntos de cambio (24) es una información relacionada con la dirección de un punto de cambio o el tiempo de un punto de cambio en la información de control de copias.
- 35 4. Dispositivo de grabación de información de vídeo según la reivindicación 1, en el que dicha información de gestión generada por dichos medios de generación de información de gestión (24) es una información de tablas que presenta información de puntos de cambio de la información de control de copias en un flujo continuo AV (audio/visual).
- 40 5. Dispositivo de grabación de información de vídeo según la reivindicación 1, que comprende además unos medios de procesamiento de prevención de falsificaciones para ejecutar un procesamiento de prevención de falsificaciones sobre dicha información de gestión generada por dichos medios de generación de información de gestión.
- 45 6. Dispositivo de grabación de información de vídeo según la reivindicación 5, en el que dichos medios de procesamiento de prevención de falsificaciones ejecutan un procesamiento de prevención de falsificaciones mediante el uso de un código que indica que el contenido de dicha información de gestión no ha sido falsificado o mediante una codificación por aleatoriedad de dicha información de gestión.
- 50 7. Dispositivo de reproducción de información de vídeo para reproducir un flujo continuo de vídeo, comprendiendo el dispositivo:
- unos medios de reconocimiento (57) para reconocer una parte de flujo continuo que se puede copiar desde un flujo continuo grabado en un soporte de grabación (50), sobre la base de la información de gestión destinada a gestionar la información de control de copias; y
- 55 unos medios de preparación de flujos continuos de datos (57) para preparar un flujo continuo nuevo compuesto por partes de flujo continuo de una sección que se debe copiar, sobre la base de la parte de flujo continuo que se puede copiar, reconocida por dichos medios de reconocimiento (57),
- 60 en el que la información de gestión comprende una pluralidad de secuencias de información de control de copias, que indican respectivamente unos estados de permiso de copia del flujo continuo de vídeo, e información de puntos de cambio que indica en dónde cambia el contenido de cada una de la pluralidad de las secuencias de información de control de copias.

8. Dispositivo de reproducción de información de vídeo según la reivindicación 7, que comprende además unos medios de generación de información de gestión para generar información de gestión con el fin de reproducir la parte de flujo continuo que se puede copiar, reconocida por dichos medios de reconocimiento.
- 5 9. Dispositivo de reproducción de información de vídeo según la reivindicación 7, que comprende además unos medios de transmisión para transmitir dicho flujo continuo nuevo preparado por dichos medios de preparación de flujos continuos de datos.
- 10 10. Dispositivo de reproducción de información de vídeo según la reivindicación 9, que comprende además unos medios de generación de información de gestión para generar información de gestión con el fin de reproducir una parte de flujo continuo que se puede copiar, reconocida por dichos medios de reconocimiento, en el que dichos medios de transmisión transmiten dicha información de gestión generada por dichos medios de generación de información de gestión.
- 15 11. Dispositivo de reproducción de información de vídeo según la reivindicación 7, en el que dicha información de gestión generada por dichos medios de generación de información de gestión es información relacionada con la dirección de un punto de cambio o el tiempo de un punto de cambio en la información de control de copias.
- 20 12. Método de grabación que comprende:
detectar (s201) información de control de copias a partir de información de vídeo introducida;
adquirir (s202) información de puntos de cambio de la información de control de copias correspondiente a información de vídeo que se debe grabar sobre la base de la información de control de copias detectada;
25 generar (s203) información de gestión con el fin de gestionar dicha información de control de copias sobre la base de la información de puntos de cambio adquirida; y
30 grabar la información de gestión generada, junto con la información de vídeo,
en el que la información de gestión comprende la información de puntos de cambio y una pluralidad de secuencias de información de control de copias que indican respectivamente los estados de permiso de copia de la información de vídeo introducida, indicando la información de puntos de cambio en dónde cambia el contenido de cada una de la pluralidad de secuencias de información de control de copias.
- 35 13. Método de grabación según la reivindicación 12, en el que se detecta el código que indica que el contenido de dicha información de gestión no se ha falsificado, y si se detecta una falsificación, se prohíbe la grabación de un flujo continuo de datos.
- 40 14. Soporte de almacenamiento que almacena un programa que se debe ejecutar por un ordenador de tal manera que el ordenador puede leer el programa, configurándose dicho programa para provocar que el ordenador ejecute un método según la reivindicación 12 ó 13.
- 45 15. Programa que contiene instrucciones legibles por ordenador que, cuando se cargan en un ordenador, configuran un ordenador para ejecutar un método según la reivindicación 12 ó 13.
- 50 16. Programa según la reivindicación 15, en el que dicho programa provoca además que el ordenador ejecute una función para grabar, en un área que es diferente con respecto a un área destinada a información de vídeo que se debe copiar, dicha información de gestión generada.
- 55 17. Soporte de grabación (50) leído por un dispositivo de procesamiento de la señal, presentando el soporte de grabación un área de grabación de información en la que, de un fragmento que presenta una pareja constituida por un flujo continuo e información adjunta del flujo continuo como objeto, se graban un archivo de flujo continuo de fragmento como archivo de flujo continuo y un archivo de información de fragmento como información adjunta,
en el que dicho archivo de información de fragmento contiene información de gestión para gestionar un punto de cambio, en la información de control de copias de dicho flujo continuo sobre la base de información de puntos de cambio,
60 en el que la información de gestión comprende la información de puntos de cambio y una pluralidad de secuencias de información de control de copias que indican respectivamente unos estados de permiso de copia del archivo de flujo continuo de fragmento, indicando la información de puntos de cambio en dónde cambia el contenido de cada una de la pluralidad de secuencias de información de control de copias.

18. Soporte de grabación según la reivindicación 17, en el que la información de gestión contenida en dicho archivo de información de fragmento incluye información que indica el número de dicha información de control de copias e información que indica la dirección o el tiempo del punto de cambio en la información de control de copias.
- 5 19. Soporte de grabación según la reivindicación 17, en el que dicho archivo de información de fragmento contiene un código para indicar que el contenido de dicha información de gestión no se ha falsificado.
- 10 20. Soporte de grabación según la reivindicación 17, en el que dicho archivo de flujo continuo de fragmento contiene una parte de flujo continuo de "Copia libre" que se puede copiar y una parte de flujo continuo de "No más copias" que no se puede copiar en esta generación ni en generaciones posteriores.

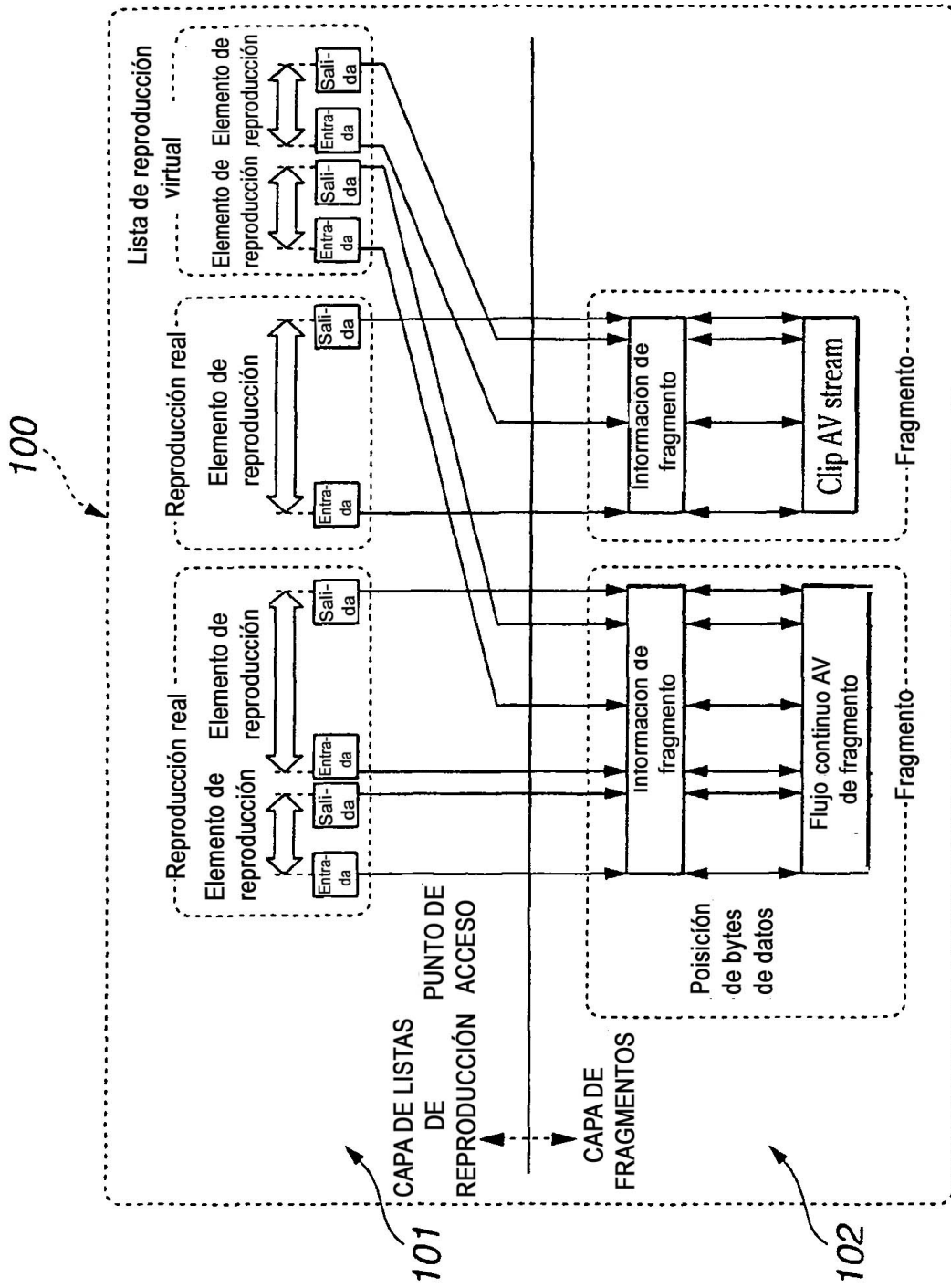


FIG.1

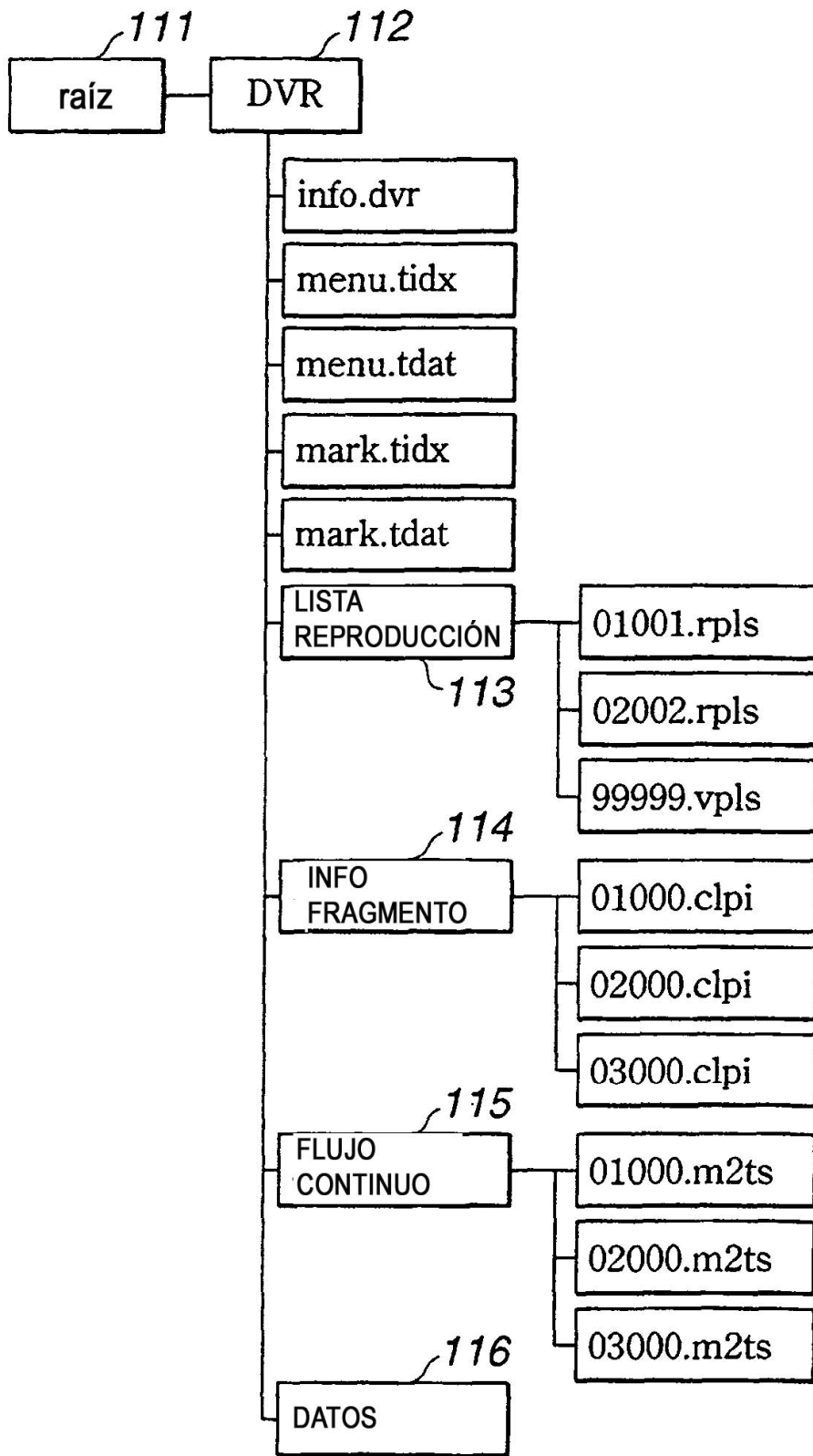


FIG.2

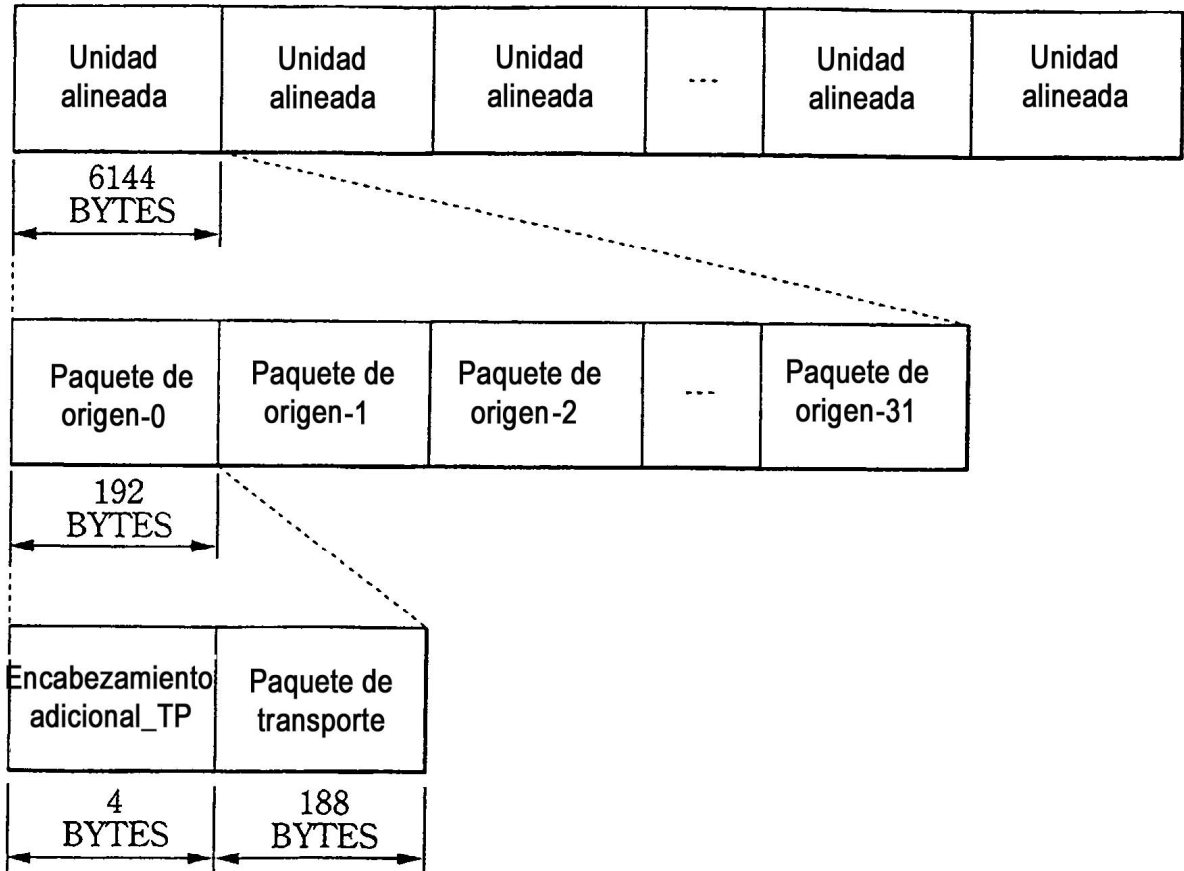


FIG.3

SINTÁXIS	Nº de bits	Nemónico
source_packet() {		
TP_extra_header()		
transport_packet()		
}		

FIG.4

SINTÁXIS	Nº de bits	Nemónico
TP_extra_header() {		
copy_permission_indicator	2	uimsbf
arrival_time_stamp	30	uimsbf
}		

FIG.5

copy_permission_indicator	significado
00	copia libre
01	no más copias
10	una sola copia
11	copia prohibida

FIG.6

SINTAXIS	Nº de bits	Nemónico
<i>zzzzz.cipi</i> {		
version_number	8*4	bslbf
SequenceInfo_start_address	32	uimsbf
ProgramInfo_start_address	32	uimsbf
CPI_start_address	32	uimsbf
ClipMark_start_address	32	uimsbf
MakersPrivateData_start_address	32	uimsbf
reserved_for_future_use	96	bslbf
ClipInfo()		
for (i=0; i<N1 ; i++){		
padding_word	16	bslbf
}		
SequenceInfo()		
for (i=0; i<N2 ; i++){		
padding_word	16	bslbf
}		
ProgramInfo()		
for (i=0; i<N3 ; i++){		
padding_word	16	bslbf
}		
CPI()		
for (i=0; i<N4 ; i++){		
padding_word	16	bslbf
}		
ClipMark()		
for (i=0; i<N5 ; i++){		
padding_word	16	bslbf
}		
MakersPrivateData()		
for (i=0; i<N6 ; i++){		
padding_word	16	bslbf
}		
}		

FIG.7

SINTAXIS	Nº de bits	Nemónico
ClipInfo(){		
length	32	uimsbf
reserved_for_future_use	16	bslbf
Clip_stream_type	8	uimsbf
reserved_for_word_align	6	bslbf
transcode_mode_flag	1	bslbf
controlled_time_flag	1	bslbf
TS_average_rate	32	uimsbf
TS_recording_rate	32	uimsbf
CCI_sequence_info()		
TS_type_info_block()		
if (Clip_stream_type=="Bridge-Clip AV stream"){		
preceding_Clip_information_file_name	8*10	bslbf
SPN_exit_from_preceding_Clip	32	uimsbf
following_Clip_information_file_name	8*10	bslbf
SPN_enter_to_following_Clip	32	uimsbf
}		
}		

FIG.8

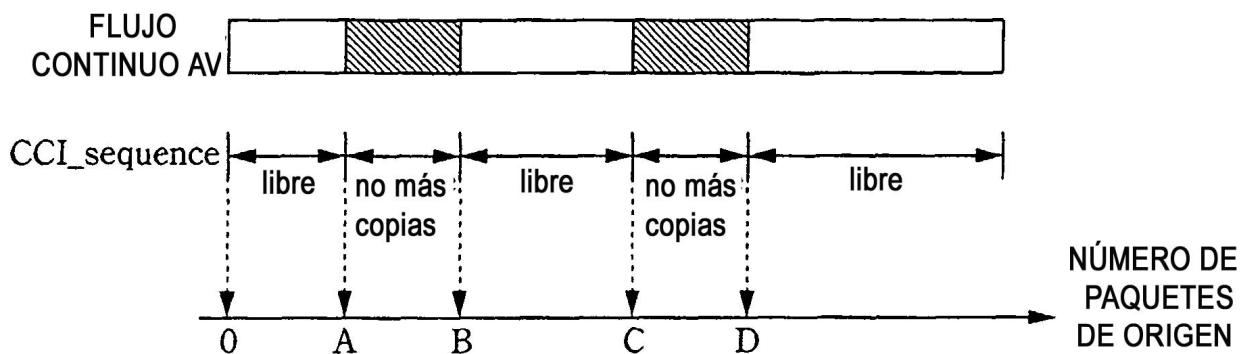


FIG.9

SINTAXIS	Nº de bits	Nemónico
CCI_sequence_info() {		
length	16	uimsbf
reserved	15	bslbf
recording mode	1	uimsbf
num_of_CCI_sequences	16	uimsbf
for (i=0; i< num_of_CCI_sequences; i++){		
SPN_CCI_sequence_start	32	uimsbf
stream_status()	16	uimsbf
}		bslbf
Integrity_Check_Value	128	uimsbf
}		

FIG.10

stream_status() {		
reserved	11	bslbf
status_CCI/EMI	2	uimsbf
is_status_WM_valid	1	uimsbf
stataus_WM	2	uimsbf
}		

FIG.11

stream_status() {		
reserved	15	
is_free	1	uimsbf
}		

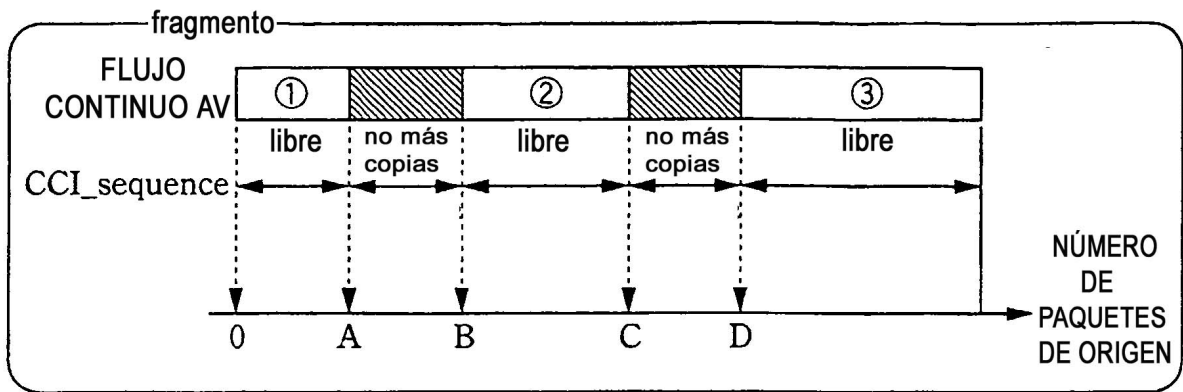
FIG.12

recording_mode	significado
0	GRABACIÓN No Documentada
1	GRABACIÓN documentada

FIG.13

status_CCI/EMI, status_WM	significado
00	copia libre
01	no más copias
10	una sola copia
11	copia prohibida

FIG.14



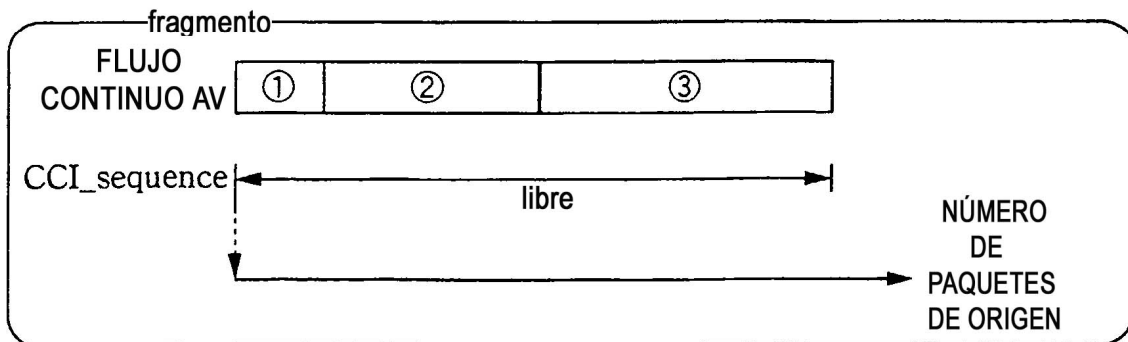
CCI_sequence_Info()

SPN_CCI_sequence_strat	status_CCI/EMI	status_WM	is_free
0	00	00	1
A	01	01	0
B	00	00	1
C	01	01	0
D	00	00	1

FIG.15A



COPIA DE FLUJO CONTINUO AV



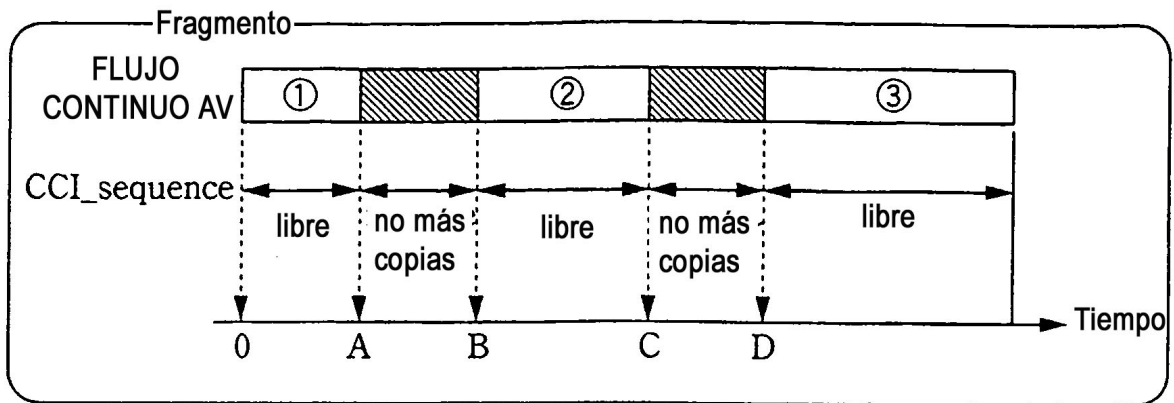
CCI_sequence_Info()

SPN_CCI_sequence_start	status_CCI/EMI	status_WM	is_free
0	00	00	1

FIG.15B

SINTAXIS	Nº de bits	Nemónico
CCI_sequence_info() {		
length	16	uimsbf
reserved	15	bslbf
recording_mode	1	uimsbf
num_of_CCI_sequences	16	uimsbf
for (i=0; i< num_of_CCI_sequences; i++){		
Time_stamp_CCI_sequence_start	32	uimsbf
stream_status()	16	uimsbf
}		bslbf
Integrity_Check_Value	128	uimsbf
}		

FIG.16

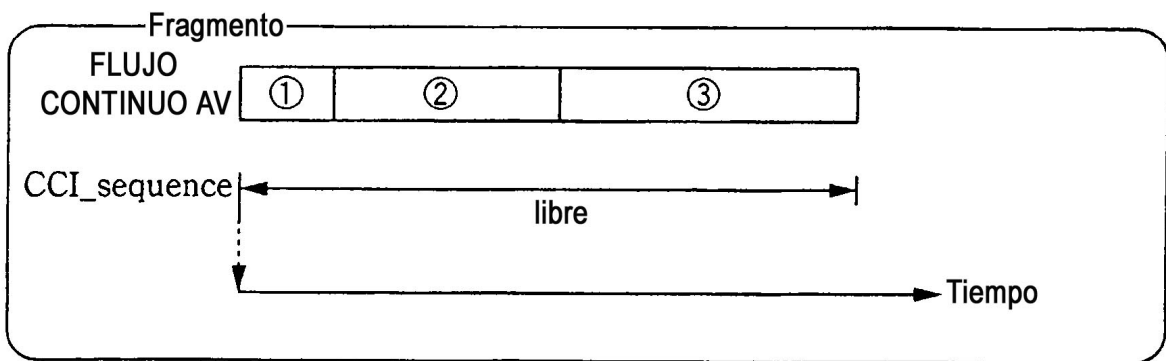


CCI_sequence_Info()

Time_stamp_CCI_sequence_strat	status_CCI/EMI	status_WM	is_free
0	00	00	1
A	01	01	0
B	00	00	1
C	01	01	0
D	00	00	1

FIG.17A

↓ COPIA DE FLUJO CONTINUO AV



CCI_sequence_Info()

Time_stamp_CCI_sequence_strat	status_CCI/EMI	status_WM	is_free
0	00	00	1

FIG.17B

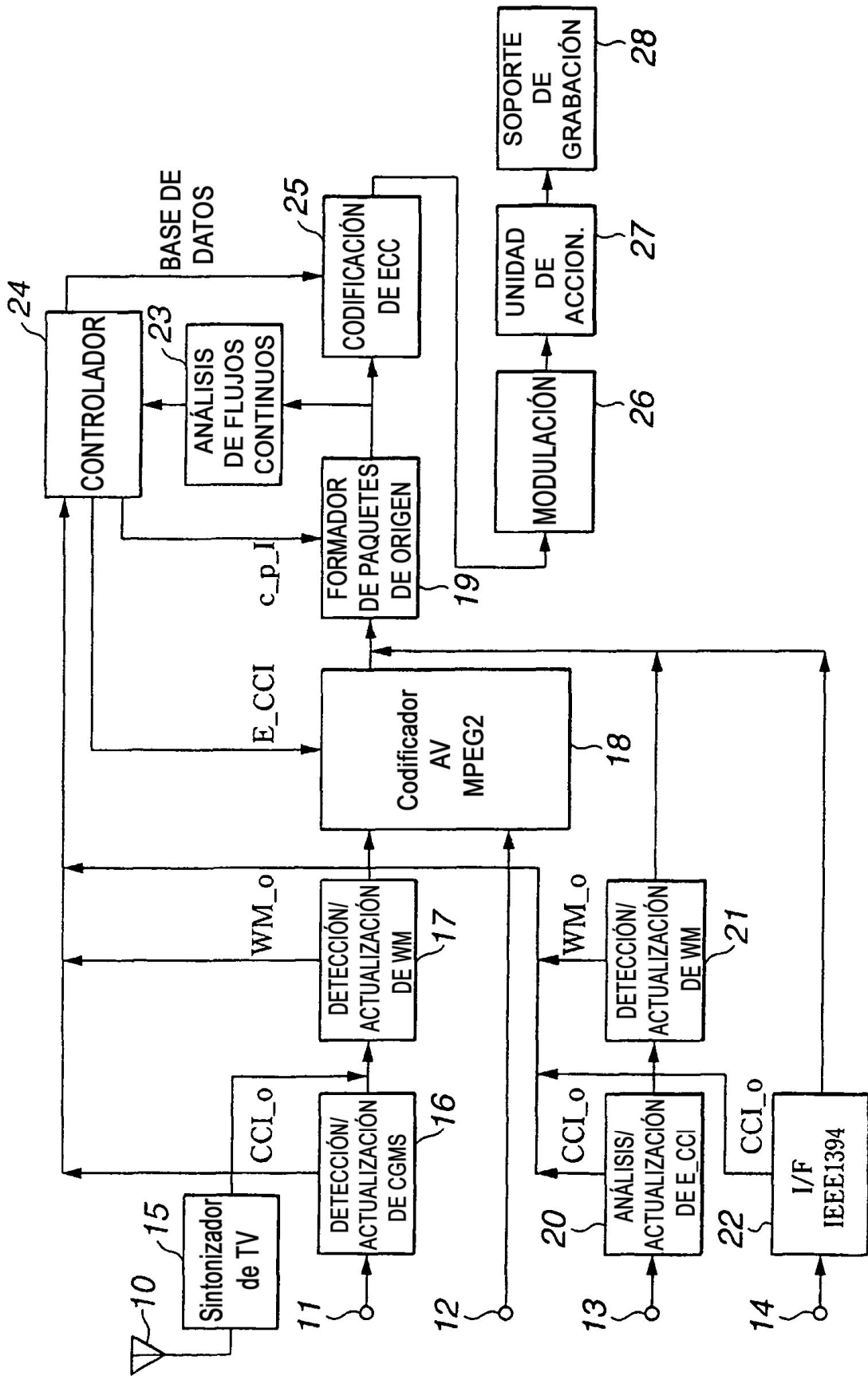


FIG.18

ESTADO DE SEÑAL DE ENTRADA		ESTADO DE FLUJO CONTINUO AV GRABADO			
CCI	WM	CCI_o	WM_o	E_CCI	status_CCI/EMI, status_WM. copy_permission_indicator(c_p_I)
00	00	00	00	00	00
01	101	NO SE PUEDE GRABAR			
10	10	01	101	01	01
11	11	NO SE PUEDE GRABAR			

00 : copia libre
 01, 101 : no más copias
 10 : una sola copia
 11 : copia prohibida

FIG.19

ESTADO DE SEÑAL DE ENTRADA	ESTADO DE FLUJO CONTINUO AV GRABADO	
EMI	CCI_o	status_E_CCI/EMI, copy_permission_indicator(c_p_I)
00	00	00
01	NO SE PUEDE GRABAR	
10	01	01
11	NO SE PUEDE GRABAR	

FIG.20

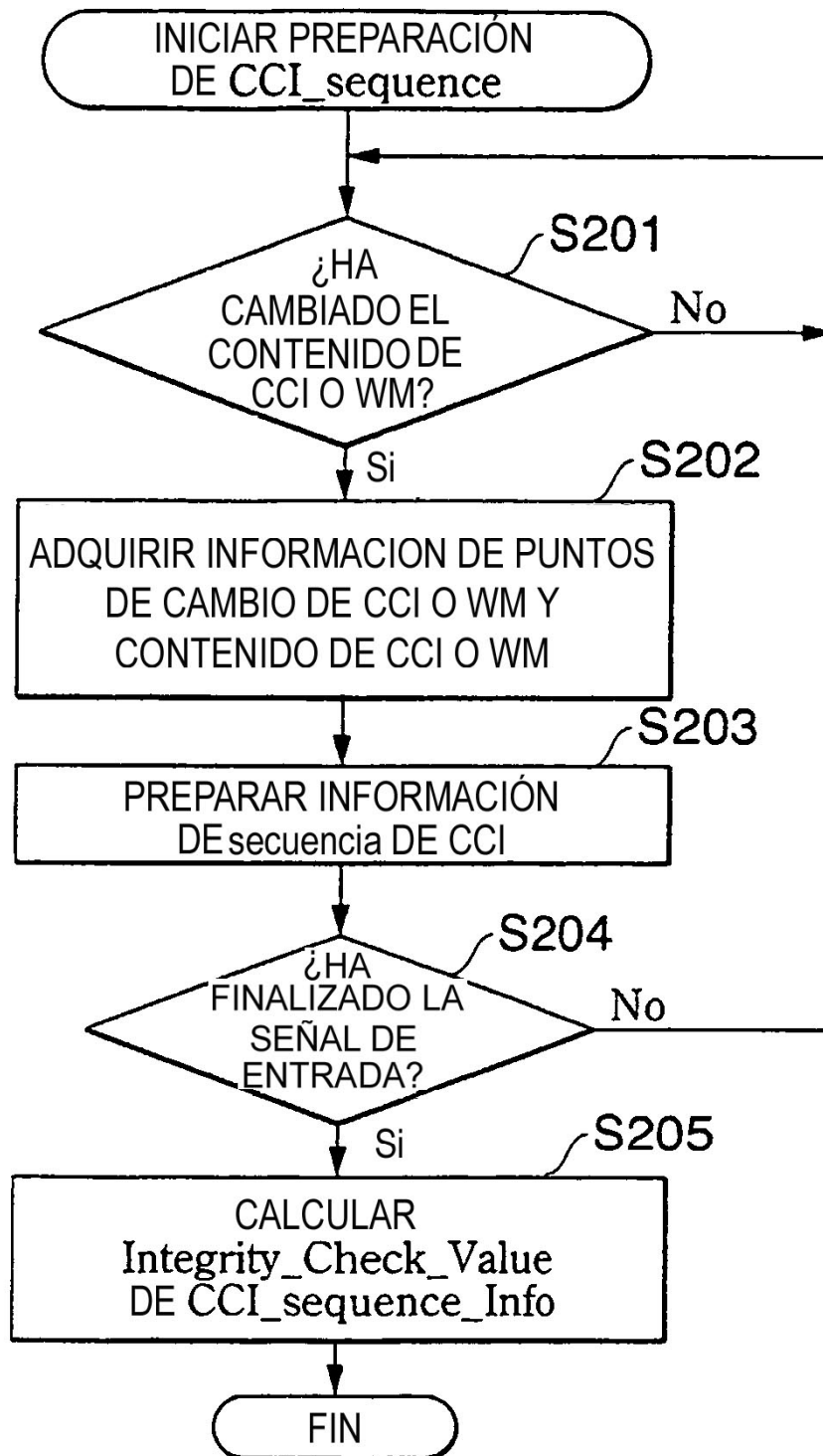


FIG.21

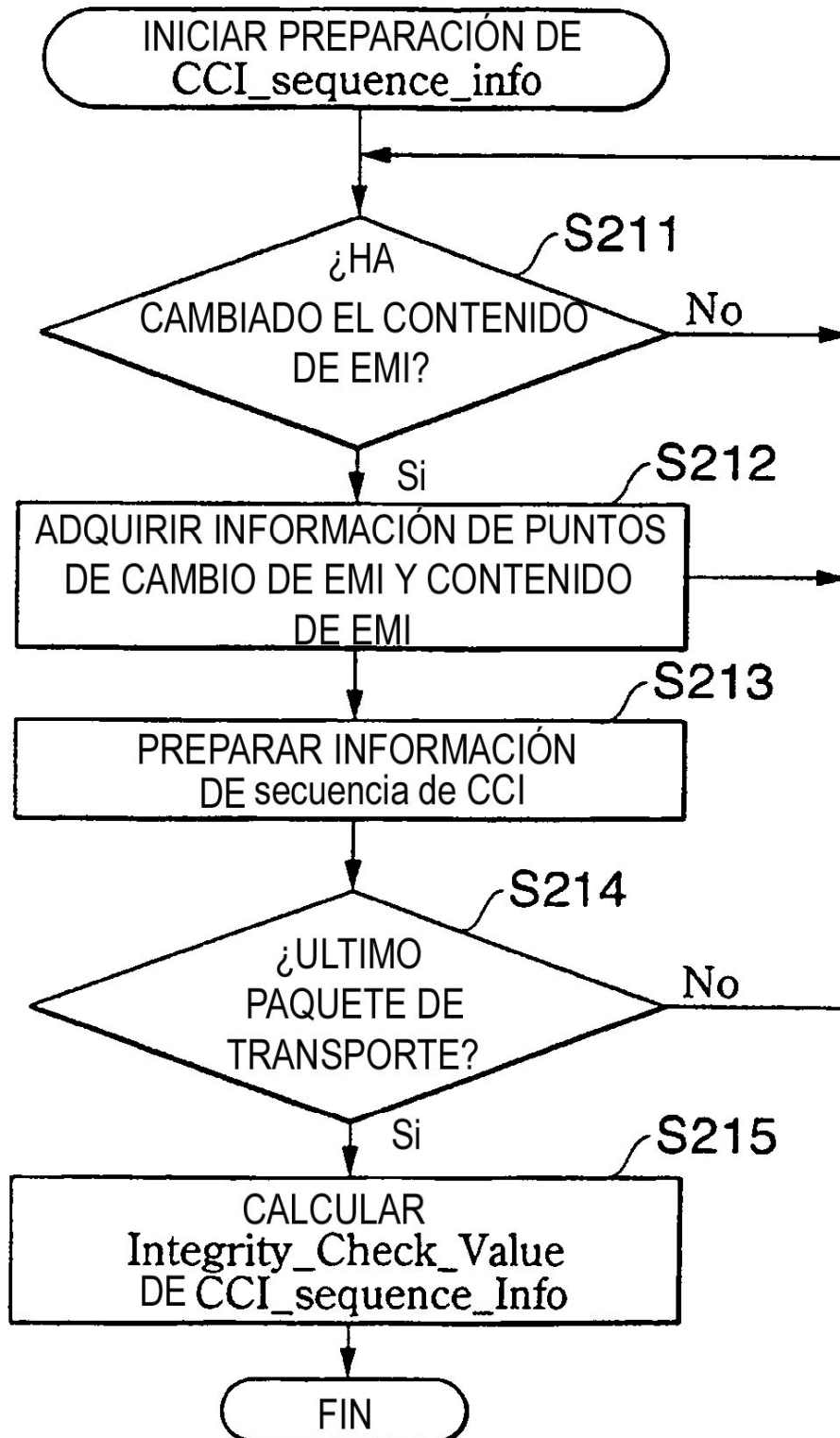


FIG.22

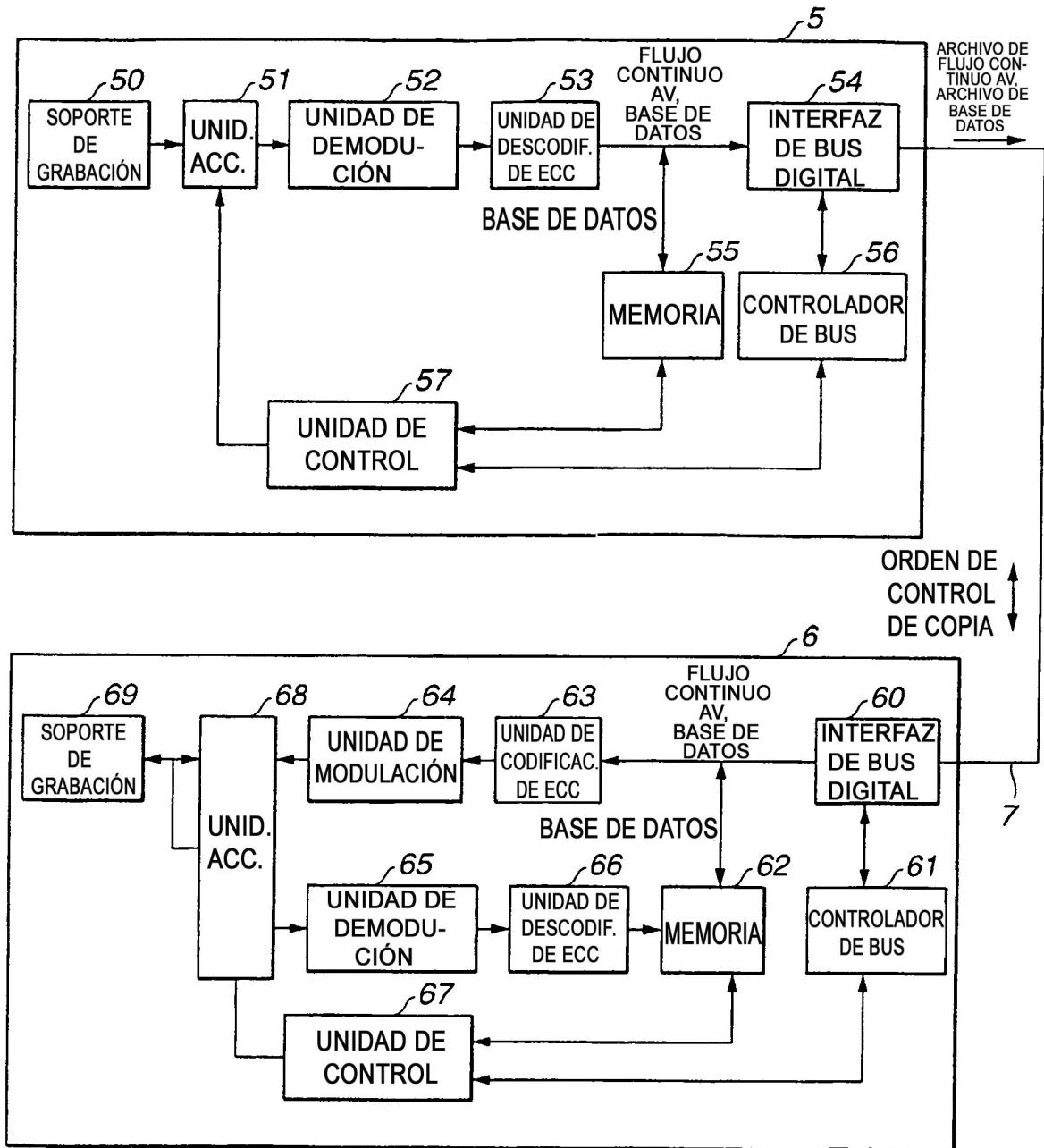


FIG.23

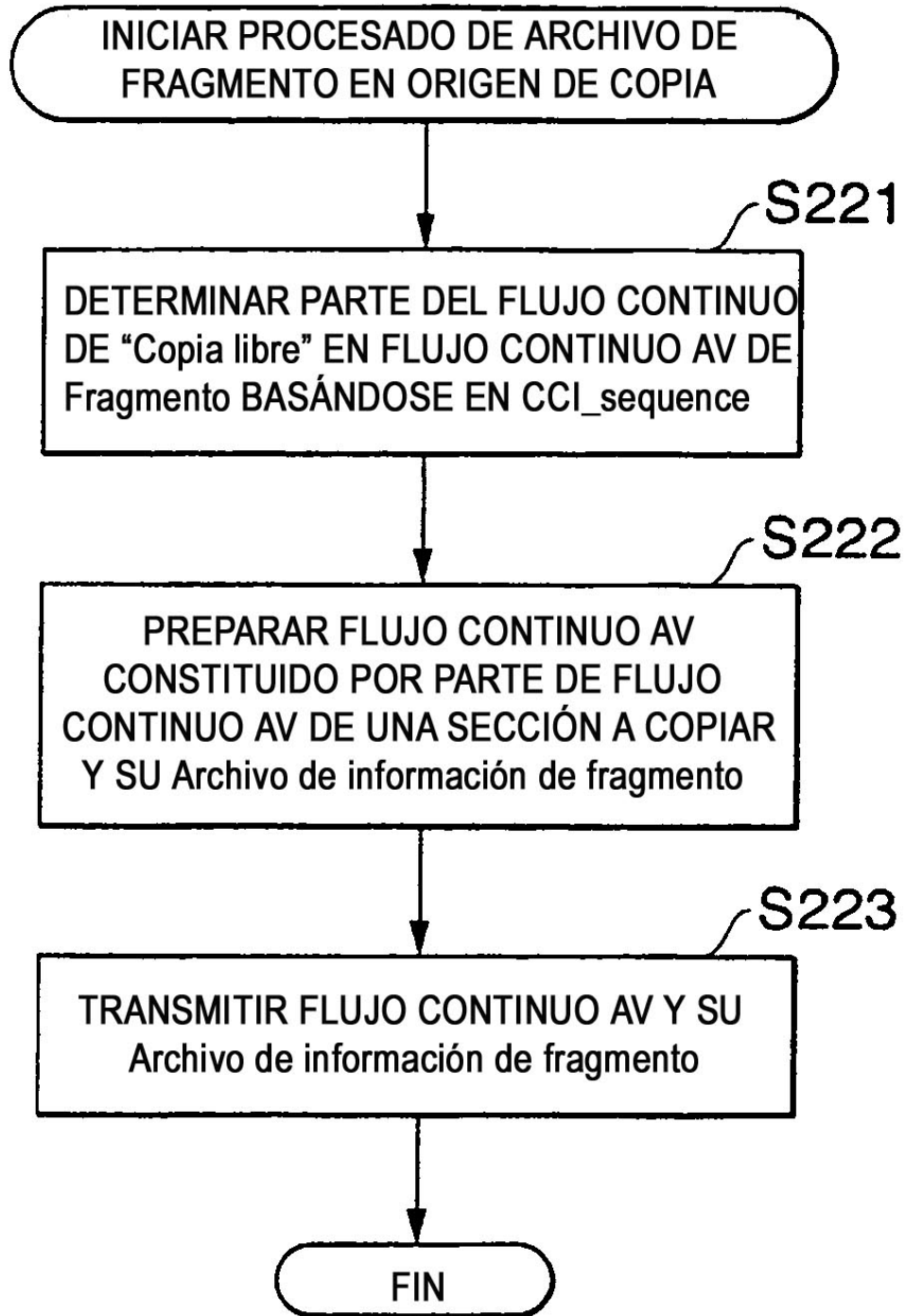


FIG.24