

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 434 104**

51 Int. Cl.:

G11B 20/12 (2006.01)

G11B 20/00 (2006.01)

H04N 7/24 (2011.01)

G06F 3/06 (2006.01)

G11B 27/034 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2004 E 04720124 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2013 EP 1606816**

54 Título: **Aparato para y método para almacenar un flujo en tiempo real de señales de información digitales**

30 Prioridad:

17.03.2003 EP 03100667

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

13.12.2013

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)
High Tech Campus 5
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

VAN GESTEL, WILHELMUS, J.

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 434 104 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 para y método para almacenar un flujo en tiempo real de señales de información digitales.

5 La invención se refiere a un aparato para grabar un flujo sustancialmente en tiempo real de señales de información de vídeo digitales en un soporte de grabación de tipo disco, representando el flujo de señales de información de vídeo digitales información dispuesta en una secuencia de tramas de vídeo, estando cada trama de vídeo dispuesta en bloques de datos consecutivos, separados, transmitidos en paquetes de datos, comprendiendo los bloques de datos cabeceras de bloques de datos, teniendo el soporte de grabación de tipo disco unidades de grabación de un tamaño predeterminado más grande que un tamaño de los paquetes de datos, comprendiendo el aparato:

- medios de entrada para recibir el flujo de señales de información de vídeo digitales;
- medios de procesamiento para procesar el flujo de señales de información de vídeo digitales para obtener señales de información grabables que representan unidades lógicas de información;
- medios de escritura para escribir las unidades lógicas de información en las unidades de grabación en el soporte de grabación de tipo disco,

20 estando los medios de procesamiento adaptados para detectar los bloques de datos en los paquetes de datos, para separar los bloques de datos de los paquetes de datos, para generar información de asignación usando información comprendida en las cabeceras de bloques de datos, para asignar bloques de datos consecutivos comprendidos en múltiples paquetes de datos a unidades lógicas de información consecutivas según la información de asignación, correspondiendo un tamaño de cada unidad lógica de información al tamaño predeterminado de la unidad de grabación.

La invención se refiere además a un aparato para reproducir un flujo sustancialmente en tiempo real de señales de información de vídeo digitales desde un soporte de grabación de tipo disco, representando el flujo de señales de información de vídeo digitales información dispuesta en una secuencia de tramas de vídeo, estando cada trama de vídeo dispuesta en bloques de datos consecutivos, separados, teniendo el soporte de grabación de tipo disco unidades de grabación de un tamaño predeterminado, comprendiendo el aparato:

- medios de entrada para leer señales de información que representan unidades lógicas de información desde las unidades de grabación en el soporte de grabación de tipo disco, correspondiendo un tamaño de cada unidad lógica de información al tamaño predeterminado de la unidad de grabación;
- medios de procesamiento para procesar las señales de información para obtener el flujo de señales de información de vídeo digitales.

40 La invención también se refiere a un método para almacenar un flujo sustancialmente en tiempo real de señales de información de vídeo digitales en un soporte de grabación de tipo disco, representando el flujo de señales de información de vídeo digitales información dispuesta en una secuencia de tramas de vídeo, estando cada trama de vídeo dispuesta en bloques de datos consecutivos, separados, transmitidos en paquetes de datos, comprendiendo los bloques de datos cabeceras de bloques de datos, teniendo el soporte de grabación de tipo disco unidades de grabación de un tamaño predeterminado más grande que un tamaño de los paquetes de datos, comprendiendo el método las etapas de:

- recibir el flujo de señales de información de vídeo digitales;
- detectar los paquetes de datos en el flujo de señales de información de vídeo digitales;
- detectar los bloques de datos en los paquetes de datos;
- separar los bloques de datos de los paquetes de datos;
- generar información de asignación usando información comprendida en las cabeceras de bloques de datos;
- asignar bloques de datos consecutivos comprendidos en múltiples paquetes de datos a unidades lógicas de información consecutivas según la información de asignación, correspondiendo un tamaño de cada unidad lógica de información al tamaño predeterminado de la unidad de grabación.

Además, la invención se refiere a un soporte de grabación dotado de las señales de información grabables grabadas en el mismo por el aparato de grabación.

65 La publicación de solicitud de patente europea EP 0928086A1 da a conocer un aparato de transmisión de paquetes para transmitir en forma de paquete una unidad de transmisión que incluye una cadena de datos dispuesta para

dividir datos predeterminados en una pluralidad de bloques, teniendo cada bloque una longitud fija, añadiéndose información de bloque para especificar el tipo de bloque a cada bloque. Un circuito de procesamiento de datos de formato de interfaz digital (DIF) borra información de redundancia predeterminada de la información de bloque que pertenece a la pluralidad de bloques basándose en la cadena de datos introducida y genera información de cabecera de transmisión nueva. El circuito de procesamiento de datos de DIF reformatea la cadena de datos introducida específicamente para su transmisión a través de una red de modo de transferencia asíncrona.

La publicación de solicitud de patente estadounidense US 2002/131508A1 da a conocer un aparato de transmisión de datos digitales, que incluye una sección de reproducción para reproducir datos de DIF de al menos dos canales desde un medio de grabación y una sección de multiplexación para desplazar los datos de DIF reproducidos de su eje de tiempo en el orden de transmisión entre sí y multiplexar datos de diferentes canales en un flujo. Además, el aparato de transmisión de datos digitales está dotado de un codificador de DIF conectado a la sección de multiplexación, codificador que realiza el empaquetamiento y disposición de paquetes de DIF en una línea predeterminada para emitir los datos de DIF multiplexados a una interfaz digital.

Una realización del aparato para grabar un flujo sustancialmente en tiempo real de señales de información de vídeo digitales descrito en el párrafo inicial se conoce a partir de la solicitud de patente internacional publicada WO 00/52693. Puede grabar denominados flujos de transporte de MPEG en un soporte de grabación de tipo disco de una manera más eficaz que en el caso de los denominados flujos de programa. Los flujos de transporte contienen paquetes de datos y correspondientes sellos de tiempo que representan un tiempo de llegada de los paquetes de datos en un flujo de señales de información de vídeo. Los flujos de transporte pueden usarse para grabar señales de entrada analógicas de TV de definición estándar (SDTV) (sistemas de TV 525/60 y sistemas de TV 625/50) y para grabar señales de entrada digitales de SDTV, como flujos de vídeo digital (DV) o de difusión digital. Antes de la grabación, las señales analógicas se codifican mediante el codificador de MPEG. En el caso de señales digitales, en primer lugar deben decodificarse antes de volver a codificarse en un flujo de transporte de MPEG. Esto es desventajoso porque algún dato característico (auxiliar) presente en las señales digitales puede perderse mientras se transcodifican las señales al flujo de transporte de MPEG. También puede influir en la calidad de los datos. En particular, el cambio de un formato de señales de DV originales puede hacerlas no adecuadas para la edición con un software dedicado.

Un objeto de la invención es superar las desventajas mencionadas anteriormente y, más generalmente, resolver el problema de almacenamiento de señales de información de vídeo digitales en un soporte de grabación de tipo disco.

Este objeto se consigue, según un primer aspecto de la invención, mediante un aparato para grabar del tipo descrito en el párrafo inicial, caracterizado porque los medios de procesamiento están adaptados además para asignar un primer bloque de datos que representa un comienzo de una trama de vídeo comprendida en la secuencia de tramas de vídeo a una ubicación predefinida en una unidad lógica de información.

El aparato según la invención es ventajoso porque puede almacenar señales de información de vídeo digitales en un soporte de grabación de tipo disco de una manera eficaz, que no requiere transcodificación a un formato diferente, se conserva la información original tal como datos auxiliares. Además, simplifica el almacenamiento, recuperación y edición de las señales de información digitales. Esto es importante específicamente para casos en los que la secuencia de tramas de vídeo se somete a operaciones de edición, tales como borrado de una parte de la secuencia.

En una realización adicional del aparato para grabar, los medios de procesamiento están adaptados para asignar un número entero de bloques de datos a una unidad lógica de información. Esto es ventajoso porque simplifica una estructura de datos comprendida en una unidad lógica de información; todas las unidades lógicas pueden tener la misma estructura.

Es ventajoso que los medios de procesamiento estén adaptados para proporcionar a las unidades lógicas de información cabeceras de unidad lógica. Las cabeceras de unidad lógica pueden usarse para almacenar información con respecto a una estructura de datos comprendida en las unidades lógicas.

Una realización adicional del aparato para grabar se caracteriza porque los medios de procesamiento están adaptados para proporcionar a las cabeceras de unidad lógica información de protección contra copias. Esta realización es ventajosa porque las señales de información digitales almacenadas en el soporte de grabación pueden protegerse frente a un copiado no autorizado.

En otra realización del aparato para grabar, los medios de procesamiento están adaptados para eliminar cabeceras de bloques de datos de los bloques de datos y para proporcionar a las cabeceras de unidad lógica información de dirección para direccionar los bloques de datos en las unidades lógicas de información. Esto hace posible simplificar una estructura de señales de información de vídeo digitales almacenadas en el soporte de grabación y disminuir una tasa de transmisión de datos.

Según un segundo aspecto de la invención se proporciona un aparato para reproducir del tipo descrito en el párrafo

inicial, en el que los medios de procesamiento están adaptados para recuperar bloques de datos consecutivos comprendidos en unidades lógicas de información consecutivas y para formar la secuencia de tramas de vídeo.

5 Según un tercer aspecto de la invención se proporciona un método del tipo descrito en el párrafo inicial que comprende las etapas de:

- detectar los bloques de datos en los paquetes de datos;

10 - separar los bloques de datos de los paquetes de datos;

- generar información de asignación usando información comprendida en las cabeceras de bloques de datos;

15 - asignar bloques de datos consecutivos comprendidos en múltiples paquetes de datos a unidades lógicas de información consecutivas según la información de asignación, correspondiendo un tamaño de cada unidad lógica de información al tamaño predeterminado de la unidad de grabación.

20 Según un cuarto aspecto de la invención se proporciona un soporte de grabación del tipo descrito en el párrafo inicial, en el que las señales de información grabables se graban mediante el método tal como se describe en relación con el tercer aspecto de la invención.

Estos y otros aspectos de la invención se aclararán adicionalmente y se describirán con referencia a los dibujos, en los que:

25 La figura 1 muestra una realización del aparato para grabar un flujo de señales de información de vídeo digitales, según la invención.

La figura 2 muestra un ejemplo de una estructura de la información representada por el flujo de señales de información de vídeo digitales y un ejemplo de asignación de bloques de datos, según la invención.

30 La figura 3 muestra otro ejemplo de asignación de bloques de datos, según la invención.

La figura 4 muestra una organización de bloques de datos dentro de tramas de vídeo tal como se define para el formato de interfaz digital (DIF).

35 La figura 5 muestra un ejemplo de una estructura de una unidad lógica de información con un número entero de bloques de datos, según la invención.

La figura 6 muestra otro ejemplo de asignación de bloques de datos dentro de unidades lógicas, según la invención.

40 La figura 7 muestra una realización del aparato para reproducir un flujo de señales de información de vídeo digitales, según la invención.

La figura 8 muestra una realización de un método para almacenar un flujo de señales de información de vídeo digitales en un soporte de grabación de tipo disco, según la invención.

45 La figura 1 muestra una realización del aparato para grabar un flujo sustancialmente en tiempo real de señales de información de vídeo digitales, según la invención. El aparato comprende un terminal 1 de entrada para recibir el flujo de señales de información de vídeo digitales y una unidad 100 de procesamiento para procesar el flujo de señales de información de vídeo digitales para obtener señales de información grabables que representan unidades lógicas de información. La unidad 100 de procesamiento de señales recibe las señales de información de vídeo digitales a través del terminal 1 de entrada y procesa estas señales para grabarlas en un soporte 3 de grabación. Además, está disponible una unidad 102 de lectura/escritura. La unidad 102 de lectura/escritura comprende un cabezal 104 de lectura/escritura, que es en el presente ejemplo un cabezal de lectura/escritura óptico para leer/escribir las señales de información grabables en/desde las unidades de grabación en el soporte 3 de grabación. Además, medios 106 de posicionamiento están presentes para posicionar el cabezal 104 en una dirección radial a través del soporte 3 de grabación. Un amplificador 108 de lectura/escritura está presente con el fin de amplificar la señal que va a grabarse y amplificar la señal leída desde el soporte 3 de grabación. Un motor 110 está disponible para hacer girar el soporte 3 de grabación en respuesta a una señal de control de motor suministrada por una unidad 112 generadora de señales de control de motor. Un microprocesador 114 está presente para controlar todos los circuitos a través de líneas 116, 118 y 120 de control. El aparato puede estar dotado de una unidad 130 de entrada para recibir órdenes desde un usuario (por ejemplo una orden para iniciar la grabación de señales de información digitales).

65 La unidad 100 de procesamiento de señales está adaptada además para procesar el flujo de señales de información digitales que representan información dispuesta en una secuencia 10 de tramas de vídeo tal como se muestra mediante un ejemplo en la figura 2. En este ejemplo una trama 11 de vídeo consiste en varios bloques 12 de datos

consecutivos que comprenden cabeceras de bloques de datos. Los bloques 12 de datos se transmiten a la unidad 100 de procesamiento en paquetes 13 de datos. La unidad 100 de procesamiento puede identificar bloques 12 de datos comprendidos en múltiples paquetes 13 de datos. Además, la unidad 100 de procesamiento puede agrupar bloques 12 de datos consecutivos y asignarlos a unidades 14 lógicas consecutivas. Con este fin, la unidad 100 de procesamiento puede usar información comprendida en las cabeceras de bloques de datos. Cada unidad 14 lógica tiene un tamaño correspondiente al tamaño predeterminado de la unidad de grabación en el soporte 3 de grabación. La unidad 100 de procesamiento genera señales de información grabables que representan unidades 14 lógicas; estas señales pueden escribirse en el soporte 3 de grabación mediante la unidad 102 de lectura/escritura. La asignación realizada mediante la unidad 100 de procesamiento conserva el formato de la secuencia 10 de tramas de vídeo, manteniendo tanto el orden de tramas de vídeo dentro de la secuencia 10 como el orden de bloques 12 de datos dentro de una trama 11 de vídeo. También conserva datos comprendidos en bloques 12 de datos, por ejemplo datos auxiliares.

La unidad 100 de procesamiento puede estar adaptada para asignar un primer bloque 20 de datos que representa un comienzo de una trama 21 de vídeo comprendida en la secuencia 22 de tramas de vídeo a una ubicación 23 predefinida en una unidad 24 lógica, tal como se ilustra en la figura 3. Esto garantiza que la trama de vídeo comience en una ubicación conocida dentro de una unidad lógica.

La unidad 100 de procesamiento puede estar adaptada además para realizar la edición de la secuencia de tramas de vídeo eliminando por ejemplo una parte (algunas tramas) de la secuencia o dividiendo la secuencia en una pluralidad de secuencias. El uso de ubicaciones 23 predefinidas dentro de una unidad 24 lógica para asignar la secuencia de tramas de vídeo garantiza que los puntos de inicio de secuencias editadas o nuevas siempre sean conocidos.

Ubicaciones 23 predefinidas pueden definirse dependiendo de circunstancias tales como, por ejemplo, un formato de las señales de información de vídeo digitales que van a grabarse.

El formato de interfaz digital (DIF), por ejemplo, se usa ampliamente como formato para transmitir señales de DV entre diferentes dispositivos tales como una videocámara digital y una grabadora de vídeo. Este formato se define en la publicación "IEC 61883 – Digital Interface for Consumer Electronic Audio/Video Equipment". El flujo de señales de información de DV representa una secuencia de datos de vídeo que comprende tramas de vídeo, en la que cada trama de vídeo representa una imagen de vídeo completa, información de audio y datos adicionales. En el caso de señales de SDTV, una trama consiste en 10 ó 12 denominadas secuencias de DIF, para un sistema de NTSC o PAL, respectivamente. Cada secuencia de DIF contiene 150 denominados bloques de DIF de 80 bytes cada uno. 144 bloques de DIF (de 150) comprenden datos de vídeo comprimidos (135 bloques) y datos de audio (9 bloques). Los seis bloques de DIF restantes se dedican a una cabecera de secuencia (1 bloque), subcódigo (2 bloques) y datos auxiliares de vídeo (VAUX) (3 bloques). Los datos de VAUX incluyen fecha y hora de grabación, abertura del objetivo, velocidad de obturador, equilibrio de colores y otros datos de ajuste de la cámara de vídeo. La figura 4 muestra una organización de bloques de DIF dentro de tramas de vídeo. Cada bloque de DIF contiene 3 bytes de datos de identificación (ID), a continuación en el presente documento también denominados cabecera de bloque, 1 byte de subcabecera (H) de bloque y 76 bytes de carga útil. Con una velocidad de regeneración de 29,97 tramas/segundo para un sistema de NTSC, el flujo de señales de información digitales, según el formato mostrado en la figura 4, tiene una tasa de transmisión de datos de 28,77 Mbps.

Otra realización del aparato para grabar el flujo de señales de información digitales según la invención se realiza mediante la adaptación de la unidad 100 de procesamiento para procesar un flujo de señales de vídeo digitales que cumplen con la norma DIF.

El tamaño de una trama de vídeo según la norma DIF es de 120000 bytes o de 144000 bytes para el sistema de NTSC o PAL, respectivamente. La unidad 100 de procesamiento puede estar adaptada para usar unidades lógicas de 2048 bytes y para asignar un primer bloque 20 de datos que representa un comienzo de una trama de vídeo a una ubicación que empieza en una posición que es múltiplo de 64 bytes (para un sistema de NTSC) o de 128 bytes (para un sistema de PAL) en una unidad lógica. Simplifica significativamente la localización de cualquier trama de vídeo en la secuencia de datos de vídeo grabada en el soporte de grabación. Además, simplifica operaciones de edición realizadas en la secuencia y garantiza que cualquier secuencia de tramas de vídeo empiece/termine en una posición que es múltiplo de 64 bytes (para el sistema de NTSC) o de 128 bytes (para el sistema de PAL) en una unidad lógica.

Todavía otra realización del aparato para grabar el flujo de señales de información de vídeo digitales puede realizarse adaptando la unidad 100 de procesamiento para asignar un número entero de bloques de datos a una unidad lógica. Ésta es una manera de garantizar, por ejemplo, que cada bloque de datos esté comprendido en sólo una unidad lógica o, en otras palabras, que ningún bloque de datos se extienda desde una unidad lógica a otra. Esto se ilustra mediante un ejemplo de una unidad lógica mostrada en la figura 5. La unidad 30 lógica tiene un tamaño de 2048 bytes y puede usarse para mapear 25 bloques 31 de DIF completos cada uno de 80 bytes. En este caso, la tasa de transmisión de datos resultante es de aproximadamente 29,5 Mbps para señales de vídeo de NTSC.

La unidad 100 de procesamiento puede estar adaptada para “rellenar” los bytes restantes (en este ejemplo particular, 48 bytes) con ceros o usar esos bytes para transportar información adicional. Por ejemplo, puede proporcionarse a una unidad 30 lógica una cabecera 32 de unidad lógica, que puede contener información específica con respecto a señales de información de vídeo digitales. Más específicamente, la cabecera 32 puede comprender información de protección contra copias, por ejemplo en forma de etiqueta de 2 bits, que puede usarse para impedir un copiado no autorizado de datos almacenados en el soporte de grabación.

Además, la unidad 100 de procesamiento puede modificarse para proporcionar a cabeceras 32 de unidad lógica información de dirección, por ejemplo para direccionar el contenido de las unidades lógicas. Por ejemplo, en el caso de bloques de DIF, pueden eliminarse cabeceras de bloque de 3 bytes (ID en la figura 4) mediante la unidad 100 de procesamiento durante la asignación de bloques de datos a unidades lógicas. En lugar de ello puede proporcionarse información de dirección sencilla comprendida en la cabecera 32 de unidad lógica para direccionar bloques de datos.

Las tramas de DIF tiene una estructura y tamaño fijos de 120000 bytes (tramas de NTSC) o 144000 bytes (tramas de PAL). La unidad 100 de procesamiento puede estar adaptada para usar esta característica y asignar los bloques de DIF comprendidos en una secuencia de tramas de DIF de manera que se reduzca la tasa de transmisión de datos. Por ejemplo, la unidad 100 de procesamiento puede asignar bloques de datos a denominadas unidades alineadas, comprendiendo cada una tres unidades lógicas consecutivas de 2048 bytes. La figura 6 muestra un ejemplo de tal estructura. Los primeros 3 bytes (cabecera) de cada unidad 40 alineada contienen: 2 bits 41 para protección contra copias, 4 bits 42 para el número de secuencia de DIF desde el primer bit de carga útil, 13 bits 43 para la ubicación inicial de una secuencia de DIF nueva, si una secuencia de DIF nueva empieza en una unidad alienada particular y 5 bits 44 de reserva. Se elimina información redundante de los bloques de DIF, entonces se mapean sólo bloques 45 de DIF de 77 bytes de longitud, es decir bloques sin cabeceras de bloque de 3 bytes, en 6141 bytes de unidades alienadas. Esto reduce la tasa de transmisión de datos a aproximadamente 27,7 Mbps (para un sistema de NTSC).

La estructura específica de unidades 14, 24, 30, 40 lógicas, tal como se describe con referencia a operaciones realizadas por diferentes realizaciones del aparato para grabar el flujo de señales de información de vídeo digitales, define un formato de almacenamiento de las señales de información de vídeo digitales en el soporte 3 de grabación.

La figura 7 muestra una realización del aparato para reproducir un flujo sustancialmente en tiempo real de señales de información de vídeo digitales desde un soporte 3 de grabación de tipo disco, según la invención. El aparato comprende una unidad 302 de lectura, una unidad 300 de procesamiento de señales y un terminal 202 de salida para emitir el flujo de señales de información de vídeo digitales. La unidad 302 de lectura comprende un cabezal 304 de lectura, que es en el presente ejemplo un cabezal de lectura óptico para leer señales de información que representan unidades lógicas de información desde el soporte 3 de grabación, correspondiendo las unidades lógicas a unidades de grabación en el soporte 3 de grabación. La unidad 300 de procesamiento de señales recibe señales de información desde una unidad 302 de lectura y procesa las señales de información para obtener el flujo de señales de información de vídeo digitales. Además, medios 306 de posicionamiento están presentes para posicionar el cabezal 304 en una dirección radial a través del soporte 3 de grabación. Un amplificador 308 de lectura está presente con el fin de amplificar la señal leída desde el soporte 3 de grabación. Un motor 310 está disponible para hacer girar el soporte 3 de grabación en respuesta a una señal de control de motor suministrada por una unidad 312 generadora de señales de control de motor. Un microprocesador 314 está presente para controlar todos los circuitos a través de líneas 316, 318 y 320 de control. El flujo de señales de información de vídeo digitales puede emitirse a otro aparato (por ejemplo un aparato de televisión) o a otra unidad de procesamiento no mostrada en la figura.

El aparato puede estar dotado además de una unidad 330 de entrada para recibir órdenes desde un usuario. En el caso de señales de información digitales que representan datos de vídeo, tales órdenes pueden ser en forma de diferentes órdenes de reproducción.

La unidad 300 de procesamiento de señales está adaptada además para recuperar bloques 12 de datos consecutivos comprendidos en unidades 14 lógicas consecutivas y formar una secuencia 10 de tramas de vídeo tal como se muestra mediante un ejemplo en la figura 2. En este ejemplo, una trama 11 de vídeo consiste en varios bloques 12 de datos consecutivos. La unidad 300 de procesamiento puede estar adaptada para generar el flujo de señales de información de vídeo digitales para su transmisión en múltiples paquetes 13 de datos. La unidad 300 de procesamiento puede usar cabeceras de bloques de datos con el fin de recuperar los bloques de datos desde las unidades lógicas.

La unidad 300 de procesamiento puede estar adaptada para poder recuperar un primer bloque 20 de datos que representa un comienzo de una trama 21 de vídeo comprendida en la secuencia 22 de tramas de vídeo, empezando en una ubicación 23 predefinida en una unidad 24 lógica, tal como se ilustra en la figura 3.

Pueden definirse ubicaciones 23 predefinidas dependiendo de circunstancias tales como, por ejemplo, un formato de las señales de información digitales que van a reproducirse.

Otra realización del aparato para reproducir el flujo de señales de información digitales según la invención se realiza

adaptando la unidad 300 de procesamiento para procesar un flujo de señales de vídeo digitales que cumple con la norma DIF, tal como se explicó con referencia a la figura 4.

5 La unidad 300 de procesamiento puede estar adaptada para usar unidades lógicas de 2048 bytes y recuperar un primer bloque 20 de datos que representa un comienzo de una trama de vídeo desde una ubicación que empieza en una posición que es múltiplo de 64 bytes (para el sistema de NTSC) o de 128 bytes (para el sistema de PAL) en una unidad lógica. Simplifica significativamente la localización de cualquier trama de vídeo en la secuencia de datos de vídeo grabada en el soporte de grabación. Además, simplifica operaciones de edición realizadas en la secuencia y garantiza que cualquier secuencia de tramas de vídeo empiece/termine en una posición que es múltiplo de 64 bytes (para el sistema de NTSC) o de 128 bytes (para el sistema de PAL) en una unidad lógica.

15 Todavía otra realización del aparato para reproducir el flujo de señales de información digitales puede realizarse adaptando la unidad 300 de procesamiento para recuperar un número entero de bloques de datos desde una unidad lógica. Esto está ilustrado mediante un ejemplo de una unidad lógica mostrada en la figura 5. La unidad 300 lógica tiene un tamaño de 2048 bytes y puede usarse para mapear 25 bloques 31 de DIF completos cada uno de 80 bytes.

20 La unidad 300 de procesamiento puede estar adaptada para recuperar información adicional desde los bytes restantes (en este ejemplo particular, 48 bytes). Por ejemplo, puede proporcionarse a una unidad 30 lógica una cabecera 32 de unidad lógica, que puede contener información específica con respecto a señales de información digitales. Más específicamente, la cabecera 32 puede comprender información 33 de protección contra copias, por ejemplo en forma de etiqueta de 2 bits, que puede usarse para impedir una reproducción o copiado no autorizado de datos almacenados en el soporte de grabación.

25 Además, la unidad 300 de procesamiento puede modificarse para recuperar cabeceras 32 de unidad lógica con información de dirección, por ejemplo para direccionar contenido de unidades lógicas.

30 La unidad 300 de procesamiento puede estar adaptada para recuperar bloques de datos desde denominadas unidades alineadas, comprendiendo cada una tres unidades lógicas consecutivas de 2048 bytes tal como se explicó con referencia a la figura 6. Además, la unidad 300 de procesamiento puede modificarse para proporcionar a bloques de datos cabeceras de bloques de datos (véase la figura 4).

35 La figura 8 muestra una realización de un método para almacenar un flujo sustancialmente en tiempo real de señales de información de vídeo digitales en un soporte de grabación de tipo disco, según la invención. El flujo de señales de información de vídeo digitales representa la información dispuesta en una secuencia de tramas de vídeo, estando cada trama de vídeo dispuesta en bloques de datos consecutivos, separados, transmitidos en paquetes de datos, tal como se explicó con referencia a la figura 2. En la etapa 401 se recibe el flujo de señales de información digitales. Los paquetes de datos en el flujo de señales de información digitales se detectan en la etapa 402. Además, los bloques de datos en los paquetes de datos se detectan en la siguiente etapa 403. A continuación, los bloques de datos se separan de los paquetes de datos en la etapa 404. En la siguiente etapa 405, se genera información de asignación para usarse para asignar bloques de datos a unidades lógicas. La información comprendida en las cabeceras de bloques de datos puede usarse con este fin. Las etapas 404 y 405 pueden intercambiarse. Finalmente, los bloques de datos consecutivos comprendidos en múltiples paquetes de datos se asignan a unidades lógicas consecutivas según la información de asignación, en la etapa 406. Un tamaño de cada unidad lógica corresponde a un tamaño predeterminado de una unidad de grabación en el soporte de grabación, tamaño que es mayor que un tamaño de los paquetes de datos.

50 En una realización del método para almacenar el flujo de señales de información de vídeo digitales, la etapa 406 se modifica de modo que un primer bloque 20 de datos que representa un comienzo de una trama 21 de vídeo comprendida en la secuencia 22 de tramas de vídeo se asigna a una ubicación 23 predefinida en una unidad 24 lógica, tal como se ilustra en la figura 3.

55 En otra realización del método para almacenar el flujo de señales de información de vídeo digitales, todas las etapas se modifican para procesar un flujo de señales de vídeo digitales que cumplen con la norma DIF tal como se hizo referencia previamente en la descripción.

Todavía otra realización del método para almacenar el flujo de señales de información de vídeo digitales puede realizarse modificando la etapa 406 de modo que un número entero de bloques de datos se asigna a una unidad lógica, tal como se explicó con referencia a la figura 5.

60 La etapa 406 puede modificarse para proporcionar a una unidad 30 lógica una cabecera 32 de unidad lógica, que puede contener información específica con respecto a señales de información de vídeo digitales. Más específicamente, la cabecera 32 puede comprender información 33 de protección contra copias, por ejemplo en forma de etiqueta de 2 bits, que puede usarse para impedir un copiado no autorizado de datos almacenados en el soporte de grabación.

65 Además, la etapa 406 puede modificarse para incluir subetapas de eliminar cabeceras de bloques de datos y

proporcionar a cabeceras 32 de unidad lógica información de dirección, por ejemplo para direccionar el contenido de las unidades lógicas. Por ejemplo, en el caso de bloques de DIF, pueden eliminarse cabeceras de bloque de 3 bytes (ID en la figura 4). En lugar de ello puede proporcionarse información de dirección sencilla comprendida en la cabecera 32 de unidad lógica para direccionar bloques de datos.

5 En otra realización del método para almacenar el flujo de señales de información de vídeo digitales, la etapa 406 se modifica para asignar bloques de datos de la manera tal como se describió con referencia a la figura 6.

10 Aunque la invención se ha descrito con referencia a realizaciones preferidas de la misma, debe entenderse que éstas no son ejemplos limitativos. Por tanto, diversas modificaciones pueden resultar evidentes para los expertos en la técnica, sin apartarse del alcance de la invención, tal como se define por las reivindicaciones. Además, la invención radica en todas y cada una de las características o combinaciones de características novedosas descritas anteriormente. Se observa que la invención puede implementarse por medio de un procesador de uso general que ejecuta un programa informático o mediante un hardware dedicado o mediante una combinación de ambos, y que en este documento la expresión "que comprende/comprendiendo" no excluye la presencia de otros elementos o etapas aparte de los enumerados y la palabra "un" o "una" precediendo a un elemento no excluye la presencia de una pluralidad de tales elementos, que cualquier símbolo de referencia no limita el alcance de las reivindicaciones, que "medios" puede estar representado por un único elemento o por una pluralidad y que varios "medios" pueden estar representados por el mismo elemento de hardware.

20

REIVINDICACIONES

1. Aparato para grabar un flujo en tiempo real de señales de información de vídeo digitales en un soporte (3) de grabación de tipo disco, representando el flujo de señales de información de vídeo digitales información dispuesta en una secuencia (10) de tramas de vídeo, estando cada trama (11) de vídeo dispuesta en bloques (12) de datos consecutivos, separados, transmitidos en paquetes (13) de datos, comprendiendo los bloques de datos cabeceras de bloques de datos, teniendo el soporte de grabación de tipo disco unidades de grabación de un tamaño predeterminado más grande que un tamaño de los paquetes de datos, comprendiendo el aparato:
- medios (1) de entrada para recibir el flujo de señales de información de vídeo digitales;
 - medios (100) de procesamiento para procesar el flujo de señales de información de vídeo digitales para obtener señales de información grabables que representan unidades lógicas de información;
 - medios (102) de escritura para escribir las señales de información grabables en las unidades de grabación en el soporte de grabación de tipo disco;
- estando los medios (100) de procesamiento adaptados para detectar los bloques (12) de datos en los paquetes (13) de datos, para separar los bloques de datos de los paquetes de datos, para generar información de asignación usando información comprendida en las cabeceras de bloques de datos, para asignar bloques de datos consecutivos comprendidos en múltiples paquetes de datos a unidades (14) lógicas de información consecutivas según la información de asignación, correspondiendo un tamaño de cada unidad lógica de información al tamaño predeterminado de la unidad de grabación,
- caracterizado porque
- los medios (100) de procesamiento están adaptados además para asignar cada primer bloque (20) de datos que representa un comienzo de una trama (21) de vídeo comprendida en la secuencia (22) de tramas de vídeo a una ubicación (23) predefinida que empieza en una posición que es un múltiplo de 64 bytes o 128 bytes en una unidad (24) lógica de información.
2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios (100) de procesamiento están adaptados para procesar el flujo de señales de información de vídeo digitales que cumplen con el formato de interfaz digital.
3. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios (100) de procesamiento están adaptados para asignar un número entero de bloques de datos a una unidad lógica de información.
4. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios (100) de procesamiento están adaptados para proporcionar a unidades (30) lógicas de información cabeceras (32) de unidad lógica.
5. Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque los medios (100) de procesamiento están adaptados para proporcionar a las cabeceras de unidad (41) lógica información de protección contra copias.
6. Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque los medios (100) de procesamiento están adaptados para eliminar las cabeceras de bloques de datos de los bloques de datos y para proporcionar a las cabeceras de unidad lógica información de dirección para direccionar los bloques de datos en las unidades lógicas de información.
7. Aparato para reproducir un flujo en tiempo real de señales de información de vídeo digitales desde un soporte (3) de grabación de tipo disco, representando el flujo de señales de información de vídeo digitales información dispuesta en una secuencia (10) de tramas de vídeo, estando cada trama de vídeo dispuesta en bloques (12) de datos consecutivos, separados, teniendo el soporte de grabación de tipo disco unidades de grabación de un tamaño predeterminado, comprendiendo el aparato:
- medios (302) de entrada para leer señales de información que representan unidades lógicas de información desde las unidades de grabación en el soporte de grabación de tipo disco, correspondiendo un tamaño de cada unidad lógica de información al tamaño predeterminado de la unidad de grabación;
 - medios (300) de procesamiento para procesar las señales de información para obtener el flujo de señales de información de vídeo digitales,
- caracterizado porque
- los medios (300) de procesamiento están adaptados para recuperar bloques de datos consecutivos

comprendidos en unidades lógicas de información consecutivas y para formar la secuencia de tramas de vídeo, en el que cada primer bloque (20) de datos que representa un comienzo de una trama de vídeo comprendida en la secuencia de tramas de vídeo está en una ubicación (23) predefinida que empieza en una posición que es un múltiplo de 64 bytes o 128 bytes en las unidades (24) lógicas de información.

- 5
8. Aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque los medios (300) de procesamiento están adaptados para procesar las unidades lógicas de información que representan un flujo de señales de vídeo digitales que cumplen con el formato de interfaz digital.
- 10
9. Aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque los medios (300) de procesamiento están adaptados para procesar las unidades lógicas de información, comprendiendo cada una un número entero de bloques de datos.
- 15
10. Aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque los medios (300) de procesamiento están adaptados para recuperar cabeceras (32) de unidad lógica comprendidas en las unidades (30) lógicas de información.
- 20
11. Aparato según la reivindicación 10, caracterizado porque los medios (300) de procesamiento están adaptados para recuperar información (41) de protección contra copias comprendida en las cabeceras de unidad lógica.
- 25
12. Aparato según la reivindicación 10, caracterizado porque los medios (300) de procesamiento están adaptados para recuperar información de dirección para direccionar los bloques de datos en las unidades lógicas de información, estando la información de dirección comprendida en las cabeceras de unidad lógica.
- 30
13. Aparato según la reivindicación 12, caracterizado porque los medios (300) de procesamiento están adaptados para proporcionar a los bloques de datos cabeceras de bloques de datos usando la información de dirección.
- 35
14. Método para almacenar un flujo en tiempo real de señales de información de vídeo digitales en un soporte (3) de grabación de tipo disco, representando el flujo de señales de información de vídeo digitales información dispuesta en una secuencia (10) de tramas de vídeo, estando cada trama de vídeo dispuesta en bloques (12) de datos consecutivos, separados, transmitidos en paquetes (13) de datos, comprendiendo los bloques de datos cabeceras de bloques de datos, teniendo el soporte de grabación de tipo disco unidades de grabación de un tamaño predeterminado más grande que un tamaño de los paquetes de datos, comprendiendo el método las etapas de:
- recibir el flujo de señales de información de vídeo digitales (401);
 - detectar los paquetes de datos en el flujo de señales de información de vídeo digitales (402); detectar los bloques de datos en los paquetes de datos (403);
 - separar los bloques de datos de los paquetes (404) de datos;
 - generar información de asignación usando información comprendida en las cabeceras de bloques de datos (405);
 - asignar bloques de datos consecutivos comprendidos en múltiples paquetes de datos a unidades lógicas de información consecutivas según la información (406) de asignación, correspondiendo un tamaño de cada unidad lógica de información al tamaño predeterminado de la unidad de grabación,
 - almacenar las unidades lógicas de información en las unidades de grabación en el soporte de grabación de tipo disco,
 - caracterizado por asignar cada primer bloque (20) de datos que representa un comienzo de una trama (21) de vídeo comprendida en la secuencia (22) de tramas de vídeo a una ubicación (23) predefinida que empieza en una posición que es un múltiplo de 64 bytes o 128 bytes en una unidad (24) lógica de información.
- 60
15. Método según la reivindicación 14, caracterizado porque el flujo de señales de información digitales es un flujo de señales de vídeo digitales que cumplen con el formato de interfaz digital.
- 65
16. Método según la reivindicación 14, caracterizado porque un número entero de bloques de datos se asignan a una unidad lógica de información.
17. Método según la reivindicación 14, caracterizado por una etapa de:

- proporcionar a unidades lógicas de información cabeceras de unidad lógica.

18. Método según la reivindicación 17, caracterizado por una etapa de:

5 - proporcionar a las cabeceras de unidad lógica información de protección contra copias.

19. Método según las reivindicaciones 18, caracterizado por las etapas de:

10 - eliminar las cabeceras de bloques de datos de los bloques de datos;
proporcionar a las cabeceras de unidad lógica información de dirección para direccionar los bloques de datos en las unidades lógicas de información.

15 20. Soporte (3) de grabación dotado de las señales de información grabables grabadas en el mismo con el método según cualquiera de las reivindicaciones 14 - 19.

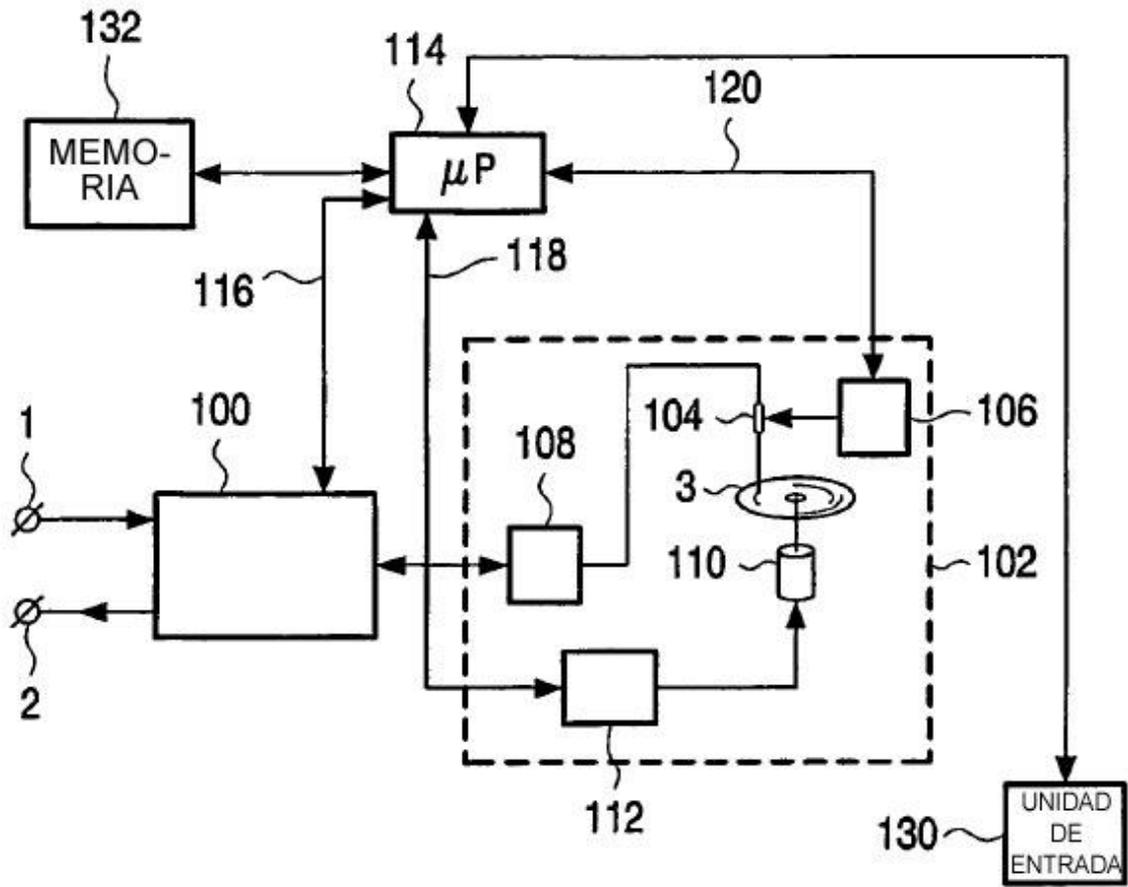


FIG. 1

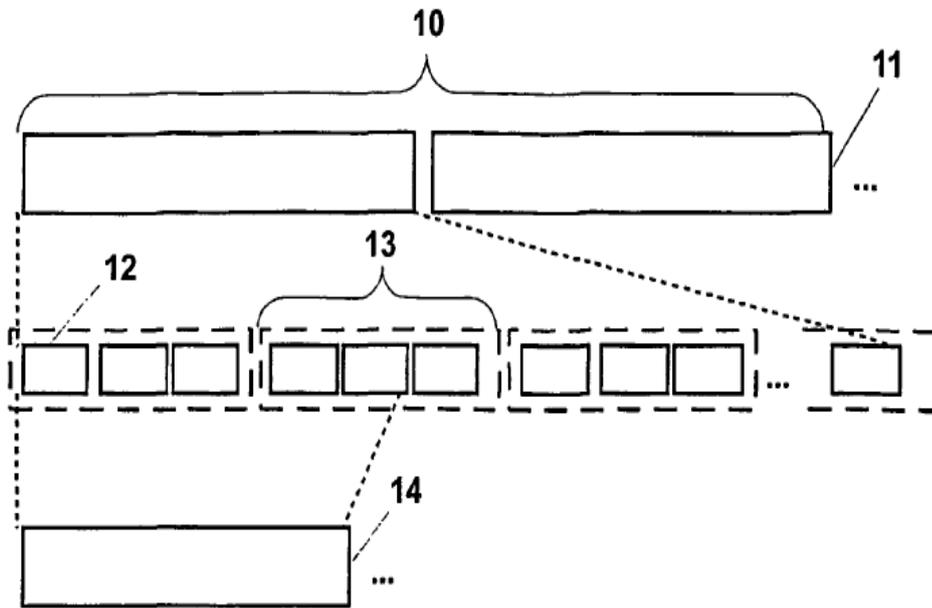


FIG.2

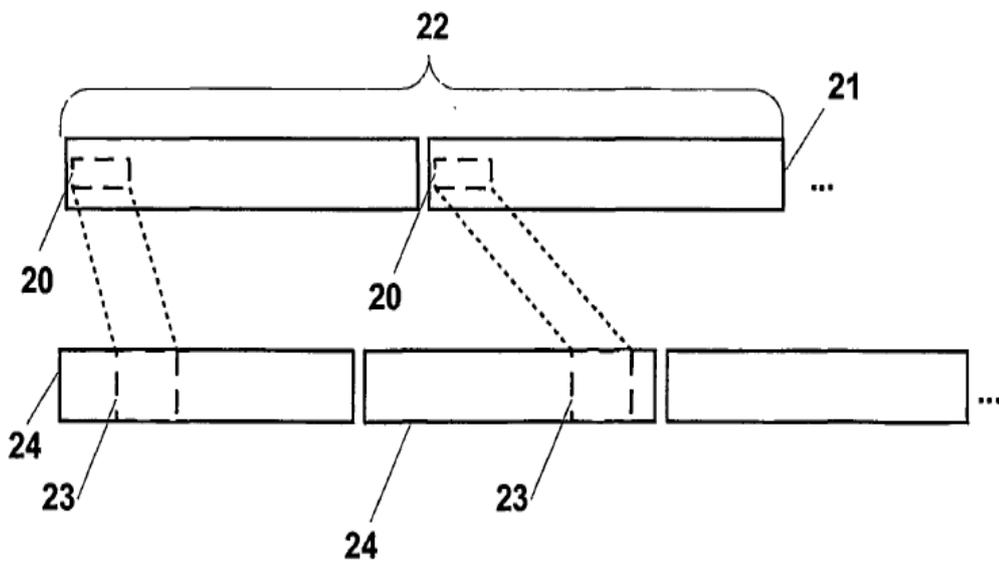


FIG.3

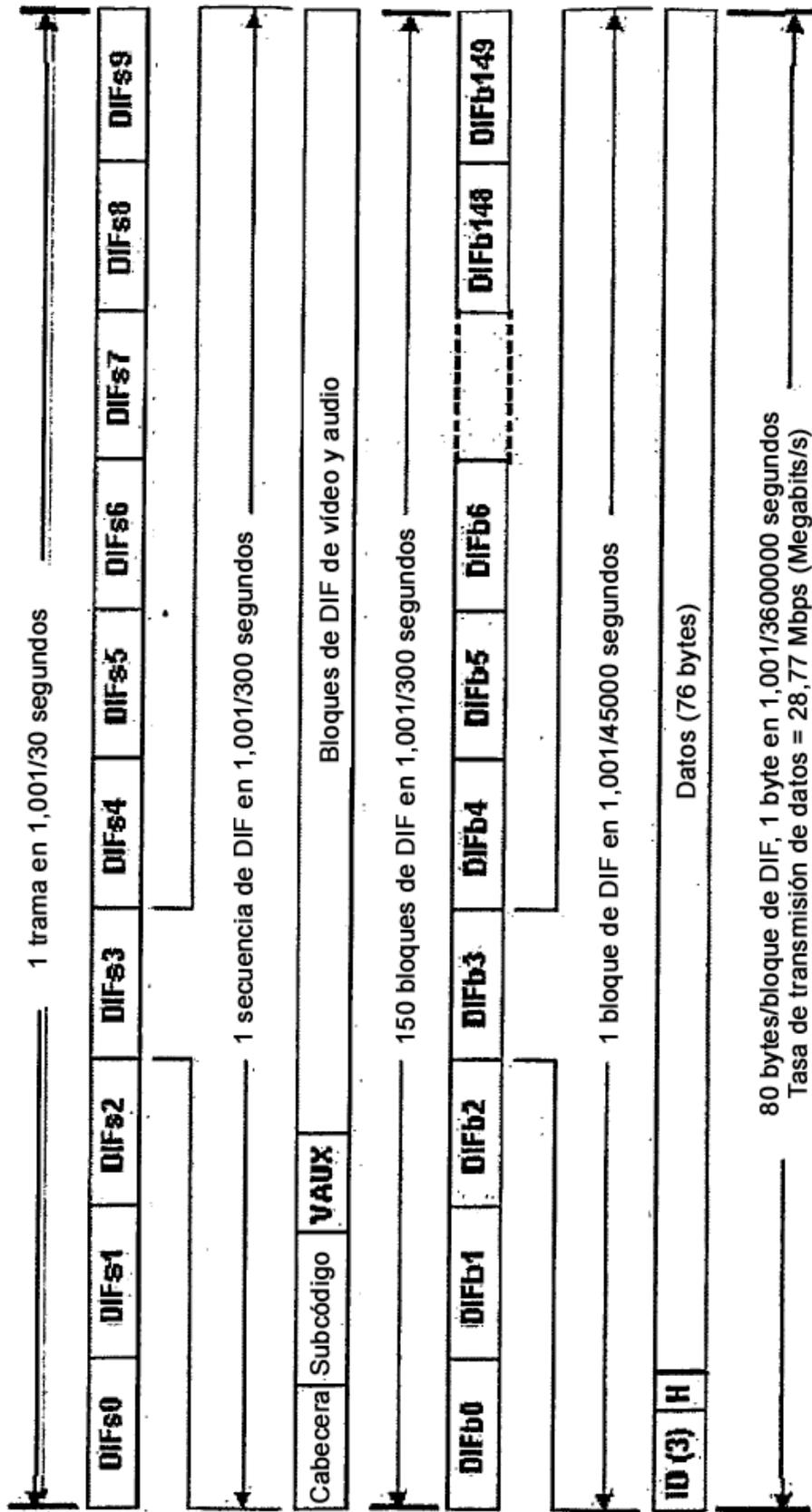


FIG.4

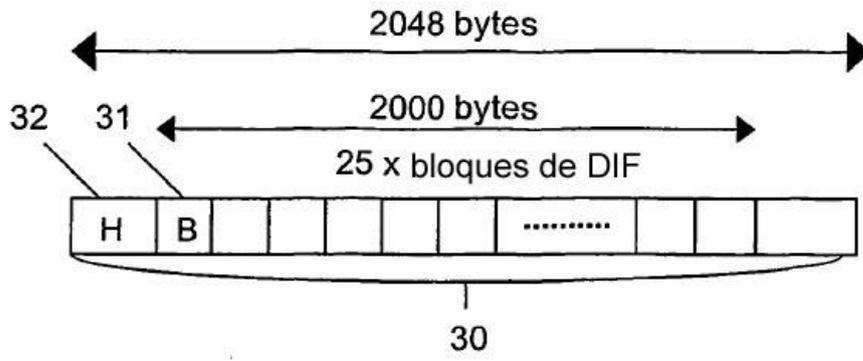


FIG.5

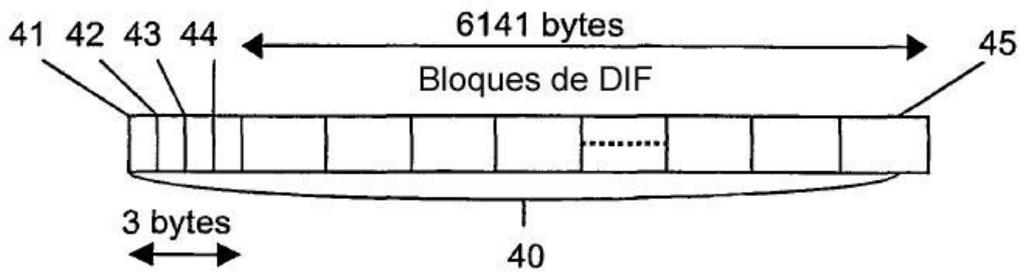


FIG.6

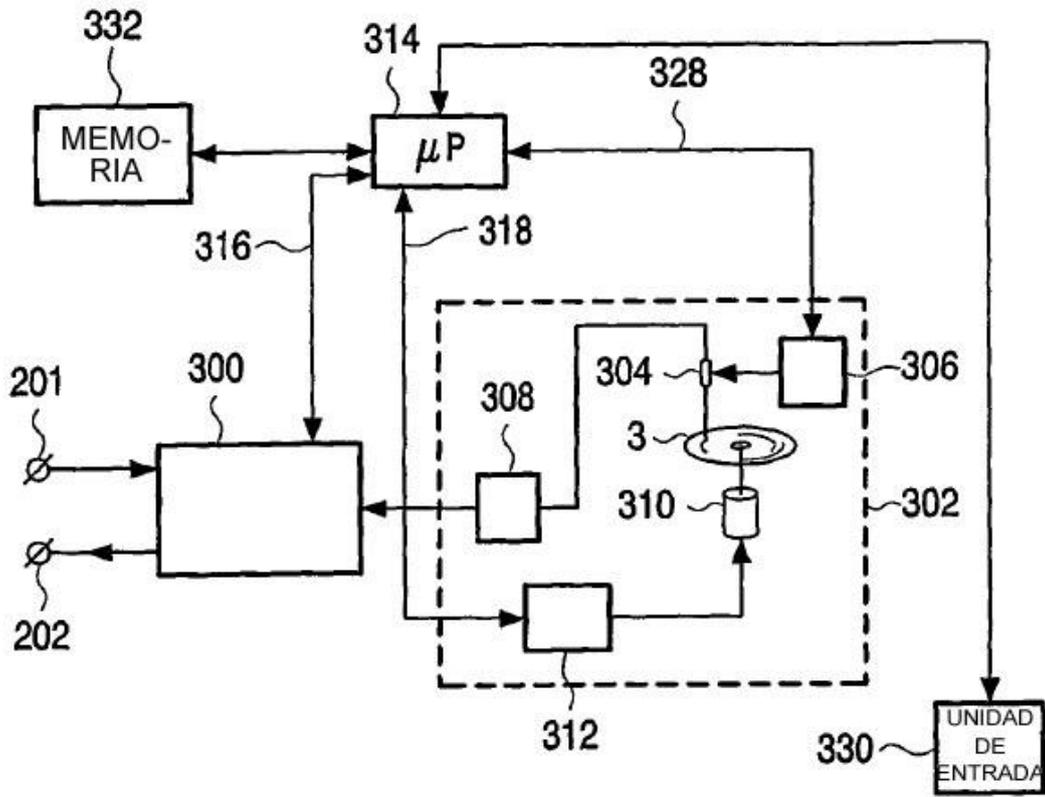


FIG. 7

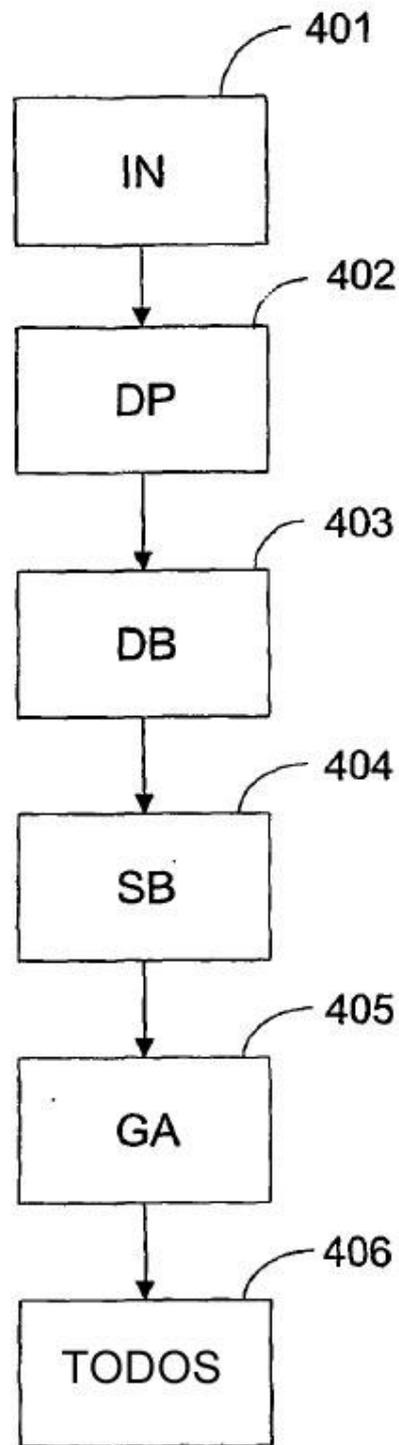


FIG.8