



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 275 521**

51 Int. Cl.:  
**G11B 27/034** (2006.01)  
**G11B 27/10** (2006.01)  
**G11B 27/30** (2006.01)  
**G11B 27/32** (2006.01)  
**G11B 20/12** (2006.01)  
**H04N 5/85** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00943846 .6**  
86 Fecha de presentación : **21.06.2000**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1110222**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **27.06.2001**

54 Título: **Orden de títulos en una grabación de vídeo DVD en tiempo real.**

30 Prioridad: **25.06.1999 EP 99202056**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.06.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.06.2007**

73 Titular/es: **Koninklijke Philips Electronics N.V.**  
**Groenewoudseweg 1**  
**5621 BA Eindhoven, NL**

72 Inventor/es: **De Haan, Wiebe**

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 275 521 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**

Orden de títulos en una grabación de vídeo DVD en tiempo real.

**5 Campo de la invención**

La invención se refiere a un método para grabar señales de información codificadas tal como se enuncia en el preámbulo de la reivindicación 1 en un soporte de grabación de tipo disco, tal como un disco que puede leerse ópticamente. La invención se refiere además a un aparato de grabación para realizar el método.

**10 Antecedentes de la invención**

El formato de vídeo DVD para discos que pueden leerse ópticamente se define en las Especificaciones de DVD para discos de sólo lectura, parte 3: Especificaciones de Vídeo (versión 1.0, agosto 1996). Las partes relevantes de las mismas se dan a conocer en, por ejemplo, la solicitud de patente europea EP 724 264 y la patente de los Estados Unidos US 5 784 528, documentos D1 y D2 respectivamente en la lista de documentos referidos que puede encontrarse al final de esta descripción. Ambos documentos se incorporan como referencia en el presente documento.

El formato de vídeo DVD tal como se define en las Especificaciones para discos de sólo lectura mencionadas anteriormente y descritas en D1 y D2 se creó para almacenar películas y otros contenidos de vídeo en medios de DVD de sólo lectura. Algunas de las características del formato de vídeo DVD lo hacen menos adecuado para aplicaciones de grabación en tiempo real.

Sin embargo, es deseable crear y grabar flujos de vídeo y estructuras de datos asociados en medios regrabables en tiempo real que preferiblemente deberían ser casi idénticas a las estructuras definidas en el formato de vídeo DVD. Tales discos regrabables deberían ser compatibles para la reproducción con la mayoría de los reproductores de vídeo DVD de consumo instalados de base. El método según la invención describe un formato nuevo e inventivo para la grabación de flujos de vídeo en tiempo real compatible con vídeo DVD, denominada de aquí en adelante en el presente documento como grabación de vídeo DVD en tiempo real o, de manera abreviada, como grabación de vídeo DVD. El formato definido se destina al registro de vídeo doméstico en un soporte óptico que es compatible en la reproducción con reproductores de vídeo-DVD.

El formato de vídeo DVD mencionado anteriormente exige que los datos para un VTS (Vídeo Title Set, conjunto de títulos de vídeo) se asignen de manera contigua. Esto da todo tipo de problemas cuando se sobrescribe parte de los datos con nuevas grabaciones:

El formato de vídeo DVD permite una numeración arbitraria de títulos (VT) de vídeo dentro de un conjunto (VTS) de títulos de vídeo. Por ejemplo, tal como la secuencia de títulos de vídeo: VT1, VT3, VT2... La sobrescritura de, por ejemplo, el título VT3 de vídeo con un nuevo título VT4 de vídeo más grande, también dará como resultado la sobrescritura del título VT2 de vídeo. Esto le parecería extraño a un usuario que emplea el menú de títulos de vídeo que enumera los títulos de vídeo en orden consecutivo: VT1, VT2, VT3... Tal secuencia se cambiaría en una secuencia como: VT1, X, VT4,... indicando X un título de vídeo eliminado.

De este modo, cuando la sobrescritura parcial es una de las características, el modelo de usuario del medio de grabación se vuelve complicado.

El documento WO 00/02195 con derecho de prioridad describe un método para editar información de vídeo en discos DVD-RAM que hacen uso de indicadores de grabación para hacer un seguimiento de si se pretende editar o no un objeto determinado o si se permite eliminarlo.

El documento EP 1003337 con derecho de prioridad describe un formato para almacenar información de vídeo en un disco DVD-RAM que permite grabar un flujo de MPEG-2 que carece de accesibilidad aleatoria en medio del flujo junto con otros tipos de flujos de audio-vídeo.

**55 Objeto y resumen de la invención**

En consecuencia, entre otras cosas, un objeto de la invención es obviar los inconvenientes mencionados anteriormente. Según uno de sus aspectos, un método de grabación según la invención se caracteriza tal como se enuncia en la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

Mediante la definición de los elementos reproducibles y la lista de títulos reproducibles en el orden de asignación, el medio de grabación aparece ante un usuario como un medio de tipo cinta secuencial. El usuario comprenderá que al sobrescribir una grabación específica, también puede sobrescribirse una grabación posterior. No comprendería esto si las grabaciones estuvieran ordenadas de manera aleatoria, tal como se permite en el formato de vídeo DVD, conduciendo posiblemente a la desaparición de un registro posterior al sobrescribir una grabación específica.

## ES 2 275 521 T3

Esto permite que un dispositivo de reproducción emplee un modelo de usuario simple en el caso de grabaciones de vídeo DVD en tiempo real. Un menú de títulos, usado por un reproductor para la visualización y la selección, puede leerse simplemente desde la zona de gestión. No hay ninguna necesidad de leer la información en la propia zona de almacenamiento de vídeo y, en consecuencia, calcular un menú de títulos. Esto significa que un reproductor adaptado para la reproducción de discos de sólo lectura de DVD pregrabados, no requiere modificación para mostrar un menú de títulos correcto.

Se enumeran aspectos ventajosos adicionales de la invención en otras reivindicaciones dependientes.

### 10 Breve descripción de los dibujos

Estos y otros aspectos y ventajas de la invención se harán evidentes a partir de, y se deducirán en más detalle, en el presente documento con referencia a la descripción de las realizaciones preferidas, en particular con referencia a las figuras adjuntas en las que,

la figura 1 muestra la estructura de datos lógica de un disco DVD que corresponde a una realización para la grabación de vídeo DVD según la invención;

la figura 2 muestra en más detalle la estructura de la zona (VMG) del gestor de vídeo de la figura 1;

la figura 3 muestra en más detalle la estructura de la zona (VTSI) de información del conjunto de títulos de vídeo de la figura 1;

la figura 4 muestra la estructura de la tabla (VTSL\_MAT) de gestión de información del gestor de vídeo de la figura 2;

la figura 5 muestra la estructura de la zona (PGCI) de información de cadena de programa;

la figura 6 muestra un ejemplo de encontrar una información (PGCI) de cadena de programa de títulos;

la figura 7 muestra un aparato de grabación según una primera realización de la invención, estando ilustradas en más detalle las unidades respectivas del mismo en las figuras siguientes, de las cuales

la figura 8 muestra una unidad de entrada A/V;

la figura 9 muestra una unidad de códec;

la figura 10 muestra una unidad de salida A/V;

la figura 11 muestra una unidad de accionamiento;

la figura 12 muestra una unidad de control del sistema.

### Descripción de las realizaciones

La estructura de datos que va a describirse a continuación en el presente documento explica la compatibilidad de vídeo DVD tras el formato de grabación de vídeo en tiempo real y especifica cómo debe usarse por los grabadores para crear discos compatibles para la reproducción de vídeo DVD.

Para superar las limitaciones para la grabación en tiempo real del formato de vídeo DVD para discos de sólo lectura, se han realizado numerosos cambios en la organización de los datos y en el uso de algunos de los parámetros de grabación en el flujo de datos en tiempo real.

El uso de títulos y menús está restringido para mejorar la capacidad de intercambio de discos regrabables entre grabadores. Adicionalmente, se definen reglas estrictas para las listas de reproducción, que pueden crearse por el usuario para definir secuencias de reproducción de piezas de los títulos grabados.

En primer lugar, se da una lista de definiciones.

#### *Unidad de acceso*

La representación codificada de una unidad de presentación. Véase ISO/IEC 13818-1 en relación a sistemas MPEG-2, documento D3 en la lista de documentos referidos que puede encontrarse al final de esta descripción, para una definición más detallada de unidades de acceso de vídeo y audio de MPEG.

## ES 2 275 521 T3

### *Celda de memoria intermedia*

La última celda de un objeto (VOB) de vídeo que contiene solamente una unidad (VOBU) de objeto de vídeo. La celda de memoria intermedia no se usa por ninguna cadena (PCGC) de programa. La identificación de celda de una celda de memoria intermedia es igual a 255.

### *Celda*

La secuencia de una o más unidades (VOBU) de objeto de vídeo. La primera VOBU de una celda contendrá datos de vídeo. Las celdas son las unidades de presentación básicas para las cadenas (PGC) de programa.

### *Capítulo*

La subdivisión de un título. Otra palabra para Part\_of\_Title (parte de título) (PTT).

### *Formato DVD-VR*

La abreviatura para especificaciones de formato de vídeo para grabaciones de vídeo DVD en tiempo real.

### *Formato de vídeo DVD para discos de sólo lectura*

El formato tal y como se especifica en las Especificaciones de DVD para discos de sólo lectura, parte 3: Especificaciones de Vídeo (versión 1.0, agosto 1996), cuyos elementos se describen en D1 y D2.

### *Formato de vídeo DVD para discos regrabables*

El formato de estructuras relacionadas con vídeo DVD con las modificaciones especificadas en esta descripción.

### *Flujo elemental*

Un flujo elemental es un término genérico para una secuencia de vídeo codificado, audio codificado, imágenes codificadas u otras unidades de acceso, que puede decodificarse correctamente mediante un decodificador hipotético que funciona sin el control especial desde un controlador externo.

### *Espacio libre*

Grabación que se representa por un título de espacio libre en la tabla de punteros de búsqueda de títulos. Si la última grabación es espacio libre, no está representada en esta tabla.

### *Título de espacio libre*

Título completo o título de lista de reproducción que no puede reproducirse ya que la información de cadena de programa relacionada contiene una preinstrucción para impedirlo. Time\_Play() (tiempo de reproducción), Time\_Search() (tiempo de búsqueda), PTT\_Play() (reproducción de PTT) y PTT\_Search() (búsqueda de PTT) para un título de espacio libre están bloqueados. La información de celda en la cadena de programa de un título de espacio libre puede no ser fiable.

### *Título completo*

El título que representa una grabación.

Cuando se reproduce un título completo, todas las celdas completas (excepto las celdas de memoria intermedia) que están contenidas en la grabación se reproducen en el orden de asignación de datos en el VOBS del título del VTS. Los títulos completos pueden ser accesibles a través del menú de títulos.

### *Grupo (GOP) de imágenes*

Series de imágenes codificadas empezando desde una cabecera de GOP seguido de una imagen intracodificada. El GOP representa hasta 36 campos de visualización a una velocidad de 59,94 Hz, o 30 campos a una velocidad de 50 Hz.

### *Flujo (MPEG-2 PS) de programa de MPEG-2*

El flujo de programa se define en ISO/IEC 13818-1 en relación a los sistemas MPEG-2, documento D3 en la lista de documentos referidos que puede encontrarse al final de esta descripción.

## ES 2 275 521 T3

### *Flujo multiplexado*

Un flujo multiplexado es un único flujo de bits, combinando uno o más flujos elementales que pueden reproducirse en sincronización.

5

### *Lista de reproducción (o Título de lista de reproducción)*

El título que representa una secuencia de reproducción de celdas de una grabación. Las listas de reproducción pueden ser accesibles a través del menú de títulos.

10

### *Cadena (PGC) de programa*

La secuencia de reproducción de celdas para la presentación de un menú o título.

### 15 *Título real*

Título completo o título de lista de reproducción que no es un título de espacio libre.

### *Grabación*

20

Pieza contigua del VOBS del título del VTS, que encierra un número entero de paquetes de MPEG-2 PS.

El VOBS del título del VTS se divide en grabaciones adyacentes que no coinciden necesariamente con los VOB en el VOBS.

25

### *Título*

Unidad accesible por el usuario que figura en la tabla de punteros de búsqueda de títulos.

### 30 *Menú de títulos*

Es un menú que da al usuario acceso a las listas de reproducción y opcionalmente a títulos completos.

### *Tabla de punteros de búsqueda de títulos*

35

La tabla en el gestor de vídeo que enumera todas las listas de reproducción y títulos completos disponibles en el disco. Es un punto de partida para encontrar los datos relevantes para reproducir un título.

### *Gestor (VMG) de vídeo*

40

Las estructuras de datos de vídeo DVD que contienen información sobre los datos de vídeo y el menú de títulos. La tabla de punteros de búsqueda de títulos es uno de los elementos del gestor de vídeo.

### *Objeto (VOB) de vídeo*

45

Un objeto de vídeo es (una parte de) una secuencia de celdas grabadas de manera contigua, que constituyen conjuntamente (una parte de) un flujo de programa de MPEG-2.

Puede faltar un número entero de paquetes de flujo de programa de MPEG-2 desde el comienzo de la primera celda del VOB, si ningún título usa esta celda. La última celda de un VOB es una celda de memoria intermedia.

50

Un VOB contendrá un flujo elemental de vídeo. Se permiten espacios en el flujo de vídeo bajo las condiciones especificadas por las especificaciones de vídeo DVD.

Según las especificaciones de vídeo DVD, un VOB también puede contener hasta ocho flujos de audio (en flujos de audio elementales y/o flujos privados) y hasta 32 flujos de datos a pie de imagen. El formato de DVD-VR sólo permite un flujo de audio y un flujo de datos a pie de imagen dentro del mismo VOB.

55

### *Unidad (VOBU) de objeto de vídeo*

60

El número entero de paquetes de flujo de programa de MPEG-2 que representa un periodo de presentación entre 0,4 y 1,0 segundos.

La última VOBU de una celda tiene un periodo de presentación máximo de 1,2 segundos. Cuando la VOBU contiene vídeo, los datos de vídeo consisten en un número entero de GOPs y empiezan con una cabecera de secuencia, una cabecera de GOP y una imagen intracodificada.

65

## ES 2 275 521 T3

Una unidad de datos a pie de imagen es opcional en una VOBU y no puede cruzar los límites de la VOBU. El periodo de validez de las SPU's (unidades de datos a pie de imagen) termina en o antes del tiempo de presentación final de la VOBU.

### 5 *Conjunto (VOBS) de objeto de vídeo*

Esta es una colección de VOBs grabados de manera contigua.

10 Los VOBs que se usan para los menús se almacenan en el VOBS (VMGM\_VOBS) del gestor de vídeo. Los VOBs que se usan para los títulos se almacenan en el VOBS (VTSTT\_VOBS) del título del VTS.

15 La Figura 1 muestra la estructura de datos general según el formato de grabación de vídeo en tiempo real. La estructura de datos comprende una zona (LI) de entrada, una zona (VOL) de volumen y (FS) de sistema de archivo, una zona (VMG) de gestor de vídeo, una zona (VTS) de conjunto de títulos de vídeo, una zona (OTRAS) reservada para otras estructuras y una zona (LO) de salida, tal como se conoce de la estructura de datos de DVD-ROM. No se muestra de manera específica en la figura 1 la información (PCI) de control de presentación y la información (DSI) de búsqueda de datos dentro del conjunto (VTSTT\_VOBS) de objetos de vídeo para títulos del VTS, ambas dispersadas en los paquetes (NV\_PCK) de navegación de cada unidad (VOBU) de objeto de vídeo.

20 En primer lugar, se discutirá en general la organización de datos según el formato de grabación de vídeo en tiempo real. Con respecto al gestor (VMG) de vídeo se comenta lo siguiente. El gestor (VMG) de vídeo contendrá un menú de títulos. En consecuencia, es obligatorio un conjunto (VMGM\_VOBS) de objetos de vídeo para el menú del gestor de vídeo. Con respecto a los conjuntos (VTS) de títulos de vídeo se comenta lo siguiente. La estructura de datos en un disco sólo contiene un conjunto (VTS) de títulos de vídeo. El menú raíz contendrá una cadena (PGC) de programa ficticia con una preinstrucción que llama al menú de títulos. No estará presente ningún otro menú de conjunto (VTS) de títulos de vídeo en el disco. En consecuencia, el conjunto (VTS) de títulos de vídeo no contiene un conjunto (VTSM\_VOBS) de objetos de vídeo para un menú de conjunto de títulos de vídeo. El conjunto (VTSTT\_VOBS) de objetos de vídeo para los títulos del conjunto de títulos de vídeo del conjunto (VTS) de títulos de vídeo contiene el contenido de vídeo grabado.

30 Con respecto al conjunto (VOBS) de objetos de vídeo, los objetos (VOBs) de vídeo y las celdas, se comenta lo siguiente. Un objeto (VOB) de vídeo es (una parte de) una secuencia de celdas grabadas de manera contigua, que constituyen conjuntamente (una parte de) un flujo de programa de MPEG-2, tal como se define en D4. Puede faltar un número entero de paquetes de flujo de programa de MPEG-2 del comienzo de la primera celda del objeto (VOB) de vídeo, si ningún título usa esta celda. La última celda de un objeto (VOB) de vídeo es una celda de memoria intermedia, que no se usa por ningún título. Un conjunto (VOBS) de objetos de vídeo es una colección de objetos (VOBs) de vídeo registrados de manera contigua. Los objetos (VOBs) de vídeo y las celdas en un disco regrabable no cumplen completamente con las Especificaciones de vídeo para discos de DVD de sólo lectura tal como se describen en D2 y D4. Se permiten o se requieren las siguientes excepciones:

- 1) La especificación de vídeo DVD exige que un objeto (VOB) de vídeo empiece con una referencia (SCR) de reloj del sistema igual a cero. Esto no se requiere para discos DVD-VR.
- 45 2) La visualización del flujo de vídeo de un objeto (VOB) de vídeo no tiene que empezar con un campo superior ni terminar con un campo inferior.
- 50 3) La especificación de vídeo DVD recomienda una numeración incremental de objetos (VOBs) de vídeo y celdas. Al grabar el disco por primera vez, generalmente puede cumplirse este requisito. Sin embargo, cuando se sobrescriben (parcialmente) grabaciones antiguas, o cuando el usuario realiza edición, puede no ser posible mantener la numeración incremental. Para superar este problema, el formato de DVD-VR requiere que el número (VOB ID) de identificación del objeto de vídeo de todos los objetos (VOBs) de vídeo sea igual a "1". Adicionalmente, los números de identificación de celdas (excepto el número 255) permanecen únicos pero se permite que sean no secuenciales.
- 55 4) Los objetos (VOBs) de vídeo y celdas contienen paquetes (NV\_PCK) de navegación con referencias directas para facilitar la búsqueda directa. Algunas de estas referencias directas no pueden conocerse en el momento de la grabación y, por tanto, deben codificarse con valores que hacen que los dispositivos de reproducción antiguos se comporten de manera aceptable.
- 60 5) Los paquetes (NV\_PCK) de navegación también contienen un parámetro que especifica el tiempo de finalización de presentación de la última trama de vídeo del objeto (VOB) de vídeo. Este parámetro no puede hacerse correcto en tiempo real en todos los casos. Para resolver este problema, se grabará un número alto para este parámetro. Una celda de memoria intermedia al final de un objeto (VOB) de vídeo garantiza que nunca se alcance el final de un objeto (VOB) de vídeo durante la reproducción.
- 65

Con respecto a las grabaciones, se comenta lo siguiente:

## ES 2 275 521 T3

El conjunto (VTSTT\_VOBS) de objetos de vídeo para títulos en un conjunto de títulos de vídeo puede dividirse en una colección de piezas adyacentes, denominadas grabaciones, que no coinciden necesariamente con los objetos (VOBS) de vídeo. Las grabaciones encierran un número entero de paquetes de MPEG-2 PS.

5 Las grabaciones se refieren a la división del contenido tal como se presenta al usuario.

Con respecto a los títulos completos, las listas de reproducción y el espacio libre, se comenta lo siguiente:

10 Para cada grabación, se crean dos `One_Sequential_PGC_Titles` (títulos PGC de una secuencia): un título completo y una lista de reproducción. El título completo define la reproducción de todas las celdas completas (excepto celdas de memoria intermedia) de una grabación en el orden de asignación en el conjunto (VOBS) de objetos de vídeo. La lista de reproducción puede ser diferente del título completo. Si es así, define la reproducción de un subconjunto de las celdas que reproduce el título completo.

15 Los títulos completos y las listas de reproducción se representan cada uno como un título en la tabla (TT\_SRPT) de punteros de búsqueda de títulos en la VMGI y como una unidad (TTU) de título en la tabla (VTS\_PTT\_SRPT) de punteros de búsqueda de `Part_of_Title` en la VTSI. Una lista de reproducción señala la misma cadena (PGC) de programa que el título completo correspondiente, salvo que se grave una cadena (PGC) de programa diferente para la lista de reproducción.

20 Los títulos completos y las listas de reproducción son títulos reales, salvo que se marquen como espacio libre. Cuando el usuario elimina un título completo, tanto el título completo como la lista de reproducción en la tabla (TT\_SRPT) de punteros de búsqueda de títulos se marcan como espacio libre fijando un valor (TT\_PB\_TY) de tipo de reproducción único. Si se eliminan dos títulos completos consecutivos, las entradas en la tabla (TT\_SRPT) de punteros de búsqueda de títulos se combinarán en un título nuevo. También, las listas de reproducción relacionadas se combinarán y marcarán como espacio libre. El espacio libre que está disponible en el disco al final del VOBS del título del VTS o más allá de los límites del VTS no se refleja en la TT\_SRPT. La figura 6 muestra un ejemplo de encontrar la PGCI de un título.

30 En la figura 6 se proporciona la siguiente estructura de datos: tipo (TT\_PB-TY) de reproducción de títulos, número (PTT\_Ns) de `Part_of_Title`, número (VTS\_TTN) de título del VTS, `PGC_Number` (número de PGC) (PGCN), número (PGN) de programa, dirección (VTS\_PGCI-SA) de inicio de la tabla de información de cadena de programa del VTS, tabla (PGCIT) de información de cadena de programa, número (AGL-Ns) de ángulos, `Parent_ID_Number` (campo de ID padre) (TT\_PTL\_ID-FLD) para un título, número (VTSN) del VTS y campo (PTL\_ID-FLD) de ID padre.

35 Cada título (excepto por el último título de lista de reproducción y el último título completo) está enlazado al próximo título mediante una instrucción de `LinkPGCN` (enlace PGCN) en la información (PGCI) de cadena de programa asociada. La información (PGCI) de cadena de programa de la última lista de reproducción y el último título completo contiene una `CallSS` (llamada) al menú de títulos. Si el título está marcado como espacio libre, esta instrucción se almacena como una preinstrucción en la información (PGCI) de cadena de programa. De lo contrario, la instrucción se almacena como una post-instrucción.

40 El número de títulos completos en un disco DVD-VR es igual al número de listas de reproducción con un máximo de 49. Los títulos se subdividen en un máximo de 99 capítulos (`Part_of_Titles`). El número máximo de capítulos para todos los títulos completos en un disco es de 254.

A continuación, se darán las restricciones y modificaciones comparadas con el formato de sólo lectura.

50 Tal como se ya se describe con referencia a la figura 1, se graba exactamente un conjunto de títulos de vídeo en el disco. La figura 2 muestra la estructura de datos de la información (VMGI) general del gestor de vídeo dentro de la zona de gestor (VMG) de vídeo tal como se muestra en la figura 1. Como en la figura 1, la información (PCI) de control de presentación y la información (DSI) de búsqueda de datos no se muestran en la figura 2, aunque esta información está dispersa en paquetes (NV\_PCK) de navegación correspondientes en cada unidad (VOBU) de objeto de vídeo del conjunto (VMGM\_VOBS) de objetos de vídeo para el menú del gestor de vídeo.

55 Con respecto a la tabla (VMGI\_MAT) de gestión de información del gestor de vídeo, los primeros 8 bytes de la ID (PVR\_ID) única del proveedor contiene la serie "DVD-VR01". La cadena (FP\_PGC) de programa de primera reproducción sólo contiene un `JumpSS` (salto) al menú de títulos como una pre-instrucción.

60 La tabla (TT\_SRPT) de punteros de búsqueda de títulos consiste en dos secciones de igual longitud. La primera mitad contiene punteros para N listas de reproducción y la segunda mitad contiene punteros para N títulos completos. Las listas de reproducción así como los títulos completos se clasifican en el orden de direcciones de inicio crecientes de la primera celda usada en el conjunto (VOBS) de objetos de vídeo. Todos los títulos son `One_Sequential_PGC_Titles` para los que se bloquean `Time_Play()` y `Time_Search()`. `Part_of_Title_Play()` y `Part_of_title_Search()` se bloquearán para los títulos que están asociados con espacio libre y no se bloquearán para otros títulos. La tabla 1 enumera tipos de reproducción permitidos tal como indica el campo `Title_Playback_Type` (TT\_PB\_TY) (tipo de reproducción de título).

# ES 2 275 521 T3

TABLA 1

Valores permitidos de TT\_PB\_TY

Valor de TT_PB_TY	Tipo de título
0000 0101b	Título real que no es la última lista de reproducción o no es el último título completo
0001 0101b	Título real que es la última lista de reproducción o el último título completo
0000 0111b	Título de espacio libre

La tabla (VMGM\_PGCI\_UT) de unidad de información de cadena de programa del menú del gestor de vídeo sólo está enlazada al menú de títulos. Sólo habrá una unidad de lenguaje. El menú del gestor de vídeo existe en esta unidad de lenguaje.

Siguiendo la tabla (VTS\_ATRT) de atributos del conjunto de títulos de vídeo, la tabla (VMGM\_C\_ADT) de dirección de celda del menú del gestor de vídeo está restringida a un máximo de 170 celdas y el mapa (VMGM\_VOBU\_ADMAP) de dirección de unidad de objeto de vídeo del menú del gestor de vídeo hasta un máximo de 511 VOBUs. La parte restante de la zona (VMG) del gestor de vídeo está ocupada con el conjunto (VMGM\_VOBS) de objetos de vídeo del menú del gestor de vídeo y copia (VMGI\_BUP) de seguridad de la información del gestor de vídeo.

Con referencia a la figura 3, se discutirá la información (VTSI) del conjunto de títulos de vídeo. Como el menú raíz contiene una cadena (PGC) de programa ficticia y no se permiten otros menús, los menús del conjunto (VTS) de títulos de vídeo no tienen datos de objeto (VOB) de vídeo asociados. En consecuencia, la tabla (VTSM\_C\_ADT) de dirección de celda del menú del gestor de vídeo y el mapa (VMGM\_VOBU\_ADMAP) de dirección de unidad de objeto de vídeo del menú del gestor de vídeo no existen.

La tabla (VMGI\_MAT) de gestión de información del gestor de vídeo comprende la siguiente zona (no mostrada en la figura):

- los atributos (VTS\_V\_ATR) de vídeo del VTS (el modo de compresión de vídeo es conforme a MPEG-2),
- el número (VTS\_AST\_Ns) de flujos de audio que describe el número de conjuntos de atributos de flujo de audio diferentes usado en este VTS,
- la tabla (VTS\_AST\_ATRT) de atributos de flujo de audio del VTS que enumera los conjuntos de atributos de flujo de audio diferentes que se definen (y pueden o no usarse) para este VTS. La PGCi para cada título define cuál de los conjuntos se usa realmente,
- el número (VTS\_SPST\_Ns) de flujos de datos a pie de imagen (fijado en uno en este VTS) y
- la tabla (VTS\_SPST\_ATRT) de atributos de flujo de datos a pie de imagen del VTS (todos los campos en esta tabla son cero)

La información (VTSI) del conjunto de títulos de vídeo comprende además una tabla (VTS\_PTT\_SRPT) de punteros de Part\_of\_Title del conjunto de títulos de vídeo en la que se graban las unidades de título en el mismo orden que los títulos en el puntero (TT\_SRPT) de búsqueda de títulos.

A continuación, está presente una tabla (VTS\_PGCIT) de información de cadena de programa del conjunto de títulos de vídeo. El número de punteros de búsqueda de información (VTS\_PGCI) de cadena de programa del conjunto de títulos de vídeo es igual al número de títulos en la tabla (TT\_SRPT) de punteros de búsqueda de títulos. Los punteros de búsqueda se graban en el mismo orden que los títulos. Todas las cadenas (PGCs) de programa son PGCs de entrada con todos los bits siendo cero para el modo de bloque, tipo de bloque y campo (PTL\_ID\_FLD) de ID padre. Cuando una lista de reproducción es igual al título completo asociado, sus valores de dirección (VTS\_PGCI\_SA) de inicio de información de cadena de programa del conjunto de títulos de vídeo son idénticos.

## ES 2 275 521 T3

Con respecto a la tabla (VTSM\_PGCI\_UT) de unidad de información de cadena de programa del conjunto de títulos de vídeo, se comenta lo siguiente. El número de unidades de lenguaje de menú del conjunto de títulos de vídeo tal como se especifica en VTSM\_PGCI\_UTI será 1. Hay exactamente un puntero (VTSM\_LU\_SRP) de búsqueda de unidad de lenguaje del menú del conjunto de títulos de vídeo. El campo (VTSM\_EXST) de existencia del menú del conjunto de títulos de vídeo contendrá el valor (1000 0000b) para indicar que sólo existe el menú raíz. La unidad (VTSM\_LU) de lenguaje del menú del conjunto de títulos de vídeo contiene sólo un puntero (VTSM\_PGCI\_SRP) de búsqueda de información de cadena de programa. El parámetro (VTSM\_PGC\_CAT) de categoría de cadena de programa del menú del conjunto de títulos de vídeo para la cadena (VTSM\_PGC) de programa del menú del conjunto de títulos de vídeo contiene el valor (8300 0000h) indicando que la cadena (PGC) de programa asociada es la PGC de entrada del menú raíz. Hay exactamente una información (VTSM\_PGCI) de cadena de programa del menú del conjunto de títulos de vídeo.

La tabla (VTS\_TMAPT) del mapa de tiempo del conjunto de títulos de vídeo contiene mapas (VTS\_TMAPs) de tiempo del conjunto de títulos de vídeo que están presentes para todos los títulos en el disco pero no contienen ninguna entrada de mapa.

Con respecto a la tabla (VTS\_C\_ADT) de dirección de celda del conjunto de títulos de vídeo, el parámetro que contiene el número (VTS\_VOB\_Ns) de objeto de vídeo en el conjunto de títulos de vídeo contiene el valor "1". Se observa que el VTS\_VOB\_Ns no refleja el número real de VOBs en el conjunto de objetos de vídeo de un disco regrabable. Se fija en 1 dado que el número de ID de VOB de todos los VOBs se fija en "1". Toda la información (VTS\_CPI) de pieza de celda del conjunto de títulos de vídeo tiene el mismo valor ("1") para el número (VTS\_VOB\_IDN) de ID de objeto de vídeo del conjunto de títulos de vídeo. Se graban exactamente 254 bloques de VTS\_CPI, empezando el VTS\_C\_IDN desde "1" y aumentando hasta "254" inclusive. La dirección (VTS\_CP\_SA) de inicio y la dirección (VTS\_CP\_EA) final de pieza de celda del conjunto de títulos de vídeo de las piezas de celda que no están referenciadas por ninguna PGC de un título real contienen el valor (0000 0000h). Se observa que las piezas de celda que están referenciadas por una PGC de un título de espacio libre contienen cero direcciones de inicio y final.

Con respecto al mapa (VTS\_VOBU\_ADMAP) de dirección de unidad de objeto de vídeo del conjunto de títulos de vídeo, se comenta que todas las direcciones de inicio de la unidad (VOBU) de objeto de vídeo de las VOBUs que están completamente contenidas en VTSTT\_VOBS se enumeran aquí en orden ascendente. Se observa que las direcciones de inicio de VOBUs de las VOBUs que son parte del espacio libre también se incluyen en el mapa de dirección de VOBUs del VTS.

A continuación, se dará la estructura de la zona (PGCI) de información de cadena de programa para cadenas de programa de títulos con referencia a la figura 5. Esta estructura comprende una zona (PGC-GI) de información general de cadena de programa, una tabla (PGC\_CMDT) de instrucción de cadena de programa, una tabla (C\_PBIT) de información de reproducción de celda y una tabla (C\_POSIT) de información de posición de celda.

Con respecto a la información (PGC-GI) general de cadena de programa, se observa que exactamente uno de los indicadores de disponibilidad en la tabla (PGC\_AST\_CTLT) de control de flujo de audio de cadena de programa se fija en (1b). Cuando se fija el indicador de orden i de disponibilidad, el conjunto de orden i de parámetros de flujo de audio definido para este conjunto (VTS) de títulos de vídeo es válido para esta cadena (PGC) de programa. El número de flujo de audio de decodificación es siempre "0".

El indicador de disponibilidad del primer campo (PGC\_SPST\_CTL) de control de flujo de datos a pie de imagen de cadena de programa en la tabla (PGC\_SPST\_CTLT) de control de flujo de datos a pie de imagen de cadena de programa se fija en (1b). Todos los otros bits de la tabla (PGC\_SPST\_CTLT) de control de flujo de datos a pie de imagen de cadena de programa contienen el valor (0b).

El modo de reproducción de programa (PG) en el control (PGC\_NV\_CTL) de navegación de cadena de programa se fija en reproducción secuencial. El valor de tiempo de estacionario se fija en no estacionario.

La tabla (PGC\_CMDT) de instrucción de PGC contiene exactamente tres instrucciones. Según esta versión de la especificación, realmente sólo se usa una instrucción (para enlace de títulos), las otras dos instrucciones son instrucciones NOP (0000 0000h). La instrucción que se usa para el enlace de títulos se define en la tabla 2.

# ES 2 275 521 T3

TABLA 2  
*Instrucciones en PGCI*

5	PGC asociada con...	contiene...	como una...
10	Título real que no es la última lista de reproducción o no es el último título completo en TT_SRPT	LinkPGCN a PGC de próximo título real	post-instrucción
15	Título real que es la última lista de reproducción o el último título completo en TT-SRPT	CallSS a menú de títulos	post-instrucción
20	Título de espacio libre	LinkPGCN a PGC de próximo título real	pre-instrucción
25			

Con respecto a la tabla (C\_PBIT) de información de reproducción de celda: las celdas no forman parte de bloque de ángulo y no existen en un bloque intercalado.

Con respecto a la tabla (C\_POSIT) de información de posición de celda: los números de identificación de los objetos de vídeo de todas las celdas en la PGC contienen el valor "1". Se observa que, en discos DVD-VR, todos los VOBs tienen el mismo VOB\_IDN.

Se permite que el número de ID de celda de una celda, en la que el indicador de reproducción fluida está fijado en la información de reproducción de celda, no sea el mismo que el número de ID de celda anterior aumentando en 1.

Con respecto a la información (PCI) de control de presentación, se observa que el modificar una lista de reproducción puede requerir que una celda se divida en dos celdas nuevas. En ese caso, todos los valores de tiempo de transcurso de celda (C\_ELTM en PCI\_GI) se actualizarán en todos los campos de PCI en la segunda celda.

A continuación se proporcionan campos de datos adicionales con respecto al formato de vídeo DVD para discos de sólo lectura para transportar atributos de flujo en tiempo real.

Los últimos 32 bytes reservados de la información (PCI\_GI) general de control de presentación se redefinen en esta memoria descriptiva tal como se muestra en la tabla 3.

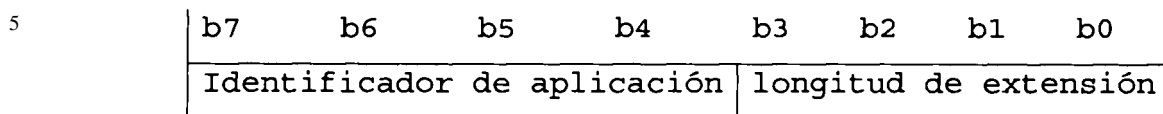
TABLA 3

*Redefinición de campos reservados al final de PCI\_GI*

	Contenido	Número de bytes
55	Reservado	Reservado
		16 bytes
	(8) PCI_GI_XI	Información de extensión PCI_GI
		1 byte
60	(9) RT_V_ATR	Atributos de vídeo
		1 byte
	(10) RT_AST_ATR	Atributos de flujo de audio
		1 byte
	Reservado	Reservado
		13 bytes
65		Total
		32 bytes

## ES 2 275 521 T3

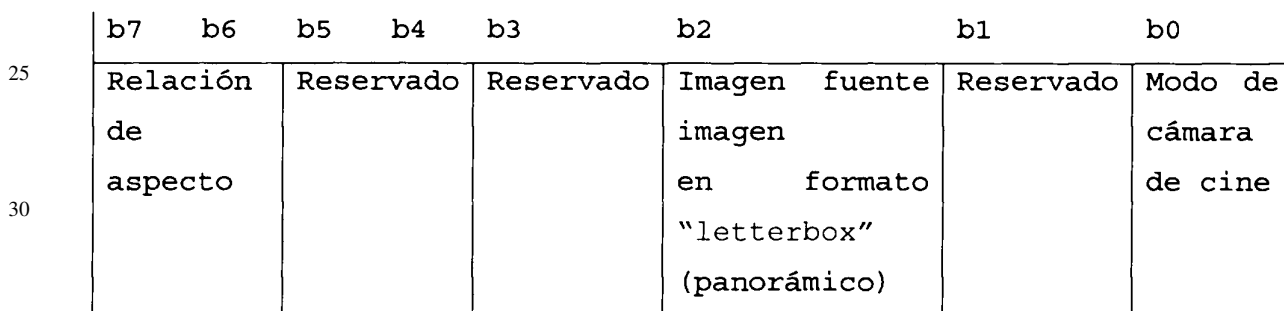
PCI\_GI\_XI identifica la aplicación y especifica la longitud de la extensión. Si todos los bits en este byte son cero, los bytes de PCI\_GI que siguen a este campo también son cero:



El identificador de aplicación contiene el valor (0001b) si los atributos de flujo tal como se definen en VTSI\_MAT para este VTS deben anularse mediante los atributos de flujo en tiempo real. De otro modo, contiene el valor (0000b). Los atributos de flujo en tiempo real son válidos desde PTM de inicio hasta PTM final de la VOBU en la que se contiene este campo.

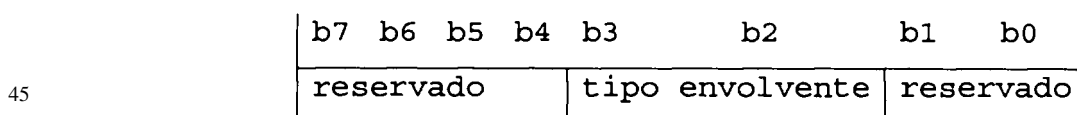
La longitud de extensión define el número de bytes para esta extensión que sigue a este campo. Contendrá el valor (0010b) si el identificador de aplicación es (0001b). Contiene el valor (000b) si el identificador de aplicación es (0000b).

RT\_V\_ATR describe los atributos de flujo de vídeo en tiempo real.



La relación de aspecto, la imagen fuente en formato "letterbox" y el modo de cámara de cine tienen los significados tal como se definen en las especificaciones de DVD para disco de sólo lectura.

RS\_AST\_ATR describe atributos de flujo de audio en tiempo real:



El tipo envolvente es tal como se define en las especificaciones de DVD de disco de sólo lectura. Con respecto a la información (DSI) de información de búsqueda de datos, se observa que todos los VOBs se asignan en bloques contiguos y no hay ángulos.

Con respecto a la información (DSI\_GI) general de información de búsqueda de datos, se comenta que el número (VOB ID) de ID de objeto de vídeo es siempre 1. Además, no hay ningún requisito de que los números de ID de celda aumenten de manera monótonica desde 1 en el objeto de vídeo. Se aplicarán la siguientes reglas para la ID de celda.

- La ID de celda es idéntica en todas la VOBUs que pertenecen a la misma celda.
- Las celdas usadas por los títulos reales se identifican de manera única por su ID de celda.

Se observa que modificar una lista de reproducción puede requerir que la celda se divida en dos celdas nuevas. En ese caso, todos los valores de tiempo de transcurso de celda (C\_ELTM en DSI\_GI) se actualizarán en todos los campos de DSI en la segunda celda.

Con respecto al objeto de vídeo, se comenta que puede faltar un número entero de paquetes de flujo de programa de MPEG-2 desde el inicio de la primera celda del VOB, si ningún título usa esta celda. La última celda de un VOB es una celda de memoria intermedia.

## ES 2 275 521 T3

Se observa que se excluyen conexiones fluidas entre VOBs.

Sólo se permite un flujo de audio dentro de un VOB. El número de flujo de decodificación de audio es "0".

5 Sólo se permite un flujo de datos a pie de imagen dentro un VOB. El número de flujo de decodificación de datos a pie de imagen es "0". Los datos para una unidad (SPU) de datos a pie de imagen se contienen completamente en una VOB. El periodo de validez de la SPU no comenzará antes del PTM de inicio de la VOB, ni terminará después del PTM final de la VOB.

10 El formato de vídeo DVD para discos regrabables no es completamente idéntico al formato de vídeo DVD para discos de sólo lectura. Las diferencias están (1) en las reglas para la asignación de datos y (2) en algunos detalles de los datos de navegación en los flujos de datos en tiempo real. El primer tipo de diferencia generalmente no tiene consecuencias para los reproductores de vídeo DVD. Como resultado del segundo tipo de diferencias, en algunos casos, el comportamiento de modo de trucaje (trick mode) en dispositivos de reproducción de vídeo DVD con discos regrabables puede no ser exactamente el mismo que con discos pregrabados. Los fabricantes pueden mejorar la compatibilidad entre reproductores de vídeo DVD y discos regrabables siguiendo las directrices dadas a continuación.

15 Con respecto a las estructuras de VOBs; en discos de vídeo DVD regrabables algunas reglas para las estructuras de datos del conjunto de objetos de vídeo son diferentes de la reglas para discos de sólo lectura. Los reproductores de vídeo DVD reproducirán discos regrabables adecuadamente cuando son robustos frente a:

- la numeración no secuencial de VOBs en el VSTT\_VOBs
- la numeración no secuencial de celdas dentro un VOB
- la existencia de restos de celdas parcialmente sobrescritas u otros datos no usados entre celdas "activas"
- reglas modificadas para punteros de búsqueda directa tal como se define a continuación:

25 30 Se requiere que los grabadores de vídeo DVD rellenen al menos punteros FWDI(n) directos correctos para  $n \leq M$ . Los punteros FWDI(n) directos con  $M < n \leq N$  contienen el último valor correcto. Para  $n > N$ , los punteros directos señalan el final de la celda actual. La duración de una celda en un disco regrabable es típicamente de 60 segundos.

35 40 Esto significa que para la funcionalidad de búsqueda directa, los reproductores de vídeo DVD todavía pueden contar con los punteros FWDI para las velocidades más bajas (2x, 4x, 6x). Para velocidades más altas, el reproductor todavía puede usar los punteros FWDI de larga distancia pero, en este caso, señalan al final de la celda actual. Si se desean velocidades búsqueda rápidas y precisas, la velocidad puede ajustarse tomando imágenes intermedias (por ejemplo, aplicando un puntero FWDI(6)) o adaptando el periodo de visualización de las imágenes.

45 La figura 7 muestra un aparato de grabación según una primera realización de la invención. El aparato de grabación está compuesto por varias unidades. Una unidad es la unidad 1 de entrada A/V. La unidad 1 de entrada A/V recibe señales de imagen y sonido en el terminal 2 de entrada de antena y un terminal 3 de entrada de imagen/sonido externo. El terminal 2 de entrada de antena está adaptado para recibir señales A/V moduladas emitidas transmitidas mediante una fuente de satélite, terrestre o de cable. El terminal 3 de entrada de imagen/sonido externo está adaptado para recibir una señal de audio no modulada o señales de vídeo no moduladas generadas directamente por una fuente de audio o de vídeo respectivamente.

50 55 La figura 8 muestra la unidad 1 de entrada A/V en más detalle. Un sintonizador 5, que está conectado con el terminal 2 de entrada de antena demodula las señales de antena A/V moduladas y emite las señales demoduladas a una unidad de desmultiplexación A/V adecuada para separar las señales de audio de las de vídeo. Una unidad 7 convertora A/D de audio emite una señal A de audio digital y una unidad 8 de decodificación NTSC/PAL/SECAM, que comprende un convertidor A/D de vídeo, emite una señal V de vídeo digital. Estas señales A y V se emiten a una unidad 9 de codificación/decodificación, que se muestra en más detalle en la figura 9. La unidad 9 de codificación/decodificación comprime y codifica las señales A y V, mediante un codificador 10 de audio y un codificador 11 de vídeo respectivamente, las convierte en un flujo multiplexado y comprimido según las especificaciones de grabación de vídeo, empleando un multiplexor 12. Para este fin, el codificador 10 de audio y el codificador 11 de vídeo están adaptados para realizar la compresión de fuente según un estándar específico de compresión, tal como por ejemplo MPEG-2 para audio y vídeo.

60 65 El flujo comprimido y multiplexado se envía a través de una memoria 13 intermedia de pista, que absorbe fluctuaciones de tasa que surgen de la grabación y la reproducción de datos intermitente desde un disco, hasta una unidad 14 accionadora 14. La unidad 9 de codificación/decodificación también expande un flujo comprimido que se lee desde un medio de grabación mediante la unidad 14 accionadora y emite separadamente una señal A de audio y una señal V de vídeo a la unidad 15 de salida A/V. Con este fin, la unidad 9 de codificación/decodificación comprende un decodificador 16 A/V adecuado para decodificar las señales fuente de audio y vídeo comprimidas.

## ES 2 275 521 T3

La unidad 15 de salida A/V, que se muestra más detalladamente en la figura 10, comprende un convertidor 17 D/A de audio para emitir señales de sonido a un terminal 18 de salida de sonido externo. La unidad 15 de salida A/V comprende además una unidad 19 de codificador de vídeo - convertidor D/A para emitir señales de vídeo a un terminal 20 de salida de imágenes externo.

5

La figura 12 muestra la unidad 14 de accionamiento en más detalle. La unidad 14 recibe el flujo comprimido generado por la unidad 9 de codificación/decodificación, y añade un código de corrección de errores mediante una unidad 21 de procesamiento de corrección de errores al flujo. A continuación, una unidad 22 de modulación/demodulación de canal convierte el flujo con código de corrección de errores en bits de canal adaptados para grabar en un medio 23 de grabación. En el caso de un disco de DVD, está aplicándose el esquema de modulación EFM+. La grabación y la lectura en el caso de un medio 23 de grabación de tipo óptico, se realiza mediante un láser comprendido en una unidad 25 de cabezal óptico. Una unidad 24 de control de potencia de láser está controlando el láser. Las señales reflejadas desde el medio 23 de grabación están convirtiéndose mediante un circuito 26 de amplificación y de ecualizador de forma de onda en señales de dos valores. El flujo comprimido resultante se demodula adicionalmente mediante la unidad 22 de modulación/demodulación, el error se corrige mediante la unidad 21 de procesamiento de corrección de errores y se emite a la unidad 9 de codificación/decodificación a través de la memoria 13 intermedia de pista.

10

15

Un servocircuito 27, conectado al circuito 26 de amplificación y de ecualizador de forma de onda controla el posicionamiento de la unidad 25 de cabezal óptico con respecto al medio 23 de grabación y la velocidad rotacional del medio 23 de grabación mediante medios 28 de accionamiento rotacionales de control.

20

Una unidad 29 de control del sistema controla cada bloque y realiza el control de archivos, la gestión de información de control y el control de memoria intermedia de pista. Con este fin, se proporciona una unidad 30 de procesamiento de control de sistema que se conecta a los medios 31 de memoria cargados con un sistema de funcionamiento adecuado. Los medios 32 de entrada de operador y los medios 33 de salida de operador se conectan a los medios 31 de memoria. Los medios 32 de entrada de operador comprenden por ejemplo, medios de teclado y los medios de salida de operador comprenden medios de visualización.

25

Aunque la invención se ha descrito con referencia a realizaciones preferidas de la misma, debe entenderse que éstas no son ejemplos limitativos. De este modo, varias modificaciones de la misma pueden resultar evidentes a los expertos en la técnica, sin apartarse del alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones. La invención puede implementarse tanto mediante hardware como software, y que varios "medios" pueden representarse por el mismo elemento de hardware. Además, la invención radica en cada una de las características novedosas o combinación de características. También se observa que la palabra "comprende" no excluye la presencia de otros elementos y etapas diferentes a los enumerados en una reivindicación. Cualquier signo de referencia no limita el alcance de las reivindicaciones.

30

35

### Lista de documentos referidos

40

(D1) Solicitud de patente europea EP 724 264

(D2) Patente de los EE.UU. 5 784 528

45

(D3) ISO/IEC 13818-1: 1995 Information Technologie- Generic Coding of moving pictures and associated audio information: Part 1: Systems (MPEG2-systems) (Tecnología de información- Codificación genérica de imágenes en movimiento e información de audio asociada: Parte 1: Sistemas (sistemas MPEG-2)).

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Método de grabación de un flujo de bits codificado, representado dicho flujo de bits codificado una pluralidad de objetos de vídeo que comprenden una secuencia de celdas que constituyen conjuntamente una parte de un flujo de programa de MPEG-2, en un soporte de grabación de tipo disco, tal como un disco óptico, comprendiendo dicho método las etapas de:

10 - grabar una colección de objetos de vídeo dispuestos de manera contigua en una zona de almacenamiento de objetos de vídeo de dicho disco,

- grabar información de gestión en una zona de información de gestión de dicho disco para almacenar información sobre objetos de vídeo grabados; en el que

15 - dicha colección se divide en grabaciones adyacentes que representan títulos reproducibles

**caracterizándose** el método por

20 - definir un título reproducible como una secuencia de reproducción de todas las celdas completas o un subconjunto de celdas completas de una grabación en el orden de asignación dentro de la zona de almacenamiento de objetos de vídeo en el disco, y

- generar una lista de títulos clasificados de manera secuencial en el orden de disposición dentro de la zona de almacenamiento de objetos de vídeo en el disco.

25 2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado** por definir un título de espacio libre que representa espacio libre dentro de la zona de almacenamiento de objetos de vídeo, e incluye un título de espacio libre en la lista de títulos.

3. Método según la reivindicación 2, **caracterizado** por bloquear títulos de espacio libre para la reproducción.

30 4. Método según la reivindicación 3, **caracterizado** por convertir un título eliminado en un título de espacio libre.

5. Método según la reivindicación 4, **caracterizado** por generar un menú de títulos que enumera los títulos en el mismo orden que en una tabla de títulos para permitir al usuario el acceso a los títulos.

35 6. Aparato de grabación para grabar un flujo de bits codificado, representado una pluralidad de objetos de vídeo que comprende una secuencia de celdas que constituyen conjuntamente una parte de un flujo de programa de MPEG-2, en un soporte de grabación de tipo disco, tal como un disco (23) óptico, el aparato de grabación comprende

40 - medios de grabación para grabar una colección de objetos de vídeo dispuestos de manera contigua en una zona de almacenamiento de objetos de vídeo de dicho disco, y para grabar información de gestión en una zona de información de gestión de dicho disco para almacenar información sobre objetos de vídeo grabados, en el que dicha colección se divide en grabaciones adyacentes que representan títulos reproducibles

45 **caracterizado** porque el aparato de grabación comprende

medios de control del sistema adaptados para definir un título reproducible como una secuencia de reproducción de todas las celdas completas o un subconjunto de celdas completas de una grabación en el orden de asignación dentro de la zona de almacenamiento de objetos de vídeo en el disco y para generar una lista de títulos clasificados de manera secuencial en el orden de disposición dentro de la zona de almacenamiento de objetos de vídeo en el disco.

50 7. Aparato de grabación según la reivindicación 6, **caracterizado** porque los medios de control del sistema están adaptados para definir un título de espacio libre que representa espacio libre dentro de la zona almacenamiento de objetos de vídeo, e incluye el título de espacio libre en la lista de títulos.

55 8. Aparato de grabación según la reivindicación 7, **caracterizado** porque los medios de control del sistema están adaptados para bloquear títulos de espacio libre para la reproducción.

60 9. Aparato de grabación según la reivindicación 8, **caracterizado** porque la unidad (29) de control del sistema está adaptada para convertir un título eliminado en un título de espacio libre.

65 10. Aparato de grabación según la reivindicación 9, **caracterizado** porque los medios de control del sistema están adaptados para generar un menú de títulos (Menú de títulos) que enumera los títulos en el mismo orden que en una tabla de títulos para permitir al usuario el acceso a los títulos y los medios de grabación comprenden medios de salida para visualizar el menú de títulos.

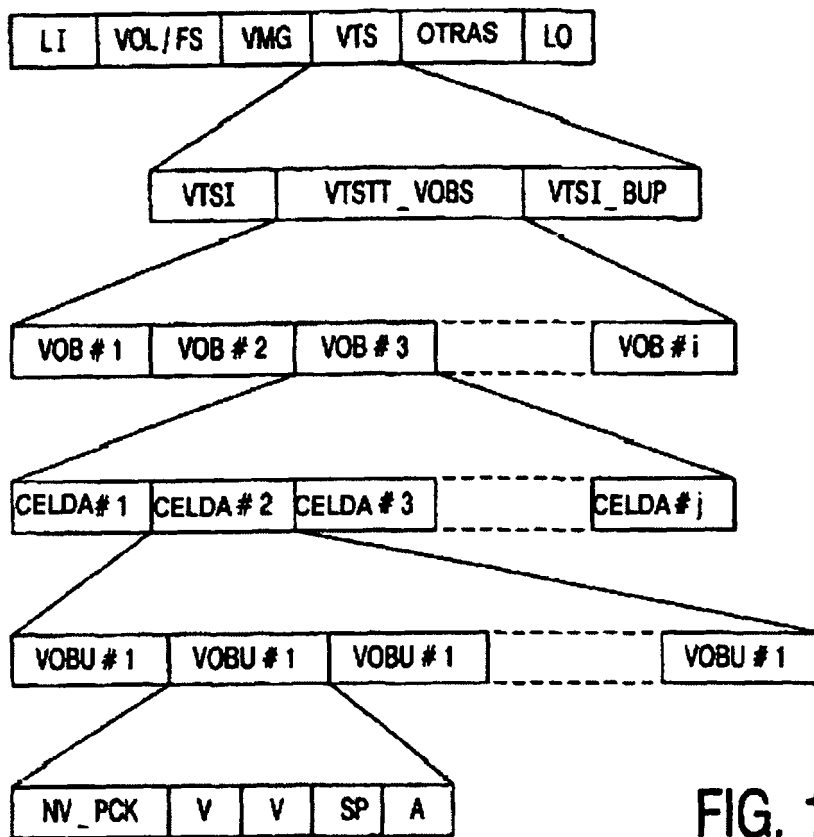


FIG. 1

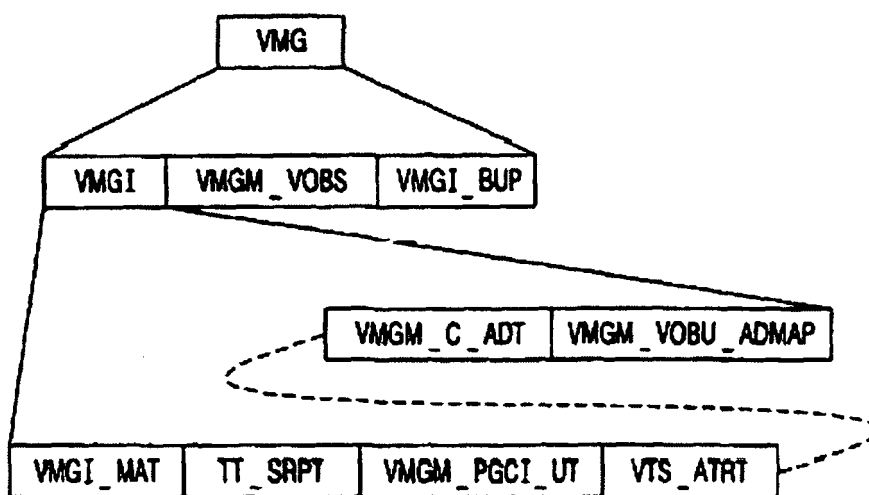


FIG. 2

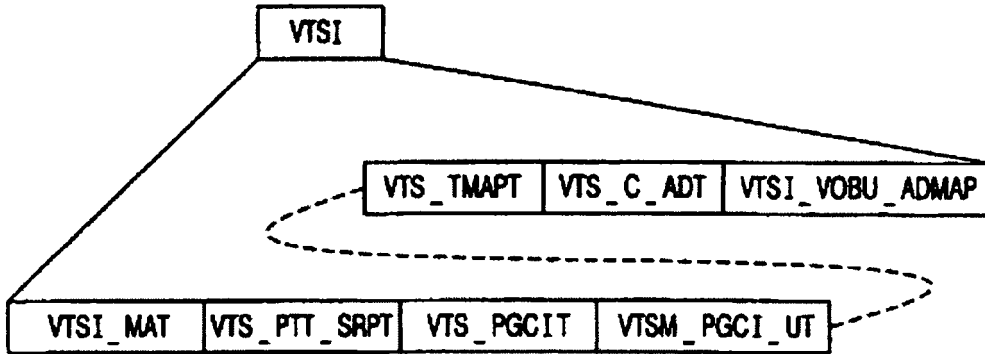


FIG. 3

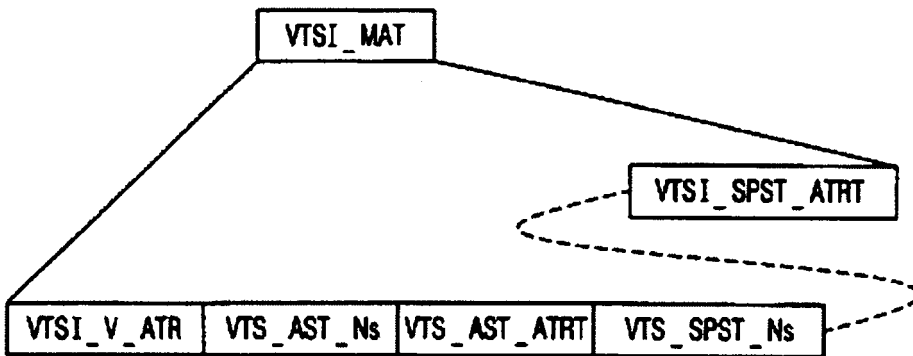


FIG. 4

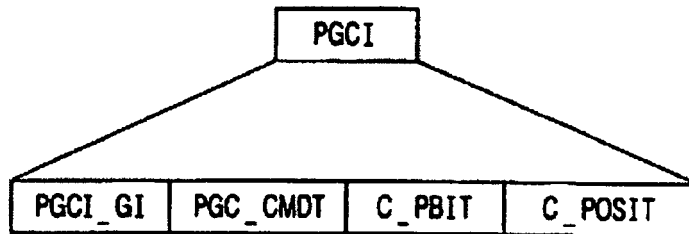


FIG. 5

		VMGI / TT_SRPT / TT_SRP's		
		TT_PB_TY	PTT_Ns	VTS_TTN
LISTAS DE REPRODUCCIÓN	EJEMPLO			
	LISTA DE REPRODUCCIÓN 1	0000 01x1		1
	LISTA DE REPRODUCCIÓN 2			2
				..
	COMO ORIGINAL I	0000 0101	4	I
				..
	LISTA DE REPRODUCCIÓN K	0000 0101	3	K
				..
	ESPACIO LIBRE	0000 0111	1	M
				..
	LISTA DE REPRODUCCIÓN N	0001 01x1		N (< 50)
ORIGINALES	ORIGINAL 1	0000 01x1		N + 1
	ORIGINAL 2			N + 2
				..
	ORIGINAL I	0000 0101	4	N + I
				..
	ORIGINAL K	0000 0101	5	N + K
				..
	ESPACIO LIBRE	0000 0111	1	N + M
				..
	ORIGINAL N	0000 01x1		N + N

VTSI /  
VTS\_PTT\_S

①

②

③

④

⑤

⑥

AGL\_Ns == '1'  
 TT\_PTL\_ID\_FLD == cero  
 VTSN == '1'

Bit 1 de TT\_PB\_TY indica espacio libre

FIG. 6A

VTSI/VTS_PTT_SRPT/TTUs	
PGCN	PGN
1	1
	..
2	1
..	..
I	1
	2
	3
	4
K	1
	2
	3
M	1
N	1
N	..
N+1	1
	..
N+2	1
..	..
N+I	1
	2
	3
	4
N+K	1
	2
	3
	4
N+M	1
N+N	1
	..

FIG. 6B

VTSI/VTS_PGCIT/VTS_PGC I_SRP <sub>s</sub>	
VTS_TTN	VTS_PGC I_SA
1	
2	
..	
7 → I	→ ORIGINAL I PGC I
8 → ..	
8 → K	→ LISTA DE REPRODUCCIÓN K PGC I
9 → ..	
9 → M	→ ESPACIO LIBRE M PGC I
..	
N	
N + 1	→ ORIGINAL 1 PGC I
N + 2	→ ORIGINAL 2 PGC I
..	
10 → N + I	→ ORIGINAL I PGC I
..	
11 → N + K	→ ORIGINAL K PGC I
..	
12 → N + M	→ ESPACIO LIBRE M PGC I
..	
N + N	→ ORIGINAL N PGC I

Tipo de entrada == 1  
 Modo de bloque == 00b  
 Tipo de bloque == 00b  
 PTL\_ID\_FLD == 0000h

Igual VTS\_PGC I\_SA indica \*no THL \*

FIG. 6C

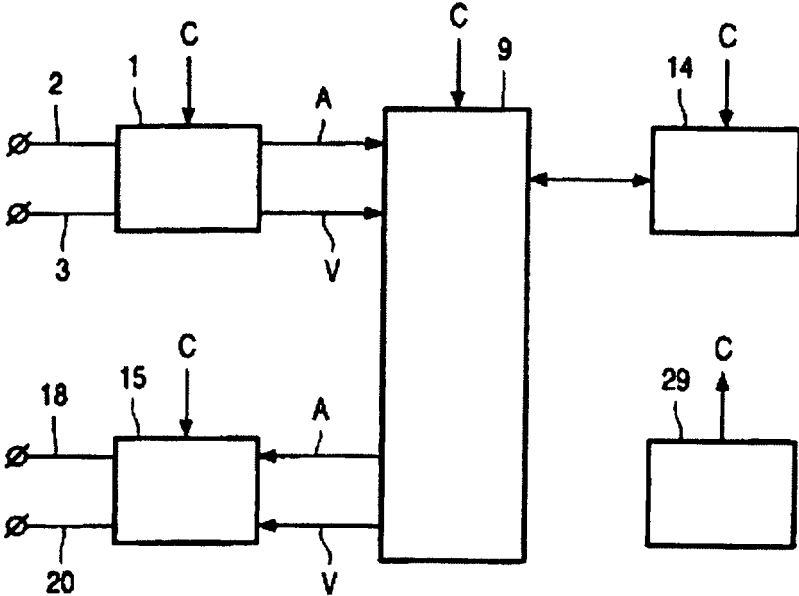


FIG. 7

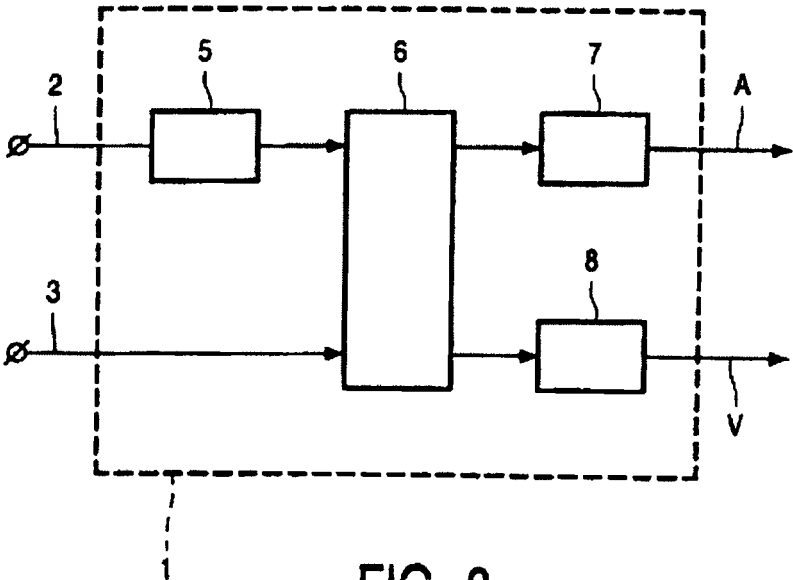


FIG. 8

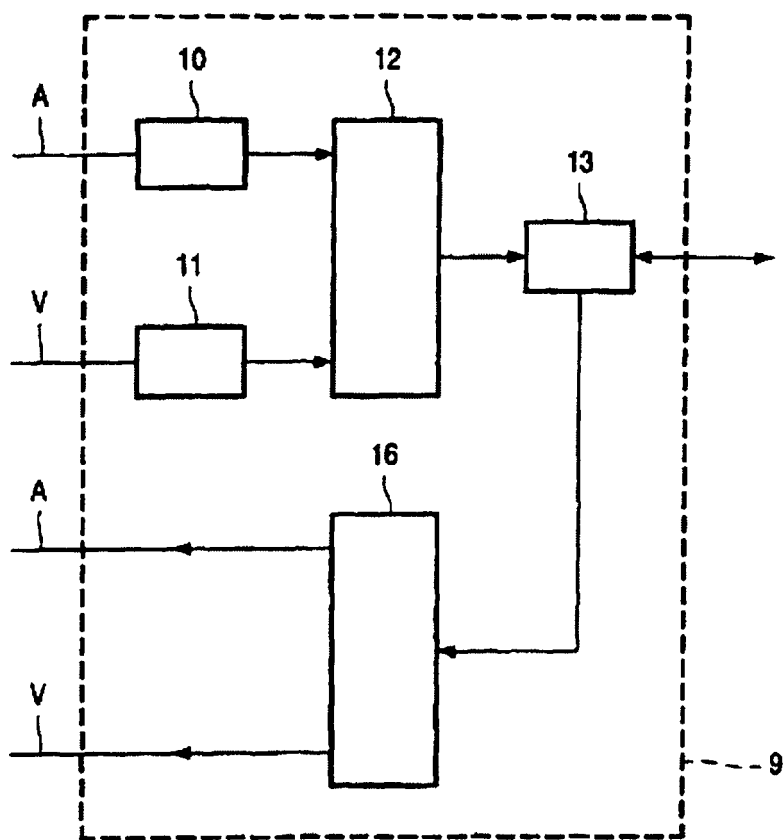


FIG. 9

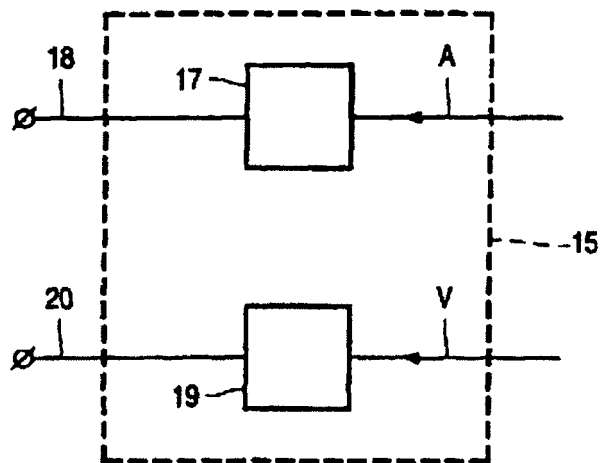


FIG. 10

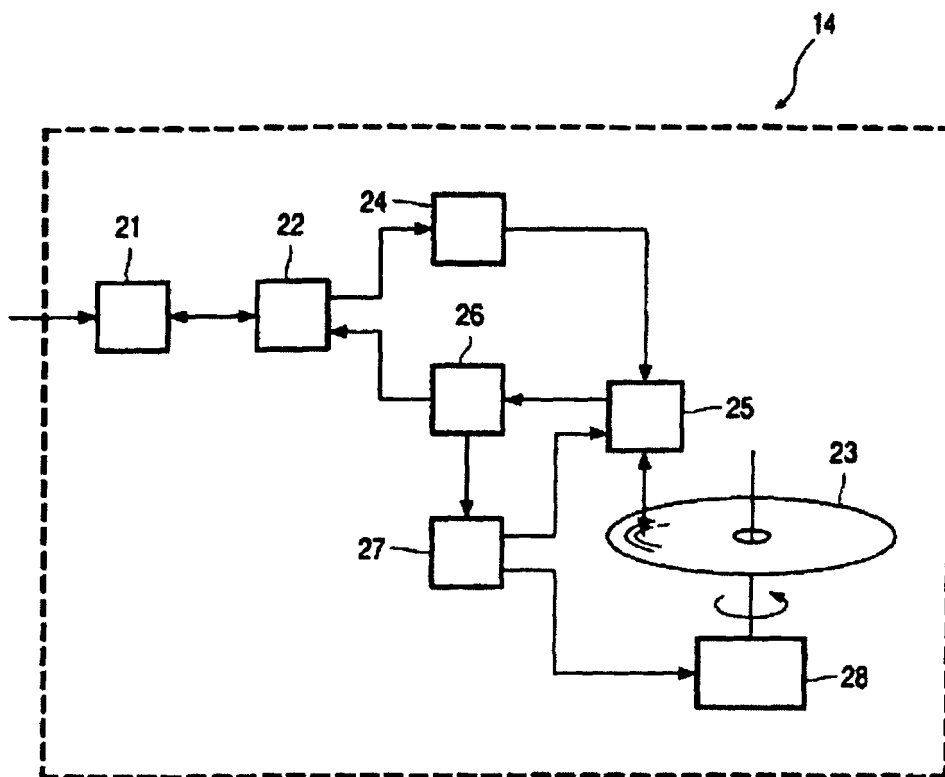


FIG. 11

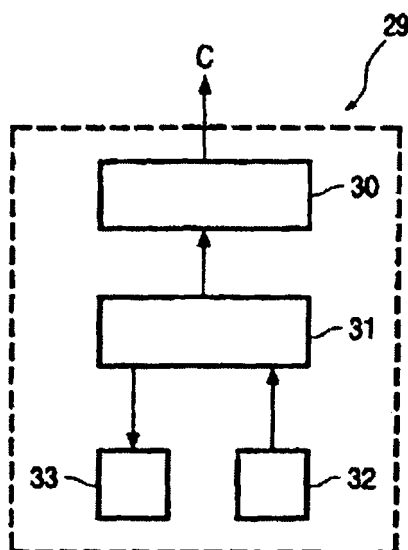


FIG. 12