

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 980**

51 Int. Cl.:

G11B 27/034 (2006.01)

G11B 27/10 (2006.01)

G11B 27/32 (2006.01)

H04N 9/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2003 E 03811959 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.01.2015 EP 1568030**

54 Título: **Medio de grabación que tiene una estructura de datos para gestionar la reproducción de datos de vídeo de ruta de reproducción múltiple grabados en el mismo, y métodos y aparatos de grabación y reproducción**

30 Prioridad:

22.11.2002 KR 2002072922

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

30.04.2015

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS, INC. (100.0%)
20, YOIDO-DONG, YOUNGDUNGPO-GU
SEOUL 150-010, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, BYUNG JIN;
SEO, KANG SOO y
UM, SOUNG HYUN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 534 980 T3

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

DESCRIPCIÓN

Medio de grabación que tiene una estructura de datos para gestionar la reproducción de datos de vídeo de ruta de reproducción múltiple grabados en el mismo, y métodos y aparatos de grabación y reproducción

1. CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un medio de grabación que tiene una estructura de datos para gestionar la reproducción de al menos datos de vídeo de ruta de reproducción múltiple grabados en el mismo así como a métodos y aparatos para reproducir y grabar.

2. ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

La estandarización de nuevos discos ópticos de alta densidad de sólo lectura y regrabables capaces de grabar grandes cantidades de datos de audio y vídeo de alta calidad ha progresado rápidamente y se espera que en un futuro cercano estén disponibles comercialmente en el mercado nuevos productos relacionados con nuevos discos ópticos. El Disco Blu-ray Regrabable (BD-RE) es un ejemplo de estos nuevos discos ópticos.

La Figura 1 ilustra la estructura de archivos del disco BD-RE. La estructura de archivos o la estructura de datos posibilitan la gestión de la reproducción de los datos de vídeo y audio grabados en el disco BD-RE. Tal como se muestra, la estructura de datos incluye un directorio raíz que contiene al menos un directorio BDAV. El directorio BDAV incluye archivos tales como 'info.bdav', 'menu.tidx', y 'mark.tidx', un subdirectorío PLAYLIST en el que se almacenan archivos (*.rpls and *.vpls) de lista de reproducción, un subdirectorío CLIPINF en el que se almacenan archivos (*.clpi) de información de clip, y un subdirectorío STREAM en el que se almacenan archivos (*.m2ts) de corriente de datos ("stream") de clip de audio y vídeo con formato MPEG2 correspondientes a los archivos de información de clip. Además de ilustrar la estructura de datos del disco óptico, la Figura 1 representa las áreas del disco óptico. Por ejemplo, el archivo info.bdav de información general está almacenado en un área o áreas de información general en el disco óptico.

Debido a que la estructura de datos y el formato de disco del disco BD-RE tal como se ilustra en la Figura 1 son bien conocidos y están disponible fácilmente, en la presente memoria sólo se proporcionará una visión de conjunto breve de la estructura del archivo.

Tal y como se mencionó anteriormente, el directorío STREAM incluye archivos de corriente de datos de audio y vídeo con formato MPEG2 denominados clips o archivos de clip. El directorío STREAM también puede incluir un tipo especial de clip al que se hará referencia como un archivo de corriente de datos de audio y vídeo de tipo clip-puente. Un clip-puente se utiliza para llevar a cabo conexiones sin discontinuidades entre dos intervalos de presentación o más de dos seleccionados en los clips, y generalmente tiene un tamaño de datos pequeño comparado con los clips. La corriente de datos de audio y vídeo incluye paquetes de fuente de datos de vídeo y de audio. Por ejemplo, un paquete fuente de datos de vídeo incluye una cabecera y un paquete de transporte. Un paquete fuente incluye un número de paquete fuente, que generalmente es un número asignado de manera secuencial que sirve como una dirección para acceder al paquete fuente. Los paquetes de transporte incluyen un identificador de paquete (PID). El PID identifica la secuencia de paquetes de transporte a la que pertenece un paquete de transporte. Cada paquete de transporte en la secuencia tendrá el mismo PID.

El directorío CLIPINFO incluye un archivo de información de clip asociado con cada archivo de corriente de datos de audio y vídeo. El archivo de información de clip indica, entre otras cosas, el tipo de corriente de datos de audio y vídeo asociado con él, información de secuencia, información de programa e información de temporización. La información de secuencia describe las secuencias de base de instante de llegada (ATC, *Arrival Time Basis*) y base de tiempo de sistema (STC, *System Time Basis*). Por ejemplo, la información de secuencia indica, entre otras cosas, el número de secuencias, la información de instante de inicio y fin para cada secuencia, la dirección del primer paquete fuente en cada secuencia y el PID de los paquetes de transporte en cada secuencia. Una secuencia de paquetes fuente en la que los contenidos de un programa son constantes se denomina secuencia de programa. La información de programa indica, entre otras cosas, el número de secuencias de programa, la dirección de inicio para cada secuencia de programa, y el PID o los PIDs de paquetes de transporte en una secuencia de programa.

Se hace referencia a la información de temporización como información de punto característico (CPI, *Characteristic Point Information*). El mapa de punto de entrada (EP, *Entry Point*) es una forma de CPI. El mapa EP mapea una marca de tiempo de presentación (por ejemplo, en una base de instante de llegada (ATC) y/o una base de tiempo de sistema (STC)) a una dirección de paquete fuente (es decir, un número de paquete fuente). La marca de tiempo de presentación (PTS, *Presentation Time Stamp*) y el número de paquete fuente (SPN, *Source Packet Number*) están relacionados con un punto de entrada de la corriente de datos de audio y vídeo; en concreto, la PTS y su SPN relacionado apuntan a un punto de entrada en la corriente de datos de audio y vídeo. Generalmente se hace referencia al paquete apuntado como el paquete de punto de entrada.

El directorío PLAYLIST incluye un archivo de lista de reproducción o más de uno. El concepto de lista de reproducción se ha introducido para promover la facilidad en la edición/ensamblaje de clips para su reproducción. Un

archivo de lista de reproducción es una colección de intervalos de reproducción en los clips. Se hace referencia a cada intervalo de reproducción como un elemento de reproducción. El archivo de lista de reproducción, entre otras cosas, identifica cada elemento de reproducción que forma la lista de reproducción, y cada elemento de reproducción, entre otras cosas, es una pareja constituida por un punto-IN y un punto-OUT que apuntan a posiciones situadas en un eje de tiempo del clip (por ejemplo, marcas de tiempo de presentación en una base ATC o STC). Expresado de otro modo, el archivo de lista de reproducción identifica elementos de reproducción, cada elemento de reproducción apunta a un clip o a una porción del mismo e identifica el archivo de información de clip asociado al clip. El archivo de información de clip se utiliza, entre otras cosas, para mapear los elementos de reproducción al clip de paquetes fuente.

Un directorio de lista de reproducción puede incluir listas de reproducción reales (*.rpls) y listas de reproducción virtuales (*.vpls). Una lista de reproducción real sólo puede utilizar clips y no puede utilizar clips-puente. En concreto, se considera que la lista de reproducción real se refiere a partes de clips y, por lo tanto, se considera conceptualmente como equivalente en espacio de disco al referido a partes de los clips. Una lista de reproducción virtual puede utilizar tanto clips como clips-puente y, por lo tanto, las consideraciones conceptuales de una lista de reproducción real no existen en el caso de las listas de reproducción virtuales.

El archivo info.bdav es un archivo de información general que proporciona información general para gestionar la reproducción de la corriente de datos de audio y vídeo grabada en el disco óptico. De manera más específica, el archivo info.bdav incluye, entre otras cosas, una tabla de listas de reproducción que identifica los nombres de archivo de la lista de reproducción en el directorio PLAYLIST del mismo directorio BDAV.

Los archivos menu.tidx, menu.tdtl y menu.tdt2 almacenan información relacionada con miniaturas de menú. Los archivos mark.tidx, mark.tdt1 y mark.tdt2 almacenan información relacionada con miniaturas de marca. Debido a que estos archivos no son particularmente relevantes para la presente invención, no se discutirán más a fondo.

La solicitud de patente europea EP 0 903 744 A2 describe un disco óptico que incluye un área de datos para grabar objetos de vídeo y un área de índice para grabar información de cadena de tipo original e información de cadena de tipo definida por el usuario. La información de cadena de tipo original gestiona los objetos de vídeo en secciones de archivo de tal manera que las secciones de archivo son reproducidas en el orden en el que están dispuestas en los objetos de vídeo. La información de cadena de tipo definida por el usuario define rutas de reproducción diferentes del orden en el que las secciones de archivo están dispuestas en el objeto de vídeo.

La estandarización para discos ópticos de alta densidad de sólo lectura tales como el disco Blu-ray ROM (BD-ROM) está todavía en marcha. Una estructura de datos efectiva para gestionar la reproducción de datos de vídeo y audio grabados en el disco óptico de alta densidad de sólo lectura tal como el disco BD-ROM no está disponible todavía.

3. DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

El medio de grabación de acuerdo con la presente invención incluye una estructura de datos para gestionar la reproducción de al menos datos de vídeo de ruta de reproducción múltiple (por ejemplo, datos de vídeo de diferentes ángulos de cámara) grabados en el medio de grabación.

Debe apreciarse que todos los ejemplos dados a continuación que no entran dentro del alcance de la invención tal como se establece en las reivindicaciones anexas no deben considerarse realizaciones y ejemplos de la invención.

En una realización a modo de ejemplo, el medio de grabación incluye un área de datos que almacena archivos de clip de al menos una corriente de datos de vídeo. Cada archivo de clip está asociado con uno de entre una porción de ruta de reproducción común y una porción de ruta de reproducción particular de la corriente de datos de vídeo. En una realización a modo de ejemplo, los archivos de clip están entrelazados. Por ejemplo, los archivos de clip asociados con porciones de ruta de reproducción particular están entrelazados entre los archivos de clip asociados con porciones de ruta de reproducción común.

En otra realización a modo de ejemplo, los archivos de clip tienen un tamaño que evita que la memoria intermedia de un aparato de reproducción sufra subdesbordamiento durante la reproducción de los archivos de clip. En una realización adicional, los archivos de clip tienen un tamaño que evita que la memoria intermedia de un aparato de reproducción sufra desbordamiento durante la reproducción de los archivos de clip.

La presente invención proporciona adicionalmente aparatos y métodos para grabar y reproducir la estructura de datos de acuerdo con la presente invención.

4. BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las características propias y otras ventajas de la presente invención descritas anteriormente se comprenderán de manera más clara a partir de la siguiente descripción detallada tomada conjuntamente con los dibujos que acompañan, en los cuales:

La Figura 1 ilustra el archivo o la estructura de datos de un disco óptico regrabable correspondiente a la técnica anterior según el estándar Disco Blu-ray Regrabable (BD-RE);

La Figura 2 ilustra una realización a modo de ejemplo de un archivo o estructura de datos de un medio de grabación de acuerdo con la presente invención;

5 La Figura 3 ilustra un ejemplo de un medio de grabación que posee la estructura de datos de la Figura 2 almacenada en su seno;

Las Figuras 4 y 5 ilustran realizaciones de la estructura de datos asociada a la gestión de la ruta de reproducción para ser utilizada en la estructura de datos de acuerdo con la Figura 2; y

10 La Figura 6 ilustra un diagrama esquemático de una realización de un aparato de reproducción y grabación de disco óptico de la presente invención.

5. MODOS DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

Con el fin de que la invención pueda ser comprendida completamente, se describirán a continuación realizaciones a modo de ejemplo de la misma haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

15 Un disco óptico de alta densidad, como por ejemplo un disco Blu-Ray ROM (BD-ROM), BD-RE, etc. de acuerdo con la invención puede poseer un archivo o una estructura de datos para gestionar la reproducción de datos de vídeo y audio tal como se muestra en la Figura 2. Muchos aspectos de la estructura de datos de acuerdo con la presente invención mostrada en la Figura 2 son similares a aquellos correspondientes al estándar BD-RE discutido en
20 referencia a la Figura 1. Como tales, estos aspectos no serán descritos con gran detalle.

Tal como se muestra en la Figura 2, el directorio raíz contiene al menos un directorio DVP. El directorio DVP incluye un archivo info.dvp de información general, archivos menu.tidx, menu.tdt1 de menú entre otros, un directorio
25 PLAYLIST en el que se almacenan los archivos de lista de reproducción (por ejemplo, reales (*.rpls) y virtuales (*.vpls)), un directorio CLIPINFO en el que se almacenan archivos (*.clpi) de información de clip, y un directorio STREAM en el que se almacenan archivos (*.m2ts) de corriente de datos de clip de audio y vídeo con formato MPEG2 correspondientes a los archivos de información de clip.

30 El directorio STREAM incluye archivos de corriente de datos de audio y vídeo con formato MPEG2 denominados clips o archivos de clip. La corriente de datos de audio y vídeo incluye paquetes fuente de datos de vídeo y de audio. Por ejemplo, un paquete fuente de datos de vídeo incluye una cabecera y un paquete de transporte. Un paquete fuente incluye un número de paquete fuente, que generalmente es un número asignado de manera secuencial que sirve como una dirección para acceder al paquete fuente. Los paquetes de transporte incluyen un identificador de paquete (PID). El PID identifica la secuencia de paquetes de transporte a la que pertenece un paquete de transporte.
35 Cada paquete de transporte en la secuencia tendrá el mismo PID.

40 El directorio CLIPINFO incluye un archivo de información de clip asociado con cada archivo de corriente de datos de audio y vídeo. El archivo de información de clip indica, entre otras cosas, el tipo de corriente de datos de audio y vídeo asociado a él, información de secuencia, información de programa e información de temporización. La información de secuencia describe las secuencias de base de instante de llegada (ATC, *Arrival Time Basis*) y de base de tiempo de sistema (STC, *System Time Basis*). Por ejemplo, la información de secuencia indica, entre otras cosas, el número de secuencias, la información de instante de inicio y fin para cada secuencia, la dirección del primer paquete fuente en cada secuencia y el PID de los paquetes de transporte en cada secuencia. Una secuencia de paquetes fuente en la que los contenidos de un programa son constantes se denomina secuencia de programa.
45 La información de programa indica, entre otras cosas, el número de secuencias de programa, la dirección de inicio para cada secuencia de programa, y el PID o los PIDs de paquetes de transporte en una secuencia de programa.

50 Se hace referencia a la información de temporización como información de punto característico (CPI, *Characteristic Point Information*). Una forma de CPI es el mapa de punto de entrada (EP, *Entry Point*). El mapa EP mapea una marca de tiempo de presentación (por ejemplo, en una base de instante de llegada (ATC) y/o una base de tiempo de sistema (STC)) a una dirección de paquete fuente (es decir, un número de paquete fuente). La marca de tiempo de presentación (PTS, *Presentation Time Stamp*) y el número de paquete fuente (SPN, *Source Packet Number*) están relacionados con un punto de entrada de la corriente de datos de audio y vídeo; en concreto, la PTS y su SPN relacionado apuntan a un punto de entrada en la corriente de datos de audio y vídeo. Generalmente se hace
55 referencia al paquete apuntado como el paquete de punto de entrada.

60 El directorio PLAYLIST incluye un archivo de lista de reproducción o más de uno. El concepto de lista de reproducción se ha introducido para promover la facilidad en la edición/ensamblaje de clips para su reproducción. Un archivo de lista de reproducción es una colección de intervalos de reproducción en los clips. Se hace referencia a cada intervalo de reproducción como un elemento de reproducción. El archivo de lista de reproducción, entre otras cosas, identifica cada elemento de reproducción que forma la lista de reproducción, y cada elemento de reproducción, entre otras cosas, es una pareja constituida por un punto-IN y un punto-OUT que apuntan a posiciones situadas en un eje de tiempo del clip (por ejemplo, marcas de tiempo de presentación en una base ATC o STC). Expresado de otro modo, el archivo de lista de reproducción identifica elementos de reproducción, cada
65 elemento de reproducción apunta a un clip o una porción del mismo e identifica el archivo de información de clip

asociado al clip. El archivo de información de clip se utiliza, entre otras cosas, para mapear los elementos de reproducción al clip de paquetes fuente.

Un directorio de lista de reproducción puede incluir listas de reproducción reales (*.rpls) y listas de reproducción virtuales (*.vpls). Una lista de reproducción real sólo puede utilizar clips y no puede utilizar clips-puente. En concreto, se considera que la lista de reproducción real se refiere a partes de clips y, por lo tanto, se considera conceptualmente como equivalente en espacio de disco al referido a partes de los clips. Una lista de reproducción virtual puede utilizar tanto clips como clips-puente y, por lo tanto, las consideraciones conceptuales de una lista de reproducción real no existen en el caso de las listas de reproducción virtuales.

El archivo info.dvp es un archivo de información general que proporciona información general para gestionar la reproducción de la corriente de datos de audio y vídeo grabada en el disco óptico. De manera más específica, el archivo info.dvp incluye, entre otras cosas, una tabla de listas de reproducción que identifica los nombres de archivo de la lista de reproducción en el directorio PLAYLIST. El archivo info.dvp se discutirá con mayor detalle más adelante con respecto a las realizaciones de la presente invención.

Además de ilustrar la estructura de datos del medio de grabación de acuerdo con una realización de la presente invención, la Figura 2 representa las áreas del medio de grabación. Por ejemplo, el archivo de información general se graba en un área de información general o más de una, el directorio de lista de reproducción se graba en un área de directorio de lista de reproducción o más de una, cada lista de reproducción en un directorio de lista de reproducción se graba en un área de lista de reproducción o más de una del medio de grabación, etc. La Figura 3 ilustra un ejemplo de un medio de grabación que posee la estructura de datos de la Figura 2 almacenada en su seno. Tal como se muestra, el medio de grabación incluye un área de información de sistema de archivos, un área de base de datos y un área de corriente de datos de audio y vídeo. El área de base de datos incluye un archivo de información general y un área de información de lista de reproducción y un área de información de clip. El archivo de información general y el área de información de lista de reproducción tienen el archivo de información general grabado en un área de archivo de información general del mismo, y el directorio PLAYLIST y los archivos de lista de reproducción grabados en un área de información de lista de reproducción del mismo. El área de información de clip tiene el directorio CLIPINFO y archivos de información de clip asociados grabados en su seno. El área de corriente de datos de audio y vídeo tiene las corrientes de datos de audio y vídeo para los diferentes títulos grabados en su seno.

Los datos de vídeo y de audio están organizados típicamente como títulos individuales; por ejemplo, diferentes películas representadas por los datos de vídeo y audio están organizadas como títulos diferentes. Más aún, un título puede estar organizado en capítulos individuales de una forma muy parecida a un libro que está generalmente organizado en capítulos.

Debido a la alta capacidad de almacenamiento de los medios de grabación de alta densidad más modernos tales como el disco óptico BD-ROM y el disco óptico BD-RE, pueden grabarse diferentes títulos, varias versiones de un título o porciones de un título y, por lo tanto, pueden ser reproducidos desde el medio de grabación. Por ejemplo, pueden grabarse datos de vídeo que representan diferentes ángulos de cámara en el medio de grabación. Como otro ejemplo, pueden grabarse versiones de un título o porciones del mismo asociadas con diferentes idiomas en el medio de grabación. Como un ejemplo adicional más, pueden grabarse una versión del director y una versión teatral del título en el medio de grabación, o bien pueden grabarse una versión para adultos, una versión para adultos jóvenes y una versión para niños (es decir, versiones correspondientes a controles parentales diferentes) de un título o porciones de un título en el medio de grabación. Cada versión, ángulo de cámara, etc., representa una ruta de reproducción diferente, y se hace referencia a los datos de vídeo en estos casos como datos de vídeo de ruta de reproducción múltiple. Se apreciará que los ejemplos anteriores de datos de vídeo de ruta de reproducción múltiple no son limitantes, y que la presente invención puede aplicarse a cualquier tipo o combinación de tipos de datos de vídeo de ruta de reproducción múltiple. Tal como se describirá con detalle más adelante con respecto a realizaciones de la presente invención, las estructuras de datos de acuerdo con la presente invención incluyen información de gestión de ruta, información de navegación, y/o están estructuradas para gestionar la reproducción de datos de vídeo de ruta de reproducción múltiple grabados en el medio de grabación.

Se describirá a continuación una primera realización de la estructura de datos de gestión de ruta de reproducción para ser utilizada en la estructura de datos de acuerdo con la Figura 2 haciendo referencia a la Figura 4.

Una corriente de datos original incluye porciones de datos de vídeo comunes a todas las rutas de reproducción y porciones de datos de vídeo específicas de rutas de reproducción particulares. De acuerdo con una realización de la presente invención, las porciones respectivas se almacenan como archivos de clip en el medio de grabación. De manera más específica, los archivos de clip pueden estar almacenados de manera entrelazada en el medio de grabación. La Figura 4 ilustra un ejemplo de la realización de la presente invención descrita anteriormente.

Tal como se muestra, una corriente de datos original que va a ser grabada en el medio de grabación (por ejemplo, un disco BD-ROM) tiene en orden una porción de datos de ruta común, una primera porción de datos de ruta de

5 reproducción, otra porción de datos de ruta común, y una segunda porción de datos de ruta de reproducción. La primera porción de datos de ruta común es gestionada como un primer archivo "Archivo de Clip #1" de clip, la primera porción de datos de ruta de reproducción es gestionada como un segundo archivo "Archivo de Clip #2" de clip, la segunda porción de datos de ruta común es gestionada como un tercer archivo "Archivo de Clip #3" de clip, y la segunda porción de datos de ruta de reproducción es gestionada como un cuarto archivo "Archivo de Clip #4" de clip.

10 Los archivos de clip primero a cuarto "Archivo de Clip #1", "Archivo de Clip #2", "Archivo de Clip #3" y "Archivo de Clip #4" están grabados de una manera físicamente entrelazada en el medio de grabación. Tal como se muestra, la grabación física se lleva a cabo de manera sucesiva en el orden de la primera porción de datos de ruta común del primer archivo de clip, la primera corriente de datos de ruta de reproducción del segundo archivo de clip, la segunda porción de datos de ruta de reproducción del cuarto archivo de clip, y la segunda porción de datos de ruta común del tercer archivo de clip.

15 Por consiguiente, la primera porción de datos de ruta de reproducción del segundo archivo de clip y la segunda porción de datos de ruta de reproducción del cuarto archivo de clip se graban en un estado entrelazado entre la primera porción de datos de ruta común del primer archivo de clip y la segunda porción de datos de ruta común del tercer archivo de clip.

20 Cuando se designa una operación de reproducción para los datos de la segunda ruta de reproducción mediante la solicitud del usuario que utiliza un aparato de reproducción de disco óptico, el aparato de disco óptico extrae y reproduce la primera porción de datos de ruta común del primer archivo de clip, y a continuación lleva a cabo una operación de salto a la segunda porción de datos de ruta de reproducción del cuarto archivo de clip, tal como se muestra en la Figura 4. A partir de ahí, el aparato de disco óptico lleva a cabo una operación de reproducción para la
25 segunda ruta de reproducción mediante la extracción y la reproducción de la segunda porción de datos de ruta común del tercer archivo de clip. Por consiguiente, el usuario puede reproducir de manera selectiva una corriente de datos de una ruta de reproducción deseada.

30 La longitud de cada archivo de clip debería establecerse de manera apropiada con el fin de evitar que se produzca cualquier subdesbordamiento de la memoria intermedia durante la operación de salto desde un archivo de clip hasta otro archivo de clip evitando a la vez que el tamaño de la memoria intermedia alcance un valor excesivamente grande. Por ejemplo, en el caso de una longitud de archivo de clip excesivamente corta, podría ocurrir un subdesbordamiento de la memoria intermedia del aparato de reproducción durante una operación de salto grande. Más aún, existe una desventaja en el hecho de que resulta necesario gestionar un número de archivos de clip
35 relativamente grande.

Por otro lado, en el caso de una longitud de archivo de clip grande, la necesidad de una memoria intermedia que tenga un tamaño adaptado para almacenar de manera temporal una corriente de datos de lectura puede aumentar de manera significativa el coste económico del aparato de reproducción. Por esta razón, la longitud de cada archivo de clip se fija, teniendo en cuenta el subdesbordamiento de la memoria intermedia, el tamaño de la memoria intermedia, y las eficiencias de grabar y gestionar el archivo de clip.
40

Otra realización de la presente invención tiene en cuenta estos factores limitando el tamaño de un archivo de clip a un valor máximo de tamaño de archivo "Clip File_Max Size". Como consecuencia de ello, una porción de datos o más de una de la corriente de datos original puede almacenarse en la forma de más de un archivo de clip.
45

La Figura 5 ilustra un ejemplo de esta realización. Tal como se muestra, una corriente de datos original que debe grabarse en el medio de grabación (por ejemplo, un disco BD-ROM) tiene en orden una porción de datos de ruta común, una primera porción de datos de ruta de reproducción, otra porción de datos de ruta común, y una segunda porción de datos de ruta de reproducción. La primera porción de datos de ruta común es gestionada como un primer archivo "Archivo de Clip #1" de clip. La primera porción de datos de ruta de reproducción, sin embargo, incluye datos que superan el tamaño máximo de archivo "Clip File_Max Size". Como consecuencia de ello, la primera porción de datos de ruta de reproducción se fracciona en más de un archivo de clip, de manera que cada archivo de clip incluye datos de un tamaño menor que el tamaño de archivo máximo "Clip File_Max Size". En el ejemplo de la Figura 5, la primera porción de datos es gestionada como segundo y tercer archivo "Archivo de Clip #2" y "Archivo de Clip #3" de clip. La segunda porción de datos de ruta común es gestionada como cuarto archivo "Archivo de Clip #4" de clip, y la segunda porción de datos de ruta de reproducción es gestionada como quinto archivo "Archivo de Clip #5" de clip.
50
55

Los archivos de clip primero a quinto "Archivo de Clip #1", "Archivo de Clip #2", "Archivo de Clip #3", "Archivo de Clip #4" y "Archivo de Clip #5" están grabados de una manera físicamente entrelazada en el medio de grabación. Tal como se muestra, la grabación física se lleva a cabo de manera sucesiva en el orden de la primera porción de datos de ruta común del primer archivo de clip, la primera corriente de datos de ruta de reproducción del segundo archivo de clip, la segunda porción de datos de ruta de reproducción del quinto archivo de clip, la primera porción de datos de ruta de reproducción del tercer archivo de clip, y la segunda porción de datos de ruta común del cuarto archivo de clip.
60
65

5 Por consiguiente, la primera porción de datos de ruta de reproducción del segundo y el tercer archivo de clip y la segunda porción de datos de ruta de reproducción del quinto archivo de clip se graban en un estado entrelazado entre la primera porción de datos de ruta común del primer archivo de clip y la segunda porción de datos de ruta común del cuarto archivo de clip.

10 Cuando se designa una operación de reproducción para los datos de la segunda ruta de reproducción mediante la solicitud del usuario que utiliza un aparato de reproducción de disco óptico, el aparato de disco óptico extrae y reproduce la primera porción de datos de ruta común del primer archivo de clip, y a continuación lleva a cabo una operación de salto a la segunda porción de datos de ruta de reproducción del quinto archivo de clip, tal como se muestra en la Figura 5. A partir de ahí, el aparato de disco óptico lleva a cabo una operación de reproducción para la segunda ruta de reproducción mediante la extracción y la reproducción de la segunda porción de datos de ruta común del cuarto archivo de clip. Por consiguiente, el usuario puede reproducir de manera selectiva una corriente de datos de una ruta de reproducción deseada.

15 La Figura 6 ilustra un diagrama esquemático de una realización de un aparato de grabación y reproducción de disco óptico de acuerdo con la presente invención. Tal como se muestra, un codificador 9 de audio y vídeo recibe y codifica datos de audio y de vídeo. El codificador 9 de audio y vídeo entrega los datos de audio y vídeo codificados junto con información de codificación e información de atributos de corriente de datos. Un multiplexor 8 multiplexa los datos de audio y vídeo codificados sobre la base de la información de codificación y la información de atributos de corriente de datos para crear, por ejemplo, una corriente de datos de transporte MPEG-2. Un empaquetador 7 de fuente empaqueta los paquetes de transporte del multiplexor 8 en paquetes fuente de acuerdo con el formato de audio/vídeo del disco óptico. Tal como se muestra en la Figura 6, las operaciones del codificador 9 de audio y vídeo, el multiplexor 8 y el empaquetador 7 de fuente están controlados por un controlador 10. El controlador 10 recibe entradas de usuario en la operación de grabación, y proporciona información de control al codificador 9 de audio y vídeo, al multiplexor 8 y al empaquetador 7 de fuente. Por ejemplo, el controlador 10 envía instrucciones al codificador 9 de audio y vídeo sobre el tipo de codificación a llevar a cabo, envía instrucciones al multiplexor 8 sobre la corriente de transporte a crear, y envía instrucciones al empaquetador 7 de fuente sobre el formato de paquete fuente. El controlador 10 controla adicionalmente un accionador 3 para grabar la salida del empaquetador 7 de fuente en el disco óptico.

20 El controlador 10 también crea la información de navegación, gestión, etc., para gestionar la reproducción de los datos de audio/vídeo que están siendo grabados en el disco óptico. Por ejemplo, basándose en la información recibida a través de la interfaz de usuario (por ejemplo, conjuntos de instrucciones grabados en disco, proporcionados a través de Internet o intranet por un sistema computacional, etc.), el controlador 10 controla al accionador 3 para grabar la estructura de datos de las Figuras 2, 4 y 5 en el disco óptico.

25 Durante la reproducción, el controlador 10 controla al accionador 3 para reproducir esta estructura de datos. Basándose en la información contenida en su seno, así como en entradas de usuario recibidas a través de la interfaz de usuario (por ejemplo, botones de control en el aparato de grabación y reproducción o un mando a distancia asociado con el aparato), el controlador 10 controla al accionador 3 para reproducir los paquetes fuente de audio/vídeo del disco óptico. Por ejemplo, la entrada de usuario puede especificar una ruta a reproducir. Esta entrada de usuario puede estar especificada, por ejemplo, mediante una interfaz de usuario gráfica basada en menú pre-programada en el controlador 10. Utilizando la entrada de usuario y la información de gestión o cambio de ruta reproducida desde el disco óptico, el controlador 10 controla la reproducción de la ruta especificada o cambia la reproducción de la ruta especificada tal como se describió anteriormente con respecto a las realizaciones de la presente invención.

30 Los paquetes fuente reproducidos son recibidos por un desempaquetador 4 de fuente y son convertidos en una corriente de datos (por ejemplo, una corriente de paquetes de transporte MPEG-2). Un demultiplexor 5 demultiplexa la corriente de datos convirtiéndola en datos de vídeo y audio codificados. Un decodificador 6 de audio y vídeo decodifica los datos de vídeo y audio codificados para reproducir los datos de audio y vídeo originales que se introdujeron en el codificador 9 de audio y vídeo durante la reproducción, el controlador 10 controla el funcionamiento del desempaquetador 4 de fuente, el demultiplexor 5 y el decodificador 6 de audio y vídeo. El controlador 10 recibe entradas de usuario en la operación de reproducción, y proporciona información de control al decodificador 6 de audio y vídeo, al demultiplexor 5 y al desempaquetador 4 de fuente. Por ejemplo, el controlador 10 envía instrucciones al decodificador 6 de audio y vídeo sobre el tipo de decodificación a llevar a cabo, envía instrucciones al demultiplexor 5 sobre la corriente de transporte a demultiplexar, y envía instrucciones al desempaquetador 4 de fuente sobre el formato de paquetes fuente.

35 Aunque se ha descrito la Figura 6 como un aparato de grabación y reproducción, debe entenderse que también puede proporcionarse un aparato sólo de grabación o solo de reproducción utilizando aquellas partes de la Figura 6 que proporcionan la función de grabación o la función de reproducción.

40 Tal como resulta aparente de la descripción anterior, la presente invención proporciona un método para gestionar

corrientes de datos de ruta de reproducción múltiple para discos ópticos de alta densidad que pueden acceder de manera rápida y precisa a las corrientes de datos de la ruta designada por el usuario mediante saltos con el fin de reproducir las corrientes de datos, siendo capaces además de minimizar una reducción en la eficiencia de grabación de corrientes de datos de ruta múltiple.

5 Tal como se apreciará a partir de la descripción precedente, la presente invención proporciona un medio de grabación que tiene una estructura de archivos o de datos que permite la gestión y/o el control de la navegación de la reproducción de datos de vídeo sobre la base de una ruta de reproducción múltiple. Por consiguiente, la presente
10 invención proporciona un mayor nivel de flexibilidad en la reproducción de datos de vídeo comparado con las anteriormente disponibles.

Mientras que la invención ha sido descrita con respecto a un número limitado de realizaciones, aquellas personas expertas en la técnica, con el beneficio obtenido de la presente descripción, apreciarán numerosas modificaciones y variaciones de la misma. Por ejemplo, aunque la invención se ha descrito con respecto a un disco óptico Blu-ray
15 ROM en diferentes casos, ésta no está limitada a este estándar de disco óptico o a discos ópticos. Se pretende que la presente invención cubra todas las modificaciones y variaciones tales, siempre que entren en el seno del alcance de las reivindicaciones anexas.

20

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Un medio (1) de grabación que tiene una estructura de datos para gestionar la reproducción de al menos datos de vídeo de ruta de reproducción múltiple, que comprende:
- 10 archivos de clip que contienen al menos datos de vídeo para un título, donde el título incluye una porción común para una ruta de reproducción común y una porción multi-ruta para rutas de reproducción múltiples, donde cada archivo de clip incluye los datos de vídeo de uno entre la ruta de reproducción común y una ruta de reproducción particular, donde la ruta de reproducción común es una única ruta de reproducción, donde la ruta de reproducción particular es una ruta de entre las rutas de reproducción múltiples;
- 15 un archivo de lista de reproducción que incluye al menos un elemento de reproducción, donde el elemento de reproducción indica un punto-in y un punto-out para identificar un intervalo de reproducción en los datos de vídeo; y archivos de información de clip que incluyen al menos un mapa, donde cada uno de los archivos de información de clip incluye información que puede utilizarse para un archivo de clip diferente, donde el mapa mapea un tiempo de presentación a una dirección de al menos un punto de entrada en el archivo de clip asociado, en el que cada elemento de reproducción identifica al archivo de información de clip asociado al archivo de clip.
- 20 2.- El medio (1) de grabación de la reivindicación 1, en el que los datos de vídeo están divididos en unidades de entrelazado, donde las unidades de entrelazado de las rutas de reproducción múltiples están entrelazadas una respecto a otra, donde el tamaño de cada unidad de entrelazado tiene un valor comprendido en un intervalo predeterminado relacionado con la ocupación de una memoria intermedia con el fin de reproducir sin discontinuidades los datos de vídeo para una operación de salto entre las rutas de reproducción múltiples.
- 25 3.- El medio (1) de grabación de la reivindicación 2, en el que el tamaño de las unidades de entrelazado evita que una memoria intermedia de un aparato de reproducción sufra subdesbordamiento o desbordamiento durante la reproducción de los archivos de clip.
- 30 4.- El medio (1) de grabación de la reivindicación 3, en el que más de una unidad de entrelazado está asociada a la ruta de reproducción particular cuando la ruta de entre la ruta de reproducción común y la ruta de reproducción particular incluye datos que superan el tamaño de la unidad de entrelazado para evitar que la memoria intermedia del aparato de reproducción sufra desbordamiento cuando se reproducen los archivos de clip.
- 35 5.- El medio (1) de reproducción de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que los datos de vídeo se graban como paquetes fuente, donde el paquete fuente incluye una cabecera y un paquete de transporte, donde un paquete de transporte incluye un identificador de paquete (PID) y el paquete fuente incluye un número de paquetes fuente que indica la dirección en los datos de vídeo, donde cada punto de entrada está asociado con uno de los números de paquete fuente.
- 40 6.- Un método para grabar una estructura de datos para manejar la reproducción de al menos datos de vídeo que tienen rutas de reproducción múltiples en un medio (1) de grabación, que comprende:
- 45 grabar los archivos de clip de al menos datos de vídeo para un título, donde el título incluye una porción común para una ruta de reproducción común y una porción multi-ruta para rutas de reproducción múltiples, donde cada archivo de clip incluye los datos de vídeo de una ruta de entre la ruta de reproducción común y una ruta de reproducción particular, donde la ruta de reproducción común es una única ruta de reproducción, la ruta de reproducción particular es una ruta de entre las rutas de reproducción múltiples;
- 50 grabar al menos un archivo de lista de reproducción, donde el archivo de lista de reproducción incluye al menos un elemento de reproducción, donde el elemento de reproducción indica un punto-in y un punto-out para identificar un intervalo de reproducción en los datos de vídeo; y
- 55 grabar archivos de información de clip, donde los archivos de información de clip incluyen al menos un mapa, donde cada uno de los archivos de información de clip incluye información que puede utilizarse para un archivo de clip diferente, donde el mapa mapea un tiempo de presentación a una dirección de al menos un punto de entrada en el archivo de clip asociado, en el que cada elemento de reproducción identifica al archivo de información de clip asociado al archivo de clip.
- 60 7.- El método de la reivindicación 6, en el que los datos de vídeo están divididos en unidades de entrelazado, donde las unidades de entrelazado de las rutas de reproducción múltiples están entrelazadas una respecto a otra, donde el tamaño de cada unidad de entrelazado tiene un valor comprendido en un intervalo predeterminado relacionado con la ocupación de una memoria intermedia con el fin de reproducir sin discontinuidades los datos de vídeo para una operación de salto entre las rutas de reproducción múltiples; y
- 65 el tamaño de la unidad de entrelazado evita que la memoria intermedia de un aparato de reproducción sufra

subdesbordamiento o desbordamiento durante la reproducción de los archivos de clip.

8.- Un método para reproducir una estructura de datos para gestionar la reproducción de al menos datos de vídeo que tienen rutas de reproducción múltiples grabados en un medio (1) de grabación, que comprende:

5 leer al menos un archivo de lista de reproducción, donde el archivo de lista de reproducción incluye al menos un elemento de reproducción, donde el elemento de reproducción indica un punto-in y un punto-out para identificar un intervalo de reproducción en los datos de vídeo;
 10 leer un archivo de información de clip o más de uno, donde los archivos de información de clip incluyen al menos un mapa, donde cada uno de los archivos de información de clip incluye información que puede utilizarse para un archivo de clip diferente, donde el mapa mapea un tiempo de presentación a una dirección de al menos un punto de entrada en el archivo de clip asociado; y
 15 reproducir un archivo de clip o más de uno de al menos datos de vídeo para un título, donde el título incluye una porción común para la ruta de reproducción común y una porción multi-ruta para las rutas de reproducción múltiples, donde cada archivo de clip incluye los datos de vídeo de una ruta de entre la ruta de reproducción común y una ruta de reproducción particular, donde la ruta de reproducción común es una única ruta de reproducción, la ruta de reproducción particular es una ruta de entre las rutas de reproducción múltiples,
 20 en el que cada elemento de reproducción identifica el archivo de información de clip asociado al archivo de clip.

9.- El método de la reivindicación 8, en el que los datos de vídeo están divididos en unidades de entrelazado, donde las unidades de entrelazado de las rutas de reproducción múltiples están entrelazadas una respecto a otra, donde el tamaño de cada unidad de entrelazado tiene un valor comprendido en un intervalo predeterminado relacionado con la ocupación de una memoria intermedia con el fin de reproducir sin discontinuidades los datos de vídeo para una operación de salto entre las rutas de reproducción múltiples; y
 25 el tamaño de la unidad de entrelazado evita que la memoria intermedia de un aparato de reproducción sufra subdesbordamiento o desbordamiento durante la reproducción de los archivos de clip.

10.- Un aparato para grabar una estructura de datos para gestionar la reproducción de al menos datos de vídeo que tienen rutas de reproducción múltiples en un medio (1) de grabación, que comprende:

35 una unidad (2) de grabación configurada para grabar datos en el medio (1) de reproducción; y un controlador (10) acoplado funcionalmente a la unidad (2) de grabación, en el que el controlador (10) está configurado para controlar la unidad (2) de grabación para grabar archivos de clip que contienen al menos datos de vídeo para un título, donde el título incluye una porción común para una ruta de reproducción común y una porción multi-ruta para rutas de reproducción múltiples, donde cada archivo de clip incluye los datos de vídeo de una ruta de entre la ruta de reproducción común y una ruta de reproducción particular, donde la ruta de reproducción común es una única ruta de reproducción, la ruta de reproducción particular es una ruta de entre las rutas de reproducción múltiples;
 40 para grabar al menos un archivo de lista de reproducción, donde el archivo de lista de reproducción incluye al menos un elemento de reproducción, donde el elemento de reproducción indica un punto-in y un punto-out para identificar un intervalo de reproducción en los datos de vídeo; y
 45 para grabar archivos de información de clip, donde los archivos de información de clip incluyen información que puede utilizarse para al menos un mapa, donde cada uno de los archivos de información de clip está asociado con un archivo de clip diferente, donde el mapa mapea un tiempo de presentación a una dirección de al menos un punto de entrada en el archivo de clip asociado,
 50 en el que cada elemento de reproducción identifica el archivo de información de clip asociado al archivo de clip.

11.- El aparato de la reivindicación 10, en el que los datos de vídeo están divididos en unidades de entrelazado, donde las unidades de entrelazado de las rutas de reproducción múltiples están entrelazadas una respecto a otra, donde el tamaño de cada unidad de entrelazado tiene un valor comprendido en un intervalo predeterminado relacionado con la ocupación de una memoria intermedia con el fin de reproducir sin discontinuidades los datos de vídeo para una operación de salto entre las rutas de reproducción múltiples; y
 55 el tamaño de la unidad de entrelazado evita que la memoria intermedia de un aparato de reproducción sufra subdesbordamiento o desbordamiento durante la reproducción de los archivos de clip.

12.- El aparato de la reivindicación 10 o de la reivindicación 11, que comprende adicionalmente:

60 un codificador (9) acoplado funcionalmente al controlador (10), configurado para codificar al menos datos de vídeo que tienen rutas de reproducción múltiples,
 65 en el que el controlador (10) está configurado adicionalmente para controlar a la unidad (2) de grabación para

grabar los archivos de clip de los datos de vídeo entregados por el codificador (9).

13.- Un aparato para reproducir una estructura de datos para gestionar la reproducción de al menos datos de vídeo que tienen rutas de reproducción múltiples grabados en un medio (1) de grabación, que comprende:

5 una unidad (2) de reproducción configurada para reproducir datos del medio (1) de grabación;
 un controlador (10) acoplado funcionalmente a la unidad (2) de reproducción,
 en el que el controlador (10) está configurado para controlar la unidad (2) de reproducción para
 10 leer al menos un archivo de lista de reproducción, donde el archivo de lista de reproducción incluye al menos
 un elemento de reproducción, donde el elemento de reproducción indica un punto-in y un punto-out para
 identificar un intervalo de reproducción en los datos de vídeo;
 leer un archivo de información de clip o más de uno, donde los archivos de información de clip incluyen al
 15 menos un mapa, donde cada uno de los archivos de información de clip incluye información que puede
 utilizarse para un archivo de clip diferente, donde el mapa mapea un tiempo de presentación a una dirección
 de al menos un punto de entrada en el archivo de clip asociado; y
 reproducir un archivo de clip o más de uno de al menos datos de vídeo para un título, donde el título incluye
 una porción común para la ruta de reproducción común y una porción multi-ruta para las rutas de
 20 reproducción múltiples, donde cada archivo de clip incluye los datos de vídeo de una ruta de entre la ruta de
 reproducción común y una ruta de reproducción particular, donde la ruta de reproducción común es una única
 ruta de reproducción, la ruta de reproducción particular es una ruta de entre las rutas de reproducción
 múltiples,
 en el que cada elemento de reproducción identifica el archivo de información de clip asociado al archivo de
 clip.

25 14.- El aparato de la reivindicación 13, en el que
 los datos de vídeo están divididos en unidades de entrelazado, donde las unidades de entrelazado de las rutas de
 reproducción múltiples están entrelazados una respecto a otra, donde el tamaño de cada unidad de entrelazado
 tiene un valor comprendido en un intervalo predeterminado relacionado con la ocupación de una memoria intermedia
 30 con el fin de reproducir sin discontinuidades los datos de vídeo para una operación de salto entre las rutas de
 reproducción múltiples; y
 el tamaño de la unidad de entrelazado evita que la memoria intermedia de un aparato de reproducción sufra
 subdesbordamiento o desbordamiento durante la reproducción de los archivos de clip.

35 15.- El aparato de la reivindicación 13 o de la reivindicación 14, en el que
 los datos de vídeo están grabados como paquetes fuente, donde el paquete fuente incluye una cabecera y un
 paquete de transporte, donde un paquete de transporte incluye un identificador de paquete (PID) y el paquete fuente
 incluye un número de paquetes fuente que indica la dirección en los datos de vídeo, donde cada punto de entrada
 está asociado con uno de los números de paquete fuente; y
 40 en el que el archivo de información de clip, el archivo de lista de reproducción y el archivo de clip están separados
 lógicamente e incluyen respectivamente diferentes extensiones de archivo.

FIG. 1

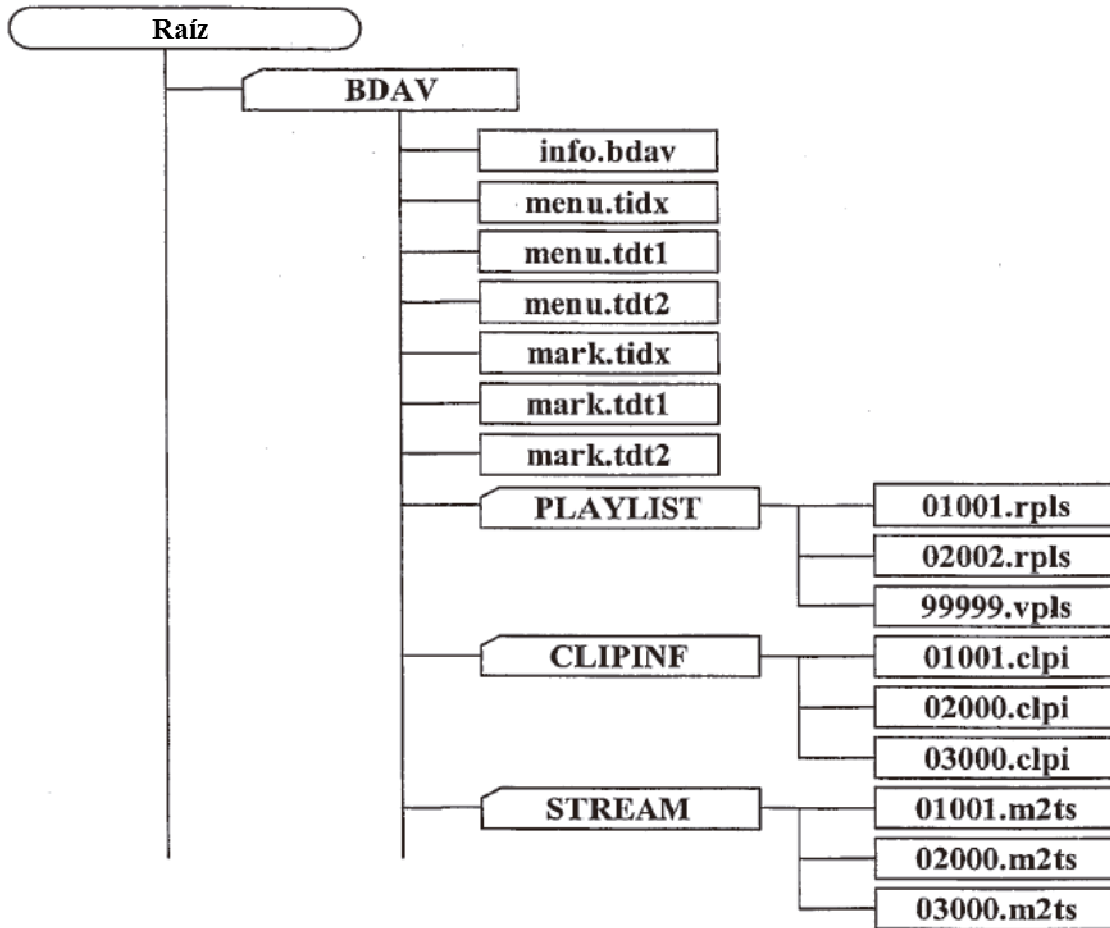


FIG. 2

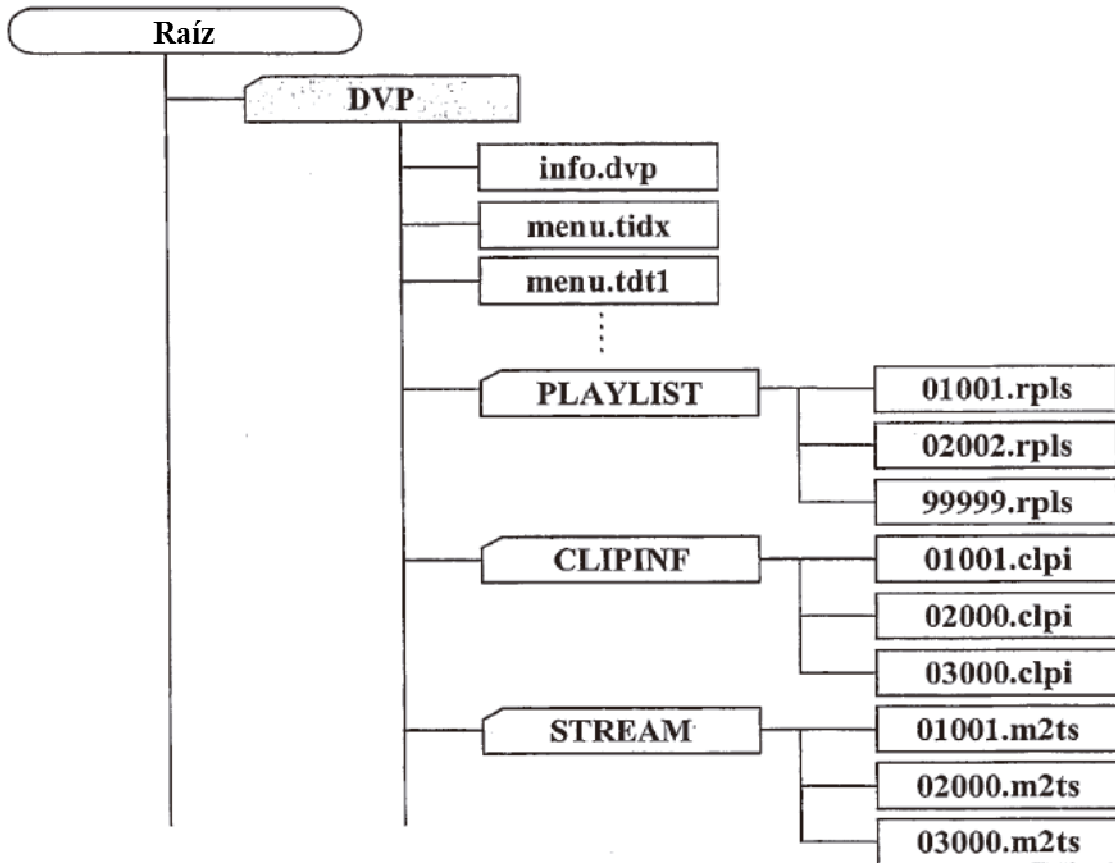


FIG. 3

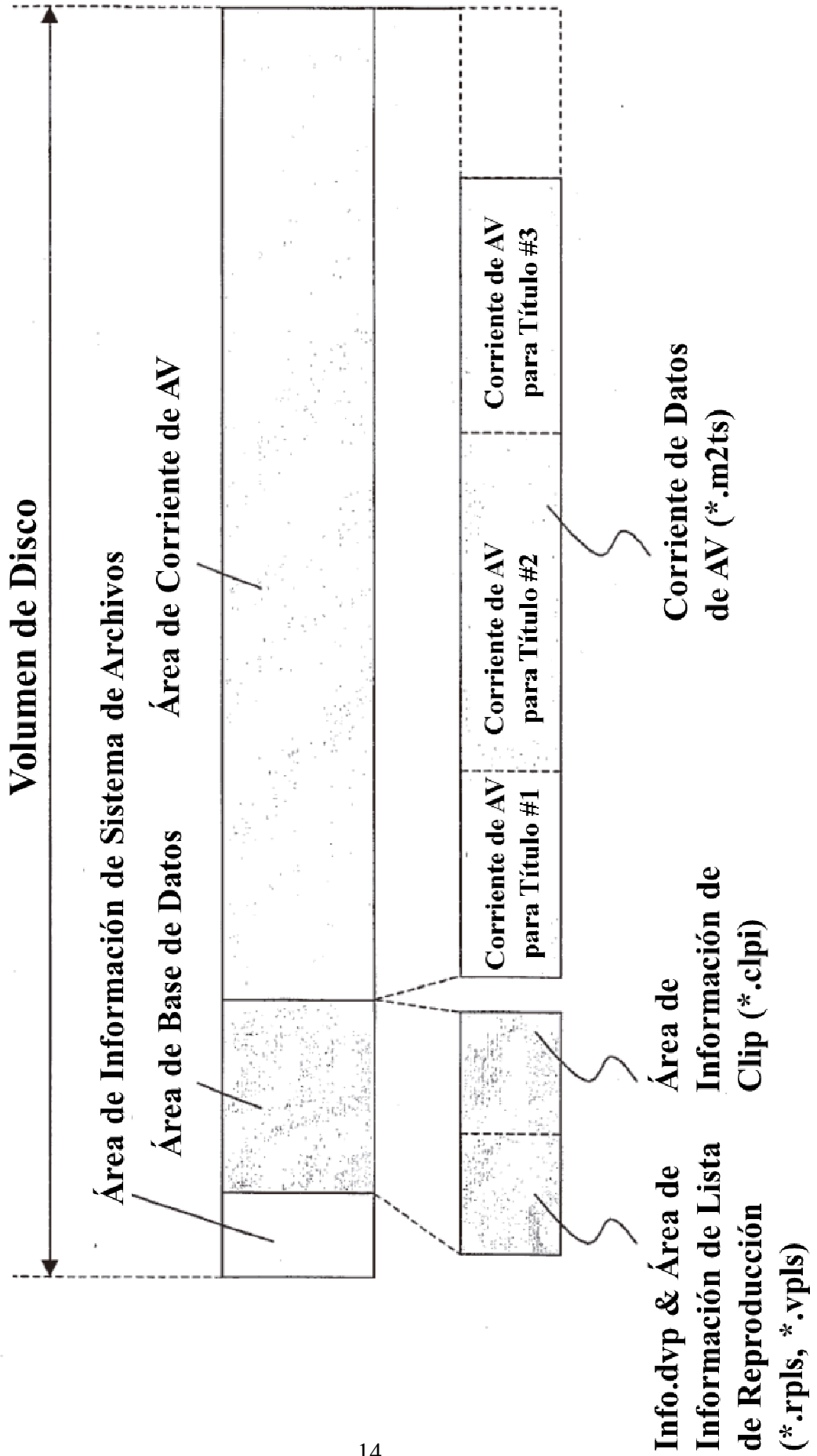


FIG. 4

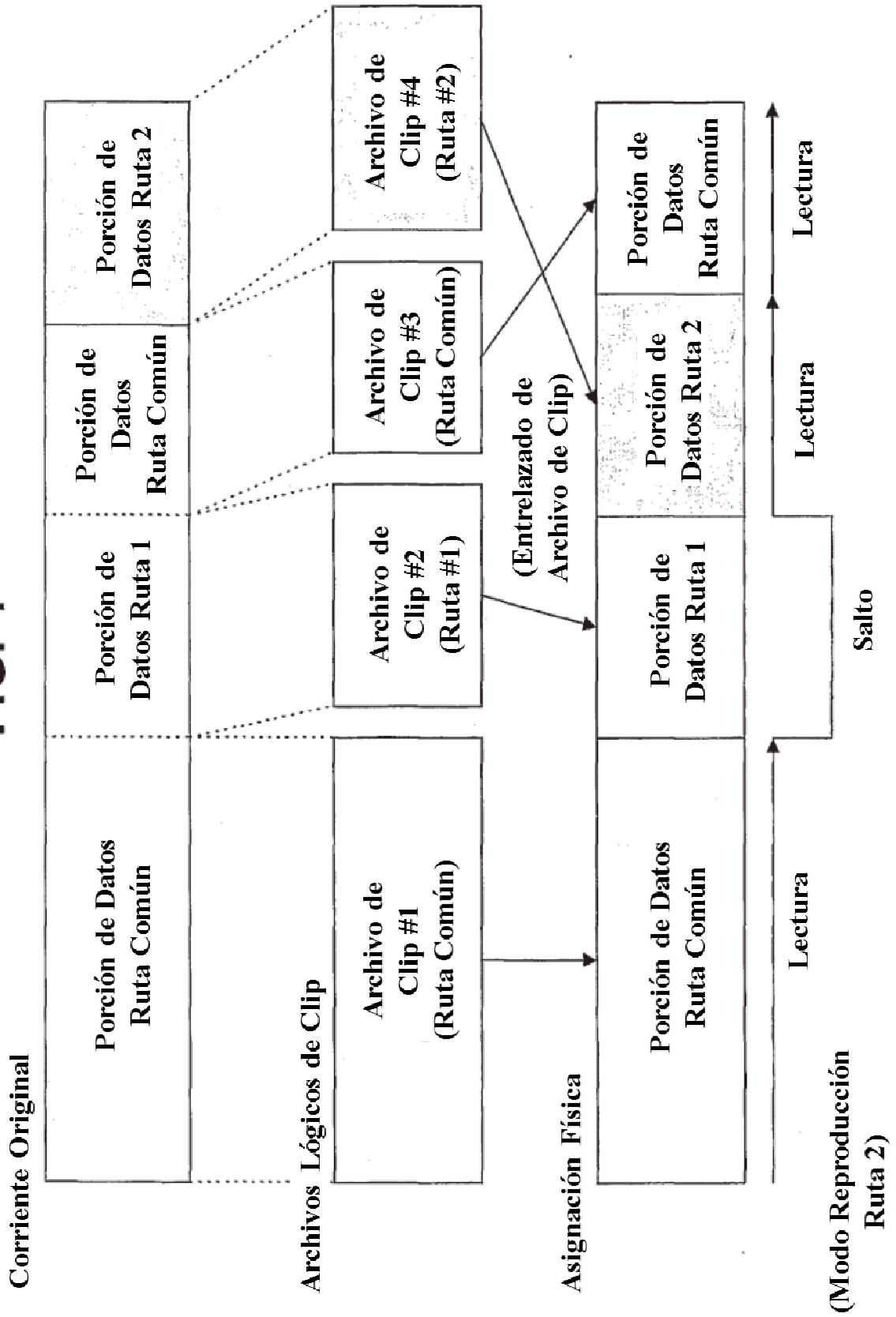


FIG. 5

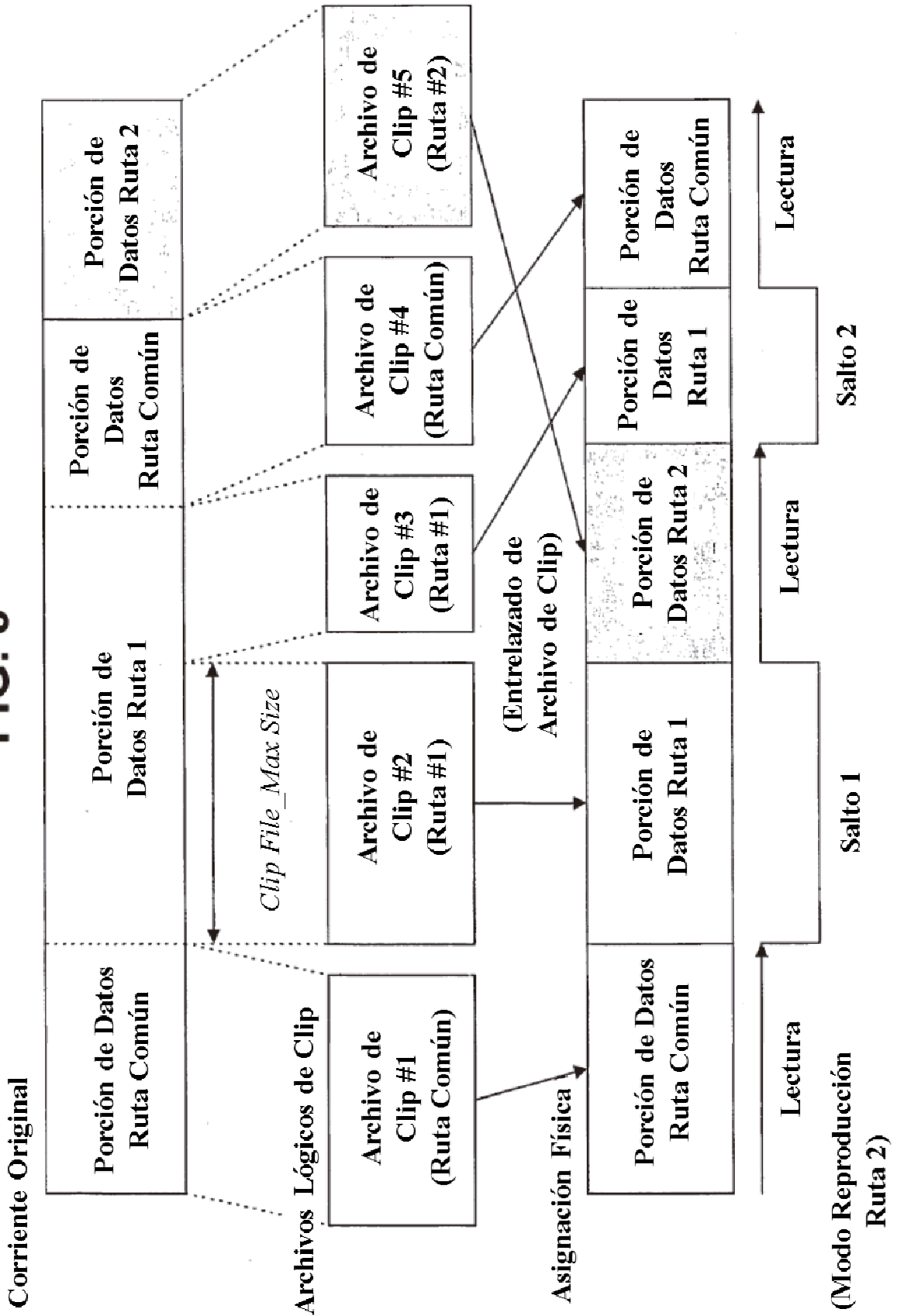


FIG. 6

