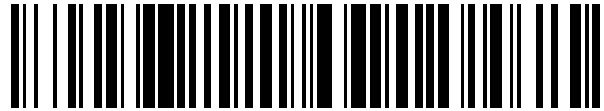


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 921**

51 Int. Cl.:

**H04N 5/93** (2006.01)  
**G11B 20/00** (2006.01)  
**H04N 13/00** (2006.01)  
**H04N 9/82** (2006.01)  
**G11B 27/10** (2006.01)  
**H04N 5/85** (2006.01)  
**H04N 13/04** (2006.01)  
**H04N 7/24** (2011.01)  
**H04N 21/426** (2011.01)  
**H04N 21/488** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2009 E 09769908 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2013 EP 2293553**

54 Título: **Medio de grabación, dispositivo de reproducción, dispositivo de grabación, procedimiento de reproducción, procedimiento de grabación y programa**

30 Prioridad:

**26.06.2008 JP 2008166807**  
**30.10.2008 US 109618**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.11.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**OKUBO, MASAFUMI y**  
**KANAMARU, TOMOKAZU**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 428 921 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Medio de grabación, dispositivo de reproducción, dispositivo de grabación, procedimiento de reproducción, procedimiento de grabación y programa

5

**Campo de la invención**

La presente invención se refiere al campo de la visualización de subtítulos gráficos.

10 El término "subtítulos gráficos" se refiere a una técnica de visualización de subtítulos mediante la decodificación de datos gráficos comprimidos utilizando la codificación de coordenada diferencial, y esta técnica ha sido utilizada en el campo de los aparatos de reproducción BD-ROM, así como también en el campo de DVB-MHP y DVD-Video. Generalmente; los subtítulos gráficos son visualizados a través de la decodificación de un flujo de subtítulos gráficos. Un flujo de subtítulos gráficos es una secuencia de paquetes PES y estos paquetes PES incluyen paquetes que  
15 contienen datos gráficos, paquetes que contienen datos de paleta, y paquetes que contienen datos de control. Los datos gráficos son datos de coordenada diferencial que representan las coordenadas de los valores idénticos de código mediante las cuentas de los mismos valores de código que se producen, de manera consecutiva.

20 Los datos de paleta asocian cada valor de código con la diferencia de brillantez y color. Los datos de control incluyen un valor de referencia que especifica una pieza específica de los datos de paleta que serán utilizados para la conversión de color, la información que define el área de visualización en la memoria plana para el suministro de los gráficos, y la información que define las coordenadas de visualización de los gráficos en la memoria plana. Los datos de paleta instruyen a los gráficos la visualización y conversión de color en función del valor de referencia.

25 Los procesos requeridos para que sean realizados a través de un aparato de reproducción para el suministro de los subtítulos gráficos están limitados a: la descompresión de los datos de coordenada diferencial, el suministro a la memoria plana, la conversión de color con referencia a la tabla de búsqueda de color y así sucesivamente. De esta manera, se simplifica la totalidad del procesamiento a través del aparato de reproducción para presentar o visualizar subtítulos.

30

[Literatura de Patente 1]  
Solicitud de Patente JP No. 10-208446  
[Literatura de Patente 2]  
WO 2004/082297

35

Ejemplos de técnicas para visualizar subtítulos se pueden encontrar en los documentos EP 1863032, EP 1818932, EP 1501316 y JP 2001-33335. El documento US 2002/110058 divulga un control de visión basado en un sistema de clasificación y el documento JP 2003-100055 describe un sistema de reproducción que emplea funciones de control extendidas.

40

Se observa que usuarios que ven películas en un aparato de reproducción están expectantes por incluir una amplia variedad de grupos de edad que fluctúan de personas mayores a los niños jóvenes. Además, los aparatos de reproducción incluyen una amplia variedad de modelos que varían entre modelos relativamente económicos y modelos caros. En el futuro cercano, un nuevo modelo capaz de cambiar entre la visualización estereoscópica y la visualización monoscópica (es decir, de dos dimensiones) se espera que sea introducido. Desde el punto de vista de  
45 los realizadores de películas, es deseable implementar la visualización de subtítulos con características especiales de acuerdo con las especificaciones de varios aparatos de reproducción y varios usuarios.

Se observa que la información de control multiplexada en un flujo de subtítulos gráficos contiene información que indica el área de presentación y las coordenadas en la memoria plana. De esta manera, al cambiar las coordenadas de visualización y el intervalo del área de visualización que se establecen en la información de control, pueden implementarse efectos de visualización, tales como el deslizamiento, pasada, separación y recorte. Sin embargo, el efecto de visualización que puede implementarse con el uso de la información de control se limita a los mencionados con anterioridad. Es decir, no existe prospecto que el uso de la información de control haga posible la  
50 implementación de una variedad de controles característicos de visualización de tal modo que cumpla con las especificaciones de un aparato de reproducción empleado y/o con la variedad de usuarios.

55

Naturalmente, este control característico de la visualización podría implementarse añadiendo un elemento de control a la información de control que será multiplexada en un flujo de subtítulos o cambiando el formato de la información de control que será multiplexada en un flujo de subtítulos. Todavía, estas ideas sacrifican, de manera inevitable, la compatibilidad con la información de control que ha estado siendo utilizada en la fabricación y el desarrollo de los aparatos de reproducción, los cuales no podrían ser aprobados por los fabricantes. Las Literaturas de Patente 1 y 2 mencionadas anteriormente describen técnicas realizadas mediante la expansión o revisión de la estructura de datos existente. De  
60 esta manera, se dice que la compatibilidad de la información de control será descartada.

65

La presente invención pretende proporcionar una técnica que implemente un procedimiento de visualización de subtítulos que serán cambiados de acuerdo con la capacidad de procesamiento del aparato de reproducción utilizado y de la edad del usuario, sin comprometer la compatibilidad con la estructura existente de datos de un flujo de subtítulos gráficos.

5

### [Efectos ventajosos de la invención]

La presente invención proporciona información de una lista de reproducción que a su vez incluye una señal del procedimiento de visualización que indica si el control es válido o no de acuerdo con un procedimiento específico de visualización de subtítulos en una sección correspondiente de reproducción. La información de la lista de reproducción también incluye una tabla de información de flujo que especifica, a un aparato de reproducción, que de la pluralidad de flujos de subtítulos tiene que ser seleccionada si el control es válido de acuerdo con el procedimiento específico de visualización de subtítulos. Esta estructura consigue el siguiente efecto ventajoso, incluso si los contenidos de la información de control multiplexada en un flujo de subtítulos están de acuerdo con una estructura existente de datos para mantener la compatibilidad. Es decir, con la condición de que varios flujos de subtítulos sean grabados en el medio de grabación y suministrados a un aparato de reproducción, se permite que el aparato de reproducción seleccione uno de los flujos adecuados de subtítulos de acuerdo con la configuración del aparato de reproducción y que visualice los subtítulos de acuerdo con un procedimiento específico de visualización. Como se describió con anterioridad, a través del proceso de selección de uno de los flujos de subtítulos que se encuentra de conformidad con el procedimiento válido de visualización, se permite que el aparato de reproducción presente o visualice subtítulos que tienen características únicas. Esta manera, no existe necesidad de realizar algún cambio a la información de control.

Como se describió con anterioridad, la presente invención implementa que un procedimiento de visualización sea cambiado de acuerdo con si la visualización estereoscópica está soportada o no y/o con la edad del usuario. Esto permite que los fabricantes implementen la conmutación de los procedimientos de visualización de subtítulos de acuerdo con la configuración, lo cual ayuda a favorecer la diferenciación de sus competidores.

Las figuras 1A, 1B, y 1C representan un modo de uso de un medio de grabación y un aparato de reproducción;  
 La figura 2 representa la estructura interna de un BD-ROM;  
 La figura 3 representa el formato de aplicación del BD-ROM;  
 La figura 4 representa los procesos a través de los cuales los paquetes de origen de los flujos Visión de base y Visión mejorada son grabados en un área de datos AV;  
 La figura 5 representa la relación entre las 25 unidades físicas del BD-ROM y los paquetes de origen que constituyen una extensión de archivo;  
 Las figuras 6A y 6B representan las correspondencias entre los posibles intervalos numéricos de las de los paquetes TS, y los tipos de flujo PES de los paquetes TS que tienen las respectivas IDs de paquete;  
 La figura 7 representa una disposición de intercalado de ejemplo;  
 La figura 8 representa una estructura interna de ejemplo de los flujos Visión de base y Visión mejorada para la observación estereoscópica;  
 La figura 9 representa las imágenes de reproducción presentadas al usuario mediante el cambio de los estados transparentes/protegidos de los anteojos con las temporizaciones representadas en la figura 8;  
 La figura 10 representa una imagen estereoscópica creada mediante la persistencia de imagen en los ojos humanos;  
 Las figuras 11A y 11B representan la estructura de un flujo de subtítulos gráficos;  
 La figura 12 representa la estructura lógica constituida por varios tipos de segmentos funcionales;  
 La figura 13 representa la relación entre la posición de visualización de los subtítulos y periodos;  
 Las figuras 14A y 14B representan la estructura de datos de ODS y PDS;  
 Las figuras 15A y 15B representan la estructura de datos de WDS y PCS;  
 Las figuras 16A y 16B representan ejemplos de la descripción de una PCS incluida en el grupo de presentación;  
 La figura 17 representa un eje de tiempo de reproducción de un Clip AV en el cual se distribuye una DSn;  
 Las figuras 18A-18E representan los tipos de subtítulos gráficos definidos por ODSs;  
 La figura 19 representa cómo se decodifica un flujo de subtítulos para presentar la Visión de base y un flujo de subtítulos para presentar la Visión mejorada;  
 La figura 20 representa un ejemplo de una imagen estereoscópica percibida por el observador cuando se reproduce un par de flujos de video de Visión de base y Visión mejorada que son ejecutados en sincronía con la reproducción de un par de flujos de subtítulos de Visión de base y Visión mejorada;  
 Las figuras 21A y 21B representan cómo se ve afectada la visualización de los subtítulos estereoscópicos mediante las coordenadas de una ventana definida en un plano de gráficos a través de un campo de "window\_horizontal\_position" y un campo de "window\_vertical\_position" y las coordenadas de los subtítulos gráficos definidas en el plano de gráficos por un campo de "object\_horizontal\_position" y un campo de "object\_vertical\_position";  
 La figura 22 representa un ejemplo de un archivo de información de Clip;  
 Las figuras 23A y 23B representan la estructura interna de una tabla de mapa de entrada;  
 La figura 24 representa los puntos de entrada registrados en el mapa de entrada;

- La figura 25 representa cómo se establecen los mapas entrada que corresponden con cada uno de la vista izquierda y la vista derecha;
- La figura 26 representa la estructura de datos de la información de la Lista de reproducción;
- La figura 27 representa la estructura interna de una tabla de información de Subtrayectoria;
- 5 La figura 28 representa las secciones de reproducción definidas para cada una de la vista izquierda y la vista derecha;
- La figura 29 representa la estructura interna de una tabla de números de flujo de video;
- Las figuras 30A y 30B representan la estructura interna de una tabla de información de flujo de subtítulos incluida en "STN\_table";
- 10 La figura 31 representa la estructura interna de los datos de extensión incluidos en la información de la Lista de reproducción;
- La figura 32 representa la estructura interna de una tabla de información de flujo de video;
- Las figuras 33A y 33B representan la estructura interna de una tabla de información de flujo de subtítulos incluida en "STN\_table\_extension";
- 15 La figura 34 representa la estructura interna de un aparato de reproducción;
- La figura 35 representa la estructura interna del aparato de reproducción en detalle;
- Las figuras 36A y 36B representan la estructura interna de un conjunto PSR 12 y un motor de control de reproducción 14;
- La figura 37 representa la estructura interna de una unidad de control monoscópico 41;
- 20 La figura 38 representa la estructura interna de la unidad de control estereoscópico 42;
- La figura 39 representa la estructura interna de decodificadores de gráficos;
- La figura 40 es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento para la ejecución de la reproducción de la Lista de reproducción;
- La figura 41 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de reproducción basado en la "STN\_table" \_extension;
- 25 Las figuras 42A y 42B son diagramas de flujo que muestra los procedimientos para establecer un PSR 2 en el tiempo del cambio de estado y realizar un cambio de flujo;
- La figura 43 es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento para realizar las selecciones para ejecutar la reproducción basada en la edad del usuario;
- 30 La figura 44 es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento de selección para ejecutar la reproducción estereoscópica;
- Las figuras 45A y 45B representan las secuencias de paquete de origen y la información de la Lista de reproducción que será procesada;
- La figura 46 representa ejemplos de subtítulos;
- 35 Las figuras 47A a 47E representan subtítulos visualizados por el aparato de reproducción de acuerdo con la información de configuración que indica que "la edad del usuario = 4";
- Las figuras 48A a 48E representan subtítulos visualizados por el aparato de reproducción de acuerdo con la información de configuración que indica que "la edad del usuario = 70"; y
- 40 Las figuras 49A a 49E representan subtítulos visualizados por el aparato de reproducción de acuerdo con la información de configuración que indica que la "capacidad estereoscópica = ACTIVA".

A continuación se describe realizaciones de un medio de grabación y un aparato de reproducción que tiene las soluciones anteriores, con referencia a los dibujos adjuntos.

- 45 La figura 1 representa una etapa de uso del medio de grabación y del aparato de reproducción. Como se muestra en la figura 1, el BD-ROM 101, que es un ejemplo del medio de grabación y un aparato de reproducción 102 constituyen juntos un sistema de teatro en casa con una televisión 103, un par de anteojos obturadores de cristal líquido (LC) 104, y un controlador remoto 100, y se proporcionan para el uso por parte del usuario.
- 50 El BD-ROM 101 suministra, por ejemplo, una película al sistema de teatro en casa.
- El aparato de reproducción 102 está conectado con la televisión 103 y ejecuta la reproducción del BD-ROM 101.
- La televisión 103 muestra la reproducción de video de una película y también muestra un menú, y similares, para proporcionar un entorno interactivo al usuario.
- 55 Los anteojos obturadores LC 104 están compuestos de un par de obturadores de cristal líquido y una unidad de control y presentan una vista estereoscópica al usuario con el uso del paralelaje entre los ojos del usuario. Los obturadores LC de los anteojos obturadores LC 104 utilizan lentes, teniendo, cada una, una propiedad de que la transmitancia de luz de la lente cambia en función de la tensión de aplicación. La unidad de control de los anteojos obturadores LC 104 recibe del aparato de reproducción una señal de sincronización que indica la conmutación entre la salida de una imagen de vista derecha y una imagen de vista izquierda y conmuta entre el primer estado y el segundo estado de acuerdo con la señal de sincronización.
- 60
- 65 La figura 1B muestra el primer estado de los anteojos obturadores LC 104. En el primer estado, la tensión aplicada se ajusta de modo que hace que la lente LC que corresponde con la vista derecha se vuelva no transparente y la

lente LC que corresponde con la vista izquierda se vuelve transparente. En este estado, una imagen para la vista izquierda es suministrada para la observación.

5 La figura 1C muestra en segundo estado de los anteojos obturadores LC 104. En el segundo estado, la tensión aplicada se ajusta de modo que hace que la lente LC que corresponde con la vista izquierda se vuelve no transparente y la lente LC que corresponde con la vista derecha se vuelve transparente. En este caso, una imagen para la vista derecha es suministrada para la observación.

10 De manera general, la vista derecha y la vista izquierda de los ojos humanos perciben imágenes ligeramente diferentes debido a la diferencia de posición. Esta diferencia de posición hace posible que el sistema visual humano perciba imágenes de vista derecha y de vista izquierda como una imagen única estereoscópica. Los anteojos obturadores LC 104 cambian entre el primer estado y el segundo estado en una sincronía con el cambio entre la salida de una imagen para la vista derecha y una imagen para la vista izquierda, el usuario percibe imágenes planas (es decir, de dos dimensiones) como imágenes estereoscópicas. A continuación se describen los intervalos de tiempo en los cuales las imágenes para la vista derecha y las imágenes para la vista izquierda son visualizadas, de forma alterna.

20 Específicamente, las imágenes de vista derecha y de vista izquierda son un par de imágenes planas (es decir, de dos dimensiones) creadas para que sean ligeramente diferentes entre sí y la diferencia corresponde con el paralelaje binocular. Al visualizar, en forma alterna, las imágenes en intervalos cortos de tiempo, el sistema visual humano percibe una imagen estereoscópica.

25 La duración de cada intervalo de tiempo tiene que ser suficientemente corta para crear una ilusión óptica de que es visualizada una imagen en tres dimensiones (es decir, estereoscópica).

30 El controlador remoto 100 es un dispositivo que recibe operaciones de usuario en una GUI jerárquica. Con el objeto de ser capaz de recibir estas operaciones de usuario, el controlador remoto 100 está provisto de una tecla de menú para llamar a un menú que constituye la GUI, teclas de flecha que mueven el enfoque desde un componente GUI a otro componente GUI del menú, una tecla de entrada que activa un elemento actualmente enfocado GUI del menú, y una tecla de retorno que regresa a una página de jerarquía más alta del menú, y teclas numéricas.

Esto concluye la descripción del sistema de teatro en casa. A continuación, se describen los detalles del BD-ROM.

35 La figura 2 representa la estructura interna de un disco óptico, el cual es un ejemplo del medio de grabación consistente con la presente realización, de manera más específica, del BD-ROM.

40 En la figura, la primera hilera representa el BD-ROM, el cual es un disco óptico de múltiples capas. La segunda hilera representa una guía en espiral en cada capa de grabación en un modo que se extiende en una dirección horizontal. La guía en espiral es manejada como un área contigua de grabación. El área de grabación está compuesta de un área de entrada localizada en la posición más interior, un área de salida localizada en la posición más exterior y las áreas de grabación de la primera, segunda y tercera capas de grabación localizadas entre las áreas de entrada y de salida.

45 La tercera hilera representa el área de sistema de archivo del BD-ROM. El área de sistema de archivo está compuesta de un "área de gestión del volumen" y un "espacio de dirección lógica".

50 El "área de gestión del volumen" es el área que tiene la información de gestión del sistema de archivo almacenada en la misma. La información de gestión del sistema de archivo es utilizada para gestionar las respectivas áreas de grabación en la primera, segunda y tercera capas de grabación como un espacio contiguo del sistema de archivo.

El "espacio de dirección lógica" es un espacio de dirección en el cual los sectores pueden ser dirigidos con números consecutivos de bloque lógico (LBNs). Es decir, las respectivas áreas de grabación de la primera, segunda y tercera capas de grabación representadas en la segunda hilera constituyen un espacio contiguo de dirección lógica.

55 La cuarta hilera representa la distribución del espacio de dirección lógica en el área de gestión del sistema de archivo. El área de gestión del sistema de archivo tiene un área de grabación de datos sin AV en la posición más interior y también tiene un área de grabación de datos AV inmediatamente después del área de grabación de datos sin AV.

60 La quinta hilera representa las extensiones grabadas en el área de grabación de datos sin AV y el área de grabación de datos AV. En el área de grabación de datos AV, son grabadas las extensiones (EXT, EXT, EXT... en la figura) que constituyen un archivo AV. En el área de grabación de datos sin AV, son grabadas las extensiones (EXT, EXT, EXT... en la figura) que constituyen un archivo diferente del archivo AV.

65 La figura 3 representa un formato de aplicación del BD-ROM.

El "directorio BDMV" es un directorio que almacena estos datos como contenidos AV y la información de gestión gestionada en el BD-ROM. El directorio BDMV tiene cinco subdirectorios llamados "directorio JAR", "directorio BDJO", "directorio LISTA DE REPRODUCCIÓN", "directorio CLIPINF", y "directorio STREAM". El directorio BDMV contiene dos tipos de archivos: "index.bdmv" y "MovieObject.bdmv".

5 El archivo "index.bdmv" contiene la información de gestión que se refiere a la totalidad del BD-ROM. El archivo index.bdmv primero es leído una vez que el disco es insertado en el aparato de reproducción, lo cual permite que el aparato de reproducción identifique al disco de manera única. Además, el archivo index.bdmv indica para cada uno de la pluralidad de títulos disponibles para la reproducción en el BD-ROM, un número de título y un objeto BD-J u objeto de película que definen el título.

15 El archivo "MovieObject.bdmv" contiene uno o más objetos de película. Cada objeto de película es un objeto de gestión que define el procedimiento de control que será ejecutado por el aparato de reproducción en un modo de operación (modo HDMV), en el cual un intérprete de comando es una entidad de control. El objeto de película incluye uno o más comandos y una señal de máscara que indica si enmascara o no una llamada de menú o una llamada de título realizada por el usuario.

20 El "directorio JAR" contiene un archivo JAR que corresponde con un archivo de fichero. El archivo de fichero se crea mediante la combinación de uno o más archivos de clase y uno o más archivos de datos en un archivo único. Uno o más de los archivos de clase y uno o más de los archivos de datos son combinados en un archivo con el uso, por ejemplo, de un archivador (no representado).

25 La siguiente descripción está dirigida a un archivo de fichero Java (marca comercial registrada) como un ejemplo de un archivo de fichero.

30 Por ejemplo, el archivo de fichero Java (marca comercial registrada) define el procedimiento de control que será ejecutado por el aparato de reproducción en un modo de operación (modo BD-J). La entidad de control en el modo BD-J es una máquina virtual Java, la cual es un intérprete de código de bytes, proporcionado dentro del aparato de reproducción. Un archivo que contiene un archivo JAR es identificado por un número de 5 dígitos "zzzzz" y la extensión "jar".

35 El "directorio BDJO" es un directorio en el cual se coloca un archivo que contiene un objeto de gestión (objeto BDJ). El objeto BDJ define el procedimiento de control que será ejecutado por el aparato de reproducción en el modo de operación (modo BD-J). La entidad de control en el modo BD-J es una máquina virtual Java, la cual es un intérprete de código de bytes que se proporciona dentro del aparato de reproducción. Un archivo que contiene un objeto BDJ se identifica por un número de 5 dígitos "zzzzz" y la extensión "bdjo".

40 El "directorio LISTA DE REPRODUCCIÓN" es un directorio en el cual se coloca la información de la Lista de reproducción. La información de la Lista de reproducción incluye la información de trayectoria principal que especifica la sección de reproducción de flujo de video de Visión de base y la información de Subtrayectoria que especifica la sección de reproducción de un flujo de video de Visión mejorada. Un archivo que contiene la Información de la Lista de reproducción es identificado por un número de cinco dígitos "yyyyy" y la extensión "mpls". El flujo de video de Visión de base es un flujo de video que representa una visualización monocópica (de dos dimensiones) para una de la vista izquierda y la vista derecha. Por otro lado, un flujo de video que representa la vista derecha o la vista izquierda no es un flujo de video de Visión de base, sino que se refiere como "flujo de video de Visión mejorada". Los datos de imagen que constituyen del flujo de video de Visión mejorada son comprimidos en función de la correlación de marco con los datos de imagen que constituyen un flujo de video correspondiente de Visión de base.

50 Un ejemplo de un esquema de compresión de video que emplea la correlación entre las vistas derecha e izquierda es la Codificación de Video de Visión Múltiple (MVC), la cual es el estándar de compresión de video proporcionado por la enmienda MPEG-4 AVC/H.264. El Equipo de Video de Unión (JVT) es un proyecto de unión entre ISO/IEC MPEG y ITU-T VCEG y completó el desarrollo de MVC, que es una enmienda al estándar de compresión de video H.264/MPEG-4 AVC en Julio de 2008. Se pretende que la MVC realice la codificación de manera colectiva de una pluralidad de imágenes de video para una pluralidad de diferentes vistas. En la codificación, la correlación entre los marcos pasados y futuros se utiliza para la codificación, así como también, la correlación entre los marcos para diferentes puntos de vista para conseguir una eficiencia más alta de compresión si se compara con la compresión realizada por separado para marcos de diferentes vistas.

60 Los flujos que constituyen una Visión de base y una Visión mejorada no se limitan a los flujos de video. Los flujos de subtítulos también podrían constituir Visión de base y Visión mejorada. En la siguiente descripción un "flujo de Visión de base" podría referirse a un flujo de video de Visión de base y a un flujo de subtítulos de Visión de base, y un "flujo de Visión mejorada" se refiere a un flujo de video de Visión mejorada y a un flujo de subtítulos de Visión mejorada.

65 El "directorio CLIPINF" es un directorio en el cual se coloca un archivo que contiene la información de clip (archivo de información de clip). Un archivo de información de clip se identifica por un identificador de cinco dígitos "xxxxx" y

la extensión "clpi" e incluye mapas de entrada. Uno de los mapas de entrada es un flujo de video para la vista izquierda y otro es de un flujo de video para la vista derecha.

5 Las extensiones que constituyen archivos contenidos en los directorios mencionados con anterioridad son grabadas en el área de datos sin AV.

El "directorio STREAM" es un directorio para el almacenamiento de un archivo de clip AV que contiene un flujo de video monoscópico y un archivo de clip AV que contiene un flujo de video estereoscópico. Un archivo que contiene un flujo de video monoscópico se identifica por un identificador de cinco dígitos "xxxxx" y la extensión "m2ts". Un  
10 archivo que almacena un flujo de video estereoscópico se identifica por un identificador de cinco dígitos "xxxxx" y la extensión "ilts".

Las extensiones que constituyen un archivo que contiene un flujo de Visión de base y que se colocan en el directorio STREAM y la extensión que constituye un archivo que contiene un flujo de Visión mejorada y que se coloca en el directorio STREAM se graban en el área de grabación de datos AV.  
15

(Cómo se graban los flujos)

La figura 4 representa los procesos a través de los cuales los paquetes de origen de un flujo de Visión de base y de un flujo de Visión mejorada son grabados en el área de datos AV. En la figura, la primera hilera representa los paquetes TS que constituyen el flujo de Visión de base o el flujo de Visión mejorada.  
20

Los paquetes TS de 188 bytes constituyen el flujo de Visión de base y el flujo de Visión mejorada y cada paquete TS se une con un "TS\_Extra\_Header" de 4 bytes (el bloque rayado en la figura) como se representa en la segunda hilera de la figura, lo cual origina una secuencia de paquetes de origen de 192 bytes. El "TS\_Extra\_Header" incluye "Arrival\_Time\_Stamp" que indica el tiempo en el cual el paquete TS entrará en el decodificador.  
25

Los paquetes de origen del flujo de Visión de base y del flujo de Visión mejorada constituyen una o más "secuencias ATC". Una "secuencia ATC" se refiere a una disposición de paquetes de origen que constituyen el eje de tiempo para ATSS sin ninguna discontinuidad (es decir, ninguna llegada de discontinuidad de base de tiempo) en los valores de los campos "Arrival\_Time\_Clock" referidos por los campos "Arrival\_Time\_Stamp". En otras palabras, una "secuencia ATC" se refiere a una secuencia de paquetes de origen que tienen una secuencia sucesiva de campos "Arrival\_Time\_Clock" referidos mediante los campos "Arrival\_Time\_Stamp". Como se describirá más adelante, un ATS se une con el encabezado de un paquete TS e indica el tiempo en el cual el paquete TS será transferido al decodificador.  
30  
35

Esta secuencia ATC constituye un clip AV y se graba en las capas de grabación con el nombre de archivo "xxxxx.m2ts".

40 De forma similar a cualquier archivo normal de ordenador, éste se divide en una o más extensiones de archivo y se graba en el área de las capas de grabación. La tercera hilera de la figura 4 representa un clip AV y la cuarta hilera representa, de manera esquemática, cómo se graba el clip AV. Las extensiones de archivo representadas en la cuarta hilera que constituyen un archivo tienen una longitud de datos igual o más grande a un tamaño predeterminado (el tamaño es llamado S\_EXT).  
45

La figura 5 representa la relación entre las unidades físicas del BD-ROM y los paquetes de origen que constituyen una extensión de archivo. Como se representa en la segunda hilera en la figura, se forman una pluralidad de sectores en el área de grabación del archivo AV del BD-ROM. Los paquetes de origen de la extensión de archivo se dividen en grupos de 32 paquetes de origen y se graban en tres sectores contiguos. Un grupo de 32 paquetes es igual a 6144 bytes (= 32 x 192), lo cual coincide con el tamaño de los tres sectores (6144 bytes = 2048 x 3). Los 32 paquetes de origen incluidos en un conjunto de tres sectores son referidos, de manera colectiva, como una "unidad alineada" y la escritura en el BD-ROM se realiza en las unidades alineadas.  
50

Como se representa en la tercera hilera de la figura, un código de corrección de errores se une con cada uno de los 32 sectores para constituir un bloque ECC. Se garantiza un aparato de reproducción para adquirir un conjunto completo de 32 paquetes de origen con la condición de que el acceso al BD-ROM se realice en las unidades alineadas. Esto concluye la descripción del proceso de escritura de un clip AV en el BD-ROM.  
55

La figura 6A es una tabla que muestra los posibles intervalos numéricos de las IDs de paquete del paquete TS (PID) y los tipos de flujos PES llevados por los paquetes TS que tienen las respectivas IDs de paquete.  
60

Los paquetes TS que tienen la ID de paquete "0x0100" constituyen un mapa de programa, mientras que los paquetes TS que tienen la ID de paquete "0x1001" constituyen la referencia de reloj de programa (PCR).

65 Los paquetes TS que tienen la ID de paquete "0x1011" constituyen un flujo de video de Visión de base y los paquetes TS que tienen la ID de paquete "0x1012" constituyen un flujo de video de Visión mejorada.

Los paquetes TS que tienen las IDs de paquete que varían de "0x1100" a "0x111F" constituyen un flujo de audio.

5 Los paquetes TS que tiene las IDs de paquete que varían de "0x1220" a "x123F" constituyen un flujo de subtítulos de Visión de base. Los paquetes TS que tiene las IDs de paquete que fluctúan de "0x1240" a "0x125F" constituyen un flujo de subtítulos de Visión mejorada. Se observa que los paquetes TS que constituyen un flujo de subtítulos gráficos para una vista de dos dimensiones y no un flujo de subtítulos de Visión de base son asignados con las IDs de paquete que varían de "0x1200" a "0x121F".

10 Los paquetes TS que constituyen los flujos de video y los paquetes TS que constituyen los flujos de subtítulos están agrupados juntos en función de si los paquetes TS constituyen la Visión de base o la Visión mejorada. La figura 6B muestra un ejemplo.

15 Como se muestra en la figura, el grupo de paquetes de origen que constituyen la Visión de base incluyen: paquetes de origen (cada uno representado como "Video" en la figura) que tienen la PID "0x1011" y que constituyen el flujo de video de Visión de base; paquetes de origen (cada uno representado como "Audio") que tienen la PID "0x1100" y que constituyen un flujo de audio; y paquetes de origen (cada uno representado como "PG") que tiene las PIDs "0x1220", "0x1221", "0x1222", "0x1223", "0x1224", "0x1225", y "0x1226" y que constituyen un flujo de subtítulos gráficos.

20 Por otro lado, el grupo de paquetes de origen que constituyen la Visión mejorada incluyen: paquetes de origen (cada uno representado como "Video") que tiene la PID "0x1012" y que constituyen un flujo de video de Visión mejorada; paquetes de origen (cada uno representado como "Audio") que tiene la PID "0x1101" que constituyen un flujo de audio; y paquetes de origen (cada uno representado como "PG") que tiene las PIDs "0x1240", "0x1241", "0x1242", "0x1243", "0x1244", y "0x1245" y que constituyen un flujo de subtítulos gráficos.

25 Los paquetes de origen que pertenecen al grupo de Visión de base y el grupo de Visión mejorada están intercalados. La figura 7 muestra un ejemplo de la disposición intercalada de los paquetes de origen. En el ejemplo mostrado en la figura, las extensiones que constituyen la Visión de base y la Visión mejorada son grabadas, de manera alterna, en el orden de "Visión de base", "Visión mejorada", "Visión de base" y "Visión mejorada" ...

30 En la figura 7, la primera hilera representa un archivo AV, la segunda hilera representa las extensiones EXT\_L [i], EXT\_L [i+1], EXT\_R [i], y EXT\_R [i+1] que constituyen el archivo AV. La tercera hilera representa una secuencia de paquetes de origen que pertenecen a las extensiones y la cuarta hilera representa una secuencia de sectores en una capa de grabación. Se observa que las variables "i" e "i+1" en los corchetes indican el orden de reproducción de las respectivas extensiones. De acuerdo con esta notación, las dos extensiones unidas con la variable "i", a saber, EXT\_L [i] y EXT\_R [i] serán reproducidas, de manera sincronizada, de forma similar, las dos extensiones unidas con la variable "i+1", a saber, EXT\_L [i+1] y EXT\_R [i+1] serán reproducidas de manera sincronizada.

35 Las extensiones EXT\_L [i] y EXT\_L [i+1] están constituidas por los paquetes de origen que tienen la PID "0x1011". Las flechas de trazos h1, h2, h3, y h4 indican la pertenencia, es decir, a cual del flujo de Visión de base y del flujo de Visión mejorada pertenece cada una de las extensiones EXT\_L [i] y EXT\_L [i+1]. De acuerdo con la pertenencia indicada por las flechas h1 y h2, las extensiones EXT\_L [i] y EXT\_L [i+1] pertenecen al flujo de Visión de base y las extensiones EXT\_R [i] y EXT\_R [i+1] pertenecen al flujo de Visión mejorada como se indica mediante las flechas h3 y h4.

45 El tamaño de la extensión EXT\_L [i] se refiere como SEXT\_L [i], mientras que el tamaño de la extensión EXT\_R [i] se refiere como SEXT\_R [i].

50 A continuación se describe cómo determinar el tamaño de SEXT\_L y SEXT\_R. Se observa que en un aparato de reproducción, las extensiones son leídas, de manera alterna, con dos memorias intermedias de lectura, una para la vista derecha y la otra para la vista izquierda, antes de suministrarse al decodificador de video. En vista de esto, SEXT\_L y SEXT\_R necesitan determinarse en vista del tiempo tomado antes de que se llenen las respectivas memorias internas de lectura para la vista derecha y la vista izquierda. Vamos a indicar Rmax1 como la velocidad de transferencia hacia la memoria intermedia de lectura de la vista derecha, la capacidad de la memoria intermedia de lectura de la vista derecha necesita determinarse para satisfacer la siguiente relación:

**Memoria Intermedia de Lectura de la Vista Derecha = Rmax1 x "Tiempo Tomado para Llenar la Memoria Intermedia de Lectura de la Vista Izquierda durante la operación que implica un salto"**

60 El término "salto" es sinónimo de una búsqueda de disco. El área contigua en el BD-ROM que puede asegurarse para la grabación es limitada. Por lo tanto, un flujo de Visión de base y un flujo de Visión mejorada no están necesariamente localizados próximos entre sí en el BD-ROM y podrían grabarse en áreas discretas.

65 Lo siguiente considera ahora el "Tiempo Tomado para Llenar la Memoria intermedia de Lectura de Vista Izquierda durante la operación que implica un salto". Los paquetes TS son transferidos a la memoria intermedia de lectura de vista izquierda a una velocidad de transferencia Rud - Rmax2. Esta velocidad de transferencia Rud - Rmax2 indica la

diferencia entre la velocidad de salida  $R_{max2}$  de la memoria intermedia de lectura de vista izquierda y la velocidad de entrada  $R_{ud}$  de la memoria intermedia de lectura de vista izquierda. Entonces, el tiempo tomado para llenar la memoria intermedia de lectura de vista izquierda se expresa como  $RB2/(R_{ud} - R_{max2})$ . Respecto a la lectura de los datos en la memoria interna de lectura de vista izquierda, es necesario considerar el tiempo de salto ( $T_{salto}$ ) del flujo de video de vista derecha respecto al flujo de video de vista izquierda y el tiempo de salto ( $T_{salto}$ ) del flujo de video de vista izquierda respecto al flujo de video de vista derecha. De esta manera, el tiempo expresado como  $(2 \times T_{salto} + RB2/(R_{ud} - R_{max2}))$  es necesario para llenar la memoria intermedia de lectura de vista izquierda.

Vamos a indicar  $R_{max1}$  como la velocidad de transferencia de la memoria intermedia de lectura de vista derecha. Entonces, todos los paquetes de origen en la memoria intermedia de lectura de vista derecha necesitan salir a una velocidad de transferencia  $R_{max1}$  dentro del tiempo de almacenamiento de la memoria intermedia de lectura de vista izquierda. Por lo tanto, el tamaño  $RB1$  de la memoria intermedia de lectura de vista derecha se da por la siguiente expresión:

$$RB1 \geq R_{max1} \times \{2 \times T_{salto} + RB2/(R_{ud} - R_{max2})\}.$$

De un modo similar, el tamaño  $RB2$  de la memoria intermedia de lectura de vista izquierda se da por la siguiente expresión:

$$RB2 \geq R_{max2} \times \{2 \times T_{salto} + RB1/(R_{ud} - R_{max1})\}.$$

De manera específica, el tamaño de memoria de la memoria intermedia de lectura de vista derecha y de la memoria intermedia de lectura de vista izquierda es igual a 1,5 MB o menos. De acuerdo con la presente realización, el tamaño de la extensión  $S_{EXT\_R}$  y el tamaño de la extensión  $S_{EXT\_L}$  se determinan para que sean iguales o sustancialmente iguales a la memoria intermedia de lectura de vista derecha y la memoria intermedia de lectura de vista izquierda, respectivamente. Esto concluye la descripción de cómo se graban el flujo de Visión de base y el flujo de Visión mejorada. Ahora se describe una estructura interna de un flujo de Visión de base y un flujo de Visión mejorada.

La figura 8 representa una estructura interna de un par estereoscópico de un flujo de Visión de base y un flujo de Visión mejorada para la observación estereoscópica.

Cada uno del flujo de Visión de base y el flujo de Visión mejorada contiene, por ejemplo, datos de imagen. Existen muchos tipos de datos de imagen, que incluyen imagen-I, imagen-P e imagen-B.

Una imagen-I son los datos de imagen que corresponden con una pantalla.

Una imagen-P son los datos de imagen que representa la diferencia con la imagen-I a la cual se refiere la imagen-P.

Una imagen-B son los datos de imagen generados con referencia a ambas de la imagen-I y la imagen-P.

La segunda hilera de esta figura representa una estructura interna del flujo de Visión de base. Este flujo contiene piezas de datos de imagen 11, P2, Br3, Br4, P5, Br6, Br7, y P9.

Estas piezas de datos de imagen son decodificadas con la temporización indicada por las DTSs (marca de tiempo de decodificación: indica el tiempo en el cual se iniciará la decodificación de esta pieza de los datos de imagen a través de un decodificador) unidas con las respectivas piezas de datos de imagen. La primera hilera representa las imágenes de vista izquierda y las imágenes decodificadas 11, P2, Br3, Br4, P5, Br6, Br7, y P9. Las imágenes de vista izquierda son presentadas mediante la ejecución de la reproducción de las imágenes en el orden de 11, Br3, Br4, P2, Br6, Br7, y P5 de acuerdo con los valores de PTSs unidos con las respectivas imágenes.

La cuarta hilera representa una estructura interna del flujo de Visión mejorada. Este flujo de video secundario contiene las imágenes P1, P2, B3, 34, PS, 36, B7, y P8. Estas piezas de datos de imagen son decodificadas con la temporización indicada por DTSs unidas con las respectivas piezas de los datos de imagen. La tercera hilera representa las imágenes de vista derecha. Las imágenes de vista derecha son presentadas mediante la ejecución de la reproducción de las imágenes decodificadas P1, P2, B3, B4, P5, B6, B7, y P8 en el orden de P1, B3, B4, P2, B6, B7, y P5 de acuerdo con los valores de PTSs (Marca de Tiempo de Presentación: información que indica los tiempos de presentación de video y audio de esta imagen) unidas con la respectivas imágenes.

La quinta hilera representa cómo se cambian los estados de los anteojos obturadores LC 104. Como se representa en la quinta hilera, uno de los obturadores LC que corresponde con la vista derecha se cierra durante el tiempo en el que son presentadas las imágenes de vista izquierda, mientras que el otro de los obturadores LC que corresponde con la vista izquierda se cierra durante el tiempo en el que se presentan las imágenes de vista derecha.

Estos flujos de video primario y secundario se comprimen a través de la predicción entre imágenes utilizando la redundancia a modo de tiempo entre imágenes, así como también, la redundancia entre imágenes que

corresponden con diferentes vistas. Las imágenes del flujo de Visión mejorada se comprimen con referencia a las imágenes del flujo de Visión de base que tienen el mismo tiempo de presentación.

5 Por ejemplo, la primera imagen-P en el flujo de Visión mejorada se refiere a una imagen-1 en el flujo de Visión de base, y la imagen-B en el flujo de Visión mejorada se refiere a una imagen-Br en el flujo de Visión de base. La segunda imagen-P en el flujo de Visión mejorada se refiere a una imagen-P en el flujo de Visión de base.

10 La figura 9 ilustra las imágenes de reproducción presentadas al usuario mediante el cambio de los estados transparente/protegido de los anteojos con las temporizaciones representadas en la figura 8. Se supone que el periodo de visualización de marco es de 1/24 segundos y los estados transparente/protegido de los anteojos individuales que corresponden con la vista derecha y la vista izquierda se cambian cada 1/48 segundos. En consecuencia, las imágenes que corresponden con la vista derecha y la vista izquierda son presentadas, de manera alterna una por una. La figura 9 representa, de manera esquemática que las imágenes presentadas para la vista izquierda son ligeramente diferentes de las imágenes presentadas para la vista derecha, respecto al ángulo y/o posición de la cara de una persona que aparece en las imágenes (se observa que la diferencia en el ángulo o posición de la cara en las figuras 9 y 10 sólo son ilustraciones esquemáticas).

20 La figura 10 ilustra una imagen estereoscópica creada por la persistencia de imagen en los ojos humanos. Esto concluye la descripción de la estructura interna del flujo de video de Visión mejorada.

Ahora se describen los flujos de subtítulos gráficos. Las figuras 11A y 11B representan una estructura de un flujo de subtítulos gráficos. En la figura 11, la primera hilera representa una secuencia de los paquetes TS que constituyen un clip AV y la secuencia de los paquetes PES de subtítulos gráficos. La secuencia de paquetes PES en la segunda hilera es adquirida mediante la extracción y concatenación de las cargas útiles de los paquetes TS que tienen una PID predeterminada de entre los paquetes TS en la primera hilera.

30 La tercera hilera representa una estructura del flujo de subtítulos gráficos. El flujo de subtítulos gráficos está compuesto de segmentos funcionales que incluyen PCS (Segmento de Composición de Presentación), WDS (Segmento de Definición de Ventana), PDS (Segmento de Definición de Paleta), ODS (Segmento de Definición de Objeto), y END (Finalización del Segmento). De estos segmentos funcionales, un PCS es llamado un segmento de composición de visualización, y un WDS, un PDS, una ODS, y un END son llamados segmentos de definición. Los paquetes PES y los segmentos funcionales podrían estar en correspondencia entre sí o en correspondencia de uno a múltiples. Es decir, un segmento funcional podría convertirse en un paquete PES o podría fragmentarse en una pluralidad de paquetes PES y grabarse en el BD-ROM.

35 La figura 11B representa los paquetes PES adquiridos mediante la conversión de los segmentos funcionales. Como se representa en la figura 11B, cada paquete PES está compuesto de un "encabezado de paquete" y una "carga útil", que es la entidad de datos del segmento funcional. El encabezado de paquete contiene un DTS y un PTS del segmento funcional. En la siguiente descripción, el DTS y PTS contenidos en el encabezado de paquete PES de un segmento funcional es referido como el DTS y PTS del segmento funcional.

40 Los segmentos funcionales de los distintos tipos mencionados con anterioridad constituyen una estructura lógica como se muestra en la figura 12. La figura 12 representa la estructura lógica constituida por los distintos tipos de segmentos funcionales. En la figura, la tercera hilera representa los segmentos funcionales, la segunda hilera representa los grupos de presentación y la tercera hilera representa periodos.

50 Cada grupo de presentación (de aquí en adelante, simplemente "DS") representado en la segunda hilera es un conjunto de segmentos funcionales que constituyen una pantalla de datos gráficos, fuera de los datos gráficos contenidos en el flujo de subtítulos gráficos. Una línea de trazo kz1 en la figura indica la pertenencia, es decir, cuál de los segmentos funcionales representados en la tercera hilera pertenece a cual DS. Se muestra que una serie de segmentos funcionales PCS-WDS-PDS-ODS-END constituyen un DS. Mediante la lectura del BD-ROM, una pluralidad de segmentos funcionales que constituyen un DS, se permite que un aparato de reproducción componga una pantalla de datos gráficos.

55 Cada periodo representado en la primera hilera se refiere a un periodo, en el eje de tiempo de reproducción del clip AV, respecto al cual la gestión de la memoria es continua, y también se refiere a un grupo de datos distribuidos en este periodo. La memoria que será gestionada incluye un plano de gráficos para el almacenamiento de una pantalla de datos gráficos y una memoria intermedia de objetos para el almacenamiento de los datos gráficos descomprimidos. La gestión de la memoria será continua si ningún destello del plano de gráficos y la memoria intermedia de objeto ocurre a través del periodo, y el borrado y el suministro de los datos gráficos sólo se produce durante el área rectangular limitada del plano de gráficos. (\*Se observa que el término "destello" significa el despeje de la totalidad del plano de gráficos y la totalidad de la memoria intermedia del objeto). En otras palabras, el área rectangular se fija en tamaño y posición respecto al periodo. Cuando el borrado y el suministro de los gráficos se realizan dentro del área rectangular fija, se garantiza la sincronización de los gráficos y el video. En otras palabras, el periodo es una unidad de tiempo en el eje de tiempo de reproducción durante el cual se garantiza la sincronización entre el video y los gráficos. Para cambiar el área predeterminada, para la cual se realiza el

suministro/supresión, es necesario definir un punto de cambio en el eje de tiempo de reproducción y establecer un nuevo periodo a partir de este punto hacia adelante. En el límite entre estos dos periodos no se garantiza la sincronización entre el video y los gráficos.

5 Describiendo con referencia a la posición de los subtítulos en la pantalla de visualización, un periodo se dice que es un periodo, en el eje de tiempo de reproducción, durante el cual los subtítulos sólo son visualizados dentro del área rectangular fija de la pantalla de visualización. En esta figura, la posición de los subtítulos en la pantalla de visualización se establece para que sea cambiada durante la reproducción de una pluralidad de imágenes, en consideración de las imágenes presentadas por las respectivas imágenes. Fuera de las cinco líneas de subtítulos, las cuales son "Honestamente", "Lo siento", "Eso sucedió", "Hace tres años", las primeras dos líneas de subtítulos "Honestamente" y "Lo siento" son presentadas en la parte inferior de la pantalla de visualización, mientras que las dos últimas líneas de subtítulos "Eso sucedió" y "Hace tres años" son presentadas en la parte superior de la pantalla de visualización. Las posiciones de presentación de los subtítulos se alteran de modo que correspondan con las regiones vacías de la pantalla con el objeto de no interferir con la presentación de las imágenes de video. En el caso donde la posición de presentación de los subtítulos se cambia respecto al tiempo, el periodo durante el cual los subtítulos son visualizados en la parte inferior de la pantalla de visualización corresponde con Periodo 1 en el eje de tiempo de reproducción del clip AV, y el periodo durante el cual los subtítulos son visualizados en la parte superior de la pantalla de visualización corresponde con Periodo 2. De esta manera, los dos periodos tienen diferentes áreas para el suministro de subtítulos. Durante el Periodo 1, el área de suministro (Ventana 1) es el margen inferior de la pantalla de visualización. En Periodo 2 el área de suministro (Ventana 2) se encuentra en el margen superior de la pantalla de visualización. Durante el Periodo 1, así como también durante el Periodo 2, la gestión de la memoria del plano de gráficos y la memoria intermedia se garantiza para que sea continua, de modo que los subtítulos son visualizados sin unión en el margen correspondiente. Esto completa la descripción de los periodos. Ahora se describen los grupos de presentación.

25 En la figura 12, las líneas de trazos hk1 y hk2 indican al qué periodo pertenece cada segmento funcional representado en la línea 2. De manera específica, las series de DSs que incluyen el Inicio del periodo, punto de adquisición, y caso normal constituyen un periodo representado en la primera hilera. Se observa que "Inicio del Periodo", "Punto de Adquisición", y "Caso Normal" indican los tipos de DSs. A través del Punto de adquisición DS 13 de el Caso normal DS en la figura 12, esto es simplemente un ejemplo, y el orden podría invertirse.

Un "Inicio de Periodo" es un grupo de presentación que indica el inicio de un nuevo periodo. Por esta razón, un inicio de periodo contiene un conjunto completo de segmentos funcionales necesarios para constituir una composición de visualización. Un inicio de periodo se proporciona en una posición que probablemente será elegida como el punto de inicio de reproducción y el comienzo de un capítulo en una película es un ejemplo.

Un "Punto de Adquisición" es un grupo de presentación que no es el inicio de un periodo, sino que contiene un conjunto completo de segmentos funcionales necesarios para constituir una composición de visualización posterior. Un Punto de Adquisición DS garantiza que los gráficos sean visualizados en forma total con la condición de que la reproducción sea iniciada a partir del Punto de Adquisición DS. En otras palabras, el Punto de Adquisición DS permite la composición de pantalla a partir de un punto intermedio en el periodo. Cada Punto de Adquisición DS se proporciona en una posición que podría ser elegida como un punto de inicio, tal como la posición que puede especificarse utilizando una búsqueda de tiempo. El término "búsqueda de tiempo" se refiere a una operación a través de la cual el usuario entra un número de minutos/segundos para localizar un punto correspondiente de reproducción. El tiempo es especificado por una entrada de usuario en unidades, es decir, de 10 segundos (o 10 minutos), de modo que los puntos de reproducción situados en intervalos 10 segundos (o 10 minutos) podrían ser especificados utilizando el tiempo de búsqueda. Los DSs de Punto de Adquisición son proporcionados en posiciones que pueden especificarse utilizando la búsqueda de tiempo, de modo que la reproducción del flujo de subtítulos gráficos se ejecuta por completo en respuesta a una búsqueda de tiempo.

Un DS de "Caso Normal" contiene sólo los datos de diferencia respecto al grupo de presentación anterior. Por ejemplo, si un DSv tiene los mismos subtítulos que un DSu inmediatamente anterior, aunque tiene una diferente composición de pantalla a partir del DSu, el DSv será un Caso Normal DS que sólo contiene un PCS y un END. Con esta disposición, no existe necesidad de proporcionar ODSs que ya hayan sido proporcionados. Como resultado, la cantidad de datos almacenados en el BD-ROM puede reducirse. Por otro lado, no es posible visualizar gráficos utilizando un Caso Normal DS sólo a menos que el DS contenga sólo los datos de diferencia.

Ahora se describen los segmentos de definición (ODS, WDS, y PDS). Un "Object\_definition\_segment" es un segmento funcional que define un objeto de gráficos. A continuación se describen los objetos gráficos. Los Clips AV grabados en los BD-ROMs caracterizan una calidad de imagen equivalente a la de las imágenes de televisión de alta definición. La resolución para la visualización de los objetos gráficos se establece en una resolución de alta equivalencia de 1920 x 1080. Esta alta resolución permite la reproducción de subtítulos de estilo de cine (por ejemplo, subtítulos de estilo de escritura a mano ondulada) en los BD-ROMs. Un objeto de gráficos está compuesto de una pluralidad de piezas de datos de coordenadas diferenciales. Los datos de coordenadas diferenciales expresan una cadena de píxeles que utiliza un código de píxeles que indica un valor de píxel y la longitud continua del valor de píxel. El código de píxel es de 8 bits de longitud y toma un valor de 1 a 255. Los datos de coordenadas

diferenciales son capaces de seleccionar 25 256 colores de una posibilidad de 16, 777, 216 de acuerdo con el código de pixel, y establecer el color de pixel. Se observa que cuando un objeto de gráficos es para la presentación de subtítulos, es necesario presentar los subtítulos mediante la colocación de las cadenas de texto en un fondo transparente. El ODS define los subtítulos gráficos de acuerdo con la estructura de datos mostrada en la figura 14A, como se muestra en la figura 14A, el ODS está compuesto de los siguientes campos: el campo "segment\_type" que indica que el segmento es del tipo ODS; el campo "segment\_length" que indica que la longitud de datos son del tipo ODS; el campo "object\_id" que únicamente identifica el objeto de gráficos que corresponde con los subtítulos gráficos en el periodo; el campo "object\_version\_number" que indica la versión del ODS en el periodo; el campo "signal\_on\_last\_sequence"; y el campo "object\_data\_fragment" que contiene una secuencia consecutiva de bytes que corresponden con parte o con la totalidad de los subtítulos gráficos.

Un "Segmento de Definición de Paleta (PDS)" es un segmento funcional que almacena datos de paleta. Los datos de paleta indican combinaciones de códigos de píxeles de 1 a 255 y los valores de pixel. Cada valor de pixel está compuesto de un componente de diferencia roja (valor Cr), un componente de diferencia azul (valor Cb), un componente de luminancia (valor Y), y una transparencia (valor T). Cada código de pixel en los datos de coordenadas diferenciales se convierte en un valor de píxel indicado por la paleta para generar un color. La estructura de datos de PDS se muestra en la figura 14B. Como se muestra en la figura 14B, el PDS incluye los siguientes campos: el campo "segment\_type" que indica que el segmento es del tipo PUS; el campo "segment\_length" que indica la longitud de datos del PDS; el campo "palette\_id" que identifica únicamente la paleta incluida en el PDS, el campo "palette\_version\_number" que indica la versión del PDS dentro del periodo; y el campo "palette\_entry" que lleva la información para cada entrada. El campo "palette\_entry" indica un componente de diferencia roja ("Cr\_value"), un componente de color de diferencia azul ("Cb\_value"), un componente de luminancia ("Y\_value"), y una transparencia ("T\_value") para cada entrada.

A continuación se describe un WDS.

Un segmento "window\_definition\_segment" es un segmento funcional que define el área rectangular en el plano de gráficos. Como se describió con anterioridad, la gestión de la memoria es continua a través de un Periodo con la condición de que el despeje y el suministro se realicen sólo dentro de un área rectangular fija en el plano de gráficos. El área rectangular en el plano de gráficos es llamado una "Ventana", y se define por una WDS. La figura 15A representa una estructura de datos de una WDS. Como se muestra en la figura, una WDS incluye los siguientes campos: el campo "window\_id" que identifica únicamente la Ventana en el plano de gráficos; el campo "window\_horizontal\_position" que indica la posición horizontal del píxel izquierdo superior en el plano de gráficos; y el campo "window\_vertical\_position" que indica la posición vertical del píxel izquierdo superior en el plano de gráficos; el campo "window\_width" que indica la anchura de la Ventana en el plano de gráficos; y el campo "window\_height" que indica la altura de la Ventana en el plano de gráficos.

A continuación se describen los valores que podrían tomar el campo "window\_horizontal\_position", el campo "window\_vertical\_position", y el campo "window\_width". Estos campos se refieren al sistema de coordenadas que define el área interna del plano de gráficos. Este plano de gráficos tiene un área de dos dimensiones que a su vez tiene un tamaño definido por los valores de "video\_height" y "video\_width".

El campo "window\_horizontal\_position" especifica la posición horizontal del píxel izquierdo superior de la ventana en el plano de gráficos, y de esta manera, toma el valor en el intervalo de 1 en "video\_width". El campo "window\_vertical\_position" especifica la posición vertical del píxel izquierdo superior de la ventana en el plano de gráficos, y de esta manera, toma el valor en el intervalo de 1 en "video\_height".

El campo "window\_width" especifica el ancho de la ventana en el plano de gráficos, y de esta manera, toma el valor en el intervalo de 1 a ("video\_width") - ("window\_horizontal\_position"). El campo "window\_height" especifica la altura de la Ventana en el plano de gráficos, y de esta manera, toma el valor del intervalo de 1 a ("video\_height") - ("window\_vertical\_position").

La posición y el tamaño de una ventana pueden ser definirse por cada Periodo utilizando los campos "window\_horizontal\_position", "window\_vertical\_position", "window\_width" y "window\_height" en el WDS. De esta manera, los ajustes podrían realizarse en el tiempo de la autorización, de manera que la Ventana no interfiera con los elementos de la imagen respecto al periodo de un Periodo. Por ejemplo, la Ventana podría realizarse de manera que aparezca en el margen deseado para garantizar que los subtítulos visualizados que utilizan gráficos sean observados con claridad. Debido a que una WDS podría ser definida para cada periodo, los gráficos son visualizados en una posición adecuada en la pantalla de visualización, puesto que los elementos de la imagen cambian con el tiempo. Esto mantiene que los gráficos sean visualizados en la posición adecuada para garantizar la vista clara de los gráficos. Como resultado, la calidad del producto de la película puede elevarse hasta el nivel de una película de cine, en la cual los subtítulos están integrados en la imagen.

A continuación describe un "Final del Segmento de Grupo de Presentación". El Final del Segmento de Grupo de presentación es un segmento funcional que indica que la transmisión de un grupo de presentación está completa, y se sitúa inmediatamente después del último ODS en el grupo de presentación. El Final del Segmento de Grupo de

Presentación incluye los siguientes campos: el campo "segment\_type" que indica que el segmento es el Final del tipo del grupo de presentación; y el campo "segment\_length" que indica la longitud de datos del Final del Segmento de Grupo de presentación. Los conjuntos del Final del Segmento de Grupo de presentación no requieren descripción, de manera específica, y de esta manera, no se representan en las figuras.

5 Esto concluye la descripción de ODS, PDS, WDS y Final. Ahora se describe un PCS.

10 El PCS es un segmento funcional que constituye una pantalla interactiva. La figura 15B representa una estructura de datos del PCS. Como se muestra en la figura 153, el PCS incluye los siguientes campos: "segment\_type"; "segment\_length"; "composition\_number"; "composition\_state"; "palette\_update"; "ref\_id\_palette"; y "composition\_object" (1) a (m).

15 El campo "composition\_number" identifica una actualización de gráficos en el grupo de presentación, utilizando un número de 0 a 15. De manera específica, el campo "composition\_number" se incrementa en uno para cada actualización de gráficos desde el comienzo del Periodo al PCS que contiene el campo "composition\_number".

El campo "composition\_state" indica si el grupo de presentación que se inicia a partir del PCS es un Caso Normal, un Punto de Adquisición, o un Inicio de Periodo.

20 El campo "señal\_palette\_update" indica si el PCS describe una actualización de visualización sólo de paleta. La actualización de visualización sólo de paleta es una actualización que se limita al reemplazo de la paleta con una nueva paleta. Para indicar una actualización de visualización sólo de paleta, el campo "señal\_palette\_update" se establece en 1.

25 El campo "palette\_id" indica si el PCS describe una actualización de visualización sólo de paleta. La actualización de visualización sólo de paleta es una actualización que se limita al reemplazo de la paleta con una nueva paleta. Para indicar una actualización de visualización sólo de paleta, el campo "palette\_id" se establece en 1.

30 Los campos "composition\_object" (1) a (n) contienen, cada uno, información de control para realizar una composición de visualización utilizando el grupo de presentación al cual pertenece el PCS. En la figura 15B, el campo "composition\_object" (i) se expande, como se indica por las líneas de trazo wd1, para ilustrar una estructura interna de los campos "composition\_object". Como se ilustra, el campo "composition\_object" (i) incluye los siguientes campos: "ref\_object\_id"; "ref\_id\_window"; "object\_cropped\_flag"; "object\_horizontal\_position"; "object\_vertical\_position"; e "cropping\_rectangle\_information" (1) (2) ... (n)".

35 El campo "ref\_object\_id" contiene un valor de referencia que es un identificador de subtítulos de gráficos ("object\_id"). Este valor de referencia indica los subtítulos de gráficos que serán utilizados para presentar la composición de visualización que corresponde con el campo "composition\_object" (i).

40 El campo "window\_id\_ref" contiene un valor de referencia que es un identificador de ventana ("window\_id"). Este valor de referencia especifica la ventana en la cual los subtítulos gráficos serán visualizados para presentar la composición de visualización que corresponde con el campo "composition\_object" (i).

45 El campo "object\_cropped\_flag" indica si los subtítulos gráficos están recortados o no en la memoria intermedia de objeto que será visualizado. Cuando el campo "object\_cropped\_flag" se establece en 1, los subtítulos gráficos recortados en la memoria intermedia son visualizados. Cuando el campo "object\_cropped\_flag" se establece en 0, los subtítulos gráficos recortados en la memoria intermedia del objeto no se visualizan.

50 El campo "object\_horizontal\_position" especifica la posición horizontal del píxel izquierdo superior de los subtítulos gráficos en el plano de gráficos.

El campo "object\_vertical\_position" especifica la posición vertical del píxel izquierdo superior de los subtítulos gráficos en el plano de gráficos.

55 Los campos "cropping\_rectangle\_information (1), (2) ... (n)" son válidos cuando el campo "object\_cropped\_flag" se establece en 1. El campo "cropping\_rectangle\_information (i)" se expande, como se indica por las líneas de trazo wd2, para ilustrar una estructura interna del campo "composition\_rectangle\_information". Como se indica por las líneas de trazo, el campo "cropping\_rectangle\_information (i)" incluye los siguientes campos: "object\_cropping\_horizontal\_position"; "object\_cropping\_vertical\_position"; "object\_cropping\_width"; y "object\_cropping\_height".

60 El campo "object\_cropping\_horizontal\_position" especifica la posición horizontal del píxel de esquina izquierda superior de un rectángulo recortado para subtítulos gráficos en el plano de gráficos. El rectángulo recortado es utilizado para ondular la porción de los subtítulos gráficos y corresponde con una "Región" en el estándar ESTI EN 300 743.

65

El campo "object\_cropping\_vertical\_position" especifica la posición vertical del píxel izquierdo superior del objeto de gráficos en el plano de gráficos.

El campo "object\_cropping\_width" especifica la anchura del rectángulo recortado en el objeto de gráficos.

5

El campo "object\_cropping\_height" especifica el ancho del rectángulo recortado en el objeto de gráficos.

Esto concluye la descripción de la estructura de datos de POS. A continuación se describe un ejemplo específico del PCS. En el ejemplo, los subtítulos "Honestamente" y "Lo siento" son visualizados en secuencia mediante la escritura en una pluralidad de planos de gráficos a medida que continúa la reproducción de video. El Periodo en este ejemplo incluye DS1 (Inicio Periodo) y DS2 (Caso Normal). El DS1 incluye una WDS que define una ventana en la cual los subtítulos serán visualizados, un ODS que representa la línea "Honestamente", "Lo siento", y un primer PCS. El DS2 (Caso Normal) incluye un segundo PCS.

10

A continuación se describe la descripción de datos de cada PCS. La figura 16A representa ejemplos del WDS y POS incluidos en el grupo de presentación. La figura 16B representa un ejemplo del PCS en el grupo de presentación.

15

En la figura 16A, el campo "window\_horizontal\_position" y el valor de campo "vertical\_window" en el WDS especifican las coordenadas izquierda superior LP1 de la ventana en el plano de gráficos. El campo "window\_width" y el campo "window\_height" en el WDS especifican la altura y la anchura de la ventana.

20

En la figura 16A el campo "object\_cropping\_horizontal\_position" y el campo "window\_vertical\_position" que se incluyen en la información de recorte especifican un punto de base SDT de un rectángulo de recorte en un sistema de coordenadas cuyo origen es la izquierda superior del objeto de gráficos en la memoria intermedia de objeto. El rectángulo de recorte (encerrado por una línea gruesa) entonces se define utilizando los valores del campo "object\_cropping\_height", el campo "object\_cropping\_width" y el punto de base STD. El objeto de gráficos recortados entonces se sitúa en una región cp1 (encerrada por una línea de trazos) de modo que la esquina izquierda superior del objeto de gráficos recortados se sitúa en un píxel especificado por un valor de campo "object\_horizontal\_position" y un valor de campo de posición de objeto vertical en el sistema de coordenadas del plano de gráficos. Esto provoca que los subtítulos "Honestamente" sean escritos en la ventana del plano de gráficos. En consecuencia, la siguiente línea de los subtítulos "Honestamente" se superpone con la imagen en movimiento.

25

30

La figura 16B representa el PCS en DS2. Debido a que el WDS en la figura 16B es el mismo que el de la figura 17, se omite la descripción del WDS. La información de recorte en la figura 16B, sin embargo, difiere de la información de la figura 16A. El campo "object\_cropping\_horizontal\_position" y el campo "object\_cropping\_vertical\_position" especifica las coordenadas izquierda superior de un rectángulo de recorte que corresponde con "Lo siento" de la línea "Honestamente, lo siento", y el campo "object\_cropping\_height" y el campo "object\_cropping\_width" especifica la altura y la anchura del rectángulo de recorte que corresponde con "Lo siento". Esto provoca que "Lo siento" se proporcione en la ventana del plano de gráficos. En consecuencia, el subtítulo "Lo siento" se superpone con la imagen en movimiento.

35

40

Esto concluye la descripción de los segmentos funcionales. A continuación se describe cómo los grupos de presentación que incluyen el PCSs y ODSs son distribuidos en el eje de tiempo de reproducción del clip AV. Un Periodo es un periodo en el eje de tiempo de reproducción a través del cual la gestión de la memoria es continua, y cada Periodo constituye uno o más grupos de presentación. Por lo tanto, en la emisión, es el modo en el cual uno o más de los grupos de presentación se distribuyen en el eje de tiempo de reproducción. Se observa que el eje de tiempo de reproducción se define para prescribir las temporizaciones de decodificación y las temporizaciones de reproducción para cada marco de datos de imagen que constituye el flujo de video, que se multiplexa en el clip AV. La temporización de decodificación y la temporización de reproducción se expresadas en una exactitud de 90 KHz. El DTS y PTS unidos con el PCS y ODS en el grupo de presentación especifican las temporizaciones para establecer el control sincronizado en el eje de tiempo de reproducción. En otras palabras, los DSs están distribuidos al eje de tiempo de reproducción con el objeto de realizar el control de sincronización utilizando los DTSs y PTSs asociados con los PCSs y ODSs.

45

50

Se supone que un DS<sub>n</sub> indica un grupo de presentación arbitrario de los grupos de presentación que pertenecen al Periodo. Entonces, el DS<sub>n</sub> se distribuye en el eje de tiempo de reproducción utilizando un PTS y DTS que son ajustados como se muestra en la figura 17. La figura 17 muestra el eje de tiempo de reproducción del clip AV al cual ha sido distribuido en el DS<sub>n</sub>. En la figura 17, el inicio del periodo DS<sub>n</sub> se especifica por un valor DTS (DTS(DS<sub>n</sub>[PCS])) de un PCS que pertenece al DS<sub>n</sub>, y el fin del periodo se especifica por un valor PTS (PTS(DS<sub>n</sub>[PCS])) del mismo PCS. La temporización para la primera visualización también se especifica por el valor PTS (PTS(DS<sub>n</sub>[PCS])) del PCS. Si la temporización de una imagen deseada en un flujo de video se compara con el PTS(DS<sub>n</sub>[PCS]), la primera presentación o visualización del DS<sub>n</sub> será sincronizada con el flujo de video.

55

60

El PTS(DS<sub>n</sub>[PCS]) es un valor obtenido mediante la adición de un periodo para la decodificación ODS (DECODEDURACION) al DTS(DS<sub>n</sub>[PCS]).

65

El ODS necesario para la primera visualización se decodifica dentro de la DECODEDURACION. En la figura 17, un periodo mc1 es un periodo durante el cual se decodifica un ODS(ODSm) arbitrario que pertenece al DSn. El punto de inicio del periodo de decodificación mc1 se especifica por DTS(ODSn[ODSm]) y el punto de finalización del periodo de decodificación mc1 se especifica por PTS(ODSn[ODSm]).

5 Por lo tanto, el Periodo se prescribe mediante la distribución de cada uno de los ODSs en el Periodo al eje de tiempo de reproducción. Esto concluye la descripción de la distribución al eje de tiempo de reproducción.

10 Esto concluye la descripción del flujo de gráficos.

15 La figura 18 representa los tipos de subtítulos gráficos definidos por ODSs. La figura 18A representa subtítulos gráficos presentados en el alfabeto Hiragana, que es uno de los alfabetos japoneses. La figura 18B representa subtítulos gráficos presentados con una lectura Kana. La figura 18C representa subtítulos gráficos en caracteres ampliados. Las figuras 18D y 18E representan subtítulos gráficos presentados en caracteres estilizados, cada uno de los cuales aparece que tiene una profundidad. Se observa que los caracteres en los subtítulos representados en la figura 18D son aquellos observados a partir de un ángulo ligeramente diferente de los caracteres en los subtítulos representados en la figura 18E. De esta manera, los caracteres estilizados de uno de los ángulos de observación podrían presentarse como los subtítulos de vista izquierda y los otros como de la vista derecha, en sincronización con las imágenes de video de vista izquierda y las imágenes de video de vista derecha. Como consecuencia, se realiza la observación estereoscópica de los subtítulos, además de la observación estereoscópica de las imágenes de video. Estos tipos de subtítulos son utilizados, de manera selectiva, en función del control de visualización de los subtítulos, con la condición de que sea válido el control de visualización de los subtítulos.

25 A continuación se describe una mejora sobre la implementación de la observación estereoscópica utilizando este flujo de gráficos.

La figura 19 representa cómo se decodifican un flujo de subtítulos para la presentación de la Visión de base y un flujo de subtítulos para la presentación de una Visión mejorada.

30 Con el propósito de realizar la observación estereoscópica, deben proporcionarse dos sistemas de decodificador de gráficos, plano de gráficos y plano de video como se describió con anterioridad necesitan. Uno de los dos sistemas es para la presentación del Visión de base y el decodificador de gráficos, el plano de gráficos y el plano de video en el sistema Visión de base son referidos como un decodificador de gráficos básico, un plano de gráficos básico y un plano de video básico, respectivamente. De manera similar, el plano de gráficos y el plano de video en el sistema de Visión mejorada son referidos como un decodificador mejorado de gráficos, un plano mejorado de gráficos y un plano mejorado de video, respectivamente.

40 Como se describió con anterioridad, los paquetes de origen que tienen las PIDs que caen dentro del intervalo de 0x1220 a 0x123F son decodificados a través del decodificador de gráficos básico, de modo que los subtítulos gráficos obtenidos mediante la decodificación de los paquetes de origen son almacenados en la memoria intermedia de objeto incluida en el decodificador de gráficos básico, proporcionando el plano de gráficos básicos para que esté superpuesto con las imágenes almacenadas en el plano de gráficos básico.

45 En paralelo con lo anterior, los paquetes de origen que tienen las PIDs que caen dentro del intervalo de 0x1240 a 0x125F son decodificados, de modo que los subtítulos gráficos obtenidos mediante la decodificación de los paquetes de origen son almacenados en la memoria intermedia del objeto incluida en el decodificador de gráficos mejorado, proporcionados en el plano mejorado de gráficos para que sean superpuestos con las imágenes almacenadas en el plano mejorado de gráficos.

50 Aquí, el par de subtítulos gráficos configurados para presentar diferentes perspectivas de lado a lado de los caracteres con una profundidad mostrada en la figura 18 son presentados en un plano de gráficos básico y en el otro del plano mejorado de gráficos. Como resultado, los gráficos aparecen más cerca que las imágenes de video hacia el observador.

55 La figura 20 representa un ejemplo de una imagen estereoscópica, percibida por el observador cuando se reproduce un par del flujo de Visión de base y los flujos de video de Visión mejorada son ejecutados en sincronía con la reproducción del par de flujo de Visión de base y flujo de subtítulos de Visión mejorada. Como los gráficos son proporcionados en cada uno del plano de gráficos básico y el plano mejorado de gráficos, los subtítulos estereoscópicos son presentados en las imágenes de video estereoscópico.

60 La figura 21 representa cómo la visualización de los subtítulos estereoscópicos se ve afectada por las coordenadas de la ventana en el plano de gráficos definido por el campo "window\_horizontal\_position" y el campo "window\_vertical\_position" y las coordenadas de los subtítulos gráficos en el plano de gráficos definido por el campo "object\_horizontal\_position" y el campo "object\_vertical\_position". En la figura 21, el término "desplazamiento" se refiere a la distancia entre (i) la ventana y los subtítulos gráficos en el plano de gráficos de vista izquierda y (ii) la ventana y los subtítulos gráficos en el plano de gráficos de vista derecha. La figura 21A muestra un ejemplo en el

cual el desplazamiento es más grande y de esta manera, la separación entre los subtítulos de vista izquierda y los subtítulos de vista derecha es más grande. Por otro lado, la figura 21B muestra un ejemplo en el cual el desplazamiento es más pequeño y de esta manera, es más pequeña la separación entre los subtítulos de vista izquierda y los subtítulos de vista derecha.

5 Como se muestra en la figura 21A, los subtítulos estereoscópicos son percibidos que aparecen más cerca hacia el observador con el incremento en la distancia entre (i) la posición de la ventana (y de esta manera, los subtítulos gráficos) en el plano de gráficos de vista izquierda e (ii) la posición de la ventana (y de esta manera, los subtítulos gráficos) en el plano de gráficos de vista derecha. Por el contrario, los subtítulos estereoscópicos son percibidos que parecen más lejanos del observador con una disminución en la distancia entre (i) la posición de la ventana (y de esta manera, los subtítulos gráficos) en el plano de gráficos de vista izquierda y (ii) la posición de la ventana (y de esta manera, los subtítulos gráficos) en el plano de gráficos de vista derecha.

15 En vista de lo anterior, los principios, en el momento de la autorización, el PCS del flujo de gráficos de la Visión de base y el PCS del flujo de la Visión mejorada necesitan establecerse adecuadamente en un modo en el que el campo "window\_horizontal\_position", el campo "window\_vertical\_position", el campo "object\_horizontal\_position", el campo "object\_vertical\_position" de los respectivos PCSs definen las coordenadas adecuadas para provocar que los subtítulos estereoscópicos aparezcan en la posición adecuada, de manera relativa, a las imágenes de video estereoscópico.

20 Esto concluye la descripción de la estructura interna del flujo de subtítulos de la Visión de base y la Visión mejorada. Ahora se describe un archivo de información de clip.

25 Los subtítulos podrían presentarse a través del flujo de subtítulos de gráficos descrito con anterioridad que es definido por los datos de coordenadas diferenciales gráficos o a través de un flujo de subtítulos de texto definido por el código de texto y la fuente. Los tipos respectivos de flujos de subtítulos difieren en la estructura de datos, aunque ambos son utilizados para presentar subtítulos en el mismo modo. Si se compara con un flujo de subtítulos de prueba, un flujo de subtítulos gráficos requiere más problemas en el momento de la autorización, aunque es más ventajoso porque la profundidad de la observación estereoscópica se expresa de manera adecuada, y de así se realiza una reproducción de alta calidad.

30 <Archivo de información de clip>

35 La figura 22 representa un ejemplo del archivo de información de clip. Como se muestra en la figura, cada archivo de información de clip contiene la información de gestión para un clip AV. Los archivos de información de clip son proporcionados en una correspondencia de uno a uno con los clips Ay, y el cada uno está compuesto de una tabla de atributo de flujo y una tabla de mapa de entrada.

40 Una línea de dirección zh1 muestra un acercamiento de una estructura interna de una tabla de atributo de flujo. Como se muestra mediante la línea de dirección, la tabla de atributo de flujo contiene, para cada PID, una pieza de la información de atributo de un flujo correspondiente incluido en el clip AV. La información de atributo incluye diferente información para cada flujo de Visión de base y flujo de Visión mejorada.

45 Una línea de dirección zh2 muestra un acercamiento de una estructura interna del flujo de Visión de base. Como se muestra mediante la línea de dirección, la información de atributo de flujo del flujo de Visión de base compuesta de los paquetes TS que tienen la PID = 0x1011 especifican el códec, la resolución, la relación entre dimensiones y la relación de marco.

50 A continuación se describe una estructura interna de la tabla de mapa de entrada.

La tabla de mapa de entrada muestra una relación entre un número de paquetes de origen de un paquete arbitrario de origen y un PTS en un eje de tiempo STC de entre los ejes de tiempo STC especificados con el uso de una ID de paquete.

55 El eje de tiempo STC es un eje de tiempo de un MPEG2-TS definido para indicar el tiempo de decodificación y el tiempo de visualización. Una "Secuencia STC" se refiere a una serie de paquetes de origen que están sin ninguna discontinuidad en el STC (Reloj de Tiempo de Sistema), que es el sistema de base de tiempo para los flujos AV. La figura 23A representa una estructura interna de la tabla de mapa de entrada. Una línea de dirección eh1 muestra un acercamiento de la estructura interna de la tabla de mapa de entrada.

60 Como se muestra mediante la línea de dirección eh1, los mapas de entrada son proporcionados uno para cada flujo elemental de paquetes compuesto de una pluralidad de tipos de paquetes TS. De manera más específica, un mapa de entrada se proporciona para un flujo de Visión de base compuesto de los paquetes TS que tienen la PID = 0x1011, y un mapa de entrada para un flujo de Visión mejorada compuesto de los paquetes TS que tienen la PID = 65 0x1012. Los mapas de entrada indican una pluralidad de "Puntos de Entrada", cada uno de los cuales es la información constituida de un par de un PTS y un SPN. Cada punto de entrada tiene, además del PTS y SPN, una

señal de procedimiento de visualización (una señal 'cambio de ángulo') que indica si es posible la decodificación de este SPN. Asimismo, un valor que es incrementado para cada punto de entrada a partir del punto de inicio de O es llamado una "ID de punto de entrada" (de aquí en adelante es referido como "EP\_ID").

5 Con el uso de este mapa de entrada, se permite que el aparato de reproducción especifique la posición de un paquete de origen que corresponde con un punto arbitrario en el eje de tiempo del flujo de video. Por ejemplo, cuando se realiza una operación especial de reproducción, tal como el adelantado rápido o el rebobinado, se permite, el aparato de reproducción ejecute, de manera efectiva, la reproducción sin analizar un clip AV, mediante la selección de una imagen I grabada en el mapa de entrada como el punto de inicio de reproducción. Asimismo, el  
10 mapa de entrada es proporcionado para cada flujo de video multiplexado en el clip AV, y son gestionados con el uso de PIDs.

La línea de dirección eh2 muestra un acercamiento de una estructura interna de un mapa de entrada de un flujo elemental compuesto de paquetes de origen que tienen la PID = 0x1011. El mapa de entrada indica los puntos de  
15 entrada que corresponden con EP ID = 0, EP ID = 1, EP ID = 2, y EP ID = 3. El punto de entrada que corresponde con EP\_ID = 0 está compuesto de una señal de cambio de ángulo establecido en activo, un SPN = 3, y un PTS = 80000. El punto de entrada que corresponde con EP\_ID = 1 está compuesto de una señal de cambio de ángulo establecido en inactivo, un SPN = 1500, y un PTS = 270000.

20 El punto de entrada que corresponde con EP\_ID = 2 está compuesto de una señal de cambio de ángulo establecido en inactivo, un SPN = 3200, y un PTS = 360000. El punto de entrada que corresponde con EP\_ID = 3 está compuesto de una señal de cambio de ángulo establecido en inactivo, un SPN = 4800, y un PTS = 450000.

La Figura 23B muestra los paquetes de origen especificados por la pluralidad de puntos de entrada en el mapa de  
25 entrada que corresponde con los paquetes TS PID = 0x1011 mostrados en la figura 23A. El punto de entrada que corresponde con EP\_ID = 0 indica SPN = 3, y este número de paquete de origen es asociado con PTS = 80000. El punto de entrada que corresponde con EP\_ID = 1 indica SPN = 1500, y este número de paquetes de origen está asociado con PTS = 270000.

30 El punto de entrada que corresponde con EP\_ID = 2 indica el paquete de origen que tiene SPN = 3200, y este número de paquete de origen está asociado con PTS = 360000. El punto de entrada que corresponde con EP\_ID = 3 indica el paquete de origen que tiene SPN = 4800, y este número de paquete de origen está asociado con PTS = 450000.

35 La figura 24 representa los puntos de entrada registrados en un mapa de entrada. La primera hilera representa un eje de tiempo estipulado a través de una secuencia STC. La segunda hilera representa un mapa de entrada en la información de clip. La tercera hilera representa las secuencias de paquete de origen en la secuencia STC.

40 Las flechas te1, te2, te3, y te4 muestran, de manera esquemática, una relación de correspondencia entre los puntos de reproducción t1, t11, t21, y t31 en el eje de tiempo STC y los respectivos puntos de entrada. Las flechas sh1, sh2, sh3, y sh4 muestran, de manera esquemática, una relación de correspondencia entre SPN = n1, n11, n21, y n31 y los respectivos puntos de entrada.

Se considera que el mapa de entrada especifica los paquetes de origen que tienen SPN = n1, de entre los paquetes  
45 20 de origen en la secuencia ATC. En el caso de este mapa de entrada, el PTS se establece para indicar t1 en la secuencia STC. Este mapa de entrada permite que el aparato de reproducción ejecute el acceso aleatorio a SPN = n1 en la secuencia ATC, con el uso del punto de tiempo PTS = t1 en la secuencia ATC. Asimismo, si el paquete de origen SPN n21 se especifica entre los paquetes de origen en la secuencia ATC, en el PTS del mapa de entrada se establece para indicar t21 en la secuencia ATC. Este mapa de entrada permite que el aparato de reproducción  
50 ejecute el acceso aleatorio a SPN n21 en la secuencia ATC, con el uso del punto de tiempo PTS = t21.

La figura 25 representa cómo son establecidos los mapas de entrada que corresponden con cada una de la vista  
izquierda y la vista derecha. De acuerdo con las correspondencias en la figura 25, un número de paquete de origen en la secuencia ATC se graba como el número de paquete de origen de cada mapa de entrada y un PTS en la  
55 secuencia ATC se graba como el PTS de cada mapa de entrada. Los mapas de entrada indican como corresponden los paquetes de origen con el eje de tiempo.

60 Las flechas th1, th2, th3, y th4 muestran, de manera esquemática, la correspondencia entre los puntos de tiempo de reproducción t1 y t2 en el eje de tiempo STC y los puntos de entrada. Las flechas sh1, sh2, sh3, y sh4 muestran, de manera esquemática, la correspondencia entre el SPN = n1, n11, n8, y n18 en la secuencia ATC.

La quinta hilera representa las extensiones de la vista izquierda y la vista derecha grabadas mediante el intercalado, y son las mismas que en las figuras descritas con anterioridad. La cuarta hilera muestra mapas de entrada que corresponden, respectivamente, con PID = 0x1011 y PID = 0x1012. El mapa de entrada que corresponde con PID =  
65 0x1011 incluye un punto de entrada que indica n1 y un punto de entrada que corresponde con n8. Estos puntos de entrada indican las correspondencias entre n1 y n8, y t1 y t2 en el eje de tiempo STC. El mapa de entrada que

corresponde con PID = 0x1012 incluye un punto de entrada que indica n11 y un punto de entrada que indica n18. Estos puntos de entrada muestran las correspondencias entre n11 y n18, y t1 y t2 en el eje de tiempo STC.

5 Es decir, las extensiones de vista izquierda y derecha que serán reproducidas en el mismo punto de tiempo en el eje de tiempo, podrían ser grabadas en posiciones ampliamente separadas en el área de grabación de datos AV. Incluso, con el uso de los mapas de entrada que corresponden, respectivamente, con las extensiones, los paquetes de origen en el inicio de la extensión de vista derecha y la extensión de vista izquierda podrían ser entrados, de manera única, en función del correspondiente PTS.

10 Esto concluye la descripción de los archivos de información de clip. A continuación, son descritos los detalles de la información de la lista de reproducción.

15 La figura 26 representa una estructura de datos de la información de la Lista de reproducción. En la figura 26, la información de la Lista de reproducción mostrada por la línea de dirección mp1 incluye la información de atributo de reproducción, la información de Trayectoria principal, una tabla de información de Subtrayectoria y los datos de extensión.

20 En primer lugar, se describe la información de atributo de reproducción. La línea de dirección mp3 muestra un acercamiento de una estructura interna de la información de atributo de reproducción. Como se muestra con la línea de dirección mp3, la información de atributo de reproducción incluye el "número de versión" que indica la versión de los estándares en los cuales está basado el contenido la información de atributo de reproducción incluye "número de versión" que indica la versión de los estándares en los cuales está basado el contenido, "tipo de reproducción", y "señal de reproducción estereoscópica". El campo "número de versión" podría almacenar un valor tal como "2.00" que indica la versión del formato de aplicación BD-ROM El campo "tipo de reproducción" provoca que un aparato de reproducción ejecute la reproducción "secuencial" o "aleatoria/al azar. La reproducción secuencial va a reproducir los Elementos de reproducción incluidos en una Lista de reproducción en orden desde el comienzo.

30 A continuación, se describe la información de la Trayectoria principal. La línea de dirección mp1 muestra un acercamiento de la estructura interna de la información de Trayectoria principal. Como se muestra mediante la flecha mp1, una Trayectoria principal está definida por una pluralidad de piezas de información de Elemento de reproducción. La información del Elemento de reproducción define una sección lógica de reproducción que constituye la Trayectoria principal. La estructura de la información del Elemento de reproducción se muestra en acercamiento mediante la línea de dirección mp2. Como se muestra a través de la línea de dirección, la información del Elemento de reproducción está constituida de conjuntos de un "Clip\_information\_file\_name" que indica un nombre de archivo de la información de sección de reproducción de un clip AV que pertenece al punto de entrada y al punto de salida de la sección de reproducción, un "Clip\_codec\_identifier" que indica un procedimiento de codificación de un clip AV, un "is\_muti\_angle" que indica si un Elemento de reproducción es de múltiples ángulos, una "connection\_condition" que indica el estado de conexión entre el Elemento de reproducción (el Elemento de reproducción actual) y el Elemento de reproducción que es inmediatamente previo al actual Elemento de reproducción (el Elemento de reproducción anterior), una "ref\_to\_STC\_id [0]" que indica de manera única una secuencia -que indica únicamente una "STC\_Sequence" de objetivo mediante el Elemento de reproducción, una "IN\_time" que es la información de tiempo que indica el punto de inicio de la sección de reproducción, una "OUT\_time" que es la información de tiempo que indica el punto de finalización de la sección de reproducción, una "UO\_mask\_table" que indica qué operación de usuario será enmascarada en el Elemento de reproducción, una "PlayItem\_random\_access\_flag" que indica si permite el acceso aleatorio durante el Elemento de reproducción, un "still\_mode" que indica si continúa la visualización estática de la última imagen una vez que ha finalizado la reproducción del Elemento de reproducción, y una "multi\_clip\_entry". Entre estos, los elementos que son vías de reproducción son el par del "IN\_time" que es la información de tiempo que indica el punto de inicio de la sección de reproducción y la "OUT\_time" que es la información de tiempo que indica el punto de finalización de la sección de reproducción. La información de la trayectoria de reproducción está compuesta de este par de "IN\_time" y "OUT\_time".

55 La "STN\_table" (tabla del número de flujo) es una tabla en la cual los pares compuestos de una entrada de flujo, incluyendo un ID de paquete, y un atributo de flujo, son distribuidos hacia un número de flujo lógico. El orden de los pares de entrada de flujo y de atributo de flujo en la "STN\_table" indica la clasificación de prioridad de los flujos correspondientes.

60 Cuando un indicador de Visión de base es 0, la Visión de base es Izquierda, y cuando el indicador de Visión de base es 1, la Visión de base es Derecha.

65 La figura 27 representa una estructura interna de una tabla de información de Subtrayectoria. La línea de dirección su1 muestra un acercamiento de la estructura interna de la información de Subtrayectoria. Como se muestra a través de la línea de dirección su1, la tabla de información de Subtrayectoria incluye una pluralidad de piezas de información de la Subtrayectoria 1, 2, 3 ... m. Estas piezas de información de Subtrayectoria son una pluralidad de instancias derivadas a partir de una estructura de clase y de esta manera, tienen una estructura interna común. La línea de dirección su2 muestra un acercamiento de la estructura interna compartida de la información de

- Subtrayectoria. Como se muestra a través de la línea de dirección, cada pieza de la información de Subtrayectoria incluye un tipo de Subtrayectoria que indica un tipo de Subtrayectoria y una o más piezas de información del SubElemento de reproducción (... información del SubElemento de reproducción #1 en VOB#m ...). La línea de dirección su3 muestra un acercamiento de la estructura interna del SubElemento de reproducción. Como se muestra
- 5 a través de la línea de dirección, cada pieza de la información del SubElemento de reproducción está compuesta de un "Clip\_information\_file\_name", un "Clip\_codec\_identifier", una "ref\_to\_STC\_id [0]", un "SubPlayItem\_IN\_time", un "SubPlayItem\_OUT\_time", un "sync\_PlayItem\_id", y un "sync\_start\_PTS\_of\_PlayItem". A continuación se describe la estructura interna de un SubElemento de reproducción.
- 10 El "Clip\_information\_file\_name" es información que especifica de manera única, a través del nombre del archivo de la información del clip, un SubClip que corresponde con un SubElemento de reproducción.
- El "Clip\_codec\_identifier" indica un procedimiento de codificación del clip AV.
- 15 La "ref\_to\_STC\_id [0]" indica de manera única una "STC\_Sequence" objetivo a través del SubElemento de reproducción.
- El "SubPlayItem\_IN\_time" es información que indica un punto de inicio del SubElemento de reproducción en el eje de tiempo de reproducción de un SubClip.
- 20 El "SubPlayItem\_OUT\_time" es información que indica el punto de finalización del SubElemento de reproducción en el eje de tiempo de reproducción del SubClip.
- El "sync\_PlayItem\_id" es información que identifica de manera única un Elemento de reproducción, entre los Elementos de reproducción en la Trayectoria principal, para que sea sincronizado con el SubElemento de reproducción. El "SubPlayItem\_IN\_time" existe en el eje de tiempo de reproducción del Elemento de reproducción designado por la "sync\_PlayItem\_id".
- 25 El "sync\_start\_PTS\_of\_PlayItem" indica dónde, en el eje de tiempo de reproducción del Elemento de reproducción especificado por la "sync\_PlayItem\_id", que existe un punto de inicio del SubElemento de reproducción especificado por el "SubElemento de reproducción", con la precisión de tiempo de 45 KHz.
- 30 La figura 28 representa las secciones de reproducción definidas para cada una de la vista izquierda y la vista derecha. La figura 28 está dibujada en base de la figura 14. De manera más específica, el "IN\_time" y el "OUT\_time" de un Elemento de reproducción se indican en el eje de tiempo en la segunda hilera de la figura 14 en la cual está basada la figura 28. En el eje de tiempo de la primera hilera, se dibujan el "IN\_time" y "OUT\_time" de un SubElemento de reproducción. De la tercera a la quinta hilera son idénticas con las porciones correspondientes de la figura 14. Las imágenes 1 de la vista izquierda y la vista derecha residen en el mismo punto en el eje de tiempo.
- 35 La vista izquierda y la vista derecha están asociadas entre sí a través de la información del Elemento de reproducción y la información del Subelemento de reproducción.
- A continuación se describe los datos de extensión. La figura 18 muestra una estructura interna de los datos de extensión en la información de la Lista de reproducción. Una línea de dirección et1 muestra un acercamiento de la estructura interna de los datos de extensión. Como se muestra a través de esta línea de dirección, los datos de extensión están compuestos de los campos "STN\_table\_extension" que corresponden, respectivamente, con las piezas de información del Elemento de reproducción #1 a #N. La línea de dirección et2 muestra un acercamiento de una estructura interna de una "STN\_table\_extension" que corresponde con la pieza de información del Elemento de reproducción #1. Como se muestra a través de esta línea de dirección, la "STN\_table\_extension" que corresponde
- 50 con la pieza de información del Elemento de reproducción #1 incluye la "tabla de número de flujo de video".
- La figura 29 representa una estructura interna de una tabla de número de flujo de video. Como se indica mediante la línea de dirección mh1, la tabla de número de flujo de video está compuesta de un par de campos, los cuales son "stream\_entry" y "stream\_attribute".
- 55 El campo "stream\_entry" está compuesto de los siguientes campos: "ref\_to\_stream\_PID\_of\_main\_Clip" que indica el valor de referencia para PID de los paquetes PES que constituyen el flujo de video primario; "video\_format" que indica un procedimiento de visualización de video tal como NTSC y PAL; y "frame\_rate" que indica 1/24 segundos o 1/29,94 segundos. La figura 30 representa una estructura interna de una tabla de información de flujo de subtítulos incluida en "STN\_table". La tabla de información de flujo de subtítulos en la "STN\_table" está compuesta de la "información de procedimiento de visualización" y "N piezas de información de flujo". Las n piezas de información de flujo están asociadas en una relación de uno a uno con los números de flujo y cada una está compuesta de los campos "stream\_entry" y "stream\_attribute". La línea de dirección gh1 muestra un acercamiento de una estructura interna de "stream\_entry". Cada "stream\_entry" está compuesta de un campo "ref\_to\_stream\_PID\_of\_main\_Clip" o de manera alternativa, de un conjunto de campos "ref\_to\_SubPath\_id", "ref\_to\_SubClip\_entry\_id" y "ref\_to\_stream\_PID\_of\_subClip". El campo "ref\_to\_stream\_PID\_of\_SubClip" indica la PID de un flujo de subtítulos, si
- 60
- 65

el flujo de subtítulos corresponde con el número de flujo está contenido en el mismo AV Clip con un flujo de video.

Como se indica a través de la línea de dirección gh2, el campo "stream\_attribute" está compuesto de un "atributo de lenguaje" y "atributo de carácter". La línea de dirección gh3 indica un acercamiento de una estructura interna del atributo de carácter. Como se indica por la línea de dirección, el atributo de carácter está compuesto del "tipo de alfabeto" y "tamaño de carácter". La línea de dirección gh4 indica un acercamiento de una estructura interna del tipo de alfabeto. Como se indica por la línea de dirección gh4, el tipo de alfabeto indica si el flujo de subtítulos asociado con el "stream\_attribute" vuelve a imprimir los subtítulos en el alfabeto Hiragana o caracteres con la lectura Kana. El carácter con la lectura Kana se refiere a los subtítulos representados con "visualización normal con la lectura Kana (o pronunciación)". Como una variación del atributo de carácter, los subtítulos en el "alfabeto de Katakana" podrían ser seleccionados.

La línea de dirección gh5 indica un acercamiento de una estructura interna del tamaño del carácter. Como se indica por la línea de dirección gh5m, el tamaño del carácter indica si el flujo de subtítulos asociado con el "stream\_attribute" representa subtítulos con caracteres de tamaño grande, caracteres de tamaño normal, o caracteres de tamaño pequeño.

La figura 30B representa una estructura interna de la información de formato de visualización incluida en la tabla de información de flujo de subtítulos. Como se representa en la figura, la información de formato de visualización podría ser establecida en "1" para indicar que es válido el control del formato de visualización basado en el ajuste de la edad del usuario de un aparato de reproducción, o en "0" para indicar que es inválido el control de formato de visualización basado en el ajuste de la edad del usuario de un aparato de reproducción.

Esto concluye la descripción de la tabla de número de flujo de subtítulos. A continuación se describen los datos de extensión. La figura 31 representa una estructura interna de los datos de extensión incluidos en la información de la Lista de reproducción. La línea de dirección et1 muestra un acercamiento de la estructura interna de los datos de extensión. Como se indica por la línea de dirección, los datos de extensión están compuestos de los campos "STN\_table\_extension" que corresponden de uno a uno con las piezas de la información del Elemento de reproducción #1-#N. La línea de dirección et2 muestra un acercamiento de una estructura interna de la "STN\_table\_extension" que corresponde con la información del Elemento de reproducción #1. Como se indica por la línea de dirección, la "STN\_table\_extension" que corresponde con la información del Elemento de reproducción #1 incluye una "tabla de número de flujo de video".

La figura 32 representa una estructura interna de la tabla de número de flujo de video.

La tabla de número de flujo de video incluye N pares de señales de "enhanced\_view\_is\_available" y señales de "depth\_is\_available", y N pares f1 de "stream\_entries" y "stream\_attributes". Estos pares están asociados con los números de flujo 1 a N, y una señal de "enhanced\_view\_is\_available" puede especificar únicamente uno de los pares con el uso de un número de flujo de 1 a N. Los pares de "stream\_entry" y "stream\_attribute" también pueden especificarse de manera única con el uso de un número de flujo de 1 a N.

Como se indica con la línea de dirección vh1, la "stream\_entry" incluye una "ref\_to\_stream\_PID\_of\_main\_Clip" que indica el valor de referencia para la PID asignada a los paquetes PES que constituyen el flujo de video primario. Como se indica por la línea de dirección vh2, el "stream\_attribute" incluye un campo "video\_format" y un campo "frame\_rate".

El orden de estas "stream\_entries" en estas tablas indica el orden de prioridad de la selección de flujo cuando el aparato de reproducción selecciona un flujo. En otras palabras, el aparato de reproducción selecciona, de manera preferencial, los flujos cuyas entradas son las más altas en la tabla.

Cuando la señal "enhanced\_view\_is\_available" se establece en activo para hacer válida la Visión mejorada, la "ref\_to\_stream\_of\_main\_Clip" se describe para indicar las IDs de paquete 0x1011 y 0x1012.

La figura 33 representa una estructura interna de la tabla de información de flujo de subtítulo incluida en la "STN\_table\_extension". La Figura 33A representa la estructura total de la tabla de información de flujo de subtítulos. Como se representa en la figura, la tabla de información de flujo de subtítulos está compuesta de la información de formato de visualización representada con un paréntesis recortado f3, y N piezas de la información de flujo representadas con un paréntesis recortado f4. Las N piezas de la información de flujo están asociadas de una a una con los números de flujo y cada pieza de la información de flujo está compuesta de un campo "stream\_entry", un campo "stream\_attribute", y un campo "información de visualización estereoscópica". La línea de dirección gh3 muestra un acercamiento de una estructura interna de un campo "stream\_entry". Cada campo "stream\_entry" está compuesto de un campo "ref\_to\_stream\_PID\_of\_main\_Clip" o de manera alternativa, de un conjunto de campos "ref\_to\_SubPath\_id", "ref\_to\_SubClip\_entry\_id" y "ref\_to\_stream\_PID\_of\_SubClip". El campo "ref\_to\_stream\_PID\_of\_main\_Clip" indica la PID de un flujo de subtítulos si el flujo de subtítulos que corresponde con el número de flujo está contenido en el mismo Clip AV con un flujo de video.

El campo "ref\_to\_SubPath\_id" indica la ID de una Subtrayectoria que tiene una referencia al flujo de subtítulos, si el flujo de subtítulos está contenido en un diferente Clip AV de un clip AV en el cual está contenido el flujo de video que corresponde con el número de flujo.

- 5 El campo "ref\_to\_SubClip\_entry\_id" indica la ID del diferente Clip AV en el cual está contenido el flujo de subtítulos que corresponde con el número de flujo.

10 El campo "ref\_to\_stream\_PID\_of\_SubClip" indica la PID de un flujo de subtítulos, con la condición de que este flujo de subtítulos que corresponde con el número de flujo esté contenido en un clip AV diferente del clip AV en el cual está contenido el flujo de video.

15 La línea de dirección gh4 muestra un acercamiento de una estructura interna de la información de visualización estereoscópica. Como se indica por la línea de dirección, la información de visualización estereoscópica indica si un flujo de subtítulos correspondiente es para la vista izquierda o para la vista derecha y también indica el número de flujo que especifica un flujo de subtítulos que necesita ser seleccionado, de manera concurrente, con el flujo de subtítulos.

20 La figura 33B representa una estructura interna de la información de formato de visualización incluida en la tabla de información de flujo de subtítulos. Como se representa en la figura, la información de formato de visualización podría ser establecida en "1" para indicar que es válido el control del formato de visualización basado en los ajustes de visualización estereoscópica del aparato de reproducción, o en "0" para indicar que es inválido el control de formato de visualización basado en los ajustes de visualización estereoscópica del aparato de reproducción de un aparato de reproducción.

25 La "STN\_table\_extension" se proporciona para un propósito preliminar. Si la visualización estereoscópica no está soportada, uno de los flujos de video de vista derecha y de vista izquierda y uno de los flujos de subtítulos de vista derecha y de vista izquierda son especificados fuera de los flujos especificados por la información de flujo en la "STN\_table".

30 No es necesario que tanto el video como los subtítulos sean visualizados, de manera estereoscópica.

35 El término "contenidos" utilizado en la presente especificación también es llamado un "título" y se refiere a una unidad que contiene la información de la Lista de reproducción gestionada con el uso de un cierto número de título, un flujo de video multiplexado en un clip AV referido por la información de la Lista de reproducción.

40 Un punto esencial de la estructura de datos de una tabla de información de flujo de subtítulos de acuerdo con la presente solicitud se sitúa en que, cuál de los flujos de subtítulos será seleccionado si la reproducción estereoscópica de una sección de reproducción es establecida válida. La tabla de información de flujo de subtítulos necesita indicar un par de flujos de subtítulos que serán seleccionados, de manera simultánea, cuando la reproducción estereoscópica de una sección de reproducción es válida. De esta manera, cualquier estructura de datos podría ser adoptada con la condición de que la tabla de información de flujo de subtítulos asocie un número de flujo con y la ID de paquete de los correspondientes paquetes TS.

45 Por ejemplo, la tabla de formación de flujo de subtítulos podría asociar un número de flujo con la ID de paquete de los paquetes TS que constituyen un flujo de subtítulos de vista izquierda y la ID de paquete de los paquetes TS que constituyen un flujo de subtítulos de vista derecha. De manera más específica, la tabla de información de flujo de subtítulos podría asociar un número de flujo con la ID de paquete "0x1220" de un flujo de subtítulos de vista izquierda y la ID de paquete "0x1240" de un flujo de subtítulos de vista derecha.

50 Esto concluye la descripción de la información de la Lista de reproducción. A continuación se describe los detalles del aparato de reproducción.

55 La figura 34 representa una estructura interna del aparato de reproducción. Los componentes principales del aparato de reproducción representado en la Figura son una unidad de extremo frontal 105, una LSI de sistema 106, un dispositivo de memoria 107, y una unidad extremo trasero 108, una memoria no volátil 109, una microordenador anfitrión 110, y a I/F de red 111.

60 La unidad de extremo frontal 105 es una fuente de entrada de datos. En la figura 35, que será descrita posteriormente, la unidad de extremo frontal 105 podría ser configurada para incluir una unidad de disco BD-ROM 112 y un almacenamiento local 113.

La LSI de sistema 106 está compuesta de los elementos lógicos y forma la parte central del aparato de reproducción.

65 De los componentes representados en la figura 35, los cuales serán descritos posteriormente, la LSI de sistema podría ser configurada para incluir un desmultiplexor 4, los decodificadores de video 5a y 5b, los decodificadores de

gráficos 7a y 7b, un decodificador de audio 9, un conjunto PSR 12, un motor de control de reproducción 14, las unidades de conversión de color 15a y 15b, y las unidades compuestas 17a y 17b. La LSI de sistema podría ser formada sobre un chip único o en una pluralidad de chips.

5 El dispositivo de memoria 107 está constituido a partir de una serie de elementos de memoria, tales como SDRAM, etc.

De los componentes representados en la figura 35, los cuales serán descritos posteriormente, el dispositivo de memoria 107 podría ser configurado para incluir las memorias intermedias de lectura 1 y 2, un plano de gráficos básicos 6a, un plano de video extendido 6a, un plano de gráficos básicos 8a, un plano de gráficos extendidos 8b, una memoria de escenario estático 13, una memoria de área de almacenamiento 21, y una memoria de escenario dinámico 23.

15 La unidad extremo trasero 108 es una interfaz para la conexión de las unidades internas del aparato de reproducción con otro aparato. De los componentes 15 representados en la figura 35, los cuales serán posteriormente descritos, la unidad extremo trasero 108 podría ser configurado para incluir una unidad de transmisión/recepción HDMI 10.

La memoria no volátil 109 es un medio de grabación legible y escribible y puede retener la información almacenada incluso cuando no sea alimentada. La memoria no volátil 109 es utilizada para almacenar una copia de respaldo de la información de configuración, la cual es la información para la visualización de los subtítulos. La memoria no 25 volátil 109 podría ser una memoria instantánea o FeRAM.

El microordenador anfitrión 110 incluye una MPU, ROM, y RAM y constituye el núcleo o la parte central del aparato de reproducción. De los componentes representados en la figura 35, los cuales serán descritos posteriormente, el microordenador anfitrión 110 podría ser configurada para incluir una plataforma BD-J 22 y un intérprete de comando 25.

La I/FIII de red se utiliza para el establecimiento de las comunicaciones entre el aparato de reproducción y una fuente externa y es capaz de tener acceso al servidor a través de la Internet o a un servidor conectado en una red local. Por ejemplo, la I/FIII de red se utiliza para descargar un contenido adicional BD-ROM públicamente disponible en la Internet o para conducir las comunicaciones de datos con un servidor en la Internet especificada por un contenido para permitir la reproducción del contenido con el uso de las funciones de red. Se observa que el término "contenido adicional BD-ROM" se refiere a un contenido que no está contenido en el contenido original grabado en un BD-ROM. Ejemplos específicos de los contenidos adicionales incluyen sub-audio, subtítulos, video adicional y aplicación adicional. La I/FIII de red podría ser controlada desde una plataforma BD-J, de modo que el contenido adicional públicamente disponible en la Internet pueda ser descargado hacia el almacenamiento local 113.

Como se describió con anterioridad, la unidad de extremo frontal 105 incluye por ejemplo, la unidad de disco BD-ROM 112 y el almacenamiento local 113.

La unidad de disco SD-ROM 112 incluye, por ejemplo, 5 un láser semiconductor (no representado), un lente de colimado (no representado), un divisor de haz (no representado), un lente objetivo (no representado), un lente condensador (no representado), y una cabeza óptica (no representado) que incluye un detector óptico (no representado). Un haz óptico emitido desde el láser semiconductor es enfocado sobre el lado de información del disco óptico a través del lente de colimado, el divisor de haz y el lente del campo. El haz óptico enfocado es reflejado/refractado en el disco óptico y es enfocado sobre el detector de luz a través del lente objetivo, el divisor de haz y el lente condensador. Una señal generada de acuerdo con la cantidad de luz recibida por el detector de luz representa los datos leídos a partir del BD-ROM.

El almacenamiento local 113 incluye un medio incorporado y un medio amovible y es utilizado para el almacenamiento de datos, tal como el contenido adicional descargado y los datos que son utilizados por las aplicaciones. El área de almacenamiento para el contenido adicional es dividida, de manera específica, para los BD-ROMs individuales, y el área de almacenamiento para el almacenamiento de los datos utilizados por las aplicaciones está dividida, de manera específica, para las aplicaciones individuales. El medio incorporado y el medio amovible también almacenan la información de gestión de unión que especifica las reglas para la unión de un contenido adicional descargado con los datos en un BD-ROM.

El medio incorporado es por ejemplo, un medio de grabación escribible tal como una unidad de disco duro o una memoria incorporada en el aparato de reproducción.

El medio amovible es, por ejemplo, un medio de grabación portátil, y preferentemente, es una tarjeta de memoria semiconductora portátil tal como una tarjeta SD.

La siguiente descripción se proporciona por medio de un ejemplo, en el cual el medio amovible es una tarjeta de memoria semiconductora. El aparato de reproducción incluye una ranura (no representada) para la inserción del medio amovible en el aparato de reproducción, y una interfaz (por ejemplo, una I/F de tarjeta de memoria) para la

lectura del medio amovible insertado en la ranura. Cuando la tarjeta de memoria semiconductora es insertada en la ranura, el medio amovible es conectado, de manera eléctrica, con el aparato de reproducción, y con el uso de una interfaz (por ejemplo, la I/P de tarjeta de memoria), los datos grabados en la tarjeta de memoria semiconductora pueden convertirse a señales eléctricas y pueden ser leídos.

5

<Estructura Detallada del Aparato de Reproducción>

A continuación se describe los elementos constituyentes en las unidades de la unidad de extremo frontal 105 en el microordenador anfitrión 110 en detalle adicional. La figura 35 representa la estructura detallada de las unidades de la unidad de extremo frontal 105 en el microordenador anfitrión 110. Como se muestra en la figura 35, las unidades de la unidad de extremo frontal 105, en el microordenador anfitrión 110 incluyen memorias intermedias de lectura 1 y 2, un sistema de archivo virtual 3, el desmultiplexor 4, los decodificadores de video 5a y 5b, los planos de video 6a y 6b, los decodificadores de gráficos 7a y 7b, los planos de gráficos 8a y 8b, el decodificador de audio 9, la interfaz HDMI 10, el conjunto de estado de reproducción/registro de ajuste 12, la memoria de escenario estático 13, el motor de control de reproducción 14, las unidades de conversión de color 15a y 15b, las unidades de escala 16a y 16b, las unidades compuestas 17a y 17b, un decodificador de subtítulos de texto 18, la memoria de área de almacenamiento 21, la plataforma BD-J 22, la memoria de escenario dinámico 23, un módulo de gestión de modo 24, el intérprete de comando 25, y un módulo de detección U0 26.

La memoria intermedia de lectura 1 es una memoria intermedia utilizada por la unidad de disco BD-ROM 112 para el almacenamiento, de manera temporal, de los paquetes de origen que constituyen las extensiones de un flujo de Visión de base leído. Los paquetes almacenados de origen son transferidos al desmultiplexor 4 una vez que ha sido ajustada la velocidad de transferencia. La memoria intermedia de lectura 1 tiene la escala de "RB1" que se describe con anterioridad.

25

La memoria intermedia de lectura 2 es una memoria intermedia utilizada por la unidad de disco BD-ROM 112 para el almacenamiento, de manera temporal, de los paquetes de origen que constituyen las extensiones de un flujo de Visión mejorada leído. Los paquetes almacenados de origen son transferidos al desmultiplexor 4 una vez que ha sido ajustada la velocidad de transferencia. La memoria intermedia de lectura 2 tiene la escala de "RB2" descrita con anterioridad.

30

El sistema de archivo virtual 3 crea un BD-ROM virtual (paquete virtual) mediante la unión de un contenido adicional almacenado en el almacenamiento local 113 con un contenido que reside en el BD-ROM, en función de la información de gestión de unión descargada junto con el contenido adicional en el almacenamiento local 113. El intérprete de comando, que es una entidad de ejecución en el modo HDMV y la plataforma BD-J, que es una entidad de ejecución en el modo BD-J pueden hacer referencia al paquete virtual en el mismo modo que el BD-ROM original. Durante la reproducción del paquete virtual, se permite que el aparato de reproducción ejecute el control de reproducción, mediante la utilización de los datos en el BD-ROM y los datos en el almacenamiento local.

35

El desmultiplexor 4 incluye un desmultiplexor del paquete de origen y un filtro PID. En respuesta a una especificación de una ID de paquete que corresponde con el flujo que será reproducido, el desmultiplexor 4 ejecuta el filtrado del paquete de los paquetes que tienen las IDs específicas de paquete. De manera más específica, en función de la recepción de los paquetes de origen de un flujo de Visión de base y de un flujo de Visión mejorada transferido a partir de las memorias intermedias de lectura 1 y 2, el desmultiplexor 4 extrae los paquetes TS del flujo de Visión de base y del flujo de Visión mejorada de las extensiones recibidas y da salida a los paquetes extraídos TS hacia los respectivos decodificadores de video 5a y 5b.

45

El decodificador de video básico 5a decodifica los paquetes TS salidos a partir del desmultiplexor 4 y escribe los datos descomprimidos resultantes de imagen en el plano de gráficos básicos 6a.

50

El decodificador de video extendido 5b decodifica los paquetes TS del flujo de video de Visión mejorada salido a partir del desmultiplexor 4 y escribe los datos descomprimidos resultantes de imagen en el plano de video básico 8a.

El plano de video básico 6a es una memoria para el almacenamiento de los datos descomprimidos de imagen incluidos en el flujo de Visión de base.

55

El plano de video extendido 6b es una memoria para el almacenamiento de los datos descomprimidos de imagen 5 incluidos en el flujo de Visión mejorada.

El decodificador de gráficos básicos 7a descomprime los paquetes TS del flujo de subtítulos de Visión de base salidos a partir del desmultiplexor 4 y escribe los subtítulos gráficos descomprimidos resultantes en el plano de gráficos básicos 8a.

60

El decodificador de gráficos mejorados 7b descomprime los paquetes TS del flujo de subtítulos de Visión mejorada salidos a partir del desmultiplexor 4 y escribe los subtítulos gráficos no comprimidos resultantes en el plano de gráficos mejorados 8b.

65

El plano de gráficos básicos 8a es una memoria para el almacenamiento de los subtítulos gráficos no comprimidos que son adquiridos mediante la decodificación del flujo de subtítulos de Visión de base.

5 El plano de gráficos mejorados 8b es una memoria para el almacenamiento de los subtítulos gráficos no comprimidos que son adquiridos mediante la decodificación del flujo de subtítulos de Visión mejorada.

El decodificador de audio 9 decodifica los marcos de audio salidos del desmultiplexor 4, y los datos no comprimidos en los datos de audio.

10 La unidad de transmisión/recepción HDMI 10 incluye una interfaz que es de conformidad, por ejemplo, con los estándares HDMI (HDMI: Interfaz Multimedia de Alta Definición), y realiza la transmisión y recepción en un modo de conformidad con los estándares HDMI entre el aparato de reproducción y un aparato (en el presente ejemplo, la televisión 103), que es conectado mediante HDMI. Los datos de imagen almacenados en el plano de video básico 6a y el plano de video extendido 6b, y los datos de audio no comprimidos que fueron decodificados por el  
15 decodificador de audio 13, son transmitidos a la televisión 103 por medio de la unidad de transmisión/recepción HDMI 10. La televisión 103 almacena la información que indica si, por ejemplo, la televisión 103 soporta la visualización estereoscópica, la información que se refiere a la resolución posible para la visualización plana (es decir, de dos dimensiones, monoscópica), y la información que se refiere a la resolución posible para la visualización estereoscópica. En respuesta a una petición del aparato de reproducción por medio de la interfaz HDMI, la televisión  
20 103 transmite al aparato de reproducción la información necesaria requerida (por ejemplo, la información que se refiere a si la televisión 103 soporta la visualización estereoscópica, la información que se refiere a la resolución posible para la visualización plana (es decir, de dos dimensiones) y la información que se refiere a la posible resolución para la visualización estereoscópica). De este modo, se permite que el aparato de reproducción adquiera la información que indica si la televisión 103 soporta la visualización estereoscópica, de la televisión 103 por medio  
25 de la unidad de transmisión/recepción HDMI 103.

El conjunto de estado de reproducción/registro de ajuste (PSR) 12 es un conjunto de registros que incluye el registro de estado de reproductor que indica el estado de reproducción de una Lista de reproducción, un registro de ajuste de reproducción que almacena la información de configuración que indica la configuración del aparato de  
30 reproducción, un registro de uso general disponible para el almacenamiento de la información arbitraria utilizada por los contenidos. El estado de reproducción de una Lista de reproducción representa la información tal como el tipo de datos AV que están siendo utilizados entre varios tipos de información de datos AV indicada en la Lista de reproducción, o la posición actual (tiempo) de la Lista de reproducción que está siendo reproducida. Cuando cambia el estado del reproductor de la Lista de reproducción, el motor de control de reproducción 14 almacena el estado  
35 cambiado del reproductor en el PSR 12. Además, en respuesta a una petición de una aplicación que está siendo ejecutada por el intérprete de comando, que es la entidad de ejecución en el modo HDMV, o por la plataforma Java, que es la entidad de ejecución en el modo BD-J, el conjunto PSR 12 almacena el valor especificado por la aplicación y pasa el valor almacenado a la aplicación.

40 La memoria de escenario estático es una memoria para el almacenamiento de la actual información de la Lista de reproducción y la actual información de clip. La actual información de la lista de reproducción se refiere a una pieza específica de la información de la Lista de reproducción objetivo para el procesamiento actual de entre la pluralidad de piezas en la información de la lista de reproducción que pueden ser entradas a partir del 3D-ROM o la unidad de medios incorporados, o la unidad de medios amovibles. La actual información de clip se refiere a la información  
45 objetivo para el actual procesamiento de entre la pluralidad de piezas de información de la lista de reproducción que pueden ser entradas a partir del BD-ROM o la unidad de medios incorporados, o la unidad de medios amovibles.

El motor de control de reproducción 14 ejecuta las funciones de reproducción AV y las funciones de reproducción Lista de reproducción de acuerdo con las funciones llamadas por el intérprete de comando, que es una entidad de  
50 ejecución en el modo HDMV y de la plataforma Java, que es la entidad de ejecución en el modo BD-J. Las funciones de reproducción AV son las operaciones funcionales que siguen las operaciones del reproductor DVD y el reproductor CD, e incluyen los siguientes tipos de procesamiento: Inicio de Reproducción, Paro de Reproducción, Pausa, Pausa de Paro, Liberación de Pausa, Adelantado Rápido a la velocidad especificada con el valor inmediato, Rebobinado a la velocidad especificada con un valor inmediato, Cambio de Audio, Cambio de Subtítulo y Cambios de Ángulo. Las funciones de reproducción Lista de reproducción son las funciones de Inicio de Reproducción y Paro de Reproducción en la actual Lista de reproducción, entre las funciones de reproducción AV enlistadas con  
55 anterioridad que son realizadas de acuerdo con la actual información de la lista de reproducción y la actual información de clip.

60 La unidad de conversión de color 15a convierte los códigos de píxel almacenados en el plano de gráficos básicos 8a en valores de píxel tales como Y, Cr, y Cb, con el uso de una tabla de búsqueda de color.

La unidad de conversión de color 15b convierte los códigos de píxel almacenados en el plano de gráficos mejorados 8b en valores de píxel tales como Y, Cr, y Cb, con el uso de una tabla de búsqueda de color.

65 El escalador 16a amplía y reduce los gráficos almacenados en el plano de gráficos básicos 8a.

El escalador 16b amplía y reduce los gráficos almacenados en el plano de gráficos mejorados 8b.

La unidad compuesta 17a compone los píxeles de los datos de imagen no comprimidos almacenados en el plano de video básico 6a con los píxeles de los gráficos expandidos en el plano de gráficos básicos 8a.

5 La unidad compuesta 17b compone los píxeles de los datos de imagen no comprimidos almacenados en el plano de gráficos básicos 6b y los píxeles de los gráficos expandidos en el plano de gráficos mejorados 8b.

10 En el caso donde el actual flujo es un flujo de subtítulos de texto más que un flujo de subtítulos gráfico, el decodificador de subtítulo de texto 18 expande los códigos de texto que constituyen el flujo de subtítulos de texto en fuentes para adquirir los subtítulos de texto de esta manera, los subtítulos adquiridos de texto gráficos 8a y 8b.

15 La memoria de área de almacenamiento 21 es el área de apilamiento que almacena los códigos de byte de las aplicaciones del sistema, los códigos de byte de las aplicaciones BD-J, los parámetros de sistema utilizados por las aplicaciones de sistema y los parámetros de aplicación utilizados por las aplicaciones BD-J.

20 La plataforma BID-J 22 es una plataforma Java que es la entidad de ejecución en el modo BD-J, e implementa por completo el Perfil de Base Personal (PBP 1.0) Java2 Micro Edition (J2ME) y la especificación que puede ser ejecutada en forma global MHP (GEM1.0.2) para los objetivos de medios de paquete. La plataforma BD-J 22 incluye un cargador de clase y un intérprete de código de byte. El cargador de clase es una de las aplicaciones de sistema y realiza la lectura del código de byte de una aplicación BD-R a partir de un archive de clase contenido en un archivo de fichero JAR en la memoria de área de almacenamiento, de modo que carga la aplicación BD-J. El intérprete de código de bytes convierte el código de byte de la aplicación BD-J almacenada en la memoria de área de almacenamiento 21 en un código nativo y permite que la MPU 21 ejecute la aplicación BD-J. La memoria de escenario dinámico 23 es una memoria que almacena el actual escenario dinámico y es utilizada para el procesamiento a través del intérprete de comando, que es la entidad de ejecución en el modo HDMV, y ir por la plataforma Java que es la entidad de ejecución en el modo BID- J. El actual escenario dinámico se refiere a un escenario que es objetivo para la-actual ejecución de entre un Index.bdmv, un objeto BD-J, y un objeto de película grabado en el BD-ROM, el medio incorporado o el medio amovible.

30 El gestor de módulo 24 que es un módulo de gestión de modo de ejemplo mantiene el index.bdmv leído a partir de cualquiera del BD-ROM, el medio incorporado y el medio amovible y realiza el manejo de modo y el control de derivación. La gestión del modo a través del gestor de módulo 24 es una asignación de un módulo, a saber, especifica cuál del intérprete de comando 40 y el módulo BD-J ejecuta el escenario dinámico.

35 El intérprete de comando 25 es un módulo de ejemplo HDMV y es un reproductor virtual DVD, que es la entidad ejecución en el modo HDMV. El intérprete de comando, que es la entidad de ejecución en el modo HDMV, decodifica y ejecuta un comando de navegación incluido en el programa de escenario. Debido a que los comandos de navegación son escritos en una sintaxis que es similar al DVD-Video, el control de reproducción similar al DVD-Video puede ser ejecutado mediante la ejecución del comando de navegación.

45 El módulo de detección UO 26 detecta la operación de usuario realizada en el controlador remoto 100 o en el panel frontal del aparato de reproducción 102 y da salida a la información indicativa de la operación detectada de usuario (de aquí en adelante, simplemente "UO: Operación de Usuario") hacia el módulo de gestión de modo 25. De entre las UOs, UOs de conformidad con el actual modo del aparato de reproducción, estas son pasadas, de manera seleccionada, hacia uno de los módulos que ejecuta el modo actual. Por ejemplo, si las operaciones de usuario para el movimiento de un cursor en las direcciones hacia arriba, hacia abajo, hacia la derecha y hacia la izquierda y para la activación de la selección actual es recibido en el modo HDMV, el módulo de detección UO 26 pasa las UOs al módulo de modo HDMV. Esto concluye la descripción de la estructura interna del aparato de reproducción. Lo siguiente son la descripción detallada del conjunto PSR 12 y del motor de control de reproducción 14.

50 La figura 36 representa una estructura interna del motor de control de reproducción 14 y una estructura interna del conjunto PSR 12.

55 En primer lugar se describen los PSRs representativos.

El PSR 2 se establece en un valor que fluctúa de 1-32 para indicar el número de flujo del actual flujo de subtítulos.

60 El PSR 4 se establece en un valor que fluctúa de 1-100 para indicar el número de título del título actual.

El PSR 5 se establece en un valor que fluctúa de 1-999 para indicar el número de capítulo del capítulo actual. Cuando se establece en 0xFFFF, el PSR 5 indica que el número de capítulo es inválido en el aparato de reproducción.

65 El PSR 6 se establece en un valor que fluctúa de 1-999 para indicar el número de la lista de reproducción de la actual Lista de reproducción.

El PSR 7 se establece en un valor que fluctúa de 0-255 para indicar el número de Elemento de reproducción del actual Elemento de reproducción.

5 El PSR 8 se establece en un valor que fluctúa de 0-0xFFFFFFFF para indicar el punto actual de reproducción (el actual PTM) con la precisión de tiempo de 45KHz.

El valor de PSR 13 indica la edad del usuario.

10 El valor de PSR 15 indica la capacidad de visualización de subtítulo del aparato de reproducción.

El valor de PSR 16 indica el ajuste de idioma del aparato de reproducción.

15 Además de los PSRs descritos con anterioridad, el conjunto PSR 12 incluye los PSRs que indica la capacidad de reproducción estereoscópica y la señal de reproducción estereoscópica.

La capacidad de reproducción estereoscópica indica si el aparato de reproducción tiene la capacidad de la reproducción estereoscópica. La señal de reproducción estereoscópica indica que el usuario ha seleccionado la ejecución de la reproducción estereoscópica.

20 La figura 36B representa una estructura interna del motor de control de reproducción 14. Como se representa en la figura, el motor de control de reproducción 14 incluye una unidad de control de observación plana 41 y una unidad de control de observación estereoscópica 42. La unidad de control de observación plana 41 controlar la reproducción de la Lista de reproducción para la presentación de la observación plana (dos dimensiones). La unidad de control de observación estereoscópica 42 controlar la reproducción de la Lista de reproducción para la observación estereoscópica (tres dimensiones).

25 La figura 37 incluye una estructura interna de la unidad de control de observación plana 41. Como se representa en la figura, la unidad de control de observación plana 41 incluye una unidad de control de procedimiento 43 y una unidad de ajuste PID 44.

30 <Unidad de Control de Procedimiento 43>

35 La unidad de control de procedimiento 43 ejecuta un procedimiento de selección de flujo predeterminado cuando la información del Elemento de reproducción se cambia hacia otra pieza de la información del Elemento de reproducción o cuando es recibida la operación de usuario que requiere cambiar el número de flujo a otro número de flujo. Como resultado del procedimiento de selección de flujo, la unidad de control de procedimiento 43 ajusta o establece el PSR 2 en el número de flujo del flujo de video secundario recientemente seleccionado. El aparato de reproducción es configurado para ejecutar la reproducción del flujo de video secundario identificado por el número de flujo mantenido en el PSR 2. De esta manera, el ajuste del valor de PSR 2 efectúa la selección de un flujo de video secundario.

45 El procedimiento de selección de flujo se realiza en el momento del cambio de la información del Elemento de reproducción por la siguiente razón. Es decir, debido a que es proporcionada una diferente "STN\_table" para una diferente pieza de la información del Elemento de reproducción, es posible que un flujo de video secundario que puede ser reproducido en una pieza específica de la información del Elemento de reproducción no pudiera ser reproducido en otra pieza de la información del Elemento de reproducción.

50 Como la operación de caracterización, la unidad de control de procedimiento 43 realiza lo siguiente. Es decir, la unidad de control de procedimiento 43 recupera el número de flujo de la "STN\_table" incluido en la actual información del Elemento de reproducción, de acuerdo con la edad de usuario indicara por el valor del PSR 13, y establece el número de flujo actual mantenido en el PSR 2 al número de flujo recuperado de esta manera.

55 A continuación se describe la temporización para el cambio. En la determinación que el usuario del aparato de reproducción 102 es un niño joven, la unidad de control de procedimiento 43 ajusta el desmultiplexor con la ID de paquete que corresponde con el flujo de subtítulos de un tipo de alfabeto "Hiragana", de modo que se provoca que el 15 desmultiplexor realice la desmultiplexión del flujo de transporte referido a través de la actual Lista de reproducción. En consecuencia, el decodificador de gráficos básicos 7a da salida a los subtítulos gráficos en el alfabeto "Hiragana".

60 A continuación se describe la gestión de errores. Podría existir un caso en donde un flujo de subtítulos no soportado por la aplicación BD-J es especificado (por ejemplo, un flujo de subtítulos Hiragana es especificado aunque no es proporcionado este flujo de subtítulos). En este caso, este es alterado para especificar un flujo de subtítulos normal. Para la ejecución del cambio entre la visualización monoscópica y estereoscópica, el aparato de reproducción 102 pausa la reproducción de la Lista de reproducción y reanuda la reproducción a partir del punto de pausa o a partir del comienzo de la Lista de reproducción.

65

<Unidad de Ajuste PID 44>

La unidad de ajuste PID 44 recupera la PID que corresponde con el número de flujo mantenido en el PSR 2, a partir de la entrada de flujo incluida en la "STN\_table" y ajusta el número recuperado de flujo en el desmultiplexor 4 para provocar que el desmultiplexor 4 realice la filtración de paquetes en función de la PID.

La figura 38 representa una estructura interna de la unidad de control de observación estereoscópica 42. Como se representa en la figura, la unidad de control de observación estereoscópica 42 incluye una unidad de control de procedimiento 45 y una unidad de ajuste PID 46.

<Unidad de Control de Procedimiento 45>

En el caso en donde la capacidad 2 y la señal del procedimiento de visualización indica la capacidad para la visualización estereoscópica, la unidad de control de procedimiento 45 recupera los números de flujo de la "STN\_table\_extension" incluidos en los "Extension\_data" y almacena los dos números de flujo como el número de flujo actual en el PSR 2.

A continuación se describe la clasificación de prioridad 25 de los flujos de subtítulos. Cuando se selecciona uno de los flujos de subtítulos de vista derecha y vista izquierda, el flujo que tiene el número de flujo más pequeño es seleccionado en prioridad. La determinación en cuanto a si la visualización estereoscópica es presentada, podría ser tomada con referencia al registro de uso general o a los datos mantenidos en el aparato de reproducción 102 diferente del conjunto PSR 12.

Los ajustes con respecto a la visualización monoscópica o estereoscópica podría ser realizados en respuesta a la operación del usuario en el controlador remoto 100 o a una instrucción dada por la aplicación BD-J.

En el caso de si la señal o indicación de visualización estereoscópica indica una visualización no estereoscópica, un flujo de video y un flujo de subtítulos son seleccionados de acuerdo con la información de visualización estereoscópica incluida en la información de flujo para los flujos de video y subtítulo de entre un par de flujos de video de vista derecha y vista izquierda y un par de flujos de video de vista derecha y vista izquierda. No es necesario que ambos del video y los subtítulos sean presentados en la visualización estereoscópica. Además, cuando es seleccionado uno de los flujos de vista derecha y vista izquierda, el flujo que tiene el número de flujo más pequeño es seleccionado en prioridad.

La disposición anterior garantiza que al menos la visualización monoscópica se realiza con el uso de uno de un par de flujos de video para la visualización estereoscópica (en este ejemplo, cualquiera de los flujos de video de vista derecha y vista izquierda) y uno de un par de flujos de subtítulos (en este ejemplo, cualquiera de los flujos de subtítulos de vista derecha y vista izquierda), si el aparato de reproducción no es capaz de la visualización estereoscópica o si el aparato de reproducción es conectado con un dispositivo de visualización que no es capaz de la visualización estereoscópica.

Una operación de usuario que requiere a cual visualizan los subtítulos de la visualización monoscópica a la visualización estereoscópica, y viceversa podría realizarse en el controlador remoto 100 o una instrucción para el efecto similar podría ser dada de la aplicación BD-J durante la reproducción de una Lista de reproducción. El aparato de reproducción podría ser configurado para efectuar el cambio o para procesar esta petición o instrucción como un error.

<Unidad de Ajuste PID 46>

La unidad de ajuste PID 46 recupera dos PIDs que corresponden con los dos números de flujo mantenidos en el PSR 2, a partir de la "stream\_entry" incluida en la "STN\_table\_extension", y ajusta las PIDs recuperadas en el desmultiplexor 4. Como resultado, el desmultiplexor 4 realiza el filtrado de paquete en función de las PIDs.

Esto concluye la descripción del motor de control de reproducción 14. A continuación se describe los decodificadores de gráficos en detalle.

La figura 39 representa una estructura interna de los decodificadores de gráficos. Como se representa en la figura, el decodificador de gráficos 12 incluye una memoria intermedia de datos codificados 31, un circuito periférico 36, un procesador de gráficos de flujo 32, una memoria intermedia de objeto 33, una memoria intermedia de composición 34, y un controlador de gráficos 35.

La memoria intermedia de datos codificados 31 es una memoria intermedia que almacena segmentos funcionales junto con las DTSs y PTSs. Los segmentos funcionales son adquiridos mediante la remoción del encabezado de paquete TS y el encabezado de paquete PES de cada paquete TS en los flujos de transporte y la colocación, de manera secuencial, de las cargas útiles resultantes. Las PTSs/DTSs de los encabezados removidos de paquete TS y los encabezados de paquete PES son almacenados en correspondencia con los paquetes PES.

El procesador de gráficos de flujo 32 decodifica las ODSs en gráficos no comprimidos compuestos de colores indexados y escribir los gráficos no comprimidos como subtítulos gráficos en la memoria intermedia de objeto 33. La decodificación mediante el procesador de gráficos de flujo 32 se completa de manera instantánea, y el procesador de gráficos de flujo 32 almacena de manera temporal los subtítulos gráficos resultantes. Aunque la decodificación mediante el procesador de gráficos de flujo 32 se completa de manera instantánea, la escritura del procesador de gráficos de flujo 32 a la memoria intermedia de objeto 33 no puede ser completada de manera instantánea. Esto es debido a que, en el modelo de reproductor que cumple con el estándar BD-ROM, la escritura en la memoria intermedia de objeto 33 se realiza a la velocidad de transferencia de 128 Mbps. Debido a que el PTS en el segmento END indica el tiempo en el dual se completa la escritura en la memoria intermedia de objeto 33, el procesamiento de un subsiguiente DS es esperado hasta que sea alcanzado el tiempo indicado por el PTS en el segmento END. El procesador de gráficos de flujo 32 inicia la escritura de los subtítulos gráficos adquiridos mediante la decodificación de cada ODS en el punto de tiempo indicado por el DTS asociado con el ODS y completa la escritura a través del tiempo de finalización de decodificación indicado en el PTS asociado con el ODS.

La memoria intermedia de objeto 33 es para el almacenamiento de los subtítulos gráficos adquiridos como resultado de la decodificación a través del procesador de gráficos de flujo 32. La memoria intermedia de objeto 33 tiene que ser de dos o cuatro veces tan grande como el plano de gráficos por la siguiente razón. Con el objeto de ejecutar el efecto de desplazamiento, la memoria intermedia de objeto 33 necesita almacenar los subtítulos gráficos que son dos o cuatro veces tan grandes como el plano de gráficos 8.

La memoria intermedia de composición 34 es una memoria que almacena PCS y PDS. En el caso en donde existan dos grupos de presentación que serán procesados, y se superpongan los periodos activos de los respectivos PCSs, la memoria intermedia de composición 34 almacena la pluralidad PCSs que serán procesados.

El controlador de gráficos 35 interpreta un PCS y lo ejecuta, de acuerdo con el resultado de la interpretación, escribiendo los subtítulos gráficos en la memoria intermedia de objeto 33, leyendo los subtítulos gráficos de la memoria intermedia de objeto 33, y visualiza los subtítulos gráficos. La visualización a través del controlador de gráficos 35 se ejecuta en el tiempo indicado por el PTS unido con un paquete PES que contiene el PCS. El intervalo entre la visualización, a través del controlador de gráficos 15, de los subtítulos gráficos que pertenecen a DSn y de los subtítulos gráficos que pertenecen a DSn + 1 es el intervalo descrito anteriormente.

El circuito periférico 36 es una lógica de conductor para la realización de la transferencia de datos entre la memoria intermedia de datos codificados 13 y el procesador de gráficos de flujo 32 así como también, entre la memoria intermedia de datos codificados 31 y la memoria intermedia de composición 34. Durante el proceso de transferencia de datos, cuando el tiempo actual de reproducción alcanza el tiempo indicado por el DTS y ODS, el circuito periférico 36 transfiere el ODS de la memoria intermedia de datos codificados 31 al procesador de gráficos de flujo 32. Asimismo, cuando el tiempo actual de reproducción alcanza el tiempo indicado por el DTS del PDS o PCS, el circuito periférico 36 transfiere el PCS o PDS a la memoria intermedia de composición 34. Esto concluye la descripción del decodificador de gráficos. A continuación se describe los detalles del procesamiento para la reproducción Lista de reproducción.

La figura 40 es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento para la ejecución de la reproducción de la Lista de reproducción.

En la Etapa S1, se lee una información de la lista de reproducción. Posteriormente, se realizan las Etapas S2-S5. En la Etapa S2, se determina si el aparato de reproducción tiene la capacidad. En la Etapa S3, se determina si una televisión conectada con el aparato de reproducción tiene la capacidad de reproducción estereoscópica. En la Etapa S4, se determina si es válida la señal del procedimiento de visualización incluida en la información de atributo de reproducción de la actual Lista de reproducción. Si cualquiera de las determinaciones en las Etapas S2-84 origina un "No", la Etapa S5 se realiza después de ejecutar la reproducción de cada Elemento de reproducción en función de la "STN\_table" incluida en las respectivas piezas de información del Elemento de reproducción.

Si todas las determinaciones en las Etapas S2-54 originan un "Sí", la Etapa 85 se realiza para ejecutar cada Elemento de reproducción en función de la "STN\_table\_extension" incluida en las respectivas piezas de la información del Elemento de reproducción.

La figura 41 es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento para la ejecución de la reproducción de la información de la lista de reproducción.

En la Etapa S51, el actual número del Elemento de reproducción se inicia en "1" y el procesamiento se dirige sobre el circuito compuesto de las Etapas S52-S62. En el circuito, son ejecutadas las Etapas S52-S60 en el actual número Elemento de reproducción y posteriormente, el actual número Elemento de reproducción es incrementado (Etapa S61) para repetir las Etapas S52-S60 en el nuevo actual número Elemento de reproducción. El circuito repetido hasta que el actual número Elemento de reproducción alcance al menos uno de los números Elemento de reproducción (Etapa S62: Sí). Los detalles de las Etapas S52-S60 se describen más adelante.

En la Etapa S52, el "PlayItem.IN\_time" y el "PlayItem.OUT\_time" del actual Elemento de reproducción son convertidos en Inicio\_SPN [i] y Final\_SPN [i], con el uso del mapa de entrada que corresponde con la ID de paquete del flujo de Visión de base.

5 A continuación, se selecciona un flujo adecuado de Visión mejorada y un flujo de subtítulos actual adecuado (Etapa S53). Los actuales números de flujo de los flujos seleccionados son almacenados en el PSRs (Etapa S54). Un SubElemento de reproducción asociado con el actual número de flujo se especifica (Etapa 555). El "SubPlayItem.IN\_time" y el "SubPlayItem.OUT\_time" son convertidos en "Start\_SPN [j]" y "End\_SPN [j]", con el uso del mapa de entrada [j] que corresponde con la ID de paquete [j] del flujo de Visión mejorada (Etapa S56).

10 Con el objeto de leer el paquete TS [i] que tiene la ID de paquete [i], las extensiones que pertenecen al intervalo de lectura [i] del "Start\_SPN [i]" a "End\_SPN [i]" son especificadas (Etapa S57). Además, con el objeto de leer el paquete TS [j] que tiene la ID de paquete [j], se especifican las extensiones que pertenecen al intervalo de lectura del "Start\_SPN [j]" y "End\_SPN [j]" (Etapa S58). A continuación, en la Etapa 559, las extensiones que pertenecen a los respectivos intervalos de lectura [i] y [j] son clasificadas en orden ascendente de las direcciones. En la Etapa S60, Estrada una instrucción a la unidad de disco para leer, de manera secuencial, las extensiones que pertenecen a los respectivos intervalos de lectura [i] y [j] en función de las direcciones clasificadas. Esto concluye la descripción del procedimiento de reproducción ejecutado en función de "STN\_table" y "STN\_table\_extension".

20 A continuación se describe el procedimiento para la selección de un flujo de subtítulos.

Hay dos tipos de procedimientos para la selección de un flujo de subtítulos en función de la "STN\_table" o "STN\_table\_extension". Uno es el "Procedimiento cuando se cambiada la condición de reproducción" y el otro es el "Procedimiento cuando se requiere el cambio de flujo".

25 El "Procedimiento cuando se cambia la condición de reproducción" se ejecuta cuando el estado del aparato de reproducción cambia en respuesta a un evento ocurrido en el aparato de reproducción.

30 El "Procedimiento cuando se requiere el cambio de flujo" es ejecutado cuando el usuario requiere el cambio entre flujos.

La figura 42A es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento para el establecimiento del PSR 2 en el momento cuando se realiza el cambio de estado.

35 En la Etapa S11, se determina si el número de entradas incluido en la "STN\_table" es igual a "0". Si el número de entradas es igual a "0", el valor en el PSR 2 se mantiene (Etapa 513).

40 La Etapa S12 se realiza si el número de entradas incluido en la "STN\_table" no es igual a "0". En la Etapa S12, se determina si el número de entradas incluidas en la "STN\_table" es más grande que el valor mantenido en el PSR 2 y si se satisface la condición (A). La condición (A) se satisface si el aparato de reproducción es capaz de ejecutar la reproducción del flujo de video especificado por el valor mantenido en el PSR 2. Si la determinación en la Etapa 512 origina un "Si", el valor mantenido PSR 2 se mantiene (Etapa 514). Por otro lado, si el valor mantenido PSR 2 es más grande que el número de entradas incluido en la "STN\_table" o la condición (A) no se satisface, el valor de PSR 2 es reajustado o restablecido (Etapa S15).

45 La figura 42B es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento para el ajuste del PSR 2 en el momento cuando se realiza el cambio de flujo. El diagrama de flujo mostrado en la figura 42B es idéntico al diagrama de flujo mostrado en la figura 42A, excepto que la indicación de "PSR 2" es reemplazada con X. La "X" indica un valor basado en una operación de usuario. En la Etapa S20 mostrada en este diagrama de flujo, se determina si el número de entradas incluido en la "STN\_table" es más grande que X y si la condición (A) es verdadera. La condición (A) es verdadera si el aparato de reproducción es capaz de ejecutar la reproducción del flujo de video especificado por el valor mantenido en el PSR 2. Esta determinación es tomada mediante la comparación del valor de PSR 15 con el "Stream\_coding\_type" del flujo de video. Si X satisface esta condición, el valor de PSR 2 se ajusta al valor de X (Etapa S21).

50 Por otro lado, si el valor de X es más grande que el número de entradas o la condición (A) no se satisface, entonces, se determina si el valor de X es igual a "0xFFFF" (Etapa 322). Si el valor de X no es igual a "0xFFFF", el número del flujo de video especificado por el usuario se supone que es inválido. De esta manera, el valor de X especificado por la operación de usuario es desechado y el valor mantenido en el PSR 2 es mantenido (Etapa S24). Si el valor mantenido en el PSR 2 es igual a "0xFFFF", el PSR 2 se ajusta en consecuencia (Etapa 323).

65 La figura 43 es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento para realizar las selecciones para ejecutar la reproducción en función de la edad del usuario. En el diagrama de flujo, las Etapas S31 y S32 forman un circuito en el cual las Etapas S33-S35 son repetidas para cada flujo de subtítulos descrito en la "STN\_table". En el circuito, el flujo de subtítulos que actualmente está siendo procesado es referido como el flujo de subtítulos i. En la Etapa S33, se determina si el flujo de subtítulos i es un flujo de subtítulos gráfico o un flujo de subtítulos de texto. Si el flujo de

subtítulos i es un flujo de subtítulos gráfico, el procesamiento se dirige hacia la Etapa S34.

En la Etapa S34, se determina si el flujo de subtítulos gráficos i satisface las siguientes condiciones (a) y (b). La condición (a) se satisface si el aparato de reproducción es capaz de ejecutar la reproducción del flujo de subtítulos gráfico i. La condición (b) se satisface si el atributo de idioma del flujo de subtítulos gráfico i coincide con los ajustes de idioma del aparato de reproducción. La determinación con respecto a la condición (b) es tomada mediante la verificación si el valor mantenido en el PSR 17 coincide con el "PG\_language\_code" incluido en la "STN\_table". En la Etapa S35, por otro lado, se determina si el flujo de subtítulos del texto satisface las siguientes condiciones (a) y (b). La condición (a) se satisface si el aparato de reproducción es capaz de expandir el flujo de subtítulos del texto i en las fuentes. La condición (b) se satisface si el atributo de idioma del flujo de subtítulos gráfico i coincide con los ajustes de idioma del aparato de reproducción. La determinación respecto a la condición (a) se toma mediante la verificación de si el PSR 30 del aparato de reproducción indica que es "capaz de reproducción". La determinación con respecto a la condición (b) es tomada mediante la verificación si el valor mantenido en el PSR 17 coincide con el "PG\_language\_code" incluido en la "STN\_table". Si se repiten los procesos de las Etapas S33-S35 en cada flujo de subtítulos, se realizan los procesos de las Etapas S36-S41.

En la Etapa S36, se determina si cualquier flujo de subtítulos satisface la condición (a). Si ningún flujo de subtítulos satisface la condición (a), el PSR 2 se establece en un valor inválido (0xFFFF) en la Etapa S39 (Etapa 538).

En la Etapa S37, se determina si cualquier flujo de subtítulos satisface ambas de las condiciones (a) y (b). Si uno o más flujos de subtítulos satisfacen ambas de las condiciones (a) y (b), el PSR 2 se establece o colocado en un valor igual al número de flujo de uno de los flujos de subtítulos que tienen un orden más alto de entrada en la "STN\_table" (Etapa S39).

En la Etapa S41, el PSR 2 se establece en un valor igual al número de flujo de uno de los flujos que tiene el orden más alto de entrada en la "STN\_table", de entre los flujos de subtítulos gráfico y los flujos de subtítulos de texto, cada uno, satisfaciendo sólo la condición (a). A continuación se describe los procesos en el diagrama de flujo con referencia a los ejemplos específicos.

En la Etapa S40, se determina si la edad de usuario indicada por el valor mantenido en el PSR 13 es de un niño joven. Se observa que en esta realización, los usuarios en la edad de cinco años o más jóvenes son clasificados como niños jóvenes. Si la determinación origina un "Sí", el PSR 2 se establece en un valor igual al número de flujo de uno de los flujos de subtítulos que tiene el orden más alto de entrada en la "STN\_table", entre los flujos de subtítulos que satisfacen ambas de las condiciones (a) y (b). En la Etapa 543, se provoca que el escalador presente los subtítulos con caracteres alargados.

En la Etapa S44, se determina si la edad de usuario indicada por el valor mantenido por el PSR 13 es de una persona anciana. Se observa que en esta realización, los usuarios en la edad de 65 o mayores son clasificados como gente anciana. Si la determinación origina un "Sí", el PSR 2 es ajustado en la Etapa 545 en un valor igual al número de flujo de un flujo de subtítulos que tiene el atributo de carácter de caracteres de tamaño grande indicados en la "stream\_entry".

(Procedimiento de Selección para los Ajustes de la Observación Estereoscópica)

La figura 44 es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento de selección para la ejecución de la reproducción estereoscópica.

Las etapas similares a las etapas en el diagrama de flujo mostrado en las figuras 42A a 42B son indicadas por los mismos números de referencia y no se superponen a la descripción que se da aquí.

En la Etapa S46, el desmultiplexor se ajusta para realizar el filtrado de paquete en función de la PID de la stream\_entry que corresponde con el número de flujo mantenido por el PSR 2 y también en la PID de un flujo de subtítulos designado como "otro flujo de subtítulos" en una pieza correspondiente de la información de visualización estereoscópica.

En la Etapa S47, el decodificador de gráficos básicos y el decodificador de gráficos mejorados son activados para decodificar los paquetes TS en los dos sistemas.

Esto concluye la descripción del procedimiento de selección para la realización de los ajustes de la visualización estereoscópica. Ahora, a continuación se describe los procesos específicos del procedimiento de selección en detalle.

A continuación se describe los procesos específicos por medio de los ejemplos representados en las figuras 45 y 46.

La figura 45 representa los flujos AV que serán reproducidos y una pieza correspondiente de la información de la lista de reproducción. La figura 45A representa una estructura interna de los flujos AV, los cuales son idénticos a la

estructura interna representada en la Figura 6B.

La figura 45B representa una estructura interna de la pieza correspondiente de la información de la lista de reproducción. En esta pieza de la información de la lista de reproducción, la información del Elemento de reproducción 1 incluye una "STN\_table" en la cual cuatro flujos de subtítulos son cada uno asignado con un número de flujo. La información de formato de visualización en la "STN\_table" indica que es válido el control de procedimiento de visualización de acuerdo con la edad del usuario. La información de flujo en la "STN\_table" asigna los números de flujo 1-4, de manera secuencial, al flujo de subtítulos compuesto de los paquetes TS que tienen la PID "0x1220", el flujo de subtítulos compuesto de los paquetes TS que tienen la PID "0x1221", el flujo de subtítulos compuesto de los paquetes TS que tienen la PID "0x1222", y el flujo de subtítulos compuesto de los paquetes TS que tienen la PID "0x1223". Los respectivos flujos de subtítulos tienen el código de idioma establecido en Japonés, Japonés, Japonés e Inglés y también tienen el atributo de carácter que indica No (es decir, sin subtítulos), Hiragana, caracteres de tamaño grande, y No.

En la información de la lista de reproducción representada en la figura 45B, los "Extensión\_data" incluyen una "STN\_table\_extension" en la cual cuatro flujos de subtítulos son cada uno asignados con un número de flujo. La información de formato de visualización en la "STN\_table" indica que es válido el control de procedimiento de visualización de acuerdo con los ajustes de reproducción estereoscópica. La información de flujo en la "STN\_table" asignan los números de flujo 6-9, de manera secuencial, al flujo de subtítulos compuesto de los paquetes TS que tienen la PID "0x1225", el flujo de subtítulos compuesto de los paquetes TS que tienen la PID "0x1240", el flujo de subtítulos compuesto de los paquetes TS que tienen la PID "0x1226", y el flujo de subtítulos compuesto de los paquetes TS que tienen la PID "0x1241". Los respectivos flujos de subtítulos tienen el código de idioma establecido en Japonés, Japonés, Inglés e Inglés y también tienen la información de visualización estereoscópica que indica los siguientes ajustes. La información de visualización estereoscópica indica los siguientes ajustes. La información de visualización estereoscópica del flujo que tiene el número de flujo = 6 indica que el flujo tiene que estar en pares con el flujo que tiene el número de flujo = 7. La información de visualización estereoscópica del flujo que tiene el número de flujo = 7 indica que el flujo tiene que estar en pares con el flujo que tiene el número de flujo = 6. La información de visualización estereoscópica del flujo que tiene el número de flujo = 8 indica que el flujo tiene que estar en pares con el flujo que tiene el número de flujo = 9. La información de visualización estereoscópica del flujo que tiene el número de flujo 9 indica que el flujo tiene que estar en pares con el flujo que tiene el número de flujo = 8.

La figura 46 representa los contenidos específicos de los subtítulos. Los datos de coordenadas diferenciales contenidos en los paquetes TS que tienen la PID "0x1221" representan los subtítulos en el alfabeto Japonés Hiragana que significa "¡Empecemos!".

Los datos de coordenadas diferenciales contenidos en los paquetes TS que tienen la PID "0x1222" representan los subtítulos con el carácter de tamaño más grande Japonés que significa "Vamos al Club de Juegos".

Los datos de coordenadas diferenciales contenidos en los paquetes TS que tienen la PID "0x1242" representan los subtítulos en Inglés que se leen "Este es un estereograma".

Los datos de las coordenadas diferenciales contenidos en los paquetes TS que tienen la PID "0x1243" representan los subtítulos en Inglés que se leen "Este es un estereograma" que es ligeramente diferente en la posición de visualización.

En este ejemplo específico, un flujo de video es multiplexado, además de un flujo de subtítulos que representa subtítulos en caracteres de tamaño normal, con un flujo de subtítulos que representa subtítulos en caracteres de tamaño más grande que el tamaño normal. En virtud de esto, cualquiera de los dos flujos de subtítulos es especificado, de manera adecuada, y el decodificador de gráficos da salida al flujo de subtítulos especificado. Este arreglo elimina la necesidad de proporcionar el aparato de reproducción con una función para alargar los subtítulos. Como consecuencia, el aparato de reproducción puede ser simplificado en estructura y fabricación a bajo coste.

La figura 47 representa los subtítulos visualizados por el aparato de reproducción de acuerdo con la información de configuración que indica que la "edad de usuario = 4". La figura 47A representa los detalles específicos de la información de configuración. Como se representa en la figura, el valor del PSR 13 indica que la edad del usuario es establecida en "4", lo cual significa que el usuario tiene la edad de 4. Además, el PSR 16, que indica los ajustes de idioma, se establece en un valor que corresponde con el idioma "Japonés". La capacidad estereoscópica se establece en "No", y la señal de reproducción estereoscópica se establece en "inactiva". Cuando el aparato de reproducción que tiene la información de configuración descrita con anterioridad realiza la lectura de la información de la lista de reproducción representada en la figura mencionada con anterioridad, se ejecuta el procedimiento descrito con anterioridad. Como resultado, el flujo de subtítulos que tiene el "número de flujo = 2" representado en la figura 47B se establece para que sea seleccionado.

Como resultado, el PSR 2 se establece para indicar que el número de flujo = 2, lo cual significa que el PSR 2 se establece para indicar la PID "0x1221", que está asociada en la "STN\_table" con el número de flujo = 2 como se indica por la figura 47C. En consecuencia, los paquetes TS que tienen la PID "0x1221" son enviados, de manera

selectiva, hacia el decodificador de video 5 como se representa en la figura 47C. Como resultado, los subtítulos japoneses, que significan "¡Empecemos!" representados en la figura 46 son superpuestos en las imágenes de video que están siendo visualizadas. La figura 48 ilustra los subtítulos presentados o visualizados por el aparato de reproducción de acuerdo con la información de configuración que indica que la "edad de usuario 70". La figura 48A

5 representa los detalles específicos de la información de configuración. Como se representa en la figura, el valor del PSR 13 que indica la edad de usuario se establece en "70", lo cual significa que el usuario tiene la edad de 70. Además, el PSR 16, que indica los ajustes de idioma, se establece en un valor que corresponde con el idioma "Japoneses". La capacidad estereoscópica se establece en el valor que indica "No", y la señal de reproducción estereoscópica se establece en "inactiva". Cuando el aparato de reproducción que tiene la información de

10 configuración descrita con anterioridad realiza la lectura de la información de la lista de reproducción representado en la Figura mencionada con anterioridad, es ejecutado el procedimiento descrito con anterioridad. Como resultado, el flujo de subtítulos que tiene el "número de flujo = 3" representado en la figura 47B se establece para ser seleccionado. Como resultado, el PSR 2 se establece para indicar el número de flujo = 3, lo cual significa que el PSR 2 se establece para indicar la PID "0x1222", que es asociada en la STN con el número de flujo = 3 como se indica por la figura 48C. En consecuencia, el desmultiplexor 4 envía, de manera selectiva, los paquetes TS que tienen la PID "0x1222" hacia el decodificador de video 5 como se representa en la figura 48C. Como resultado, los subtítulos japoneses, que significan "Vamos al Salón de Juegos", representados en la figura 46 son superpuestos sobre las

15 imágenes de video que están siendo visualizadas. La figura 49 ilustra los subtítulos visualizados o presentados por el aparato de reproducción de acuerdo con la información de configuración que indica que la "capacidad estereoscópica está activa". La figura 49A representa los detalles específicos de la configuración de información de configuración. Como se representa en la figura, la capacidad estereoscópica se establece en "activa" y la señal de reproducción estereoscópica se establece en "activa" además, el PSR 16, que indica los ajustes de idioma, se establece en un valor que corresponde con el idioma "Inglés". Cuando el aparato de reproducción que tiene la información de configuración descrita con anterioridad realiza la lectura de la información de la lista de reproducción representada en la figura mencionada con anterioridad, se ejecuta el procedimiento descrito con anterioridad. Como resultado, los dos flujos de subtítulos que tienen los "números de flujo = 8 y 9" representados en la figura 49B son establecidos para que sean seleccionados. Como resultado, el PSR 2 se establece para indicar que los números de flujo = 8 y 9. En consecuencia, el desmultiplexor 4 se establece para las PIDs "0x1226" y "0x1241" las cuales están asociadas en la "STN\_table" con los números de flujo = 8 y 9. En consecuencia, los paquetes TS que tienen las PIDs

20 "0x1226" y "0x1241" son enviados, de manera selectiva, hacia el decodificador de video 5. Como resultado, los subtítulos de Inglés que se leen como "este es un estereograma" son representados en la figura 46, son superpuestos a la presente observación estereoscópica en las imágenes de video que están siendo visualizadas.

(Notas Complementarias)

35 Hasta este punto, la descripción ha sido dada de los mejores modos de realización la presente invención conocido por la solicitante en el momento de la presentación de la presente solicitud. Sin embargo, con respecto a los siguientes tópicos tecnológicos, podrían agregarse mejoras y modificaciones adicionales. Es opcional si se implementan las realizaciones en el modo descrito, o se utiliza cualquiera de las mejoras/modificaciones, que es a la discreción arbitraria de la implementación de la invención.

(Implementación como Aparato de Grabación)

45 El aparato de reproducción 102 incluye un almacenamiento local que a su vez incluye una unidad de medios incorporados y una unidad de medios amovibles. Debido a que se supone en esta estructura que la escritura será realizada en la unidad de medios incorporados y el medio amovible, el aparato de reproducción descrito en la presente especificación puede tener una función doble como un aparato de grabación. Cuando el aparato de reproducción 102 funciona como un aparato de grabación, la escritura de la información de la lista de reproducción se realiza de acuerdo con los siguientes dos modos.

50 i) Cuando el aparato de reproducción 102 tiene una función de ejecución de la reproducción de un paquete virtual, la información de la lista de reproducción es escrita como sigue. Es decir, cuando es cargado en el BD-ROM, de acuerdo con una petición de una aplicación, el contenido adicional que corresponde con el BD-ROM es adquirido a partir de un servidor WWW por medio de una red. El contenido adicional adquirido incluye la información de la lista de reproducción. En el aparato de reproducción 102, una unidad de control que realiza el control de grabación escribe la información de la lista de reproducción adquirida en el almacenamiento local de acuerdo con una petición de la aplicación. Al hacerlo de este modo, los contenidos grabados en el BD-ROM son combinados con los contenidos adicionales grabados en el almacenamiento local para constituir el paquete virtual.

60 Aquí, el BD-ROM tiene grabado en el mismo un identificador de un certificado de raíz de disco, un identificador de una organización a la cual han sido distribuidos los contenidos BD-ROM, y un identificador o el BD-ROM. El área en la cual los contenidos adicionales serán almacenados es especificada por una vía de archivo que incluye el identificador de certificado de raíz de disco, el identificador de organización y el identificador BD-ROM.

La aplicación realiza la escritura pasando hacia la unidad de control la vía de archivo que especifica el área en la cual será almacenado el contenido adicional.

5 Cuando el almacenamiento local tiene un sistema de archivo con restricciones en los nombres de los directorios y archivos que serán de 255 caracteres o menos, la vía de archivo utilizada para la escritura en el almacenamiento local incluye nombres y extensiones de archivo en un sistema de archivo de formato 8.3 en el cual el nombre de directorio es limitado a 8 o menos y el nombre de archivo, así como también, el nombre de extensión es limitado a tres caracteres o menos.

10 ii) Cuando el aparato de reproducción 102 soporta la función de recepción de un servicio de fabricación en función de la demanda o un servicio electrónico de ventas (MODEST), la información de la lista de reproducción es escrita en el siguiente modo.

15 Cuando el aparato de reproducción 102 recibe la información de la lista de reproducción suministrada por medio del servicio de fabricación en función de la demanda o el servicio electrónico de ventas, se crean un directorio por defecto y un directorio MODEST por debajo del directorio raíz del medio amovible, y se crea un directorio BDMV por debajo del directorio MODEST. El directorio MODEST es un primer directorio MODEST, el cual es el directorio MODEST que se crea cuando el servicio es recibido por primera ocasión. En el momento de la recepción del servicio durante la segunda ocasión hacia adelante, la unidad de control del aparato de reproducción 102 crea otro directorio  
20 MODEST que corresponde con cada servicio.

Como se describió con anterioridad, en función de la adquisición de la información de la lista de reproducción, la unidad de control escribe un programa de arranque en el directorio por defecto, y escribe la información de la lista de reproducción en el directorio BDMV por debajo del directorio MODEST. Este programa de arranque o inicio es un  
25 primer programa que será ejecutado cuando el medio de grabación es cargado en el aparato de grabación 102. El programa de arranque provoca que el aparato de reproducción 102 visualice un menú que permite que el usuario realice una operación para seleccionar un directorio BDMV. En respuesta a esta operación de usuario, el aparato de reproducción 102 ejecuta una función de cambio de raíz. En respuesta a la operación de usuario realizada en el menú, la función de cambio de raíz provoca que el aparato de reproducción reconozca como el directorio raíz y el  
30 directorio MODEST al cual pertenece el directorio BDMV seleccionado. La función de cambio de raíz permite la ejecución del control de reproducción, a través del mismo procedimiento de control que la reproducción del BD-ROM, en función de la información de la lista de reproducción adquirida.

35 (Aplicación Java (TM))

La aplicación BD-J podría ser, por ejemplo, una aplicación de cliente de Comercio Electrónico (EC), o podría ser un juego en línea jugado contra oponentes en la Internet. Además, al trabajar junto con un motor de búsqueda, varios servicios en línea pueden ser proporcionados al usuario.

40 (Posición de Almacenamiento de la Información que Especifica la Vista Derecha o la Vista Izquierda)

En el ejemplo anterior, esta es la Lista de reproducción que incluye la información que especifica un flujo de vista derecha o un flujo de vista izquierda en el caso en donde no es soportada la visualización estereoscópica. Todavía, este es simplemente un ejemplo y sin limitación. Por ejemplo, la información de configuración del aparato de  
45 reproducción 102 podría incluir la información que especifica el flujo de vista derecha o el flujo de vista izquierda en el caso en donde no es soportada la visualización estereoscópica. En consecuencia, en el caso en donde la visualización estereoscópica no está soportada, el aparato de reproducción 102 selecciona cualquiera de los flujos izquierdo y derecho (selecciona uno del flujo de video y un flujo de subtítulos), de acuerdo con los ajustes de la información de configuración.

50 La información que especifica el flujo de vista derecha o el flujo de vista izquierda podría ser registrada en el aparato de reproducción por el usuario. En forma alterna, un registro de estado de reproducción o registro de uso general podría ser utilizado para registrar la información que especifica cualquiera de los flujos de vista derecha y vista izquierda. La información registrada de esta manera es utilizada como la información de configuración.

55 (Variaciones de la Memoria No Volátil)

La memoria no volátil 109 podría ser implementada a través del almacenamiento local o por un medio de grabación que puede ser escrito a través de la unidad BID. En forma alterna, la memoria no volátil 109 podría ser  
60 implementada a través de un medio accesible por medio de la I/F de red, con la condición de que el medio sea capaz de retener los datos almacenados sin considerar el estado de la alimentación de energía al aparato de reproducción.

(Información Registrada por Adelantado)

65

La información de usuario que indica el tamaño preferible del carácter de los subtítulos podría ser registrada con anticipación en el aparato de reproducción 102 y esta información registrada con anticipación podría ser utilizada como la información de configuración. En forma alterna, la información registrada en un registro de estado de reproductor o un registro de uso general incluida en el conjunto PSR 12 podría ser utilizada como la información de configuración.

Con la disposición anterior, la reproducción de subtítulos es ejecutada para comparar o coincidir, de manera automática, con las necesidades del usuario de contenido, aunque estas necesidades no pueden ser conocidas en el momento de la creación del contenido.

Además, la disposición anterior elimina las necesidades del creador de contenido de proporcionar una pluralidad de flujos de subtítulos que representa subtítulos de diferentes tamaños de carácter. Esto conduce a varias ventajas, tales como la reducción de la capacidad requerida de un medio de grabación y la reducción del costo de manufactura del contenido.

(Ampliación de los Subtítulos)

En la realización anterior, con el objeto de visualizar subtítulos con caracteres de tamaño grande, es proporcionado un flujo de subtítulos que representa subtítulos con caracteres de tamaño grande además de un flujo de subtítulos que representa subtítulos con caracteres de tamaño normal. En forma alterna, sin embargo, el escalador podría alargar los subtítulos presentados con caracteres de tamaño normal, si el usuario es una persona anciana.

(Ajuste para Activar/Desactivar la Función de Alargar/Reducir, de Manera Automática, el Tamaño de Carácter de los Subtítulos)

Una función de activación/desactivación del alargamiento/reducción automática del tamaño de carácter de los subtítulos podría ser proporcionada. Si es activada la función automática de alargamiento/reducción, los subtítulos son presentados con caracteres de tamaño grande. Sin embargo, si es desactivada la función automática de alargamiento/reducción, el tamaño de carácter de los subtítulos es dejado sin cambios, incluso si el usuario del aparato de reproducción 102 es juzgado por ser una persona anciana.

(Ajuste que Activa/Desactivar el Cambio Automático del Tipo de Alfabeto de los Caracteres de los Subtítulos)

El aparato de reproducción 102 podría ser proporcionado con una función de activación/desactivación de la función de cambio automático del tipo de alfabeto de los subtítulos. Si es activada la función de cambio automático de los subtítulos, el aparato de reproducción 102 ejecuta el procesamiento como se representa en la figura 10. Sin embargo, si es desactivada la función de cambio automático de los subtítulos, el aparato de reproducción 102 ajusta el desmultiplexor 4 en el flujo de subtítulos que corresponde con el tipo de alfabeto "Normal", incluso si el usuario del aparato de reproducción 102 es juzgado por ser un niño joven. Como consecuencia, el desmultiplexor 4 desmultiplexa el flujo de transporte referido por la Lista de reproducción que será reproducida.

(Ajustes de preferencia)

Por ejemplo, el usuario del aparato de reproducción 102 podría registrar la información de usuario que indica la edad de usuario, los subtítulos preferidos (por ejemplo, los subtítulos en Hiragana son preferidos), y así sucesivamente. El aparato de reproducción 102 podría almacenar y utilizar la información de usuario como la información de configuración. En forma alterna, la información registrada en el registro de estado de reproducción o registro de uso general incluida en el conjunto PSR 12 podría ser utilizada como la información de configuración.

(Flujos de Video para la Observación Estereoscópica)

En la descripción anterior, un par de flujos de video de vista izquierda y vista derecha se graban en un BD-25 ROM aunque esto sólo es un ejemplo. Un flujo de video de Visión mejorada grabado en un BD-ROM podría ser un flujo de video con información que indica el valor de profundidad por pixel para cada una de la pluralidad de imágenes y es ejecutada la reproducción de este flujo de video.

(Paquete que será Implementado)

Cuando se implementa un aparato de ejecución de aplicación, preferentemente, las siguientes extensiones BD-J son implementadas en el aparato de ejecución de aplicación. Las extensiones BD-J incluyen varios paquetes que han sido especializados para proporcionar funciones que exceden GEM [1.0.2] a un formato Java (TM). Los paquetes en los cuales son proporcionadas las extensiones BD-J son como sigue.

- org.bluray.media

Este paquete proporciona funciones especializadas que serán agregadas a la Media FrameWork (TM) Java. El control para la selección de los ángulos, audio y subtítulo es agregado en el paquete.

- org.b1uray.ti

5 Este paquete incluye una estructura con referencia a un API para la operación mediante el mapeo de "servicios" a "títulos" de acuerdo con GEM [1.0.2] y se refiere a la información de título de un BD-ROM, y a una estructura para la selección de un nuevo título.

10 - org.bluray.application

Este paquete incluye un API que maneja los ciclos de vida de las aplicaciones. También, este paquete incluye un API que se refiere a la información necesaria para la señalización cuando se ejecutan aplicaciones.

15 - org.bluray.ui

Este paquete incluye una clase que define los números constantes para eventos clave especializados en el BD-ROM, y realiza la sincronización con la reproducción de video.

20 - org.bluray.vfs

25 Este paquete proporciona un esquema de unión para la unión de los contenidos que son grabados en el BD-ROM (contenidos dentro del disco) y contenidos en el almacenamiento local que no son grabados en el BD-ROM (contenidos fuera del disco), de modo que la reproducción sin 15 unión de los contenidos sea permitida sin considerar la posición de los contenidos.

El Esquema de Unión asocia los contenidos que residen en el BD-ROM (clips AV, subtítulos, aplicaciones BD-J) con los contenidos relacionados que residen en el almacenamiento local. Este esquema de unión realiza una reproducción sin unión sin considerar la posición de los contenidos.

30 (Rango de Aplicación del Lenguaje de Programación)

35 Se describe en la realización anterior que el lenguaje Java (TM) es utilizado como el lenguaje de programación para la máquina virtual. Sin embargo, el lenguaje de programación no está limitado a Java (TM), y también podrían utilizarse otros lenguajes de programación tales como B-Shell, Perl Script, y ECMA Script, los cuales son utilizados en UNIX (TM) OS y similares.

(Cambio a Múltiples Unidades)

40 La realización anterior describe un BD-ROM como un ejemplo de un medio de grabación, y una unidad BD-ROM como un ejemplo de un dispositivo específico que tiene una 10 función de lectura de datos a partir del BD-ROM. Sin embargo, un BID-RON es simplemente un ejemplo, y también es posible realizar las operaciones descritas en la realización anterior cuando un medio de disco óptico tal como un BD-R, BD-RE, DVD, o CD es utilizado como el medio de grabación, los datos que tienen la estructura de datos descrita con anterioridad son almacenados en este medio de grabación, y existe un dispositivo de unidad de disco capaz de leer este medio de grabación.

50 El medio de grabación de las realizaciones incluye todos los tipos de medios de paquete tales como discos ópticos, tarjetas de memoria semiconductora, etc. el medio de grabación de la realización es descrito por medio de un ejemplo relacionado con un disco óptico (por ejemplo, un disco óptico existente sólo de lectura tal como un 3D-RON o un DVD-ROM). Sin embargo, la presente invención no es limitada a esto. Por ejemplo, es posible que un dispositivo terminal que tiene una función de escritura de contenidos 3D (por ejemplo, la función podría ser incluida en el aparato de reproducción, o podría ser incluida en un aparato diferente del aparato de reproducción) escribe los contenidos 3D, incluyendo los datos que son necesarios para la implementación de la presente invención y han sido radiodifundidos o distribuidos a través de una red, o un disco óptico susceptible de ser escrito (por ejemplo, un disco óptico existente susceptible de ser escrito tal como un BD-RE o DVD-RAM). La presente invención podría ser implementada mediante la ejecución de la reproducción de este medio de grabación por el aparato de reproducción de acuerdo con la presente invención.

60 Asimismo, es posible implementar la presente invención el medio de grabación es, además de un disco óptico, por ejemplo, un medio amovible tal como una tarjeta de memoria SD (una tarjeta de memoria semiconductora).

65 Se supone, por ejemplo, que una memoria semiconductora se utiliza en lugar de un BD-ROM. En este caso, la estructura representada en la Figura 35 es modificada como sigue. Es decir, los datos almacenados en la memoria semiconductora son leídos por medio de una interfaz en la memoria intermedia de lectura 1 y la memoria intermedia de lectura 2 y son transferidos al sistema de archivo virtual 3. El sistema de archivo virtual 3 transfiere entonces los datos a la memoria de área de almacenamiento 21, a la memoria de escenario dinámico 23, a la memoria de

escenario estático 13, al decodificador de subtítulos de texto 18 y al desmultiplexor 4.

De manera más específica, la estructura representada en la figura 35 se modifica como sigue. Es decir, cuando una tarjeta de memoria semiconductora es insertada en una ranura (no representada) en el aparato de reproducción 102, el aparato de reproducción 102 y la tarjeta de memoria semiconductora, se conectan en forma eléctrica por medio de la I/F de tarjeta de memoria. Los datos grabados en la tarjeta de memoria semiconductora son leídos por medio de la I/F de tarjeta de memoria, en la memoria intermedia de lectura 1 y la memoria intermedia de lectura 2, y posteriormente, son transferidos al sistema de archivo virtual 3. El sistema de archivo virtual 3 transfiere entonces los datos a la memoria de área de almacenamiento 21, a la memoria de escenario dinámico 23, a la memoria de escenario estático 13, al decodificador de subtítulos de texto 18 y al desmultiplexor 4.

Desde un punto de vista, por ejemplo, de la mejora de la confidencialidad de los datos y protección de derechos de autor, existen casos en los cuales porciones de los datos grabados en el BD-ROM son codificadas según sea necesario.

Por ejemplo, el cifrado podría ser aplicado a cualquiera de los datos grabados en el BD-ROM. De manera específica, por ejemplo, el cifrado podría ser aplicado a los datos que corresponden con un flujo de video, los datos que corresponden con un flujo de audio y los datos que corresponden con un flujo que incluye tanto video como audio.

A continuación se describe el descifrado de los datos codificados que se encuentran entre los datos grabados en el BD-ROM.

El aparato de reproducción tiene almacenado por adelantado los datos que corresponden con una clave necesaria para el descifrado de los datos codificados en el BD-ROM (por ejemplo, una tecla de dispositivo).

Por otro lado, el BD-ROM tiene grabado en el mismo los datos que corresponden con la clave necesaria para el descifrado de los datos codificados (por ejemplo, un MKB (bloque de clave de medios) que corresponde con la clave del dispositivo). El BD-ROM también tiene grabado en el mismo la clave por sí misma, para el descifrado de los datos codificados, codificada (por ejemplo una clave codificada de título que corresponde con la clave de dispositivo y el MKB). Aquí, la clave del dispositivo, el MKB, y la clave codificada de título corresponden entre sí, y además, corresponden con un identificador (por ejemplo, una ID de volumen) escrito en el área que no puede ser normalmente copiada en el BD-ROM (el área llamada BCA). Si esta combinación no es correcta, el código no puede ser descifrado. Solo si la combinación es correcta, la clave necesaria para descifrar el código (por ejemplo, una clave codificada de título obtenida mediante la decodificación de la clave codificada de título basada en la clave del dispositivo, el MKB y la clave de volumen, pueden ser derivadas, y con el uso de una clave necesaria para la codificación, los datos codificados pueden ser descifrados.

Cuando se reproduce en el BD-ROM insertado en el aparato de reproducción, los datos codificados no pueden ser reproducidos a menos de que el BD-ROM incluya una clave de dispositivo que es un par con una clave de título o MKB (o que corresponda con una clave de título o MKB). La razón es que la clave necesaria para el descifrado de los datos codificados (la clave de título) es codificada por sí misma cuando se graba en el BD-ROM (como una clave codificada de título), y si la combinación del MKB y la clave del dispositivo no es correcta, la clave necesaria para el descifrado del código no puede ser derivada.

Por otro lado, el aparato de reproducción está configurado de modo que si la combinación de la clave codificada de título, MKB, clave del dispositivo y ID de volumen es correcta, el flujo de video se decodifica, por ejemplo, con el uso de una clave necesaria para el descifrado del código (la clave de codificada de título obtenida mediante la decodificación de la clave codificada de título en función de la clave de dispositivo, el MKB y la ID de volumen), y el flujo de video se decodifica a través del decodificador de audio. Aunque en las presentes realizaciones se describe un BD-ROM como un ejemplo de un medio de grabación, el medio de grabación no es limitado a ser un BD-ROM, y la presente invención puede ser implementada incluso cuando se utilice, por ejemplo, una memoria semiconductora susceptible de ser leída/escrita (por ejemplo, una tarjeta de memoria semiconductora que tiene una propiedad no volátil tal como una tarjeta SD).

Por ejemplo, el aparato de reproducción podría configurarse para grabar los datos que corresponden con los datos grabados en el BD-ROM en una tarjeta de memoria con el uso de la distribución digital, y para reproducir los datos de la tarjeta de memoria semiconductora. Cuando se distribuyen los datos necesarios con el uso de la distribución digital y se graban los datos distribuidos, es preferible distribuir los datos después de haber realizado la decodificación parcial o total de los datos distribuidos según sea necesario, y dejar los datos que son necesarios para la tarjeta de memoria semiconductora en un estado codificado. A continuación se describe la operación que utiliza, por ejemplo, la distribución digital, para la grabación de datos (datos distribuidos) que corresponden con los datos descritos en las realizaciones anteriores en la memoria semiconductora.

El aparato de reproducción descrito en las realizaciones podría ser configurado para realizar las operaciones descritas con anterioridad. En forma alterna, las operaciones descritas con anterioridad podrían ser realizadas a través de un aparato terminal dedicado a la grabación de datos distribuidos en una memoria semiconductora que se

encuentra separada del aparato de reproducción en las realizaciones. Aquí, es descrito un ejemplo del aparato de reproducción que realiza las operaciones. Asimismo, una tarjeta SD es descrita como un ejemplo del destino de grabación.

5 Cuando se graban los datos distribuidos en la tarjeta de memoria SD insertada en la ranura del aparato de reproducción, en primer lugar, se requiere la transmisión de los datos distribuidos al servidor de distribución (no representado) que acumula los datos distribuidos. El aparato de reproducción lee, a partir de la tarjeta de memoria SD, la información que identifica únicamente la tarjeta de memoria SD que se inserta en el aparato de reproducción en este momento (por ejemplo, un número de identificación específica asignado, de manera individual, a la tarjeta de memoria particular SD, de manera más específica, un número de serie de la tarjeta de memoria SD, etc.), y transmite la información leída de identificación al servidor de distribución junto con la petición de distribución.

10 Esta información de identificación que identifica únicamente la tarjeta de memoria SD corresponde, por ejemplo, con la ID de volumen descrita con anterioridad.

15 Mientras tanto, en el servidor de distribución, la decodificación se realiza, de modo que los datos necesarios entre los datos que son distribuidos (los flujos de video, los flujos de audio, etc.) pueden ser descifrados con el uso de una clave que es necesaria para descifrar el código (por ejemplo, el código de título), y los datos necesarios son almacenados en el servidor.

20 Por ejemplo, un código privado es almacenado en el servidor de distribución y el servidor de distribución es configurado, de modo que las diferentes claves públicas sean creadas, de manera dinámica, para que correspondan respectivamente con los números específicos de identificación de la tarjeta de memoria semiconductora.

25 Asimismo, el servidor de distribución es configurado, de modo que la codificación es posible hacia la clave que es necesaria para descifrar los datos codificados por sí mismos (la clave de título) (en otras palabras, se configura de modo que la clave codificada de título pueda ser generada). La información de clave pública generada incluye la información que corresponde con el MKB, la ID de volumen y la clave codificada de título mencionados con anterioridad. Si es correcta la combinación, por ejemplo, del número de identificación específica de la tarjeta de memoria semiconductora, la clave pública actual incluida en la información de clave pública descrita más adelante, y la clave del dispositivo grabada con anticipación en el aparato de grabación, la clave necesaria para descifrar el código (por ejemplo, es adquirida la clave de título obtenida mediante la decodificación de la clave codificada de título basada, por ejemplo, en el número de identificación de la clave del dispositivo, el MKB, y la tarjeta de memoria semiconductora), y con el uso de esta clave adquirida (la clave de título) necesaria para descifrar el código, puede realizarse la decodificación de los datos codificados. A continuación, el aparato de reproducción graba la información recibida de clave pública y los datos distribuidos en el área de grabación de la tarjeta de memoria semiconductora insertada en la ranura.

30 A continuación, se describe un procedimiento de ejemplo para la decodificación y la reproducción de los datos codificados, de entre los datos incluidos en la información de clave pública grabada en el área de grabación de la tarjeta de memoria semiconductora y los datos incluidos en los datos de distribución.

35 La información recibida de clave pública es, por ejemplo, grabada en una lista de dispositivo que indica la clave pública por sí misma (por ejemplo, el MKB y la clave codificada de título), la información de firma, el número de identificación específico de la tarjeta de memoria semiconductora y la información que se refiere al dispositivo que será invalidado.

La información de firma incluye, por ejemplo, los valores no válidos de la información de clave pública.

40 En la lista de dispositivo, la información se graba con relación, por ejemplo, a un aparato que posiblemente está realizando la reproducción no autorizada. Este es por ejemplo, una clave de dispositivo, el número de identificación del aparato de reproducción o el número de identificación de un decodificador en el aparato de reproducción grabado con anticipación en el aparato de reproducción, la información que especifica únicamente el dispositivo, una parte incluida en el aparato, o una función (programa) del aparato que realiza, en forma posible, la reproducción no autorizada.

La siguiente descripción se refiere a la reproducción de los datos codificados entre los datos de distribución grabados en el área de grabación de la tarjeta de memoria semiconductora.

45 En primer lugar, se realiza una verificación que se refiere a si la propia clave codificada podría ser operada antes de la decodificación de los datos codificados con el uso de la propia clave pública.

De manera específica, son realizadas las siguientes verificaciones:

50 (1) si hay una coincidencia entre la información de identificación de memoria semiconductora incluida en la información de clave pública y el número de identificación específico almacenado con anticipación en la tarjeta

de memoria semiconductora,

(2) si hay una coincidencia entre un valor no válido de la información de clave pública calculada en el aparato de reproducción, y un valor no válido incluido en la información de firma, y

5 (3) si, en función de la información indicada en la lista de dispositivo incluida en la información de clave pública, el aparato de reproducción que realiza la reproducción está realizando posiblemente la reproducción no autorizada (por ejemplo, mediante la verificación si la clave del dispositivo incluida en la lista de dispositivo coincide con la clave de dispositivo almacenada en el aparato de reproducción por adelantado). Estas verificaciones podrían ser realizadas en cualquier orden.

10 El control se realiza, de modo que el aparato de reproducción no decodifica los datos codificados si cualquiera de lo siguiente es satisfecho, en las verificaciones descritas con anterioridad 1 a 3: i) la información de identificación específica por memoria semiconductora incluida en la información de clave pública no coincide con el número de identificación específica almacenado por adelantado en la tarjeta de memoria semiconductora, ii) el valor no válido de la información de clave pública calculado en el aparato de reproducción no coincide con el valor no válido incluido en la información de firma, o iii) se toma la determinación de que el aparato de reproducción que realiza la reproducción está efectuando, posiblemente, la reproducción no autorizada. Asimismo, se toma la determinación que es correcta la combinación del número de identificación específico de memoria semiconductora, la clave pública incluida en la información de clave pública y la clave del dispositivo grabada por adelantado en el aparato de reproducción, si i) la información de identificación específica de la tarjeta de memoria semiconductora incluida en la información de clave pública coincide con el número de identificación específico guardado en la tarjeta de memoria semiconductora con anticipación, (ii), el valor no válido de la información de clave pública calculado en el aparato de reproducción coincide con el valor no válido incluido en la información de la firma y (iii) se toma la determinación de que el aparato de reproducción no está realizando posiblemente la reproducción no autorizada. Cuando se determina que la combinación es correcta, los datos codificados son descifrados con el uso de la clave necesaria para descifrar el código (en función del número de identificación específico de clave de dispositivo, el MKE y la memoria semiconductora). Por ejemplo, cuando los datos codificados son un flujo de video y un flujo de audio, el decodificador de video decodifica (decodifica) el flujo de video con el uso de una clave, necesaria para descifrar el código (la clave de título obtenida mediante la decodificación de la clave codificada de título), y el decodificador de audio decodifica (decodifica) el flujo de audio con el uso de la clave necesaria para descifrar el código. De acuerdo con este tipo de estructura, para cualquier aparato de reproducción, partes, función (programa), etc. que está realizando, posiblemente, el uso no autorizado en el momento de la distribución electrónica, la información para la identificación de este se proporciona a la lista de dispositivo, y si se intenta la distribución, debido a que la decodificación de reproducción con el uso de la información de clave pública (la clave pública) puede ser suprimida en el lado del aparato de reproducción si la información es incluida de manera que se indica en la lista de dispositivo, inclusive si es correcta la combinación del número de identificación específico de memoria semiconductora, la clave pública incluida en la información de clave pública y la clave de dispositivo grabada en el aparato de reproducción por adelantado, para que el control pueda realizarse, de modo que el descifrado de los datos codificados no se efectúe, puede suprimirse el uso de los datos distribuidos en un dispositivo no autorizado. Asimismo, es preferible la utilización de una estructura en la cual el identificador específico de la tarjeta de memoria semiconductora grabado por adelantado en la tarjeta de memoria semiconductora se almacene en un área de grabación de gran confidencialidad. La razón es que cuando el número específico grabado en la tarjeta de memoria semiconductora (por ejemplo, en el ejemplo de una tarjeta de memoria SD, el número de serie de tarjeta de memoria SD, etc.) ha sido alterado, se facilita el copiado ilegal. La razón es que diferentes números de identificación específica son distribuidos a diferentes tarjetas de memoria semiconductora, aunque si los números de identificación específica son alterados para ser los mismos, la determinación en (1) se vuelve inútil, y existe una posibilidad de copiado ilegal, que corresponde con el número que fue alterado, que se está realizado.

50 En consecuencia, es preferible que la información que es el número de identificación específico de tarjeta de memoria semiconductora sea grabada en un área de grabación de alta confidencialidad.

Para realizar este tipo de estructura, por ejemplo, al proporcionar el área de grabación (llamada una segunda área de grabación) que está separada del área de grabación (llamada la primera área de grabación) que almacena datos normales como áreas de grabación para la grabación de datos de alta confidencialidad, es decir, los identificadores específicos de tarjeta de memoria semiconductora), y proporcionar un circuito de control para el acceso al área de grabación, el acceso a la segunda área de grabación puede realizarse sólo por medio del circuito de control.

60 Por ejemplo, los datos grabados en la segunda área de grabación han sido codificados y grabados. Por ejemplo, un circuito para la decodificación de los datos codificados se incorpora en el circuito de control. Cuando existe acceso de los datos en la segunda área de grabación por medio del circuito de control, la estructura necesita simplemente ser de manera que el código se decodifica y los datos decodificados vuelven. Asimismo, si el circuito de control almacena la información de una posición de almacenamiento de datos grabados en la segunda área de grabación, y existe una petición para el acceso a los datos, la correspondiente posición de almacenamiento de los datos necesarios simplemente será especificada, y los datos leídos devueltos a partir de la posición específica de almacenamiento. En función del envío de una petición de acceso a los datos grabados en la segunda área de grabación al circuito de control por medio de la I/F de tarjeta de memoria (por ejemplo, el número de identificación específica de memoria semiconductora), las aplicaciones que operan en el aparato de reproducción que requiere la

grabación en la tarjeta de memoria semiconductora con el uso de la distribución digital, el circuito de control que recibió la petición lee los datos grabados en la segunda área de grabación y devuelve los datos a la aplicación que opera en el aparato de reproducción. Junto con el número de identificación de la tarjeta de memoria semiconductora, la petición de distribución para los datos necesarios sólo necesita ser requerida a partir del servidor de distribución, y la información de clave pública es enviada desde el servidor de distribución y la petición correspondiente para la distribución de los datos, podría grabarse en la primera área de grabación.

Asimismo, una aplicación que opera en el aparato de reproducción, que requiere la grabación en la tarjeta de memoria semiconductora con el uso de la distribución digital, antes del envío de la petición al circuito de control por medio de la I/F de tarjeta de memoria para el acceso de los datos grabados en la segunda área de grabación (por ejemplo, los números de identificación específica de la tarjeta de memoria semiconductora), preferentemente, verifica con anticipación si la aplicación ha sido alterada. Por ejemplo, podría utilizarse un certificado digital de conformidad con las especificaciones preexistentes X.509 en la verificación de la alteración.

Asimismo, el acceso a los datos de distribución grabados en la primera área de grabación de la tarjeta de memoria semiconductora no necesariamente necesita accederse por medio del circuito de control en la tarjeta de memoria semiconductora.

(Implementación como un Programa)

El programa de aplicación descrito en las realizaciones puede realizarse como se describe más adelante. En primer lugar, el desarrollador de software, con el uso de un lenguaje de programación, escribe un programa fuente para realizar el contenido de los diagramas de flujo y los elementos estructurales funcionales. Cuando se escribe el programa fuente que incluye el contenido de los diagramas de flujo y los elementos estructurales funcionales, el desarrollador de software utiliza las estructuras de clase, variables, variables de serie y llamadas de función externa para escribir el programa de acuerdo con la sintaxis del lenguaje de programación.

Los programas fuente escritos son dados como archivos a un compilador. El compilador traduce los programas fuente y crea un programa de objeto.

La traducción por el compilador está constituida de los procesos del análisis de sintaxis, optimización, distribución de recurso y generación de código. El análisis de sintaxis involucra la realización del análisis de léxico y el análisis semántico de los programas de origen, y convierte los programas de origen en un programa intermediario. La optimización involucra la realización de las operaciones para dividir el programa intermediario en bloques básicos, analiza el flujo de control del programa intermediario y analiza el flujo de datos del programa intermediario. En la distribución de recurso, para mejorar el grado de adecuación con un conjunto de comando de un procesador de objetivo, las variables en el programa intermediario son distribuidas a un registro o una memoria en el procesador objetivo. La generación de código se realiza al convertir los comandos intermediarios en el programa intermediario en el código de programa, y obtener un programa de objeto.

El programa de objeto generado aquí está constituido de uno o más códigos de programa para la ejecución, en un ordenador, de las etapas de los diagramas de flujo y los varios procesos realizados por los elementos estructurales funcionales en las realizaciones. Aquí, el código de programa podría ser cualquiera de varios tipos tal como el código nativo de un procesador o un código de byte JAVA. Existen varios formatos para la realización de las etapas a través del código de programa. Si es posible utilizar funciones externas para realizar las etapas, las declaraciones de llamada que llaman estas funciones se convierten en código de programa. Asimismo, existen casos en los cuales un código de programa para la realización de una etapa es atribuido a programas separados de objeto. En un procesador RISC en el cual son limitados los tipos de comando, las etapas de los diagramas de flujo podrían ser realizadas mediante la combinación de comandos de operación de cálculo, comandos de cálculo lógico, comandos de instrucción de derivación, etc.

Cuando los programas de objeto han sido creados, el programador inicia por un programa de enlace. El programa de enlace distribuye los programas de objeto y los programas de biblioteca a los espacios de memoria, también combinan los programas de objeto y los programas de librería en uno, y genera un módulo de carga. El módulo de carga generado de esta manera es anticipado para que sea leído por una computadora, y provoca que la computadora ejecute los procedimientos de procesamiento y los componentes estructurales funcionales mostrados a los diagramas de flujo. Los programas pueden proporcionarse a los usuarios al ser grabados en un medio de grabación que puede ser leído a través de un ordenador.

(Implementación sólo como LSI)

La LSI de sistema se obtiene mediante la implementación de un chip sin protección en un substrato de alta densidad y su empaquetado. La LSI de sistema también es obtenida mediante la implementación de una pluralidad de chivos sin protección en un substrato de alta densidad hizo un empaquetado, de modo que la pluralidad de chips sin protección tenga una apariencia exterior de una LSI (esta LSI de sistema es llamada un módulo de múltiples chips).

La LSI de sistema tiene un tipo de QFP (paquete de vista plana cuadrada) y un tipo PGA (Serie de Rejilla de Conectores). En la LSI de sistema de tipo QFP, los conectores son acoplados con los cuatro lados del paquete. En la LSI de sistema de tipo PGA, un lote de conectores es acoplado con la totalidad de la parte inferior.

5 Estos conectores funcionan como una interconexión con otros circuitos. La LSI de sistema, que es conectada con otros circuitos a través de los conectores como una interconexión, juega un papel como la parte central del aparato de reproducción 102.

10 Esta LSI de sistema puede ser embebida en varios tipos de dispositivos que puedan reproducir imágenes, tales como una televisión, una máquina de juegos, una computadora personal, un teléfono móvil de un segmento, así como también, en el aparato de reproducción 102. De esta manera, la LSI de sistema amplía en gran medida el uso de la presente invención.

15 Cuando una memoria intermedia elemental, decodificador de video, decodificador de audio y decodificador de gráficos son integrados en una LSI de sistema, es deseable que la LSI de sistema sea conforme a la arquitectura Uniphier.

Una LSI de sistema que se conforma a la arquitectura Uniphier incluye los siguientes bloques de circuito.

20 - Procesador Paralelo de Datos (DPP)

El DPP es un procesador de tipo SIMD donde una pluralidad de procesadores elementales realiza una misma operación. El DPP consigue la decodificación paralela de una pluralidad de pixeles que constituyen una imagen al provocar que las unidades de operación, en bebidas respectivamente en los procesadores elementales, operen, de  
25 manera simultánea a través de una instrucción.

-Procesador Paralelo de Instrucción (IPP)

30 El IPP incluye: un controlador de memoria local que está compuesto de la RAM de instrucción, la memoria caché de instrucción, la RAM de datos, y la memoria caché de datos; una unidad de procesamiento que está compuesta de una unidad de extracción de instrucción, el decodificador, la unidad de ejecución y el archivo de registro; y una unidad virtual de múltiples procesamientos que provoca que la unidad de procesamiento ejecute una ejecución paralela de una pluralidad de aplicaciones.

35 - Bloque MPU

El bloque MPU está compuesto de: circuitos periféricos tales como la parte central ARM, la interfaz de bus externo (Unidad de Control de Bus: BCU), el controlador DMA, el temporizador, el controlador de interrupción de vector; y las interconexiones periféricas tales como UART, GPIO (Entrada-Salida de Uso General) y la interconexión en serie de  
40 sincronización.

- Bloque I/O de Flujo

45 El bloque I/O de flujo realiza la entrada/salida de datos con el dispositivo de unidad, el dispositivo de unidad de disco duro y el dispositivo de unidad de tarjeta de memoria SD que son conectados en los buses externos por medio de la interconexión USB y la interconexión de paquete ATA.

- Bloque I/O AV

50 El bloque I/O AV, que está compuesto de la entrada/salida de audio, la entrada/salida de video y el controlador OSD, realiza la entrada/salida de datos con la televisión y el amplificador AV.

- Bloque de Control de Memoria

55 El bloque de control de memoria realiza la lectura y escritura a partir/en la SD-RAM conectada con el mismo por medio de los buses externos. El bloque de control de memoria está compuesto de una unidad de conexión de bus interno que controla la conexión interna entre bloques, la unidad de control de acceso que transfiere los datos con la SD-RAM conectada con el exterior de la LSI de sistema, y la unidad de planeación de acceso que ajusta las peticiones de los bloques para el acceso a la SD-RAM.

60 A continuación se describe un procedimiento de producción detallada. En primer lugar, es dibujado un diagrama de circuito de una parte que será la LSI de sistema, en función de los dibujos que muestran las estructuras de las realizaciones y posteriormente, los elementos constituyentes de la estructura objetivo son realizados utilizando los elementos de circuito, ICs, o LSIs.

65

A medida que se realizan los elementos constituyentes, son definidos los buses que conectan entre los elementos de circuito ICs, o LSIs, los circuitos periféricos, las interconexiones con las entidades externas, y similares. Además, son definidas las líneas de conexión, las líneas de alimentación de energía, las líneas de conexión a tierra, las líneas de registro, y similares. Para estas definiciones, las temporizaciones de operación de los elementos constituyentes son ajustadas tomando en consideración las especificaciones LSI y los anchos de banda necesarios para que los elementos constituyentes sean asegurados. Con otros ajustes necesarios, se completa el diagrama de circuito.

Una vez que se ha completado el diagrama de circuito, se realiza el diseño de implementación. El diseño de implementación es un trabajo para la creación de una disposición de tarjeta o tablero al determinar cómo colocar las partes (elementos de circuito, ICs, LSIs) de circuito y las líneas de conexión en la tarjeta.

Una vez que se realiza el diseño de implementación y se crea la disposición de la tarjeta, los resultados del diseño de implementación son convertidos en datos CAN, y los datos CAN son enviados hacia el equipo tal como una herramienta de máquina NC (Control Numérico). La herramienta de máquina NC realiza la implementación SoC o la implementación SiP. La implementación SoC (Sistema en Chip) es una tecnología para la impresión de una pluralidad de circuitos en un chip. La implementación SiP (Sistema en Paquete) es una tecnología para el empaquetado de una pluralidad de circuitos a través de resina o similares. A través de estos procesos, una LSI de sistema de la presente invención puede ser producida en función de la estructura interna del aparato de reproducción 101 descrito en cada realización anterior.

Debe observarse aquí que el circuito integrado que es generado como se describió con anterioridad podría ser llamado IC, LSI, ultra LSI, súper LSI o similares, en función del nivel de integración.

También es posible conseguir la LSI de sistema mediante la utilización de la FPGA (Serie de Compuerta Programable de Campo). En este caso, un lote de elementos lógicos será colocado de forma de rejilla, y los cables o conductores verticales y horizontales son conectados en función de las combinaciones de entrada/salida descritas en LUT (Tabla de Búsqueda), de modo que puede ser realizada la estructura de hardware descrita en cada realización. La LUT es almacenada en la SRAM. Debido a que los contenidos de la SRAM son borrados cuando la energía es desconectada, cuando la FPGA es utilizada, es necesario definir la información de configuración para escribir sobre la SRAM, la LUT para realizar la estructura de hardware descrita en cada realización.

En la realización, la invención se realiza a través de middleware y hardware que corresponden con la LSI de sistema, el hardware diferente de la LSI de sistema, una porción de interfaz que corresponde con el middleware, una porción de interfaz para intermediar entre el middleware y la LSI de sistema, una porción de interfaz para intermediar entre el middleware y el hardware necesario diferente de la LSI de sistema, y una porción de interfaz de usuario, y cuando se integran estos elementos para formar el aparato de reproducción, son proporcionadas funciones particulares a través de la operación de los respectivos elementos en tándem.

La definición adecuada de la interfaz que corresponde con el middleware y la interfaz para el middleware y la LSI de sistema permite el desarrollo independiente paralelo de la porción de interfaz de usuario, la porción de middleware, y la porción de LSI de sistema del aparato de reproducción, respectivamente, y permite un desarrollo más eficiente. Se observará que existen varios modos de dividir las respectivas porciones de interfaz. Por ejemplo, cuando las grabadoras de video descritas 5a y 5b, el decodificador de audio 9, las unidades de conversión de color 15a y 15b, las unidades compuestas 17a y 17b incluidas la LSI del sistema 106 son fabricadas en un chip único, el desarrollo de la porción de interfaz entre el middleware para controlar estas unidades y el middleware que corresponde con estas unidades se realiza cuando se desarrolla el chip. Después de la terminación, que incluye el middleware y la porción de interfaz desarrollados en una unidad de almacenamiento tal como la memoria del aparato de reproducción, junto con la integración del chip en el aparato de reproducción, permite realizar el desarrollo del aparato de reproducción y el chip en paralelo, con lo cual, se mejora la eficiencia de desarrollo.

La versatilidad se mejora cuando la misma porción de interfaz es utilizada sin considerar el tipo de chip desarrollado y el middleware que pertenece al chip desarrollado.

No es necesario decir que la porción estructurada como una LSI de sistema en la descripción anterior no está limitada a estructurarse como una LSI, y en su lugar podría ser configurada con el uso de un circuito de procesamiento de señal que incluye funciones correspondientes a las incluidas en la LSI de sistema.

#### **[Aplicabilidad Industrial]**

Un medio de grabación, aparato de reproducción y procedimiento de reproducción de la presente invención permiten el cambio, en forma dinámica, entre una visualización estereoscópica y una visualización estereoscópica y su uso en gran medida de la industria del cine con relación a la creación de contenidos AV, y una industria de equipo comercial con referencia a la fabricación de equipos para realizar este procesamiento. Por ejemplo, la presente invención puede ser utilizada como un disco BD-ROM, un reproductor BD-ROM, etc.

**[Lista de Signos de Referencia]**

	1, 2	Memoria intermedia de lectura
	3	Sistema de archivo virtual
5	4	Desmultiplexor
	5a, 5b	Decodificador de video
	6a, 6b	Plano de video
	7a, 7b	Decodificador de gráficos
	8a, 8b	Plano de gráficos
10	9	Decodificador de audio
	10	Interfaz HDMI
	12	Conjunto de registro de estado/ajuste del reproductor
	13	Memoria de escenario estático
	14	Motor de control de reproducción
15	15a, 15b	Unidad de conversión de color
	16a, 16b	Unidad de escala
	17a, 17b	Unidad compuesta
	18	Decodificador de subtítulos de texto
	21	Memoria de área de almacenamiento
20	22	Plataforma BD-J
	23	Memoria de escenario dinámico
	24	Módulo de gestión de modo
	25	Intérprete de comando
	26	Módulo de detección UO
25	101	BD-ROM
	102	Aparato de reproducción
	103	Televisión
	104	Anteojos
	105	Unidad de extremo frontal
30	106	LSI de sistema
	107	Dispositivo de memoria
	108	Unidad de extremo trasero
	109	Memoria no volátil
	110	Microordenador anfitrión
35	111	I/F de red
	112	Unidad de disco BD-ROM
	113	Almacenamiento local

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato de reproducción adaptado para ejecutar la reproducción de un flujo de subtítulos grabados en un medio de grabación (101) en sincronización con un flujo de vídeo,  
 5 teniendo el medio de grabación (101) flujos de subtítulos e información de una lista de reproducción grabada en el mismo,  
**caracterizado por que**  
 la información de la lista de reproducción incluye información de la sección de reproducción y una señal del procedimiento de visualización,  
 10 definiendo la información de la sección de reproducción una sección de reproducción mediante el uso de información que indica un tiempo DENTRO que indica el punto de inicio de la reproducción y un tiempo FUERA que indica el punto final de la reproducción en un eje de tiempo de reproducción del flujo de vídeo, donde la información de la sección de reproducción incluye una primera tabla de información del flujo,  
 15 indicando la señal del procedimiento de visualización si la visualización estereoscópica o no de los subtítulos es válida en la sección de reproducción, y  
 especificando la primera tabla de información del flujo un flujo de subtítulos de monoscópicos para su utilización para la presentación de la visualización monoscópica de subtítulos en la sección de reproducción,  
 si la señal del procedimiento de visualización indica que la visualización estereoscópica de subtítulos es válida, la información de la lista de reproducción incluye además una segunda tabla de información de flujo,  
 20 especificando la segunda tabla de información de flujo un flujo de subtítulos de vista izquierda y un flujo de subtítulos de vista derecha utilizada para presentar la visualización estereoscópica de los subtítulos en la sección de reproducción,  
 comprendiendo el aparato de reproducción:
- 25 un almacenamiento de configuración (12) operable para almacenar en la misma información de configuración del aparato de reproducción;  
 una unidad de adquisición (10) operable para adquirir, desde un dispositivo de visualización conectado al aparato de reproducción, información que indica si el dispositivo de visualización es capaz o no de la visualización estereoscópica,  
 30 una unidad de evaluación (45) operable para determinar (i) si la información de configuración indica o no que el aparato de reproducción está configurado para permitir la visualización estereoscópica de subtítulos y (ii) si la información adquirida por la unidad de adquisición indica o no que el dispositivo de visualización es capaz de visualización estereoscópica,  
 una unidad de selección operable
- 35 (i) seleccionar los flujos de subtítulos especificados por la segunda tabla de información de flujo cuando los flujos de subtítulos que se desean reproducir en sincronización con el flujo de vídeo, si la unidad de evaluación (45) determina que
- 40 (a) el aparato de reproducción está configurado para permitir la visualización estereoscópica de los subtítulos;  
 (b) el dispositivo de visualización es capaz de visualización estereoscópica; y  
 (c) la señal de visualización indica que la visualización estereoscópica de los subtítulos es válida en la sección de reproducción, y
- 45 (ii) seleccionar el flujo de subtítulos especificado por la primera tabla de información de flujo como el flujo de subtítulos que se desea reproducir en sincronización con el flujo de vídeo, si la unidad de evaluación (45) determina que
- 50 (a) el aparato de reproducción no está configurado para permitir la visualización estereoscópica de los subtítulos; o  
 (b) el dispositivo de visualización no es capaz de la visualización estereoscópica; y
- 55 una unidad de reproducción (14) operable para ejecutar la reproducción de cada flujo de subtítulos en sincronización con el flujo de vídeo.
2. El aparato de reproducción de acuerdo con la reivindicación 1, donde la visualización estereoscópica de los subtítulos se realiza mediante la creación de una visión estereoscópica mostrando alternativamente subtítulos de vista derecha del flujo de subtítulos de vista derecha y subtítulos de vista izquierda obtenidos del flujo de subtítulos de vista izquierda.
- 60
3. El aparato de reproducción de acuerdo con la reivindicación 1, que también comprende:
- 65 un demultiplexor (4), donde la unidad de reproducción incluye un decodificador de gráficos (7a) operable para decodificar el flujo de subtítulos de vista izquierda para adquirir

- subtítulos de vista izquierda;  
 un decodificador de gráficos (7b) operable para decodificar el flujo de subtítulos de vista derecha para adquirir subtítulos de vista derecha, y  
 un decodificador de vídeo (5a, 5b) operable para decodificar el flujo de vídeo para adquirir imágenes de vídeo;
- 5 y  
 el demultiplexor (4) es operable para realizar el filtrado de paquetes para enviar selectivamente, al decodificador de vídeo (5a, 5b) y a los decodificadores de gráficos (7a, 7b), paquetes TS que tienen un identificador de paquete especificado por la unidad de selección (45) entre una pluralidad de paquetes TS que constituyen el flujo de vídeo, el flujo de subtítulos de vista izquierda, y el flujo de subtítulos de vista derecha, y
- 10 si la visualización estereoscópica de subtítulos es válida, la unidad de selección (45) es operable para realizar la selección mediante la adquisición de dos identificadores de paquetes de los dos flujos de subtítulos de la segunda tabla de información de flujo y dar instrucciones al demultiplexor (4) para realizar el filtrado de paquetes basándose en los dos identificadores de paquetes.
- 15 4. El aparato de reproducción de acuerdo con la reivindicación 1, donde la segunda tabla de información de flujo se extiende a datos incluidos en la información de lista de reproducción.
5. Un procedimiento de reproducción de ejecución mediante un ordenador para reproducir un flujo de subtítulos grabados en un medio de grabación (101) en sincronización con un flujo de vídeo,
- 20 teniendo el medio de grabación (101) flujos de subtítulos e información de lista de reproducción grabados en el mismo,
- caracterizado por que**  
 la información de la lista de reproducción incluye información de la sección de reproducción y una señal del procedimiento de visualización,
- 25 definiendo la información de la sección de reproducción una sección de reproducción mediante el uso de información que indica un tiempo DENTRO que indica un punto de inicio de reproducción y un tiempo FUERA que indica el punto final de reproducción en un eje de tiempo de reproducción del flujo de vídeo, donde la información de la sección de reproducción incluye una primera tabla de información de flujo,
- 30 indicando la señal del procedimiento de visualización si la visualización estereoscópica de los subtítulos es válida en la sección de reproducción, y  
 especificando la primera tabla de información de flujo un flujo de subtítulos monoscópico que se utiliza para la presentación de la visualización monoscópica de subtítulos en la sección de reproducción,
- 35 si la señal del procedimiento de visualización indica que la visualización estereoscópica de subtítulos es válida, la información de lista de reproducción incluye además una segunda tabla de información de flujo,
- especificando la segunda tabla de información de flujo un flujo de subtítulos de vista izquierda y un flujo de subtítulos de vista derecha utilizada para presentar la visualización estereoscópica de los subtítulos en la sección de reproducción,
- 40 teniendo el ordenador un almacenamiento de configuración (12) que almacena información de configuración del ordenador,  
 comprendiendo el procedimiento de reproducción:
- una etapa de adquisición para adquirir, desde un dispositivo de visualización conectado al ordenador, información que indica si el dispositivo de visualización es capaz o no de visualización estereoscópica,
- 45 una etapa de evaluación para determinar (i) si la información de configuración indica que el ordenador está configurado o no para permitir la visualización estereoscópica de los subtítulos y (ii) si la información adquirida por la unidad de adquisición indica que el dispositivo de visualización es capaz o no de visualización estereoscópica,
- una etapa de selección de
- 50 (i) seleccionar los flujos de subtítulos especificados por la segunda tabla de información de flujo cuando los flujos de subtítulos que se desean reproducir en sincronización con el flujo de vídeo, si la etapa de evaluación determina que
- 55 (a) el aparato de reproducción está configurado para permitir la visualización estereoscópica de los subtítulos;  
 (b) el dispositivo de visualización es capaz de visualización estereoscópica; y  
 (c) la señal de visualización indica que la visualización estereoscópica de los subtítulos es válida en la sección de reproducción, y
- 60 (ii) seleccionar el flujo de subtítulos especificado por la primera tabla de información de flujo como el flujo de subtítulos que se desea reproducir en sincronización con el flujo de vídeo, si la etapa de evaluación determina que
- 65 (a) el aparato de reproducción no está configurado para permitir la visualización estereoscópica de los subtítulos; o  
 (b) el dispositivo de visualización no es capaz de la visualización estereoscópica; y

una etapa de reproducción para ejecutar la reproducción de cada flujo de subtítulos en sincronización con el flujo de vídeo.

6. Un programa que comprende un código operable para hacer que un ordenador ejecute un procedimiento de reproducción para la reproducción de un flujo de subtítulos grabados en un medio de grabación (101) en sincronización con un flujo de vídeo, teniendo el medio de grabación (101) flujos de subtítulos e información de una lista de reproducción grabada en el mismo,

**caracterizado por que**

la información de la lista de reproducción incluye información de la sección de reproducción y una señal del procedimiento de visualización, definiendo la información de la sección de reproducción una sección de reproducción mediante el uso de información que indica un tiempo DENTRO que indica un punto de inicio de reproducción y un tiempo FUERA que indica el punto final de reproducción en un eje de tiempo de reproducción del flujo de vídeo, donde la información de la sección de reproducción incluye una primera tabla de información de flujo, indicando la señal del procedimiento de visualización si la visualización estereoscópica de los subtítulos es válida en la sección de reproducción, y especificando la primera tabla de información de flujo un flujo de subtítulos monoscópico que se utiliza para la presentación de la visualización monoscópica de subtítulos en la sección de reproducción, si la señal del procedimiento de visualización indica que la visualización estereoscópica de subtítulos es válida, la información de lista de reproducción incluye además una segunda tabla de información de flujo, especificando la segunda tabla de información de flujo un flujo de subtítulos de vista izquierda y un flujo de subtítulos de vista derecha utilizada para presentar la visualización estereoscópica de los subtítulos en la sección de reproducción, teniendo el ordenador un almacenamiento de configuración (12) que almacena información de configuración del ordenador, comprendiendo el procedimiento de reproducción:

una etapa de adquisición para adquirir, desde un dispositivo de visualización conectado al ordenador, información que indica si el dispositivo de visualización es capaz o no de visualización estereoscópica, una etapa de evaluación para determinar (i) si la información de configuración indica que el ordenador está configurado o no para permitir la visualización estereoscópica de los subtítulos y (ii) si la información adquirida por la unidad de adquisición indica que el dispositivo de visualización es capaz o no de visualización estereoscópica, una etapa de selección de

(i) seleccionar los flujos de subtítulos especificados por la segunda tabla de información de flujo cuando los flujos de subtítulos que se desean reproducir en sincronización con el flujo de vídeo, si la etapa de evaluación determina que

(a) el aparato de reproducción está configurado para permitir la visualización estereoscópica de los subtítulos; (b) el dispositivo de visualización es capaz de visualización estereoscópica; y (c) la señal de visualización indica que la visualización estereoscópica de los subtítulos es válida en la sección de reproducción, y

(ii) seleccionar el flujo de subtítulos especificado por la primera tabla de información de flujo como el flujo de subtítulos que se desea reproducir en sincronización con el flujo de vídeo, si la etapa de evaluación determina que

(a) el aparato de reproducción no está configurado para permitir la visualización estereoscópica de los subtítulos; o (b) el dispositivo de visualización no es capaz de la visualización estereoscópica; y

una etapa de reproducción para ejecutar la reproducción de cada flujo de subtítulos en sincronización con el flujo de vídeo.

FIG. 1A

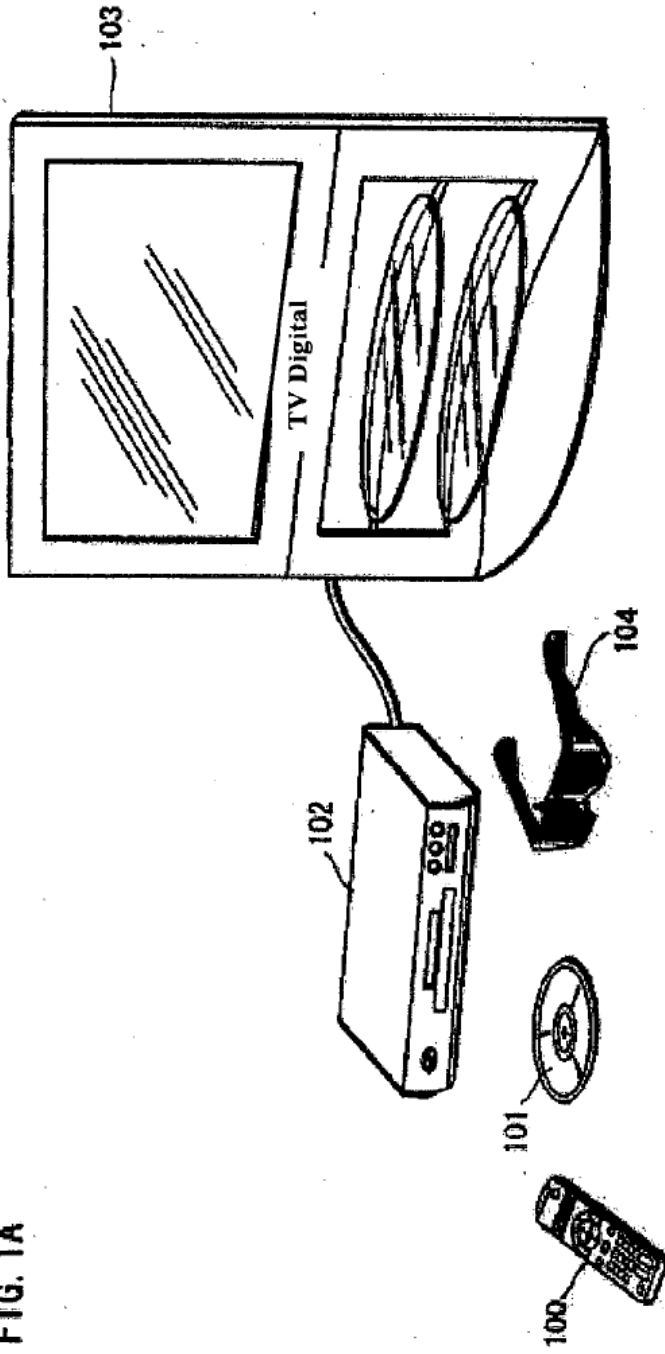


FIG. 1B

Cuando se observa video de vista izquierda

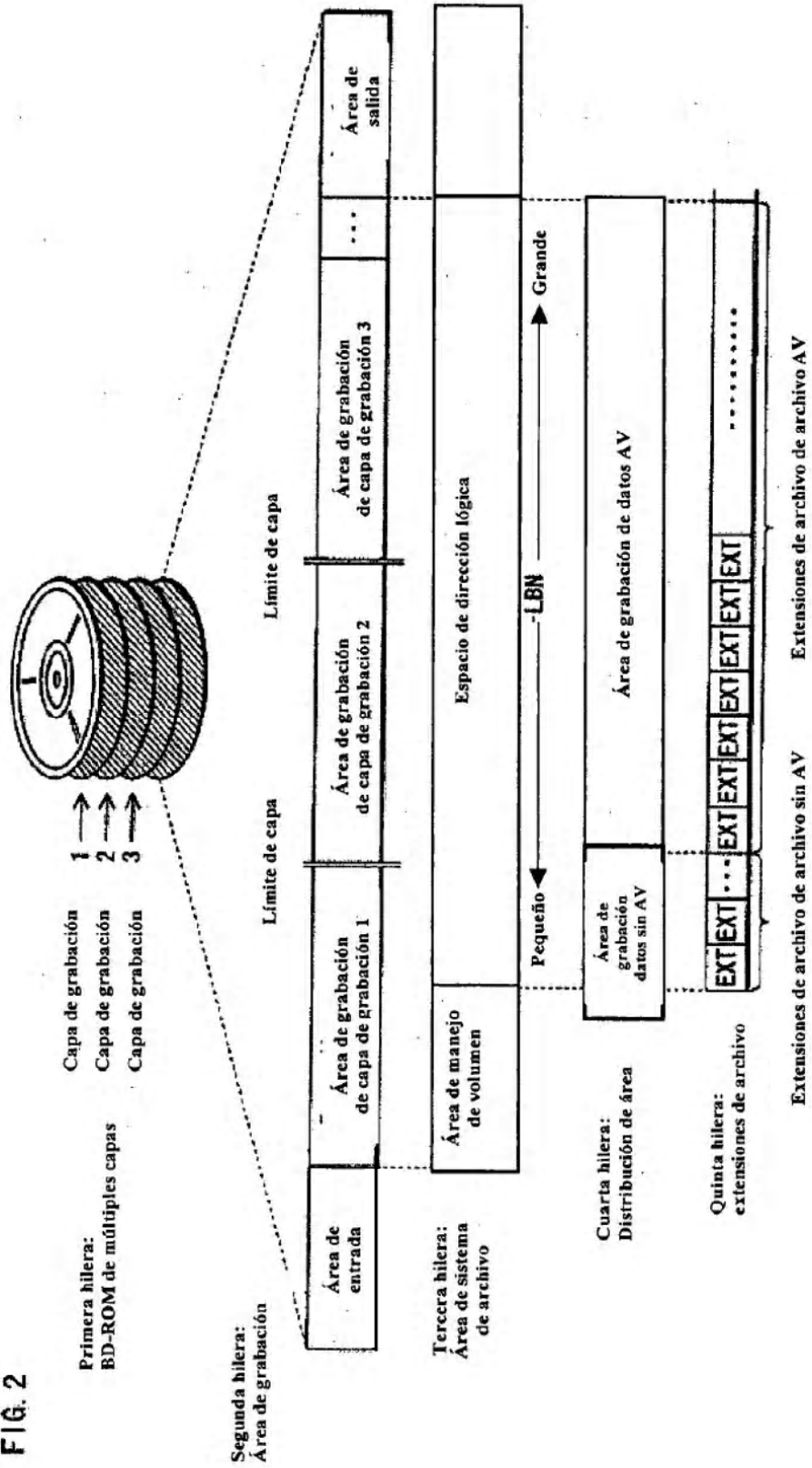


FIG. 1C

Cuando se observa video de vista derecha



FIG. 2



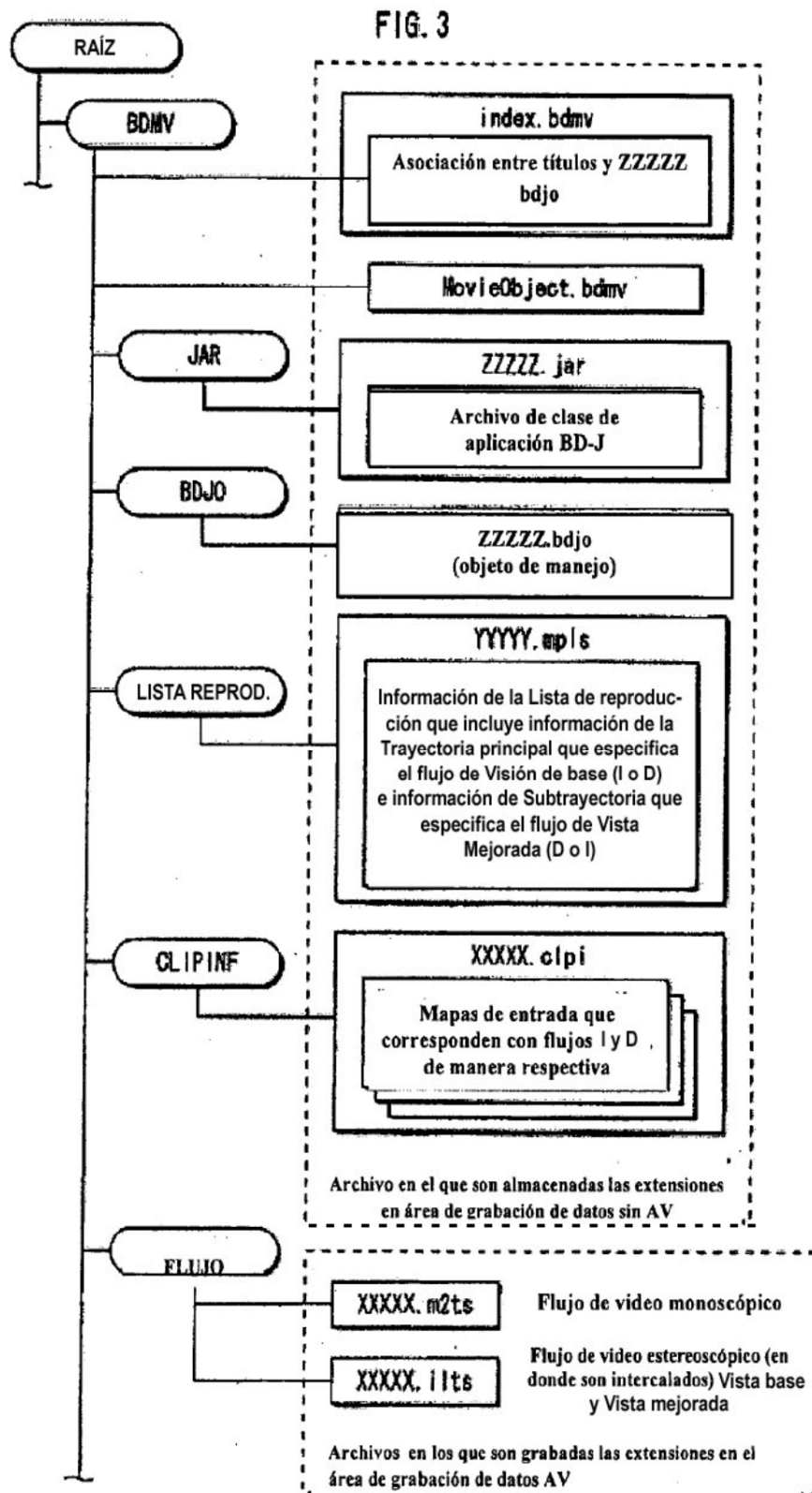


FIG. 4

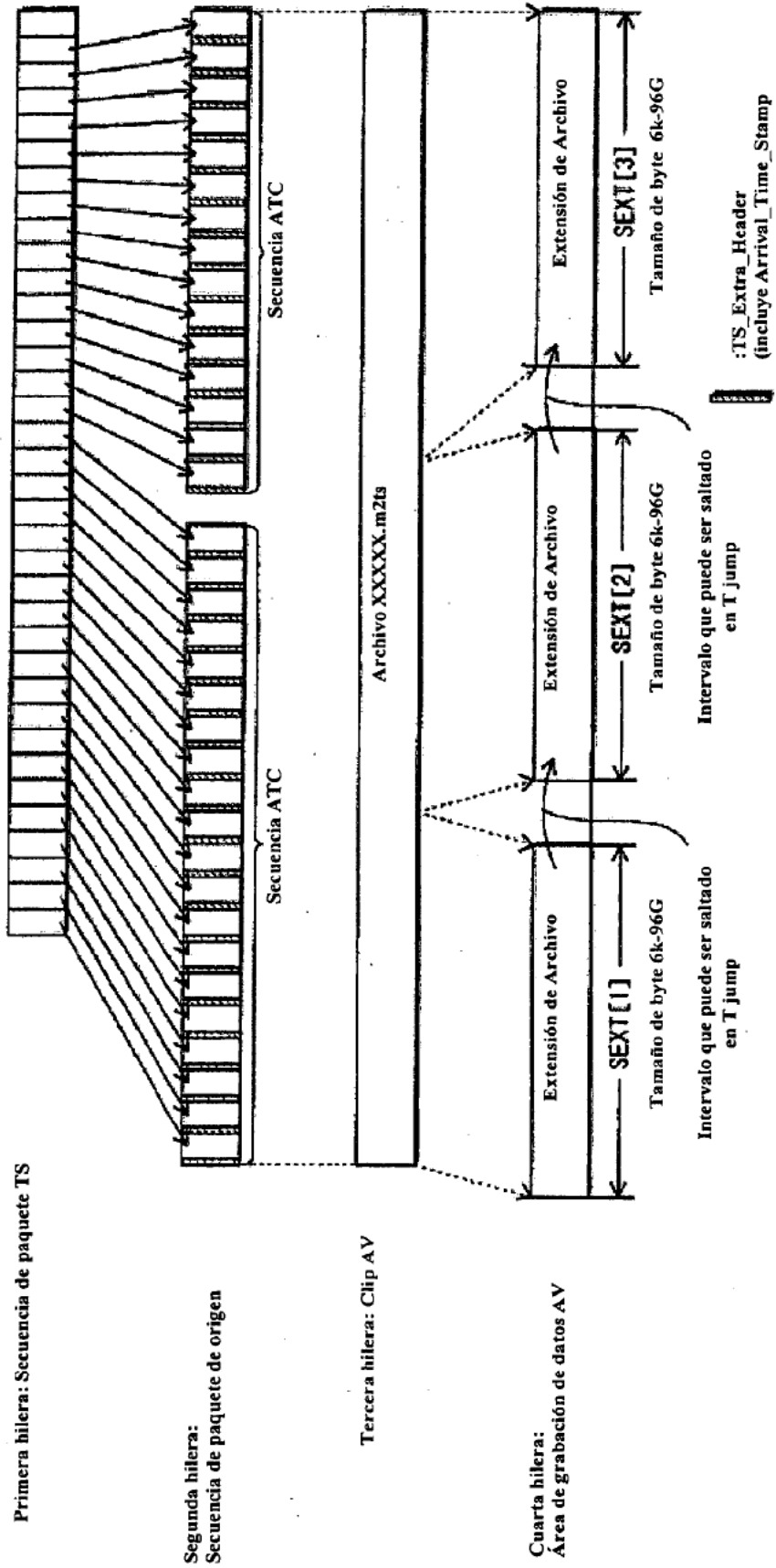
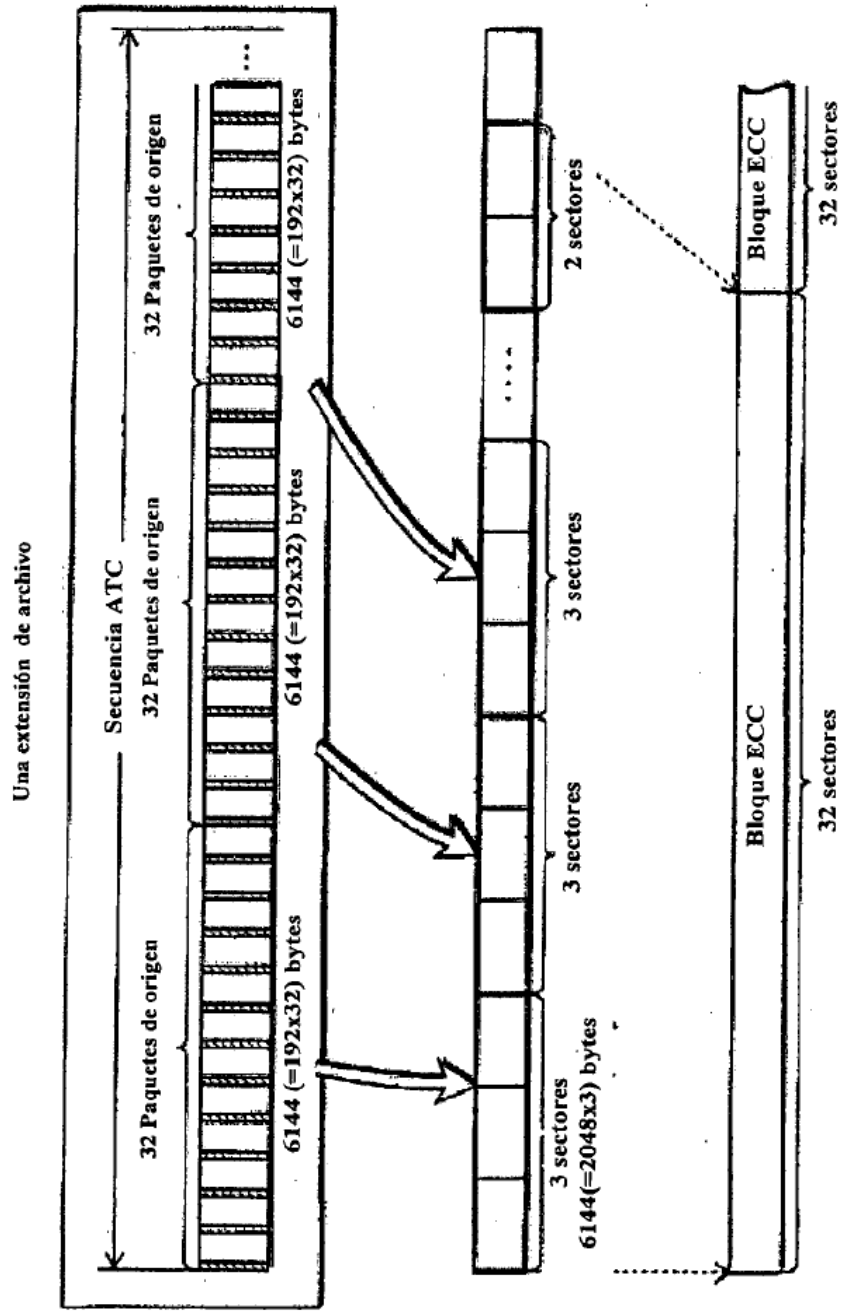


FIG. 5



Primera hilera:  
Unidades alineadas en una  
extensión de archivo

Segunda hilera:  
Secuencia de sectores en  
área de grabación de datos AV

Tercera hilera:  
Bloques ECC en  
área de grabación de datos AV

Tipos de flujo PES

FIG. 6A

Rango PID	Tipos de flujo PES
0x0100	Mapa de programa
0x1001	PCR
0x1011	Video Vista de base (I o D)
0x1012	Video Vista mejorada (I o D)
0x1100-0x111F	Audio
0x1220-0x123F	Gráficos de subtítulo Vista de base (I o D)
0x1240-0x125F	Gráficos de subtítulo Vista mejorada (I o D)
0x1800	Subtítulos de texto

FIG. 6B

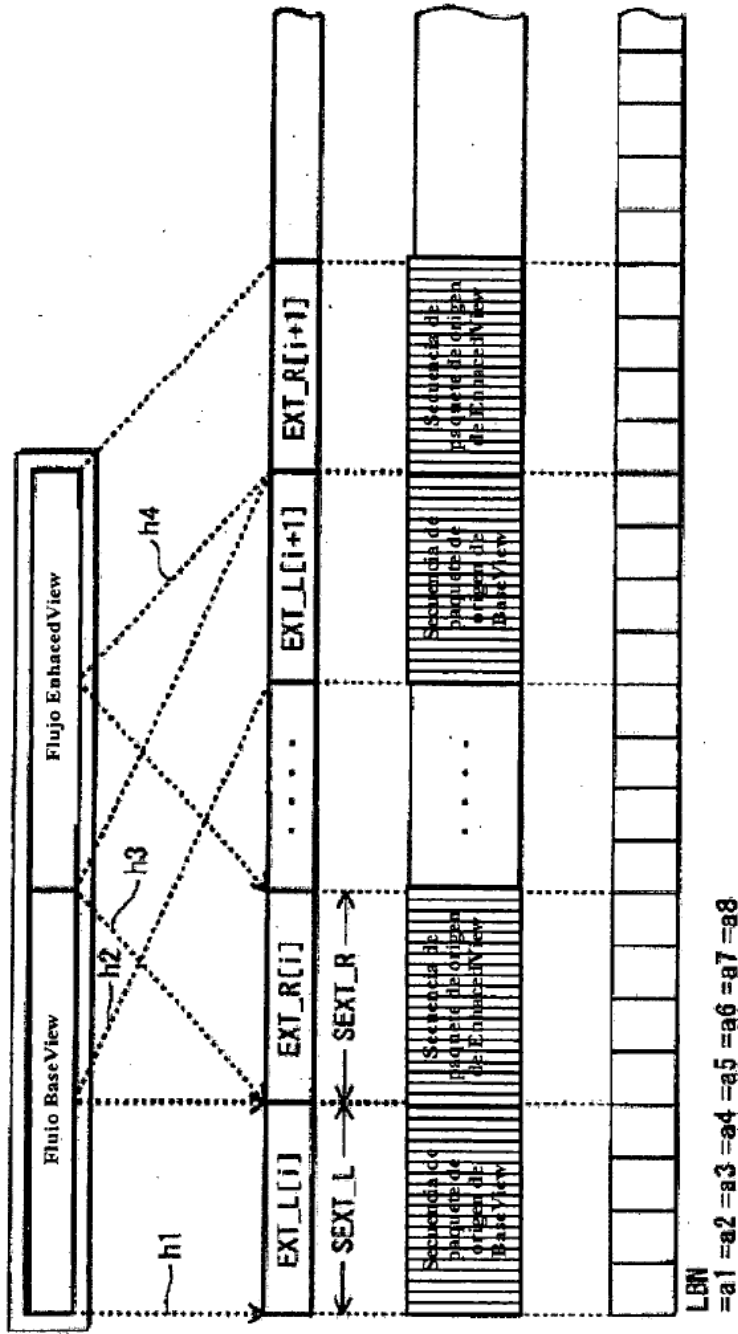
Secuencia de paquete de origen de Vista de base

Video	Video	Audio	Audio	PG	PG	PG	PG	PG	PG	PG
=0x	=0x	=0x	=0x	=0x	=0x	=0x	=0x	=0x	=0x	=0x
1011	1011	1100	1100	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226

Secuencia de paquete de origen de Vista mejorada

Video	Video	Audio	Audio	PG	PG	PG	PG	PG	PG
=0x	=0x	=0x	=0x	=0x	=0x	=0x	=0x	=0x	=0x
1012	1012	1101	1101	1240	1241	1242	1243	1244	1245

FIG. 7

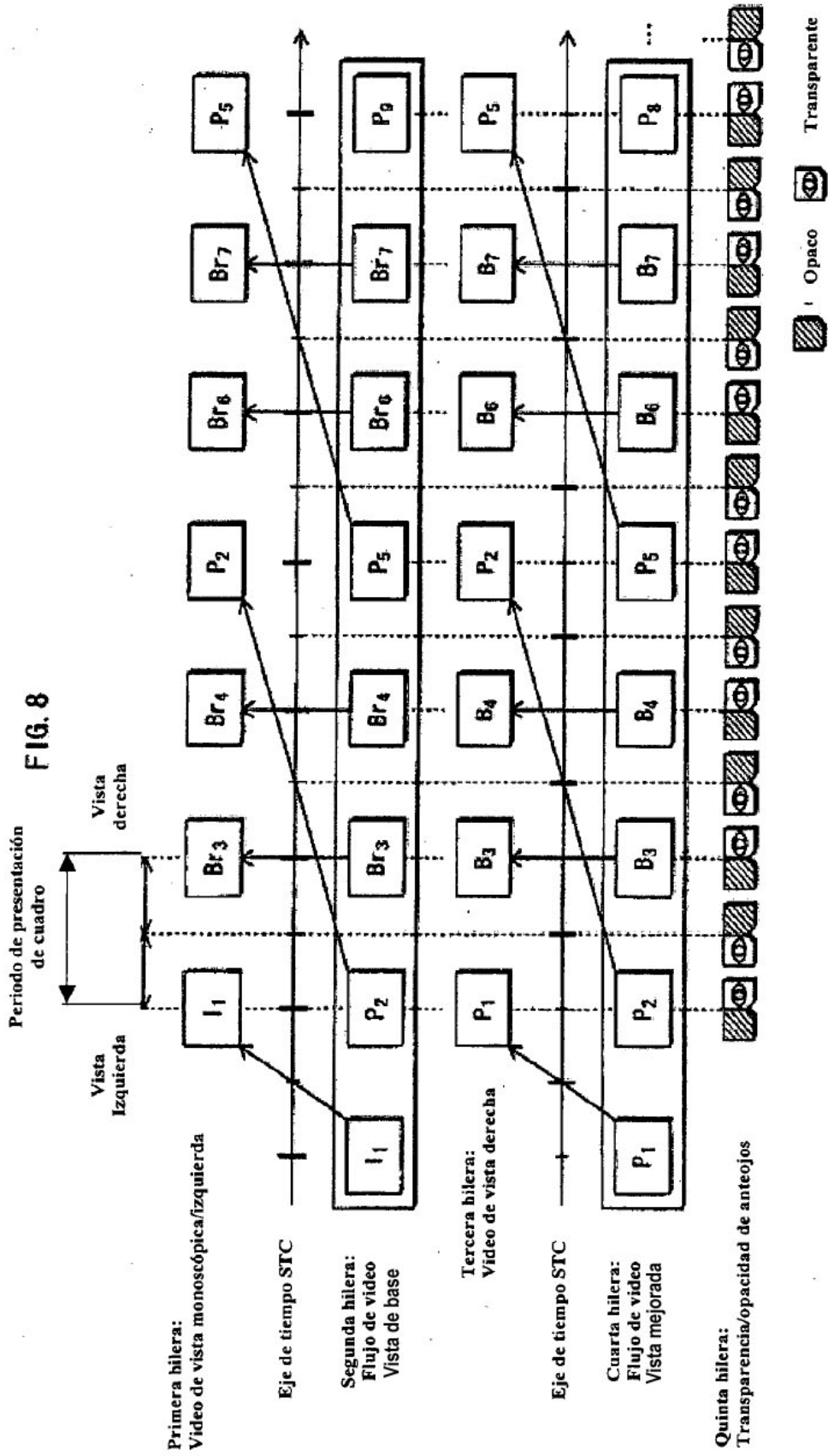


Primera hilera:  
Archivo de flujo de video de  
vista estereoscópica  
(XXXXX.its)

Segunda hilera:  
Extensión de Archivo

Tercera hilera:  
Secuencia de paquete  
de origen

Cuarta hilera:  
Secuencia de sector en disco



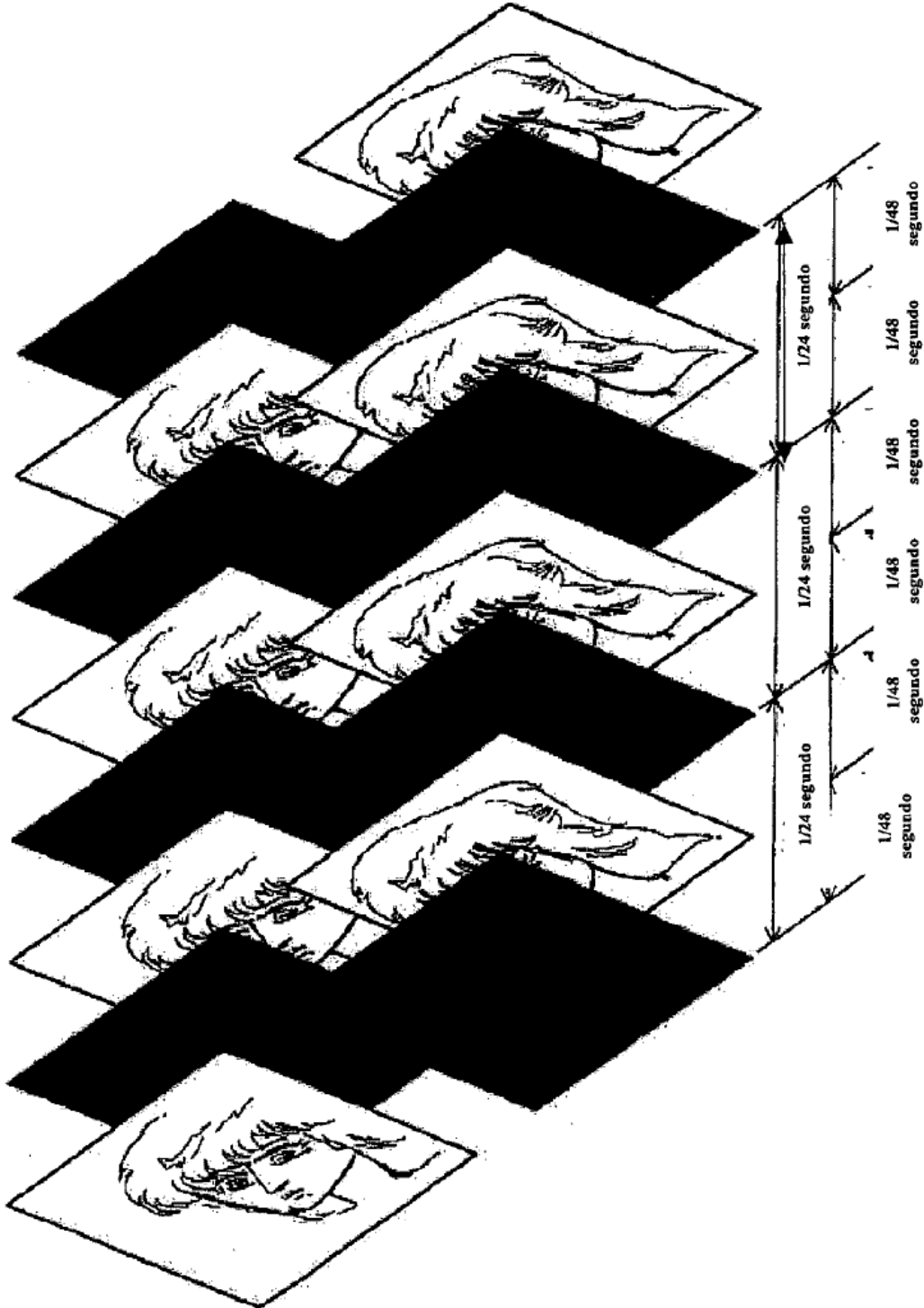


FIG. 9

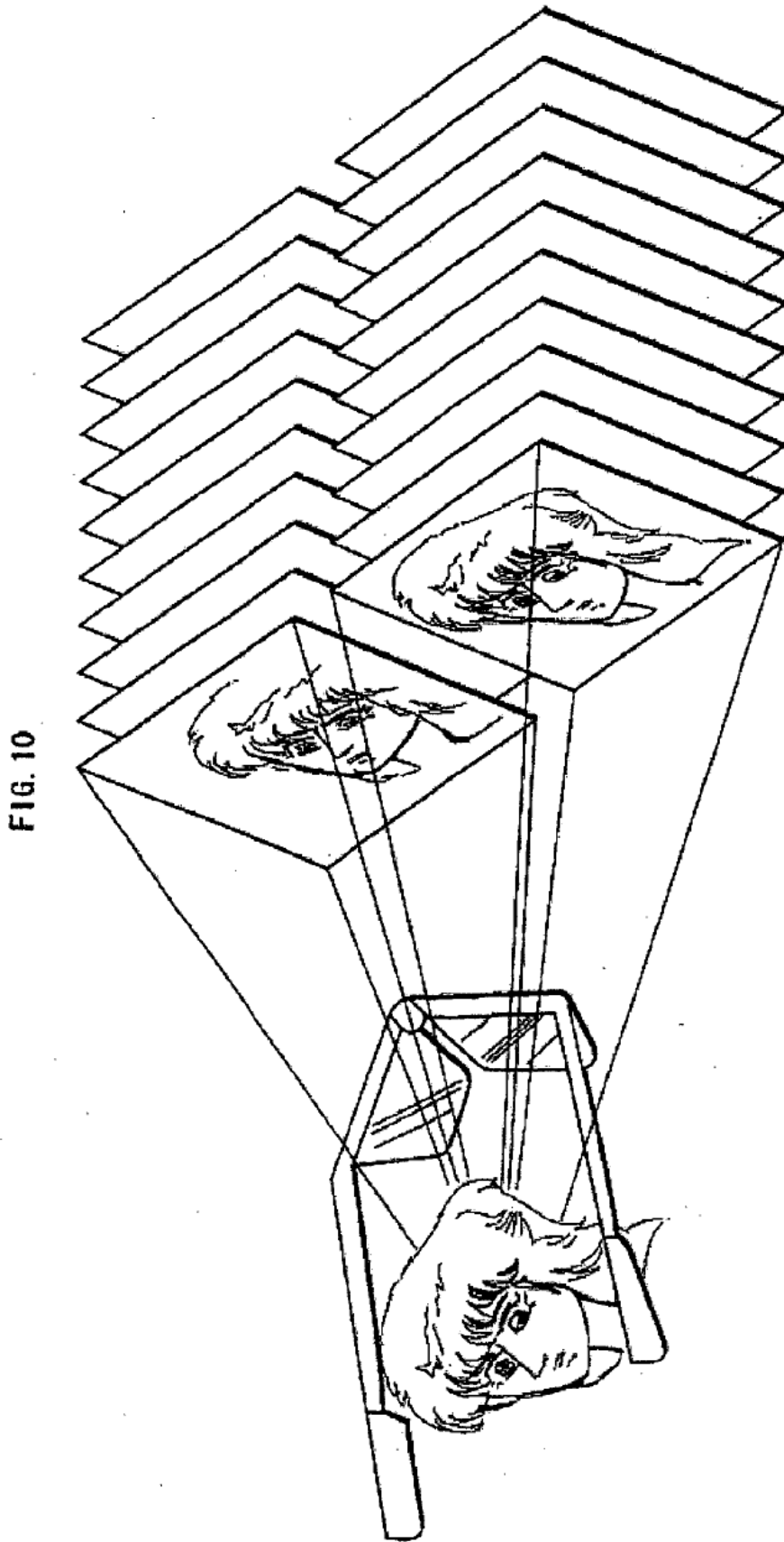


FIG. 11A

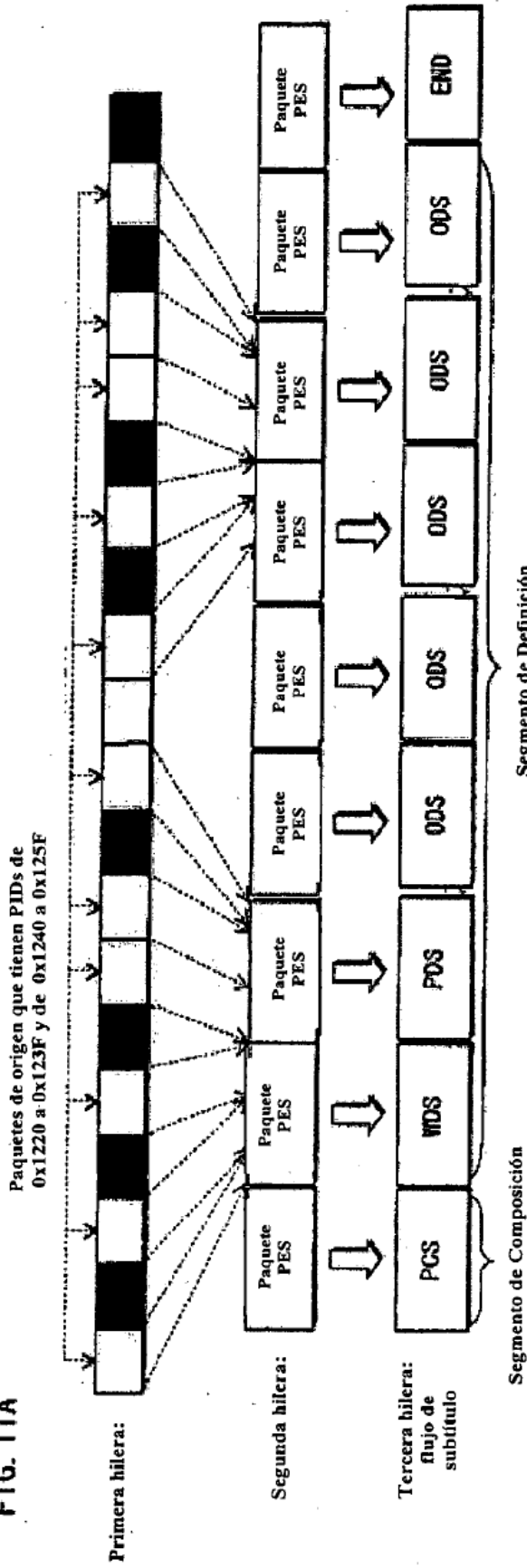


FIG. 11B

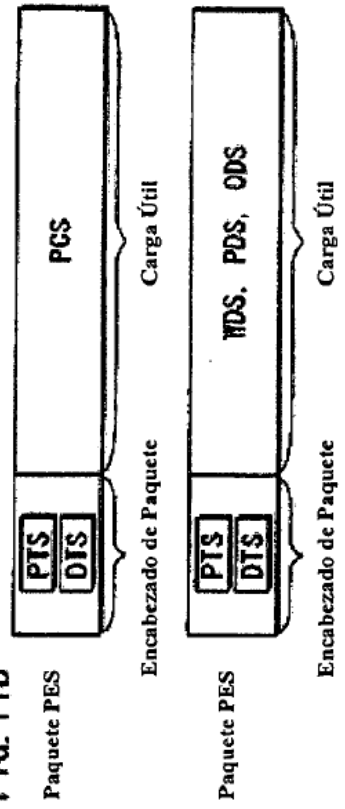


FIG. 12

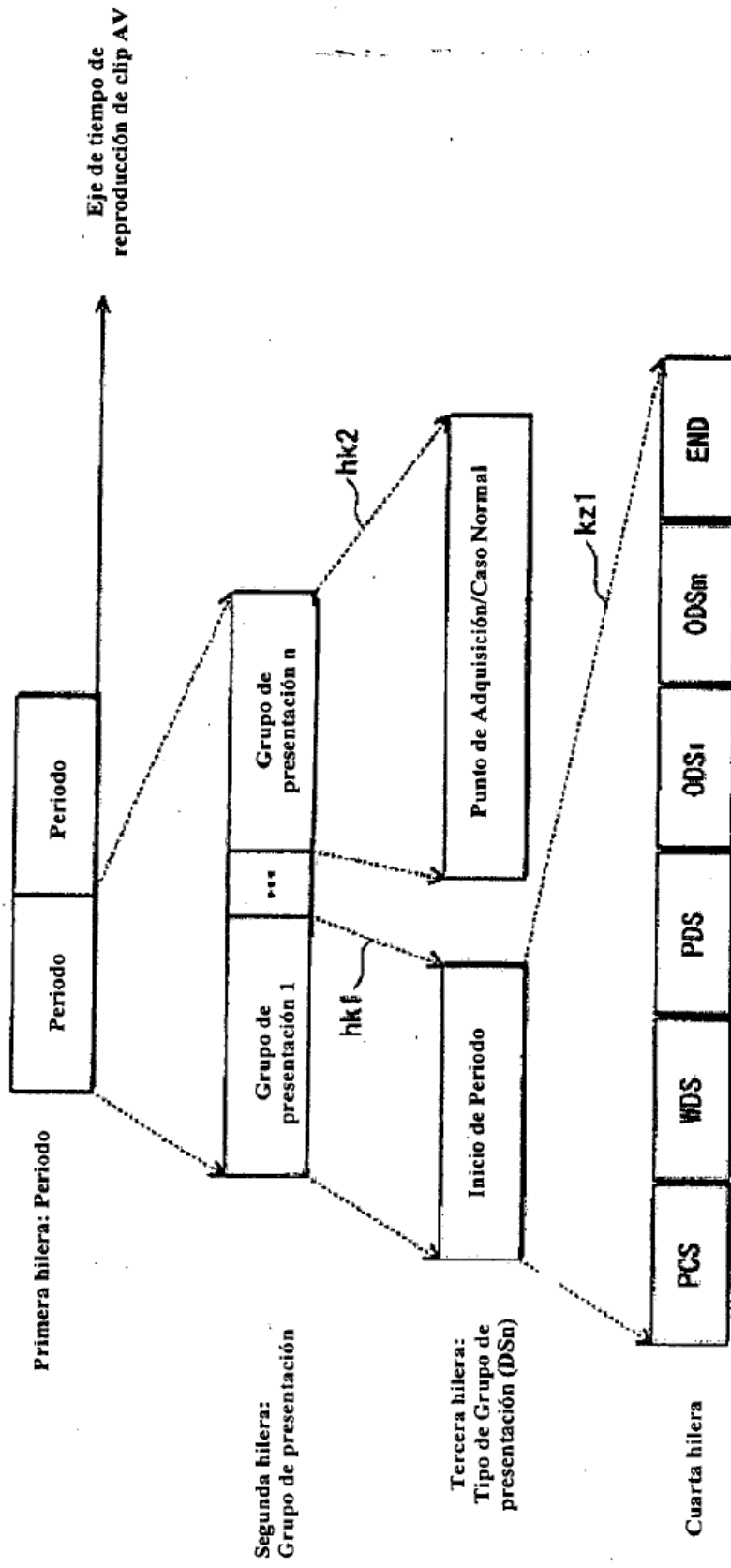


FIG. 13

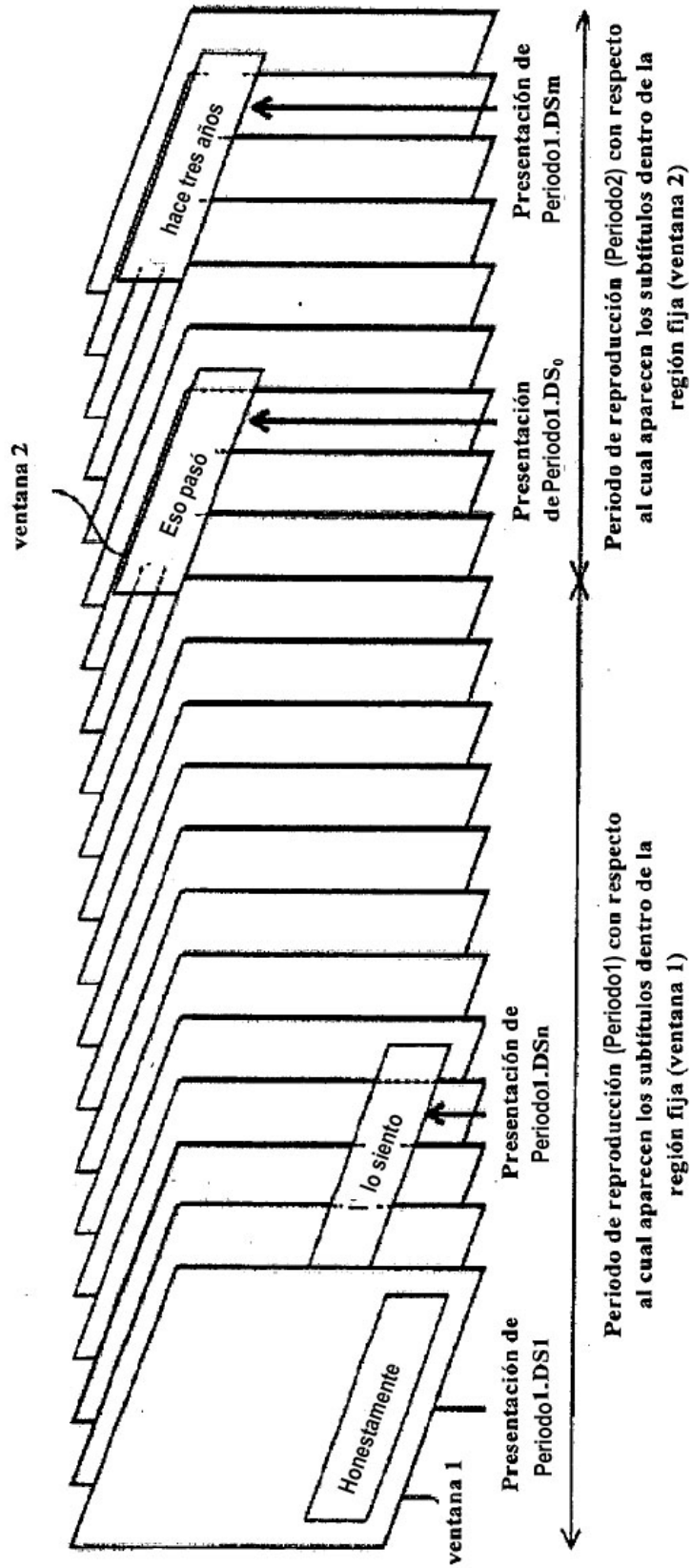


FIG. 14A

object\_definition\_segment

segment_type
segment_length
object_id
object_version_number
last in sequence flag
object_data_fragment

Datos de coordenada diferencial que expresan valor de píxel y longitud continua del valor de píxel

FIG. 14B

palette\_definition\_segment

segment_type
segment_length
palette id
palette version_number
palette_entry

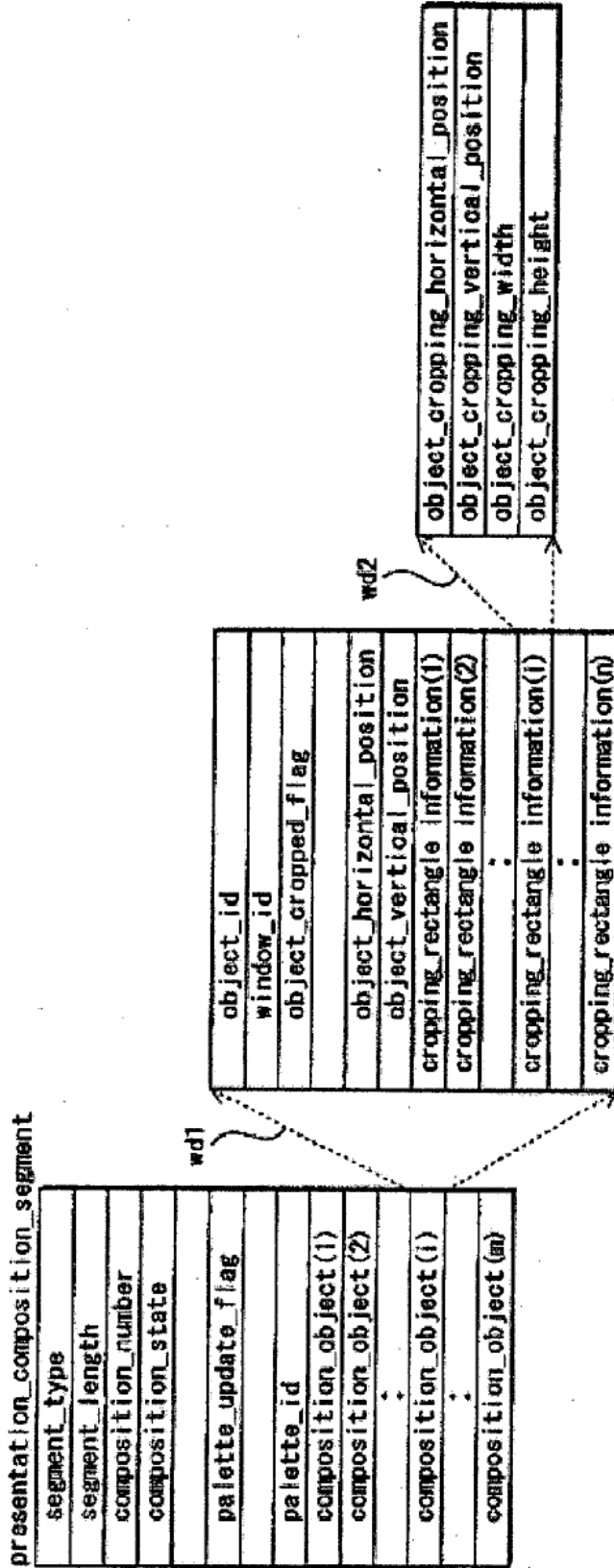
Y_value
Cr_value
Cb_value
T_value

Asociación entre códigos de píxel y valores Y, Cr y Cb

FIG. 15A

window_definition_segment	
window_id	
window_horizontal_position	
window_vertical_position	
window_width	
window_height	

FIG. 15B





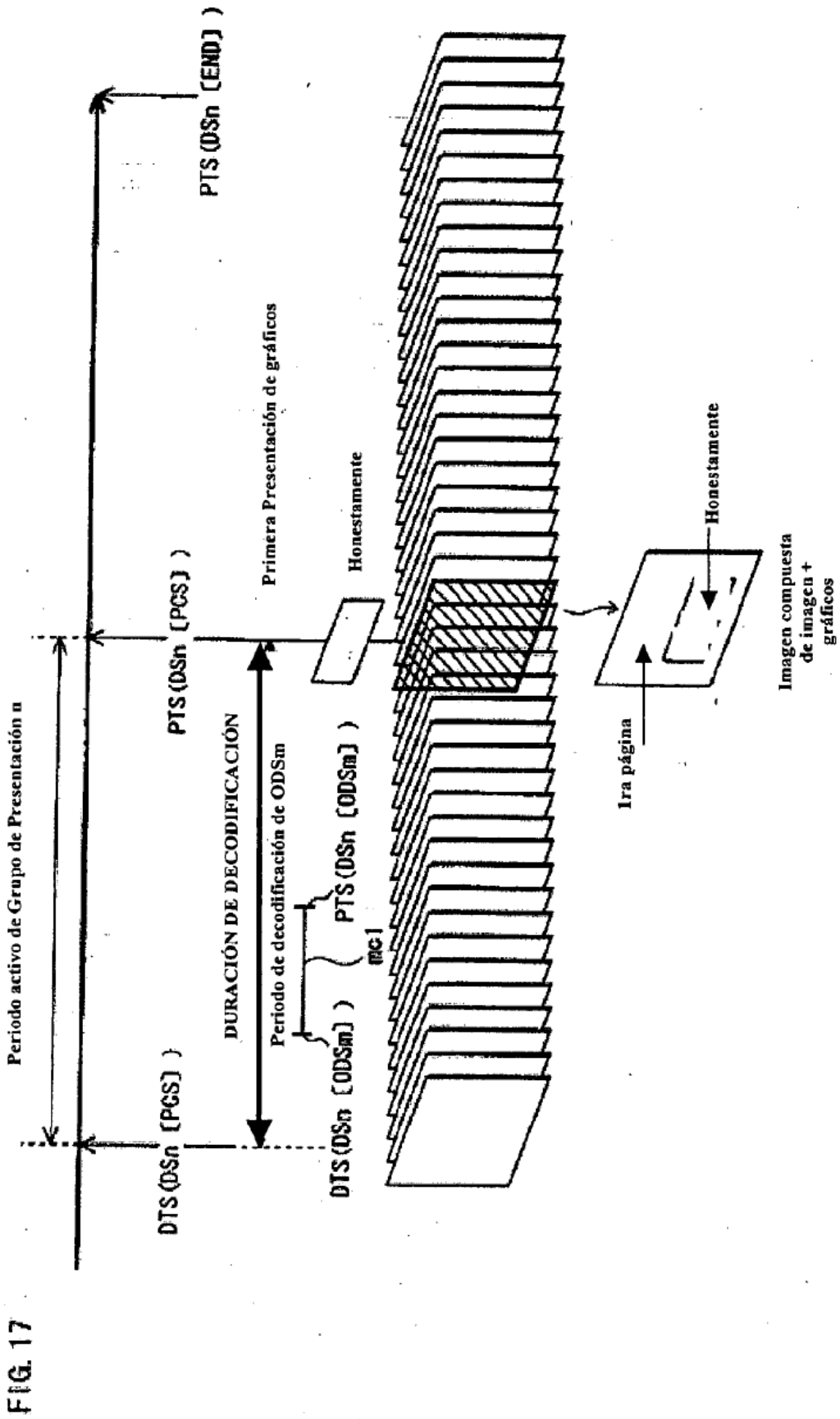


FIG. 18A

さあはじまるよ!!

(Subtítulos Japoneses "¡Vamos a  
comenzarlo" en Hiragana!)

FIG. 18B

おおさか  
大阪

(Subtítulos Japoneses "Osaka"  
con lectura Kana)

FIG. 18C

囲碁  
クラブ

(Subtítulos Japoneses "Vamos al Club de Juegos" con caracteres de  
tamaño grande)

FIG. 18D

Este es un  
Estereograma

FIG. 18E

Este es un  
Estereograma

FIG. 19

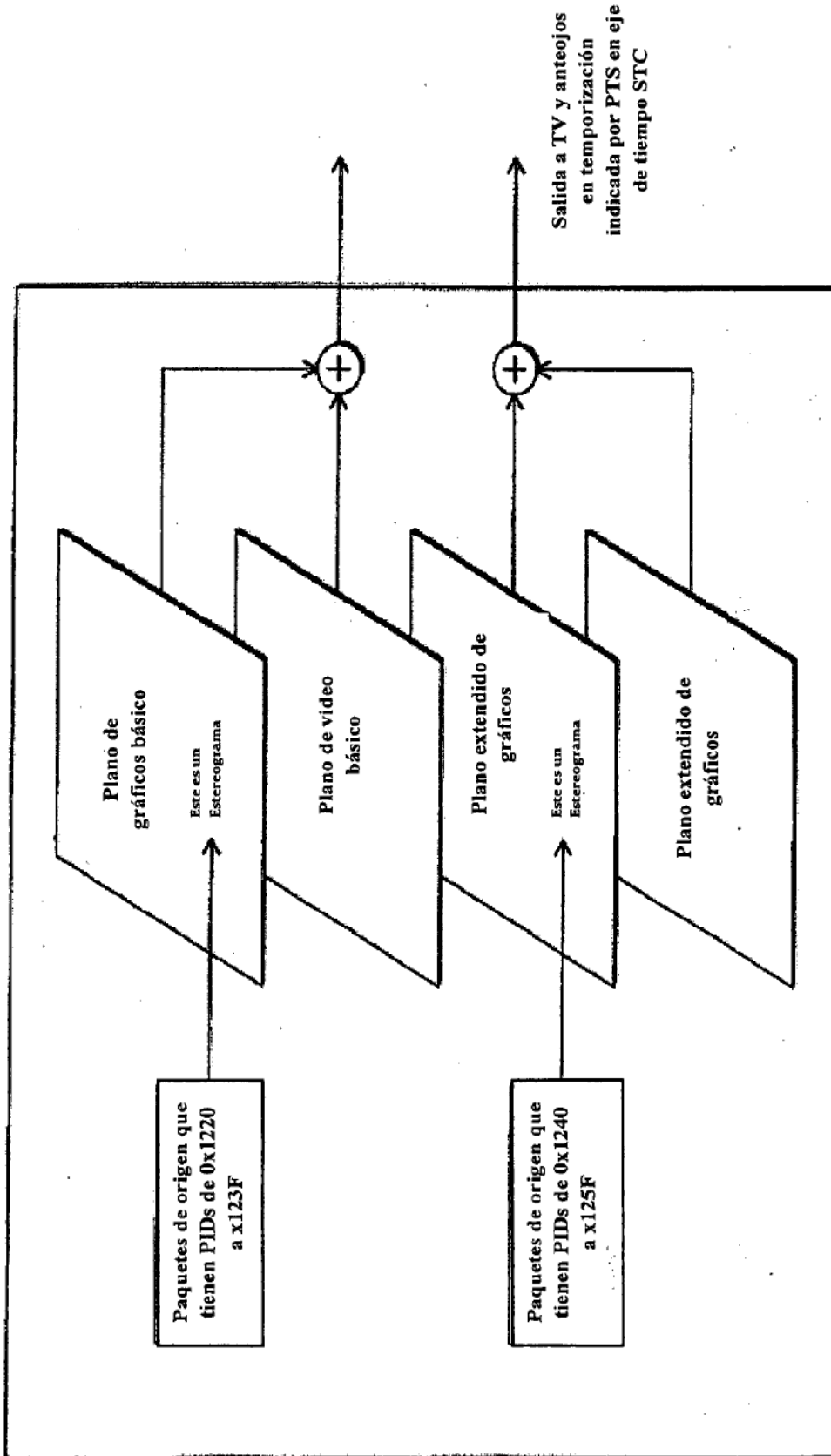


FIG. 20

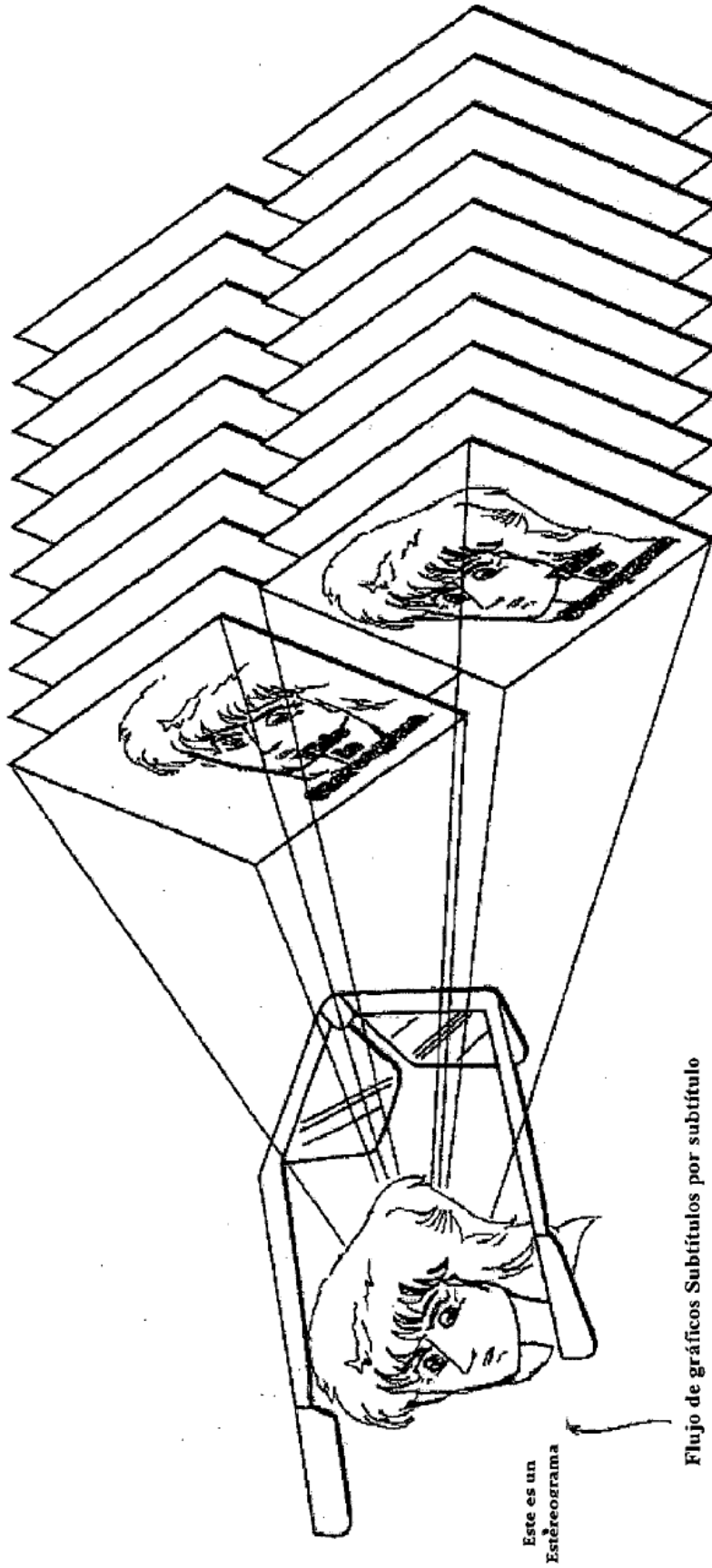


FIG. 21A

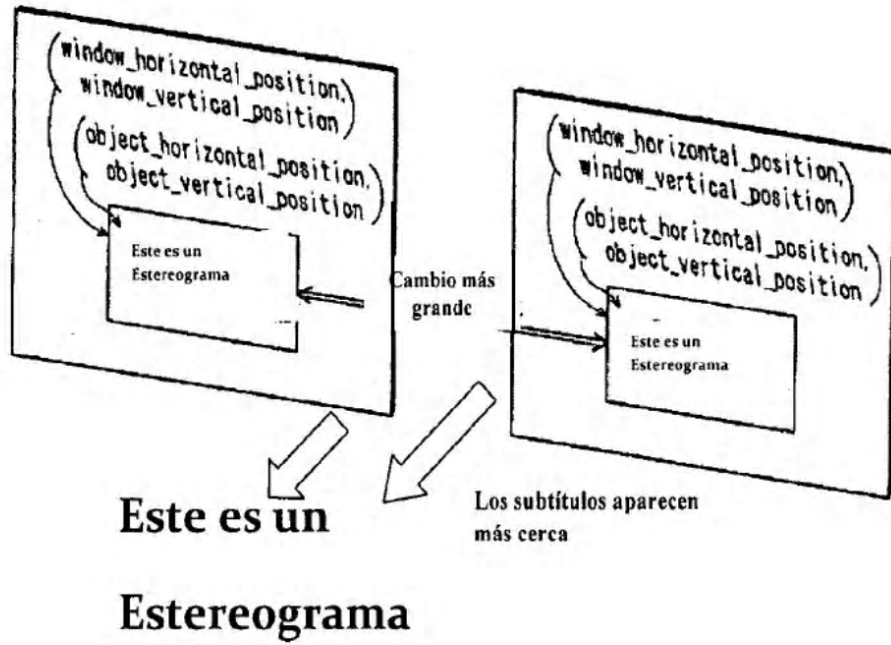


FIG. 21B

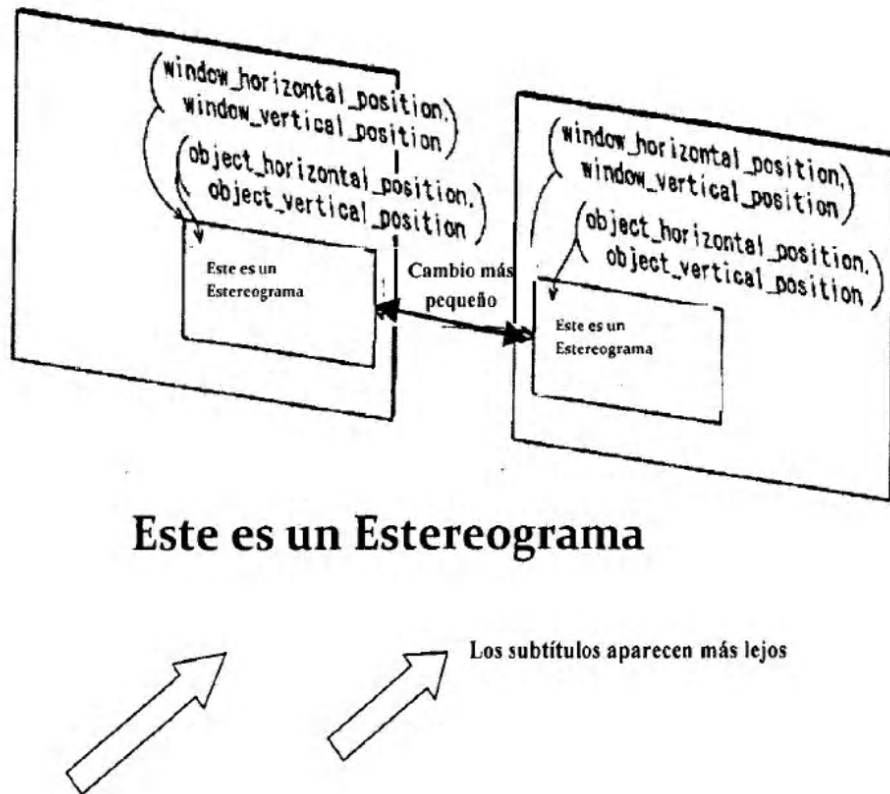


FIG. 22

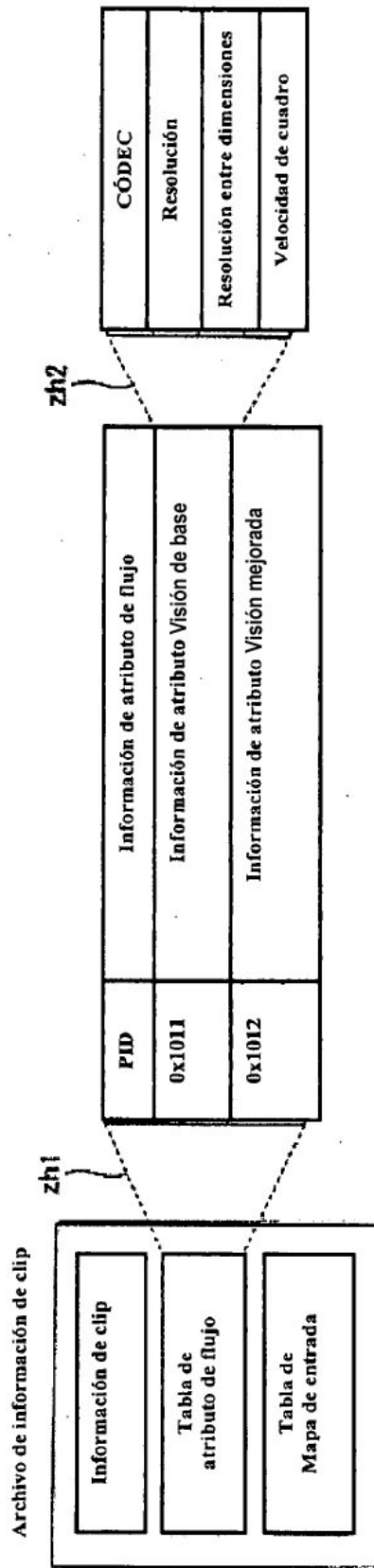


FIG. 23A

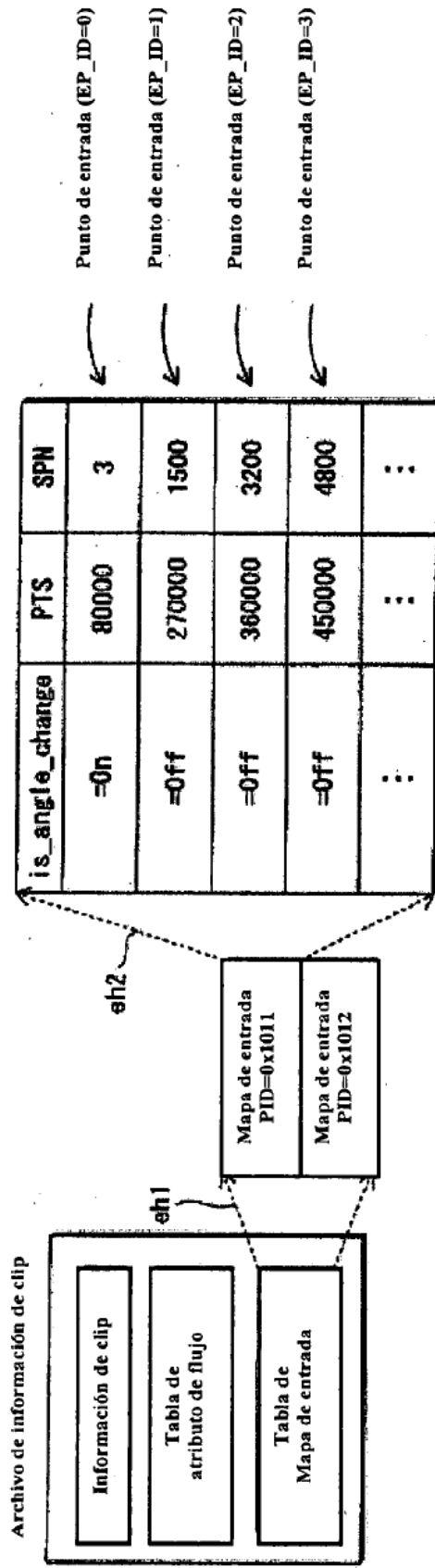


FIG. 23B

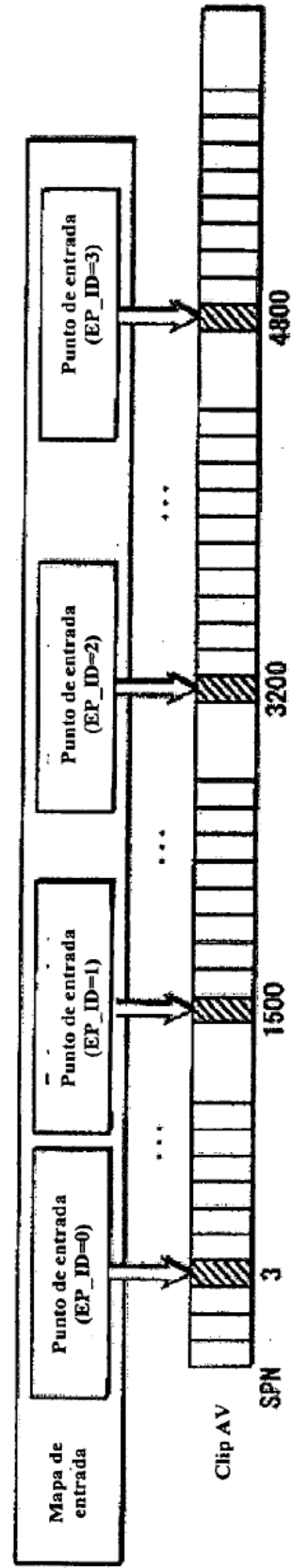
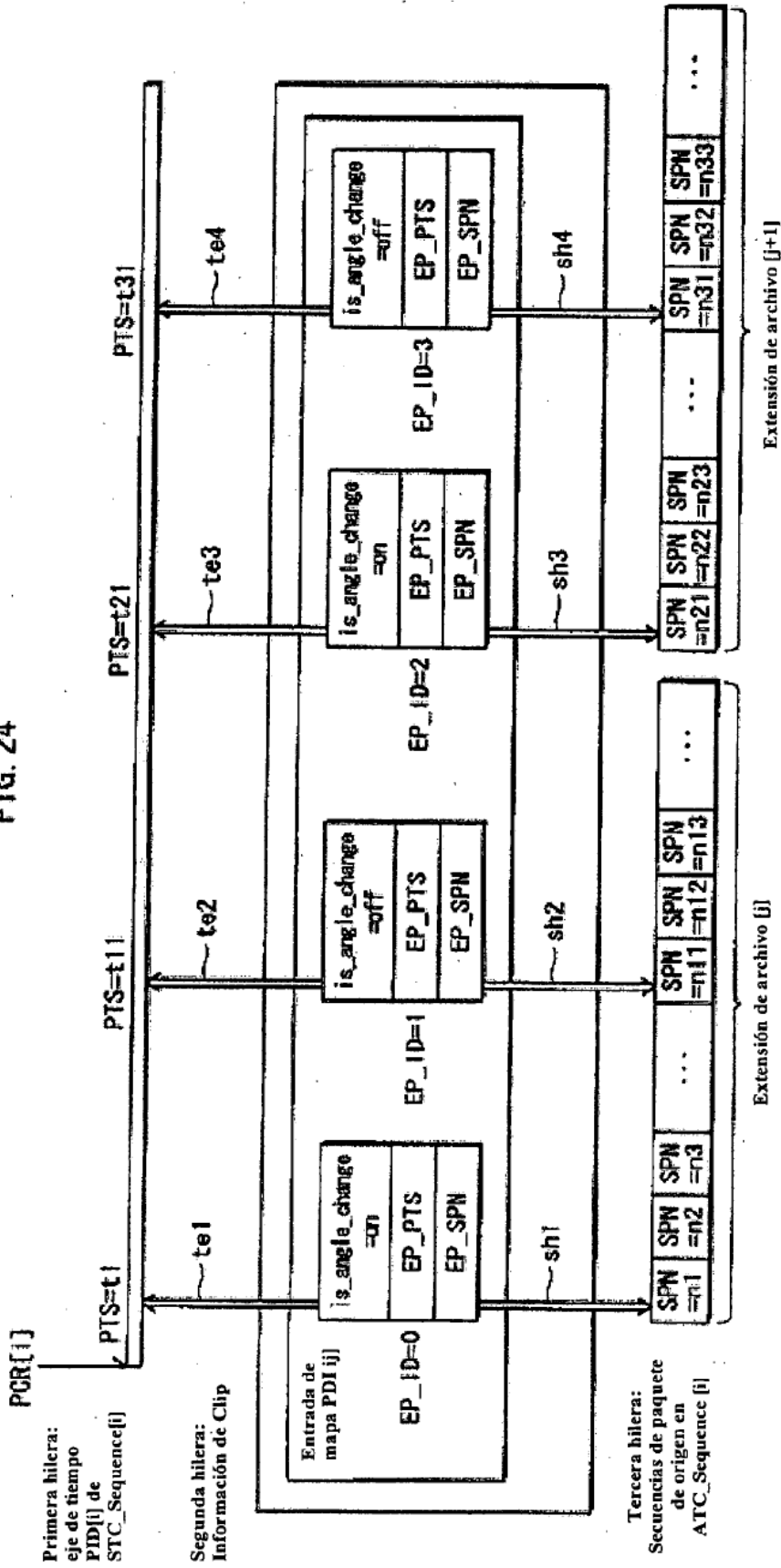


FIG. 24



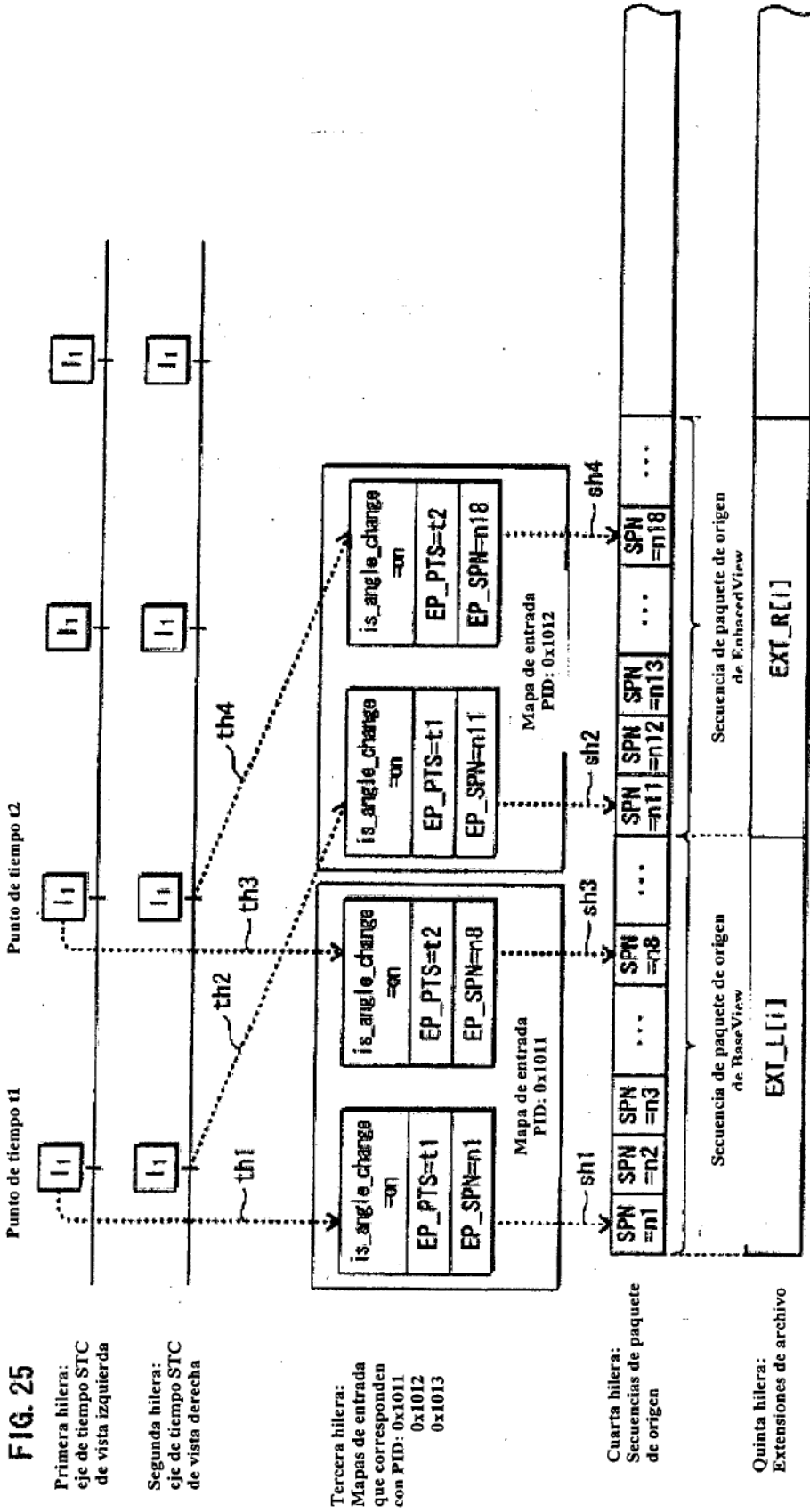


FIG. 26

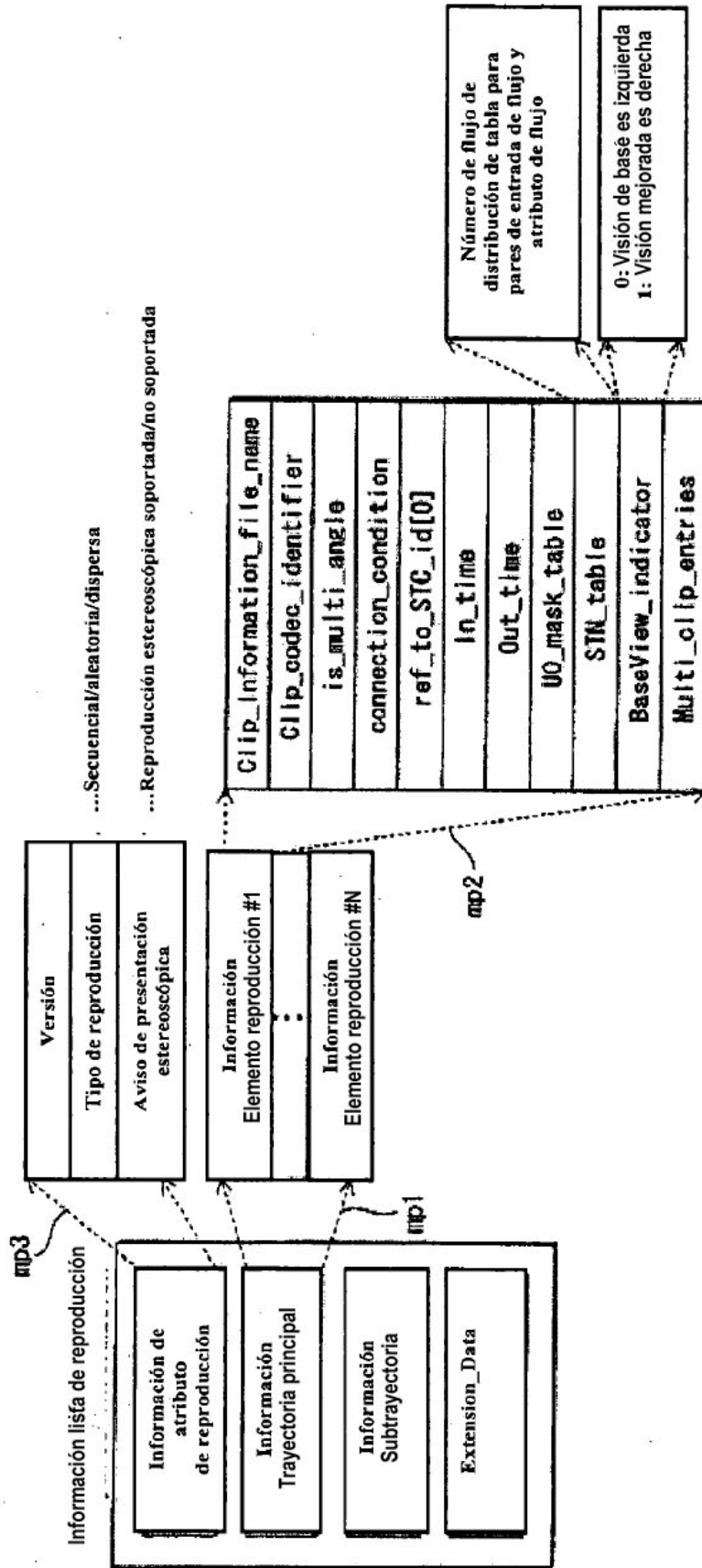


FIG. 27

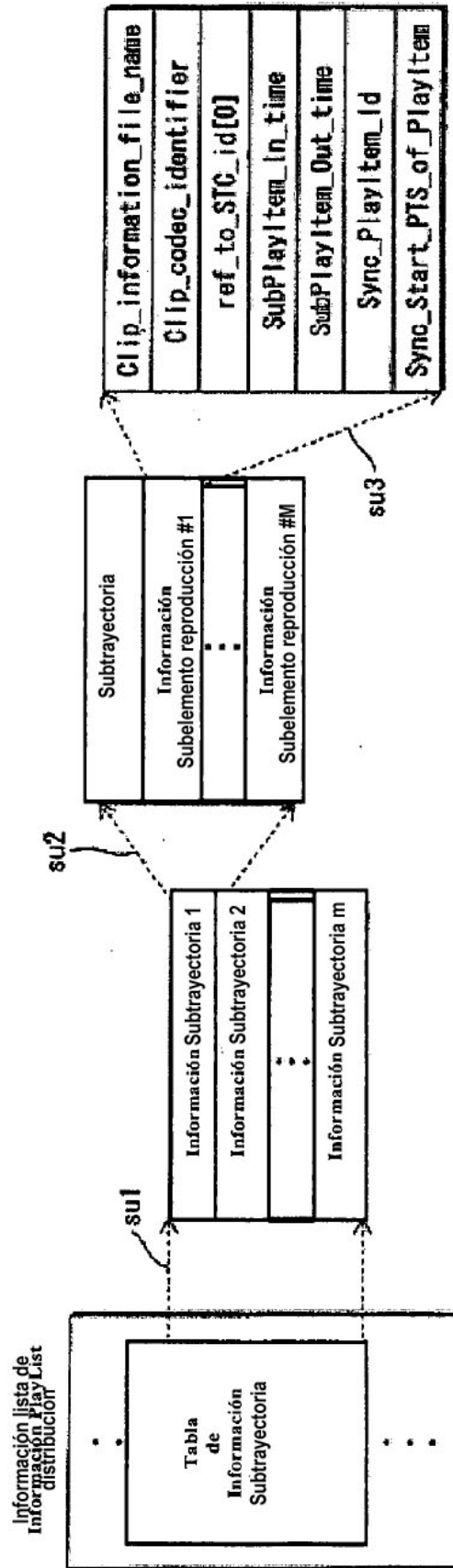


FIG. 28

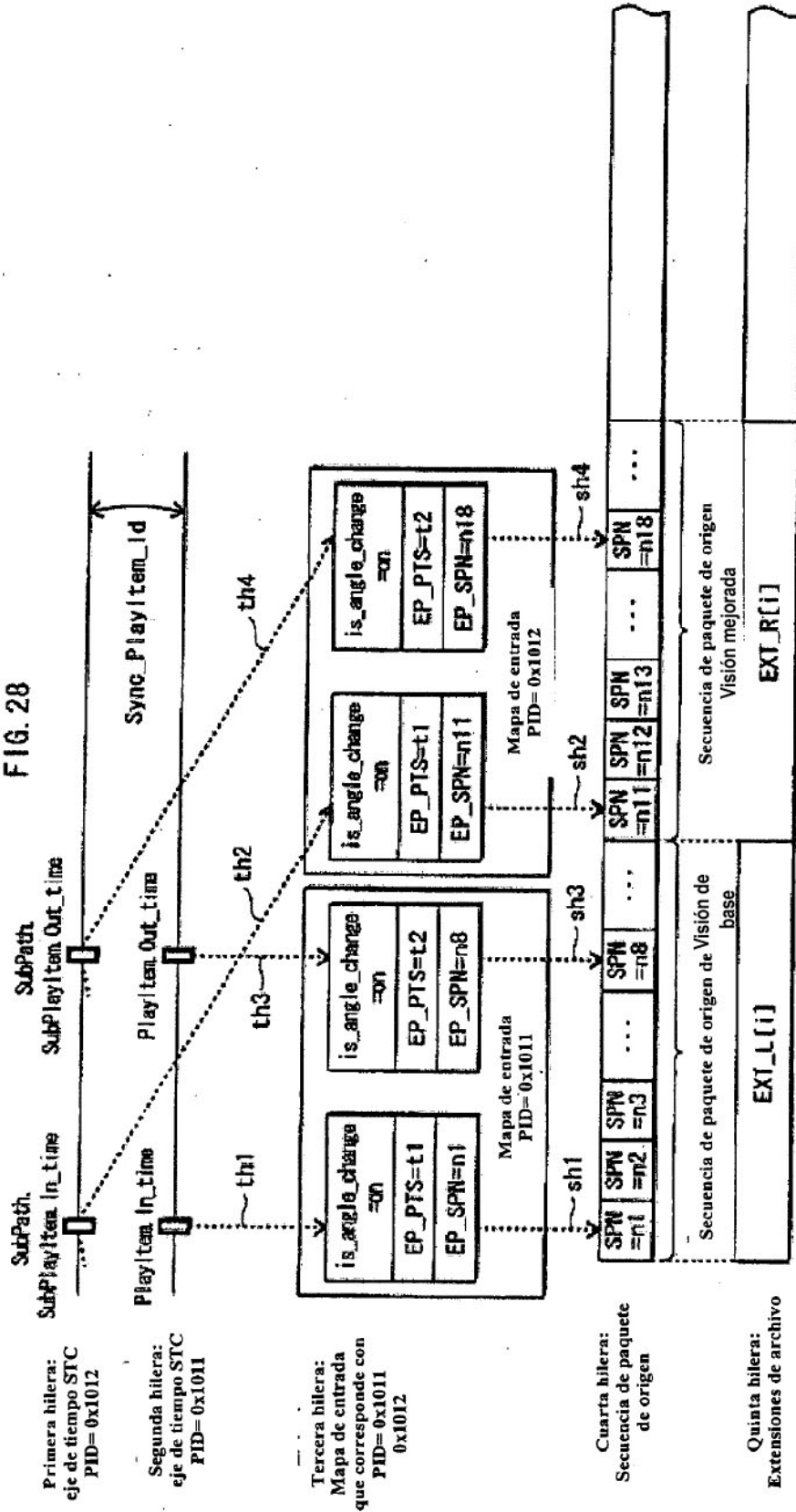


FIG. 29

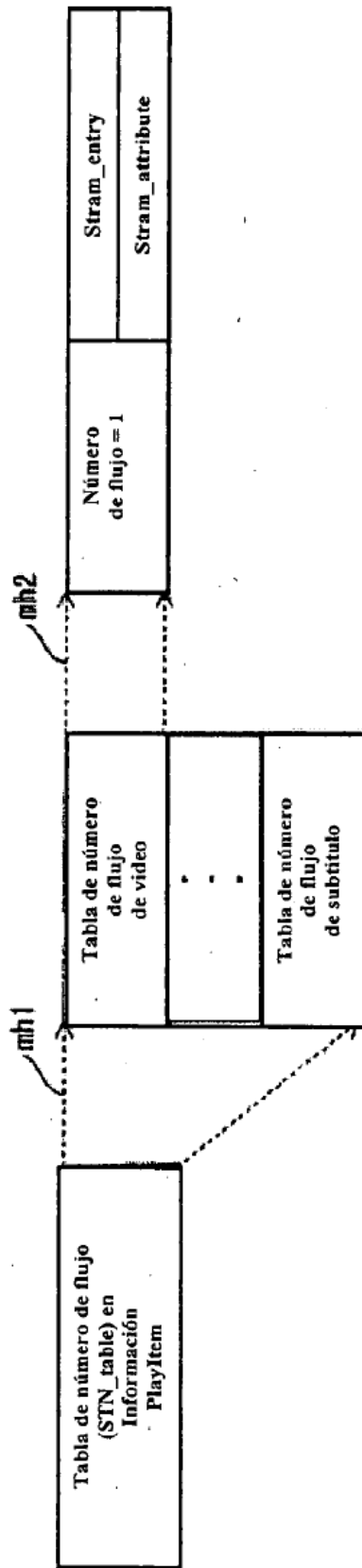


FIG. 30A

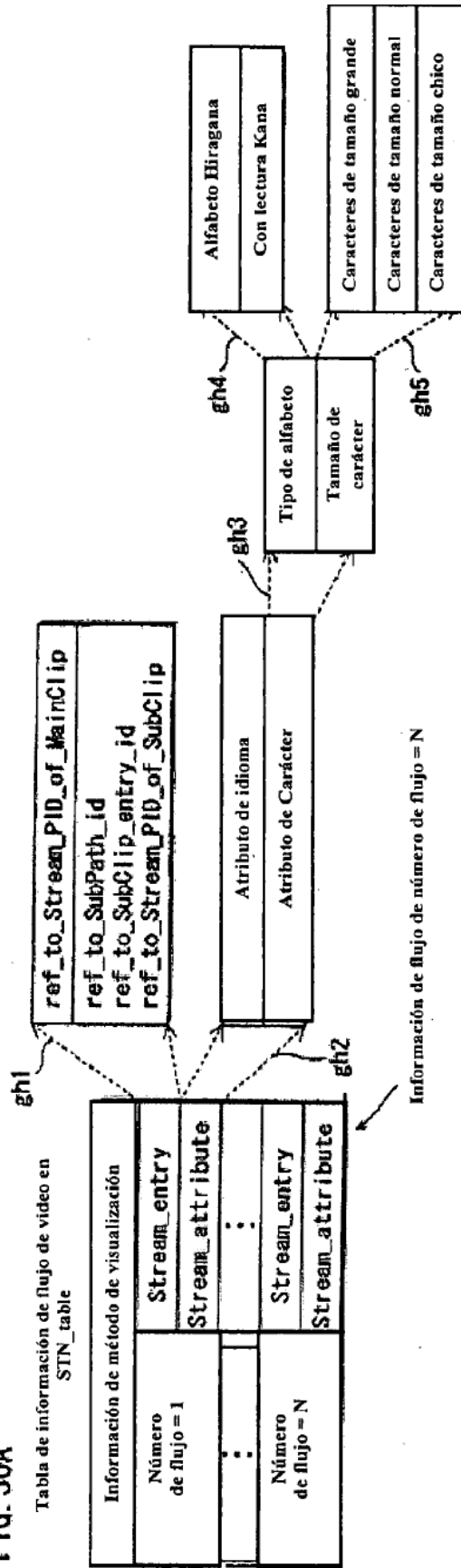


FIG. 30B

Información de método de visualización en STN\_table

Control de método de visualización de acuerdo con edad de usuario de ajuste del aparato de reproducción  
 1: Válido 0: Inválido

FIG. 31

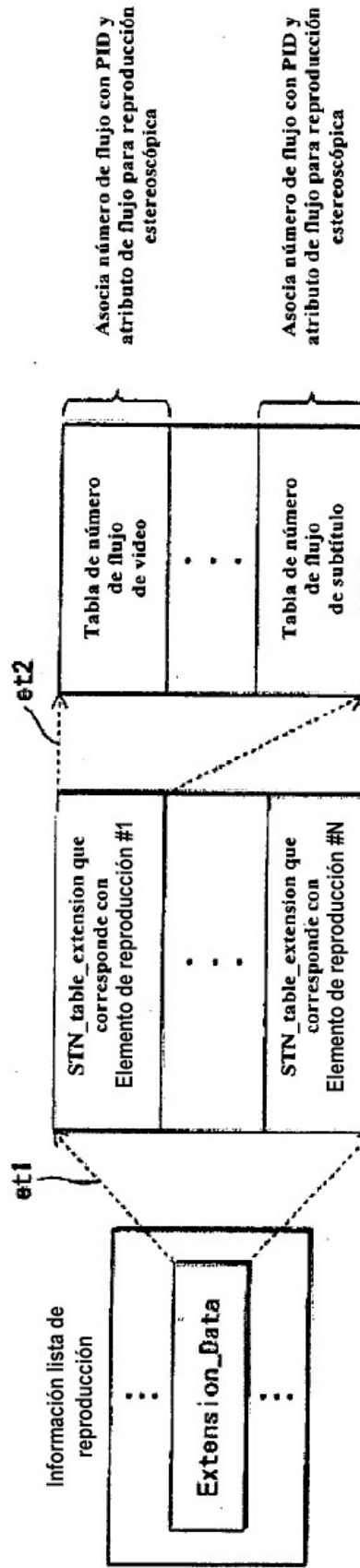


FIG. 32

Tabla de número de flujo de video en  
STN\_table\_extension

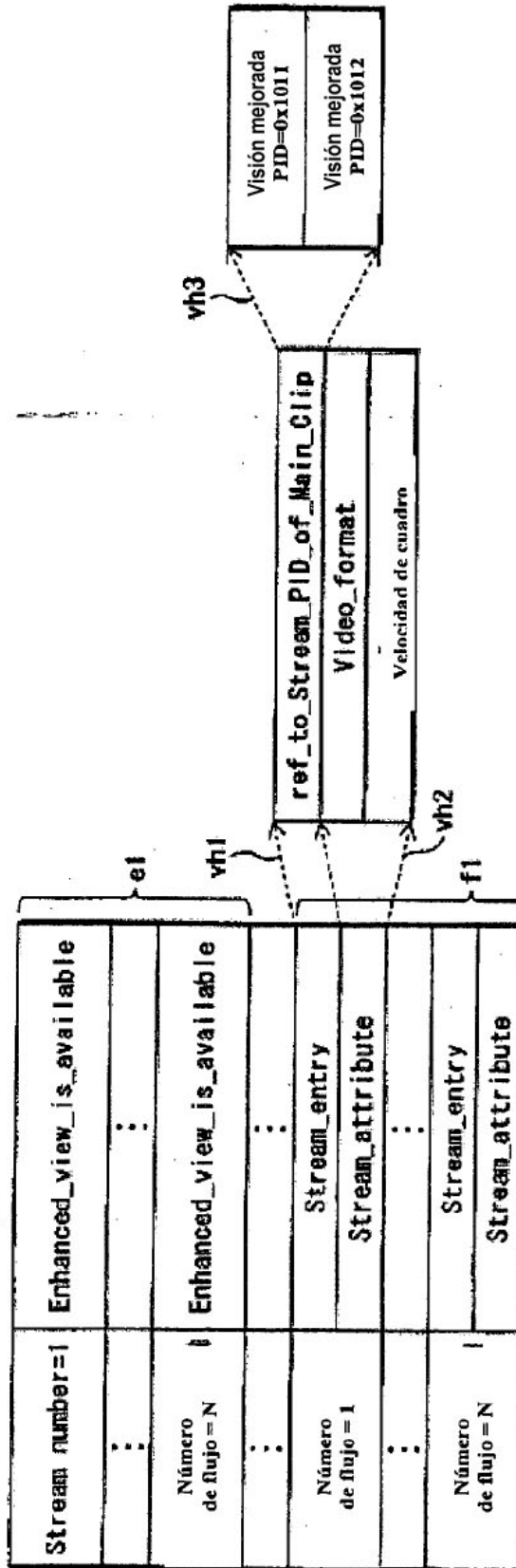


FIG. 33A

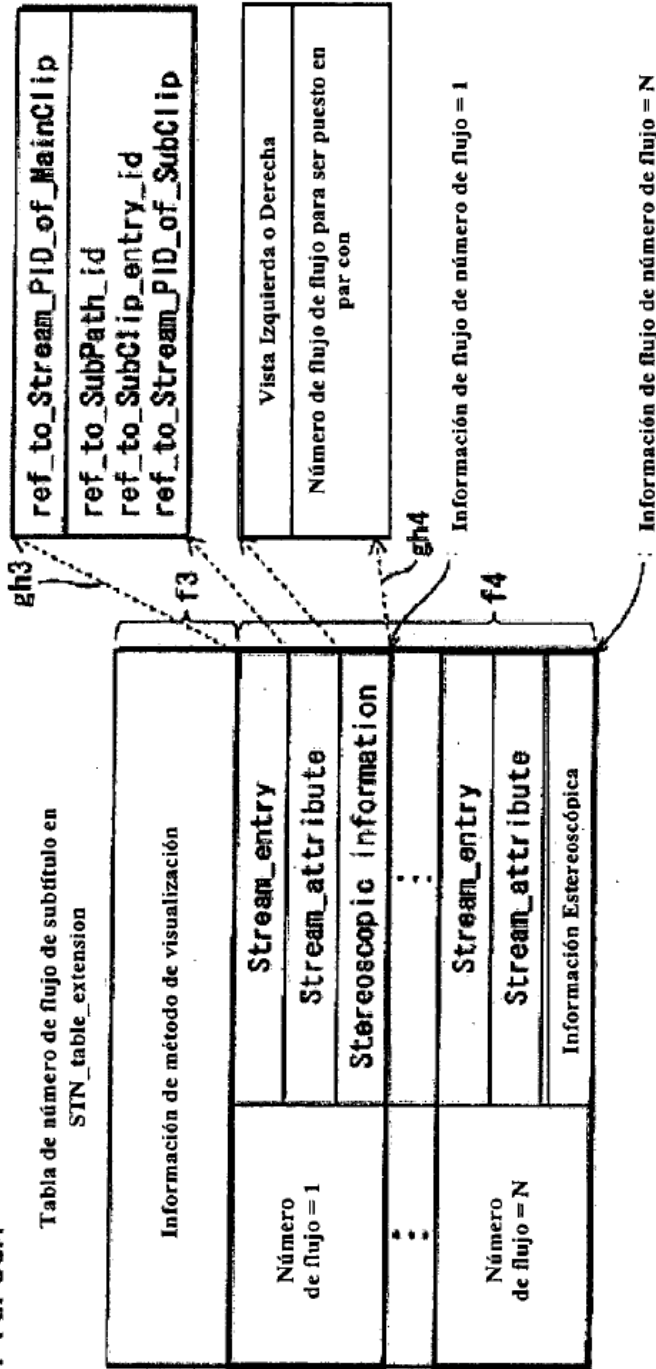


FIG. 33B

Información de método de visualización en STN\_table\_extension

Control de método de visualización de acuerdo con edad de usuario de ajuste del aparato de reproducción  
 1: Válido 0: Inválido

FIG. 34

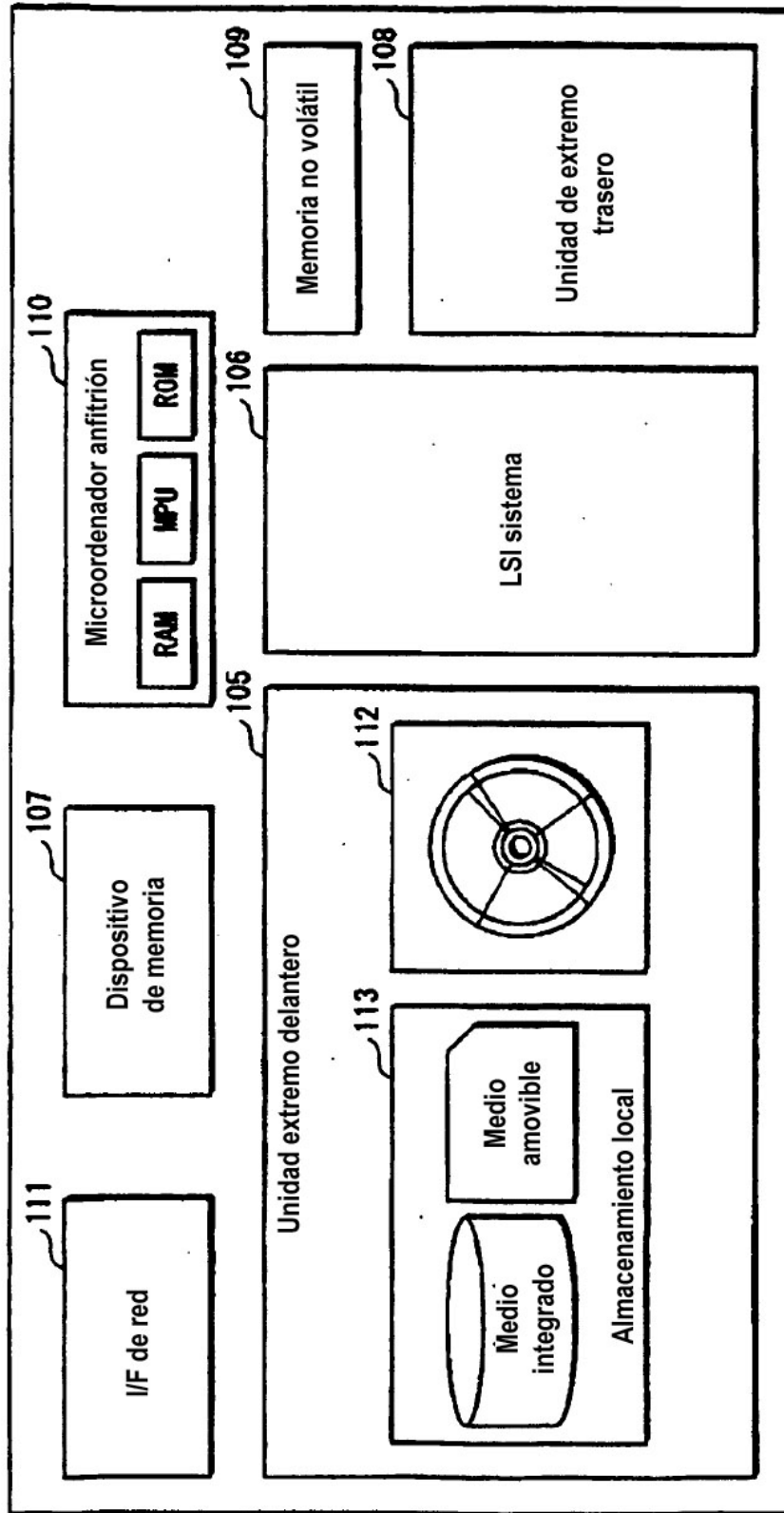




FIG. 36A

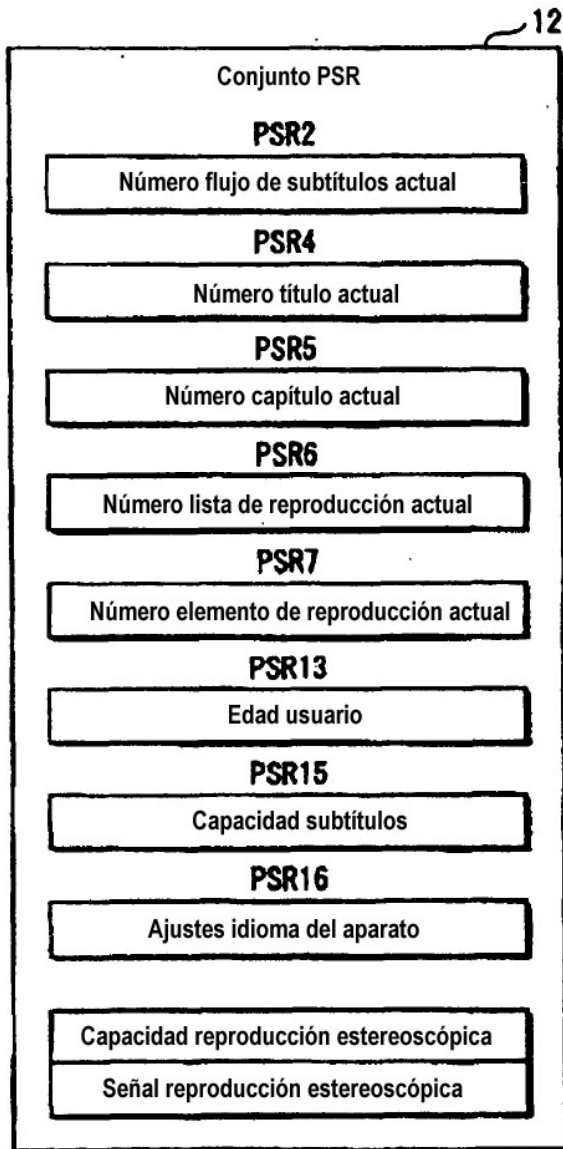


FIG. 36B

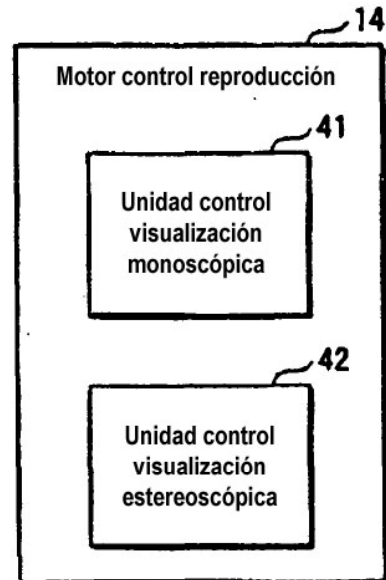


FIG. 37

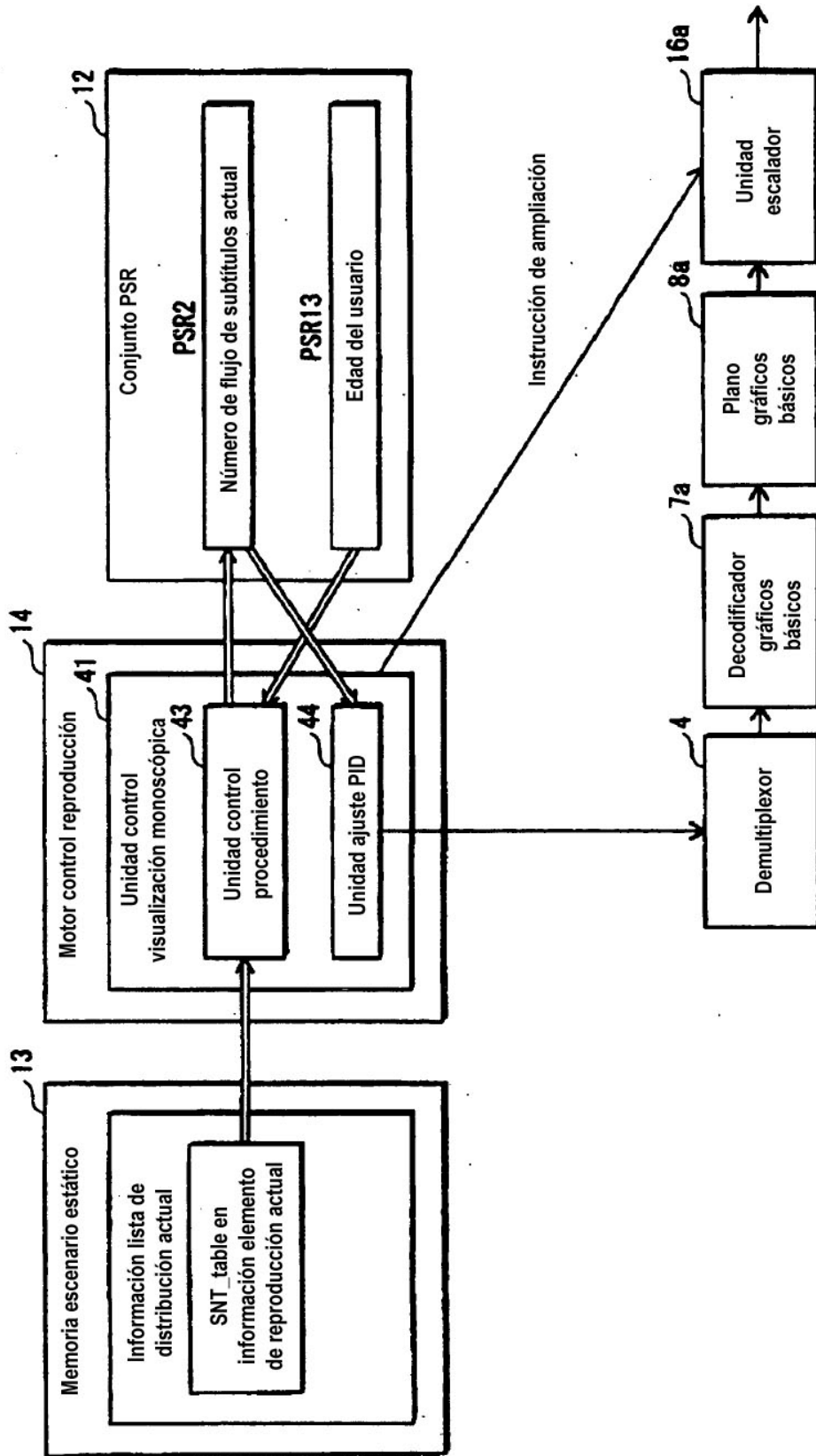


FIG. 38

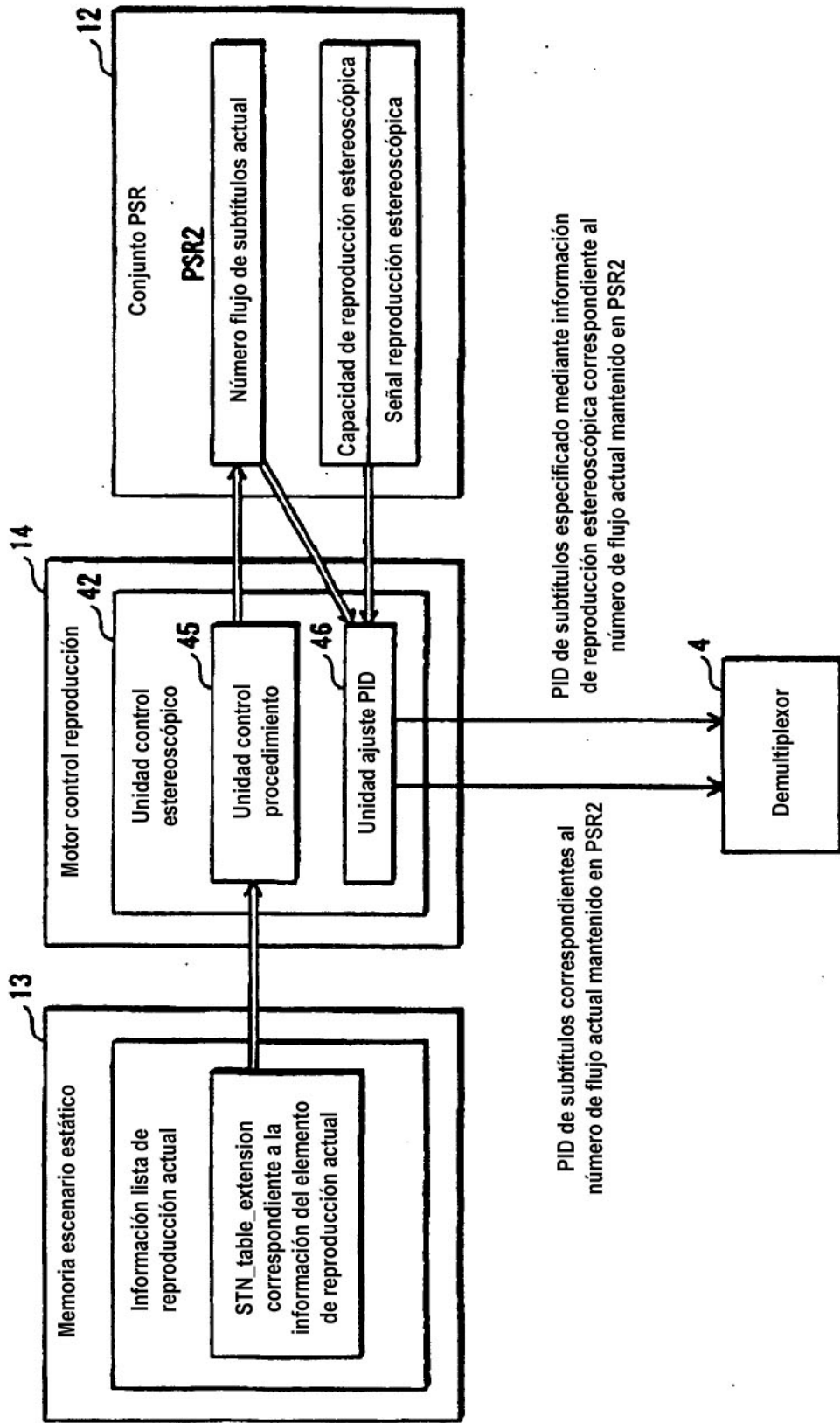


FIG. 39

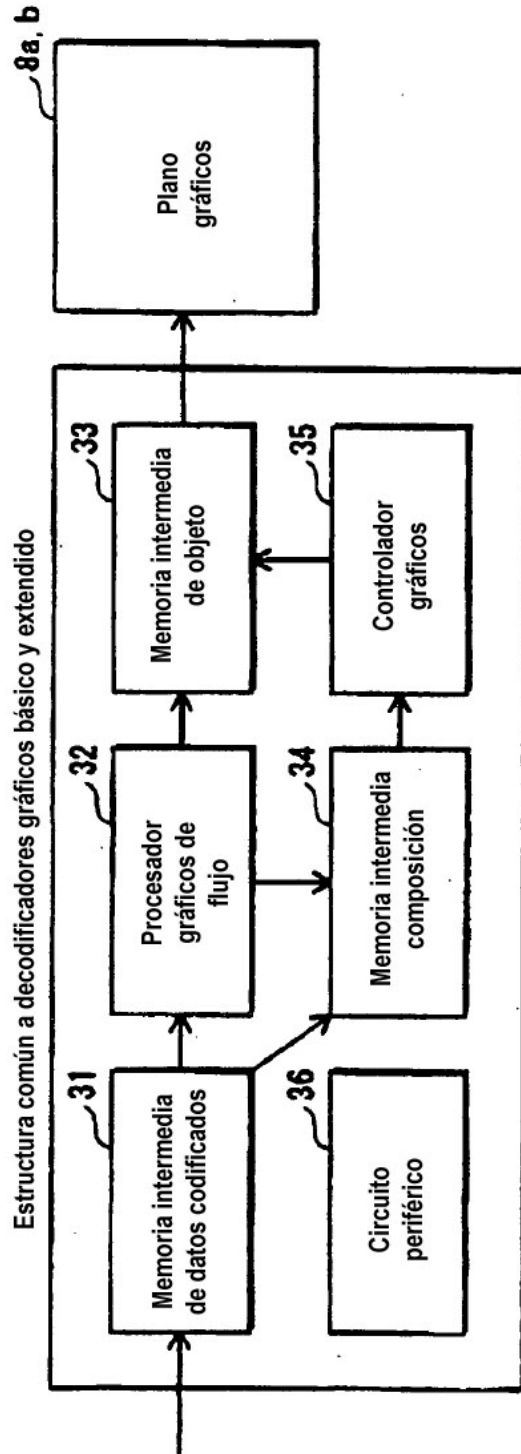


FIG. 40.

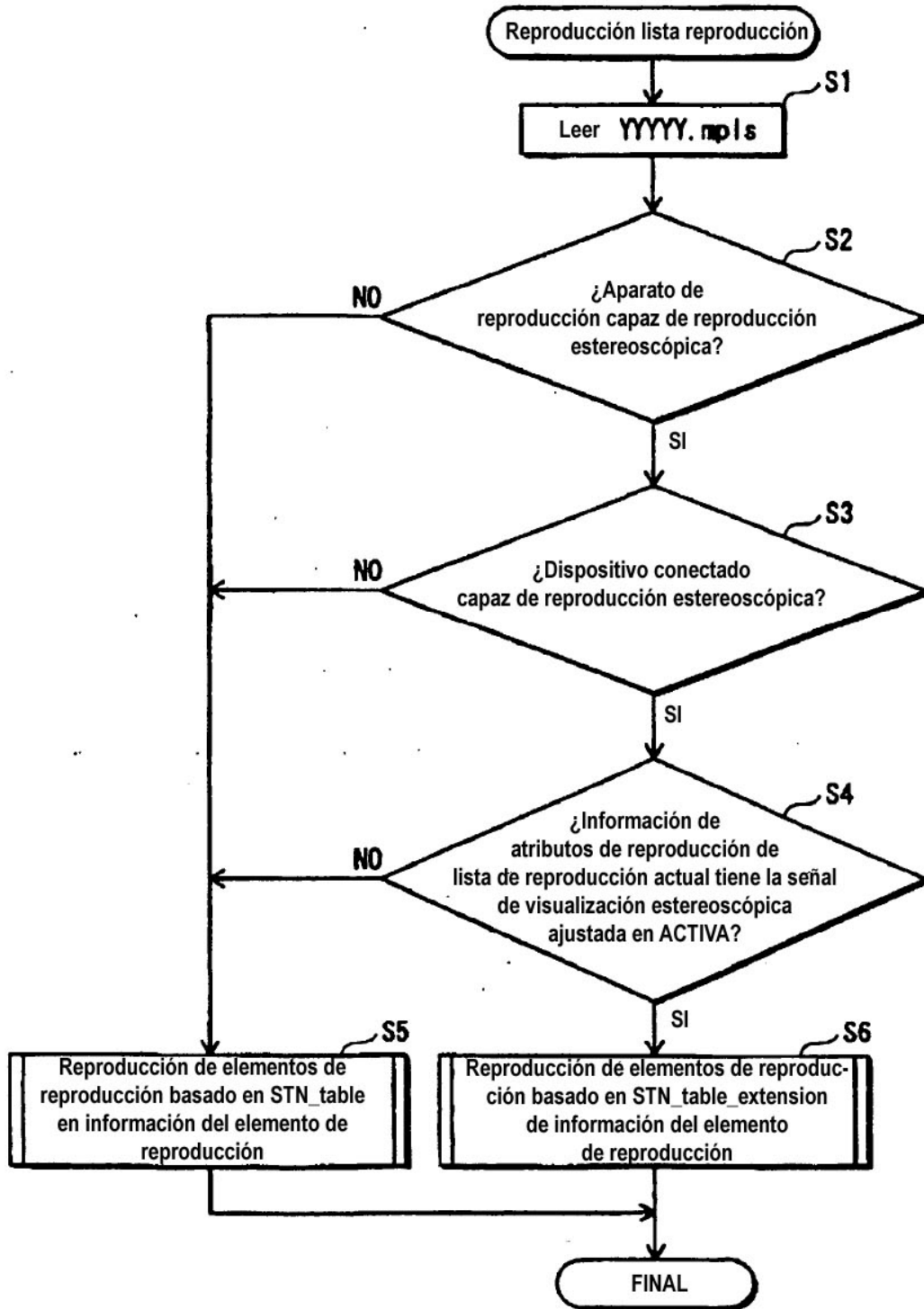


FIG. 41

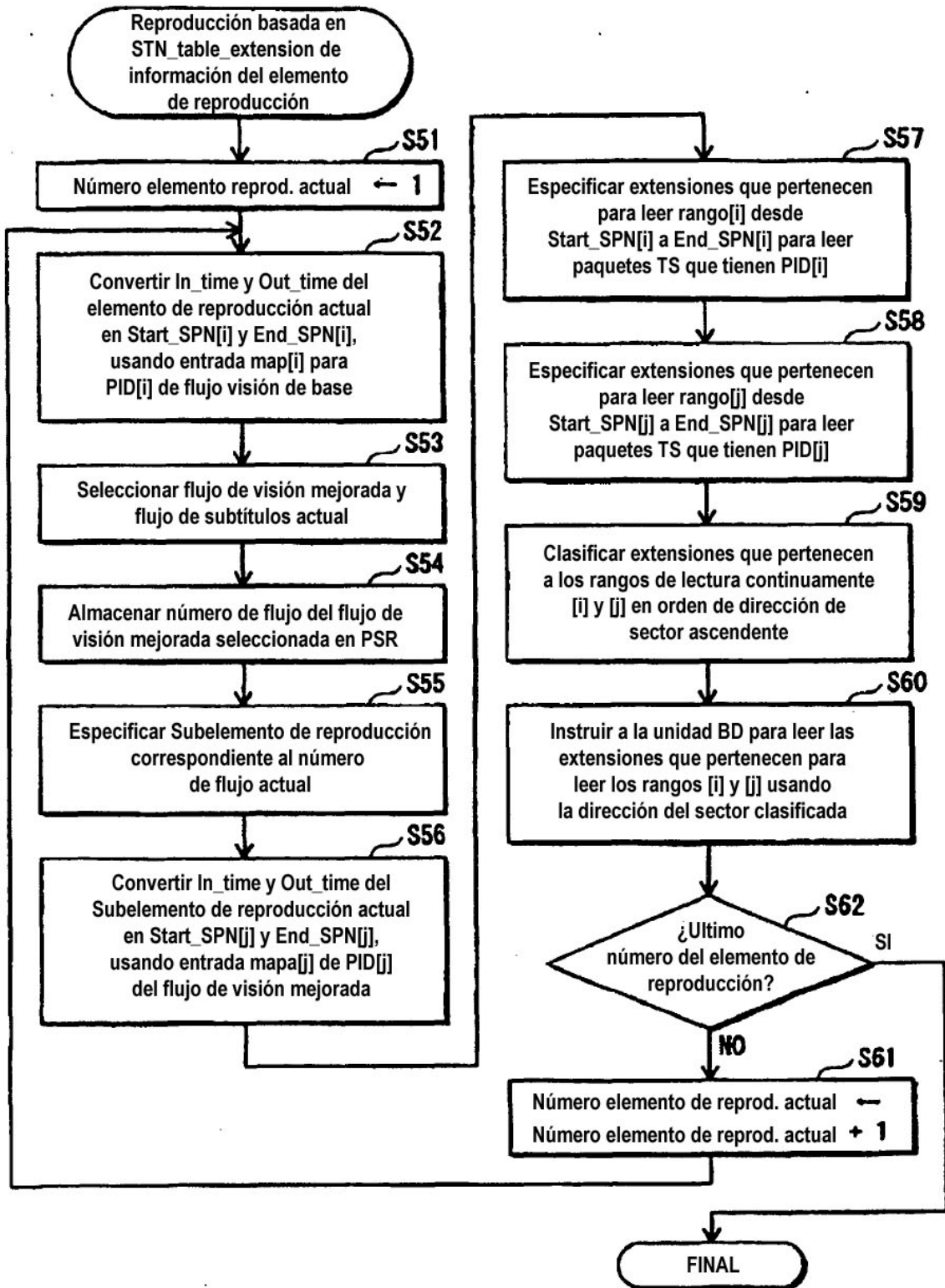


FIG. 42A

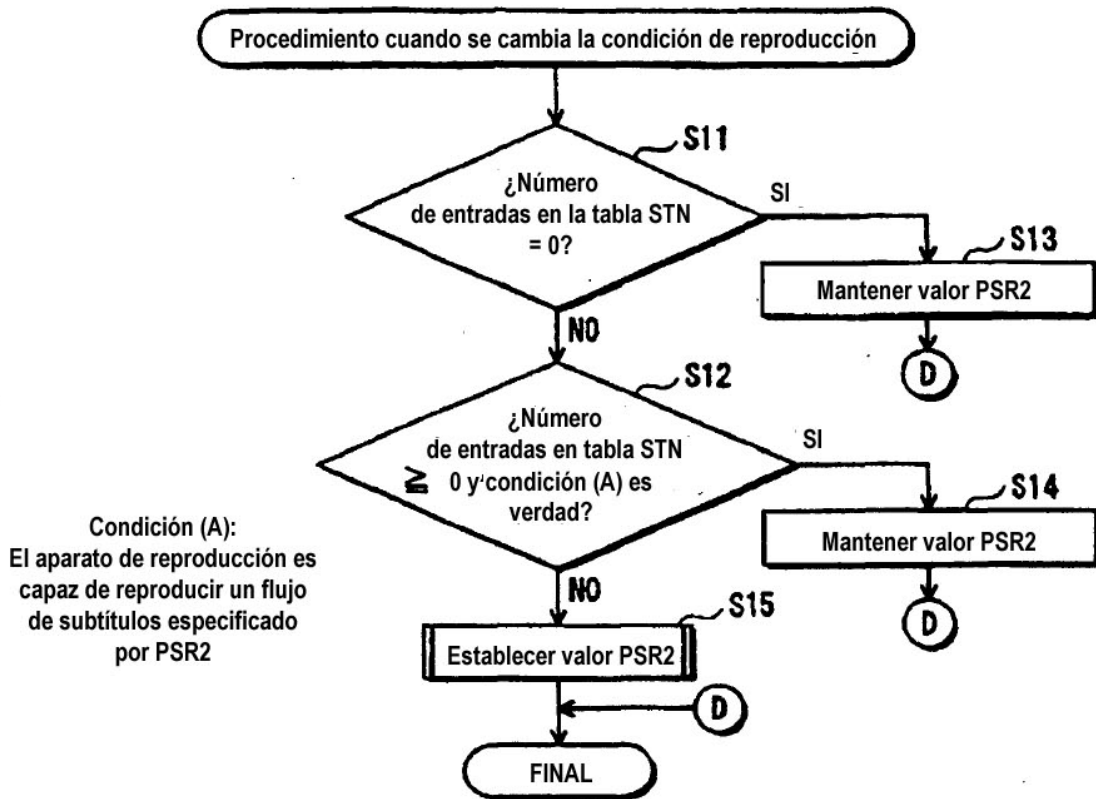


FIG. 42B

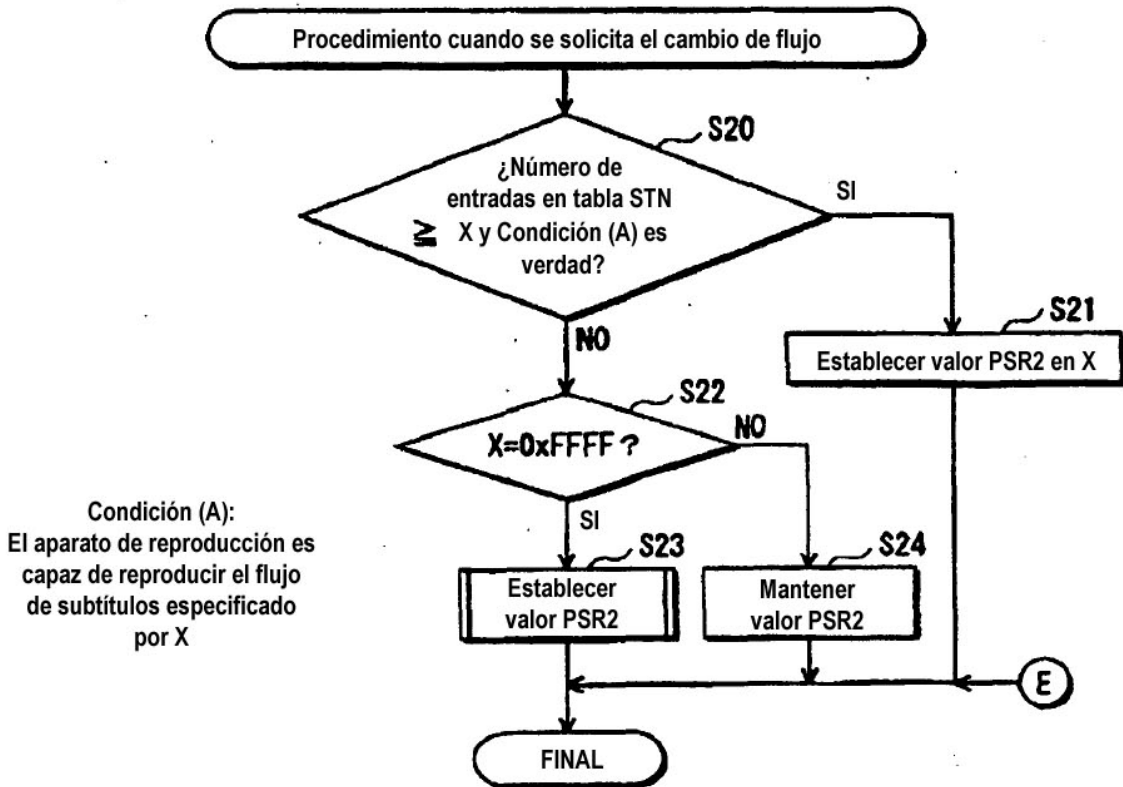


FIG. 43

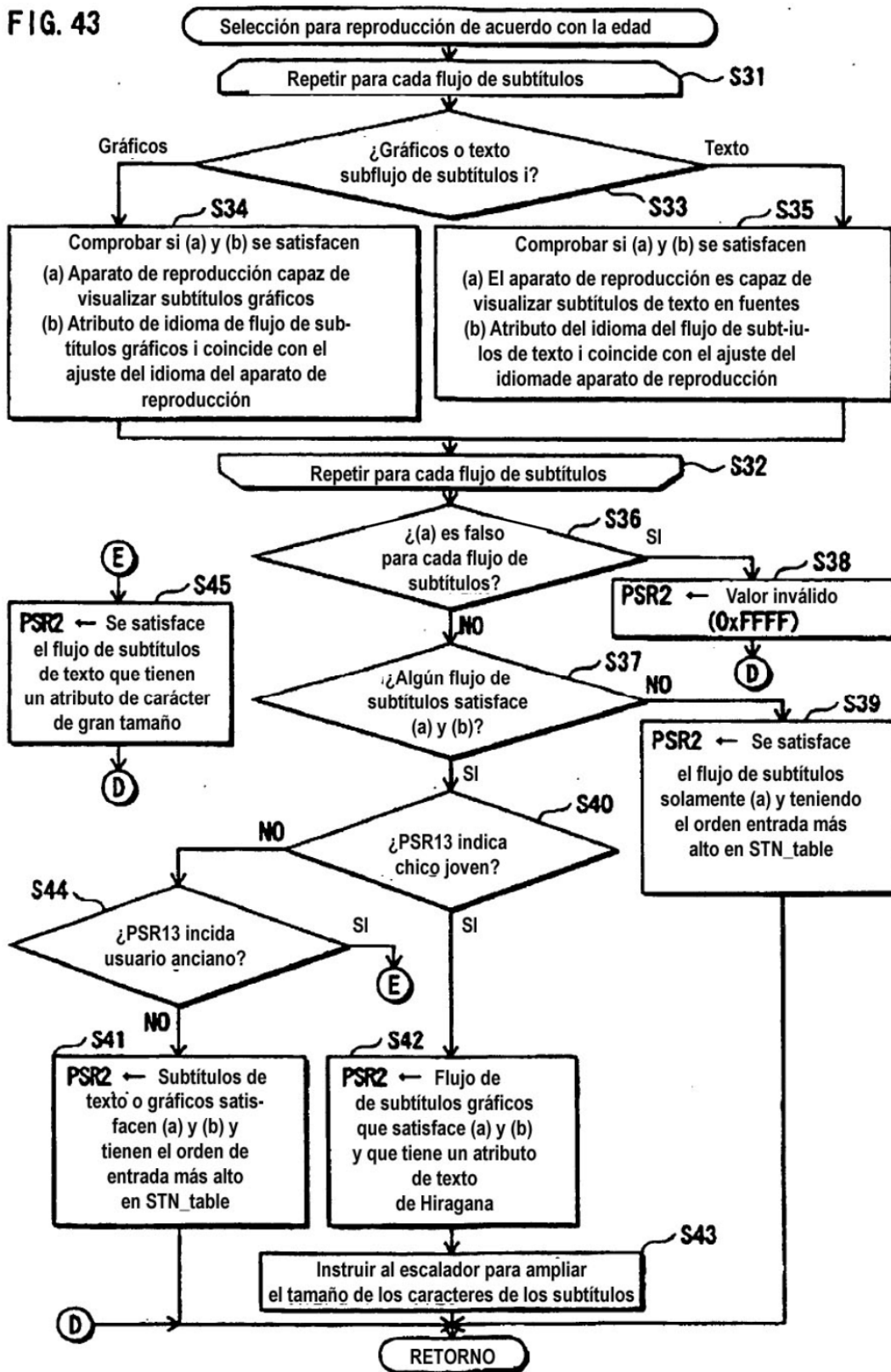
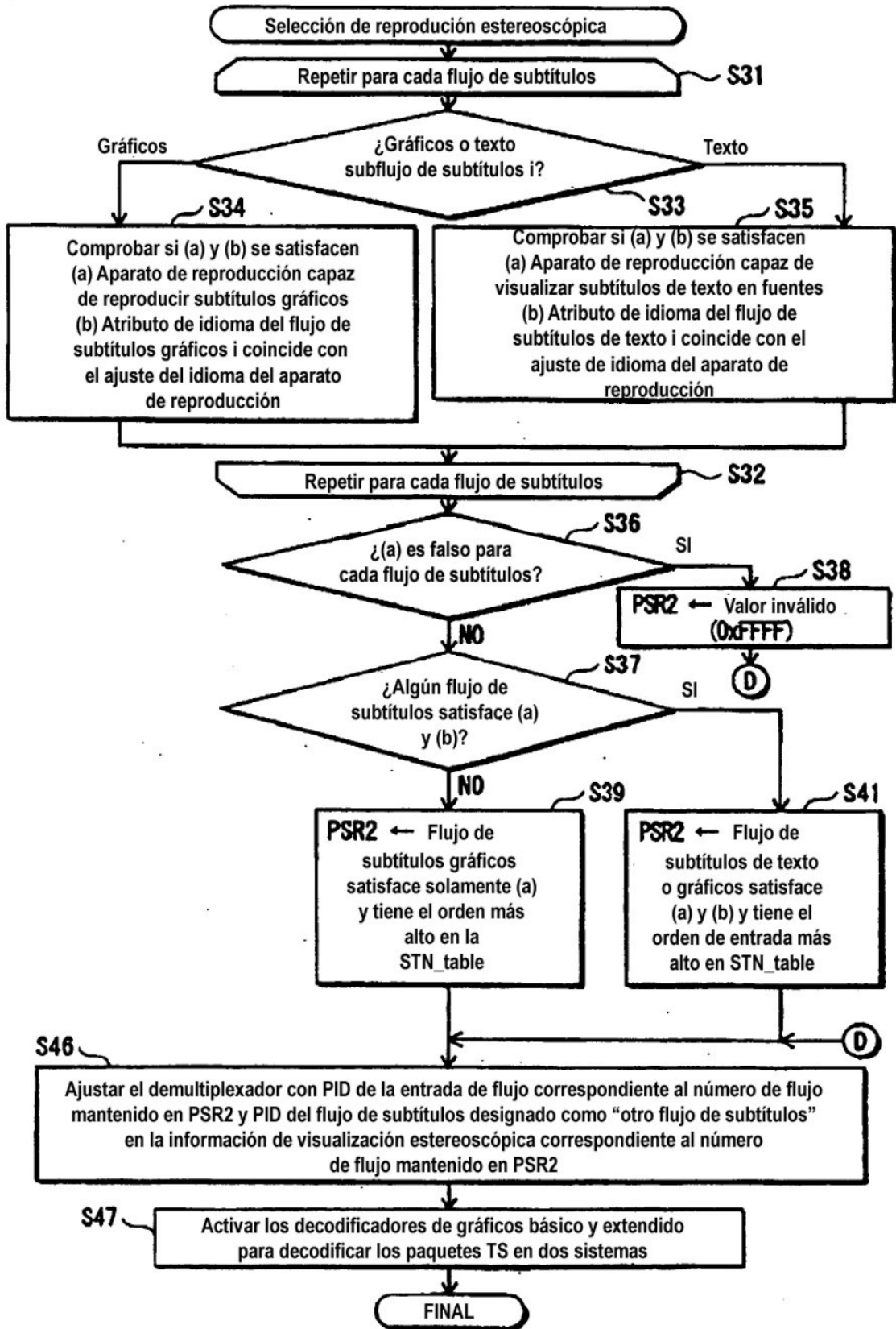


FIG. 44



**FIG. 45A**

Secuencia de paquete de origen de Visión de base

Video =0x 1011	Video =0x 1011	Audio =0x 1100	Audio =0x 1100	PG =0x 1220	PG =0x 1221	PG =0x 1222	PG =0x 1223	PG =0x 1224	PG =0x 1225	PG =0x 1226
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Secuencia de paquete de origen de Visión mejorada

Video =0x 1012	Video =0x 1012	Audio =0x 1101	Audio =0x 1101	PG =0x 1240	PG =0x 1241	PG =0x 1242	PG =0x 1243	PG =0x 1244	PG =0x 1245
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

**FIG. 45B**

Información lista de reproducción

Información Elemento de reproducción #1			
<b>STN_table</b>			
Control de método de visualización de acuerdo si es válido con edad de usuario			
Número de flujo = 1	Japonés	No	0x1220
Número de flujo = 2	Japonés	Hiragana	0x1221
Número de flujo = 3	Japonés	Caracteres tamaño grande	0x1222
Número de flujo = 4	Inglés	No	0x1223
<b>Extension_Data</b>			
<b>STN_table_extension que corresponde con Elemento de reproducción #1</b>			
Control de método de visualización de acuerdo si es válido ajustes de reproducción estereoscópica			
Número de flujo = 6	Japonés	Para estar en par con Subtítulos = 7	0x1225
Número de flujo = 7	Japonés	Para estar en par con Subtítulos = 6	0x1240
Número de flujo = 8	Inglés	Para estar en par con Subtítulos = 9	0x1226
Número de flujo = 9	Inglés	Para estar en par con Subtítulos = 8	0x1241



FIG. 47A

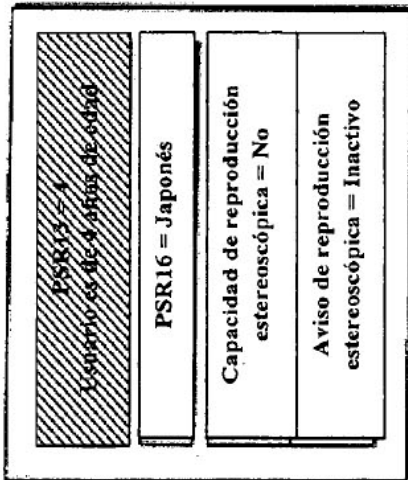


FIG. 47B

Información lista de reproducción

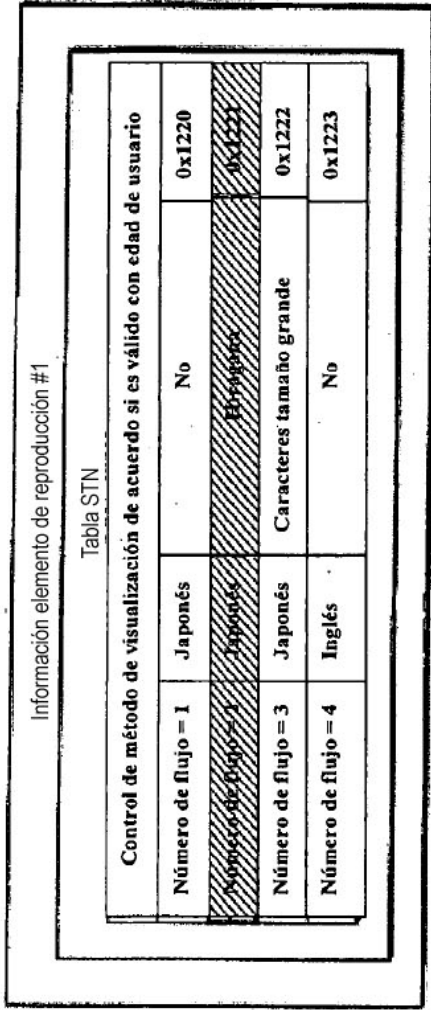


FIG. 47C

PSR2

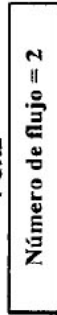


FIG. 47D

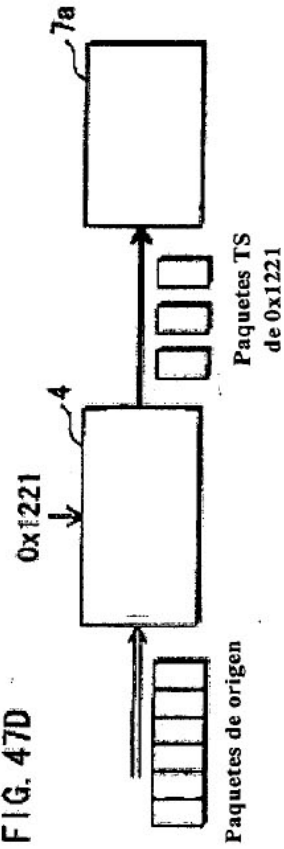
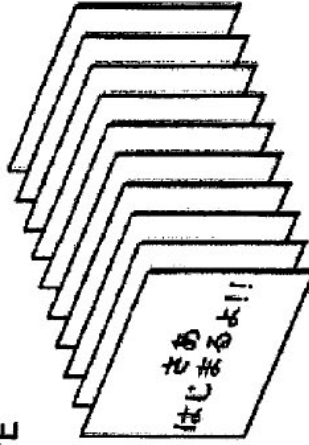


FIG. 47E



( Subtítulos en Japonés "¡Vamos a empezar!" )

FIG. 48A

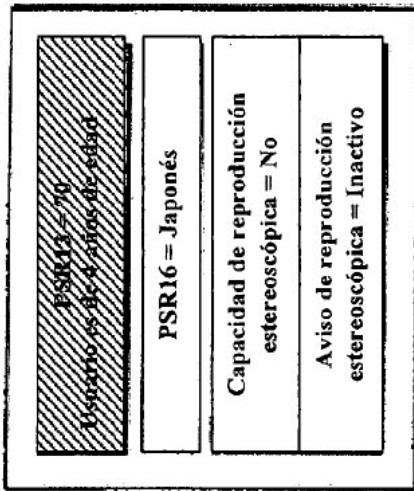


FIG. 48B

Información lista de reproducción

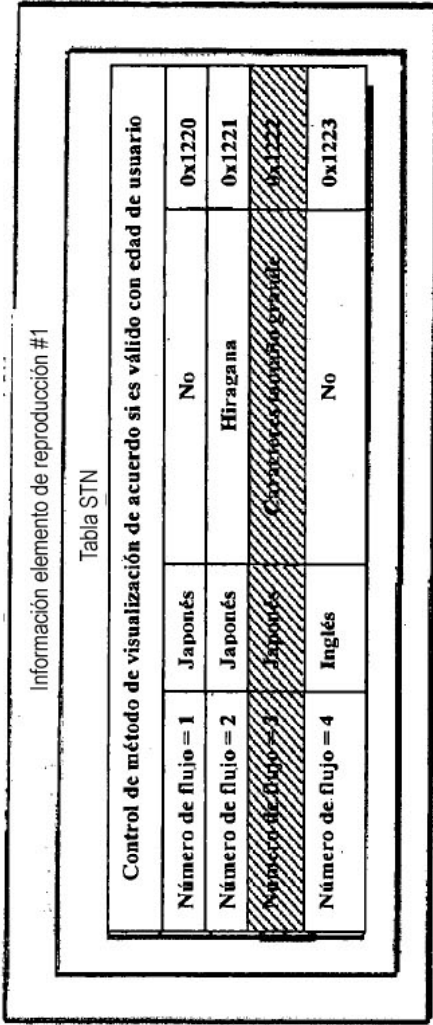


FIG. 48C

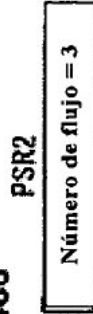
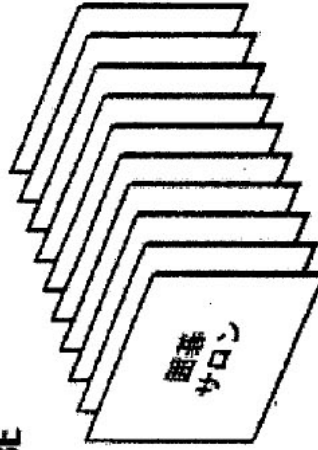


FIG. 48E



(Subtítulos en Japonés "¡Vamos a empezar!")

FIG. 48D

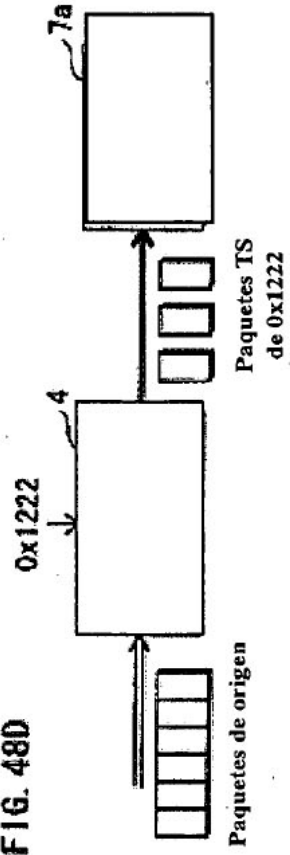


FIG. 49A

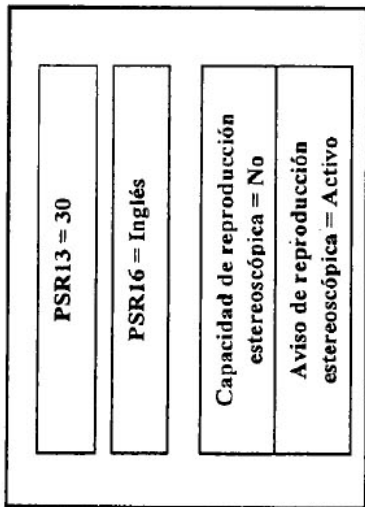


FIG. 49C

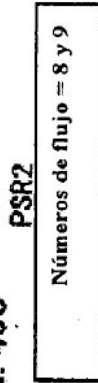


FIG. 49B

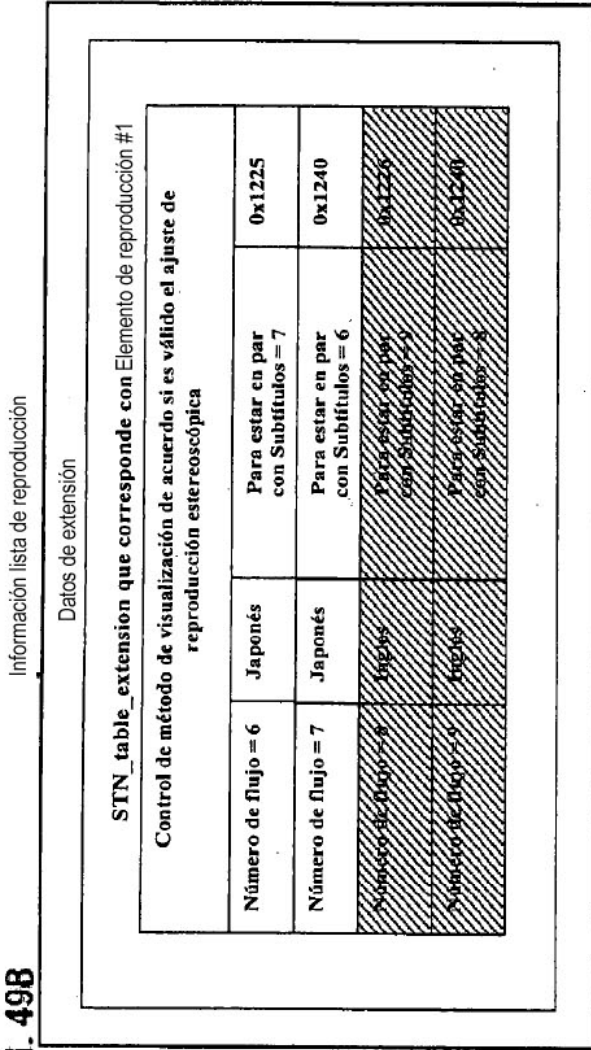


FIG. 49D

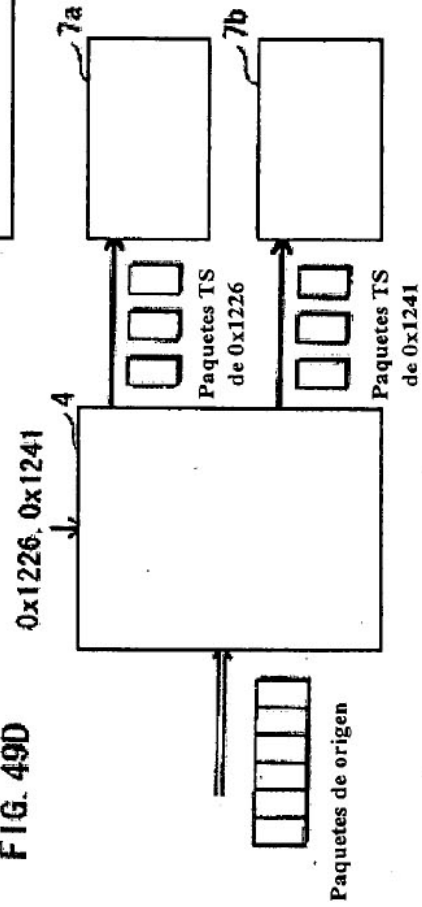


FIG. 49E

