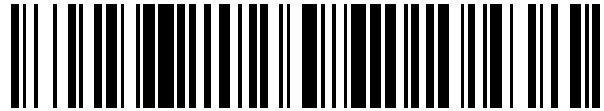


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 869**

51 Int. Cl.:

H04N 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.12.2009 PCT/IB2009/055726**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.06.2010 WO10070567**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2009 E 09796088 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2017 EP 2380357**

54 Título: **Método y dispositivo para superponer gráficos 3D sobre video 3D**

30 Prioridad:

19.12.2008 EP 08172411

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

07.11.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**NEWTON, PHILIP, S.;
KURVERS, MARKUS, J., M. y
BOLIO, DENNIS, D., R., J.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 640 869 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

Método y dispositivo para superponer gráficos 3D sobre video 3D

5 **ÁMBITO DE LA PRESENTE INVENCION**

La presente invención se refiere a un método de descodificación y salida de información de video adecuada para la representación tridimensional [3D], según el cual hay una información principal de video codificada que es adecuada para ser representada en una pantalla 2D e información adicional de video codificada para habilitar la visualización tridimensional [3D], superponiendo la información 3D sobre la información de video.

La presente invención se refiere además a un dispositivo para descodificar y producir información de video apta para la representación tridimensional [3D], de modo que dicha información comprende una información principal de video codificada, apropiada para su representación en una pantalla 2D, e información adicional de video codificada para habilitar la visualización tridimensional [3D] y el dispositivo está adaptado para superponer la información 3D sobre la información de video.

La presente invención se refiere al campo de la reproducción de información de video en 3D y de información 3D superpuesta mediante un dispositivo reproductor que debe mostrar la información sobre una pantalla apta para 3D.

20 **ANTECEDENTES DE LA PRESENTE INVENCION**

Los aparatos reproductores de datos de video son bien conocidos, por ejemplo reproductores de video como los de DVD y BD o descodificadores para reproducir señales digitales de video. El aparato reproductor se usa normalmente como dispositivo fuente que debe acoplarse a un dispositivo con pantalla, tal como un televisor. Los datos de imagen se transfieren desde el dispositivo fuente a través de una interfaz adecuada como la HDMI.

La información de video codificada se puede transmitir, por ejemplo, bajo el formato conocido como estereoscópico, donde las imágenes izquierda y derecha (L+R) están codificadas. Como alternativa la transmisión de la información de video codificada puede incluir una imagen 2D y una imagen adicional (L+D), un llamado mapa de profundidad, tal como se describe en Oliver Sheer- "3D Video Communication", Wiley, 2005, páginas 29-34. El mapa de profundidad transmite información sobre la profundidad de los objetos en la imagen 2D. En dicho mapa los valores de la escala de grises indican la profundidad del pixel en la imagen 2D. Una pantalla estéreo puede calcular la visión adicional que requiere la reproducción en estéreo, usando el valor de profundidad del mapa y determinando la transformación necesaria del pixel. El video 2D + el mapa de profundidad se puede extender añadiendo información de oclusión y transparencia (DOT).

Actualmente, en los sistemas 3D, una solución conocida para transferir los datos de salida de video a la pantalla 3D por medio de la interfaz HDMI es el entrelazado temporal, que consiste en intercalar cuadros correspondientes a la información de la izquierda o 2D con cuadros de la derecha o DOT.

Es sabido que los formatos de aplicación de los sistemas de video 2D para la distribución del contenido de video y el dispositivo reproductor admiten los gráficos superpuestos o generados en tiempo real en la parte superior del video.

Los gráficos superponibles, por ejemplo, son generados internamente por el dispositivo reproductor para los menús visualizados en pantalla (SD) o se reciben como subtítulos u otros gráficos.

No obstante, el problema de extender los modelos de superposición conocidos a los sistemas 3D es que aumentan los requisitos de funcionamiento de las rutinas de dibujo para los gráficos de superposición generados en tiempo real.

El documento "Mixing of computer graphics and high-quality stereographic video [Combinación de gráficos de ordenador y video estereográfico de alta calidad], de Hartmut Ernst y otros, IEEE TRANSACTIONS ON CONSUMER ELECTRONICS, vol. 42, n° 3, agosto de 1996, páginas 795-799" describe un dispositivo para superponer imágenes de video estéreo. La figura 6 muestra un diagrama de bloques del dispositivo. Una señal principal de video estéreo es procesada digitalmente y transformada de digital en analógica, mientras que los datos gráficos son suministrados a una entrada analógica de un mezclador VGA. Los datos gráficos se pueden aportar al mezclador VGA mediante un adaptador de VGA provisto de dos bancos de memoria que pueden intercambiarse con la frecuencia de imagen de video para superponer elementos gráficos 3D.

60 **RESUMEN DE LA PRESENTE INVENCION**

Un objeto de la presente invención es proporcionar un método de descodificación y emisión de información de video e información superponible que sea adecuado para sistemas 3D.

65

A tal fin, de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un método como el definido en la reivindicación 1.

5 A tal fin, conforme a un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo como el definido en la reivindicación 5.

La presente invención se basa también en el siguiente hecho. Los gráficos de superposición 3D ya no se pueden formar simplemente con la salida de video 3D en sistemas que emiten imágenes correspondientes a información de la izquierda o 2D entrelazadas con imágenes de la derecha o DOT, ya que la salida de video 3D va alternando cada imagen entre las dos secuencias de video distintas. Por ejemplo, en el instante T la salida de video podría contener la imagen 2D y en el instante T+1 información de profundidad acompañando la imagen en el instante T. Los gráficos que deben componerse con el video en el instante T (los gráficos 2D) difieren mucho de los gráficos que deben componerse con el video en instante T+1 (los gráficos de profundidad o los gráficos R). La unidad de gráficos que existe en los dispositivos reproductores de video 2D no es suficientemente rápida para enmarcar de manera exacta la actualización de su plano de gráficos con estos gráficos diferentes en cada imagen. En la presente invención, la solución consiste en instalar dos memorias intermedias (memorias tampón, "búfers") en la unidad de gráficos. Cada memoria tampón se asigna a una de las secuencias de salida de video. Por ejemplo, para obtener el cuadro 2D + profundidad, se podría asignar una memoria tampón para la superposición de gráficos sobre la imagen 2D y otra para la superposición de gráficos sobre la imagen de profundidad. Análogamente, para las imágenes L+R se podría asignar una memoria tampón para la superposición de gráficos sobre la imagen L y otra para la superposición sobre la imagen R. La ventaja de esta solución es que los gráficos lentos se desacoplan del motor de superposición exacta del cuadro y por tanto rebaja significativamente los requisitos de funcionamiento.

Además la unidad de control de gráficos comprende ventajosamente un controlador que está adaptado para copiar partes de una primera imagen de superposición a la primera memoria tampón o partes de una segunda imagen de superposición a la segunda memoria tampón, con el fin de generar una imagen superpuesta. Cuando el dispositivo reproductor lleva secuencias profundidad 2D + DOT ello permite la generación rápida de datos de oclusión, copiando las áreas relevantes de las imágenes almacenadas en las memorias tampón.

30 DESCRIPCIÓN BREVE DE LAS FIGURAS

Estos y otros aspectos de la presente invención resultarán evidentes y se explicarán mejor haciendo referencia a las formas de ejecución descritas como ejemplo en la siguiente descripción y a las figuras adjuntas, donde

35 La figura 1 muestra esquemáticamente un sistema para recibir y reproducir información de video 3D, que permite poner en práctica la presente invención en partes del mismo.
 La figura 2 muestra esquemáticamente una unidad de procesamiento de gráficos de un reproductor conocido de video 2D.
 La figura 3 muestra esquemáticamente la composición de planos de video en sistemas conocidos de Blu-Ray (BD).
 40 La figura 4 ilustra esquemáticamente una unidad de procesamiento de gráficos conforme a la presente invención.

En las figuras, los elementos que corresponden a los ya descritos tienen los mismos números de referencia.

45 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE FORMAS DE EJECUCIÓN

En la fig. 1 se muestra un sistema 1 para reproducir información de video 3D, en el cual se puede poner en práctica la presente invención. El sistema comprende un dispositivo reproductor 10 y un dispositivo de pantalla 11 que están comunicados mediante una interfaz 12. El dispositivo reproductor 10 incluye una unidad frontal 12 responsable de la recepción y del procesamiento previo de la secuencia de información de video codificado que debe reproducirse y una unidad de procesamiento 13 para descodificar, procesar y generar una secuencia de video para la salida 14. El dispositivo de pantalla lleva una unidad para reproducir en imágenes 3D la información recibida.

El flujo de información de video codificado puede estar, por ejemplo, bajo el formato conocido como estereoscópico, en el cual están codificadas las imágenes izquierda y derecha (L+R). Como alternativa, el flujo de información de video codificado puede comprender una imagen 2D y una imagen adicional (L+D), llamada mapa de profundidad, tal como se describe en Oliver Sheer- "3D Video Communication", Wiley, 2005, páginas 29-34. El mapa de profundidad transmite información sobre la profundidad de los objetos en la imagen 2D. En dicho mapa los valores de la escala de grises indican la profundidad del pixel en la imagen 2D. Una pantalla estéreo puede calcular la visión adicional que requiere la reproducción en estéreo, usando el valor de profundidad del mapa y determinando la transformación necesaria del pixel. El video 2D + el mapa de profundidad se puede extender añadiendo información de oclusión y transparencia (DOT). En una forma de ejecución preferida, un formato de datos flexibles que incluye información estéreo y mapa de profundidad añadiendo oclusión y transparencia.

65 El dispositivo de pantalla 11 puede ser un dispositivo de visualización que utiliza lentes controlables para regular las imágenes mostradas al ojo izquierdo y al ojo derecho, respectivamente, o, en una forma de ejecución preferida las

llamadas pantallas autoestereoscópicas. Se conocen varios dispositivos autoestereoscópicos capaces de alternar pantallas 2D y 3D, uno de los cuales está descrito en la patente US 6,069,650. El dispositivo de visualización es una pantalla LCD que lleva una lente de cristal líquido activamente conmutable. En las pantallas autoestereoscópicas el procesamiento dentro de una unidad de reproducción 16 convierte la información de video descodificada, recibida a través de la interfaz 12 desde el dispositivo reproductor 10, en múltiples vistas y las mapea sobre los subpíxeles del panel 17 de visualización. Cabe señalar que la unidad de reproducción 16 puede encontrarse dentro del dispositivo reproductor 10; en tal caso las vistas múltiples son enviadas a través de la interfaz.

El dispositivo reproductor 10 puede estar adaptado para leer el flujo de video de un disco óptico o de otros soportes de almacenamiento, o para recibir la información de video procedente de una red cableada o inalámbrica, como por ejemplo una conexión de internet. Un ejemplo conocido de reproductor Blu-Ray[®] es la PlayStation[®] 3 comercializada por Sony Corporation.

En el caso de los sistemas BD pueden encontrarse más detalles en los libros blancos de acceso público "Blu-ray Disc Format General August 2004 [*Formato general de disco Blu-ray, agosto de 2004*]" y "Blu-ray Disc 1.C Physical Format Specifications for BD-ROM-November, 2005 [*Disco Blu-ray: 1.C Especificaciones de formato físico para BD-ROM, noviembre de 2005*]" publicados por la asociación Blu-Ray Disc (<http://www.bluraydisc.com>).

En los sucesivos, al tratar del formato de aplicación BD nos referimos específicamente a los formatos de aplicación descritos en la solicitud de patente US nº 2006-0110111 (expediente NL021359) y en el libro blanco "Blu-ray Disc Format 2.B Audio Visual Application Format Specifications for BD-ROM, March 2005 [*Formato de disco Blu-ray: 2.B Especificaciones del formato de aplicación audiovisual para BD-ROM, marzo de 2005*]" publicado por la asociación Blu-Ray Disc.

Es sabido que los sistemas de BD también proporcionan un entorno de aplicaciones totalmente programable, con conectividad a la red, que permite al proveedor de contenido crear contenidos interactivos. Este modo está basado en la plataforma Java[®] [3] y es conocido como "BD-J". BD-J define un subgrupo de difusión de video digital (DVB) del sistema "Multimedia Home Platform" [*Plataforma multimedia del hogar*] (MHP), especificación 1.0, públicamente accesible como ETSI TS 101 812.

La figura 2 ilustra una unidad de procesamiento de gráficos (que forma parte de la unidad de procesamiento 13) de un conocido reproductor de video 2D, en concreto un reproductor Blu-Ray. La unidad de procesamiento de gráficos está equipada con dos búfers de lectura (1304 y 1305), dos búfers de precarga (1302 y 1303) y dos conmutadores (1306 y 1307). El segundo búfer de lectura (1305) habilita el envío de un flujo de audio Out-of-Mux al descodificador, incluso mientras el flujo principal de MPEG está siendo descodificado. Los búfers de precarga almacenan subtítulos de texto, gráficos interactivos y efectos de sonido (que son presentados en el botón de selección o de activación). El búfer de precarga 1303 almacena datos antes de que se inicie la reproducción de video y suministra datos para la presentación, incluso mientras el flujo principal de MPEG está siendo descodificado.

El conmutador 1301 entre la entrada de datos y los búfers selecciona el búfer apropiado para recibir paquetes de datos de cualquiera de los búfers de lectura o de precarga. Antes de empezar la presentación principal de video, los datos de efecto de sonido (si existen), de subtítulos de texto (si existen) y de gráficos interactivos (si existen gráficos interactivos precargados) se cargan previamente y se envían respectivamente a cada búfer mediante el conmutador.

El flujo principal de MPEG es enviado al búfer de lectura primario (1304) y el flujo Out-of-Mux al búfer de lectura secundario (1305) por el conmutador 1301.

La figura 3 muestra esquemáticamente la composición de planos de video en sistemas de Blu-Ray (BD) conocidos.

Tal como se muestra, hay dos planos de gráficos totalmente independientes (32, 33) destinados a los gráficos que se forman en el plano de video (31). Un plano de gráficos (32) se asigna a las aplicaciones de subtítulos (gráficos de presentación o subtítulos de texto) y el otro plano a las aplicaciones interactivas (33) (gráficos de interactividad en modo HDMV o BD-J).

Volviendo a la figura 2, el plano principal de video (1310) y los planos de presentación (1309) y de gráficos (1308) son aportados por los descodificadores correspondientes y los tres planos son superpuestos por un mezclador 1311 y emitidos.

La figura 4 ilustra esquemáticamente una unidad de procesamiento de gráficos (13) según la presente invención. Este ejemplo específico constituye una mejora de la unidad de procesamiento de gráficos conocida en los sistemas BD, pero el concepto aquí descrito es aplicable directamente a todas las unidades de procesamiento de gráficos de los procesadores de video, pues los modelos de descodificador son similares para los varios tipos de reproductores de video.

Se discute la superposición de un plano de gráficos sobre el plano principal de video, pero el concepto es aplicable directamente a la superposición de más de un plano de gráficos.

Para el video 3D, además del video 2D, se necesita información adicional que se almacena y envía a la pantalla en películas de Blu-ray normales. Para el 3D estereoscópico es necesario enviar a la pantalla estereoscópica tanto la vista izquierda como la vista derecha. Después la pantalla emplea una determinada técnica para asegurar que solo el ojo izquierdo del espectador vea la imagen izquierda y solo el ojo derecho vea la imagen derecha. Las técnicas comunes para lograrlo son las gafas de obturación o las gafas polarizadas.

Las pantallas autoestereoscópicas requieren un formato de interfaz diferente: el formato de video 2D + profundidad. Además del video 2D se usa un flujo adicional de video para enviar información de profundidad. La pantalla combina el flujo de video en la fase de reproducción y calcula la imagen 3D resultante.

Para ambas técnicas 3D es necesario enviar los 2 flujos de video a la pantalla en un cierto formato de interfaz, que depende del tipo de pantalla. Un posible formato de la interfaz es el envío a la pantalla de las imágenes de ambos videos entrelazadas temporalmente. Esto significa que en el instante T se envía una imagen del primer flujo de video (izquierdo o 2D) y en el instante T+1 una imagen del segundo flujo de video (derecho o de profundidad).

Los formatos de aplicaciones como el de Blu-ray arriba citado admiten gráficos superpuestos en la parte superior del video. Los gráficos de superposición se usan por ejemplo para mostrar subtítulos o para crear un menú de selección. Los gráficos de superposición de Blu-ray se leen del disco (gráficos de representación y gráficos interactivos) o son generados en tiempo real (gráficos de BD-J, visualizaciones OSD y subtítulos de texto).

La emisión del video en un formato de interfaz secuencial en el tiempo afecta en gran medida a los requisitos de funcionamiento de las rutinas de dibujo de los gráficos de superposición generados en tiempo real, en particular de los gráficos BD-J. Esto se debe a que el plano de gráficos ya no puede ser formado simplemente con la salida de video, ya que ésta alterna los dos flujos de video diferentes de cada cuadro. Por ejemplo, en el instante T, el plano de video podría contener la imagen 2D y en el instante T+1 información de profundidad acompañando la imagen en el instante T. Los gráficos BD-J que deben formarse con el video en el instante T (los gráficos 2D) difieren en gran medida de los gráficos BD-J que deben componerse con el video en el instante T+1 (los gráficos de profundidad).

Una unidad de procesamiento de gráficos, en particular de dibujo en BD-J no tiene suficiente rapidez para enmarcar de manera exacta la actualización de su plano de gráficos con estos gráficos diferentes en cada imagen. La solución de la presente invención consiste en instalar dos búfers en la unidad de gráficos. Cada búfer se asigna a una de las secuencias de salida de video. Por ejemplo, para obtener el dibujo en 2D + profundidad se podría asignar un búfer para superponer gráficos sobre la imagen 2D y otro para superponer gráficos sobre la imagen de profundidad. De modo similar, para las imágenes L+R se podría asignar un búfer para la superposición de gráficos sobre la imagen L y otro para la superposición sobre la imagen R. La ventaja de esta solución es que los gráficos lentos se desacoplan del motor de superposición exacta del cuadro y por tanto rebaja significativamente los requisitos de funcionamiento.

En la figura 4 una aplicación Java 41 ejecutada en una máquina virtual Java genera información de superposición y la envía a la unidad de procesamiento de gráficos (API). Debe señalarse que la procedencia de la información de superposición no es importante; para un plano de gráficos podrían ser otros gráficos procedentes del disco o de la información OSD (visualización en pantalla). La unidad de procesamiento de gráficos tiene dos búfers 42 y 43. Cada búfer está comunicado con un controlador (45) que incluye preferiblemente un copiador del área exacta de la imagen (44). La información de cadencia es emitida desde la aplicación de dibujo (41) y desde el descodificador de video (47) hasta la unidad de procesamiento de gráficos. Después, basándose en la información de cadencia recibida, el copiador del área exacta de la imagen puede componer el búfer correcto sobre el plano de salida de gráficos 46 y de acuerdo con ello la imagen de video es descodificada al momento sobre el plano de salida de video (lo cual es conocido por la información de cadencia procedente de la fuente de video). De esta manera, el copiador del área exacta de la imagen asegura que el mezclador 48 componga los gráficos correctos de BD-J sobre la imagen de video que se está emitiendo al momento (para 2D + profundidad, esto significa que el búfer de gráficos 2D se copia sobre el plano de gráficos cuando se descodifica una imagen de video 2D y el búfer de gráficos DOT de profundidad se copia sobre el plano de gráficos cuando se descodifica una imagen de profundidad). Para los gráficos L+R, esto asegura que los gráficos L en tiempo real se carguen sobre la imagen L y los gráficos R en tiempo real se carguen sobre la imagen R.

Debe señalarse que la presente invención se puede implementar en hardware y/o software, utilizando componentes programables. Un método para realizar la presente invención tiene las etapas de procesamiento correspondientes al sistema de reproducción representado en la figura 1. Aunque la presente invención se ha explicado principalmente mediante formas de ejecución en las cuales se usan soportes de grabación óptica o internet, también es adecuada para cualquier entorno de procesamiento de imágenes, como software de autoría o equipos de transmisión. Otras aplicaciones incluyen una interfaz 3D de usuario para ordenadores personales [PC] o PC de centros multimedia 3D, un reproductor móvil 3D y un teléfono móvil 3D.

REIVINDICACIONES

1. Método de decodificación y emisión de información de video adecuada para la reproducción tridimensional [3D] que incluye información principal de video codificada, apta para ser mostrada en una pantalla 2D, e información adicional de video codificada para permitir la reproducción tridimensional [3D], el cual consiste en:

- recibir o generar información tridimensional [3D] superponible sobre la información de video;
- almacenar en un primer búfer una primera parte de la información tridimensional [3D] superponible sobre la información principal de video en;
- almacenar en un segundo búfer una segunda parte de la información tridimensional [3D] superponible sobre la información adicional de video;
- decodificar la información principal de video y la información adicional de video, y generar una serie de imágenes de video entrelazadas en el tiempo, de modo que cada imagen sea de video principal o de video adicional;

donde la información principal de video es una imagen izquierda de video y la información adicional de video es una imagen derecha de video,

- determinar si un tipo de imagen de video de salida es una imagen de video principal o adicional;
- componer la primera o la segunda parte de la información tridimensional [3D] superponible sobre un plano de gráficos, de acuerdo con el tipo determinado de imagen de video de salida, usando un copiador del área exacta de la imagen y actualizando así dicho plano de gráficos;
- superponer la primera o la segunda parte de la información tridimensional [3D] superponible recibida de dicho plano de gráficos sobre una imagen de video que debe emitirse de acuerdo con el tipo determinado de imagen de video de salida;
- emitir las imágenes de video superpuestas;

en el cual el almacenamiento en búfer de una primera parte de la información tridimensional [3D] superponible y el almacenamiento en búfer de una segunda parte de la información tridimensional [3D] superponible separan la etapa de recepción o generación de la información tridimensional [3D] superponible de la actualización de dicho plano de gráficos.

2. Método según la reivindicación 1, en el cual la información superponible son gráficos en tiempo real.

3. Método según la reivindicación 2, en el cual los gráficos en tiempo real son generados por una aplicación Java que es ejecutada en una máquina virtual Java.

4. Método según la reivindicación 2, en el cual se usa información de cadencia para controlar la superposición de la primera o la segunda parte de la información superponible sobre una imagen de video que debe ser emitida de acuerdo con el tipo determinado de imagen de video de salida.

5. Dispositivo de decodificación y emisión de información de video apta para la reproducción tridimensional [3D] que incluye información principal de video codificada, apta para ser mostrada en una pantalla 2D, e información adicional de video codificada para permitir la reproducción tridimensional [3D], el cual comprende:

- medios de entrada (12) para recibir información tridimensional [3D] superponible, destinada a ser superpuesta sobre la información de video, o medios de generación (41) para producir información tridimensional [3D] superponible, destinada a ser superpuesta sobre la información de video;
- una unidad de procesamiento de gráficos (13) que incluye un primer búfer (42) para almacenar una primera parte de la información tridimensional [3D] superponible, destinada a ser superpuesta sobre la información principal de video, y un segundo búfer (43) para almacenar una segunda parte de la información tridimensional [3D] superponible, destinada a ser superpuesta sobre la información adicional de video;
- un decodificador para decodificar la información principal de video y la información adicional de video de la información de video recibida, el cual también está adaptado para generar una serie de imágenes de video entrelazadas en el tiempo, de modo que cada imagen de video emitida sea una imagen de video principal o una imagen de video adicional, siendo la imagen de video principal una imagen izquierda de video y la información adicional de video una imagen derecha de video;
- donde la unidad de procesamiento de gráficos (13) comprende además un controlador para determinar si el tipo de imagen de video que debe emitirse es una imagen de video principal o adicional;
- un copiador del área exacta de la imagen (44) conectado al primer y al segundo búfer (42, 43) para componer la primera o la segunda parte almacenada de la información 3D superponible sobre un plano de gráficos (46) de acuerdo con el tipo determinado de imagen de video que debe emitirse, actualizando así dicho plano de gráficos (46), el cual (46) va acoplado a un mezclador (48) para suministrar la información superponible; y

- el mezclador (48) para superponer la información superponible sobre una imagen de video que debe emitirse acuerdo con el tipo determinado de imagen de video de salida;
- medios de salida (14) para emitir las imágenes de video superpuestas;

5 en el cual la unidad de procesamiento de gráficos (13) está preparada para desacoplar los medios de entrada (12) o los medios de generación (41) de la actualización del plano de gráficos (46), empleando el primer búfer (42) y el segundo búfer (43).

10 6. Dispositivo según la reivindicación 5, en el cual la información superponible son gráficos en tiempo real.

7. Dispositivo según la reivindicación 6, en el cual los gráficos en tiempo real son generados por una aplicación Java que es ejecutada en una máquina virtual Java.

15 8. Dispositivo según la reivindicación 5, en el cual se emplea la información de cadencia para controlar la superposición de la primera o la segunda parte de la información superponible sobre una imagen de video que debe ser emitida de acuerdo con el tipo determinado de imagen de video de salida.

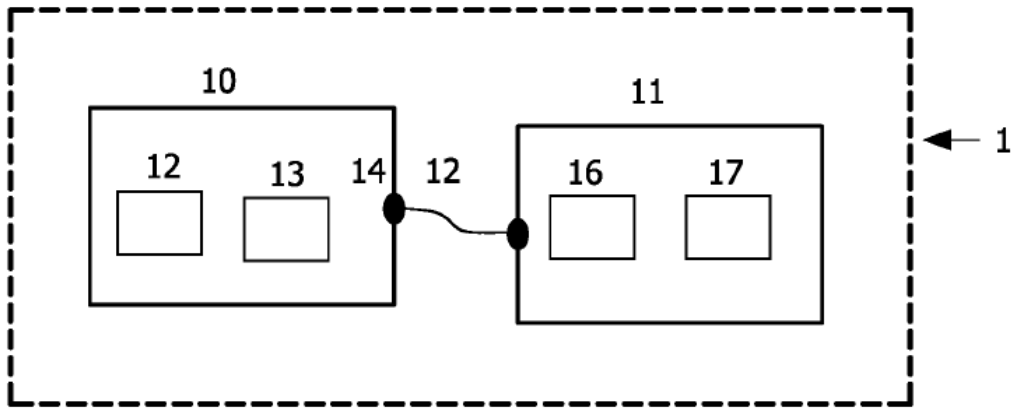


FIG. 1

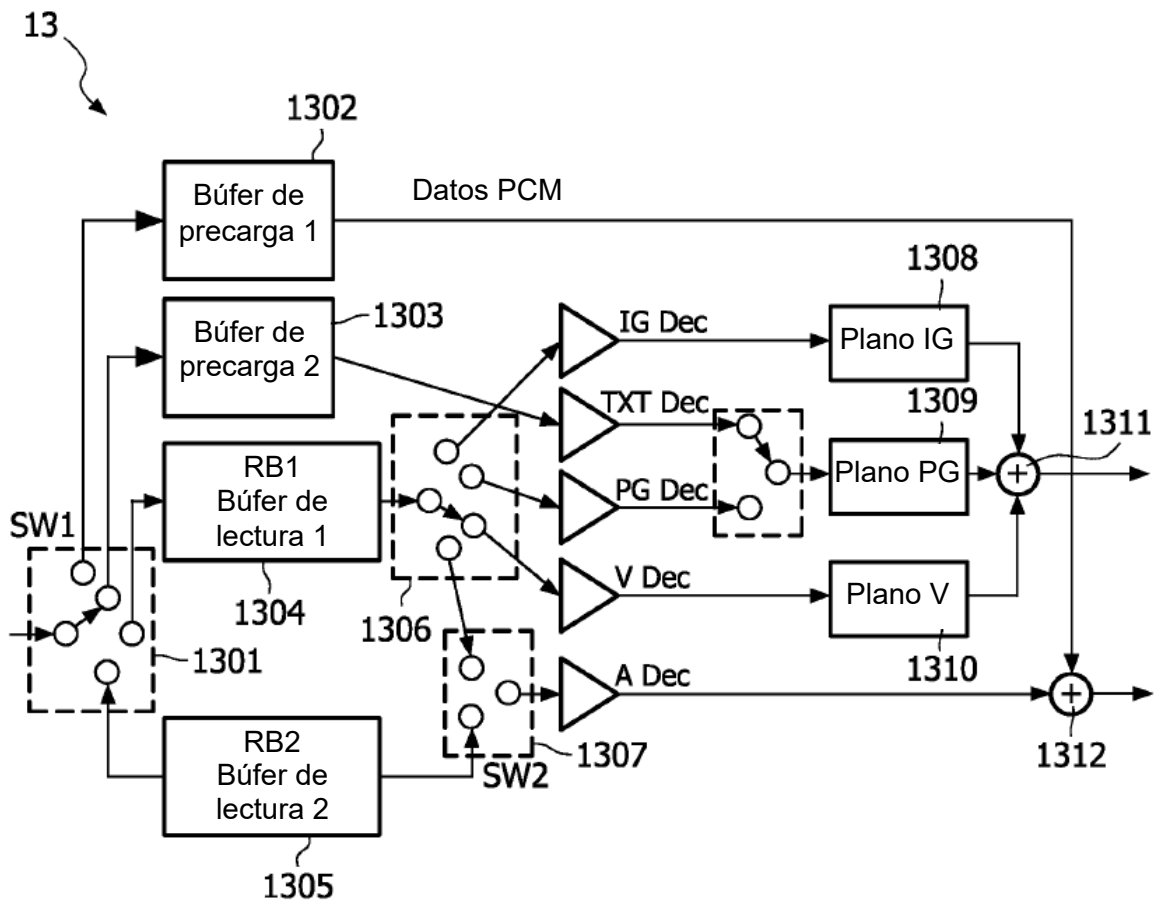


FIG. 2

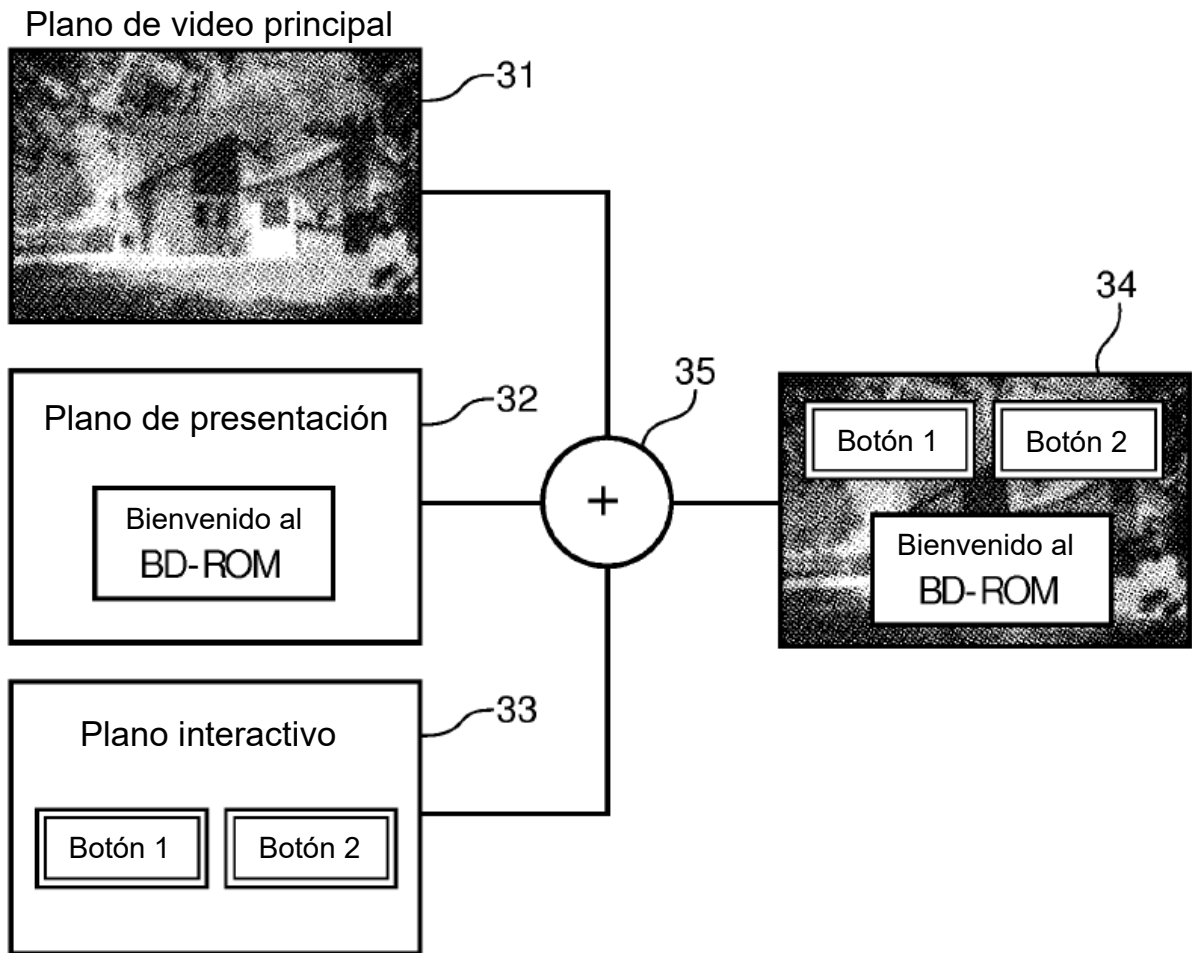


FIG. 3

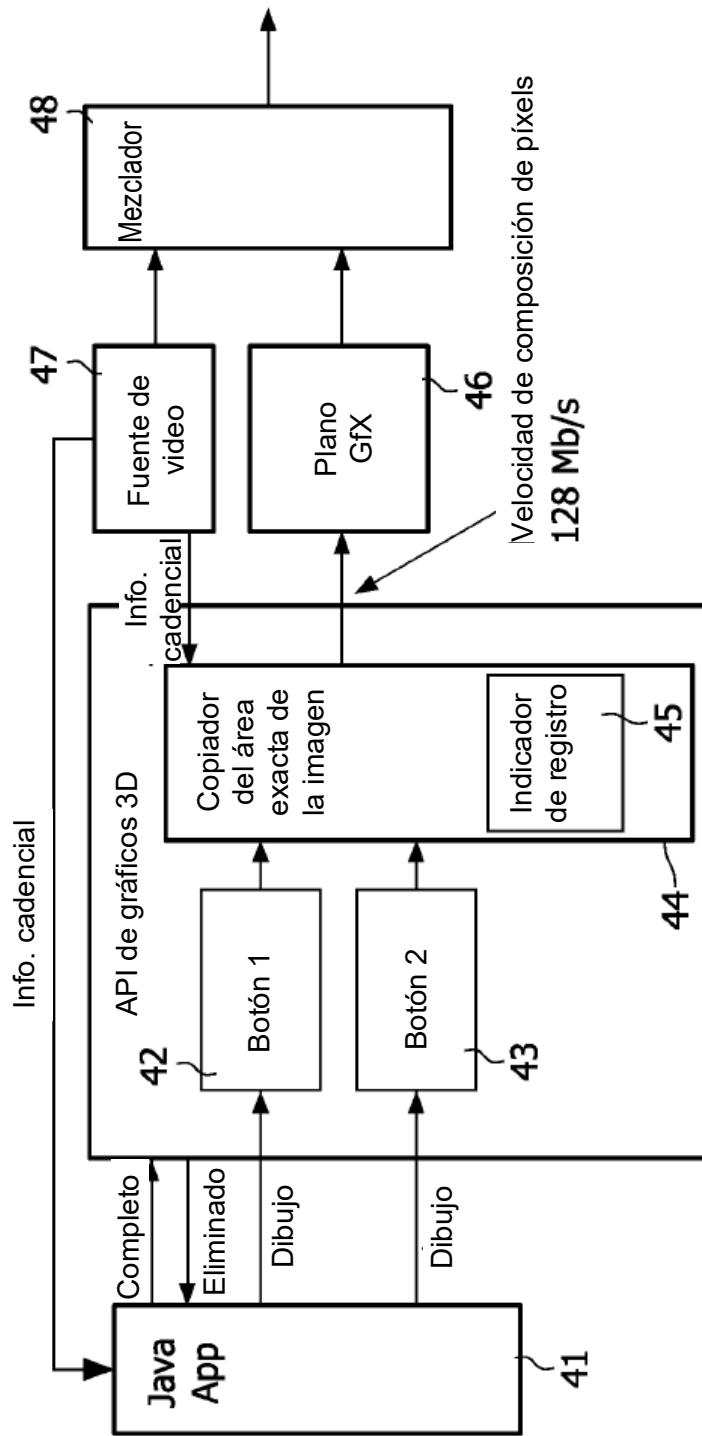


FIG. 4