

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 413 529**

51 Int. Cl.:

**H04N 5/44** (2011.01)

**H04N 5/45** (2011.01)

**H04N 7/24** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2003 E 03798328 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2013 EP 1547372**

54 Título: **Aparato para recibir una señal de información digital**

30 Prioridad:

**26.09.2002 EP 02079057**

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

**16.07.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KELLY, DECLAN P.;  
VAN GESTEL, WILHELMUS J. y  
DE HAAN, WIEBE**

74 Agente/Representante:

**LAZCANO GAINZA, Jesús**

**ES 2 413 529 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Aparato para recibir una señal de información digital.

5 La invención se refiere a un aparato para recibir una señal de información digital que comprende al menos una primera y una segunda señal de vídeo, comprendiendo dicho aparato:

- medios de recepción para recibir dicha señal de información digital;

10 - primeros medios de recuperación para recuperar dicha primera señal de vídeo a partir de la señal de información digital;

- segundos medios de recuperación para recuperar dicha segunda señal de vídeo a partir de la señal de información digital;

15 - medios de combinación de señales para combinar dicha primera y dicha segunda señal de vídeo para obtener una señal de vídeo compuesta adecuada para su visualización en una unidad de visualización.

20 La invención se refiere además a un soporte de grabación que lleva una señal de información digital y a un aparato para proporcionar una señal de información digital.

25 Una disposición definida anteriormente se conoce comúnmente. Tal disposición, por ejemplo una TV digital, comprende la característica de imagen en imagen (*Picture in Picture*, PIP) o de pantalla partida (*split-screen*). Con esta característica es posible ver simultáneamente dos programas de emisión diferentes. Ambos programas se reciben con resolución completa. El ancho de banda de la entrada ha de ser dos veces el ancho de banda necesario para recibir un programa. En el caso de la característica de imagen en imagen, uno de los dos programas ha de reducirse antes de poder combinar las imágenes de dicho programa con el otro programa para obtener la imagen PIP.

30 Actualmente, los proveedores de servicios añaden contenido de vídeo o de presentación de diapositivas de imagen congelada adicional a una señal de vídeo para mejorar su producto. Ejemplos son la característica multiángulo y la característica de comentarios del director de DVD. En el primer caso, puede verse una escena desde otra dirección. Tanto los sistemas de TV Digital como DVD soportan una característica multiángulo, pero en ambos casos el usuario debe elegir sólo uno de los ángulos de vista y todos los ángulos se incluyen a resolución de pantalla completa.

35 El documento US2002047914 describe la difusión de una señal auxiliar, además de una señal de vídeo digital comprimida (la señal principal), señal auxiliar que comprende partes seleccionadas de la señal principal, concretamente los coeficientes de CC de imágenes I, o las partes no aleatorizadas. La señal auxiliar puede usarse para su visualización en un receptor de televisión con imagen en imagen múltiple.

40 Los sistemas de MPEG4 (versión Maui, ISO/IEC JTC/SC29/WG11) da a conocer una forma de distribución de contenido de audio-vídeo compuesto por unidades denominadas "objetos de medios", estando representado cada objeto de medios independientemente de su entorno o fondo. MPEG-4 proporciona una forma normalizada de describir una escena, que permite enlazar objetos de medios en cualquier lugar en un sistema de coordenadas dado; aplicar transformadas para cambiar la apariencia geométrica o acústica de un objeto de medios; aplicar datos en flujo a objetos de medios, con el fin de modificar sus atributos (por ejemplo un sonido, una textura en movimiento perteneciente a un objeto; parámetros de animación que controlan una cara sintética).

45 Es un objetivo de la invención proporcionar una disposición para recibir una señal digital con interactividad mejorada para mejorar el vídeo con contenido de vídeo adicional.

50 La disposición según la invención se describe en la reivindicación 1. El tamaño de una imagen puede definirse como el número de píxeles horizontales y verticales.

55 La invención se basa en el siguiente reconocimiento. Hasta ahora, las imágenes de dos programas de vídeo transmitidos en forma de un flujo de transporte de MPEG a través de un soporte de grabación o difusión son a pantalla completa. En el caso en el que están grabados los dos programas de vídeo en un soporte de grabación, pueden almacenarse en dos flujos de transporte diferentes. Para poder producir una pantalla PIP, ambos programas de vídeo han de recibirse por completo y uno de los programas ha de procesarse para obtener las imágenes PIP, que tienen un tamaño reducido. En caso de que se lean desde un soporte de grabación, el cabezal de lectura y el conjunto de circuitos de entrada deben poder leer y procesar ambos flujos simultáneamente o en tiempo real. Por tanto, estos dispositivos deben tener un ancho de banda alto. En dispositivos de reproducción ópticos esto resulta crítico. Además, es necesario un conjunto de circuitos para reducir el tamaño de las imágenes de uno de los programas de vídeo. Las imágenes de la señal de vídeo adicional para mejorar un programa de vídeo (vídeo principal) con característica multiángulo o de "comentarios del director" tienen una relación directa con partes específicas de dicho programa de vídeo. Estas imágenes tienen que visualizarse simultáneamente al vídeo principal.

Por tanto, según la invención la señal de vídeo adicional se transmite/graba en un formato PIP. Esto tiene la ventaja de que reduce el ancho de banda necesario para recibir tanto el vídeo principal como la información de vídeo adicional. Además, no es necesario ningún hardware/software especial para reducir las imágenes de la señal de vídeo adicional antes de combinar dichas imágenes reducidas con el vídeo principal para obtener las imágenes PIP.

Esta invención es una característica muy ventajosa para discos publicados ya que puede añadirse contenido de vídeo adicional al programa de vídeo principal sin cambiar el material de vídeo original. Este contenido de vídeo adicional (o presentación de diapositivas de imagen congelada) se superpondrá sobre el vídeo principal en una ventana que ocupa habitualmente sólo una pequeña parte de la pantalla. Esta característica puede usarse de muchas formas dependiendo del contenido. Un ejemplo es una mejora de la característica "comentarios del director" de DVD. En este caso, en lugar de sólo oír la voz del director, también puede verse la cara del director, ver guiones gráficos (*storyboards*) o ver secuencias "tras las cámaras" (*making-of*) mientras el director explica la escena. Para otros tipos de contenido (por ejemplo documentales, deportes), la característica de PIP puede usarse de formas diferentes. La invención mejora la interactividad con programas de vídeo principales en un disco publicado.

Una realización adicional de la disposición según la invención está caracterizada porque la señal de información digital comprende además una señal de parámetros indicativa de la ubicación en la que la segunda señal de vídeo ha de superponerse sobre la primera señal de vídeo, el aparato comprende además terceros medios de recuperación para recuperar la señal de parámetros, estando además los medios de combinación de señales adaptados para superponer la segunda señal de vídeo sobre la primera señal de vídeo dependiendo de dicho parámetro.

Una ventaja de un parámetro de este tipo es que el editor tiene la posibilidad de situar las imágenes de la segunda señal de vídeo en una ubicación tal en las imágenes de la primera señal de vídeo que las imágenes de la segunda señal de vídeo sólo cubran una parte poco o nada importante de las imágenes de la primera señal de vídeo. De esta forma, el espectador puede ver las partes relevantes de la primera señal de vídeo.

Estos y otros aspectos de la invención resultarán evidentes a partir de, y se dilucidarán por medio de, tres realizaciones con referencia a los dibujos en los que

A continuación se describirán con más detalle realizaciones de la invención, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos, en los que

la figura 1 muestra una disposición para recibir una señal de información digital según la invención,

la figura 2 muestra una disposición para proporcionar una señal de información digital según la invención.

La figura 1 muestra un aparato 2 para recibir una señal de información digital que comprende una primera y una segunda señal de vídeo. La primera señal de vídeo es el vídeo principal y la segunda señal de vídeo es el contenido de vídeo adicional. El aparato comprende una unidad 4 de recepción para recibir dicha señal de información digital. La unidad de recepción puede comprender una unidad de lectura no mostrada, para leer la señal de información desde un soporte de grabación, tal como un disco 6 óptico. Sin embargo, la unidad de recepción también puede estar conectada a una unidad de lectura o a un módulo 8 de codificador, que pueda recuperar tanto el vídeo principal como el contenido de vídeo adicional y proporcionar esta información en dicha señal de información digital al aparato 2. La señal de información digital está preferiblemente en forma de un flujo de transporte de MPEG. El vídeo principal está a un tamaño a pantalla completa y el contenido adicional está a un tamaño reducido, el tamaño de la ventana PIP.

El aparato comprende además una primera unidad 10 de recuperación para recuperar la señal de vídeo principal a partir de la señal de información digital y una segunda unidad 12 de recuperación para recuperar el contenido de vídeo adicional a partir de la señal de información digital. La señal de vídeo principal y la información de vídeo adicional se suministran a una unidad 16 de combinación de señales. Los medios de combinación de señales están dispuestos para combinar el vídeo principal y el contenido de vídeo adicional para obtener una señal de vídeo compuesta adecuada para su visualización en una unidad 18 de visualización.

El vídeo principal se recupera a tamaño completo o a resolución completa. Las imágenes del contenido de vídeo adicional no están a tamaño completo. Cuando se visualizan estas imágenes en una visualización sin ajuste a escala sólo ocuparán una parte de la pantalla. Dicho de otro modo, el contenido de vídeo adicional tiene una resolución reducida cuando se visualiza en formato a pantalla completa. La unidad de combinación de señales está adaptada para combinar la primera y la segunda señal de vídeo sin cambiar el tamaño de las imágenes del contenido de vídeo adicional.

Preferiblemente, el segundo flujo de vídeo está incluido junto con el flujo de vídeo principal en el canal *multiplex* en un disco. El flujo de vídeo secundario tendrá una resolución menor que el original y se visualizará como imagen en imagen. Preferiblemente el contenido de vídeo adicional se multiplexa con el vídeo principal.

Para controlar esta característica de PIP existen dos enfoques básicos, uno es definir el flujo de PIP en el canal *multiplex* y el otro es definirlo en la información de metadatos (lista de reproducción o información de programa).

Las listas de reproducción se conocen de los DVD. Las listas de reproducción se muestran al usuario en la UI y el usuario puede elegir reproducir una. La característica de PIP puede definirse como lista de reproducción separada que el usuario puede elegir. Para habilitar esto, la lista de reproducción ha de indicar los flujos elementales que han de presentarse. Para permitir esto, la estructura de elementos de reproducción se amplía para especificar el flujo elemental (se indica con identificadores de programa, PID) que ha de presentarse y debe permitir indicar los flujos de PIP así como el flujo de vídeo principal.

La estructura de información de programa también se conoce de la norma *Digital Video Recorder* (DVR) y define los PID de audio y vídeo en el flujo de transporte grabado. Esta estructura se amplía preferiblemente para especificar que determinados flujos están previstos como flujos de PIP. Por ejemplo, se especifica cada flujo usando una tabla *StrewnCodingInfo*, ésta puede ampliarse para especificar que un flujo es un flujo de PIP y debe visualizarse sobre el vídeo principal si el usuario lo especifica (y el sistema lo soporta).

En el flujo de transporte, la tabla de mapa de programas indica los flujos elementales en el canal *multiplex*. Cada flujo tiene un tipo de flujo asociado que indica si es audio o vídeo y el tipo de codificación. Según la invención, el campo *tipo\_de\_flujo* permite especificar flujos de PIP, por ejemplo, uno de los valores *User Private* podría definirse para indicar flujos de PIP (por ejemplo uno para vídeo y otro para audio asociado).

Los datos de usuario en la cabecera de imagen deben contener la siguiente información:

- Tamaño de PIP (píxeles hor/vert)

- Ubicación de PIP en la imagen principal (debe presentarse siempre en una ubicación en la que la imagen principal no contenga información de contenido valiosa, por ejemplo la pelota/portería en un partido de fútbol). La información de ubicación también puede tener en cuenta diferentes razones de aspecto y formatos de visualización.

- La composición con la imagen principal.

- El correspondiente PID de audio, para identificar qué flujo de audio en el flujo de transporte tiene que usarse.

El aparato en la figura 1 comprende además una tercera unidad 14 de recuperación para recuperar los datos de usuario definidos anteriormente. Estos datos se suministran a la unidad 16 de combinación de señales para controlar la unidad de combinación de señales.

Para un flujo de programa, la solución sería reservar uno (o más) de los *id\_de\_flujo* de vídeo para PIP o indicar que el *id\_de\_flujo* está previsto como PIP y no debe visualizarse como vídeo a pantalla completa. Alternativamente, *id\_de\_flujo* reservados usados en cabeceras PES pueden definirse para flujos de PIP.

En otra realización de la invención, la primera señal de vídeo se recupera de un soporte de grabación, tal como un disco óptico y la segunda señal de vídeo se recupera de otro medio de almacenamiento. Dicho medio de grabación que lleva la primera señal de vídeo puede comprender enlaces (URL) u otros indicadores adecuados a la ubicación de las segundas señales de vídeo. Dicho otro medio de almacenamiento que lleva la segunda señal de vídeo puede ser un disco óptico, o un medio que sea accesible a través de una conexión por cable o inalámbrica, tal como Internet o un servidor de red. En esta realización, el aparato comprende una unidad de recepción para recibir la primera señal de vídeo y una señal de control para permitir que dicho aparato recupere la segunda señal de vídeo y otra unidad de recepción para recibir la segunda señal de vídeo dependiendo de dicha señal de control. La señal de control puede comprender información de dónde puede encontrarse el aparato la segunda señal de vídeo o puede ser una aplicación que ofrezca a los usuarios un menú, éste podría ser una página web, que permita a un usuario seleccionar una segunda señal de vídeo de varias segundas señales de vídeo posibles.

La figura 2 muestra un aparato para proporcionar una señal de información digital según la invención. El aparato comprende una primera unidad 42 de entrada para recibir el vídeo principal y una segunda unidad 44 de entrada para recibir el contenido de vídeo para su adición en un formato a pantalla completa o a resolución completa. El aparato comprende además una unidad 46 de procesamiento de señales de vídeo dispuesta para reducir el tamaño del contenido de vídeo para adaptarlo para obtener contenido de vídeo en forma de flujo de PIP. La unidad 48 de combinación de señales combina el vídeo principal y el flujo de PIP para obtener la señal de información digital, preferiblemente en forma de un flujo de transporte de MPEG. La señal de información digital puede transmitirse o grabarse en un soporte de grabación, tal como un disco óptico.

La señal 50 puede suministrarse a la unidad de combinación de señales para incluir en la señal de información digital los datos de usuario que identifican qué flujos son flujos de PIP y la ubicación de la ventana PIP en la pantalla y otra información de control de PIP adecuada. La señal puede generarse manualmente en un estudio o de manera automática mediante herramientas de análisis de imágenes. Las herramientas de análisis determinan partes no

importantes en las imágenes de vídeo principal. Estas partes se usan para visualizar la ventana PIP.

5 Aunque la invención se describe con referencia a realizaciones preferidas de la misma, ha de entenderse que se trata de ejemplos no limitativos. Por tanto, son concebibles diversas modificaciones por los expertos en la técnica, sin apartarse del alcance de la invención, según se define mediante las reivindicaciones. La selección de la característica de PIP puede provocar la presentación de una pista de audio diferente (por ejemplo comentarios del director) o puede dejar el audio inalterado (por ejemplo PIP de ángulo inverso en un disco de deportes). La característica de PIP puede aparecer sólo en partes específicas del vídeo principal o puede presentarse a lo largo de

10 todo el contenido.

El uso del verbo “comprender” y sus conjugaciones no excluye la presencia de elementos o etapas aparte de las indicadas en una reivindicación. Además, el uso del artículo “un” o “una” precediendo a un elemento no excluye la presencia de una pluralidad de tales elementos. En las reivindicaciones, cualquier símbolo de referencia situado entre paréntesis no deberá interpretarse como que limita el alcance de las reivindicaciones. La invención puede

15 implementarse por medio de hardware así como de software. Diversos “medios” pueden representarse por el mismo elemento de hardware.

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato para recibir una señal de información digital almacenada en un soporte de grabación, comprendiendo la señal de información un flujo de MPEG, comprendiendo el flujo de MPEG al menos un primer flujo elemental de un primer programa de vídeo y un segundo flujo de vídeo elemental de un segundo programa de vídeo, comprendiendo dicho aparato:
- medios de recepción para recibir dicha señal de información digital;
  - primeros medios de recuperación para recuperar dicho primer flujo de vídeo elemental a partir del flujo de MPEG;
  - segundos medios de recuperación para recuperar dicho segundo flujo de vídeo elemental a partir del flujo de MPEG;
  - medios de combinación de señales para combinar dicho primer y dicho segundo flujo de vídeo elemental para obtener una señal de vídeo compuesta adecuada para su visualización en una unidad de visualización, representando el primer flujo de vídeo elemental una secuencia de imágenes que tienen un primer tamaño, y representando el segundo flujo de vídeo elemental una secuencia de imágenes que tienen un segundo tamaño, siendo el segundo tamaño menor que el primer tamaño de los fotogramas, estando los medios de combinación de señales adaptados para combinar el primer y el segundo flujo de vídeo elemental mientras el tamaño de las imágenes correspondientes al segundo flujo de vídeo elemental permanece inalterado, caracterizado porque
  - la señal de información digital comprende además una señal de parámetros indicativa de la ubicación en la que el segundo programa de vídeo ha de superponerse sobre el primer programa de vídeo,
  - el aparato comprende además terceros medios de recuperación para recuperar la señal de parámetros, estando además los medios de combinación de señales adaptados para superponer el segundo programa de vídeo sobre el primer programa de vídeo dependiendo de dicha señal de parámetros, estando definida la señal de parámetros como información de metadatos, comprendiendo además la información de metadatos una lista de reproducción, comprendiendo la lista de reproducción un elemento de reproducción, indicando el elemento de reproducción el primer flujo de vídeo elemental y el segundo flujo de vídeo elemental.
2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque el flujo de MPEG es un flujo de transporte de MPEG.
3. Aparato según la reivindicación 2, en el que la señal de parámetros comprende además información para tener en cuenta razones de aspecto y formatos de visualización.
4. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la señal de parámetros comprende además información acerca de la composición del segundo flujo de vídeo elemental con el primer flujo de vídeo elemental.
5. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la señal de parámetros comprende además un campo de tipo de flujo que indica que el segundo programa de vídeo es una imagen en flujo de imágenes.
6. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la señal de parámetros comprende además un tamaño del segundo programa de vídeo.
7. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la señal de información digital está grabada en un soporte de grabación, estando los medios de recepción adaptados para leer la señal de información digital desde dicho soporte de grabación.
8. Soporte de grabación que lleva una señal de información digital, comprendiendo la señal de información digital un flujo de MPEG,
- comprendiendo el flujo de MPEG un primer flujo de vídeo elemental de un primer programa de vídeo y un segundo flujo de vídeo elemental de un segundo programa de vídeo, representando el primer flujo de vídeo elemental un secuencia de imágenes que tienen un primer tamaño, y representando el segundo flujo de vídeo elemental una secuencia de imágenes que tienen un segundo tamaño, siendo el segundo tamaño de las imágenes menor que el primer tamaño,

caracterizado porque

la señal de información digital comprende además una señal de parámetros indicativa de la ubicación en la que el segundo programa de vídeo ha de superponerse sobre el primer programa de vídeo, estando definida la señal de parámetros como información de metadatos,

comprendiendo además la información de metadatos una lista de reproducción, comprendiendo la lista de reproducción un elemento de reproducción, indicando el elemento de reproducción el primer flujo de vídeo elemental y el segundo flujo de vídeo elemental.

9. Soporte de grabación según la reivindicación 8, en el que la señal de parámetros comprende además información para tener en cuenta razones de aspecto y formatos de visualización.

10. Soporte de grabación según cualquiera de las reivindicaciones 8 ó 9, en el que la señal de parámetros comprende además información acerca de la composición del segundo flujo de vídeo elemental con el primer flujo de vídeo elemental.

11. Soporte de grabación según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 9, en el que la señal de parámetros está definida como información de metadatos.

12. Soporte de grabación según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en el que la señal de parámetros comprende además un campo de tipo de flujo que indica que el segundo programa de vídeo es una imagen en flujo de imágenes.

13. Aparato para proporcionar una señal de información digital, comprendiendo la señal de información digital un flujo de MPEG,

comprendiendo dicho aparato:

- medios de entrada para recibir un primer flujo elemental de un primer programa de vídeo y segundo flujo de vídeo elemental de un segundo programa de vídeo, representando el primer flujo de vídeo elemental una secuencia de imágenes que tienen un primer tamaño,

- medios de combinación de señales para combinar dicho primer y dicho segundo flujo de vídeo elemental para obtener dicho flujo de MPEG,

- medios de salida para proporcionar dicho flujo de MPEG,

- medios de procesamiento de vídeo para procesar el segundo flujo de vídeo elemental para obtener un segundo flujo de vídeo elemental procesado que representa una secuencia de imágenes que tienen un segundo tamaño, siendo el segundo tamaño menor que el primer tamaño de las imágenes, estando los medios de combinación de señales adaptados para combinar el primer y el segundo flujo de vídeo elemental procesado para obtener dicho flujo de MPEG

caracterizado porque

- la señal de información digital comprende además una señal de parámetros indicativa de la ubicación en la que segundo programa de vídeo ha de superponerse sobre el primer programa de vídeo, estando definida la señal de parámetros como información de metadatos, comprendiendo además la información de metadatos una lista de reproducción, comprendiendo la lista de reproducción un elemento de reproducción, indicando el elemento de reproducción el primer flujo de vídeo elemental y el segundo flujo de vídeo elemental.

14. Aparato según la reivindicación 13, caracterizado porque los medios de salida están adaptados para escribir la señal de información digital en un soporte de grabación.

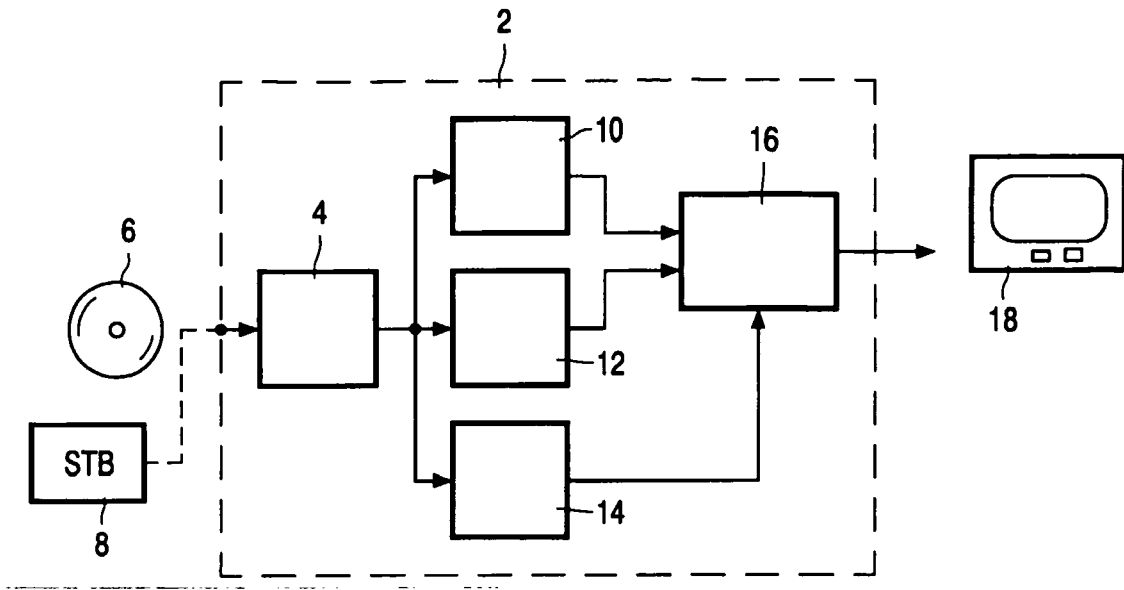


FIG. 1

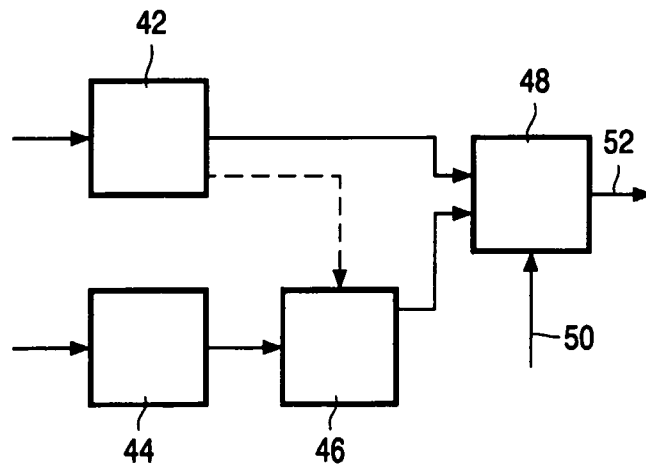


FIG. 2