



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 332 129**

51 Int. Cl.:
H04L 29/06 (2006.01)
H04N 5/913 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03731730 .2**
96 Fecha de presentación : **15.01.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1477009**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.11.2004**

54 Título: **Dispositivo para proteger la transmisión, registro y visualización de programas audiovisuales.**

30 Prioridad: **18.01.2002 FR 02 00635**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.01.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.01.2010

73 Titular/es: **Medialive**
111, avenue Victor Hugo
75116 Paris, FR

72 Inventor/es: **Lecomte, Daniel**

74 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 332 129 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

Dispositivo para proteger la transmisión, registro y visualización de programas audiovisuales.

5 La presente invención se refiere al tratamiento, la difusión, el registro y la visualización protegida de datos de vídeo y de programas de televisión, o más generalmente a cualquier programa o secuencia multimedia utilizando un formato de flujo nominal de tipo MPEG, por usuarios autorizados, y propone un sistema protegido para el tratamiento, la difusión, la entrega, el registro, la copia privada y la visualización de programas y de secuencias de vídeo o multimedia interactivos.

10 El problema general es proporcionar un dispositivo capaz de transmitir de manera protegida un conjunto de películas de alta calidad visual en un formato de tipo MPEG en directo hacia una pantalla de televisión y/o para ser registrado en el disco duro de una caja de conexión de la red de teletransmisión a la pantalla de televisión, conservando al mismo tiempo la calidad audiovisual pero evitando toda utilización fraudulenta como la posibilidad de hacer copias piratas de películas o de programas audiovisuales registrados en el disco duro del descodificador.

15 La invención permite igualmente un control total de la utilización de copias y de los derechos de las obras difundidas.

20 Con las soluciones actuales, es posible transmitir las películas y los programas audiovisuales en forma digital a través de las redes de difusión de tipo hertziana, por cable, satélite, etc. o a través de las redes de telecomunicaciones tipo DSL (Digital Subscriber Line) o BLR (bucle local de radio) o de las redes DAB (Digital Audio Broadcasting). Además, para evitar el pirateo de las obras difundidas de este modo, estas últimas suelen ser encriptadas por diversos medios bien conocidos por el experto en la materia.

25 Sin embargo, el inconveniente principal de todas las soluciones actuales (TiVo InC., WO00165762) es que se necesita transmitir no sólo los datos encriptados hacia los usuarios, sino también las claves de descryptado. La transmisión de las claves de descryptado se puede hacer antes, al mismo tiempo o después de la transmisión de los programas audiovisuales. Para aumentar la seguridad y por lo tanto la protección de las obras audiovisuales contra una utilización mal intencionada, las claves de descryptado así como las funciones de descryptación de los descodificadores audiovisuales pueden contener medios de seguridad mejorados como tarjetas de chip u otras llaves físicas que pueden opcionalmente actualizarse a distancia.

30 De este modo, las soluciones actuales aplicadas a un descodificador con posibilidad de registro local de programas audiovisuales en forma digital en cualquier soporte de tipo disco duro u otro tipo de memoria, ofrecen a un usuario mal intencionado la posibilidad de hacer copias no autorizadas de los programas registrados de este modo, ya que en un momento dado, este usuario posee con su descodificador digital, asociado o no a los sistemas de tarjetas de chip, todas las informaciones, programas de software y datos que permiten la descryptación completa de los programas audiovisuales. Debido a justamente el hecho de que posee todos los datos, el usuario mal intencionado tendrá la posibilidad de hacer copias ilegales sin que nadie se dé cuenta de esta copia fraudulenta en el momento en el que se hace.

35 Una solución consistiría por lo tanto en transmitir todo o parte de un programa audiovisual digital únicamente a demanda (servicios de vídeo a la carta) a través de una red de telecomunicaciones de banda ancha de tipo ADSL, cable o satélite, sin autorizar el registro local de los programas audiovisuales. Aquí, el inconveniente es otro y proviene de los rendimientos de estas redes que no permiten garantizar el flujo continuado de algunos megabits por segundo a cada usuario, como exigen los flujos MPEG que necesitan bandas que pasen de algunas centenas de kilobits a varios megabits por segundo.

40 En estas condiciones, una solución consiste en separar el flujo en dos partes de las que ninguna sería utilizable sola. Bajo esta óptica se han solicitado varias patentes. Así, se conoce por el documento WO09908428 (Gilles Maton) un método de tratamiento multiaplicativo de un terminal activo localizable en el cual se realiza al menos una conexión con un programa identificable dedicado a la ejecución de una aplicación, dicho programa dictando sus condiciones de explotación al terminal para la puesta a disposición de las funciones. El terminal dialoga puntualmente, empleando una conexión, con el centro de gestión para la realización, si fuera necesaria, de las entradas y salidas de las capacidades de este último, el centro de gestión convirtiéndose en esclavo o no del terminal a nivel del aplicativo con respecto al programa entrante. Esta invención se refiere igualmente al método de identificación del programa y del terminal en explotación. Este método del estado de la técnica anterior divide el flujo en una parte que sirve para identificar al usuario y una parte que contiene el programa propiamente dicho. En particular, dicho programa no es inutilizable sino solamente bloqueado por la primera parte.

45 Por otra parte, el documento EP0778513 (Matsushita) describe un método que permite prevenir la utilización ilegal de una información añadiendo a ésta una información de control para verificar los derechos del usuario. El sistema permite saber sin interrupción qué parte de la información es utilizada y por qué usuario y a partir de ahí saber si ese usuario está actuando ilegalmente o no. Este método aporta seguridad por lo tanto a los datos añadiéndoles informaciones adicionales que desnaturalizan la información inicial.

ES 2 332 129 T3

El documento WO0049483 (Netquartz) nos ofrece igualmente métodos y sistemas para crear una conexión entre los usuarios y un editor de entidades digitalizadas. El método incluye al menos una de las etapas siguientes: la etapa de subdividir dicha entidad digitalizada en dos partes; la etapa de memorizar una parte en una zona de memoria de un servidor conectado a una red informática; la etapa de transmitir la otra parte a al menos un usuario que dispone de un equipo informático; la etapa de conectar dicho equipo informático a dicha red informática; la etapa de establecer una conexión funcional entre dicha primera parte y dicha segunda parte. Estos métodos y sistemas no especifican si la parte memorizada en el servidor puede ser almacenada por el usuario lo que permitiría a éste piratear dicha entidad digitalizada.

Finalmente, a este respecto, el estado de la técnica más cercano se encuentra en las patentes de HyperLOCK Technologies de las que la más pertinente es el documento US05937164.

Este documento US-A-5,937164 enseña un método según el preámbulo de la reivindicación 1.

La invención objeto de esta solicitud utiliza la solución que consiste en separar el flujo en dos: el primer flujo (“the crippled file”) solo puede ser visualizado recuperando la segunda parte (“encoded key” o “trigger”). La operación de protección (“crippling”) consiste en quitar el encabezamiento del fichero audiovisual. El “crippling” puede también comprender otros tipos de operaciones aplicadas al flujo de origen: esconder el fichero audiovisual desde el punto de vista del sistema de gestión de ficheros, cambiar la extensión del fichero audiovisual o comprimir el fichero audiovisual en formato ZIP.

Sin embargo, este documento no es suficiente para responder al problema identificado. En efecto, la supresión de una parte del flujo o los otros tipos de operaciones descritas por esta patente desnaturalizan el formato del flujo, y no puede por lo tanto ser reconocido como un flujo estándar, explotable con aplicaciones de software generales. Este método del estado de la técnica anterior necesita a la vez un programa específico en el servidor, para la separación de las dos partes, y otro programa específico que asegure no sólo la reconstrucción del flujo, sino también la adquisición del flujo principal y su explotación según un formato propietario de la solución. Este formato propietario no es el formato inicial del flujo antes de la separación en dos partes, en esta solución conocida.

Esta sociedad ha solicitado igualmente otras tres patentes: el documento US5892825 retoma la patente anterior pero en un marco menos amplio porque ahí los flujos siempre son encriptados; el documento US6035329 se basa en el mismo principio pues se refiere a un método que permite la lectura de un disco de tipo CD-ROM o DVD-ROM con reservas a la identificación de los derechos por la inserción de una tarjeta de chip en la que se almacenan las informaciones necesarias para la lectura. Este método sigue sin ser suficiente para nuestro problema porque no garantiza que el flujo modificado sea del mismo formato que el flujo original. Finalmente, el documento US6185306 se refiere a un método de transmisión de datos encriptados desde una página web hacia un ordenador solicitante. Este método permite sin embargo al usuario disponer en un momento dado de todas las herramientas necesarias para copiar los datos.

Con el fin de corregir estos diferentes defectos, la invención se refiere a un método según la reivindicación 1.

Ventajosamente, dicha síntesis produce un flujo rigurosamente idéntico al flujo original, es decir que el método es sin pérdida.

Los modos de realización de la invención están descritos en las reivindicaciones dependientes.

En una realización particular de este método, la transmisión de dicho primer flujo es realizada a través de un soporte material distribuido físicamente como un CD-ROM, un DVD o un disco duro.

En otra realización de este método, la transmisión de dicho primer flujo es realizada a través una red de banda ancha (cable, satélite, fibra óptica, hertziana), a través de una red de tipo DSL (Digital Subscriber Line), a través de una red DAB o a través de una red de bucle local de radio (BLR).

Según la realización de este método, la transmisión de dicho segundo flujo es realizada a través de una red por cable, a través de una red telefónica conmutada (RTC analógica o digital), a través de una red de telefonía móvil utilizando las normas GSM, GPRS o UMTS, a través de una red BLR (bucle local de radio) o a través de una red de tipo DSL.

Según una variante particular de este método, la transmisión de dicho segundo flujo es realizada a través de una red de banda ancha del mismo tipo que la red utilizada por dicho primer flujo, incluso a través de la misma red.

Ventajosamente, la transmisión de uno de los dos flujos o de los dos flujos es cifrada.

Ventajosamente, uno y/o los dos flujos pueden ser tatuados [watermarking].

Según un modo de realización particular, la reconstrucción está condicionada a un pago.

La reconstrucción puede igualmente ser autorizada por una consulta de una copia privada solicitada por el cliente.

ES 2 332 129 T3

Además, la invención se refiere a un equipo para la fabricación de un flujo de vídeo con el fin de realizar este método comportando al menos un servidor multimedia conteniendo las secuencias de vídeo originales y caracterizado porque incluye un dispositivo de análisis del flujo de vídeo proveniente de dicho servidor para generar los dos flujos.

5 Ventajosamente, este equipo incluye una memoria para el registro de un marcador “copia privada” indicando para cada secuencia los derechos de cada usuario: copia privada que puede volver a verse un número ilimitado de veces, copia privada que puede volver a verse un número limitado de veces y qué número, copia privada prohibida.

10 Además, la invención se refiere a un equipo para la explotación de un flujo de vídeo para la realización de este método que incluye un descodificador estándar de flujo, al menos una interfaz de registro (disco duro, memoria flash, etc.) destinada a almacenar el contenido de dicho primer flujo y/o un lector de disco (CD, DVD, etc.) que contiene dicho primer flujo y al menos una interfaz de visualización (pantalla estándar, pantalla inalámbrica, vídeoproyector) caracterizado por el hecho de que incluye un medio para la recomposición del flujo original a partir de los dos flujos.

15 Según un modo de realización particular, dicho medio es una aplicación de software instalada en el equipo.

Según otro modo de realización, dicho medio es un dispositivo electrónico fijo.

20 Según otro modo de realización, dicho medio es un dispositivo electrónico móvil o portátil.

Según un modo de realización en el que el equipo es instalado en un ordenador, dicho medio utiliza un recurso específico al producto (tarjeta) con el fin de evitar la copia de la información temporal del segundo flujo en un soporte permanente.

25 Ventajosamente, dicha interfaz de registro almacena también un marcador “copia privada” en relación con dicho primer flujo que indica para esta secuencia los derechos del usuario: copia privada que puede volver a verse un número ilimitado de veces, copia privada que puede volver a verse un número limitado de veces y qué número, copia privada prohibida.

30 Ventajosamente, el equipo incluye un lector de tarjetas de chip que permite identificar al usuario.

Ventajosamente, el equipo incluye un lector de tarjetas de chip, la tarjeta de chip conteniendo las aplicaciones de software y/o los datos del segundo flujo.

35 Una variante de realización consiste en realizar el equipo “cliente” en forma de dos medios interconectados por una conexión física o una conexión a distancia (Bluetooth, AirPort, WIFI, infrarrojos, ...). Según esta variante, el equipo para la explotación de un flujo de vídeo incluye un primer medio constituido por un ordenador personal equipado con una interfaz de comunicación para la recepción de un flujo de vídeo procedente de una red de comunicación o de un lector de soportes físicos, y provisto de por lo menos un medio de registro [disco duro] destinado a almacenar el contenido de dicho primer flujo, y un segundo medio constituido por un descodificador, que incluye una interfaz de visualización, medios de comunicación con dicho ordenador principal para recibir dicho primer flujo transmitido por el ordenador y medios de comunicación para recibir dicho segundo flujo, así como un medio para la recomposición del flujo original a partir de los dos flujos.

45 Según un primer modo de realización, dicho medio para la recomposición del flujo es una aplicación de software instalada en dicho descodificador solamente.

Según un segundo modo de realización, dicho medio para la recomposición del flujo es un dispositivo electrónico instalado en dicho descodificador solamente.

50 Finalmente, la invención se refiere a un sistema para la transmisión de un flujo de vídeo caracterizado por el hecho que comprende un equipo de producción de un flujo de vídeo, al menos un equipo de explotación de un flujo de vídeo y al menos una red de comunicación entre el equipo de producción y el (los) equipos(s) de explotación.

55 La presente invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción del siguiente ejemplo no limitativo de realización, haciendo referencia a los dibujos anexos donde:

- la figura 1 describe la arquitectura de conjunto de un sistema para la realización del método según la invención

60 - la figura 2 representa un modo de realización particular del sistema de análisis y de síntesis de flujo de tipo MPEG según la invención.

La invención se refiere a un flujo de datos de un formato nominal, particular pero no exclusivamente un flujo de tipo MPEG. El formato del flujo audiovisual utilizado debe tener las características siguientes:

65 - este formato debe descomponer los datos en tramas [frame], cada trama incluyendo una imagen digital I completa y al menos una imagen P calculada codificando las diferencias (compensación de movimiento) entre esta imagen y la imagen I o P precedente;

ES 2 332 129 T3

- opcionalmente, cada trama incluye al menos una imagen B calculada codificando las diferencias (compensación de movimiento) entre esta imagen y las imágenes I y/o P precedente y siguiente.

5 En la descripción que sigue, el ejemplo se refiere a un flujo MPEG sin que constituya una limitación del alcance de la protección.

El principio general de un método de protección de un flujo de vídeo es expuesto a continuación. El objetivo es autorizar los servicios de vídeo a la carta y a demanda a través de todas estas redes de difusión y el registro local en el decodificador digital del usuario. La solución consiste en conservar permanentemente fuera de la vivienda del usuario, de hecho en la red de difusión y de transmisión, una parte del programa audiovisual registrado, esta parte siendo primordial para visualizar dicho programa audiovisual en una pantalla de televisión o de tipo monitor, pero siendo de un volumen muy pequeño respecto al volumen total del programa audiovisual digital registrado en casa del usuario. La parte que falta será transmitida a través de la red de difusión y transmisión en el momento de la visualización de dicho programa audiovisual digital previamente registrado en casa del usuario.

La parte más grande del flujo audiovisual de tipo MPEG será por lo tanto transmitida a través de una red de difusión tradicional cuando la parte que falta sea enviada por petición a través de una red de telecomunicaciones de banda estrecha como las redes telefónicas tradicionales o utilizando una pequeña parte de una red de tipo DSL o BLR, o también utilizando una subunidad del ancho de banda compartido en una red por cable.

En el dibujo anexo, la figura 1 es un esquema de principio de un sistema de distribución según la presente invención.

La figura 2 representa un modo de realización particular del sistema de análisis y de síntesis de flujo de tipo MPEG según la invención.

En la figura 1, la disposición de la interfaz de vídeo (8) se adapta para conectar al menos un dispositivo de visualización, por ejemplo un monitor, un videoproyector o un dispositivo de tipo pantalla de televisión (6), con al menos una interfaz de red de transmisión y de difusión de banda ancha (4) y con al menos una interfaz de red de telecomunicaciones (10). Según la presente invención, esta disposición está compuesta de un módulo (8) que incluye principalmente, por una parte, una unidad de tratamiento adaptado para tratar, en particular descodificar y desaleatorizar todo el flujo de vídeo de tipo MPEG según un programa de software de descodificación y desaleatorización previamente cargado, de manera que se visualice, en tiempo real o diferido, se almacene, se registre y/o se envíe en una red de telecomunicaciones y, por otra parte, al menos una interfaz de pantalla (7) y una interfaz de conexión a una red local o extendida (5) y/o (9). La red de transmisión y de difusión de banda ancha (4) y la red de telecomunicaciones (10) pueden estar confundidas en una sola red.

El disco duro del módulo (8) puede ser utilizado como memoria tampón para almacenar momentáneamente al menos una parte del programa o de la secuencia de vídeo a visualizar, en caso de visualización diferida o de limitación en el ancho de banda de la red de transmisión. La visualización puede ser retrasada o diferida por solicitud del usuario o del servidor del portal (12).

Como muestra la figura 1, la interfaz de conexión (5) es conectada a una red de transmisión y de difusión de banda ancha (4) tal como un módem, un módem por satélite, un módem por cable, una interfaz de línea de fibra óptica o una interfaz por radio o infrarrojos para la comunicación inalámbrica.

Los contenidos de los programas audiovisuales, como películas, serán transmitidas por esta conexión tradicional de difusión de vídeo. Sin embargo, para no dejar hacer copias piratas, antes de transmitir el contenido audiovisual desde el servidor (1) o el portal (12) está previsto conservar una pequeña parte del contenido audiovisual en el portal (12).

En caso de visualización de un programa audiovisual en tiempo real, esta pequeña parte del contenido audiovisual conservada en el portal (12) será igualmente mandada al módulo (8) a través de la red de telecomunicaciones (10).

Como las imágenes sucesivas de una secuencia de vídeo tienen un gran número de elementos visuales idénticos (como en el cine, una imagen se parece a la precedente), MPEG no registra más que los elementos que difieren de la imagen original. Se conserva por lo tanto una imagen entera de referencia y, para las imágenes sucesivas solo se guardan las modificaciones.

La compresión MPEG comienza por lo tanto, en primer lugar, por descomponer la imagen en diferentes matrices cuadradas que comportan varios puntos o píxeles, teniendo cada uno su propio valor colorimétrico. Un cálculo permite obtener un valor medio para cada matriz en cuyo seno está ahora incluido cada punto. Este tratamiento genera una pixelización y la aparición de fondos planos uniformes, ahí donde existan matices de color. La segunda etapa de la compresión MPEG consiste en conservar solo los elementos que cambian de una imagen a otra.

Para obtener las imágenes animadas, el principio consiste en captar algunas imágenes en el tiempo, las imágenes intermedias siendo calculadas a partir de éstas. El análisis de imágenes de referencia completas (llamadas I por intra-

ES 2 332 129 T3

frame) permite predecir las imágenes intermedias P (Predicted frames). A continuación, se intercala entre imágenes de referencia e imágenes predeterminadas, las imágenes B (Bidirectional Frame).

5 Tres grandes tipos de imágenes son de este modo definidos para responder a los imperativos contradictorios de una posibilidad de acceso directo y de una alta eficacia de compresión.

10 1- Las imágenes de codificación Infra (imágenes I) son codificadas sin referencia a las otras imágenes. Éstas proporcionan puntos de acceso a la secuencia codificada donde la decodificación puede comenzar, pero son codificadas con unos índices de compresión moderada.

2- Las imágenes codificadas por Predicción (imágenes P) presentan una codificación más eficaz, utilizando una predicción compensada en movimiento, según una imagen anterior, intra (I) o predicha (P), y son habitualmente utilizadas como referencia para una predicción futura.

15 3- Las imágenes codificadas por predicción Bidireccional (imágenes B) ofrecen los índices más altos de compresión, pero necesitan para la compensación del movimiento, una imagen de referencia anterior y una imagen de referencia futura.

20 Las imágenes codificadas por predicción bidireccional nunca son utilizadas como referencia de predicción.

La organización de los tres tipos de imágenes en una secuencia es muy flexible: su elección se deja al codificador, y depende de las necesidades de la aplicación.

25 Cuando lee el tren binario, un decodificador tradicional MPEG identifica el inicio de una imagen codificada, luego el tipo de la imagen. Para evitar toda confusión entre un decodificador estándar a menudo llamado "Set Top Box o STB", el decodificador tradicional MPEG será llamado "Lector" ("Player" o "Viewer") en la continuación del documento. Este Lector puede ser realizado en hardware y/o en software. El lector MPEG decodifica sucesivamente cada macrobloque de la imagen. La imagen es reconstruida cuando todos estos macrobloques han sido tratados. Si se trata de una imagen I o de una imagen P, constituye una imagen de referencia para las imágenes subsiguientes y es almacenada en el lugar de la imagen de referencia más antigua (pues se almacenan dos imágenes de referencia para calcular las imágenes B). Las imágenes están así disponibles en forma digital para su posterior tratamiento y visualización, según la aplicación.

35 En el caso de un programa audiovisual de tipo MPEG, está previsto no transmitir todas las imágenes B y/o P procedentes del servidor (1) o del portal (12) hacia el módulo (8). Estas imágenes B y/o P son conservadas en el portal (12). En cambio, en lugar de las imágenes B y/o P no transmitidas, el dispositivo conforme a la invención intercalará falsas imágenes B y/o P de la misma naturaleza que las imágenes B y/o P liberadas y conservadas en el portal (12) de manera que el Lector MPEG del módulo (8) no sea perturbado por estas modificaciones que ignorará y reconstituirá sacando un flujo de salida MPEG que no será correcto desde el punto de vista visual para un ser humano pero correcto desde el punto de vista de formato MPEG.

45 El Lector MPEG del decodificador (8) es un Lector estándar MPEG y no es de ningún modo modificado o afectado por los cambios aportados a las imágenes B y/o P.

Según un modo de realización particular, para aumentar la eficacia del sistema de protección, es preferible no enviar las imágenes B y/o P que son las más próximas y que siguen a las imágenes I del flujo MPEG. Para una eficacia aún mayor, después de analizar su volumen y su peso en octetos o en bits, las imágenes B y/o P serán elegidas para no ser transmitidas y conservadas en el portal (12).

50 Según un modo de realización particular ciertas imágenes P y/o B serán permutadas entre sí.

55 Como muestra la figura 1, la interfaz de conexión (9) es conectada a una red de telecomunicaciones extendida (10), directamente o por una red local que sirve de red de acceso y está constituida, por ejemplo, por una interfaz de circuito local (red telefónica analógica o digital, DSL, BLR, GSM, GPRS, UMTS, etcétera).

60 Así pues, los programas audiovisuales son difundidos de manera tradicional en modo multidifusión ("broadcast") a través de la red de transmisión de banda ancha (4) de tipo hertziano, por cable, satélite, digital hertziano, DAB, DSL, etc. desde el servidor (1) directamente a través de la conexión (3bis) o a través del portal (12) a través de la conexión (2) y (3) hacia el módulo decodificador (8) a través de la conexión (5). Cada programa audiovisual difundido de este modo puede ser codificado o no, y, conforme a la presente invención, el flujo de tipo MPEG comporta modificaciones a nivel de las imágenes B y/o P como se ha descrito arriba. En función de los parámetros elegidos por el usuario o las informaciones transmitidas por el servidor de difusión, ciertos programas audiovisuales modificados de este modo e incompletos son registrados en el disco duro del decodificador (8).

65 Cuando el usuario desea visualizar un programa audiovisual registrado de este modo en el disco duro de su decodificador (8) realiza la solicitud de manera tradicional a través de un mando a distancia conectado a su decodificador

ES 2 332 129 T3

(8) que se conecta entonces automáticamente al portal (12) a través de la conexión (9) de tipo red local o acceso aleatorio o directo y a través de la red de telecomunicaciones (10) conectada directamente al portal (12) a través de la conexión (11). Durante toda la visualización del programa audiovisual, las conexiones (9) y (11) quedan establecidas y permiten al descodificador (8) recibir las imágenes B y/o P que faltan así como los algoritmos, las funciones y los parámetros de puesta en orden de las imágenes B y/o P. Las imágenes B y/o P así transmitidas nunca son registradas en el disco duro del descodificador (8) sino que aparecen directamente en la pantalla de visualización (6) a través de la conexión (7) después de haber sido tratadas por el Lector del descodificador (8) a partir de su memoria local volátil. Una vez tratadas y visualizadas, las imágenes B y/o P que acaban de ser transmitidas serán borradas de la memoria volátil local del descodificador (8).

Según un modo de realización particular las imágenes P y/o B difundidas de este modo puede ser encriptadas o no, por cualquier medio de encriptado existente o futuro. Lo mismo ocurre con los algoritmos, las funciones y los parámetros de puesta en orden de las imágenes B y/o P.

Cada vez que el usuario quiera ver un programa registrado en el disco duro del descodificador (8) el descodificador (8) se conectará automáticamente al portal (12). Igualmente cuando el usuario haga una pausa, la transmisión de las imágenes B y/o P procedentes del portal (12) serán interrumpidas hasta retomar la visualización, garantizando así que todas las informaciones de un programa audiovisual no se encuentren en el descodificador (8) en un momento dado y evitando de este modo que una persona mal intencionada haga copias piratas de estos registros.

Según un modo de realización particular, el descodificador (8) incluye un lector de tarjeta de chip que permitirá al portal (12) autenticar el usuario propietario del descodificador (8). Si se autoriza, esta función permitirá igualmente al usuario efectuar copias privadas de los programas audiovisuales registrados en el disco duro de su descodificador (8). Por eso, si el usuario quiere hacer una copia privada de un programa audiovisual, lo hará de la manera tradicional con un magnetoscopio a través de la conexión (7) que conecta el descodificador (8) a la pantalla de visualización (6).

En cambio, si desea conservar una copia privada en el disco duro de su descodificador, indicará a su descodificador (8) que registre la información "copia privada" así como las coordenadas del usuario que se encuentran en la tarjeta de chip, en un campo particular (84) de ese programa audiovisual registrado en el disco duro (85) del descodificador (8). A continuación, cada vez que el usuario quiera visualizar esa copia privada, el descodificador (8) se conectará automáticamente al portal (12) e indicará a este último que el usuario quiere hacer una lectura de su copia privada; de retorno, si la lectura de la copia privada es posible para este usuario que posee esa tarjeta de chip conectada a ese descodificador (8), el descodificador (8) recibirá entonces las imágenes B y/o P que faltan así como todas las otras informaciones que permitan la visualización del programa audiovisual constituyendo la copia privada.

Según otro modo de realización, si el usuario desea conservar una copia privada en el disco duro de su descodificador, indicará al servidor que registre la información "copia privada" para ese programa y para ese usuario autenticado por la tarjeta de chip. A continuación, cada vez que el usuario quiera visualizar esta copia privada, el descodificador (8) se conectará automáticamente al portal (12) e indicará a este último que el usuario quiere hacer una lectura de su copia privada; de retorno, si la lectura de la copia privada es posible para ese usuario que posee esa tarjeta chip y para ese programa, el descodificador (8) recibirá entonces las imágenes B y/o P que faltan así como todas las otras informaciones que permitan la visualización del programa audiovisual constituyendo la copia privada.

Según un modo de realización particular, dicha copia privada podrá permitir al usuario ver ese mismo programa audiovisual de manera ilimitada o un número de veces determinado anticipadamente por el proveedor del servicio que ha autorizado esa copia privada.

La presente invención se refiere igualmente al descodificador físico (8) utilizado por el consumidor para acceder a los datos. Este descodificador físico está situado en el domicilio del usuario. Proporciona un conjunto de funcionalidades que llevan la información apropiada a presentar según la selección de la audiencia y lleva la conexión y la comunicación con el servidor remoto.

Según un modo de realización particular el descodificador físico correspondiente a la disposición de la interfaz de vídeo (8) es realizado como un dispositivo autónomo con disco duro integrado.

Según otro modo de realización particular la disposición de la interfaz de vídeo (8) es realizada como una tarjeta adicional que será instalada en un ordenador de tipo PC y será conectada con al menos una interfaz de red de transmisión y de difusión de banda ancha (4) y con al menos una interfaz de red de telecomunicaciones (10). Esta tarjeta utilizará el disco duro del ordenador PC para el registro del primer flujo pero comportará su propio calculador y su propia memoria volátil de manera que no deje al usuario mal intencionado del PC el medio de acceder a las informaciones complementarias del segundo flujo como las imágenes B y/o P.

Según la presente invención, los servidores de vídeo y multimedia (1) y/o (12) comprenden los medios de codificación, de conversión y de encriptado de datos de vídeo, en particular medios para añadir las informaciones criptográficas y de seguridad al inicio y a lo largo de las secuencias.

ES 2 332 129 T3

Finalmente hay que observar que la invención degrada el flujo MPEG desde el punto de vista visual hasta no permitir el reconocimiento de las escenas transmitidas y aparecidas sin tener acceso a los datos complementarios, pero reconstituye totalmente el flujo MPEG en la disposición de la interfaz de vídeo (8) sin ninguna pérdida.

5 A pesar de que la presente invención esté dirigida de una forma más particular a los datos audiovisuales, se entiende que toda información multimedia interactiva y todos los datos interactivos pueden ser tratados por la presente disposición y el presente sistema, los datos de vídeo de tipo MPEG siendo los más elaborados. La presente invención se comprenderá mejor gracias a la descripción siguiente presentando la base física de la presente invención y en referencia a la figura 2 del dibujo anexo que representa un modo de realización preferido de esta última como ejemplo no limitativo de realización particularmente bien adaptado a las redes por cable y satélites. Todo el flujo MPEG (101) es analizado por el dispositivo de análisis (121) del portal (12) y será de ese modo separado en un flujo de tipo MPEG pero cuyas imágenes B y/o P habrán sido tratadas y serán enviadas a través de la salida (122) del portal hacia la red de difusión y transmisión de banda ancha (4).

15 La otra parte del flujo MPEG modificado será memorizada en la memoria tampón (122) del portal (12). Para cada flujo MPEG difundido de ese modo, el portal (12) conservará en una memoria tampón (122) las modificaciones que habrán sido traídas a este flujo MPEG por el analizador (121) del portal (12). Debe precisarse que, para un mismo flujo de entrada MPEG (101) el tratamiento del flujo puede ser diferente para cada usuario (8) y/o para cada grupo de usuarios (8). De este modo, la memoria tampón (123) del portal (12) incluye una zona de memoria diferente para cada usuario.

20 En los ejemplos realizados, para un primer usuario (8), cada primera imagen P del flujo MPEG que seguía a una imagen I ha sido reemplazada por una imagen P aleatoria de la misma naturaleza y el mismo volumen que la imagen P así eliminada. Se ha constatado que los efectos degradantes producidos sobre el flujo de salida son muy importantes.

25 Para un segundo usuario (8), la *n*-ésima imagen P que sigue a cada imagen I del flujo MPEG ha sido permutada por y con la primera imagen B que sigue a esa imagen P. Se ha constatado que esta permutación es muy eficaz por las secuencias animadas de tipo MPEG respecto a las secuencias MPEG que presentan poca animación.

30 Describimos ahora en detalle las diferentes etapas para este primer usuario.

El portal (121) ha elegido el flujo MPEG (101) que deberá enviar al usuario (8) para ser visto en diferido en su pantalla de televisión (6). Este usuario está conectado a una red por cable digital de difusión (4) con posibilidad de vídeo a la carta (VOD), la red (10) está por lo tanto confundida con la red (4). El sistema de análisis (121) del portal (12) leerá por lo tanto el flujo entrante MPEG (101) y, cada vez que detecte una imagen I, buscará la primera imagen P que sigue a esa imagen I para reemplazarla por una imagen P aleatoria que él mismo ha calculado. El nuevo flujo MPEG modificado es entonces registrado en el tampón de salida (122) para ser difundido en la red de difusión (4) a través de la conexión (5). Las imágenes P liberadas del flujo MPEG entrante (101) son memorizadas en el tampón (123) del portal (12). En el ejemplo realizado, en lugar de sustituir cada imagen P que sigue a una imagen I, el sistema de análisis (12) no toma más que una imagen I sobre *n* donde *n* es un número aleatorio comprendido entre 1 y 7. Cuando el sistema de análisis (121) inscribe la imagen P sustituida en el tampón (123), inscribe igualmente el número de la imagen I que precede esta imagen P sustituida de este modo. El sistema de análisis (121) continúa su análisis hasta el final del flujo de entrada MPEG.

45 Durante este tiempo, y de manera totalmente no sincronizada, el flujo de salida MPEG modificado procedente del tampón de salida (122) del portal (12) es difundido a través de la red de banda ancha (4) hacia uno o varios usuarios (8).

50 Cada decodificador (8) que desee registrar este flujo MPEG modificado de este modo puede entonces leer este flujo MPEG y registrarlo en su disco duro (85). Esta iniciativa de registro es dejada al decodificador (8) bajo el control del portal (12). Para ello, el sistema de análisis (121) habría inscrito al inicio del flujo MPEG, una información de datos suplementarios que precisarían los destinatarios de este flujo MPEG modificado. Los destinatarios pueden ser así un destinatario (8) particular y único, un grupo de destinatarios (8) o el conjunto de los decodificadores (8) conectados a la red (4).

55 La fase descrita arriba corresponde a la primera fase de preparación del flujo MPEG por el portal (12), a su transmisión a través de la red de banda ancha (4) y a su registro en un decodificador (8). Este decodificador puede entonces visualizar este flujo MPEG registrado en su disco duro. Para ello, el sistema de síntesis (87) del decodificador (8) leerá el fichero MPEG desde su disco duro (85) y lo enviará a un clásico lector MPEG (81). Si ningún dato complementario es recibido por el sistema de síntesis (87), entonces el flujo MPEG que llega al lector (81) es tratado y hecho aparecer tal cual, lo que provoca una distorsión importante de la visualización en la pantalla de visualización (6). En efecto, las imágenes P sustituidas que son tratadas por el sistema de síntesis (87) no corresponden a las imágenes P que son necesarias para una visualización correcta, puesto que esas verdaderas imágenes P han sido sustituidas por imágenes P aleatorias. En cambio, como el flujo registrado es un verdadero flujo de tipo MPEG, el lector (81) no hace ninguna diferencia y presenta las informaciones en la pantalla de salida (6) que aparecen en cambio totalmente incoherentes al ser humano que mire la pantalla (6). Cualquier copia del flujo MPEG procedente del disco duro (85) del decodificador (8) producirá el mismo efecto visual que su restitución por cualquier lector MPEG; toda utilización de esta copia que sea mal intencionada está por lo tanto abocada al fracaso.

Cuando el usuario del decodificador (8) quiere visualizar en su pantalla (6) el programa audiovisual registrado en su disco duro (85), lo pide al sistema de síntesis (87) con su mando a distancia como haría con un magnetoscopio o un lector de DVD presentando un menú en su pantalla de televisión. El sistema de síntesis (87) hace entonces una solicitud al disco duro (85) y comienza a analizar el flujo MPEG modificado procedente del disco duro (85) a través del tampón de lectura (83). El sistema de síntesis (87) establece entonces una conexión con el portal (12) a través de la red de telecomunicaciones (10) que es en nuestro ejemplo igualmente la red por cable, pero que habría podido ser una red telefónica tradicional o una conexión DSL. Una vez establecida esta conexión, y durante toda la duración de visualización de la película o del programa audiovisual, el sistema de síntesis (87) hace llegar de la memoria tampón (123) del servidor (12) las imágenes P sustituidas y los datos correspondientes a las posiciones de estas imágenes P frente de las imágenes I del flujo registrado en el disco duro (85). Estas imágenes P y estos datos de posición llegan al sistema de síntesis (87) a través de la memoria tampón de entrada (86) y son almacenados temporalmente en la memoria volátil (88) del sistema de síntesis (87). A partir del flujo MPEG modificado que llega a través del tampón (83) y a partir de las imágenes P y de los datos asociados que llegan a través del tampón (86) a la memoria (88), el sistema de síntesis (87) reconstituye de manera inversa al proceso de análisis descrito previamente, las imágenes P sustituidas por las imágenes P reales y envía el nuevo flujo MPEG reconstituido de este modo hacia el lector (81) para que aparezca en la pantalla (6). Después de su utilización, las imágenes P a sustituir y los datos asociados a estas imágenes P son borradas de la memoria volátil (88).

En el ejemplo realizado, antes de que el portal (12) autorice el envío de las imágenes P y de los datos asociados desde su tampón (123), el portal (12) ha verificado que el usuario del decodificador (8) estaba efectivamente autorizado a hacerlo. Para ello, el portal (12) lee las informaciones contenidas en la tarjeta de chip (82) del decodificador (8) y verifica que ese usuario está efectivamente autorizado a ver ese programa audiovisual. Sólo después de esta verificación, las imágenes P y los datos asociados son enviados desde el tampón (123) hacia el decodificador (8) correspondiente a ese usuario.

En el ejemplo realizado, el usuario ha hecho una copia privada de su programa audiovisual. El sistema de síntesis (87) ha inscrito por lo tanto en una parte (84) del disco duro (85) los datos complementarios así como el número de la tarjeta de chip (82) y la información "copia privada" como datos asociados a ese programa audiovisual. En la próxima lectura de ese programa audiovisual, el sistema de síntesis (87) analizará esos datos asociados e informará de este modo al portal (12) que el usuario del decodificador (8) hace una lectura de la copia privada. Si esta función es autorizada por el portal (12), las imágenes P y los datos asociados serán entonces enviados por el portal (12) hacia el tampón (86) como se ha descrito arriba. En el caso contrario, los datos no serán enviados y el usuario del decodificador (8) no podrá ver el flujo MPEG reconstituido.

Describimos ahora en detalle las diferentes etapas para el segundo usuario (8).

En este segundo caso, la red de difusión (4) es una red de satélites y la red de telecomunicaciones (10) es un sistema hertziano de tipo bucle local de radio (BLR).

De manera idéntica a la descripción de arriba, el usuario del decodificador (8) recibirá el flujo MPEG y los datos complementarios desde el portal (12). En cambio, antes del envío del flujo MPEG a partir del tampón de salida (122), el sistema de análisis (121) leerá el flujo de entrada MPEG (101) y después de elegir un número aleatorio n comprendido entre 1 y 4, el sistema de síntesis permuta la enésima imagen P que sigue a cada imagen I del flujo MPEG con la primera imagen B que sigue a esa imagen P. Cada número aleatorio utilizado de ese modo es registrado en el tampón (123) del portal (12).

Durante la reconstitución del flujo MPEG por el sistema de síntesis (87) del decodificador (8), la lectura de esos números aleatorios desde el portal (12) y la lectura del flujo MPEG modificado de este modo desde el disco duro (85) del decodificador (8) permiten al sistema de síntesis (87) volver a poner las imágenes B y P en el orden correcto y enviar todo al lector (81).

Documentos citados en la descripción

Esta lista de documentos citados por el solicitante ha sido recopilada exclusivamente para la información del lector y no forma parte del documento de patente europea. La misma ha sido confeccionada por la mayor diligencia; la OEP sin embargo no asume responsabilidad alguna por eventuales errores u omisiones.

Documentos de patente citados en la descripción

- WO 09908428 A, Gilles Maton [0008]
- EP 0778513 A, Matsushita [0009]
- WO 0049483 A, Netquartz [0010]
- US 05937164 A [0011]

ES 2 332 129 T3

• US 5937164 A [0012]

• US 5892825 A [0015]

5 • US 6035329 A [0015]

• US 6185306 B [0015].

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para la distribución de secuencias de vídeo desde un servidor (12) hacia un equipo destinatario (8), las secuencias de vídeo teniendo un formato de flujo nominal (101) constituido por una sucesión de tramas comprendiendo, cada una, una imagen completa I o una imagen diferencial de tipo B o P, el método incluyendo etapas en las cuales:
- 10 antes de la transmisión al equipo destinatario (8),
- se analiza (121) dicho flujo nominal para generar un primer flujo modificado;
 - se genera un segundo flujo de un formato cualquiera, que comporta las informaciones digitales aptas para permitir la reconstrucción de dicho flujo nominal a partir de dicho primer flujo modificado;
- 15 luego,
- se transmite separadamente los dos flujos generados de este modo desde el servidor (12) hacia el equipo destinatario (8);
 - se calcula (87) en el equipo destinatario (8) una síntesis de un flujo al formato nominal en función de dicho primer flujo y de dicho segundo flujo,
- 20 el método estando **caracterizado** por el hecho de que:
- dicho primer flujo modificado tiene el mismo formato que dicho flujo nominal e incluye al menos una imagen digital diferencial del tipo B o P modificada en relación a dicho flujo nominal.
- 25
- 30 2. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el formato de flujo nominal es definido por la norma MPEG.
- 35 3. Método para la distribución de secuencias de vídeo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual dicho análisis puede decidir las imágenes diferenciales a modificar.
- 40 4. Método para la distribución de secuencias de vídeo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la transmisión de dicho primer flujo es realizada a través de un soporte material distribuido físicamente.
- 45 5. Método según la reivindicación precedente en el cual el soporte material distribuido es un CD-ROM.
6. Método según la reivindicación 4 en el cual el soporte material distribuido es un disco duro.
7. Método para la distribución de secuencias de vídeo según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual la transmisión de dicho primer flujo es realizado a través una red de banda ancha (4).
8. Método según la reivindicación precedente, en el cual la transmisión de dicho primer flujo es realizada por cable, por satélite, por red digital hertziana, o por fibra óptica.
9. Método para la distribución de secuencias de vídeo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por el hecho de que la transmisión de dicho primer flujo es realizado a través de una red de banda ancha de tipo DSL (10).
10. Método para la distribución de secuencias de vídeo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por el hecho de que la transmisión de dicho primer flujo es realizada a través de una red de bucle local radio.
- 55 11. Método para la distribución de secuencias de vídeo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la transmisión de dicho segundo flujo es realizado a través de una red telefónica conmutada.
12. Método según la reivindicación precedente en el cual la red telefónica conmutada es una red RTC analógica o digital.
- 60 13. Método para la distribución de secuencias de vídeo según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** por el hecho de que la transmisión de dicho segundo flujo es realizada a través de una red de tipo DSL.
- 65 14. Método para la distribución de secuencias de vídeo según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** por el hecho de que la transmisión de dicho segundo flujo es realizada a través de una red de telefonía móvil utilizando las normas GSM, GPRS o UMTS.

ES 2 332 129 T3

15. Método para la distribución de secuencias de vídeo según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** por el hecho de que la transmisión de dicho segundo flujo es realizada a través de una red de bucle local de radio.
- 5 16. Método para la distribución de secuencias de vídeo según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado** por el hecho de que la transmisión de dicho segundo flujo es realizada a través de una red de banda ancha del mismo tipo que la red utilizada por dicho primer flujo.
- 10 17. Método para la distribución de secuencias de vídeo según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado** por el hecho de que la transmisión de dicho segundo flujo es realizada a través de la misma red de banda ancha que es utilizada por dicho primer flujo.
18. Método para la distribución de secuencias de vídeo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que la transmisión de dicho segundo flujo es cifrada.
- 15 19. Método para la distribución de secuencias de vídeo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que la transmisión de dicho primer flujo es cifrada.
- 20 20. Método para la distribución de secuencias de vídeo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que la reconstrucción es condicionada por un pago.
21. Método para la distribución de secuencias de vídeo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que la reconstrucción puede ser autorizada para una consulta de una copia privada pedida por el cliente.
- 25 22. Equipo para la fabricación de un flujo de vídeo para realizar el método según la reivindicación 1, que comporta al menos un servidor multimedia (12) conteniendo las secuencias de vídeo originales y **caracterizado** por el hecho de que incluye un dispositivo de análisis del flujo de vídeo proveniente de dicho servidor para generar los dos flujos.
- 30 23. Equipo para la fabricación de un flujo de vídeo según la reivindicación 22, **caracterizado** por el hecho de que incluye una memoria para el registro de un marcador “copia privada” indicando para cada secuencia los derechos de cada usuario: copia privada que se puede volver a ver un número ilimitado de veces, copia privada que se puede volver a ver un número limitado de veces y qué número, copia privada prohibida.
- 35 24. Equipo para la fabricación de un flujo de vídeo según la reivindicación 22 ó 23, **caracterizado** por el hecho de que los dos flujos generados pueden ser dedicados a un solo equipo, a un grupo de equipos o a todos los equipos.
- 40 25. Equipo para la explotación de un flujo de vídeo para realizar el método según la reivindicación 1, que incluye un descodificador estándar de flujo (8), al menos una interfaz de registro (85) destinada a almacenar el contenido de dicho primer flujo y al menos una interfaz de visualización (6) **caracterizado** por el hecho de que incluye un medio (87) para la recomposición del flujo original a partir de los dos flujos.
- 45 26. Equipo para la explotación de un flujo de vídeo según la reivindicación 25, **caracterizado** por el hecho de que dicho medio es una aplicación de software instalada en el equipo.
- 50 27. Equipo para la explotación de un flujo de vídeo según la reivindicación 25, **caracterizado** por el hecho de que dicho medio es un dispositivo electrónico.
28. Equipo para la explotación de un flujo de vídeo según una de las reivindicaciones 25 a 27, **caracterizado** por el hecho de que en el caso de la instalación en un ordenador, dicho medio utiliza un recurso específico al producto con el fin de evitar la copia de la información temporal en un soporte permanente.
- 55 29. Equipo para la explotación de un flujo de vídeo según una de las reivindicaciones 25 a 28, **caracterizado** por el hecho de que dicha interfaz de registro almacena también un marcador “copia privada” en relación con dicho primer flujo indicando para esta secuencia los derechos del usuario: copia privada que se puede volver a ver un número ilimitado de veces, copia privada que se puede volver a ver un número limitado de veces y qué número, copia privada prohibida.
- 60 30. Equipo para la explotación de un flujo de vídeo según una de las reivindicaciones 25 a 29, **caracterizado** por el hecho de que comprende un lector de tarjetas de chip (82) que permite identificar al cliente cuando quiere consultar una copia privada de un programa.
- 65 31. Equipo para la explotación de un flujo de vídeo para realizar el método según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que incluye un primer medio constituido por un ordenador personal equipado con una interfaz de comunicación (5, 9) para la recepción de un flujo de vídeo procedente de una red de comunicación o de un lector de soporte físico, y provisto de por lo menos un medio de registro (85) destinado a almacenar el contenido de dicho primer flujo, y un segundo medio constituido por un descodificador, que incluye una interfaz de visualización (6), medios de comunicación con dicho ordenador principal para recibir dicho primer flujo transmitido por el ordenador

ES 2 332 129 T3

y medios de comunicación para recibir dicho segundo flujo, así como un medio (87) para la recomposición del flujo original a partir de los dos flujos.

5 32. Equipo para la explotación de un flujo de vídeo según la reivindicación 31, **caracterizado** por el hecho de que dicho medio para la recomposición del flujo es una aplicación de software instalada en dicho descodificador solamente.

 33. Equipo para la explotación de un flujo de vídeo según la reivindicación 31, **caracterizado** por el hecho de que dicho medio para la recomposición del flujo es un dispositivo electrónico instalado en dicho descodificador solamente.

10 34. Sistema para la transmisión de un flujo de vídeo **caracterizado** por el hecho de que comprende un equipo de fabricación de un flujo de vídeo según una de las reivindicaciones 22 a 24, al menos un equipo de explotación de un flujo de vídeo según una de las reivindicaciones 25 a 33 y al menos una red de comunicación entre el equipo de producción y el (los) equipo(s) de explotación.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

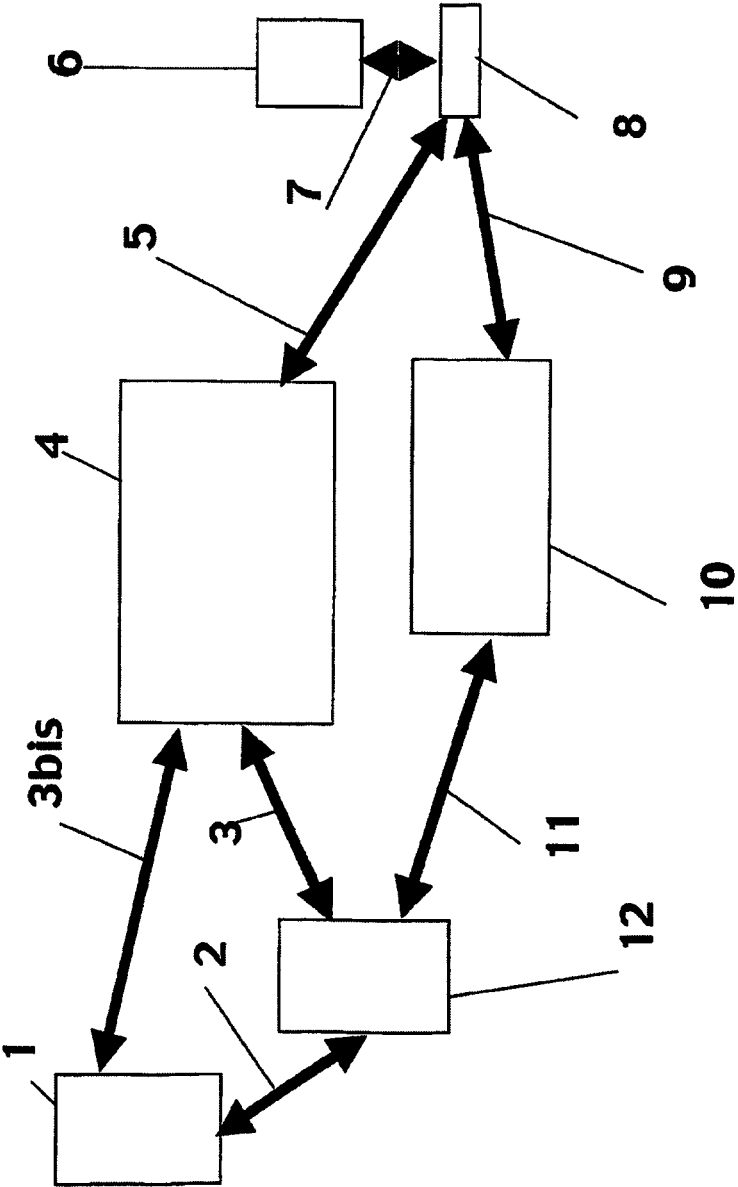


Figura 1

