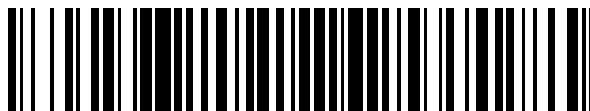


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 484**

21 Número de solicitud: 201630148

51 Int. Cl.:

G06F 21/16 (2013.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

09.02.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

10.08.2017

Fecha de la concesión:

01.03.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

08.03.2018

73 Titular/es:

**MOLINAS LOMBART, Eloi (50.0%)
Pg. Pollancre, 30
08198 SANT CUGAT DEL VALLÉS (Barcelona) ES y
ANDRÉS MORÁN, Ángel (50.0%)**

72 Inventor/es:

**MOLINAS LOMBART, Eloi y
ANDRÉS MORÁN, Ángel**

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

54 Título: **MÉTODO Y SISTEMA DE SINCRONIZACIÓN DE VÍDEO Y DATOS**

57 Resumen:

Método y sistema de sincronización de vídeo y datos.

El método comprende:

- generar una señal de vídeo marcada extrayendo un fragmento de imagen (V) de una región (R) de un fotograma original (F), y disponiendo sobre la misma una marca de agua (M); y

- generar una señal de datos, incluyendo en la misma el fragmento de imagen extraído (V) y/o información de reconstrucción;

- realizar una etapa adicional de sincronización que comprende:

- obtener, de la señal de datos, el fragmento de imagen (V) y/o la información de reconstrucción,

- obtener, de la señal de vídeo marcada, un fotograma incompleto (Fr), e

- intentar reconstruir el fotograma original (F) a partir de la información obtenida en iiib1) y iiib2), y si la reconstrucción es exitosa determinar que la sincronización es correcta.

El sistema está adaptado para implementar el método de la invención.

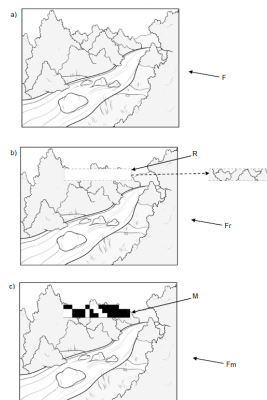


Fig. 1

ES 2 629 484 B1

DESCRIPCIÓN

MÉTODO Y SISTEMA DE SINCRONIZACIÓN DE VÍDEO Y DATOS

5 Sector de la técnica

La presente invención concierne en general, en un primer aspecto, a un método de sincronización de vídeo y datos, que comprende utilizar información de una marca de agua, y más particularmente a un método que comprende realizar una etapa adicional de sincronización, con parte de la información de dicha marca de agua".

Un segundo aspecto de la presente invención concierne a un sistema de sincronización de vídeo y datos adaptado para implementar el método del primer aspecto.

Estado de la técnica anterior

15

Son conocidos en el estado de la técnica, métodos de sincronización de vídeo y datos que reúnen las características incluidas en el preámbulo de la reivindicación 1 de la presente invención, es decir que comprenden:

20

i) proporcionar al menos una señal de vídeo marcada que incluye una señal de vídeo que comprende al menos un fotograma marcado que incluye una marca de agua en una región de al menos un fotograma original (entendiendo "original" por inicial), donde dicha marca de agua incluye, codificada, información de sincronización de dicho fotograma original, que es al menos uno, con unos datos asociados al mismo;

25

ii) enviar la citada señal de vídeo marcada a un receptor con acceso a una señal de datos que contiene a dichos datos asociados; y

30

iii) realizar una etapa de sincronización que comprende extraer, por parte de dicho receptor, la información de sincronización incluida en la marca de agua de dicho fotograma marcado de la señal de vídeo marcada, decodificándola, y utilizarla para sincronizar dicho fotograma original con dichos datos asociados al mismo.

35

Tal es el caso de los métodos descritos en los documentos de patente US20150242983A1, WO2007072327A2 y WO2005089476A2. En todos ellos, se hace incidencia en que la marca de agua debe ser imperceptible o no discernible. Incluso en US20150242983A1, donde se

realiza una discusión sobre el compromiso a alcanzar entre la imperceptibilidad de la marca de agua y la robustez de la misma, se considera que las técnicas invasivas que aportan una mayor robustez, como es el caso de las técnicas aditivas, deben aplicarse dividiendo el valor a adicionar entre un grupo de píxeles para mejorar la imperceptibilidad.

5

Tal imperceptibilidad en la inclusión de las marcas de agua sobre los fotogramas de la señal de vídeo hace que, en el caso de que la vía de comunicación por la que se trasmite la señal de vídeo degrade la calidad de ésta, pueda llegar a ser imposible recuperar la información codificada en la marca de agua (incluso mediante los métodos “informados o “no ciegos”
10 descritos en US20150242983A1), así como reconstruir la señal de vídeo si llega a destino muy degradada.

Por otra parte, cuando se necesita una sincronización muy precisa, fotograma a fotograma, la sincronización propuesta en tales métodos puede no ser suficiente para tal cometido.

15

Asimismo, los citados métodos tampoco garantizan con seguridad que ni los datos que se determina que están asociados a los fotogramas de la señal de vídeo ni la señal de vídeo hayan sufrido ningún tipo de manipulación antes de llegar al receptor, es decir que ambos sean los correctos y estén asociados entre sí.

20

Resulta, por tanto, necesario, ofrecer una alternativa al estado de la técnica que cubra las lagunas halladas en el mismo, proporcionando un método y un sistema que permitan conseguir la citada sincronización precisa entre vídeo y datos, así como la citada garantía de que no ha habido una manipulación o alteración de los datos y/o de la señal de vídeo.

25

Explicación de la invención

Con tal fin, la presente invención concierne, en un primer aspecto, a un método de sincronización de vídeo y datos, que comprende:

30

i) proporcionar al menos una señal de vídeo marcada que incluye una señal de vídeo que comprende al menos un fotograma marcado que incluye una marca de agua en una región de al menos un fotograma original, donde dicha marca de agua incluye, codificada, información de sincronización de dicho fotograma, que es al menos uno, con unos datos asociados al
35 mismo;

ii) enviar la citada señal de vídeo marcada a un receptor con acceso a una señal de datos que contiene a dichos datos asociados; y

5 iii) realizar una etapa de sincronización que comprende extraer, por parte de dicho receptor, la información de sincronización incluida en la marca de agua de dicho fotograma marcado de la señal de vídeo marcada, decodificándola, y utilizarla para sincronizar dicho fotograma con dichos datos asociados al mismo.

10 A diferencia de los métodos conocidos, en el propuesto por el primer aspecto de la presente invención, de manera característica:

la citada etapa i) comprende:

15 ia) generar la citada señal de vídeo marcada extrayendo un fragmento de imagen de una región del citado fotograma original, y disponiendo la marca de agua en dicha región de dicho fotograma original, sustituyendo al fragmento de imagen extraído de la misma, obteniendo el citado fotograma marcado; y

20 ib) generar la citada señal de datos, incluyendo en la misma al fragmento de imagen extraído y/o información de reconstrucción que permita su reconstrucción;

la citada etapa iii) comprende:

25 iiia) realizar la mencionada etapa de sincronización; y

iiib) realizar, por parte del receptor, una etapa adicional de sincronización que comprende:

30 iiib1) obtener, de la señal de datos, el fragmento de imagen y/o la información de reconstrucción incluidos en la misma,

iiib2) obtener, de la señal de vídeo marcada recibida, un fotograma incompleto que incluye al fotograma original sin la marca de agua y sin el fragmento de imagen extraído, e

iiib3) intentar reconstruir el fotograma original a partir de la información obtenida en iiib1) y iiib2), y si la reconstrucción es exitosa determinar que el fotograma de la señal de vídeo y los datos asociados de la señal de datos están debidamente sincronizados.

5 De acuerdo con un ejemplo de realización, la sub-etapa ib) comprende incluir en la señal de datos información de sincronización de los datos asociados con el fotograma, y la sub-etapa iia) comprende realizar la etapa de sincronización extrayendo también, por parte del receptor, la información de sincronización incluida en la señal de datos y utilizándola también para sincronizar el fotograma con los datos asociados al mismo.

10

Ventajosamente, según el método propuesto por el primer aspecto de la invención, la etapa ii) comprende enviar al receptor tanto la señal de vídeo marcada como la señal de datos, por vías de comunicación independientes entre sí.

15 En general, la información de sincronización de la señal de vídeo o la de la señal de vídeo y la de la señal de datos comprende como mínimo un código de tiempo asociado al fotograma original.

De acuerdo a un ejemplo de realización preferido del método propuesto por el primer aspecto
20 de la invención, el citado fotograma es un primer fotograma, y el método comprende sincronizar una pluralidad de fotogramas de la señal de vídeo con una correspondiente pluralidad de datos asociados contenidos en la señal de datos, fotograma a fotograma, de igual modo que se hace con el primer fotograma, es decir de igual modo al explicado en los párrafos anteriores.

25

El método del primer aspecto de la presente invención comprende enviar la señal de vídeo desde un emisor hasta el citado receptor, el cual es un receptor remoto, a través de cualquier tipo de vía de comunicación, incluso aunque ésta pueda provocar pérdidas o degradación de señal (como puede suceder en el caso de comunicaciones vía satélite), ya que, por un lado,
30 la marca de agua se dispone en o sobre el/los fotograma(s) todo lo invasiva y no reversible que sea necesario, por lo que es muy poco probable que no pueda decodificarse en destino, y el/los fotograma(s), aunque lleguen muy deteriorados al receptor, pueden reconstruirse gracias a la información de reconstrucción contenida en la señal de datos.

35 Según un ejemplo de realización, el método del primer aspecto de la presente invención comprende, si la reconstrucción de la etapa iiib3) es exitosa, presentar en como mínimo una

pantalla la señal de vídeo que incluye al fotograma o fotogramas reconstruidos, y utilizar los datos asociados a cada fotograma reconstruido para, en el mismo momento en que se presenta el fotograma, realizar una acción asociada al mismo y determinada por los datos asociados.

5

De acuerdo con unos ejemplos de realización, la mencionada acción es como mínimo una de las siguientes acciones: presentar en como mínimo la citada pantalla información gráfica y/o textual (grafismos, subtítulos, leyendas, etc.) incluida en los datos asociados o accesible por medio de los mismos, reproducir audio de una señal de audio incluida en los datos asociados o accesible por medio de los mismos y controlar un dispositivo conectado con el receptor a partir de unos comandos de control incluidos en los datos asociados o accesibles por medio de los mismos.

10

Ventajosamente, el método de la presente invención se aplica a la retransmisión televisiva de la señal de vídeo a una pluralidad de televisores o similar, desde el receptor, ya sea junto con los datos asociados debidamente sincronizados fotograma a fotograma, si éstos tienen tal finalidad, o controlada en base a los mismos, si éstos son datos que incluyen comandos de control.

15

Un segundo aspecto de la presente invención concierne a un sistema de sincronización de vídeo y datos, que comprende:

20

- una primera entidad computacional, que está adaptada para realizar las etapas i) y ii) del método del primer aspecto; y

25

-un receptor que incluye una segunda entidad computacional y está adaptado para realizar la etapa iii) del método del primer aspecto.

De acuerdo con un ejemplo de realización, la citada primera entidad computacional y el citado receptor tienen capacidad para comunicarse entre sí a través de como mínimo dos vías de comunicación independientes, para implementar el método del primer aspecto.

30

El significado que se le da a los términos “marca de agua” en la presente invención es muy amplio, entendiéndose ésta como cualquier tipo de marca gráfica a embeber/incrustar/adjuntar a uno o varios fotogramas de la señal de vídeo en el dominio espacial, frecuencial o una combinación de los mismos, independientemente de los datos o

35

“metadatos” que lleve codificados (es decir, no se acepta la definición restrictiva que se le da en ocasiones a los términos “marca de agua”, relativa a aquella que incluye información identificativa del autor del contenido sobre el que se asocia la misma).

5 Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos, que deben tomarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

10

La Figura 1 muestra gráficamente cómo un fotograma original es manipulado para incluir una marca de agua según el método propuesto por el primer aspecto de la invención, para un ejemplo de realización.

15

La Figura 2 ilustra de manera esquemática, mediante un diagrama de bloques, al sistema propuesto por el segundo aspecto de la invención implementando el método del primer aspecto.

Descripción detallada de unos ejemplos de realización

20

El método propuesto por el primer aspecto de la invención comprende las etapas ia), ib), ii), iiiia) y iiib) (iiib1, iiib2 y iiib3) ya descritas en un apartado anterior.

25

Por lo que se refiere a la etapa ia), es decir a la de generación de la señal de vídeo marcada, en la Figura 1 se ilustra gráficamente cómo un fotograma original F (vista a)) es manipulado hasta convertirse en un fotograma marcado Fm a incluir en la citada señal de vídeo marcada, en particular, según se aprecia en la vista b), extrayendo un fragmento de imagen V de una región R de dicho fotograma original F, coinvirtiéndose éste en un fotograma incompleto Fr, y disponiendo la marca de agua M en la región R del fotograma F, sustituyendo al fragmento de imagen extraído V, obteniendo así el fotograma marcado Fm (vista c)).

30

En la etapa ib) el fragmento de imagen extraído V y/o información de reconstrucción se incluye en la señal de datos que se envía al receptor R (ver Figura 2)

35

Por lo que se refiere a la etapa de sincronización adicional iiib), según se ha descrito en un apartado anterior, ésta incluye las siguientes sub-etapas:

iiib1) obtener, de la señal de datos, el fragmento de imagen V y/o la información de reconstrucción incluidos en la misma,

5 iiib2) obtener, de la señal de vídeo marcada recibida, un fotograma incompleto Fr que incluye al fotograma original F sin la marca de agua M y sin el fragmento de imagen extraído V, e

10 iiib3) intentar reconstruir el fotograma original F a partir de la información obtenida en iiib1) y iiib2), y si la reconstrucción es exitosa determinar que el fotograma de la señal de vídeo y los datos asociados de la señal de datos están debidamente sincronizados.

15 En la Figura 2 se ilustra una posible implementación del sistema propuesto por el segundo aspecto de la presente invención, para la transmisión y sincronización de vídeo y datos según el método del primer aspecto

20 El sistema está formado por un analizador de vídeo 1 que extrae la información de vídeo necesaria para la reconstrucción final, es decir la porción o porciones de imagen V (una o más por fotograma) y/o información de reconstrucción, un codificador de vídeo 2 que crea una señal de vídeo que combina la señal de vídeo original V (manipulada, es decir con el fotograma o fotogramas sin la porción o porciones de imagen V) con un código de tiempo t en forma de marca de agua M (una o más por fotograma), según la etapa ia) del método, enviándose la señal de vídeo combinada por una vía de comunicaciones P1 al receptor R.

25 El sistema también incluye un empaquetador de datos 3 que combina el código de tiempo del fotograma actual con la información que se desea transmitir, es decir con los datos D, y la información necesaria para la posterior reconstrucción, es decir con la porción de imagen V y/o la información de reconstrucción, según la etapa ib) del método, enviándose la señal de datos combinada al receptor R por otra vía de comunicaciones P2.

30 En destino, el sistema comprende un receptor R que consta de un decodificador de vídeo 4 que es capaz de interpretar el código de tiempo contenido en la marca de agua M, un sincronizador 5 que acumula la señal de datos combinada y la sincroniza con el código de tiempo recogido por el decodificador de vídeo 4, y un reconstructor 6 que es capaz de
35 reconstruir el vídeo original a partir del vídeo con marca de agua M y los datos sincronizados

provenientes del mismo fotograma, es decir a partir de Fm, Fr y V, de manera que a la salida del sistema se obtiene el vídeo original V sincronizado con los datos originales D.

5 En general, gran parte o cada uno de los fotogramas de la señal de vídeo son sincronizados con unos datos asociados de manera unívoca a los mismos, fotograma a fotograma, según el método del primer aspecto de la invención.

Ventajas sobre las propuestas conocidas:

10 Las técnicas de codificación por marca de agua reversible usan la propia señal de vídeo para enviar datos "escondidos" de tal manera que sean imperceptibles o la imagen original se pueda reconstruir sólo con la información contenida en el propio fotograma. Mediante la presente invención, se obtienen las siguientes ventajas sobre los sistemas/métodos que implementan tales técnicas:

15

- Mayor seguridad frente a la degradación de la señal.

- El ancho de banda usable para cada fotograma no está limitado por la necesidad de no "ensuciar" la imagen.

20

- Al viajar los datos por un camino distinto al de la señal de vídeo, se proporciona un nivel mayor seguridad que en las propuestas conocidas (son necesarias las dos señales para reconstruir el vídeo original y para acceder a los datos).

25 *Ejemplos de uso:*

La presente invención puede usarse, entre otros, en los siguientes escenarios:

30 -Para sincronizar relojes entre el punto de emisión y el receptor (por ejemplo, para pintar el reloj de una transmisión de fútbol desde el destino, sincronizar audio y vídeo, etc.)

- Para lanzar gráficos controlados desde el origen (al finalizar una retransmisión, lanzar el grafismo de fin de partido).

35 - Para controlar equipos en destino desde el origen (por ejemplo, un cambio de cámara en origen lanza un vídeo en destino).

- Para enviar metadatos asociados a una imagen (por ejemplo, si se ve una imagen de un personaje, enviar el nombre de dicho personaje).

- 5 Un experto en la materia podría introducir cambios y modificaciones en los ejemplos de realización descritos sin salirse del alcance de la invención según está definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1.- Método de sincronización de vídeo y datos, que comprende:

5 i) proporcionar al menos una señal de vídeo marcada que incluye una señal de vídeo que comprende al menos un fotograma marcado (Fm) que incluye una marca de agua (M) en una región (R) de al menos un fotograma original (F), donde dicha marca de agua (M) incluye, codificada, información de sincronización de dicho fotograma original (F), que es al menos uno, con unos datos asociados al mismo;

10

ii) enviar dicha señal de vídeo marcada a un receptor (R) con acceso a una señal de datos que contiene a dichos datos asociados; y

15 iii) realizar una etapa de sincronización que comprende extraer, por parte de dicho receptor (R), la información de sincronización incluida en la marca de agua (M) de dicho fotograma marcado (Fm) de la señal de vídeo marcada, decodificándola, y utilizarla para sincronizar dicho fotograma original (F) con dichos datos asociados al mismo;

estando el método **caracterizado** porque:

20

dicha etapa i) comprende:

25 ia) generar dicha señal de vídeo marcada extrayendo un fragmento de imagen (V) de una región (R) de dicho fotograma original (F), y disponiendo dicha marca de agua (M) en dicha región (R) de dicho fotograma (F), sustituyendo a dicho fragmento de imagen extraído (V), obteniendo dicho fotograma marcado (Fm); y

ib) generar dicha señal de datos, incluyendo en la misma dicho fragmento de imagen extraído (V) y/o información de reconstrucción que permita su reconstrucción;

30

dicha etapa iii) comprende:

iiia) realizar dicha etapa de sincronización; y

35 iiib) realizar, por parte de dicho receptor (R), una etapa adicional de sincronización que comprende:

iiib1) obtener, de la señal de datos, el fragmento de imagen (V) y/o la información de reconstrucción incluidos en la misma,

5 iiib2) obtener, de la señal de vídeo marcada recibida, un fotograma incompleto (Fr) que incluye a dicho fotograma original (F) sin la marca de agua (M) y sin el fragmento de imagen extraído (V), e

10 iiib3) intentar reconstruir el fotograma original (F) a partir de la información obtenida en iiib1) y iiib2), y si la reconstrucción es exitosa determinar que el fotograma de la señal de vídeo y los datos asociados de la señal de datos están debidamente sincronizados.

2.- Método según la reivindicación 1, en el que la sub-etapa ib) comprende incluir en la señal de datos información de sincronización de dichos datos asociados con dicho fotograma original (F), y la sub-etapa iia) comprende realizar dicha etapa de sincronización extrayendo también, por parte del receptor (R), la información de sincronización incluida en la señal de datos y utilizándola también para sincronizar dicho fotograma original (F) con los datos asociados al mismo.

20 3.- Método según la reivindicación 1 ó 2, en el que la etapa ii) comprende enviar a dicho receptor (R) tanto dicha señal de vídeo marcada como dicha señal de datos, por vías de comunicación independientes entre sí.

4.- Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la información de sincronización de la señal de vídeo o la de la señal de vídeo y la de la señal de datos comprende un código de tiempo asociado a dicho fotograma original (F).

5.- Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicho fotograma original (F) es un primer fotograma, y el método comprende sincronizar una pluralidad de fotogramas de la señal de vídeo con una correspondiente pluralidad de datos asociados contenidos en la señal de datos, fotograma a fotograma, de igual modo que se hace con dicho primer fotograma.

6.- Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, si la reconstrucción de la etapa iiib3) es exitosa, presentar en al menos una pantalla la señal de vídeo que incluye al fotograma o fotogramas reconstruidos, y utilizar los datos asociados a

cada fotograma reconstruido para, en el mismo momento en que se presenta el fotograma, realizar una acción asociada al mismo y determinada por los datos asociados.

5 7.- Método según la reivindicación 6, en el que dicha acción es al menos una de las siguientes acciones: presentar en al menos dicha pantalla información gráfica y/o textual incluida en los datos asociados o accesible por medio de los mismos, reproducir audio de una señal de audio incluida en los datos asociados o accesible por medio de los mismos y controlar un dispositivo conectado con el receptor a partir de unos comandos de control incluidos en los datos asociados o accesibles por medio de los mismos.

10

8.- Sistema de sincronización de vídeo y datos, que comprende:

- una primera entidad computacional (E), que está adaptada para realizar las etapas i) y ii) del método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores; y

15

-un receptor (R) que incluye una segunda entidad computacional y está adaptado para realizar la etapa iii) del método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

20

9.- Sistema según la reivindicación 8, en el que dicha primera entidad computacional (E) y dicho receptor (R) tienen capacidad para comunicarse entre sí a través de al menos dos vías de comunicación independientes, para implementar el método según la reivindicación 3.

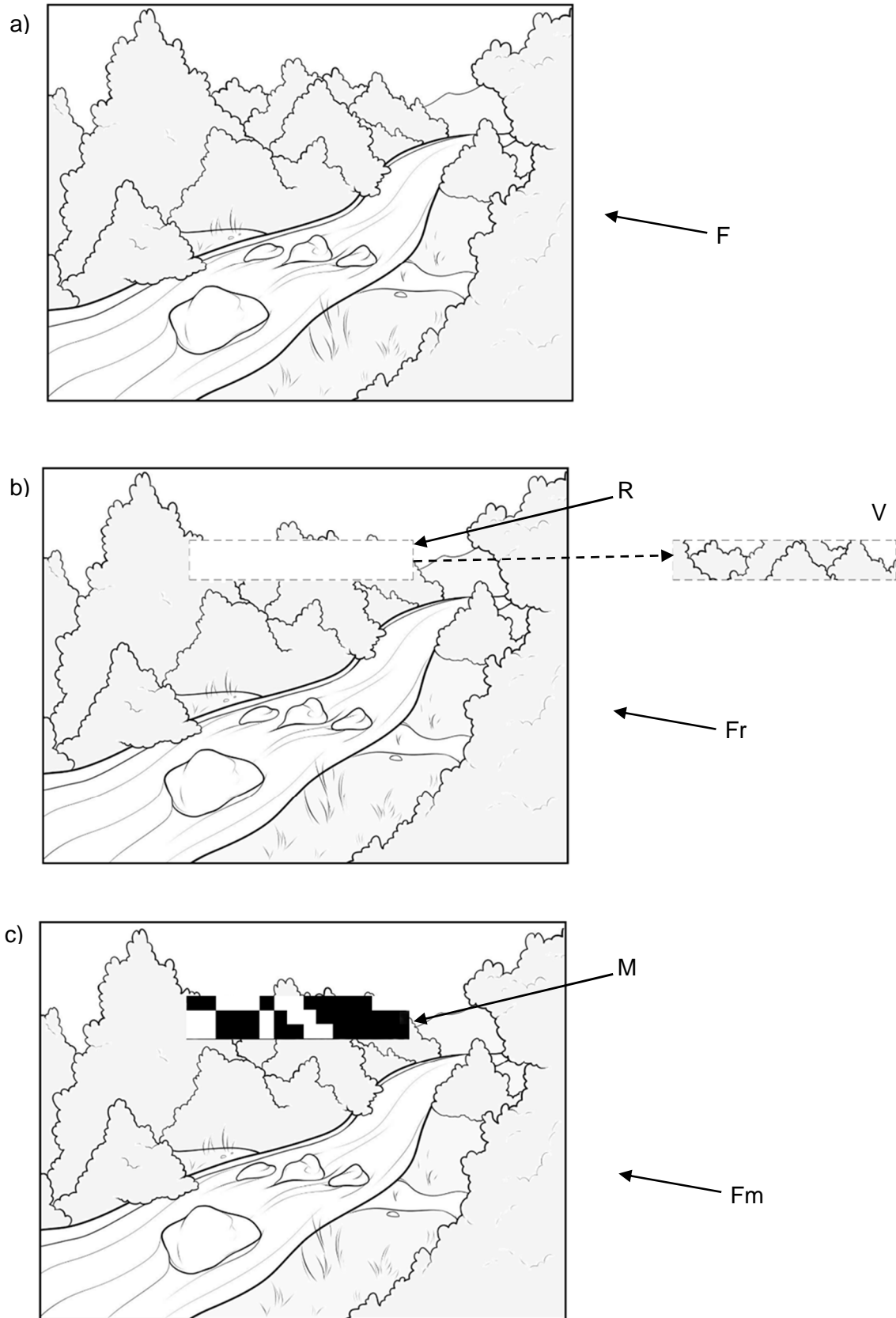


Fig. 1

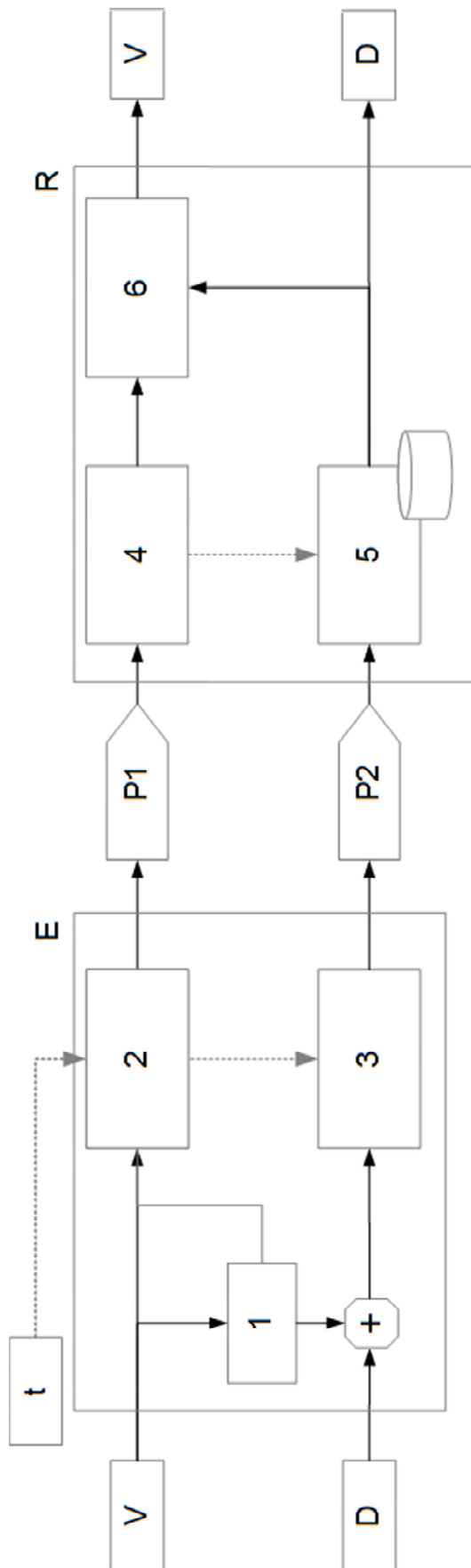


Fig. 2



- ②① N.º solicitud: 201630148
②② Fecha de presentación de la solicitud: 09.02.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **G06F21/16** (2013.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2014013374 A1 (OH SEJIN et al.) 09/01/2014, figuras 3, 4, 23; párrafos [60, 61, 66, 68, 70, 84, 216, 264, 265] .	1-9
A	US 2015264429 A1 (WINOGRAD JOSEPH M et al.) 17/09/2015, resumen; figuras 6, 10; párrafos [38, 39, 56, 63, 66, 70, 72, 74, 79, 91] .	1-9
A	US 2009110231 A1 (RZESZEWSKI THEODORE S et al.) 30/04/2009, resumen; figuras 1 - 3, 8, 9; párrafos [43, 49, 56 - 59, 72 - 77, 85 - 91].	1-9

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
11.11.2016

Examinador
B. Pérez García

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G06F, G06T

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, INSPEC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 11.11.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-9	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-9	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2014013374 A1 (OH SEJIN et al.)	09.01.2014
D02	US 2015264429 A1 (WINOGRAD JOSEPH M et al.)	17.09.2015
D03	US 2009110231 A1 (RZESZEWSKI THEODORE S et al.)	30.04.2009

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera D01 el documento del estado de la técnica anterior más cercano al objeto de la solicitud.

Siguiendo la redacción de la primera reivindicación, D01 describe un método de sincronización de vídeo y datos (*contenido aumentado*), que comprende:

- proporcionar al menos una señal de vídeo marcada (*Watermarked A/V*) que incluye una señal de vídeo que comprende al menos un fotograma marcado que incluye una marca de agua en una región de al menos un fotograma original (*párrafos 60, 216*), donde dicha marca de agua incluye codificada, información de sincronización de dicho fotograma original (*párrafos 201-204*), con unos datos asociados al mismo;
 - generar dicha señal de vídeo marcada extrayendo un fragmento de imagen de una región de dicho fotograma original, y disponiendo dicha marca de agua en dicha región de dicho fotograma, sustituyendo a dicho fragmento de imagen extraído, obteniendo dicho fotograma marcado (*párrafo 68*); y
 - generar dicha señal de datos, incluyendo en la misma información de reconstrucción que permita su reconstrucción (*párrafo 264*);
- enviar dicha señal de vídeo marcada a un receptor con acceso a una señal de datos que contiene dichos datos asociados (*párrafo 60*); y
- realizar una etapa de sincronización que comprende extraer, por parte de dicho receptor, la información de sincronización incluida en la marca de agua de dicho fotograma marcado de la señal de vídeo marcada, decodificándola, y utilizarla para sincronizar dicho fotograma original con dichos datos asociados al mismo (*párrafos 61, 70, 190 y 265*);
 - realizar dicha etapa de sincronización; y
 - realizar, por parte de dicho receptor, una etapa adicional de sincronización que comprende:
 - obtener de la señal de datos (*señal de información adicional*), la información de reconstrucción incluidos en la misma,
 - obtener, de la señal de vídeo marcada recibida, un fotograma incompleto que incluye a dicho fotograma original sin la marca de agua y sin el fragmento de imagen extraído (*párrafo 265: "extrae la marca de agua del A/V recibido"*), e
 - intentar reconstruir el fotograma original a partir de la información obtenida y si la reconstrucción es exitosa determinar que el fotograma de la señal de vídeo y los datos asociados de la señal de datos están debidamente sincronizados (*párrafos 70, 84 y 265: "obtiene el A/V y el contenido aumentado sincronizados"*).

Existe una diferencia entre D01 y la primera reivindicación relativa al contenido que debe sincronizarse. En la primera reivindicación, la señal de datos -que se envía por otra vía distinta a la del fotograma marcado- incluye una parte extraída de la imagen original.

En D01 por su parte, los datos que se envían por dicha vía adicional se refieren a una señal para obtener contenido aumentado sincronizado con el fotograma original.

El efecto técnico que produce esta diferencia es que, en la solicitud, al separarse el fotograma en dos partes (fotograma marcado y zona extraída de la imagen original) que deben estar sincronizadas -y enviarse por vías distintas-, se obtiene mayor seguridad de que no haya habido manipulación antes de llegar al receptor.

El problema técnico objetivo es cómo garantizar la seguridad de que los datos no se hayan manipulado antes de llegar al receptor, que los datos recibidos sean correctos y que estén asociados/sincronizados entre sí.

No se han encontrado documentos en el estado de la técnica anterior que solucionen dicho problema técnico y por tanto, se considera que la solicitud presentada cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva establecidos en los Arts. 6 y 8 de la Ley Española de Patentes.