

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 594**

51 Int. Cl.:

H04N 5/262 (2006.01)
H04N 19/70 (2014.01)
H04N 19/90 (2014.01)
H04N 21/236 (2011.01)
H04N 19/46 (2014.01)
H04N 19/527 (2014.01)
H04N 21/258 (2011.01)
H04N 21/414 (2011.01)
H04N 21/4223 (2011.01)
H04N 1/387 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.06.2013 PCT/US2013/046163**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2013 WO13192103**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2013 E 13732055 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 2865191**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para comunicaciones multimedia con información de la orientación de la imagen**

30 Prioridad:

20.06.2012 US 201261662314 P
13.08.2012 US 201261682676 P
14.06.2013 US 201313918477

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.07.2018

73 Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
International IP Administration, 5775 Morehouse Drive
San Diego, CA 92121-1714, US

72 Inventor/es:

WANG, YE-KUI y
LEUNG, NIKOLAI KONRAD

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 675 594 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 y procedimiento para comunicaciones multimedia con información de la orientación de la imagen

5 ANTECEDENTES

Campo

10 [1] La presente invención se refiere a la captura y visualización de datos de imágenes, más específicamente a la captura y visualización de datos de imágenes que incluyen información de la orientación de las imágenes.

Antecedentes

15 [2] La grabación de vídeo en dispositivos móviles permite grabar imágenes con diferentes orientaciones cuando se gira el dispositivo de grabación. En algunos casos, la forma rectangular de la imagen capturada por la cámara de un dispositivo móvil puede hacer que sea preferible orientar la cámara en una dirección particular para capturar mejor la información de la escena (por ejemplo, paisaje vs. retrato). Sin embargo, sin información sobre la orientación a la que se captura la imagen, un dispositivo de visualización no puede mostrar la imagen correctamente, por ejemplo, la presentación de la imagen puede rotarse incorrectamente o al revés. En algunos casos, el usuario no puede girar físicamente el dispositivo de visualización para compensar la presentación girada. Por ejemplo, una gran pantalla fija como una HDTV no puede girarse físicamente. Además, en el caso de llamadas de videoconferencia bidireccionales, la rotación del dispositivo de visualización también rotaría la cámara en el dispositivo. Esto puede no ser deseable ya que gira el vídeo que se envía al otro terminal e impide que la cámara se oriente para que coincida mejor con la escena que está capturando. Existe la necesidad de proporcionar información para permitir que un dispositivo de visualización oriente correctamente una imagen capturada antes de mostrar la imagen en el dispositivo de visualización. El documento US 2011/228112 A1 describe un dispositivo informático que captura imágenes o imágenes de vídeo usando una cámara digital y obtiene información de la orientación asociada usando un acelerómetro. La información de la orientación se puede usar para ajustar una o más de las imágenes o imágenes de vídeo capturadas para compensar la rotación en uno o más planos de rotación. La información de la orientación se puede guardar junto con las imágenes o imágenes de vídeo capturadas. La información de la orientación también puede transmitirse o retransmitirse junto con las imágenes o imágenes de vídeo capturadas.

35 SUMARIO

40 [3] Los sistemas, procedimientos y dispositivos de la invención tienen cada uno varios aspectos, ninguno de los cuales es el único responsable de sus atributos deseables. Sin limitar el alcance de la presente invención, según lo expresado por las reivindicaciones siguientes, a continuación se analizarán brevemente algunas características. Después de considerar este análisis, y particularmente después de leer la sección titulada "Descripción detallada", se comprenderá cómo las características de la presente invención proporcionan ventajas que incluyen la identificación y aplicación de la cantidad y duración de la rotación a las imágenes incluidas en una presentación multimedia (por ejemplo, vídeo, secuencia de imágenes).

45 [4] En un aspecto innovador, se proporciona un procedimiento para mostrar información de medios. El procedimiento incluye obtener información de imagen o vídeo, incluyendo dicha información de imagen o vídeo al menos una imagen de salida e información de rotación para la, al menos, una imagen de salida, la información de rotación incluida en una primera parte de la información de imagen o vídeo y la, al menos, una imagen de salida incluida en una segunda parte de la información de imagen o vídeo, estando codificada la segunda parte y siendo la primera parte distinta de la segunda parte. El procedimiento incluye, además, descodificar al menos una imagen de salida incluida en la segunda parte de la información de imagen o vídeo. El procedimiento también incluye la identificación de los datos de rotación y un período para los datos de rotación basados en la información de rotación incluida en la primera parte de la información de imagen o vídeo. El procedimiento también incluye hacer girar la, al menos, una imagen de salida descodificada de acuerdo con los datos de rotación identificados y el período identificado.

55 [5] En otro aspecto innovador, se proporciona un aparato para mostrar información de medios. El aparato incluye una unidad de memoria configurada para almacenar información de imagen o vídeo, incluyendo dicha información de imagen o vídeo, al menos, una imagen de salida e información de rotación para la, al menos, una imagen de salida, la información de rotación incluida en una primera parte de la información de imagen o vídeo y la, al menos, una imagen de salida incluida en una segunda parte de la información de imagen o vídeo, estando codificada la segunda parte y siendo la primera parte distinta de la segunda parte. El aparato incluye un procesador de la capa de transporte. El procesador de la capa de transporte está configurado para extraer los datos de rotación y un período para los datos de rotación a partir de la información de rotación incluida en la primera parte. El procesador de la capa de transporte está configurado, además, para extraer la, al menos, una imagen de salida de la segunda parte. El aparato también incluye un descodificador configurado para

descodificar la, al menos, una imagen de salida extraída. El aparato incluye, además, un procesador de presentación configurado para generar una versión de la, al menos, una imagen de salida descodificada para mostrar en base a los datos de rotación identificados y al período identificado.

5 **[6]** En otro aspecto innovador, se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un aparato. Las instrucciones hacen que el aparato obtenga la información de imagen o vídeo, incluyendo dicha información de imagen o vídeo, al menos, una imagen de salida e información de rotación para la, al menos, una imagen de salida, la información de rotación
10 incluida en una primera parte de la información de imagen o vídeo y la, al menos, una imagen de salida incluida en una segunda parte de la información de imagen o vídeo, estando codificada la segunda parte y siendo la primera parte distinta de la segunda parte. Las instrucciones también hacen que el aparato descodifique, al menos, una imagen de salida incluida en la segunda parte de la información de imagen o vídeo. Las instrucciones, además, hacen que el aparato identifique los datos de rotación y un período para los datos de rotación en base a la información de rotación incluida en la primera parte de la información de imagen o vídeo.
15 Las instrucciones también hacen que el aparato gire la, al menos, una imagen de salida descodificada de acuerdo con los datos de rotación identificados y el período identificado.

[7] Se proporciona otro aparato innovador para mostrar información de medios. El aparato incluye medios para obtener información de imagen o vídeo, incluyendo dicha información de imagen o vídeo, al menos, una imagen de salida e información de rotación para la, al menos, una imagen de salida, la información de rotación
20 incluida en una primera parte de la información de imagen o vídeo y la, al menos, una imagen de salida incluida en una segunda parte de la información de imagen o vídeo, estando codificada la segunda parte y siendo la primera parte distinta de la segunda parte. El aparato incluye medios para procesar información de la capa de transporte configurada para extraer los datos de rotación y un período para los datos de rotación de la información de rotación incluida en la primera parte y extraer la, al menos, una imagen de salida de la segunda
25 parte. El aparato incluye, además, medios para la descodificación configurados para descodificar la, al menos, una imagen de salida extraída. El aparato también incluye medios para generar una pantalla configurada para generar una versión de la, al menos, una imagen de salida descodificada para su visualización basada en los datos de rotación identificados y el período identificado.

30 **[8]** En aún otro aspecto innovador, se proporciona un procedimiento para transmitir la información de medios. El procedimiento incluye obtener la información de imagen o vídeo, incluyendo dicha información de imagen o vídeo datos de la imagen e información de la orientación de una unidad de captura de medios cuando se obtiene la información de imagen o vídeo. El procedimiento incluye, además, codificar dicha información de
35 imagen o vídeo, en el que la información de la orientación está incluida en una primera parte y los datos de la imagen están incluidos en una segunda parte, estando codificada la segunda parte y siendo distinta la primera parte de la segunda parte. El procedimiento también incluye transmitir la primera parte y la segunda parte.

[9] Un aparato para transmitir información de medios se proporciona en otro aspecto innovador. El aparato incluye una unidad de captura de medios configurada para obtener la información de imagen o vídeo, incluyendo dicha información de imagen o vídeo datos de la imagen e información de la orientación de la unidad de captura de medios cuando se obtiene la información de imagen o vídeo. El aparato incluye un codificador configurado para codificar dicha información de imagen o vídeo, en el que la información de la orientación está incluida en una primera parte y los datos de la imagen están incluidos en una segunda parte, estando codificada la segunda
40 parte y siendo la primera parte distinta de la segunda parte. El aparato incluye, además, un transmisor configurado para transmitir la primera parte y la segunda parte.

[10] En otro aspecto innovador, se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un aparato. Las instrucciones hacen que el aparato obtenga la información de imagen o vídeo, incluyendo dicha información de imagen o vídeo los datos de la imagen e información de la orientación de una unidad de captura de medios cuando se obtiene la información de imagen o vídeo. Las instrucciones hacen que el aparato codifique dicha información de imagen o vídeo, en el que la información de la orientación está incluida en una primera parte y los datos de la imagen están incluidos en una segunda parte, estando codificada la segunda parte y siendo la primera parte distinta de la segunda parte.
50 Las instrucciones también hacen que el aparato transmita la primera parte y la segunda parte.

[11] En otro aspecto innovador, se proporciona un aparato para transmitir información de medios. El aparato incluye medios para obtener la información de imagen o vídeo, incluyendo dicha información de imagen o vídeo los datos de la imagen e información de la orientación de una unidad de captura de medios cuando se obtiene la información de imagen o vídeo. El aparato incluye medios para codificar dicha información de imagen o vídeo, en el que la información de la orientación está incluida en una primera parte y los datos de la imagen están incluidos en una segunda parte, estando codificada la segunda parte y siendo la primera parte distinta de la segunda parte. El aparato también incluye medios para transmitir la primera parte y la segunda parte.
60

65 **[12]** Estas y otras implementaciones consistentes con la invención se describen adicionalmente a continuación con referencia a las siguientes figuras.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[13]

- 5 La FIG. 1 es un diagrama de bloques funcionales de un sistema de codificación y descodificación de vídeo a modo de ejemplo.
- 10 La FIG. 2 es un diagrama de bloques funcionales de un dispositivo de procesamiento de vídeo a modo de ejemplo.
- La FIG. 3 ilustra un diagrama de bloques funcionales de un dispositivo de codificación a modo de ejemplo.
- 15 La FIG. 4 ilustra un diagrama de mensaje para una codificación a modo de ejemplo de la información de la orientación de la imagen.
- La FIG. 5 ilustra un diagrama de mensaje para otra codificación a modo de ejemplo de la información de la orientación de la imagen.
- 20 La FIG. 6 ilustra un diagrama de mensaje para otra codificación a modo de ejemplo de la información de la orientación de la imagen.
- La FIG. 7 ilustra un diagrama de bloques funcionales de un dispositivo de descodificación a modo de ejemplo.
- 25 La FIG. 8 muestra un diagrama de flujo de proceso para un procedimiento de transmisión de información de medios.
- La FIG. 9 ilustra un diagrama de bloques funcionales de un aparato a modo de ejemplo para transmitir información de medios.
- 30 La FIG. 10 ilustra un diagrama de flujo de proceso para un procedimiento de mostrar información de medios.
- La FIG. 11 ilustra un diagrama de bloques funcionales de un aparato a modo de ejemplo para mostrar información de medios.

[14] En las figuras, en la medida de lo posible, los elementos que tienen las mismas funciones o funciones similares tienen las mismas designaciones.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[15] La información de la orientación para una imagen se proporciona a un dispositivo de visualización para permitir que muestre correctamente la imagen. Esta información puede estar disponible para imágenes independientemente del códec utilizado para codificar la imagen. Es deseable una solución genérica que sea independiente del códec utilizado. Cuando se muestran múltiples flujos de medios o imágenes, puede ser necesario indicar la información de rotación para las diferentes secuencias o imágenes.

[16] En el presente documento se describen varias formas alternativas de proporcionar la información de la orientación de la imagen que permite que un dispositivo de visualización determine la orientación con la que se capturó una imagen para que pueda orientar adecuadamente la imagen antes de mostrarla al usuario. La información de la orientación de la imagen incluye la rotación recomendada y su período de persistencia. Una rotación recomendada puede ser una rotación recomendada en sentido antihorario o una rotación recomendada en sentido horario. A continuación en este documento, se supone que una rotación recomendada es una rotación recomendada en sentido antihorario. La información puede transmitirse desde un lado emisor (por ejemplo, un primer dispositivo de comunicación fijo o móvil) a un lado receptor (por ejemplo, un segundo dispositivo de comunicación fijo o móvil) usando transmisión en banda, protocolo de control de protocolo de transporte en tiempo real (RTCP), campo de protocolo de transporte en tiempo real (RTP) (por ejemplo, cabecera), protocolo de descripción de sesión (SDP), descripción de presentación de medios (MPD) o una caja de formato de archivo de medios base ISO. Tras la recepción de la información de la orientación de la imagen, el lado receptor puede girar la imagen de salida desde el descodificador de vídeo antes de que se muestre la imagen.

[17] En la siguiente descripción, se dan detalles específicos para proporcionar una comprensión exhaustiva de los ejemplos. Sin embargo, un experto en la materia entenderá que pueden llevarse a la práctica los ejemplos sin estos detalles específicos. Por ejemplo, los componentes eléctricos/dispositivos pueden mostrarse en diagramas de bloques para no oscurecer los ejemplos con detalles innecesarios. En otros casos, dichos componentes, otras estructuras y técnicas se pueden mostrar en detalle para explicar mejor los ejemplos.

[18] Además, debe observarse que los ejemplos pueden describirse como un proceso que se representa como un organigrama, un diagrama de flujo, un diagrama de estados finitos, un diagrama estructural o un diagrama de bloques. Aunque un diagrama de flujo puede describir las operaciones como un proceso secuencial, muchas de las operaciones pueden realizarse en paralelo o simultáneamente, y el proceso puede repetirse. Además, el orden de las operaciones puede reorganizarse. Un proceso se termina cuando sus operaciones se completan. Un proceso puede corresponder a un procedimiento, una función, un procedimiento, una subrutina, un subprograma, etc. Cuando un proceso se corresponde con una función de software, su finalización corresponde al retorno de la función a la función de llamada o la función principal.

[19] Los expertos en la materia entenderán que la información y los mensajes pueden representarse usando cualquiera de varias tecnologías y técnicas diferentes. Por ejemplo, los datos, las instrucciones, los comandos, la información, las señales, los bits, los símbolos y los chips que puedan haber sido mencionados a lo largo de la descripción anterior pueden representarse mediante voltajes, corrientes, ondas electromagnéticas, campos o partículas magnéticos, campos o partículas ópticos o cualquier combinación de los mismos.

[20] A continuación se describen diversos aspectos de modos de realización dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Resultaría evidente que los aspectos descritos en el presente documento pueden realizarse de una amplia variedad de formas y que cualquier estructura y/o función específicas descritas en el presente documento son meramente ilustrativas. En base a la presente divulgación, un experto en la materia debería apreciar que un aspecto descrito en el presente documento puede implementarse independientemente de cualquier otro aspecto y que dos o más de estos aspectos pueden combinarse de diversas formas. Por ejemplo, un aparato puede implementarse y/o un procedimiento puede llevarse a la práctica usando cualquier número de los aspectos expuestos en el presente documento. Además, dicho aparato puede implementarse y/o dicho procedimiento puede llevarse a la práctica usando otra estructura y/o funcionalidad, además de o distintas a uno o más de los aspectos descritos en el presente documento.

[21] La FIG. 1 ilustra un diagrama de bloques funcionales de un sistema de codificación y decodificación de vídeo a modo de ejemplo. Como se muestra en la FIG. 1, el sistema 10 incluye un dispositivo de origen 12 que puede estar configurado para transmitir un vídeo codificado a un dispositivo de destino 16 a través de un canal de comunicación 15. El dispositivo de origen 12 y el dispositivo de destino 16 pueden comprender cualquiera de una amplia gama de dispositivos, incluyendo dispositivos móviles o, en general, dispositivos fijos. En algunos casos, el dispositivo de origen 12 y el dispositivo de destino 16 comprenden dispositivos de comunicación inalámbrica, tales como teléfonos inalámbricos, los denominados radioteléfonos celulares o vía satélite, asistentes digitales personales (PDA), reproductores de medios móviles o cualquier dispositivo que pueda comunicar información de vídeo a través de un canal de comunicación 15, que puede ser o no inalámbrico. Sin embargo, las técnicas de esta divulgación, que se refieren a la información de la orientación de la imagen, se pueden usar en muchos sistemas y configuraciones diferentes. La FIG. 1 es simplemente un ejemplo de dicho sistema.

[22] En el ejemplo de la FIG. 1, el dispositivo de origen 12 puede incluir una fuente de vídeo 20, un codificador de vídeo 22, un modulador/demodulador (módem) 23 y un transmisor 24. El dispositivo de destino 16 puede incluir un receptor 26, un módem 27, un decodificador de vídeo 28 y un dispositivo de visualización 30. Según esta divulgación, el codificador de vídeo 22 del dispositivo de origen 12 puede estar configurado para codificar una secuencia de imágenes. El codificador de vídeo 22 puede configurarse para codificar información adicional asociada con las imágenes tal como información de conversión a 3D que incluye un conjunto de parámetros que se pueden aplicar a cada una de las imágenes de vídeo para generar datos de vídeo en 3D. El módem 23 y el transmisor 24 pueden modular y transmitir señales inalámbricas al dispositivo de destino 16. De esta forma, el dispositivo de origen 12 comunica la secuencia codificada de imágenes junto con cualquier información asociada adicional al dispositivo de destino 16.

[23] El receptor 26 y el módem 27 reciben y desmodulan señales inalámbricas recibidas desde el dispositivo de origen 12. En consecuencia, el decodificador de vídeo 28 puede recibir la secuencia de imágenes. El decodificador de vídeo 28 también puede recibir la información adicional que puede usarse para decodificar la secuencia codificada de imágenes.

[24] El dispositivo de origen 12 y el dispositivo de destino 16 son simplemente ejemplos de dichos dispositivos de codificación en los que el dispositivo de origen 12 genera datos de vídeo codificados para su transmisión al dispositivo de destino 16. En algunos casos, los dispositivos 12, 16 pueden funcionar de manera esencialmente simétrica, de modo que cada uno de los dispositivos 12, 16 incluya componentes de codificación y de decodificación de vídeo. Por lo tanto, el sistema 10 puede soportar una transmisión de vídeo unidireccional o bidireccional entre los dispositivos de vídeo 12, 16, por ejemplo, para la transmisión de vídeo, la reproducción de vídeo, la radiodifusión de vídeo o la videotelefonía.

[25] La fuente de vídeo 20 del dispositivo de origen 12 puede incluir un dispositivo de captura de vídeo, tal como una cámara de vídeo, un archivo de vídeo que contenga vídeo capturado previamente o vídeo procedente de un proveedor de contenido de vídeo. De forma alternativa adicional, la fuente de vídeo 20 puede generar

datos, basados en gráficos por ordenador, como el vídeo de origen, o una combinación de vídeo en directo, vídeo archivado y vídeo generado por ordenador. En algunos casos, si la fuente de vídeo 20 es una videocámara, el dispositivo de origen 12 y el dispositivo de destino 16 pueden formar los denominados teléfonos con cámara o videoteléfonos. En cada caso, el vídeo capturado, precapturado o generado por ordenador puede codificarse mediante el codificador de vídeo 22. Como parte del proceso de codificación, el codificador de vídeo 22 puede configurarse para implementar uno o más de los procedimientos descritos en el presente documento, tales como obtener información de la orientación de la imagen que identifica la orientación de la cámara para partes del vídeo.

[26] La información de vídeo codificada puede modularse entonces mediante un módem 23 de acuerdo con una norma de comunicación, por ejemplo, tal como el acceso múltiple por división de código (CDMA) u otra norma de comunicación, y transmitirse al dispositivo de destino 16 a través del transmisor 24. La información de vídeo codificada puede incluir la información de la orientación de la imagen. El módem 23 puede incluir diversos mezcladores, filtros, amplificadores u otros componentes diseñados para la modulación de señales. El transmisor 24 puede incluir circuitos diseñados para transmitir datos, incluyendo amplificadores, filtros y una o más antenas.

[27] El receptor 26 del dispositivo de destino 16 puede configurarse para recibir información a través del canal 15. Un módem 27 puede configurarse para desmodular la información. El proceso de codificación de vídeo puede implementar una o más de las técnicas descritas en el presente documento para incluir información de la orientación de la imagen. La información comunicada a través del canal 15 puede incluir información definida por el codificador de vídeo 22, que también puede ser usada por el descodificador de vídeo 28 conforme con esta divulgación. El dispositivo de visualización 30 muestra los datos de vídeo descodificados a un usuario y puede comprender cualquiera de una variedad de dispositivos de visualización, tales como un tubo de rayos catódicos, una pantalla de cristal líquido (LCD), una pantalla de plasma, una pantalla de diodos orgánicos emisores de luz (OLED) u otro tipo de dispositivo de visualización.

[28] En el ejemplo de la FIG. 1, el canal de comunicación 15 puede comprender cualquier medio de comunicación inalámbrico o alámbrico, tal como un espectro de radiofrecuencia (RF) o una o más líneas de transmisión física, o cualquier combinación de medios inalámbricos y alámbricos. En consecuencia, el módem 23 y el transmisor 24 pueden admitir muchos posibles protocolos inalámbricos, protocolos alámbricos o protocolos alámbricos e inalámbricos. El canal de comunicación 15 puede formar parte de una red basada en paquetes, tal como una red de área local (LAN), una red de área amplia (WAN) o una red global, tal como Internet, que comprenda una interconexión de una o más redes. El canal de comunicación 15 representa, en general, cualquier medio de comunicación adecuado, o un conjunto de diferentes medios de comunicación, para transmitir datos de vídeo desde el dispositivo de origen 12 hasta el dispositivo de destino 16. El canal de comunicación 15 puede incluir enrutadores, conmutadores, estaciones base o cualquier otro equipo que pueda ser útil para facilitar la comunicación desde el dispositivo de origen 12 al dispositivo de destino 16. Las técnicas de esta divulgación no requieren necesariamente la comunicación de datos codificados de un dispositivo a otro, y pueden aplicarse a escenarios de codificación sin la descodificación recíproca. Además, aspectos de esta divulgación pueden aplicarse a escenarios de descodificación sin la codificación recíproca.

[29] El codificador de vídeo 22 y el descodificador de vídeo 28 pueden funcionar conforme a una norma de compresión de vídeo, como la norma ITU-T H.264, descrita de forma alternativa como MPEG-4, Parte 10 y Codificación de vídeo avanzada (AVC), o la norma de codificación de vídeo de próxima generación llamada codificación de vídeo de alta eficiencia (HEVC). Sin embargo, las técnicas de esta divulgación no están limitadas a ninguna norma de codificación particular o extensiones de la misma. Aunque no se muestra en la FIG. 1, en algunos aspectos, el codificador de vídeo 22 y el descodificador de vídeo 28 pueden estar integrados cada uno con un codificador y un descodificador de audio, y pueden incluir unidades MUX-DEMUX apropiadas, u otro hardware y software, para manejar la codificación tanto de audio como de vídeo en un flujo de datos común o en flujos de datos separados. Si procede, las unidades MUX-DEMUX pueden ajustarse a un protocolo de multiplexación (por ejemplo, ITU H.223) o a otros protocolos, tales como el protocolo de datagramas de usuario (UDP).

[30] El codificador de vídeo 22 y el descodificador de vídeo 28 pueden implementarse como uno o más microprocesadores, procesadores de señales digitales (DSP), circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC), matrices de puertas programables in situ (FPGA), circuitos de lógica discreta, software que se ejecuta en un microprocesador u otra plataforma, hardware, firmware o cualquier combinación de los mismos. Cada uno del codificador de vídeo 22 y del descodificador de vídeo 28 pueden incluirse en uno o más codificadores o descodificadores, donde cualquiera de los mismos puede estar integrado como parte de un codificador/descodificador combinado (códec) en un respectivo dispositivo móvil, dispositivo de abonado, dispositivo de radiodifusión, servidor o similar.

[31] Una secuencia de vídeo incluye típicamente una serie de imágenes de vídeo. El codificador de vídeo 22 y el descodificador de vídeo 28 pueden funcionar sobre bloques de vídeo en imágenes de vídeo individuales, con el fin de codificar y/o descodificar los datos de vídeo. Los bloques de vídeo pueden presentar tamaños fijos o variables y pueden diferir en tamaño de acuerdo con una norma de codificación especificada. Cada imagen de

vídeo puede incluir una serie de fragmentos u otras unidades descodificables independientemente. Cada fragmento puede incluir una serie de macrobloques u otros bloques de vídeo tales como unidades de árbol de codificación, que pueden estar dispuestas en subbloques. Como ejemplo, la norma ITU-T H.264 admite la intrapredicción en diversos tamaños de bloque, tales como 16 por 16, 8 por 8 o 4 por 4 para componentes de luminancia, y 8 por 8 para componentes de croma, así como interpredicción en diversos tamaños de bloque, tales como 16 por 16, 16 por 8, 8 por 16, 8 por 8, 8 por 4, 4 por 8 y 4 por 4 para componentes de luminancia y tamaños escalados correspondientes para componentes de croma. Los bloques de vídeo pueden comprender bloques de datos de píxel, o bloques de coeficientes de transformación, por ejemplo, tras un proceso de transformación tal como de transformada de coseno discreta o un proceso de transformación conceptualmente similar.

[32] Los macrobloques, las unidades de árbol de codificación u otros bloques de vídeo se pueden agrupar en unidades descodificables independientemente, como fragmentos, grupos de fragmentos, mosaicos u otras unidades independientes. Los macrobloques, las unidades de árbol de codificación u otros bloques de vídeo se pueden agrupar en unidades descodificables dependientes tales como fragmentos dependientes, fragmentos de entropía, ondas de procesamiento paralelo de frente de onda u otras unidades dependientes. Cada fragmento puede ser una unidad independientemente descodificable de una imagen de vídeo. De forma alternativa, las propias imágenes pueden ser unidades descodificables, o pueden definirse otras partes de una imagen como unidades descodificables. En esta divulgación, el término "unidad codificada" se refiere a cualquier unidad descodificable independientemente de una imagen de vídeo tal como una imagen completa, un fragmento de una imagen, u otra unidad descodificable de manera independiente definida de acuerdo con las técnicas de codificación usadas.

[33] La FIG. 2 es un diagrama de bloques funcionales de un dispositivo de procesamiento de vídeo a modo de ejemplo. El dispositivo 202 es un ejemplo de un dispositivo que puede configurarse para implementar los diversos procedimientos descritos en el presente documento. Por ejemplo, el dispositivo 202 puede implementarse como el dispositivo de origen 12 o el dispositivo de destino 16.

[34] El dispositivo 202 puede incluir una unidad o unidades de procesador 204 que controlan el funcionamiento del dispositivo 202. Una o más de la unidad o unidades de procesador 204 puede denominarse colectivamente como una unidad de procesamiento central (CPU). La memoria 206, que puede incluir tanto memoria de solo lectura (ROM) como memoria de acceso aleatorio (RAM), proporciona instrucciones y datos a las unidades de procesador 204. La memoria 206 puede implementarse, en general, como un medio de almacenamiento legible por ordenador. Una parte de la memoria 206 también puede incluir memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM). La unidad o unidades de procesador 204 pueden configurarse para realizar operaciones lógicas y aritméticas basadas en instrucciones de programa almacenadas en la memoria 206. Las instrucciones de la memoria 206 pueden ejecutarse para implementar los procedimientos descritos en el presente documento.

[35] La unidad o unidades de procesador 204 pueden implementarse con cualquier combinación de microprocesadores de propósito general, microcontroladores, procesadores de señal digital (DSP), matrices de puertas programables in situ (FPGA), dispositivos lógicos programables (PLD), controladores, máquinas de estado, lógica de puertas, componentes de hardware discretos, máquinas de estado finitas de hardware dedicado o cualquier otra entidad adecuada que pueda realizar cálculos u otras manipulaciones de información. En una implementación en la que la unidad o unidades de procesador 204 comprenden un DSP, el DSP puede configurarse para generar un paquete (por ejemplo, un paquete de datos) para su transmisión. En algunos aspectos, el paquete puede comprender una unidad de datos de capa física (PPDU).

[36] El dispositivo 202 también puede incluir medios legibles por máquina para almacenar software. La unidad o unidades de procesador 204 pueden comprender uno o más medios legibles por máquina no transitorios para almacenar software. Se interpretará en sentido amplio que software significa cualquier tipo de instrucciones, independientemente de si se denomina software, firmware, middleware, microcódigo, lenguaje de descripción de hardware, o de otra forma. Las instrucciones pueden incluir código (por ejemplo, en formato de código fuente, en formato de código binario, en formato de código ejecutable o en cualquier otro formato de código adecuado). Las instrucciones, cuando se ejecutan por la unidad o unidades de procesador 204, hacen que el dispositivo 202 realice las diversas funciones descritas en el presente documento.

[37] El dispositivo 202 puede incluir un transmisor 210 y/o un receptor 212 para permitir la transmisión y la recepción, respectivamente, de datos entre el dispositivo 202 y una ubicación remota. El transmisor 210 y el receptor 212 pueden combinarse en un transceptor 214. Una antena 216 puede conectarse a la carcasa 208 y acoplarse de forma eléctrica al transceptor 214. El dispositivo inalámbrico 202 también puede incluir (no se muestran) múltiples transmisores, múltiples receptores, múltiples transceptores, y/o múltiples antenas.

[38] El transmisor 210 puede configurarse para transmitir inalámbricamente paquetes y/o señales. Por ejemplo, el transmisor 210 puede configurarse para transmitir diferentes tipos de paquetes generados por la unidad o unidades de procesador 204, analizado anteriormente. Los paquetes a transmitir se proporcionan al

transmisor 201. Por ejemplo, la unidad o unidades de procesador 204 pueden almacenar un paquete en la memoria 206 y el transmisor 201 puede configurarse para recuperar el paquete. Una vez que el transmisor 210 recupera el paquete, el transmisor 201 transmite el paquete a través de la antena 216. En algunas implementaciones, el transmisor 201 puede transmitir el paquete a través de una entrada/salida de red 224.

[39] Si el dispositivo 202 se implementa como un dispositivo de destino 16, la antena 216 detecta paquetes/señales transmitidos de forma inalámbrica. El receptor 212 puede configurarse para procesar los paquetes/señales que se detectan y ponerlos a la disposición de la unidad o unidades de procesador 204. Por ejemplo, el receptor 212 puede almacenar el paquete en la memoria 206 y la unidad o unidades de procesador 204 pueden configurarse para recuperar el paquete.

[40] El dispositivo 202 puede incluir también un detector de señales 218 que puede usarse con el objetivo de detectar y cuantificar el nivel de las señales recibidas por el transceptor 214. El dispositivo inalámbrico 202 también puede incluir un procesador de señales digitales (DSP) 220 para su uso en el procesamiento de señales. El DSP 220 puede configurarse para generar un paquete para su transmisión. En algunos aspectos, el paquete puede comprender una unidad de datos de capa física (PPDU).

[41] El dispositivo 202 puede comprender, además, una interfaz de usuario 222 en algunos aspectos. La interfaz de usuario 222 puede comprender un teclado, un micrófono, un altavoz y/o una pantalla. En algunas implementaciones, el dispositivo 202 se puede acoplar con una pantalla. Por ejemplo, el dispositivo 202 puede implementarse como un descodificador que recibe información de vídeo, procesa la información para visualizar y transmite la información a un televisor para su visualización. La interfaz de usuario 222 puede incluir, además, cualquier elemento o componente que transporte información a un usuario del dispositivo 202 y/o recibe una entrada del usuario. El dispositivo 202 también puede incluir una carcasa 208 que rodea uno o más de los componentes incluidos en el dispositivo 202.

[42] El dispositivo 202 puede incluir un detector de orientación 228. Cuando se implementa como un dispositivo de origen 12, el detector de orientación 228 puede configurarse para identificar la orientación del dispositivo 220 cuando se captura la información de vídeo. El detector de orientación 228 puede detectar la orientación mediante el uso de un giroscopio, cálculo magnético (por ejemplo, brújula), basado en la información del vídeo (por ejemplo, identificación de hitos conocidos incluidos en el vídeo), sistema de posicionamiento geoespacial, reconocimiento por láser (por ejemplo, triangulación, nivelación) y/o señales generadas por el dispositivo 202 que indican la orientación del sensor de captura incluido en el dispositivo 202.

[43] Cuando se implementa como un dispositivo de destino 16, el detector de orientación 228 puede configurarse para identificar la orientación del dispositivo 220. La orientación del dispositivo 220 puede usarse para preparar la información de vídeo para su visualización. Por ejemplo, si el dispositivo 220 se mantiene en modo apaisado (por ejemplo, la altura de visualización es menor que el ancho de la pantalla), el dispositivo 220 puede ajustar la información de vídeo para mejorar la visualización del vídeo (por ejemplo, recortar, escalar, rotar). En implementaciones en las que el dispositivo 220 está acoplado con una pantalla, el dispositivo 202 puede recibir información de la orientación desde el dispositivo de visualización acoplado. La información de la orientación puede proporcionarse al detector de orientación 228 para una determinación de la orientación.

[44] El dispositivo 202 puede incluir un reloj 230. El reloj 230 puede configurarse para identificar un punto en el tiempo. El reloj 230 puede identificar puntos absolutos en el tiempo (por ejemplo, información específica de fecha y hora). El reloj 230 puede configurarse para identificar puntos relativos en el tiempo (por ejemplo, puntos en una presentación multimedia). El reloj 230 puede estar acoplado con el sensor de captura incluido en un dispositivo de origen 12. El reloj 230 puede proporcionar información de tiempo en varios puntos de la captura de vídeo. Esta información de tiempo puede incluirse en la información de vídeo transmitida al dispositivo de destino 16.

[45] Los diversos componentes del dispositivo 202 pueden acoplarse entre sí por un sistema de bus 226. El sistema de bus 226 puede incluir un bus de datos, por ejemplo, así como un bus de potencia, un bus de señal de control y una señal de estado, además del bus de datos. Los expertos en la materia apreciarán que los componentes del dispositivo 202 pueden acoplarse juntos o aceptar o proporcionar entradas entre sí usando algún otro mecanismo.

[46] Aunque se ilustra una serie de componentes independientes en la FIG. 2, los expertos en la materia reconocerán que uno o más de los componentes pueden combinarse o implementarse en común. Por ejemplo, la unidad o unidades de procesador 204 pueden usarse para implementar no solo la funcionalidad que se ha descrito anteriormente con respecto a la unidad o unidades de procesador 204, sino también para implementar la funcionalidad que se ha descrito anteriormente con respecto al detector de señales 218. Además, cada uno de los componentes ilustrados en la FIG. 2 puede implementarse usando una pluralidad de elementos independientes.

[47] La FIG. 3 ilustra un diagrama de bloques funcionales de un dispositivo de codificación a modo de ejemplo. El dispositivo de codificación 300 mostrado en la FIG. 3 recibe tres entradas: información de la orientación, información de tiempo e información multimedia. La información de la orientación puede recibirse desde el detector de orientación 228. La información de la orientación puede indicar el número de grados de rotación para el sensor de captura. Por ejemplo, en una representación de dieciséis bits, la información de la orientación puede ser un valor de 0 a 65535. Cada valor puede representar pasos de 360/65536 de un grado de rotación. En algunas implementaciones, se pueden usar ocho bits para representar la información de la orientación. En dichas implementaciones, la rotación puede identificarse en pasos de 360/256 de un grado de rotación. Se pueden usar otros números de bits para representar la información de la orientación sin apartarse del alcance de la divulgación.

[48] El dispositivo de codificación 300 incluye un codificador de imagen 302. El codificador de imagen 302 mostrado recibe los datos multimedia y genera una versión codificada de los datos/flujo multimedia. El codificador de imagen 302 también puede recibir una entrada de configuración de codificación de la imagen. La entrada de configuración de codificación de la imagen puede identificar el esquema de codificación que se aplicará. La entrada de configuración de codificación de la imagen puede proporcionarse una vez y usarse para toda la transmisión multimedia. La entrada de configuración de codificación de la imagen puede ser dinámica y proporcionada para cada transmisión multimedia o para cada parte de una transmisión multimedia. En una configuración dinámica, la configuración de codificación de la imagen se puede seleccionar basándose, al menos en parte, en la información multimedia, una o más características (por ejemplo, potencia, capacidades de procesamiento, carga) del dispositivo de origen 12, una o más características (por ejemplo, potencia, capacidades de procesamiento, carga, acoplamiento con el dispositivo de origen) del dispositivo de destino 16, y/u otra información disponible para el dispositivo de origen 12.

[49] El codificador de imagen 302 puede configurarse para aplicar el esquema de codificación identificado a la información multimedia para generar una versión codificada de los datos multimedia. En algunas implementaciones, el codificador de imagen 302 también puede recibir información de la orientación y/o información de tiempo. El codificador de imagen 302 puede configurarse para codificar los datos multimedia en base a la información de la orientación y/o la información de tiempo. En algunas implementaciones, la versión codificada de los datos multimedia puede procesarse adicionalmente por el dispositivo de origen 12 (por ejemplo, cifrarse, comprimirse).

[50] La información de la orientación y de tiempo se proporciona a un codificador de mensajes 304. Los datos multimedia codificados también se proporcionan al codificador de mensajes 304. El codificador de mensajes 304 puede generar un mensaje multimedia que incluye los datos multimedia codificados y la información de la orientación.

[51] El codificador de mensajes 304 puede recibir una configuración de codificación del mensaje. La configuración de codificación del mensaje puede indicar cómo se va a generar y/o transmitir el mensaje multimedia. Por ejemplo, la configuración de codificación del mensaje puede indicar el protocolo de transporte para el mensaje multimedia codificado. En base a esta información, el codificador de mensaje 304 puede generar el mensaje multimedia de manera que la información de la orientación se incluye en una parte de capa de transporte del mensaje multimedia y los datos multimedia codificados se incluyen en una segunda parte del mensaje multimedia.

[52] La entrada de configuración de codificación del mensaje puede proporcionarse una vez y usarse para todas las transmisiones multimedia. La entrada de configuración de codificación del mensaje puede ser dinámica y proporcionarse para cada transmisión multimedia o para cada parte de una transmisión multimedia. En una configuración dinámica, la configuración de codificación del mensaje se puede seleccionar basándose, al menos en parte, en la información multimedia, una o más características (por ejemplo, potencia, capacidades de procesamiento, carga) del dispositivo de origen 12, una o más características (por ejemplo, potencia, capacidades de procesamiento, carga, acoplamiento con el dispositivo de origen) del dispositivo de destino 16, y/u otra información disponible para el dispositivo de origen 12.

[53] En una implementación, la codificación del codificador de mensaje 304 puede incluir la información de la orientación en una primera parte y los datos de la imagen en una segunda parte. Por ejemplo, la información de la orientación puede incluirse en un campo de cabecera de la capa de transporte distinto de la carga útil de datos de la imagen. Esto puede proporcionar un acceso más rápido a la información de la orientación sin la necesidad de descodificar los datos de la imagen para obtener la información de la orientación.

[54] La FIG. 4 ilustra un diagrama de mensajes para una codificación a modo de ejemplo de la información de la orientación de la imagen. En algunas implementaciones, la información de la orientación de la imagen puede incluirse en banda con los datos de vídeo. En dichas implementaciones, la información de la orientación de la imagen se transmite junto con los datos de vídeo en el mensaje 400.

[55] La información de la imagen (por ejemplo, la imagen) puede transmitirse a través de un campo de imagen codificada 406 incluido en el mensaje 400. El mensaje 400 también puede incluir una o más cabeceras de transporte 404. Un ejemplo de una cabecera de la capa de transporte es una cabecera de información de la orientación 412. La cabecera de información de la orientación 412 puede incluir un campo de tipo 420. El campo de tipo 420 puede incluir un valor que identifica el tipo de cabecera. En el caso de la información de la orientación, el valor de tipo incluido en el campo de tipo 420 puede estar asociado con la información de la orientación.

[56] En base al valor incluido en el campo de tipo 420, un dispositivo que recibe el mensaje 400 puede determinar si se utiliza la información proporcionada para procesar la información de la imagen. Si un dispositivo no está configurado para realizar el procesamiento de la orientación de la imagen, el dispositivo puede ignorar el campo si el tipo es la información de la orientación. Si el dispositivo está configurado para realizar el procesamiento de orientación de la imagen, el dispositivo puede extraer la información de la orientación de la cabecera de información de la orientación 412 y procesar la imagen o imágenes codificadas en consecuencia.

[57] Como se muestra en la FIG. 4, la cabecera 412 de información de la orientación puede incluir dos campos adicionales. Se puede incluir un campo de rotación recomendada 422 para proporcionar un valor que indique la rotación de la imagen codificada. Como se analizó anteriormente, esto puede representar un número de grados de rotación asociados con la imagen codificada. El campo de rotación recomendada 422 puede incluir dieciséis bits, ocho bits, cuatro bits o treinta y dos bits, dependiendo de la implementación.

[58] También se puede incluir un campo de período de persistencia 424 en la carga útil de un campo de información de mejora suplementaria de la orientación de la imagen. El campo del período de persistencia 424 puede incluir un valor que indica la duración de la rotación recomendada para la transmisión de vídeo. Por ejemplo, incluir un valor de 0 puede especificar que el final del período de persistencia para la rotación recomendada es la imagen asociada a la siguiente imagen en orden de descodificación, o el final de la secuencia de vídeo codificada. En dichas implementaciones, un valor mayor que 0 puede especificar que el final del período de persistencia para la rotación recomendada es la imagen que tiene un recuento de orden de imagen igual al recuento de orden de imagen de la imagen asociada con la información de la orientación de la imagen actual más el valor proporcionado en el campo de período de persistencia 424, si dicha imagen está presente. Si dicha imagen no está presente, el final del período de persistencia puede ser el final de la secuencia de vídeo codificada. En algunas implementaciones, el período de persistencia comienza con el inicio del período de persistencia, que es la imagen asociada a la señal 400 que incluye la información de la orientación de la imagen, y termina con el final del período de persistencia, exclusivo, en orden de salida.

[59] La transmisión en banda de la información de la orientación de la imagen, tal como a través del mensaje 400, puede ser aplicable a muchas implementaciones, pero la sintaxis del mensaje puede ser específica del códec. Por ejemplo, representar el final del período de persistencia, cuando sea necesario, puede basarse en algo que no sea el recuento de orden de la imagen. Otras bases para representar el final del período de persistencia pueden incluir un valor de identificador de imagen de una última imagen para la cual se aplica la rotación recomendada, un valor que identifica un último grupo de imágenes para las cuales se aplica la rotación recomendada, y similares.

[60] La FIG. 5 ilustra un diagrama de mensaje para otra codificación a modo de ejemplo de la información de la orientación de la imagen. El formato del mensaje 500 puede cumplir, por ejemplo, con la estructura de mensaje de realimentación de la norma RTCP como se especifica en RFC 4585. La realimentación incluida en el mensaje 500 puede indicar información sobre una transmisión de vídeo que se está transmitiendo. El mensaje 500 es un mensaje de ejemplo que puede usarse para una transmisión fuera de banda de información de la orientación de la imagen.

[61] El mensaje 500 puede incluir un campo de versión 502. El campo de versión 502 puede incluir un valor que indica qué versión de una especificación se usó para generar el mensaje 500. Un dispositivo receptor puede usar la información de versión para determinar el esquema de descodificación apropiado para el mensaje 500.

[62] El mensaje 500 puede incluir un campo de relleno 504. El campo de relleno 504 puede incluir un valor que indica si el mensaje 500 incluye bits de relleno tal como al final. El mensaje 500 puede incluir un campo de formato 506. El campo de formato 506 puede incluir un valor que indica el tipo de formato del mensaje. El mensaje 500 puede incluir un tipo de carga útil. Para cada tipo de formato de mensaje, se pueden definir uno o más tipos de carga útil. Por ejemplo, el tipo de carga útil puede estar relacionado con la información de la capa de transporte o la información específica de la carga útil. En dichos ejemplos, la información de la orientación de la imagen puede estar asociada con la información específica de la carga útil.

[63] El mensaje 500 puede incluir un campo de longitud 510. El campo de longitud 510 incluye un valor que indica la longitud del mensaje 500. El campo de longitud 510 puede identificar un número de bits, una cantidad de bytes u otra cantidad predeterminada de datos incluidos en el mensaje 500.

[64] El mensaje 500 puede incluir campos de identificación de origen. Como se muestra en la FIG. 5, el mensaje 500 incluye un campo de identificador de origen del paquete 512 y un campo de identificador de origen de medios 514. El campo de identificador de origen del paquete 512 puede incluir un identificador de origen de sincronización del originador del mensaje 500. El campo de identificador de origen de medios 514 puede incluir un identificador de origen de sincronización del origen de medios con el que se relaciona el mensaje 500.

[65] El mensaje 500 incluye un campo de información de control de realimentación 520. El campo de información de control de realimentación 520 puede incluir uno o más mensajes de control de realimentación. En el ejemplo mostrado en la FIG. 5, el campo de información de control de realimentación 520 incluye un mensaje de control de realimentación, concretamente un mensaje de control de realimentación de la información de la orientación de la imagen.

[66] Cada mensaje de control de realimentación incluye un campo de tipo de carga útil 525 y una carga útil que incluye el mensaje de control de realimentación. La carga útil puede incluir uno o más campos de información de control de realimentación. Como se muestra en la FIG. 5, la información de la orientación de la imagen puede incluirse en la carga útil de un mensaje de información de control de realimentación. El mensaje de control incluye un campo especificado de final del período de persistencia 530. El campo especificado de final del período de persistencia 530 incluye un valor que indica si se incluye un valor en el mensaje 500 que identifica el final de una recomendación de rotación.

[67] El mensaje de control incluye un campo de rotación recomendada 535. El campo de rotación recomendada 535 especifica la rotación recomendada (por ejemplo, el valor de la rotación recomendada en sentido antihorario, en unidades de $360/2^n$ grados donde n es el número de bits incluidos en el campo de rotación recomendada 535), de cada imagen de salida dentro del período de persistencia como se describe a continuación. Si se realiza la rotación recomendada en sentido antihorario antes de que se muestre la imagen de salida, la pantalla estaría hacia arriba cuando el dispositivo de visualización también esté orientado físicamente hacia arriba.

[68] El mensaje de control también puede incluir un campo reservado 540 tal como un byte cero. El mensaje de control incluye un campo de inicio del período de persistencia 545. El campo de inicio del período de persistencia 545 incluye un valor que especifica el inicio del período de persistencia para la rotación recomendada. Por ejemplo, el campo de inicio del período de persistencia 545 puede incluir un valor que identifica una primera imagen a la que se aplica la rotación recomendada. En algunas implementaciones, el valor es igual a la marca de tiempo RTP de la primera imagen en el período de persistencia. La marca de tiempo RTP para una imagen, en general, se refiere al valor de la marca de tiempo RTP de un paquete RTP si el paquete RTP solo contendría los datos codificados de la imagen. En algunas implementaciones, el valor que identifica la primera imagen puede ser un identificador de imagen tal como un recuento de orden de imagen, un desplazamiento del valor del identificador de imagen, o similar.

[69] El mensaje de control también puede incluir un campo de final del período de persistencia 550. Cuando está presente, el campo de final del período de persistencia 550 especifica el final del período de persistencia para la rotación recomendada identificada. Por ejemplo, el valor incluido en el campo de final del período de persistencia 550 puede identificar la marca de tiempo RTP de la primera imagen, si la hay, después del período de persistencia, en orden de presentación. Si la última imagen en el período de persistencia es la última imagen de la sesión, en orden de presentación, entonces el valor del campo de final del período de persistencia 550 puede ser igual a la marca de tiempo RTP de la última imagen en el período de persistencia, en orden de presentación, más la duración de presentación de la última imagen. En algunas implementaciones, el valor de este campo puede ser igual a la marca de tiempo RTP de la última imagen a la que se aplica la rotación recomendada.

[70] La FIG. 6 ilustra un diagrama de mensaje para otra codificación a modo de ejemplo de la información de la orientación de la imagen. El formato del mensaje 600 puede cumplir, por ejemplo, con la norma de protocolo de transporte en tiempo real como se especifica en la RFC 3550 y/o su extensión como se especifica en la RFC 5285. Como tal, el mensaje 600 puede usarse para una transmisión fuera de banda de la información de la orientación de la imagen.

[71] El mensaje 600 puede incluir un campo de versión 602. El campo de versión 602 puede incluir un valor que indica qué versión de una especificación se usó para generar el mensaje 600. Un dispositivo receptor puede usar la información de versión para determinar el esquema de descodificación apropiado para el mensaje 600.

[72] El mensaje 600 puede incluir un campo de relleno 604. El campo de relleno 604 puede incluir un valor que indica si el mensaje 600 incluye bits de relleno tal como al final. El mensaje 600 puede incluir un campo de formato 606. El campo de formato 606 puede incluir un valor que indica el tipo de formato del mensaje. El mensaje 600 puede incluir un tipo de carga útil. Para cada tipo de formato de mensaje, se pueden definir uno o más tipos de carga útil.

[73] El mensaje 600 puede incluir un campo de número de secuencia 610. El campo de número de secuencia 610 se puede usar para identificar el mensaje 600 en relación con otros paquetes. El campo número de secuencia 610 puede ser utilizado por un dispositivo receptor para detectar la pérdida de paquetes y/o garantizar el orden correcto para los paquetes recibidos.

[74] El mensaje 600 puede incluir un campo de marca de tiempo 612. El campo de marca de tiempo 612 puede incluir un valor que identifica un punto de tiempo absoluto o relativo asociado con los datos de vídeo recibidos. El mensaje 600 mostrado en la FIG. 6 incluye un campo de identificador de origen 614. El campo de identificador de origen 614 puede incluir un valor que identifica un identificador de origen de sincronización del flujo origen para el mensaje 600. El mensaje 600 puede incluir uno o más identificadores de origen contribuyentes 618. Los identificadores de origen contribuyentes 618 indican orígenes que pueden aportar contenido y/o información a la transmisión asociada con el mensaje 600.

[75] El mensaje 600 también incluye información de cabecera de extensión. La información de cabecera de extensión puede ser una cabecera de un byte, una cabecera de dos bytes o una cabecera de otra cantidad de bytes. En el mensaje 600 mostrado en la FIG. 6, se incluyen tres campos para cada elemento de información de cabecera de extensión, concretamente un campo de identificador de cabecera de extensión 620, un campo de longitud de cabecera de extensión 622 y un campo de cabecera de extensión 624. El campo de identificador de encabezado de extensión 620 incluye un valor que identifica el tipo de información de cabecera de extensión incluida en este elemento. El identificador de cabecera de extensión se puede especificar durante la negociación de la sesión, tal como a través de un atributo de mapa de extensión (por ejemplo, extmap). Un ejemplo del atributo extmap es "urn:ietf:params:rtp-hdext:pict-orient." El campo de longitud de cabecera de extensión 622 incluye un valor que indica la longitud de la información incluida en el campo de cabecera de extensión 624. El campo de cabecera de extensión 624 incluye la información asociada con el identificador de cabecera de extensión.

[76] El campo de cabecera de extensión 624 se puede usar para identificar la información de la orientación de la imagen como se muestra en la FIG. 6. El campo de cabecera de extensión 624 puede incluir un valor que identifica la rotación recomendada. Un dispositivo que recibe el mensaje 600 puede usar el campo de marca de tiempo 612 para identificar el punto de inicio para la rotación recomendada. En algunas implementaciones, el campo de cabecera de extensión 624 puede incluir un valor de campo múltiple que incluye un campo de rotación recomendada, un campo de período de inicio de persistencia, un campo de final de período de persistencia y/o un campo especificado de final de persistencia, tal como se describe con relación a la FIG. 5 anterior.

[77] Si el mensaje 600 no incluye una cabecera de extensión que especifique la información de la orientación de la imagen, un dispositivo receptor puede interpretar la orientación de la imagen como rotación cero. En algunas implementaciones, si el mensaje 600 no incluye una cabecera de extensión que especifique la información de la orientación de la imagen, un dispositivo receptor puede interpretar la orientación de la imagen como la misma rotación recomendada que un mensaje previamente recibido que incluye dicha información.

[78] En algunas implementaciones de transmisión en tiempo real, antes de recibir el mensaje 600, se puede establecer una sesión entre el dispositivo emisor y el receptor. En dichas implementaciones, la mensajería de negociación de sesión puede incluir información de la orientación de la imagen tal como una rotación recomendada predeterminada para la sesión. El dispositivo receptor puede estar configurado para aplicar la rotación recomendada predeterminada a menos que se especifique lo contrario a través de mensajes posteriores.

[79] La negociación de sesión puede incluir un archivo de protocolo de descripción de sesión (SDP). El archivo SDP puede transportarse desde un lado emisor a un lado receptor a través de un protocolo de transporte tal como SIP, RTSP, HTTP y similares. La información de la orientación de la imagen se puede incluir en el archivo SDP. Por ejemplo, la información puede estar incluida, en un atributo de nivel de medios a=picorientationinfo:<información de la orientación de la imagen>. El valor de <información de la orientación de la imagen> puede incluir un solo valor de rotación recomendada, en el intervalo de 0 a 65535 (para el valor de 16 bits), inclusive. La rotación recomendada puede aplicarse a todas las imágenes a las que esté asociado el archivo SDP actual.

[80] La información de la orientación de la imagen puede incluir uno o más conjuntos de rotación recomendada, valores de inicio del período de persistencia y de final del período de persistencia. Los tres valores de rotación recomendada, inicio del período de persistencia y final del período de persistencia en cada conjunto pueden estar separados por un delimitador conocido, como una coma ',' o un espacio ' '. Los conjuntos también pueden estar separados por un delimitador conocido, como un punto y coma ';'. El inicio del período de persistencia especifica el valor de la marca de tiempo RTP de la primera imagen en el período de persistencia. El final del período de persistencia especifica el valor de la marca de tiempo RTP de la primera imagen después de la última imagen en orden de presentación a la que se aplica la rotación recomendada. En algunas implementaciones, el final del período de persistencia especifica el valor de la marca de tiempo RTP de la última imagen en el orden de presentación a la que se aplica la rotación recomendada.

- 5 [81] Especificar la información de la orientación de la imagen a través de un archivo de protocolo de descripción de sesión puede ser deseable en implementaciones donde se conoce, al comienzo de la sesión, el valor de la rotación recomendada para cualquier momento de toda la sesión, como la transmisión de películas grabadas. Los archivos SDP también se pueden usar en escenarios donde la rotación cambia en medio de una sesión. En este caso, los parámetros SDP para la sesión pueden renegociarse para indicar la nueva orientación. Sin embargo, este enfoque incurre en cierto retraso debido al proceso de renegociación del SDP y puede haber períodos cortos en los que las imágenes no se muestran con la orientación correcta.
- 10 [82] Los mensajes y procedimientos descritos también se pueden usar en aplicaciones conversacionales basadas en RTP, así como en aplicaciones de transmisión, multidifusión y radiodifusión con la restricción anterior.
- 15 [83] Otro ejemplo de transmisión de la información de la orientación de la imagen es incluir la información de la orientación de la imagen en una descripción de presentación multimedia (MPD) como, por ejemplo, en la transmisión adaptativa dinámica MPEG a través de la norma HTTP (DASH). DASH es un ejemplo de un protocolo de transmisión de vídeo. En algunas implementaciones DASH, se publica un MPD para permitir a los clientes identificar, obtener y representar los medios. El MPD puede incluir localizadores de recursos uniformes (URL) junto con otra información sobre la presentación de los medios.
- 20 [84] Un editor puede incluir información de la orientación de la imagen en el MPD, que puede ser un archivo o una parte de un archivo. Por ejemplo, un elemento InfoOrientaciónImagen, como se muestra en el ejemplo a continuación en la Tabla 1, puede incluirse en un MPD, ya sea en el nivel MPD (en cuyo caso la información se aplica a todas las transmisiones de vídeo de la Presentación Multimedia), en el nivel de Período (en cuyo caso la información se aplica a todas las transmisiones de vídeo en el Período), en el nivel del Conjunto de Adaptación (en cuyo caso la información se aplica a todas las transmisiones de vídeo en el Conjunto de Adaptación), en el nivel de Representación (en cuyo caso la información se aplica a todas las transmisiones de vídeo en la Representación), o en el nivel de Sub-Representación (en cuyo caso la información se aplica a todas las transmisiones de vídeo en la Sub-Representación).
- 25 [85] El elemento InfoOrientaciónImagen proporciona la información de la orientación de la imagen. El elemento contenedor, que puede ser el elemento MPD, un elemento Período, un elemento Conjunto de adaptación, un elemento Representación o un elemento Sub-Representación, puede contener cero o más elementos InfoOrientaciónImagen. Cada elemento InforOrientaciónImagen contiene un atributo rotaciónRecomendada obligatorio, que proporciona la rotación recomendada, un atributo inicioPeriodoPersistencia opcional, que proporciona el inicio del período de persistencia y un atributo finalPeriodoPersistencia opcional, que proporciona el final del período de persistencia.
- 30 [86] El valor de inicioPeriodoPersistencia o finalPeriodoPersistencia puede ser en unidades basadas en el atributo de escala de tiempo incluido en el MPD. En algunas implementaciones, la información del período de persistencia puede identificar una parte de la presentación de los medios (por ejemplo, un conjunto de imágenes, un conjunto de segmentos o un conjunto de subsegmentos).
- 35 [87] En algunas implementaciones, el orden textual de los elementos InfoOrientaciónImagen dentro del elemento de contenedor coincide con el orden de tiempo de presentación creciente de las muestras de medios de vídeo que aplican los elementos InfoOrientaciónImagen.
- 40
- 45

TABLA 1

Elemento / Nombre de atributo	Uso	Descripción
InfoOrientaciónImagen		Especifica la información de la orientación de la imagen.
@rotaciónRecomendada	M	Especifica la rotación recomendada, que es el valor de la rotación recomendada en sentido antihorario, en unidades de 360/65536 (para representaciones de 16 bits) en grados, de cada imagen de salida dentro del Período de persistencia. Si se realiza la rotación recomendada en sentido antihorario antes de que se muestre la imagen de salida, la pantalla estaría hacia arriba cuando el dispositivo de visualización también esté orientado físicamente hacia arriba.
@inicioPeriodoPersistencia	OD	Especifica el inicio del período de persistencia. El valor puede ser igual al tiempo de presentación de la primera muestra de vídeo en el Período de persistencia en orden de presentación. Cuando no está presente, el valor se deduce que es igual al tiempo de presentación

Elemento / Nombre de atributo	Uso	Descripción
		de la primera muestra de vídeo de todas las muestras de vídeo a las que se aplica el elemento contenedor en orden de presentación.
@finalPeriodoPersistencia	OD	Especifica el final del período de persistencia. El valor puede ser igual al tiempo de presentación de la primera muestra de vídeo después de la última imagen en orden de presentación a la que se aplica la rotación recomendada. Cuando no está presente, el valor se deduce que es igual al tiempo de presentación de la última muestra de vídeo de todas las muestras de vídeo a las que se aplica el elemento contenedor en orden de presentación más la duración de presentación de la última muestra de vídeo. En algunas implementaciones, el valor de este atributo puede ser igual al tiempo de presentación de la última imagen, en orden de presentación, a la que se aplica la rotación recomendada.
<p>Leyenda: Para los atributos: M=Obligatorio, O=Opcional, OD=Opcional con valor predeterminado, los elementos están en negrita; los atributos no están en negrita y van precedidos de una @.</p>		

5 [88] Otro ejemplo de transmisión de la información de la orientación de la imagen es incluir la información de la orientación de la imagen en un archivo multimedia, tal como de acuerdo con un formato de archivo de medios base ISO (ISO BMFF). La ISO BMFF, en general, describe un formato de archivo multimedia extensible con
10 varios niveles de estructuras de datos que describen la información en varios niveles de granularidad (por ejemplo, archivo completo, grupos de imágenes, imágenes específicas). La información de la orientación de la imagen puede incluirse en la entrada de descripción de muestra en una pista para una transmisión de vídeo identificada en el archivo. Una entrada de descripción de muestra puede aplicarse a un conjunto de muestras. Para cada valor de rotación recomendada, se transmiten explícitamente el inicio del período de persistencia y el
15 final del período de persistencia. Los valores para la rotación recomendada se pueden especificar como se describió anteriormente. El valor del inicio del período de persistencia para una rotación recomendada puede especificarse como igual al tiempo de descodificación de la primera muestra, en orden de presentación, a la que se aplica la rotación recomendada, y el valor de un final del período de persistencia puede especificarse como igual al tiempo de descodificación de la última muestra, en orden de presentación, a la que se aplica la rotación recomendada. En algunas implementaciones, el valor del inicio del período de persistencia para una rotación recomendada puede especificarse como igual al tiempo de presentación de la primera muestra, en orden de presentación, a la que se aplica la rotación recomendada, y el valor de un final del período de persistencia como igual al tiempo de presentación de la última muestra, en orden de presentación, a la que se aplica la rotación recomendada. En algunas implementaciones, el valor de un final del período de persistencia puede especificarse como igual al tiempo de presentación de la primera muestra, en orden de presentación, después de la última muestra, en orden de presentación, a la que se aplica la rotación recomendada. En algunas implementaciones, el valor de un final del período de persistencia puede especificarse como igual al tiempo de descodificación de la primera muestra, en orden de presentación, después de la última muestra, en orden de presentación, a la que se aplica la rotación recomendada.

25 [89] La información de la orientación de la imagen también puede transmitirse usando un nuevo tipo de grupo de muestras, por ejemplo, llamado 'poif'. Cada conjunto de muestras para las que se aplica un valor particular de Rotación recomendada comprende un grupo de muestras de tipo 'poif'. En la entrada del grupo de muestras, se transmite el valor de la rotación recomendada, similar a la definida anteriormente. Una pista de vídeo puede contener cero o más casos de una CajaMuestraAGrupo con un tipo_agrupación 'poif'. Cada caso de CajaMuestraAGrupo representa la asignación de un conjunto de muestras en la pista al grupo de muestras de tipo 'poif'. Cada grupo de muestras de tipo 'poif' está asociado con una entrada de descripción de grupo de muestras de tipo 'poif' incluida en un caso de CajaDescripciónGrupoMuestras con el mismo tipo de agrupación.

35 [90] En otro modo de realización alternativo, la información de la orientación de la imagen puede transportarse utilizando una nueva caja. La caja puede tener un tipo que identifica la caja como la información de la orientación de la imagen (por ejemplo, 'poif'). El contenedor para la caja es el archivo. La caja puede ser una caja opcional. Se pueden incluir uno o más casos de cajas de información de la orientación de la imagen. La caja de la información de la orientación de la imagen se puede usar para proporcionar información de la orientación de la imagen para muestras en fragmentos de película o archivos que contienen fragmentos de película (como segmentos).

40 [91] La caja de la información de la orientación de la imagen está relacionada con la siguiente caja de fragmentos de película que lo sigue en orden de flujo de bits. La caja, en general, sigue cualquier tipo de

segmento o caja de índice de segmento (si corresponde) en el segmento, y ocurre antes de la siguiente caja de fragmento de película (al que hace referencia). Si un archivo de segmentos contiene cualesquiera cajas de información de la orientación de la imagen, entonces el primero de ellos preferentemente se produce antes de la primera caja de fragmento de película en ese segmento. La Tabla 2 ilustra una sintaxis de la muestra que puede usarse para representar una caja de orientación de la imagen.

5

TABLA 2

Campo	Descripción
ID_pista_referencia	El ID_Pista para la pista de referencia para la que se proporciona la siguiente información de la orientación de la imagen.
rotación_recomendada	La rotación recomendada, por ejemplo, el valor de la rotación recomendada en sentido antihorario, en unidades de 360/65536 grados (para implementaciones de 16 bits), de cada imagen de salida dentro del período de persistencia. Si se realiza la rotación recomendada en sentido antihorario antes de que se muestre la imagen de salida, la pantalla estaría hacia arriba cuando el dispositivo de visualización también esté orientado físicamente hacia arriba.
inicio_periodo_persistencia_presente	Valor de indicador que indica la presencia/ausencia de un inicio del período de persistencia. Por ejemplo, si es igual a 1, el campo inicio_periodo_persistencia está presente en esta caja. Y si es igual a 0, el campo inicio_periodo_persistencia no está presente en esta caja.
final_periodo_persistencia_presente	Valor de indicador que indica la presencia/ausencia de un final del período de persistencia. Por ejemplo, si es igual a 1, el campo final_periodo_persistencia está presente en esta caja. Y si es igual a 0, el campo final_periodo_persistencia no está presente en esta caja.
inicio_periodo_persistencia	El número_muestra para la primera muestra a la que se aplica la rotación recomendada. Cuando no está presente, la primera muestra a la que se aplica la rotación recomendada es la primera muestra que sigue a esta caja en orden de flujo de bits.
final_periodo_persistencia	El número_muestra para la última muestra a la que se aplica la rotación recomendada. Cuando no está presente, la última muestra a la que se aplica la rotación recomendada es la última muestra que precede a la siguiente caja de información de la orientación de la imagen en orden de flujo de bits.

10 **[92]** La FIG. 7 ilustra un diagrama de bloques funcionales de un dispositivo de decodificación a modo de ejemplo. El dispositivo de decodificación 700 puede estar incluido en el dispositivo de destino 16. El dispositivo de decodificación 700 mostrado incluye un receptor de transporte 701 y un decodificador 702.

15 **[93]** El receptor de transporte 701 puede estar configurado para obtener el mensaje multimedia, tal como el mostrado en la FIG. 4. El receptor de transporte 701 puede configurarse adicionalmente para obtener la información de la orientación de una primera parte del mensaje multimedia y los datos multimedia codificados de una segunda parte del mensaje multimedia. El receptor de transporte 701 puede proporcionar los datos multimedia codificados al decodificador 702. El receptor de transporte 701 también puede proporcionar la información de la orientación a un preprocesador de pantalla 704 y, opcionalmente, al decodificador 702.

20 **[94]** El decodificador 702 puede recibir los datos multimedia codificados. Los datos multimedia codificados pueden codificarse en una o más de las formas descritas anteriormente. El decodificador 702 puede recibir opcionalmente la información de la orientación. La información de la orientación puede usarse como parte del proceso de decodificación.

25 **[95]** El decodificador 702 también puede recibir una entrada de configuración de decodificación. La entrada de configuración de decodificación puede identificar el esquema de decodificación que se aplicará. La entrada de configuración de decodificación puede proporcionarse una vez y usarse para todas las transmisiones multimedia. La entrada de configuración de decodificación puede ser dinámica y proporcionarse para cada dato multimedia codificado. En una configuración dinámica, la configuración de decodificación puede seleccionarse basándose, al menos en parte, en los datos multimedia recibidos, una o más características del dispositivo de origen 12 (por ejemplo, potencia, capacidades de procesamiento, carga), una o más características (por ejemplo, potencia, capacidades de procesamiento, carga, acoplamiento con el dispositivo de origen) del dispositivo de destino 16, y/u otra información disponible para el dispositivo de destino 16.

35

[96] El descodificador 702 proporciona como salidas la información descodificada que puede incluir información de tiempo y datos multimedia. Como se muestra en la FIG. 7, las salidas pueden proporcionarse a un preprocesador de pantalla 704. El preprocesador de pantalla 704 puede configurarse para ajustar la orientación de los datos multimedia basándose, al menos en parte, en la información de la orientación, la información de tiempo descodificada y/o los datos multimedia descodificados. El preprocesador de pantalla 704 también puede recibir información de la orientación de la imagen de otros módulos no representados aparte del descodificador 702.

[97] El preprocesador de pantalla 704 también puede recibir una entrada de configuración de pantalla. La entrada de configuración de pantalla puede incluir valores tales como una orientación para la pantalla de destino, dimensiones de la pantalla de destino, una preferencia en cuanto a si rotar, y similares. En consecuencia, el preprocesador de pantalla 704 puede girar selectivamente la imagen de salida desde el descodificador de vídeo antes de que se muestre la imagen, dependiendo de la preferencia del usuario, la configuración del sistema o la orientación del propio dispositivo de visualización. Por ejemplo, si el lado emisor indica que la orientación debe girarse 50 grados en sentido antihorario y el preprocesador de pantalla 704 detecta que la pantalla de destino ya está girada 40 grados en sentido antihorario (desde vertical), entonces el preprocesador de pantalla 704 podría determinar que no tiene que girar la imagen antes de mostrarla. El preprocesamiento de pantalla adicional puede incluir corrección de color, corrección de tiempo, corrección de aspecto, escalado y/o recorte de la imagen de salida para adaptarse al tamaño de la pantalla de destino.

[98] La FIG. 8 muestra un diagrama de flujo de proceso para un procedimiento de transmisión de información de medios. El procedimiento puede implementarse en uno o más de los dispositivos descritos en el presente documento. Por ejemplo, el dispositivo de origen 12 puede estar configurado para realizar uno o más aspectos del procedimiento mostrado.

[99] En el bloque 802, se obtiene información de imagen o vídeo, incluyendo la información de imagen o vídeo datos de imagen e información de la orientación de una unidad de captura de medios cuando se obtiene la información de imagen o vídeo junto con la información de la orientación. En el bloque 804, la información obtenida está codificada. La información de la orientación puede estar incluida en una primera parte y los datos de la imagen pueden estar incluidos en una segunda parte. En algunas implementaciones, la segunda parte está codificada y la primera parte es distinta de la segunda parte. La codificación puede ser realizada por un dispositivo de codificación 300 tal como el mostrado en la FIG. 3. La codificación puede incluir uno o más de los mensajes descritos anteriormente, como en las FIGS. 4-6. En el bloque 806, se transmiten la primera y la segunda partes. La transmisión puede ser una transmisión alámbrica o inalámbrica. La transmisión puede ser directamente a un dispositivo de destino o a través de uno o más intermediarios.

[100] La FIG. 9 ilustra un diagrama de bloques funcionales de un aparato a modo de ejemplo para transmitir información de medios. Los expertos en la materia apreciarán que un aparato de transmisión de la información de medios puede tener más componentes que el aparato 900 simplificado mostrado en la FIG. 9. El aparato 900 mostrado incluye únicamente los componentes útiles para la descripción de algunas características destacables de implementaciones dentro del alcance de las reivindicaciones. El aparato 900 incluye un circuito de captura 902, un circuito de codificación 904 y un circuito transmisor 906.

[101] El circuito de captura 902 está configurado para obtener la información de imagen o vídeo, incluyendo la información de imagen o vídeo la información de la orientación de una unidad de captura de medios cuando se obtiene la información de imagen o vídeo. El circuito de captura 902 puede incluir uno o más de un sensor de imagen, una cámara, un micrófono, un detector de orientación, un reloj, un procesador y una memoria. En algunas implementaciones, los medios para obtener la información de imagen o vídeo pueden incluir el circuito de captura 902.

[102] El circuito de codificación 904 está configurado para codificar la información de las imágenes o el vídeo capturados. La información de la orientación puede estar incluida en una primera parte y los datos de imagen pueden estar incluidos en una segunda parte, estando codificada la segunda parte y siendo la primera parte distinta de la segunda parte. El circuito de codificación 904 se puede configurar para codificar de acuerdo con una o más de las técnicas descritas anteriormente. El circuito de codificación 904 puede incluir uno o más de un dispositivo codificador, un comparador, una memoria, un procesador, un tokenizador y un generador de secuencia. En algunas implementaciones, los medios para codificar la información de imagen o vídeo pueden incluir el circuito de codificación 904.

[103] El transmisor 906 está configurado para transmitir la primera parte y la segunda parte. El transmisor 906 puede estar configurado para transmisión por cable o inalámbrica. El transmisor 906 puede incluir una o más de una antena, un generador de señal, una fuente de potencia, un amplificador, una interfaz de red, un procesador y una memoria. En algunas implementaciones, los medios para transmitir información codificada de imagen o vídeo pueden incluir el transmisor 906.

[104] La FIG. 10 ilustra un diagrama de flujo de proceso para un procedimiento de mostrar información de medios. El procedimiento puede implementarse en uno o más de los dispositivos descritos en el presente documento. Por ejemplo, el dispositivo de destino 16 puede configurarse para realizar uno o más aspectos del procedimiento mostrado.

[105] En el bloque 1002, se obtiene información de imagen o vídeo que incluye al menos una imagen de salida. La información almacenada de imagen o vídeo puede codificarse como se describió anteriormente, incluyendo la información de la rotación y los datos codificados de la imagen en partes respectivas del mensaje que incluyen la información de la imagen o el vídeo. En el bloque 1004, los datos codificados de la imagen obtenidos se descodifican. En el bloque 1006, se identifican los datos de rotación y un período para los datos de rotación. En el bloque 1008, se genera una versión de la imagen de salida descodificada basándose en los datos de rotación identificados y el período identificado.

[106] La FIG. 11 ilustra un diagrama de bloques funcionales de un aparato a modo de ejemplo para mostrar la información de medios. Los expertos en la materia apreciarán que un aparato de visualización de la información de medios puede tener más componentes que el aparato 1100 simplificado mostrado en la FIG. 11. El aparato 1100 mostrado incluye únicamente aquellos componentes útiles para la descripción de algunas características destacables de implementaciones dentro del alcance de las reivindicaciones. El aparato 1100 incluye un receptor 1102, un analizador sintáctico de mensajes 1104, un circuito de descodificación 1106 y un circuito de generación de imágenes 1108.

[107] El receptor 1102 está configurado para obtener la información de imagen o vídeo, incluyendo la información de imagen o vídeo, al menos una imagen de salida. El receptor 1102 puede incluir uno o más de una memoria, una antena, un procesador de señales, una interfaz de red y un desmodulador. En algunas implementaciones, los medios para obtener la información de imagen o vídeo incluyen el receptor 1102.

[108] El analizador sintáctico de mensajes 1104 está configurado para extraer los datos de rotación y un período para los datos de rotación de la información de rotación y para extraer la imagen de salida codificada de la imagen obtenida de la información de vídeo. El analizador sintáctico de mensajes 1104 puede incluir uno o más de un comparador, una memoria, un procesador y un sumador. En algunas implementaciones, los medios para identificar la información de rotación incluyen el analizador sintáctico de mensajes 1104.

[109] El circuito de descodificación 1106 está configurado para descodificar la imagen de salida codificada incluida en la información de la imagen o el vídeo. El circuito de descodificación 1106 puede incluir uno o más de un dispositivo de descodificación, un comparador, una memoria, un procesador y un tokenizador. En algunas implementaciones, los medios para descodificar una imagen de salida incluyen el circuito de descodificación 1106.

[110] El circuito de generación de imágenes 1108 está configurado para generar una versión de la, al menos, una imagen de salida descodificada para su visualización en base a los datos de rotación identificados y el período identificado. El circuito de generación de imágenes 1108 puede incluir uno o más de un comparador, una memoria, un procesador, un generador de píxeles, un circuito de escala, un circuito de recorte y un sumador. En algunas implementaciones, los medios para procesar la información de la capa de transporte incluyen el circuito de generación de imágenes 1108.

[111] Como se usa en el presente documento, el término "determinar" o "que determina" engloba una amplia variedad de acciones. Por ejemplo, "determinar" puede incluir calcular, computar, procesar, obtener, investigar, consultar (por ejemplo, consultar una tabla, una base de datos u otra estructura de datos), averiguar y similares. "Determinar" puede incluir también recibir (por ejemplo, recibir información), acceder (por ejemplo, acceder a datos en una memoria) y similares. "Determinar" puede incluir también resolver, seleccionar, elegir, establecer y similares.

[112] Como se usa en el presente documento, el término "proporcionar" o "que proporciona" engloba una amplia variedad de acciones. Por ejemplo, "proporcionar" puede incluir almacenar un valor en una ubicación para su recuperación posterior, transmitir un valor directamente al destinatario, transmitir o almacenar una referencia a un valor, y similares. "Proporcionar" también puede incluir codificar, descodificar, cifrar, descifrar, validar, verificar y similares.

[113] Como se usa en el presente documento, una frase que haga referencia a "al menos uno de" una lista de elementos se refiere a cualquier combinación de esos elementos, incluyendo elementos individuales. Como ejemplo, "al menos uno de: a, b o c" pretende abarcar los siguientes casos: a, b, c, a-b, a-c, b-c y a-b-c.

[114] Las diversas operaciones de los procedimientos descritos anteriormente pueden llevarse a cabo por cualquier medio adecuado capaz de llevar a cabo las operaciones, tales como diverso(s) componente(s), circuito(s) y/o módulo(s) de hardware y/o software. En general, cualquier operación ilustrada en las Figuras puede llevarse a cabo mediante medios funcionales correspondientes, capaces de llevar a cabo las operaciones.

[115] Los diversos bloques lógicos, módulos y circuitos ilustrativos descritos en conexión con la presente divulgación pueden implementarse o realizarse con un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), una señal de matriz de puertas programables in situ (FPGA) u otro dispositivo de lógica programable (PLD), lógica de transistor o de puertas discretas, componentes de hardware discretos o cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en el presente documento. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador pero, de forma alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estados disponible comercialmente. Un procesador también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo de DSP o cualquier otra configuración de este tipo.

[116] En uno o más aspectos, las funciones descritas pueden implementarse en hardware, software, firmware o cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones, como una o más instrucciones o códigos, se pueden almacenar en, o transmitir por, un medio legible por ordenador. Los medios legibles por ordenador incluyen tanto medios de almacenamiento informáticos como medios de comunicación, incluido cualquier medio que facilita la transferencia de un programa informático de un lugar a otro. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que pueda accederse mediante un ordenador. A modo de ejemplo, y no de limitación, dichos medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otros dispositivos de almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda usarse para transportar o almacenar un código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que pueda accederse mediante un ordenador. Además, cualquier conexión recibe apropiadamente la denominación de medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software se transmite desde una página web, un servidor u otra fuente remota, usando un cable coaxial, un cable de fibra óptica, un par trenzado, una línea de abonado digital (DSL) o tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas, entonces el cable coaxial, el cable de fibra óptica, el par trenzado, el DSL o las tecnologías inalámbricas, tales como infrarrojos, radio y microondas, se incluyen en la definición de medio. Los discos, tal como se utilizan en el presente documento, incluyen un disco compacto (CD), un disco láser, un disco óptico, un disco versátil digital (DVD), un disco flexible y un disco Blu-ray, donde algunos discos habitualmente reproducen los datos magnéticamente, mientras que otros discos reproducen los datos ópticamente con láseres. Por lo tanto, en algunos aspectos, el medio legible por ordenador puede comprender un medio legible por ordenador no transitorio (por ejemplo, medios tangibles). Además, en algunos aspectos, el medio legible por ordenador puede comprender un medio transitorio legible por ordenador (por ejemplo, una señal). Las combinaciones de los anteriores deberían incluirse también dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.

[117] Los procedimientos divulgados en el presente documento comprenden una o más etapas o acciones para conseguir el procedimiento descrito. Las etapas y/o acciones del procedimiento pueden intercambiarse entre sí sin apartarse del alcance de las reivindicaciones. En otras palabras, a no ser que se especifique un orden específico de etapas o acciones, el orden y/o el uso de las etapas y/o acciones específicas pueden modificarse sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

[118] De forma similar, los mensajes descritos anteriormente incluyen uno o más campos que pueden usarse en diversas implementaciones. Los mensajes pueden incluir campos adicionales, menos campos y/o disposiciones de campo alternativas sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

[119] Las funciones descritas pueden implementarse en hardware, software, firmware o en cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones pueden almacenarse como una o más instrucciones en un medio legible por ordenador. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que pueda accederse mediante un ordenador. A modo de ejemplo, y no de limitación, dichos medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otros dispositivos de almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda usarse para transportar o almacenar un código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que pueda accederse mediante un ordenador. Los discos magnéticos y los discos ópticos, tal y como se usan en el presente documento, incluyen el disco compacto (CD), el disco láser, el disco óptico, el disco versátil digital (DVD), el disco flexible y el disco Blu-ray®, donde los discos magnéticos reproducen usualmente datos de forma magnética mientras que los discos ópticos reproducen datos de forma óptica con láser.

[120] Por lo tanto, ciertos aspectos pueden comprender un producto de programa informático para llevar a cabo las operaciones presentadas en el presente documento. Por ejemplo, dicho producto de programa informático puede comprender un medio legible por ordenador que tenga instrucciones almacenadas (y/o codificadas) en el mismo, siendo las instrucciones ejecutables por uno o más procesadores para realizar las operaciones descritas en el presente documento. En ciertos aspectos, el producto de programa informático puede incluir material de embalaje.

5 **[121]** El software o las instrucciones pueden transmitirse también a través de un medio de transmisión. Por ejemplo, si el software se transmite desde una página web, un servidor u otra fuente remota usando un cable coaxial, un cable de fibra óptica, un par trenzado, una línea de abonado digital (DSL) o tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas, entonces el cable coaxial, el cable de fibra óptica, el par trenzado, la DSL o las tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas se incluyen en la definición de medio de transmisión.

10 **[122]** Además, debería apreciarse que los módulos y/u otros medios apropiados para llevar a cabo los procedimientos y las técnicas descritos en el presente documento pueden descargarse y/u obtenerse de otra forma mediante un dispositivo de codificación y/o un dispositivo de decodificación, según corresponda. Por ejemplo, dicho dispositivo puede estar acoplado a un servidor para facilitar la transferencia de medios para realizar los procedimientos descritos en el presente documento. De forma alternativa, diversos procedimientos descritos en el presente documento pueden proporcionarse mediante medios de almacenamiento (por ejemplo, RAM, ROM, un medio de almacenamiento físico tal como un disco compacto (CD) o un disco flexible, etc.), de tal manera que un terminal de usuario y/o una estación base puedan obtener los diversos procedimientos tras acoplarse o proporcionar los medios de almacenamiento al dispositivo. Además, puede utilizarse cualquier otra técnica adecuada para proporcionar a un dispositivo los procedimientos y técnicas descritos en el presente documento.

20 **[123]** Se entenderá que las reivindicaciones no están limitadas a la configuración y a los componentes precisos ilustrados anteriormente. Pueden realizarse diversas modificaciones, cambios y variaciones en la disposición, en el funcionamiento y en los detalles de los procedimientos y aparatos descritos anteriormente sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

25 **[124]** Aunque lo anterior está dirigido a los aspectos de la presente divulgación, pueden contemplarse aspectos diferentes y adicionales de la divulgación sin apartarse del alcance básico de la misma, y el alcance de la misma está determinado por las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para mostrar información de medios, comprendiendo el procedimiento:

5 obtener (1002) información de imagen o vídeo, incluyendo dicha información de imagen o vídeo, al menos, una imagen de salida e información de la rotación para la, al menos, una imagen de salida, la información de rotación incluida en una parte de cabecera (404) de la información de imagen o vídeo y la, al menos, una imagen de salida incluida en una parte de campo de imagen (406) de la información de imagen o vídeo, estando codificada la parte de campo de imagen y siendo la parte de cabecera
10 distinta de la parte de campo de imagen;

descodificar (1004), al menos, una imagen de salida incluida en la parte de campo de imagen de la información de imagen o vídeo;

15 identificar (1006) los datos de rotación (422) y un período para los datos de rotación (424) basándose en la información de rotación incluida en la parte de cabecera de la imagen de la información de vídeo, siendo identificado el período para los datos de rotación en base a una primera marca de tiempo de la primera imagen, en orden de presentación, a la que se aplica la rotación, la primera marca de tiempo incluida en un campo de inicio (545) y una segunda marca de tiempo de la primera imagen después
20 del final del período de rotación, en orden de presentación, la segunda marca de tiempo incluida en un campo final (550); y

girar (1008) la, al menos, una imagen de salida descodificada de acuerdo con los datos de rotación identificados y el período identificado.

25 2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el período identifica un número de secuencia de paquete de un paquete que incluye una imagen a girar.

30 3. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el período identifica un tiempo de presentación de una imagen a girar y preferentemente en el que el período se identifica en un elemento de información de la orientación de la imagen incluido en dicha información, comprendiendo dicha información un mensaje de protocolo de control de transporte en tiempo real.

35 4. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el período se identifica en una o más cabeceras de extensión incluidas en dicha información, comprendiendo dicha información un mensaje de protocolo de transporte en tiempo real.

40 5. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el período se identifica en uno o más atributos incluidos en un archivo de protocolo de descripción de sesión, comprendiendo dicha información dicho archivo de protocolo de descripción de sesión y preferentemente en el que el archivo de protocolo de descripción de sesión se recibe a través de uno o más de protocolo de inicio de sesión, protocolo de transmisión en tiempo real y protocolo de transferencia de hipertexto.

45 6. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el período se identifica en una descripción de presentación de medios, comprendiendo dicha información dicha descripción de presentación de medios y preferentemente en el que el período se identifica para todos o una subagrupación de flujos de vídeo de una presentación de medios asociada con la descripción de la presentación de medios.

50 7. El procedimiento según la reivindicación 6, en el que la subagrupación comprende, al menos, uno de una agrupación de nivel de presentación de medios, una agrupación de nivel de período, una agrupación de nivel de conjunto de adaptación, una agrupación de nivel de representación y una agrupación de nivel de subrepresentación y preferentemente en el que el período se identifica en una o más entradas en un archivo de medios basado en ISO, comprendiendo dicha información el archivo de medios basado en ISO y más preferentemente en el que la una o más entradas incluyen una entrada de descripción de muestra
55 en una pista asociada con la información de la imagen o el vídeo y más preferentemente en el que la una o más entradas incluyen una entrada de grupo de muestra de información de la orientación de la imagen y más preferentemente en el que una o más entradas incluyen una entrada de caja de información de la orientación de la imagen, asociada la entrada de la caja con al menos una parte de la información de la imagen o el vídeo.

60 8. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además recibir dicha información de imagen o vídeo desde un dispositivo emisor y preferiblemente en el que el dispositivo emisor comprende al menos una de una cámara, una fuente de vídeo, un dispositivo fijo de captura de imágenes y un dispositivo móvil y además preferentemente en el que la rotación de la al menos una imagen de salida se produce después
65 de la descodificación de dicha información de la imagen o el vídeo y que comprende, en particular,

además mostrar la al menos una imagen de salida con, sustancialmente, la misma orientación que la orientación de dicha imagen o vídeo como fue capturada originalmente por el dispositivo emisor.

- 5 9. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende, además, girar la, al menos, una imagen de salida basándose en la información para una pantalla de destino y preferentemente en el que la información para una pantalla de destino incluye una o más de información de dimensión de la pantalla, información de la orientación de la pantalla, información de resolución de la pantalla e información de identificación de la pantalla y preferentemente que comprende, además, obtener información para una pantalla de destino en base, al menos en parte, a la información de identificación de la pantalla.
- 10 10. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el procesador está configurado, además, para modificar la, al menos, una imagen de salida basándose en los datos y el período de rotación y preferentemente en el que la modificación incluye, al menos, uno de corrección de color, corrección de tiempo, corrección de aspecto, escalado y recorte.
- 15 11. Un aparato para mostrar la información de medios, comprendiendo el aparato:
- medios para obtener la información de imagen o vídeo, incluyendo dicha información de imagen o vídeo, al menos, una imagen de salida e información de rotación para la, al menos, una imagen de salida, la información de rotación incluida en una parte de cabecera de la información de imagen o vídeo y la, al menos, una imagen de salida incluida en una parte de campo de imagen de la información de imagen o vídeo, estando codificada la parte de campo de imagen y siendo la parte de cabecera distinta de la parte de campo de imagen;
- 20 medios para procesar la información de la capa de transporte configurada para:
- extraer los datos de rotación y un período para los datos de rotación de la información de la rotación incluida en la parte de cabecera, siendo identificado el período para los datos de rotación en base a una primera marca de tiempo de la primera imagen, en orden de presentación, a la que se aplica la rotación, la primera marca de tiempo incluida en un campo de inicio (545) y una segunda marca de tiempo de la primera imagen después del final del período de rotación, en orden de presentación, la segunda marca de tiempo incluida en un campo de final (550) de un paquete para una imagen incluido en la información de imagen o vídeo; y
- 30 extraer la, al menos, una imagen de salida de la parte del campo de imagen;
- medios para descodificar configurados para descodificar la, al menos, una imagen de salida extraída; y
- 40 medios para generar una pantalla configurada para generar una versión de la, al menos, una imagen de salida descodificada para su visualización en base a los datos de rotación extraídos y el período extraído.
- 45 12. Un procedimiento de transmisión de información de medios, comprendiendo el procedimiento:
- obtener la información de imagen o vídeo, incluyendo dicha información de imagen o vídeo los datos de imagen y la información de la orientación de una unidad de captura de medios cuando se obtiene la información de imagen o vídeo, incluyendo la información de la orientación los datos de rotación y un período durante el cual se aplican los datos de rotación, siendo identificado el período para los datos de rotación en base a una primera marca de tiempo de la primera imagen, en orden de presentación, a la que se aplica la rotación, la primera marca de tiempo incluida en un campo de inicio (545) y una segunda marca de tiempo de la primera imagen después del final del periodo de rotación, en orden de presentación, la segunda marca de tiempo incluida en un campo final (550) de un paquete para una imagen incluido en la información de imagen o vídeo;
- 50 codificar dicha información de imagen o vídeo, en la que la información de la orientación está incluida en una parte de cabecera y los datos de imagen están incluidos en una parte de campo de imagen, estando codificada la parte de campo de imagen y siendo la parte de cabecera distinta de la parte de campo de imagen; y
- 55 transmitir la parte de cabecera y la parte de campo de imagen.
- 60 13. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la identificación del período para los datos de rotación comprende deducir el período para los datos de rotación para una imagen actual a partir de un período especificado para una imagen previa.
- 65

14. Un aparato para transmitir información de medios, comprendiendo el aparato:

5 medios para obtener la información de imagen o vídeo, incluyendo dicha información de imagen o vídeo los datos de imagen e información de la orientación de una unidad de captura de medios cuando se obtiene la información de imagen o vídeo, incluyendo la información de la orientación datos de rotación (422) y un período (424) durante el cual se aplican los datos de rotación, siendo identificado el período para los datos de rotación en base a una primera marca de tiempo de la primera imagen, en orden de presentación, a la que se aplica la rotación, la primera marca de tiempo incluida en el campo de inicio (545) y una segunda marca de tiempo de la primera imagen después del final del período de rotación, en orden de presentación, la segunda marca de tiempo incluida en un campo final (550) de un paquete para una imagen incluida en la información de imagen o vídeo;

10 medios para codificar dicha información de la imagen o el vídeo, en los que la información de la orientación está incluida en una parte de cabecera y los datos de imagen están incluidos en una parte de campo de imagen, estando codificada la parte de campo de imagen y siendo distinta la parte de cabecera de la parte de campo de imagen; y

medios para transmitir la parte de cabecera y la parte de campo de imagen.

20 **15.** Un medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende instrucciones ejecutables para llevar a cabo el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 o 12 o 13.

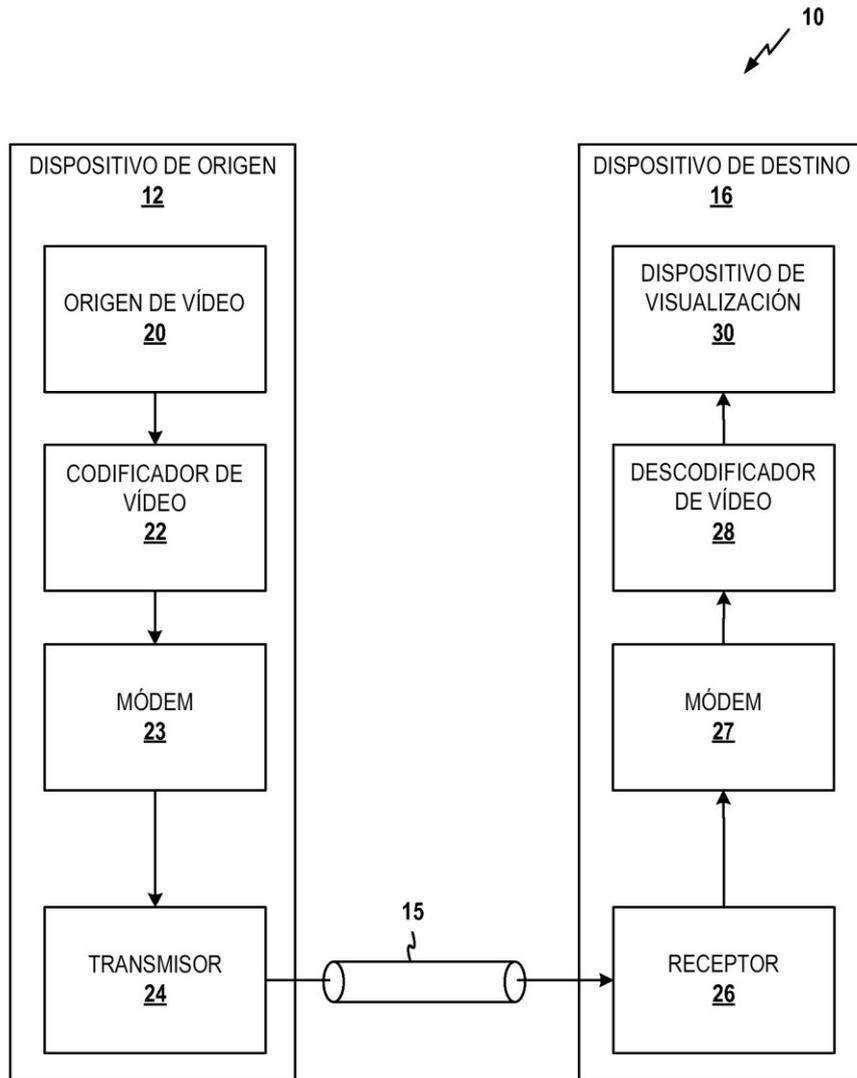


FIG. 1

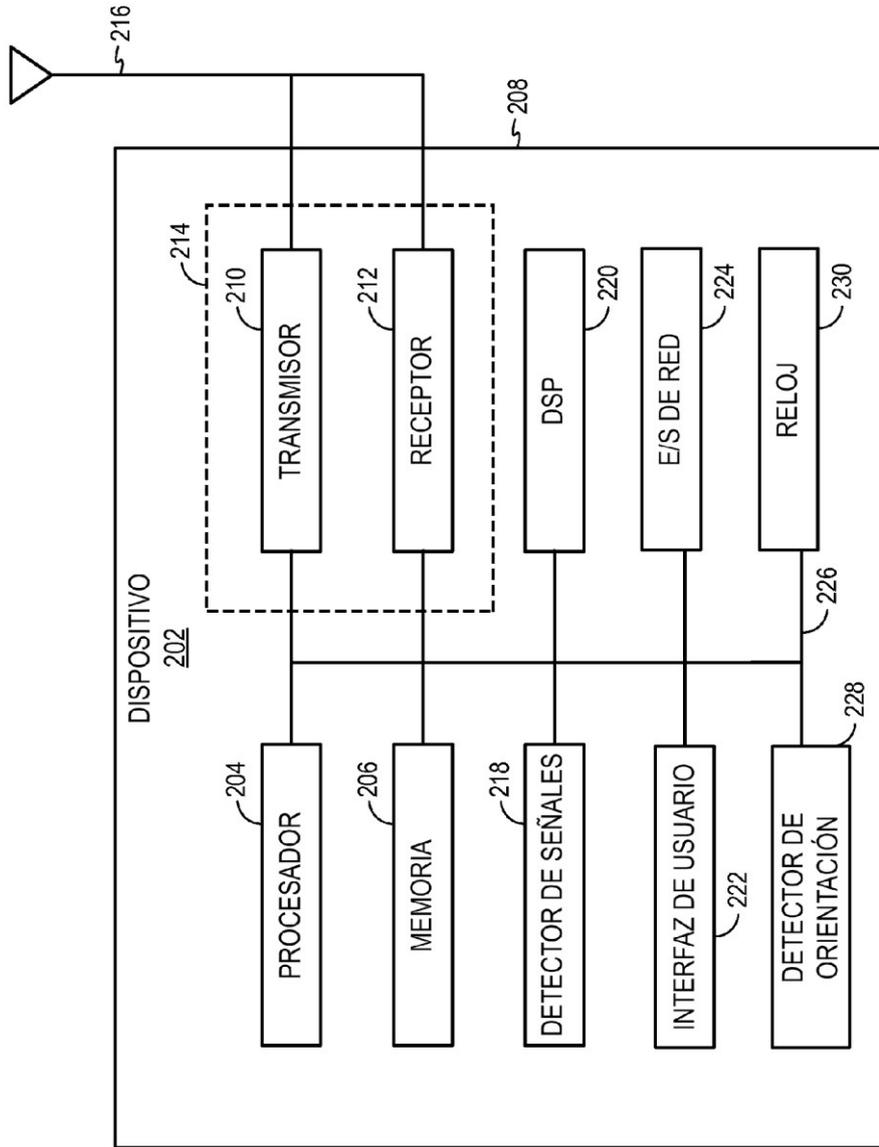


FIG. 2

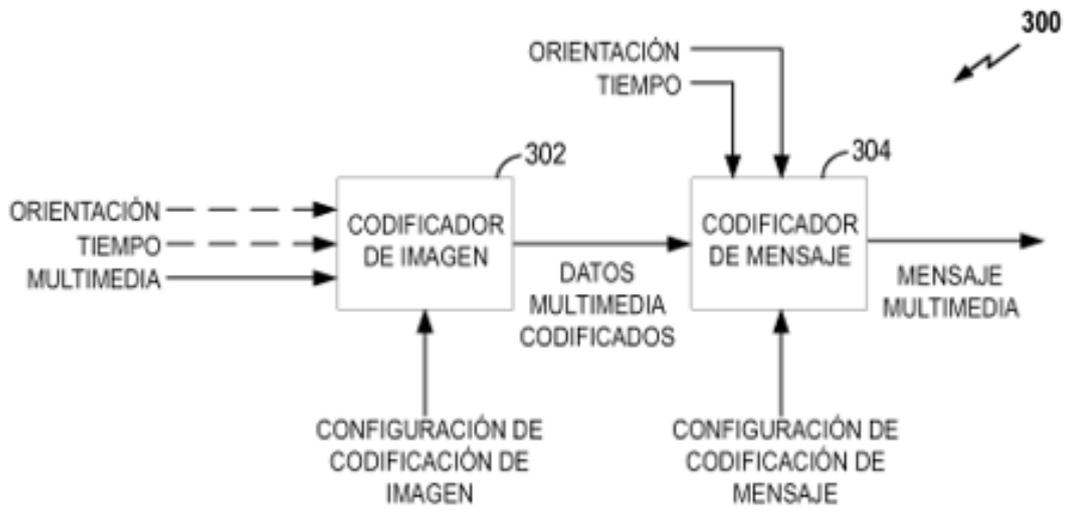


FIG. 3

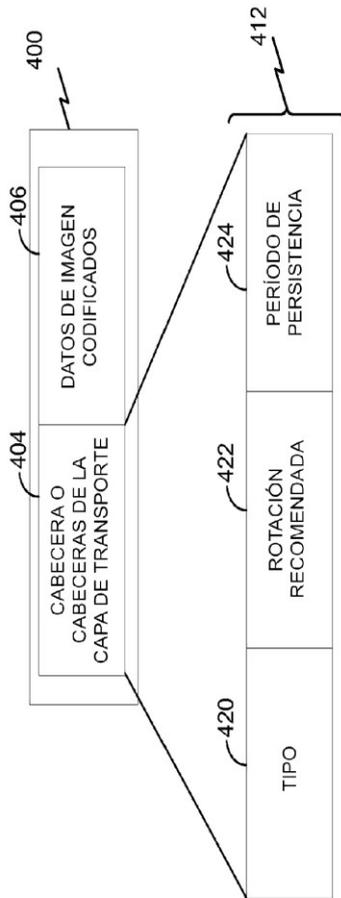


FIG. 4

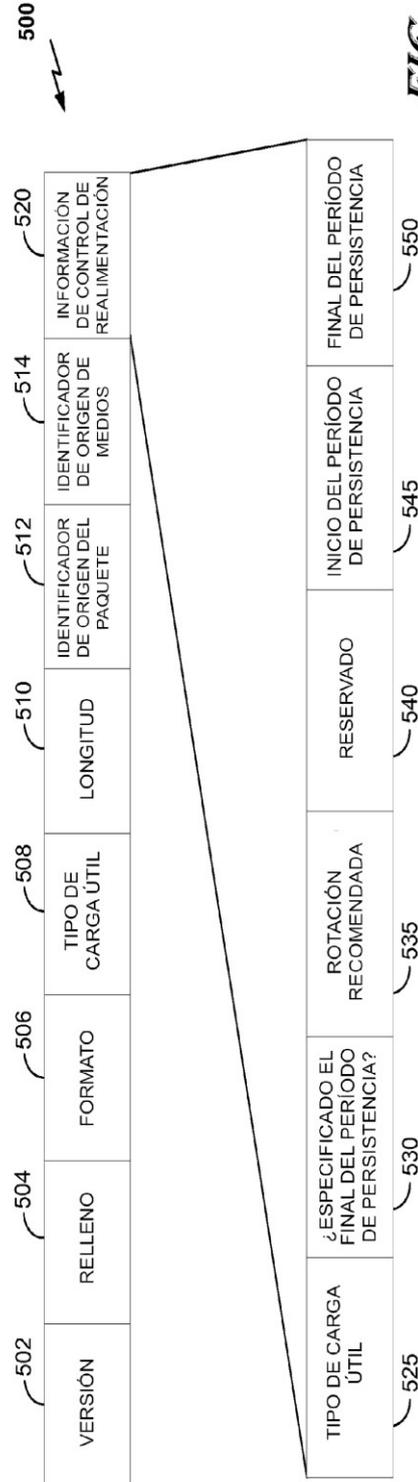


FIG. 5

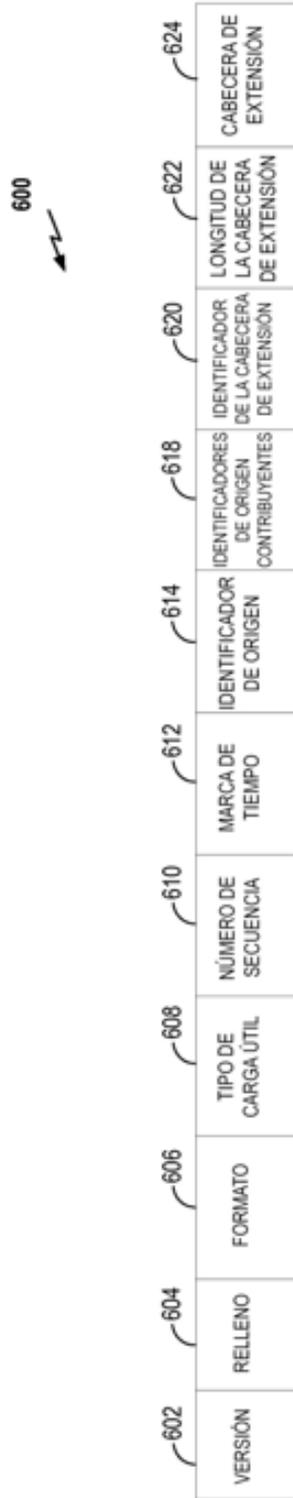


FIG. 6

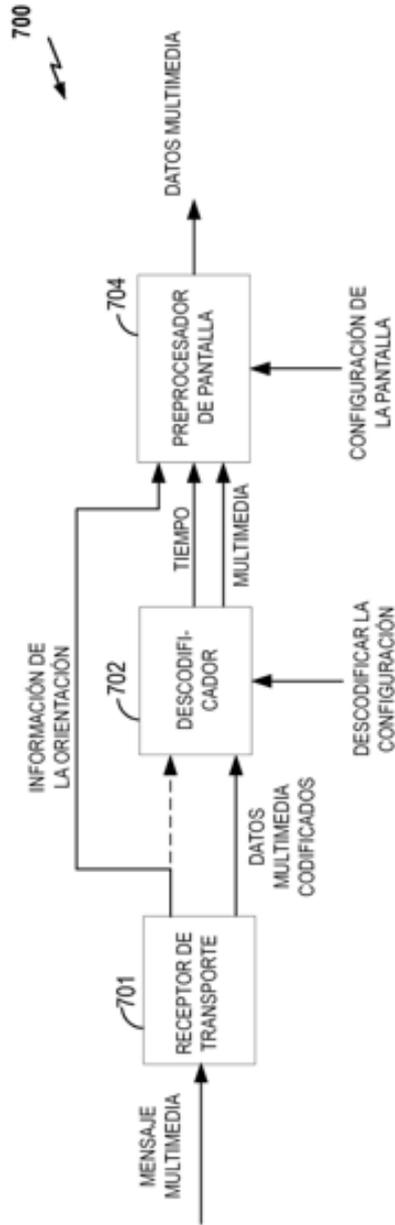


FIG. 7

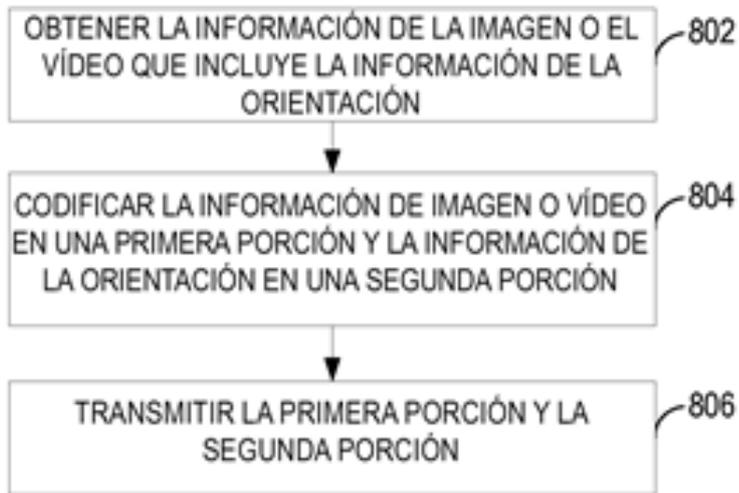


FIG. 8

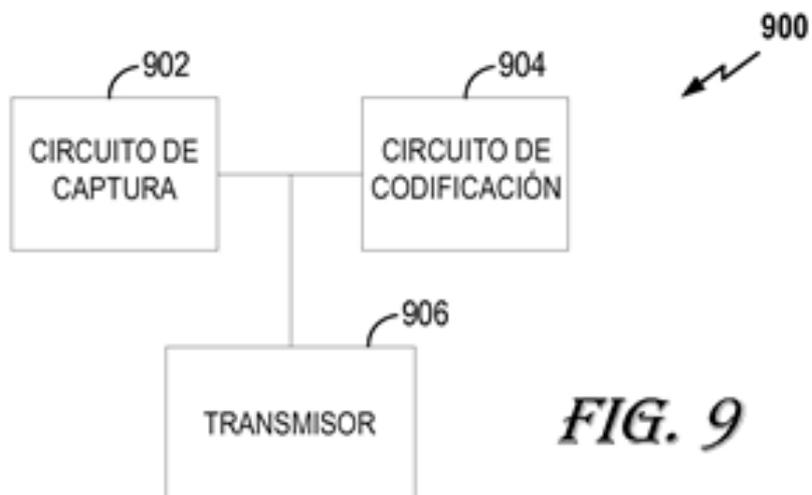


FIG. 9

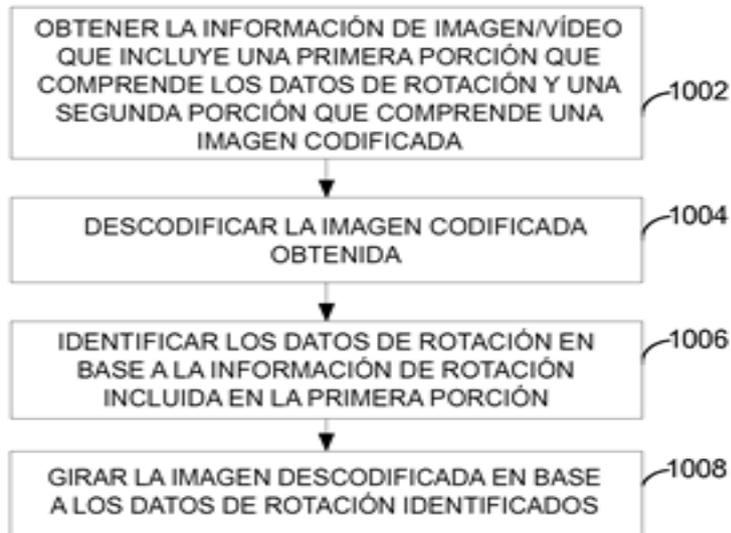


FIG. 10

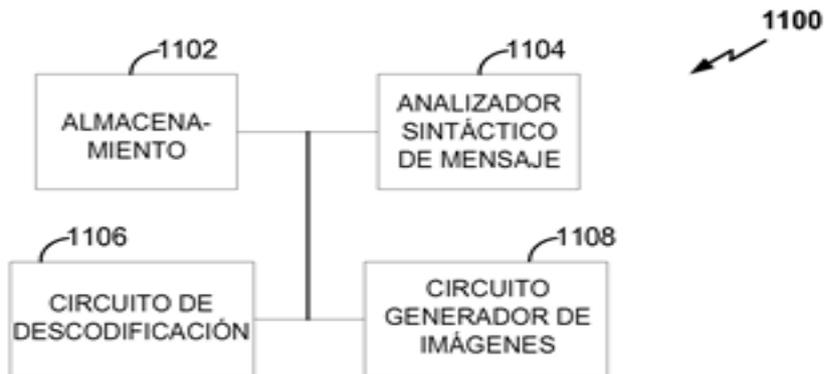


FIG. 11