

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 898 632**

51 Int. Cl.:

H04L 12/951 (2013.01)

H04L 12/861 (2013.01)

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.03.2015 PCT/KR2015/003116**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2015 WO15152587**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2015 E 15773549 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.09.2021 EP 3127289**

54 Título: **Procedimiento y aparato para la señalización y el funcionamiento del consumo con bajo retardo de los datos de medios en MMT**

30 Prioridad:

31.03.2014 US 201461973097 P

30.05.2014 US 201462005678 P

06.02.2015 US 201514616432

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

08.03.2022

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si
Gyeonggi-do 16677, KR**

72 Inventor/es:

**LIM, YOUNG-KWON y
BOUAZIZI, IMED**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 898 632 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

Procedimiento y aparato para la señalización y el funcionamiento del consumo con bajo retardo de los datos de medios en MMT

Campo técnico

- 5 La presente solicitud se refiere en general a la entrega de datos de medios en un sistema de transmisión y, más específicamente, a la señalización y el funcionamiento de un tampón de desencapsulación del protocolo (MMTP) de transporte de medios (MMT) del Grupo de Expertos para Imágenes en Movimiento (MPEG).

Técnica antecedente

- 10 El MMT es un estándar o formato de contenedor digital que especifica tecnologías para la entrega de datos de medios codificados para el servicio multimedia sobre entornos de red IP heterogéneos. Los datos de medios codificados entregados incluyen tanto los datos de medios audiovisuales que requieren una decodificación sincronizada como la presentación de una unidad específica de datos en un tiempo designado, es decir, datos temporizados, y otros tipos de datos que se decodifican y presentan en un tiempo arbitrario en base al contexto de servicio o la interacción del usuario, es decir, datos no temporizados.

- 15 El MMT está diseñado bajo el supuesto de que los datos multimedia codificados se entregarán a través de una red de entrega basada en paquetes que utiliza Protocolos de Internet (IPs), tal como el protocolo de transporte en tiempo real (RTP), el protocolo de control de transmisión (TCP), el protocolo de datagramas de usuario (UDP), etc. El MMT también está diseñado teniendo en cuenta las características de los diferentes entornos de entrega.

- 20 Park Kyungmo ET AL: El documento "Text of ISO/IEC 2nd CD 23008-1 MPEG Media Transport", reunión MPEG 103, 21 de enero de 2013, páginas 1-147, divulga los formatos de los mensajes de señalización que llevan información para el consumo de contenidos de medios, tal como las condiciones de entrega de contenido de medios en MMT, en el que un formato general de mensaje de señalización consiste en tres campos comunes, un campo específico para cada mensaje de señalización, y una carga útil de mensaje.

- 25 KWANG-DEOK SEO ET AL: El documento "A new timing model design for MPEG Media Transport (MMT)", BROADBAND MULTIMEDIA SYSTEMS AND BROADCASTING (BMSB), 2012 IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON, IEEE, 27 de junio de 2012, páginas 1-5, divulga un modelo de temporización para MMT para admitir la sincronización de medios en el servicio de medios basado en el sistema MMT.

Divulgación de la invención

Problema Técnico

- 30 La presente divulgación proporciona la señalización y el funcionamiento de un tampón de desencapsulación de MMTP.

Solución al Problema

- 35 En una primera realización, se proporciona un aparato para la comunicación inalámbrica entre al menos una estación de base y un equipo de usuario que incluye un transceptor y un circuito de procesamiento. El transceptor se puede operar para comunicarse con la al menos una estación de base transmitiendo señales de radiofrecuencia a la al menos una estación de base y recibiendo señales de radiofrecuencia a partir de la al menos una estación de base. El transceptor está configurado para recibir un paquete que comprende un mensaje de control con una cabecera y una carga útil relacionada con fragmentos de contenido multimedia. La cabecera incluye un identificador de mensaje que indica si el mensaje de control es un mensaje de consumo con bajo retardo, una longitud del mensaje de control, y una versión del mensaje de control. El circuito de procesamiento está configurado para determinar si el mensaje de control es el mensaje de consumo con bajo retardo en base al identificador del mensaje. El circuito de procesamiento también está configurado para, en respuesta a que el mensaje de control es el mensaje de consumo con bajo retardo, configurar el paquete en base a la carga útil y el mensaje de control antes de recibir las cabeceras de los fragmentos del contenido multimedia.

- 45 En una segunda realización, se proporciona un procedimiento para la comunicación inalámbrica entre al menos una estación de base y un equipo de usuario. El procedimiento incluye la recepción de un paquete que comprende un mensaje de control con una cabecera y una carga útil relacionada con fragmentos de contenido multimedia. La cabecera incluye un identificador de mensaje que indica si el mensaje de control es un mensaje de consumo con bajo retardo, una longitud del mensaje de control, y una versión del mensaje de control. El procedimiento también incluye determinar si el mensaje de control es el mensaje de consumo con bajo retardo en base al identificador del mensaje.
- 50 El procedimiento también incluye, en respuesta a que el mensaje de control es el mensaje de consumo con bajo

retardo, configurar el paquete en base a la carga útil y el mensaje de control antes de recibir las cabeceras de los fragmentos de contenido multimedia.

5 En una tercera realización, se proporciona un sistema para la comunicación inalámbrica entre al menos una estación de base y un equipo de usuario que incluye un transceptor y circuitos de procesamiento. El transceptor se puede operar para comunicarse con la al menos una estación de base transmitiendo señales de radiofrecuencia a la al menos una estación de base y recibiendo señales de radiofrecuencia a partir de la al menos una estación de base. El transceptor está configurado para recibir un paquete que comprende un mensaje de control con una cabecera y una carga útil relacionada con fragmentos de contenido multimedia. La cabecera incluye un identificador de mensaje que indica si el mensaje de control es un mensaje de consumo con bajo retardo, una longitud del mensaje de control, y una versión del mensaje de control. El circuito de procesamiento está configurado para determinar si el mensaje de control es el mensaje de consumo con bajo retardo en base al identificador del mensaje. El circuito de procesamiento también está configurado para, en respuesta a que el mensaje de control es el mensaje de consumo con bajo retardo, configurar el paquete en base a la carga útil y el mensaje de control antes de recibir las cabeceras de los fragmentos del contenido multimedia.

15 Efectos Ventajosos de la Invención

Otras características técnicas pueden ser fácilmente evidentes para un experto en la técnica a partir de las siguientes figuras, descripciones, y reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

20 Para una comprensión más completa de la presente divulgación y sus ventajas, se hace referencia ahora a la siguiente descripción, tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, en los cuales:

La FIGURA 1 ilustra un ejemplo de sistema de comunicación en el cual se pueden implementar varias realizaciones de la presente divulgación;

Las FIGURAS 2 y 3 ilustran ejemplos de dispositivos en un sistema de comunicación de acuerdo con esta divulgación;

25 La FIGURA 4 ilustra un ejemplo de diagrama de bloques de entrada/salida MMTP en un entorno de transmisión de datos MMTP de acuerdo con esta divulgación;

La FIGURA 5 ilustra un diagrama de bloques de un modelo de tampón de receptor de ejemplo para simular el comportamiento del receptor en el lado del receptor y para estimar un retardo de tampón y un requisito de tamaño de acuerdo con esta divulgación;

30 La FIGURA 6 ilustra un procedimiento para gestionar los datos recibidos por un dispositivo cliente de acuerdo con esta divulgación; y

La FIGURA 7 ilustra un procedimiento para indicar un tiempo de presentación por un servidor de acuerdo con esta divulgación.

Modo para la Invención

35 Antes de realizar la DESCRIPCIÓN DETALLADA a continuación, puede ser ventajoso establecer definiciones de determinadas palabras y frases utilizadas a lo largo de este documento de patente. El término "par" y sus derivados se refieren a cualquier comunicación directa o indirecta entre dos o más elementos, estén o no en contacto físico entre sí. Los términos "transmitir", "recibir" y "comunicar", así como sus derivados, abarcan tanto la comunicación directa como la indirecta. Los términos "incluir" y "comprender", así como sus derivados, significan inclusión sin limitación. El término "o" es inclusivo, y significa y/o. La frase "asociado con", así como sus derivados, significa incluir, estar incluido en, interconectar con, contener, estar contenido en, conectar a o con, acoplar a o con, ser comunicable con, cooperar con, intercalar, yuxtaponer, estar próximo a, estar unido a o con, tener, tener una propiedad de, tener una relación a o con, o similares. El término "controlador" significa cualquier dispositivo, sistema o parte de este que controla al menos una operación. Dicho un controlador puede implementarse en hardware o en una combinación de hardware y software y/o firmware. La funcionalidad asociada con cualquier controlador particular puede estar centralizada o distribuida, ya sea de manera local o remota. La frase "al menos uno de", cuando se utiliza con una lista de elementos, significa que se pueden utilizar diferentes combinaciones de uno o más de los elementos de la lista, y que sólo se puede necesitar un elemento de la lista. Por ejemplo, "al menos uno de: A, B y C" incluye cualquiera de las siguientes combinaciones: A, B, C, "A y B", "A y C", "B y C", y "A y B y C".

Además, varias funciones descritas a continuación pueden ser implementadas o soportadas por uno o más programas informáticos, cada uno de los cuales está formado por un código de programa legible por ordenador e incorporado en un medio legible por ordenador. Los términos “aplicación” y “programa” se refieren a uno o más programas informáticos, componentes de software, conjuntos de instrucciones, procedimientos, funciones, objetos, clases, instancias, datos relacionados, o una porción de estos adaptados para su implementación en un código de programa legible por ordenador adecuado. La frase “código de programa legible por ordenador” incluye cualquier tipo de código informático, incluido el código fuente, el código objeto, y el código ejecutable. La frase “medio legible por ordenador” incluye cualquier tipo de medio capaz de ser accedido por un ordenador, tal como una memoria de sólo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), una unidad de disco duro, un disco compacto (CD), un disco de vídeo digital (DVD), o cualquier otro tipo de memoria. Un medio legible por ordenador “no transitorio” excluye los enlaces de comunicación cableados, inalámbricos, ópticos, o de otro tipo que transportan señales eléctricas u otras señales transitorias. Un medio legible por ordenador no transitorio incluye medios en los que los datos pueden almacenarse de manera permanente y medios en los que los datos pueden almacenarse y sobrescribirse posteriormente, tales como un disco óptico regrabable o un dispositivo de memoria borrable.

A lo largo de este documento de patente se proporcionan definiciones para otras palabras y frases determinadas. Los expertos en la técnica deben entender que, en muchos, si no en la mayoría de los casos, dichas definiciones se aplican tanto a usos anteriores como futuros de dichas palabras y frases definidas. [

Las FIGURAS 1 hasta la 7, que se discuten a continuación, y las diversas realizaciones utilizadas para describir los principios de la presente divulgación en el presente documento de patente son sólo a modo de ilustración y no deben interpretarse de ninguna manera para limitar el ámbito de la divulgación. Los expertos en la técnica entenderán que los principios de la presente divulgación pueden implementarse en cualquier sistema de comunicación inalámbrica adecuado dispuesto.

La codificación y la entrega de medios de MMT se discuten en el siguiente documento y descripción de estándares: ISO/IEC JTC 1/SC29/WG11, Codificación de alta eficiencia y entrega de medios en entornos heterogéneos - Parte 1: MPEG Media Transport (MMT), julio de 2012. Para la entrega eficiente y efectiva de datos de medios codificados a través de entornos de red IP heterogéneos, el MMT proporciona: un modelo lógico para construir un contenido compuesto por varios componentes para aplicaciones de mashup; la estructura de datos que transmite información sobre los datos de medios codificados para el procesamiento de la capa de entrega, tal como la paquetización y la adaptación; un procedimiento de paquetización y una estructura de paquete para entregar contenido de medios agnósticos a un tipo específico de medios o procedimiento de codificación utilizado sobre TCP o UDP, incluyendo la entrega híbrida; un formato de mensajes de señalización para gestionar la presentación y la entrega de contenido de medios; un formato de mensajes de señalización para gestionar la presentación y la entrega de contenido de medios; y un formato de información que se intercambiará entre las capas para facilitar la comunicación entre capas.

El MMT define tres áreas funcionales que incluyen la encapsulación, la entrega y la señalización. El área funcional de encapsulación define la estructura lógica del contenido de los medios, el paquete de MMT, y las unidades de datos de formato que debe procesar una entidad que cumple con el MMT. Un paquete de MMT especifica los componentes que incluyen el contenido de los medios y la relación entre el contenido de los medios para proporcionar la información necesaria para la entrega adaptativa. El formato de las unidades de datos se define para encapsular los medios codificados para ser almacenados o transportados como carga útil de un protocolo de entrega y para ser fácilmente convertidos entre el almacenamiento y el transporte. El área funcional de entrega define el protocolo de capa de aplicación y el formato de la carga útil. El protocolo de capa de aplicación proporciona características mejoradas, incluyendo la multiplexación, para la entrega del paquete de MMT en comparación con los protocolos de capa de aplicación convencionales para la entrega de multimedia. El formato de la carga útil se define para transportar datos de medios codificados que son agnósticos al tipo de medios específico o al procedimiento de codificación. El área funcional de señalización define el formato de los mensajes para gestionar la entrega y el consumo de los paquetes de MMT. Los mensajes para la gestión del consumo se utilizan para señalar la estructura del paquete de MMT, y los mensajes para la gestión de la entrega se utilizan para señalar la estructura del formato de la carga útil y la configuración del protocolo.

El MMT define un nuevo marco para la entrega de multimedia en tiempo continuo, tal como audio, vídeo, y otros contenidos estáticos, tales como widgets, archivos, etc. El MMT especifica un protocolo (es decir, MMTP) para la entrega de un paquete de MMT a una entidad receptora. El MMTP señala el tiempo de transmisión del paquete de MMTP como parte de la cabecera del protocolo. Este tiempo permite a la entidad receptora realizar la eliminación de la fluctuación examinando el tiempo de transmisión y el tiempo de recepción de cada paquete de MMT entrante.

Las realizaciones de la presente divulgación reconocen y tienen en cuenta que la especificación de MMT permite la transmisión con bajo retardo de archivos ISOBMFF, pero no proporciona información adecuada para el consumo con bajo retardo.

La FIGURA 1 ilustra un ejemplo de sistema 100 de comunicación en el cual se pueden implementar varias realizaciones de la presente divulgación. La realización del sistema 100 de comunicación que se muestra en la FIGURA 1 es sólo para ilustración. Se podrían utilizar otras realizaciones del sistema 100 de comunicación sin apartarse del ámbito de la presente divulgación.

5 Como se muestra en la FIGURA 1, el sistema 100 incluye una red 102, la cual facilita la comunicación entre varios componentes del sistema 100. Por ejemplo, la red 102 puede comunicar paquetes de Protocolo de Internet (IP), tramas de retransmisión de trama, celdas de Modo de Transferencia Asíncrona (ATM), u otra información entre direcciones de red. La red 102 también puede ser una red heterogénea que incluya redes de difusión, tales como enlaces de comunicación por cable y por satélite. La red 102 puede incluir una o más redes de área local (LANs): redes de área metropolitana (MANs); redes de área amplia (WANs); toda o una porción de una red global, tal como Internet; o cualquier otro sistema o sistemas de comunicación en una o más ubicaciones.

10 La red 102 facilita las comunicaciones entre al menos un servidor 104 y varios dispositivos 106-115 de cliente. Cada servidor 104 incluye cualquier dispositivo informático o de procesamiento adecuado que pueda proporcionar servicios informáticos para uno o más dispositivos de cliente. Cada servidor 104 podría, por ejemplo, incluir uno o más dispositivos de procesamiento, una o más memorias que almacenen instrucciones y datos, y una o más interfaces de red que faciliten la comunicación a través de la red 102.

15 Cada dispositivo 106-115 de cliente representa cualquier dispositivo informático o de procesamiento adecuado que interactúa con al menos un servidor u otro(s) dispositivo(s) informático(s) a través de la red 102. En este ejemplo, los dispositivos 106-115 de cliente incluyen un ordenador 106 de escritorio, un teléfono 108 móvil o teléfono inteligente, un asistente 110 personal digital (PDA), un ordenador 112 portátil, una tableta 114; y un decodificador 115 y/o televisión. Sin embargo, en el sistema 100 de comunicación se puede utilizar cualquier otro dispositivo de cliente o adicional.

20 En este ejemplo, algunos dispositivos 108-114 de cliente se comunican de manera indirecta con la red 102. Por ejemplo, los dispositivos 108-110 de cliente se comunican a través de una o más estaciones 116 de base, tal como las estaciones de base de celulares o eNodeBs. Además, los dispositivos 112-115 de cliente se comunican a través de uno o más puntos 118 de acceso inalámbrico, tal como los puntos de acceso inalámbrico IEEE 802.11. Cabe señalar que esto es sólo a título ilustrativo y que cada dispositivo de cliente podría comunicarse de manera directa con la red 102 o indirectamente con la red 102 a través de cualquier dispositivo(s) o red(es) intermedios adecuados.

25 Como se describe con más detalle a continuación, la red 102 facilita la comunicación de datos de medios, por ejemplo, tal como imágenes, vídeo, y/o audio, a partir del servidor 104 a los dispositivos 106-115 de cliente utilizando el MMTP. Dado que el MMT también está diseñado teniendo en cuenta las características de los diferentes entornos de entrega, el servidor 104 puede emitir o transmitir los datos de medios a través de la red a los dispositivos 106-115 de cliente utilizando el MMTP. Además, el servidor 104 puede proporcionar una señalización del modo de eliminación del tampón a través de un mensaje para indicar la operación del tampón de desencapsulación de MMTP y la gestión del tampón de desencapsulación de MMTP junto con o de manera separada a partir de los datos de los medios.

30 Aunque la FIGURA 1 ilustra un ejemplo de un sistema 100 de comunicación, se pueden hacer varios cambios a la FIGURA 1. Por ejemplo, el sistema 100 podría incluir cualquier número de cada componente en cualquier disposición adecuada. En general, los sistemas de informática y comunicación vienen en una amplia variedad de configuraciones, y la FIGURA 1 no limita el ámbito de la presente divulgación a ninguna configuración en particular. Aunque la FIGURA 1 ilustra un entorno operativo en el cual se pueden utilizar diversas características divulgadas en el presente documento de patente, estas características podrían utilizarse en cualquier otro sistema adecuado.

35 Las FIGURAS 2 y 3 ilustran dispositivos de ejemplo en un sistema informático de acuerdo con la presente divulgación. En particular, la FIGURA 2 ilustra un servidor 200 de ejemplo, y la FIGURA 3 ilustra un dispositivo 300 de cliente de ejemplo. El servidor 200 podría representar el servidor 104 de la FIGURA 1, y el dispositivo 300 de cliente podría representar uno o más de los dispositivos 106-115 de cliente de la FIGURA 1.

Como se muestra en la FIGURA 2, el servidor 200 incluye un sistema 205 de bus, el cual admite la comunicación entre al menos un controlador 210, al menos un dispositivo 215 de almacenamiento, al menos una unidad 220 de comunicaciones, y al menos una unidad 225 de entrada/salida (E/S).

40 El controlador 210 ejecuta instrucciones que pueden ser cargadas en una memoria 230. El controlador 210 puede incluir cualquier número(s) y tipo(s) de procesadores adecuados u otros dispositivos en cualquier disposición adecuada. Los ejemplos de tipos de controladores 210 incluyen los microprocesadores, los microcontroladores, los procesadores de señales digitales, los conjuntos de puertas programables en campo, los circuitos integrados de aplicación específica, y los circuitos discretos.

5 La memoria 230 y un almacenamiento 235 persistente son ejemplos de dispositivos 215 de almacenamiento, los cuales representan cualquier estructura(s) capaz de almacenar y facilitar la recuperación de la información (tal como datos, código de programa, y/o otra información adecuada de manera temporal o permanente). La memoria 230 puede representar una memoria de acceso aleatorio o cualquier otro dispositivo(s) de almacenamiento volátil o no volátil adecuado. El almacenamiento 235 persistente puede contener uno o más componentes o dispositivos que admiten el almacenamiento de datos a largo plazo, tal como una memoria de sólo lectura, un disco duro, una memoria Flash, o un disco óptico.

10 La unidad 220 de comunicaciones admite las comunicaciones con otros sistemas o dispositivos. Por ejemplo, la unidad 220 de comunicaciones podría incluir una tarjeta de interfaz de red o un transceptor inalámbrico que facilite las comunicaciones a través de la red 102. La unidad 220 de comunicaciones puede admitir comunicaciones a través de cualquier enlace(s) de comunicación físico(s) o inalámbrico(s) adecuado(s).

15 La unidad 225 de E/S permite la entrada y salida de datos. Por ejemplo, la unidad 225 de E/S puede proporcionar una conexión para la entrada del usuario a través de un teclado, ratón, teclado numérico, pantalla táctil, u otro dispositivo de entrada adecuado. La unidad 225 de E/S también puede enviar la salida a una pantalla, impresora, u otro dispositivo de salida adecuado.

Cabe señalar que, aunque la FIGURA 2 se describe como representación del servidor 104 de la FIGURA 1, la misma o similar estructura podría utilizarse en uno o más de los dispositivos 106-115 de cliente. Por ejemplo, un ordenador portátil o de escritorio podría tener la misma estructura o similar a la que se muestra en la FIGURA 2.

20 Como se describe con más detalle a continuación, el servidor 200 envía datos de medios y/o señalización del modo de eliminación del tampón a través de un mensaje para indicar la operación del tampón de desencapsulación de MMTP y la gestión del tampón de desencapsulación de MMTP junto con o de manera separada a partir de los datos de medios. En un ejemplo, el servidor 200 puede ser una entidad de difusión para difundir datos de medios a través de una red IP.

25 Como se muestra en la FIGURA 3, el dispositivo 300 de cliente incluye una antena 305, un transceptor 310, un circuito 315 de procesamiento de transmisión (TX), un micrófono 320, y un circuito 325 de procesamiento de recepción (RX). El dispositivo 300 de cliente también incluye un altavoz 330, un controlador 340, una interfaz 345 (IF) de entrada/salida (E/S), un teclado 350 numérico, una pantalla 355, y una memoria 360. La memoria 360 incluye un sistema 361 operativo (OS) y una o más aplicaciones 363.

30 El transceptor 310 recibe, a partir de la antena 305, una señal de RF entrante transmitida por otro componente de un sistema. El transceptor 310 convierte la señal de RF entrante para generar una frecuencia intermedia (IF) o una señal de banda base. La señal de IF o banda base se envía al circuito 325 de procesamiento de (RX), el cual genera una señal de banda base procesada mediante la filtración, la decodificación, y/o la digitalización de la señal de banda base o IF. El circuito 325 de procesamiento de (RX) transmite la señal de banda base procesada al altavoz 330 (tal como para datos de voz) o al controlador 340 para un procesamiento adicional (tal como para datos de navegación web).

35 El circuito 315 de procesamiento de (TX) recibe datos de voz analógicos o digitales a partir del micrófono 320 u otros datos de banda base salientes (tal como los datos de la web, correo electrónico, o datos de videojuegos interactivos) a partir del controlador 340. El circuito 315 de procesamiento de (TX) codifica, multiplexa, y/o digitaliza los datos de banda base salientes para generar una señal de banda base o IF procesada. El transceptor 310 recibe la señal de salida de banda base o FI procesada a partir del circuito 315 de procesamiento de TX y convierte la señal de banda base o FI en una señal de RF que se transmite a través de la antena 305.

40 El controlador 340 puede incluir uno o más procesadores u otros dispositivos de procesamiento y ejecutar el sistema 361 operativo básico almacenado en la memoria 360 con el fin de controlar el funcionamiento general del dispositivo 300 de cliente. Por ejemplo, el controlador 340 podría controlar la recepción de señales de canal avanzado y la transmisión de señales de canal inverso por el transceptor 310, el circuito 325 de procesamiento de RX y el circuito 315 de procesamiento de TX de acuerdo con principios bien conocidos. En algunas realizaciones, el controlador 340 incluye al menos un microprocesador o microcontrolador.

45 El controlador 340 también es capaz de ejecutar otros procedimientos y programas residentes en la memoria 360. El controlador 340 puede mover datos dentro o fuera de la memoria 360, según lo requiera un procedimiento de ejecución. En algunas realizaciones, el controlador 340 está configurado para ejecutar las aplicaciones 363 en base al sistema 361 operativo o en respuesta a las señales recibidas a partir de dispositivos externos o de un operador. El controlador 340 también está acoplado a la interfaz 345 de E / S, la cual proporciona al dispositivo 300 de cliente la capacidad de conectarse a otros dispositivos, tales como ordenadores portátiles y ordenadores de mano. La interfaz 345 de E/S es el trayecto de comunicación entre estos accesorios y el controlador 340.

El controlador 340 también está acoplado al teclado 350 numérico y a la pantalla 355. El operador del dispositivo 300 de cliente puede utilizar el teclado 350 numérico para introducir datos en el dispositivo 300 de cliente. La pantalla 355 puede ser una pantalla de cristal líquido u otra pantalla capaz de reproducir texto y/o al menos gráficos limitados, tales como de sitios web.

- 5 La memoria 360 está acoplada al controlador 340. Parte de la memoria 360 podría incluir una memoria de acceso aleatorio (RAM), y otra parte de la memoria 360 podría incluir una memoria Flash u otra memoria de sólo lectura (ROM).

10 Como se describe con más detalle a continuación, el dispositivo 300 de cliente recibe un mensaje de consumo con bajo retardo (LDC). Por ejemplo, el dispositivo 300 de cliente puede recibir y procesar los datos de los medios de acuerdo con LDC. En un ejemplo, el dispositivo 300 de cliente puede ser un dispositivo móvil que recibe datos de difusión de medios a través de una red IP.

15 Aunque las FIGURAS 2 y 3 ilustran ejemplos de dispositivos en un sistema informático, se pueden realizar varios cambios en las FIGURAS 2 y 3. Por ejemplo, varios componentes de las FIGURAS 2 y 3 podrían combinarse, subdividirse, u omitirse, y podrían añadirse componentes adicionales de acuerdo con las necesidades particulares. Como un ejemplo particular, el controlador 340 podría estar dividido en múltiples procesadores, tal como una o más unidades centrales de procesamiento (CPUs) y una o más unidades de procesamiento gráfico (GPUs). Además, aunque la FIGURA 3 ilustra el dispositivo 300 de cliente configurado como un teléfono móvil o teléfono inteligente, los dispositivos de cliente podrían configurarse para funcionar como otros tipos de dispositivos móviles o fijos, incluyendo, por ejemplo, sin limitación, un decodificador, un televisor, y un dispositivo de transmisión de medios. Además, al igual que con las redes informáticas y de comunicación, los dispositivos de cliente y los servidores pueden venir en una amplia variedad de configuraciones, y las FIGURAS 2 y 3 no limitan la presente divulgación a ningún dispositivo de cliente o servidor en particular.

20

25 La FIGURA 4 ilustra un ejemplo de diagrama de bloques de entrada/salida de MMTP en un entorno 400 de transmisión de datos de MMTP de acuerdo con la presente divulgación. En este ejemplo ilustrativo, una entidad 405 emisora, por ejemplo, un servidor, tal como el servidor 200 de la FIGURA 2, envía datos de medios a través de un medio de transmisión a una entidad 410 receptora, por ejemplo, un dispositivo de cliente tal como el dispositivo 300 de cliente de la FIGURA 3, de acuerdo con el MMTP. Los datos 415 de los medios se procesan en la entidad 405 emisora de acuerdo con el MMTP. Por ejemplo, la entidad 405 emisora puede realizar la encapsulación, codificación, entrega, y señalización de paquetes de MMT para los datos de medios como unidades de procesamiento MMT (MPUs) y unidades de fragmentación MMT (MFUs) (por ejemplo, fragmentos de una MPU). Los datos de medios procesados se envían entonces (por ejemplo, como paquetes) a la entidad 410 receptora para su procesamiento (por ejemplo, desencapsulación, decodificación, etc.) de acuerdo con el MMTP. Los datos de los medios procesados en la entidad 410 receptora se pasan entonces a una programación de capa superior (por ejemplo, un programa de capa de aplicación, tal como un reproductor de medios) como MPUs y/o MFUs para su presentación a un usuario en un dispositivo de visualización y/o audio completando la entrega de los datos de los medios.

30

35

40 La FIGURA 5 ilustra un diagrama de bloques de un modelo 500 de tampón de receptor de ejemplo para simular el comportamiento del receptor en el lado del receptor y para estimar un retardo de tampón y un requisito de tamaño de acuerdo con la presente divulgación. En varias realizaciones de la presente divulgación, una entidad 405 emisora, tal como un servidor de entrega de medios (u otro nodo consciente de MMT), calcula, determina, y/o identifica un retardo fijo de extremo a extremo para la entrega de datos de medios en el sistema de transmisión punto a multipunto. Por ejemplo, la entidad 405 emisora puede utilizar el modelo 500 para determinar los efectos del procesamiento de datos de medios realizado en el flujo de paquetes sobre las restricciones de recepción en un receptor de una entidad 410 receptora. Por ejemplo, la entidad 405 emisora puede utilizar el modelo para determinar un retardo de almacenamiento en tampón requerido y un tamaño de tampón requerido y comunicar esta información a las entidades que reciben los datos de los medios.

45

50 En este ejemplo ilustrativo, el tampón 505 de decodificación FEC es un modelo para estimar un retardo y/o requerimiento de tamaño de tampón asociado con la decodificación FEC. La decodificación FEC es típica para muchas aplicaciones, en las que la transmisión de la capa inferior puede no ser suficiente para recuperarse de los errores del canal o cuando la congestión de la red puede causar caídas de paquetes o retardos excesivos. Para realizar la decodificación FEC, la entidad 410 receptora utiliza un tampón donde se almacenan los paquetes entrantes hasta que se disponga de suficiente fuente ("S") y datos de reparación (datos de paridad "P") para realizar la decodificación FEC.

55 En este ejemplo ilustrativo, la entidad 405 emisora utiliza el modelo del tampón 505 de decodificación FEC para determinar las acciones que la entidad 410 receptora tomaría en relación con la decodificación FEC para estimar el retardo asociado con la decodificación FEC. En otras palabras, la entidad 405 emisora utiliza el modelo del tampón 505 de decodificación FEC para predecir las acciones realizadas por la entidad 410 receptora para estimar el retardo de decodificación FEC. Este modelado del tampón 505 de decodificación FEC por la entidad 405 emisora comienza

con el tampón 505 de decodificación FEC que se supone que inicialmente está vacía. A continuación, para cada paquete i entrante con marca t_s de tiempo de transmisión, la entidad 410 receptora almacena en tampón el paquete i utilizando el tampón 505 de decodificación FEC, si $\text{ocupación_del_tampón} + \text{tamaño_del_paquete} < \text{tamaño_máximo_del_tampón}$. De lo contrario, la entidad 410 receptora descarta el paquete i por no cumplir con el modelo de tampón. La entidad 410 receptora determina entonces si se aplica FEC al paquete i . Si se aplica FEC al paquete i , la entidad 410 receptora determina el bloque j fuente al cual pertenece el paquete i , determina el tiempo t de inserción de un primer paquete del bloque j fuente, en el tiempo $T + \text{FEC_tiempo_de_tampón}$ mueve todos los paquetes (después de la corrección FEC, si es necesario) del bloque j fuente al tampón de eliminación de fluctuación, y descarta los paquetes de reparación. La entidad 405 emisora utiliza el $\text{FEC_tiempo_de_tampón}$ como el tiempo de tampón necesario para la decodificación FEC a partir de la recepción del primer paquete de un bloque fuente y hasta que se intenta la decodificación FEC. Este tiempo es típicamente calculado en base al tamaño del bloque FEC.

El tampón de 510 de eliminación de fluctuación es un modelo utilizado por la entidad emisora para estimar un requisito de retardo y/o tamaño de tampón asociado con la eliminación de la fluctuación de los paquetes, es decir, la eliminación de la fluctuación de retardo de los paquetes. El tampón de eliminación de fluctuación garantiza, en última instancia, que los paquetes de MMTP experimenten un retardo de transmisión fijo a partir de la fuente hasta la salida de la pila del protocolo de MMTP, asumiendo un retardo de transmisión máximo. La entidad 410 receptora puede descartar las unidades de datos que experimentan un retardo de transmisión mayor que el retardo de transmisión máximo por ser muy tardías.

Este modelado del tampón 510 de eliminación de fluctuación por la entidad 405 emisora comienza con el tampón de eliminación de fluctuación asumiendo que está inicialmente vacío. La entidad 410 receptora luego inserta un paquete de MMTP en el tampón 510 de eliminación de fluctuación a medida que llega el paquete. La entidad 410 receptora elimina entonces el paquete de MMTP en el momento $t_s + \Delta$, donde t_s es la marca de tiempo de transmisión del paquete de MMTP y Δ es el retardo fijo de extremo a extremo que se señala para los datos de medios. Después de que se aplica la eliminación de la fluctuación, todos los paquetes de MMTP que hayan llegado correctamente (o se hayan recuperado a través de FEC/retransmisiones) habrán experimentado el mismo retardo de extremo a extremo.

El tampón 515 de desencapsulación de MMTP es un modelo utilizado por la entidad emisora para estimar un retardo y/o un requisito de tamaño de tampón asociado al procesamiento de MMTP antes de pasar la salida a las capas superiores. La salida del procesador de MMTP puede ser la carga útil de la MFU (en operación con bajo retardo), un fragmento de película completo, o una MPU completa. Las MPUs pueden ser fragmentadas en paquetes más pequeños o agregadas en paquetes más grandes, dependiendo de su tamaño. La desencapsulación (eliminación de las cabeceras del paquete de MMTP y de la carga útil) y cualquier desfragmentación/desagregación necesaria de los paquetes se realiza entonces como parte del procesamiento de MMTP. Este procedimiento puede requerir algún retardo de almacenamiento en tampón, llamado retardo de desencapsulación, para realizar el ensamblaje cuando una MPU se fragmenta en múltiples paquetes de MMTP. Sin embargo, en esta realización ilustrativa, el retardo de desencapsulación puede no considerarse como parte del retardo fijo de extremo a extremo, y la disponibilidad de una MPU para su consumo por la capa de medios codificados puede garantizarse por la entidad que fragmenta la MPU en múltiples paquetes de MMTP, independientemente del retardo de desencapsulación. A la vez que se utiliza como modelo por la entidad 405 emisora, cada uno de los tampones 505, 510, y 515 puede implementarse en la memoria de una entidad receptora, tal como, por ejemplo, la memoria 360 del dispositivo 300 de cliente.

En varias realizaciones de la presente divulgación, el tampón 515 de desencapsulación de MMTP puede operar como sigue. El tampón 51 de desencapsulación de MMTP 5, cuando está inicialmente vacío, recibe un paquete de MMTP después de que la eliminación de la fluctuación se realice por el tampón 510 de eliminación de fluctuación. Para los paquetes de MMTP que llevan carga útil agregada, la entidad 410 receptora elimina la cabecera del paquete y la carga útil y extrae cada unidad única de datos. Para los paquetes de MMTP que llevan una carga útil fragmentada, el paquete se mantiene en el tampón hasta que se reciben correctamente todos los fragmentos correspondientes o hasta que se recibe un paquete que no pertenece a la misma unidad de datos fragmentada. Como se discute con más detalle a continuación, dependiendo del modo de funcionamiento del cliente, si se recupera una MPU completa, un fragmento de película, o una única MFU, la entidad 405 emisora reenvía los datos reconstruidos a una capa superior, tal como una capa de presentación, para su visualización a un usuario.

Como se ha discutido anteriormente, el LDC define un orden de presentación para un número de muestras antes de recibir los metadatos, tal como las cabeceras de los fragmentos de la película. Las realizaciones de la presente divulgación proporcionan además un mensaje para señalar la información utilizada y/o requerida para calcular el tiempo de presentación de cada muestra antes de iniciar la eliminación de los datos a partir del tampón 515 de desencapsulación de MMTP.

En consecuencia, las realizaciones de la presente divulgación proporcionan mensajes de consumo con bajo retardo (LDC) que proporcionan la información necesaria para decodificar y presentar los datos de los medios por el cliente

antes de que reciba los metadatos tales como las cabeceras de los fragmentos de la película. Este mensaje indica que la duración de cada muestra es fija, según lo señalado en *duración_predeterminada* de la *muestra* en un *Track Extends Box*, y que la estructura de dependencia de la codificación se fija en un activo. Cuando se utiliza este mensaje, el valor del tiempo de decodificación de la primera muestra de la MPU es menor que el tiempo de presentación de la primera muestra de la MPU por la suma del desplazamiento del tiempo de presentación_fijo y el mayor valor de composición_de la muestra valor_del desplazamiento_de tiempo composición_de la muestra_emparejada_signo_del desplazamiento_de tiempo es '1'

La tabla 1, a continuación, proporciona un ejemplo de sintaxis para el mensaje LDC.

Tabla 1

[Tabla 1]

Sintaxis	Número de bits
consumo_con_bajo_retardo () {	
id_de_mensaje	16
Versión	8
Longitud	16
extensión {	
campos_de_extensión_de_Byte	
}	
carga_útil_de_mensaje {	
desplazamiento_del_tiempo_de_presentación_base	31
indicador_de_la_estructura_de_dependencia_de_la_codificación	1
si (indicador_de_la_estructura_de_dependencia_de_la_codificación = 1) {	
periodo_de_la_muestra_de_codificación_intra	8
for (i=0; i<periodo_de_la_muestra_de_codificación_intra; i++) {	8
signo_del_desplazamiento_del_tiempo_de_composición_de_la_muestra	1
valor_del_desplazamiento_del_tiempo_de_composición_de_la_muestra	31
}	
}	
}	
}	

En este ejemplo ilustrativo, "id_de_mensaje" indica el identificador del mensaje LDC y "versión" indica la versión del mensaje LDC. Por ejemplo, una entidad receptora de MMT (por ejemplo, el dispositivo 300 de cliente) puede utilizar este campo para verificar la versión del mensaje LDC recibido. Además, "longitud" indica la longitud de los mensajes LDC en bytes, contando a partir del primer byte del campo siguiente hasta el último byte del mensaje LDC. El valor "0" puede no ser válido para este campo. Continuando, "desplazamiento_del tiempo de presentación_base" proporciona información sobre la diferencia de tiempo entre el tiempo de decodificación y el tiempo de presentación en microsegundos. El tiempo de presentación de cada muestra puede ser mayor que el tiempo de decodificación con este valor. Esto puede no incluir cualquier diferencia entre el tiempo de decodificación y el tiempo de presentación de las muestras incurrido debido a la reordenación de los datos de los medios decodificados.

Además, "indicador_de la estructura de dependencia de la codificación" proporciona una indicación de que el orden de decodificación y el orden de presentación de las muestras son diferentes entre sí. Si este indicador está ajustado a "0", el orden de decodificación será el mismo que el orden de presentación de las muestras. Si este indicador está ajustado a "1", el orden de decodificación será diferente del orden de presentación de las muestras y se proporcionará en este mensaje un desplazamiento del tiempo de composición detallado para que el cliente pueda calcular el tiempo de decodificación y el tiempo de presentación apropiados de las muestras. Además, "periodo_de la muestra de codificación_intra" proporciona el número de muestras entre dos muestras codificadas de manera independiente.

La FIGURA 6 ilustra un procedimiento 600 para gestionar los datos recibidos por un dispositivo de cliente de acuerdo con la presente divulgación. Por ejemplo, el procedimiento representado en la FIGURA 6 puede ser realizado por la entidad 410 receptora de la FIGURA 4. El procedimiento también puede ser implementado por el dispositivo 300 de cliente de la FIGURA 3.

El procedimiento comienza con el dispositivo de cliente recibiendo un mensaje que comprende información sobre un tiempo de presentación de cada muestra de una pluralidad de muestras de los datos a partir de un tampón (operación 610). Por ejemplo, en la operación 610, el dispositivo de cliente recibe un mensaje que comprende información sobre

un tiempo de presentación de cada muestra de una pluralidad de muestras de los datos a partir de un tampón en el dispositivo de cliente. Este mensaje puede ser un mensaje LDC, puede incluirse con otros mensajes de señalización de MMT, y/o puede incluirse al principio de la transmisión de contenido de medios al dispositivo de cliente. En un ejemplo, este tampón es el tampón 515 de desencapsulación de MMTP de la FIGURA 5. Alrededor del momento de la recepción del mensaje, por ejemplo, después de la recepción del mensaje, el dispositivo de cliente puede empezar a recibir la transmisión de datos de medios asociada al mensaje. El mensaje también puede ser recibido después de que la transmisión de datos de medios haya comenzado a ser recibida por el dispositivo de cliente.

El dispositivo de cliente calcula entonces un tiempo de presentación de cada muestra de la pluralidad de muestras (operación 620). Por ejemplo, en la operación 620, el mensaje LDC puede incluir un valor del desplazamiento del tiempo de presentación, un signo del desplazamiento del tiempo de presentación, un desplazamiento de tiempo de presentación base, un número de muestras entre muestras codificadas de manera independiente, un indicador de la estructura de dependencia de codificación, y similares.

En una realización de ejemplo, el indicador de la estructura de dependencia de la codificación indica si la codificación de las muestras está en el mismo orden que el orden de presentación. El orden de presentación es el orden en que se presentan las muestras para su visualización. Si el orden de codificación es el mismo que el orden de presentación, las muestras pueden eliminarse en el mismo orden en que se decodifican. Una muestra de datos puede representar una trama.

En otra realización de ejemplo, el tiempo de presentación puede calcularse añadiendo el desplazamiento del tiempo de presentación base a un desplazamiento del tiempo de presentación positivo o negativo. El signo indica si el desplazamiento del tiempo de presentación es positivo o negativo y el valor indica un valor para el desplazamiento del tiempo de presentación. El valor puede representarse en microsegundos, milisegundos, u otro tipo de periodo de tiempo. Por ejemplo, si el desplazamiento del tiempo de presentación base es $t+40$, y el desplazamiento del tiempo de presentación para una muestra es $t+10$, entonces el tiempo de presentación para esa muestra es $t+50$.

A partir de ahí, el dispositivo de cliente elimina los datos a partir del tampón en base al tiempo de presentación y pasa los datos reconstruidos a una capa superior (operación 630). Por ejemplo, en la operación 630, el dispositivo de cliente puede eliminar los datos en base al tiempo de presentación (por ejemplo, un desplazamiento del tiempo de presentación más un desplazamiento del tiempo de presentación base). El dispositivo de cliente pasa los datos reconstruidos a una capa superior, tal como una capa de presentación, para su presentación a un usuario en una pantalla.

La FIGURA 7 ilustra un procedimiento 700 para indicar una orden de presentación por parte de un servidor de acuerdo con la presente divulgación. Por ejemplo, el procedimiento representado en la FIGURA 7 puede ser realizado por la entidad 405 emisora de la FIGURA 4. El procedimiento también puede ser implementado por el servidor 200 de la FIGURA 2.

El procedimiento comienza con el servidor generando un mensaje que incluye información sobre un orden de presentación de los datos recibidos (operación 710). Por ejemplo, en la operación 710, el mensaje puede incluir un tiempo de presentación de cada muestra. El servidor puede incluir, por ejemplo, un valor y un signo relacionados con cada muestra de los datos. El servidor también puede incluir información en el mensaje que indica un desplazamiento del tiempo de presentación base.

A partir de ahí, el servidor envía el mensaje al dispositivo de cliente (operación 720). Por ejemplo, en la operación 720, el servidor envía el mensaje al dispositivo de cliente para señalar el funcionamiento y la gestión de la eliminación de datos a partir del tampón de desencapsulación de MMTP del dispositivo de cliente. En estos ejemplos, el servidor puede ser el mismo servidor o un servidor diferente al que envía los datos de medios al dispositivo de cliente.

Aunque las FIGURAS 6 y 7 ilustran ejemplos de procedimientos de gestión de datos recibidos por un dispositivo de cliente y de indicación de un orden de presentación por un servidor, respectivamente, podrían realizarse diversos cambios en las FIGURAS 6 y 7. Por ejemplo, aunque se muestran como una serie de etapas, varias etapas en cada figura podrían superponerse, ocurrir en paralelo, ocurrir en un orden diferente, u ocurrir múltiples veces.

Aunque la presente divulgación se ha descrito con una realización ejemplar, pueden sugerirse diversos cambios y modificaciones a un experto en la técnica. Se pretende que la presente divulgación abarque tales cambios y modificaciones que caen dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

Ninguna de las descripciones en la presente solicitud debe interpretarse en el sentido de que algún elemento, etapa, o función en particular sea un elemento esencial que deba incluirse en el ámbito de la reivindicación. El ámbito de la materia patentada está definido únicamente por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (300) electrónico para el procesamiento de datos de medios utilizando el protocolo de transporte de medios del Grupo de Expertos para Imágenes en Movimiento, MPEG, que comprende:

5 un transceptor (310) configurado para recibir un paquete que incluye un mensaje de consumo con bajo retardo, LDC, que incluye información para decodificar y presentar los datos de los medios; y un controlador (340) configurado para decodificar y presentar los datos de los medios en base a la información para decodificar y presentar los datos de los medios en el mensaje LDC, en el que el mensaje LDC comprende:

10 información del identificador del mensaje que indica un identificador del mensaje LDC; información de la versión que indica una versión del mensaje LDC; información de longitud que indica la longitud del mensaje LDC; información de desplazamiento del tiempo de presentación base que indica la diferencia de tiempo entre el tiempo de decodificación y el tiempo de presentación, en la que el tiempo de presentación de cada muestra relacionada con los datos de los medios cuando cada muestra relacionada con los datos de los medios es presentada por el dispositivo electrónico es mayor que el tiempo de decodificación de cada muestra relacionada con los datos de los medios cuando cada muestra relacionada con los datos de los medios es decodificada por el dispositivo electrónico con la información de desplazamiento del tiempo de presentación base;

15 un indicador de la estructura de dependencia de codificación que indica si el orden de decodificación y el orden de presentación de las muestras relacionadas con los datos de los medios son diferentes entre sí; período de información de la muestra de codificación intra que indica un número de muestras entre dos muestras codificadas de manera independiente; información del valor de desplazamiento del tiempo de composición de la muestra que indica el valor de un desplazamiento añadido a la diferencia entre el tiempo de decodificación y el tiempo de composición; y

20 información del signo de desplazamiento del tiempo de composición de la muestra que indica un signo aritmético del desplazamiento añadido a la diferencia entre el tiempo de decodificación y el tiempo de composición.

2. Un procedimiento para el procesamiento de datos de medios, mediante un dispositivo (300) electrónico, utilizando el protocolo de transporte de medios, MMTP, del Grupo de Expertos para Imágenes en Movimiento, MPEG, que comprende:

35 recibir un paquete que incluya un mensaje de consumo con bajo retardo, LDC, que incluya información para decodificar y presentar los datos de los medios; y decodificación y presentación de los datos de los medios en base a la información para decodificar y presentar los datos de los medios en el mensaje LDC, en el que el mensaje LDC comprende:

40 información del identificador del mensaje que indica un identificador del mensaje LDC; información de la versión que indica una versión del mensaje LDC; información de longitud que indica la longitud del mensaje LDC; información de desplazamiento del tiempo de presentación base que indica la diferencia de tiempo entre el tiempo de decodificación y el tiempo de presentación, en la que el tiempo de presentación de cada muestra relacionada con los datos de los medios es mayor que el tiempo de decodificación con la información de desplazamiento del tiempo de presentación base;

45 un indicador de la estructura de dependencia de codificación que indica si el orden de decodificación y el orden de presentación de las muestras relacionadas con los datos de los medios son diferentes entre sí; período de información de la muestra de codificación intra que indica un número de muestras entre dos muestras codificadas de manera independiente; información del valor de desplazamiento del tiempo de composición de la muestra que indica el valor de un desplazamiento añadido a la diferencia entre el tiempo de decodificación y el tiempo de composición; y

50 información del signo de desplazamiento del tiempo de composición de la muestra que indica un signo aritmético del desplazamiento añadido a la diferencia entre el tiempo de decodificación y el tiempo de composición.

3. Un servidor (200) para proporcionar información para decodificar y presentar los datos de los medios, utilizando el protocolo de transporte de medios, MMPT, del Grupo de Expertos para Imágenes en Movimiento, MPEG, que comprende:

5 un transceptor (220) configurado para transmitir un paquete que incluye un mensaje de consumo con bajo retardo, LDC, que incluye la información para decodificar y presentar los datos de los medios, en el que el mensaje LDC comprende:

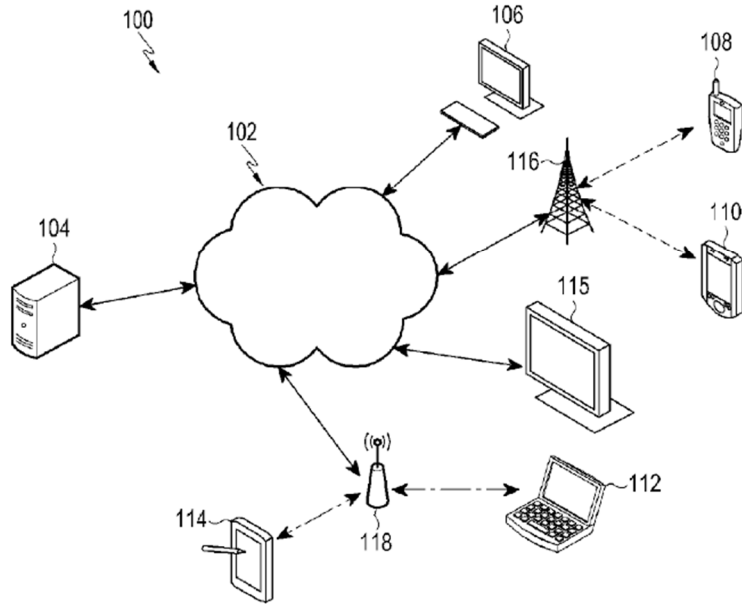
10 información del identificador del mensaje que indica un identificador del mensaje LDC;
 información de la versión que indica una versión del mensaje LDC;
 información de longitud que indica la longitud del mensaje LDC;
 información de desplazamiento del tiempo de presentación base que indica la diferencia de tiempo entre el tiempo de decodificación y el tiempo de presentación, en la que el tiempo de presentación de cada muestra relacionada con los datos de los medios es mayor que el tiempo de decodificación con la información de desplazamiento del tiempo de presentación base;
 15 un indicador de la estructura de dependencia de codificación que indica si el orden de decodificación y el orden de presentación de las muestras relacionadas con los datos de los medios son diferentes entre sí;
 período de información de la muestra de codificación intra que indica un número de muestras entre dos muestras codificadas de manera independiente;
 20 información del valor de desplazamiento del tiempo de composición de la muestra que indica el valor de un desplazamiento añadido a la diferencia entre el tiempo de decodificación y el tiempo de composición; y
 información del signo de desplazamiento del tiempo de composición de la muestra que indica un signo aritmético del desplazamiento añadido a la diferencia entre el tiempo de decodificación y el tiempo de composición.
 25

4. Un procedimiento para proporcionar información para decodificar y presentar los datos de los medios, por un servidor (200), utilizando el protocolo de transporte de medios, MMTP, del Grupo de Expertos para Imágenes en Movimiento, MPEG, que comprende:

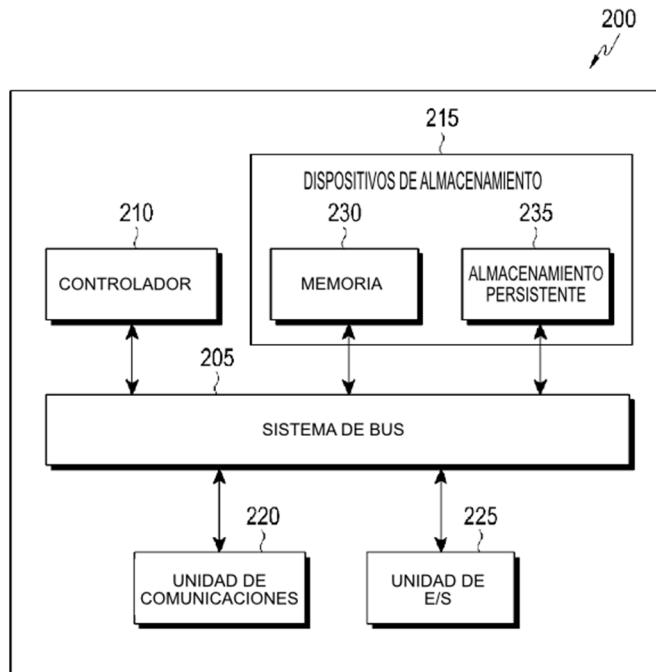
30 transmitir un paquete que incluya un mensaje de consumo con bajo retardo, LDC, que incluya la información para decodificar y presentar los datos de los medios en el que el mensaje LDC comprende:

35 información del identificador del mensaje que indica un identificador del mensaje LDC;
 información de la versión que indica una versión del mensaje LDC;
 información de longitud que indica la longitud del mensaje LDC;
 información de desplazamiento del tiempo de presentación base que indica la diferencia de tiempo entre el tiempo de decodificación y el tiempo de presentación, en la que el tiempo de presentación de cada muestra relacionada con los datos de los medios es mayor que el tiempo de decodificación con la información de desplazamiento del tiempo de presentación base;
 40 un indicador de la estructura de dependencia de codificación que indica si el orden de decodificación y el orden de presentación de las muestras relacionadas con los datos de los medios son diferentes entre sí;
 período de información de la muestra de codificación intra que indica un número de muestras entre dos muestras codificadas de manera independiente;
 45 información del valor de desplazamiento del tiempo de composición de la muestra que indica el valor de un desplazamiento añadido a la diferencia entre el tiempo de decodificación y el tiempo de composición; y
 información del signo de desplazamiento del tiempo de composición de la muestra que indica un signo aritmético del desplazamiento añadido a la diferencia entre el tiempo de decodificación y el tiempo de composición.
 50

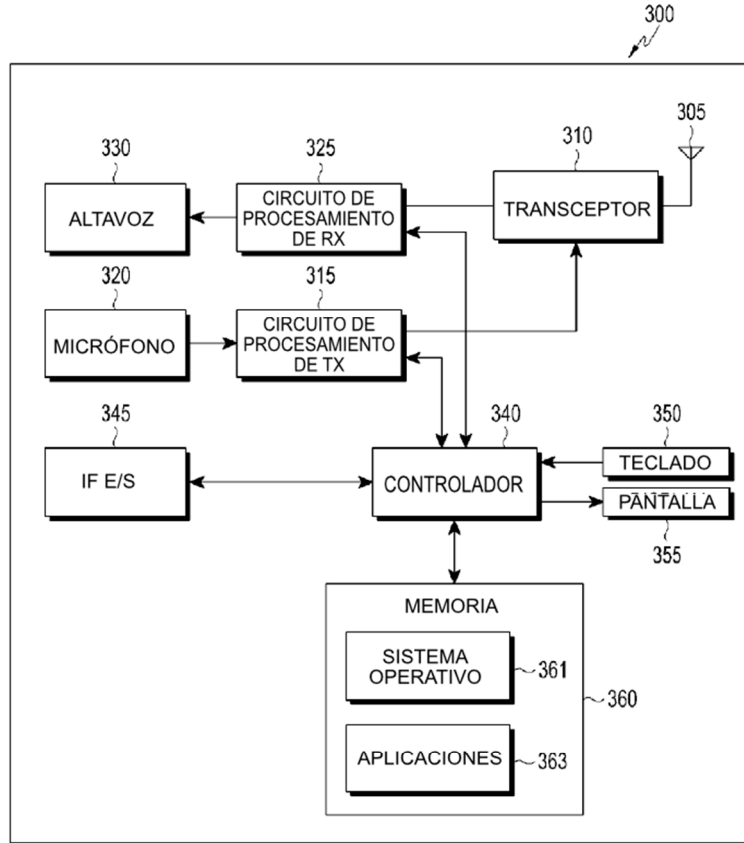
[Fig. 1]



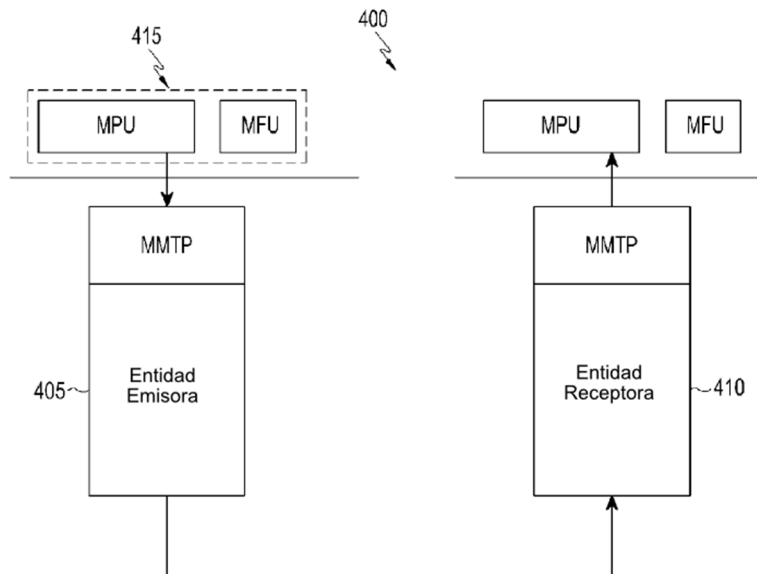
[Fig. 2]



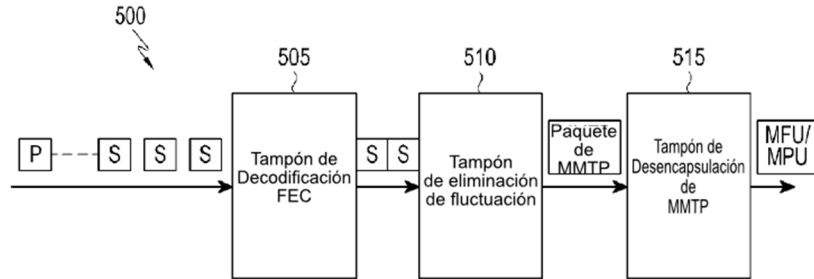
[Fig. 3]



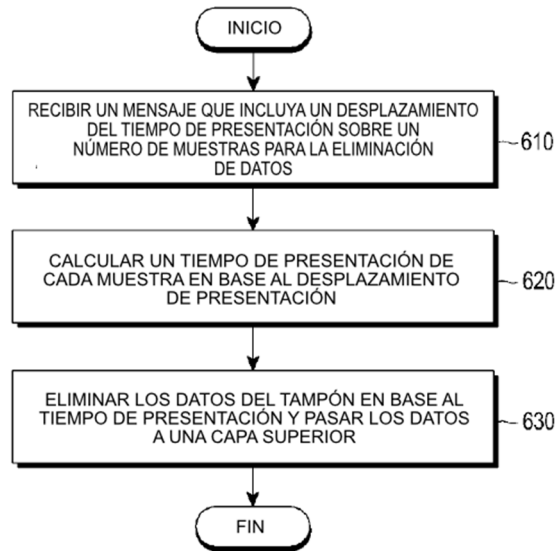
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]

