

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 575**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.01.2009 PCT/US2009/030959**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.07.2009 WO09091805**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2009 E 09701683 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016 EP 2253117**

54 Título: **Interoperación eficaz entre servicios multimedia conmutados por circuitos y conmutados por paquetes**

30 Prioridad:

14.01.2008 US 20982 P
15.01.2008 US 21163 P
13.01.2009 US 353183

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.04.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

LEUNG, NIKOLAI KONRAD NEPOMUCENO y
SUNDARRAMAN, CHANDRASEKHAR
THERAZHANDUR

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 610 575 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

Interoperación eficaz entre servicios multimedia conmutados por circuitos y conmutados por paquetes

5 SOLICITUDES RELACIONADAS

Esta solicitud reivindica prioridad sobre la Solicitud Provisional Estadounidense con N° de Serie 61 / 020.982, titulada "Procedimiento y aparato para la interoperación de baja latencia entre servicios multimedia conmutados por circuitos y conmutados por paquetes", presentada el 14 de enero de 2008, y la Solicitud Provisional Estadounidense con N° de serie 61 / 021.163, titulada "Procedimiento y aparato para la interoperación de baja latencia entre servicios multimedia conmutados por circuitos y conmutados por paquetes", presentada el 15 de enero de 2008.

CAMPO TÉCNICO

15 La divulgación se refiere a técnicas para proporcionar interoperación eficaz de baja latencia entre los servicios multimedia conmutados por circuitos y conmutados por paquetes.

ANTECEDENTES

20 Recientemente se están desarrollando servicios multimedia estandarizados basados en redes conmutadas por paquetes del Protocolo de Internet (IP). Por ejemplo, el Servicio de Telefonía Multimedia para el Sistema Multimedia de IP (MTSI), mencionado también en este documento como la Telefonía Multimedia, es un servicio de telefonía multimedia basado en el IP que está siendo desarrollado por el Proyecto de Colaboración de Tercera Generación (3GPP) para las comunicaciones móviles. Véanse los documentos 3GPP TS 26.114 V7.5.0, "Grupo de Especificación Técnica - Servicios y Aspectos del Sistema – Subsistema Multimedia de IP (IMS); Telefonía Multimedia; Gestión de medios e interacción" y 3GPP TS 29.163 V8.3.0, "Grupo de Especificación Técnica - Red Central y Terminales; Interoperación entre el subsistema de la Red Central (CN) Multimedia de IP (IM) y las redes Conmutadas por Circuitos (CS) (Versión 8)", mencionados en lo sucesivo como la "especificación del 3GPP".

30 Una especificación de "Telefonía de Vídeo conmutada por Paquetes (PSVT)" (C.S0055-A v1.0) también ha sido desarrollada por el Proyecto 2 de Asociación de Tercera Generación (3GPP2). Se espera que la telefonía multimedia conmutados por paquetes aproveche los mecanismos flexibles de transporte de datos que brinda el Protocolo de Internet (IP), proporcionando a la vez una experiencia de usuario equivalente a, o mejor que, los correspondientes servicios de telefonía conmutada por circuitos.

35 Al enviar medios desde un terminal conmutado por paquetes (tal como un terminal de MTSI del 3GPP o un terminal de PSVT del 3GPP2) a un terminal conmutado por circuitos (tal como un terminal CSVT del 3GPP / un terminal 3G-324M), un nodo de interoperación, tal como una pasarela de medios, es invocado para realizar la interoperación entre los protocolos conmutados por circuitos (CS) y conmutados por paquetes (PS). Para entregar paquetes de medios desde el dominio PS que, en general, presentan amplias variaciones de tamaño, por canales del dominio CS de ancho de banda fijo, la pasarela de medios puede usar mecanismos de reformateo de paquetes de datos (por ejemplo, vídeo y / o audio), tales como memorias intermedias de re-modelación, fragmentación y re-ensamblaje, para transportar los paquetes por la red conmutada por circuitos. Durante una sesión de telefonía, tales mecanismos de reformateo pueden causar indeseablemente que las comunicaciones violen los requisitos de sincronización (labial) audiovisuales, y / o degraden la calidad del servicio mediante la introducción de un retardo adicional de extremo a extremo entre los terminales.

Por tanto, sería deseable proporcionar técnicas para señalar a un terminal PS las limitaciones del tamaño máximo de paquete en paquetes de datos que puedan ser transportados sin un reformateo ineficaz.

50 Dicha materia en cuestión se conoce, por ejemplo, a partir del documento de la técnica anterior US 2004/057412 A1.

Además, sería deseable proporcionar técnicas para permitir que el terminal PS ajuste el procesamiento de sus paquetes de datos en función de tales limitaciones del tamaño máximo de paquete, a fin de minimizar el reformateo de paquetes de datos por parte del nodo de interoperación.

RESUMEN

60 Un aspecto de la presente divulgación proporciona procedimientos de acuerdo a las reivindicaciones independientes 1 y 2.

Otro aspecto de la presente divulgación proporciona una conmutación de paquetes de acuerdo a la reivindicación 9.

65 Otro aspecto más de la presente divulgación proporciona un producto de programa informático de acuerdo a la reivindicación 15.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 representa un sistema para MTSI de acuerdo a la especificación del 3GPP.

5 La figura 2 representa una realización ejemplar de un mecanismo para comunicar limitaciones de terminales CS al terminal PS, en el que una Red Central Multimedia de IP (IM CN) origina la sesión, y se utilizan condiciones previas en el sector del IMS.

10 La figura 3 ilustra una realización ejemplar adicional de un mecanismo para comunicar limitaciones de terminales CS al terminal PS, en el que una IM CN origina la sesión, y no se utilizan condiciones previas en el sector del IMS.

15 La figura 4 representa una realización ejemplar de un mecanismo para comunicar limitaciones de terminales CS al terminal PS, en el que la red CS origina la sesión.

La figura 5 representa una realización ejemplar de un producto de programa de ordenador para mejorar la eficacia del transporte de paquetes de datos durante una sesión multimedia, de acuerdo a la presente divulgación.

20 DESCRIPCIÓN DETALLADA

La descripción detallada expuesta a continuación, en relación con los dibujos adjuntos, está concebida como una descripción de realizaciones ejemplares de la presente invención y no pretende representar las únicas realizaciones ejemplares en las que la presente invención puede llevarse a la práctica. El término "ejemplar", usado a lo largo de esta descripción, significa "que sirve como ejemplo, instancia o ilustración", y no debería interpretarse necesariamente como preferido o ventajoso con respecto a otras realizaciones ejemplares. La descripción detallada incluye detalles específicos con el objetivo de proporcionar un entendimiento exhaustivo de los modos ejemplares de realización de la invención. A los expertos en la técnica les resultará evidente que los modos ejemplares de realización de la invención pueden llevarse a la práctica sin estos detalles específicos. En algunos casos, se muestran estructuras y dispositivos bien conocidos en forma de diagrama de bloques, con el fin de evitar oscurecer la novedad de los modos ejemplares de realización presentados en el presente documento.

En esta especificación y en las reivindicaciones, se entenderá que cuando se dice que un elemento está "conectado a" o "acoplado a" otro elemento, puede estar directamente conectado o acoplado al otro elemento, o también pueden estar presentes elementos intermedios. Por el contrario, cuando se dice que un elemento está "directamente conectado a" o "directamente acoplado a" otro elemento, no hay elementos intermedios presentes.

Obsérvese, para facilitar la discusión, que diversas formas de realización ejemplares de la presente divulgación se describirán con referencia a las implementaciones de acuerdo a la especificación del 3GPP. Sin embargo, tal descripción no está concebida a limitar las técnicas de la presente descripción a las implementaciones de telefonía multimedia de acuerdo a la especificación del 3GPP. Alguien medianamente experto en la técnica puede deducir inmediatamente modificaciones para las técnicas presentes, de modo que puedan ser aplicadas a sistemas alternativos, por ejemplo, sistemas implementados de acuerdo a la especificación del 3GPP2, o especificaciones producidas por la Fuerza de Tareas de Ingeniería de Internet (IETF). Se contempla que tales formas ejemplares de realización alternativas están dentro del alcance de la presente divulgación.

La figura 1 representa un sistema 100 para MTSI de acuerdo a la especificación del 3GPP. En la figura 1, el sistema de comunicaciones 100 incluye un terminal conmutado por paquetes (PS) 110, configurado para aceptar entrada multimedia desde un usuario (no mostrado), y / o entregar salida multimedia al usuario. Dichas entrada y salida multimedia pueden ser comunicadas hacia y desde otros terminales durante una sesión multimedia. En esta memoria descriptiva y en las reivindicaciones, se entenderá que una sesión multimedia se puede referir a una sesión que incluye uno o más tipos de flujos de medios. Por ejemplo, una sesión multimedia puede incluir flujos de medios, tanto de vídeo como de audio, como se muestra en la figura 1. Como alternativa, una sesión multimedia puede incluir solamente un flujo de vídeo, solamente un flujo de audio, solamente un flujo de texto o cualquier combinación de tales flujos de medios.

El terminal PS 110 puede transmitir y recibir datos multimedia hacia y desde un Nodo de Interoperación 120, sobre un canal PS 112, usando el módulo transmisor y receptor 111. El Nodo de Interoperación 120 puede incluir una Pasarela de Medios (MGW) 130 y una Función de Control de Pasarela de Medios (MGCF) 125. El transporte de datos multimedia hacia y desde el terminal PS 110 sobre el canal PS 112 incluye el uso de un protocolo de transporte para encapsular los medios en forma de paquetes.

En la figura 1, el Nodo de Interoperación 120 se comunica además con un terminal conmutado por circuitos (CS) 140 sobre un canal CS 142. Al igual que el terminal PS 110, el terminal CS 140 también está configurado para aceptar entradas multimedia desde un usuario, y / o entregar salidas multimedia al usuario. A diferencia del terminal PS 110, sin embargo, el terminal CS 140 no transmite ni recibe datos multimedia en forma de paquetes de tamaño variable.

Más bien, un terminal CS 140 utiliza una sesión dedicada sobre el canal CS 142, que tiene un ancho de banda fijo garantizado para la sesión, y transmite y recibe datos por el canal CS 142 usando el transmisor y receptor 141.

Al enviar los medios desde el terminal PS 110 al terminal CS 140, la MGW 130 puede realizar la interoperación necesaria entre los protocolos PS y CS. Por ejemplo, durante una unidad de tiempo, el canal CS dedicado puede prestar soporte solamente a las unidades de datos de servicio (SDU) que tengan menos de un tamaño máximo fijo de SDU. Sin embargo, un terminal PS 110 puede generar una unidad de datos de protocolo (PDU) de la capa de aplicación que tenga un tamaño arbitrario. Por tanto, es posible que el tamaño de la PDU generada por el terminal PS 110 pueda provocar que el tamaño de la SDU correspondiente supere el tamaño máximo de SDU del canal CS 142.

Para abordar esta cuestión, la MGW 130 puede fragmentar una PDU de ese tipo antes de la transmisión al terminal CS 140, para el subsiguiente re-ensamblaje por parte del terminal CS 140. Para detalles adicionales de los mecanismos de fragmentación y re-ensamblaje, véase la Sección 12.2.4.6, "Consideraciones de tamaños de paquete", del documento 3GPP TS 26.114 V7.5.0, anteriormente mencionado en este documento. Sin embargo, tales fragmentación y re-ensamblaje pueden causar, indeseablemente, que las comunicaciones de medios violen los requisitos de sincronización audiovisual (labial), y / o degraden la calidad del servicio mediante la introducción de un retardo adicional de extremo a extremo entre los terminales.

Según un aspecto de la presente divulgación, se proporcionan técnicas para una MGW 130, para comunicar limitaciones de tamaño de paquetes del canal CS 142, o del terminal CS 140, a un terminal PS 110, de tal manera que un terminal PS 110 pueda controlar el tamaño de sus paquetes generados para acomodar óptimamente el tamaño máximo de SDU con soporte por parte de la red CS. En la presente divulgación, las técnicas se ilustran en el contexto de un sistema de comunicaciones que funciona según la especificación del 3GPP. Sin embargo, alguien medianamente experto en la técnica entenderá que las técnicas pueden ser aplicadas inmediatamente a sistemas que funcionan de acuerdo a otras especificaciones. También se contempla que tales formas ejemplares de realización alternativas están dentro del alcance de la presente divulgación.

La figura 2 representa una realización ejemplar de un mecanismo para comunicar limitaciones de terminales CS al terminal PS, en el que una Red Central Multimedia de IP (IM CN) origina la sesión, y se utilizan condiciones previas en el sector del IMS. Las etapas 201 a 210, y 212 a 213, ilustran las interacciones entre los procedimientos de H.245 o MONA y el Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP) / SDP, que son bien conocidas en la técnica anterior. Véase, por ejemplo, la figura E.2.3.1.1.1 y la descripción adjunta en el documento 3GPP TS 29.163 V8.3.0, anteriormente mencionado en la presente memoria.

De acuerdo a la presente divulgación, en la etapa 211 de los intercambios de mensajes, una línea "a" a continuación de la línea "m" asociada al flujo de vídeo en un mensaje del SDP enviado desde el Nodo de Interoperación 120 al terminal PS 110 puede incluir un atributo "maxRecvSDUSize" que tiene un valor numérico asociado maxA12SDUSize. Este atributo puede indicar el tamaño máximo de SDU (por ejemplo, en octetos) negociado por la MGCF 125 con el terminal CS 140 para un flujo de vídeo. En la figura 2, maxA12SDUSize tiene un valor ejemplar de 400. Alguien medianamente experto en la técnica apreciará que, si bien un códec de vídeo "MP4V-ES" está asociado al flujo de vídeo mostrado en la figura 2, otros códecs de vídeo pueden también ser usados inmediatamente.

La etapa 211 de los intercambios de mensajes puede incluir además especificar un atributo "maxRecvSDUSize" a continuación de la línea "m" asociada al flujo de audio. Este atributo puede tener un valor numérico asociado maxA13SDUSize, que indica el tamaño máximo de SDU negociado por la MGCF 125 con el terminal CS 140 para un flujo de audio. En la figura 2, maxA13SDUSize tiene un valor ejemplar de 48. Se contempla que dicha señalización está dentro del alcance de la presente divulgación. Alguien medianamente experto en la técnica apreciará que, si bien un códec de audio "AMR" está asociado al flujo de audio mostrado en la figura 2, otros códecs de audio pueden también ser usados inmediatamente.

En una realización ejemplar alternativa (no mostrada), la línea "a" en el mensaje del SDP de la etapa 211 puede incluir además un atributo "a" adicional 3G-324M, lo que indica que el terminal con el que se está en comunicación es un terminal CS 3G-324M.

En una realización ejemplar, en base a los valores de los atributos maxRecvSDUSize señalizados por el Nodo de Interoperación 120, el terminal PS 110 puede adaptar optativamente su propio procesamiento de paquetes para garantizar que los tamaños de SDU generados sean más pequeños que el tamaño máximo permitido de SDU señalado. Esto minimiza la fragmentación y el re-ensamblaje de paquetes de datos que deben ser realizados por el Nodo de Interoperación 120. En una realización ejemplar, el terminal PS 110 puede eliminar los atributos "a" en sucesivos mensajes del SIP.

En una realización ejemplar alternativa, si la capacidad de asimilar el atributo maxRecvSDUSize no tiene soporte por parte del terminal PS 110, entonces el terminal PS 110 puede simplemente desatender la información señalizada por el Nodo de Interoperación 120 acerca de las limitaciones del canal CS, y basarse en los esquemas normales de

reformateo del Nodo de Interoperación 120 para transmitir datos al terminal CS 140.

En una realización ejemplar, el límite del tamaño máximo de SDU a señalizar por parte del Nodo de Interoperación 120 puede ser determinado por el Nodo de Interoperación 120, por ejemplo, a partir del intercambio de capacidad portadora del H.223 entre el terminal CS 140 y la MGCF 125 (no mostrado) . Tal intercambio de capacidad portadora es bien conocido en la técnica, y no se describirá adicionalmente en este documento.

En realizaciones ejemplares alternativas (no mostradas), el Nodo de Interoperación 120 también puede indicar al terminal PS 110 un intervalo de recepción de SDU que puede corresponder a la frecuencia con la que las SDU están planificadas para su entrega por el canal CS.

La figura 3 ilustra otra realización ejemplar de un mecanismo para comunicar limitaciones de terminales CS al terminal PS, en el que una IM CN origina la sesión, y no se utilizan condiciones previas en el sector del IMS. Las etapas 301 a 308 ilustran procedimientos y el Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP) / SDP, que son bien conocidos en la técnica anterior. Véanse, por ejemplo, la figura E.2.3.2.1.1 y la descripción adjunta en el documento 3GPP TS 29.163 V8.3.0, anteriormente mencionado en la presente memoria. En la etapa 309, los parámetros maxRecvSDUSize son señalizados de acuerdo a los principios anteriormente divulgados en la presente memoria, y estará claro para alguien medianamente experto en la técnica, a la luz de la descripción de la figura 2, dada anteriormente en la presente memoria.

La figura 4 representa una realización ejemplar de un mecanismo para comunicar limitaciones de terminales CS al terminal PS, en el que la red CS origina la sesión. Las etapas 401 a 412 y 414 ilustran procedimientos y el Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP) / SDP, que son bien conocidos en la técnica anterior. Véanse, por ejemplo, la figura E.2.4.1.1.1 y la descripción adjunta en el documento 3GPP TS 29.163, V8.3.0, anteriormente mencionado en la presente memoria. En la etapa 414, los parámetros maxRecvSDUSize se señalizan de acuerdo a los principios anteriormente divulgados en la presente memoria, y estará claro para alguien medianamente experto, a la luz de la descripción de la figura 2, dada anteriormente en la presente memoria.

Las técnicas para la comunicación de las limitaciones de un terminal CS a un terminal PS se han divulgado anteriormente en este documento. Adicionalmente divulgadas en lo que sigue hay técnicas para que un terminal PS ajuste su procesamiento de paquetes para adaptarse a la información comunicada acerca de las limitaciones de terminales CS. Obsérvese que las técnicas para el procesamiento de terminales PS, divulgadas en lo que sigue, no necesariamente deben ser combinadas con las técnicas para la señalización de las limitaciones del terminal CS, divulgadas en lo que antecede, y pueden implementarse por separado y de forma independiente en realizaciones ejemplares alternativas de la presente divulgación.

En una realización ejemplar, en respuesta a ser notificado de que el terminal con el que se está en comunicación es un terminal CS, un terminal PS puede adaptar la elección de un mecanismo de retroalimentación de pérdida de paquetes entre el terminal PS y la MGW. Por ejemplo, un terminal PS puede seleccionar de manera dinámica la indicación de pérdida de imagen (PLI) como mecanismo preferido sobre otras formas de retroalimentación de pérdida de paquetes, cuando el terminal PS se entera de que el otro sector es un terminal CS, ya que los terminales CS funcionan ampliamente utilizando un mecanismo de PLI para la retroalimentación de pérdida de paquetes.

En otra realización ejemplar, en respuesta a ser notificado de los límites del tamaño máximo de SDU con soporte por parte del terminal CS, el terminal PS puede asegurarse de que sus propios paquetes generados se mantengan por debajo de los límites de tamaño máximo de SDU. Esto permite el embalaje eficaz de los paquetes de datos en la MGW, así como la entrega oportuna de los paquetes al terminal CS.

Obsérvese que, si bien han sido descritas realizaciones ejemplares de la presente divulgación en las que un terminal PS se comunica con un terminal CS sujeto a las limitaciones señalizadas del tamaño de paquete del terminal CS, el alcance de la presente divulgación no se limita a las comunicaciones entre un terminal PS y un terminal CS. Por ejemplo, las presentes técnicas generalmente se pueden aplicar a las comunicaciones entre un terminal PS y cualquier otro terminal (incluyendo los terminales no conmutados por circuitos) que tenga un tamaño máximo admitido de paquetes. Se contempla que tales realizaciones ejemplares alternativas están dentro del alcance de la presente divulgación.

La figura 5 representa una realización ejemplar de un producto de programa de ordenador 500 para mejorar la eficacia del transporte de paquetes de datos durante una sesión multimedia de acuerdo a la presente divulgación. Obsérvese que el producto de programa informático 500 se muestra solamente con fines ilustrativos, y no pretende limitar el alcance de la presente divulgación a cualquier realización ejemplar específica de un producto de programa informático.

En la figura 5, un terminal conmutado por paquetes (PS) 110, como se ha descrito anteriormente con referencia a la figura 1, está acoplado a un producto de programa informático 500. El producto de programa informático 500 incluye el medio legible por ordenador 510 que almacena código para hacer que un ordenador realice ciertas funciones.

En particular, el medio legible por ordenador 510 incluye código 511 para hacer que un ordenador reciba información que comprende un parámetro relacionado con un tamaño máximo de paquete, negociado con el otro extremo de la sesión multimedia.

- 5 El medio legible por ordenador 510 incluye, además, código 512 para hacer que un ordenador, en respuesta a la información recibida, genere paquetes no más grandes que el tamaño máximo de paquete negociado.

10 Los expertos en la técnica entenderán que la información y las señales pueden representarse usando cualquiera entre una diversidad de tecnologías y técnicas diferentes. Por ejemplo, los datos, las instrucciones, los comandos, la información, las señales, los bits, los símbolos y chips que pueden haber sido mencionados a lo largo de la descripción anterior, pueden representarse mediante tensiones, corrientes, ondas electromagnéticas, campos o partículas magnéticos, campos o partículas ópticos, o cualquier combinación de los mismos.

15 Los expertos apreciarán además que los diversos bloques lógicos, módulos, circuitos y etapas de algoritmo ilustrativos, descritos en relación con las realizaciones ejemplares divulgadas en el presente documento, pueden implementarse como hardware electrónico, software informático o combinaciones de ambos. Para ilustrar claramente esta intercambiabilidad de hardware y software, anteriormente se han descrito diversos componentes, bloques, módulos, circuitos y etapas ilustrativos, generalmente, en lo que respecta a su funcionalidad. Si tal funcionalidad se implementa como hardware o software depende de la aplicación particular y de las limitaciones de diseño impuestas sobre todo el sistema. Los artesanos expertos pueden implementar la funcionalidad descrita de diferentes maneras para cada aplicación particular, pero no debería interpretarse que tales decisiones de implementación suponen un apartamiento del alcance de los modos ejemplares de realización de la invención.

25 Los diversos bloques lógicos, módulos y circuitos ilustrativos descritos en relación con los modos ejemplares de realización divulgados en el presente documento pueden implementarse o realizarse con un procesador de propósito general, con un procesador de señales digitales (DSP), con un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), con una formación de compuertas programables en el terreno (FPGA) o con otro dispositivo de lógica programable, lógica de compuertas discretas o de transistor, componentes de hardware discretos, o con 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, como alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, micro-controlador o máquina de estados convencionales. 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.

35 Las etapas de un procedimiento o algoritmo descrito en relación con las realizaciones ejemplares divulgadas en el presente documento pueden realizarse directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador o en una combinación de los dos. Un módulo de software puede residir en memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria flash, memoria de solo lectura (ROM), memoria ROM eléctricamente programable (EPROM), memoria ROM programable eléctricamente borrable (EEPROM), registros, un disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM o en cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocida en la técnica. Un medio ejemplar de almacenamiento está acoplado al procesador de modo que el procesador pueda leer información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento. Como alternativa, el medio de almacenamiento puede estar integrado en el procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. El ASIC puede residir en un terminal de usuario. Como alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes discretos en un terminal de usuario.

50 En uno o más modos ejemplares de realización, las funciones descritas pueden implementarse en hardware, software, firmware o en cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones, como una o más instrucciones o código, pueden almacenarse en, o transmitirse por, un medio legible por ordenador. Los medios legibles por ordenador incluyen tanto medios de almacenamiento informáticos como medios de comunicación, incluyendo cualquier medio que facilite la transferencia de un programa informático desde 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 manera limitativa, tales medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otro almacenamiento de disco óptico, almacenamiento de disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda usarse para transportar o almacenar código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que pueda accederse mediante un ordenador. Además, cualquier conexión puede denominarse debidamente un medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software se transmite desde una sede de la Red, un servidor u otro origen remoto, 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. Los discos, como se usan en el presente documento, incluyen el disco compacto (CD), el disco de láser, el disco óptico, el disco versátil digital (DVD), el disco flexible y el disco Blu-ray, donde algunos discos normalmente reproducen datos de manera magnética, mientras que otros discos reproducen los datos de manera óptica con láser. Las combinaciones de lo anterior también deberían incluirse dentro del alcance de los medios

legibles por ordenador.

5 La anterior descripción de las realizaciones ejemplares divulgadas se proporciona para permitir que cualquier experto en la técnica realice o use la presente invención. Diversas modificaciones de estas realizaciones ejemplares resultarán inmediatamente evidentes para los expertos en la técnica, y los principios genéricos definidos en el presente documento pueden aplicarse a otras realizaciones ejemplares sin apartarse del espíritu o el alcance de la invención. Por tanto, la invención no pretende limitarse a los modos ejemplares de realización mostrados en el presente documento, sino que se le ha de conceder el alcance más amplio compatible con los principios y características novedosas, divulgados en el presente documento.

10

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para mejorar la eficacia del transporte de paquetes de datos durante una sesión multimedia, comprendiendo el procedimiento:
 - 5 enviar información desde un Nodo de Interoperación a un terminal conmutado por paquetes, comprendiendo la información un parámetro relacionado con un tamaño máximo de paquete negociado con el otro extremo de la sesión multimedia, comprendiendo el otro extremo de la sesión multimedia un terminal conmutado por circuitos;
 - 10 recibir la información en el terminal conmutado por paquetes desde el Nodo de Interoperación; y
 - 15 en respuesta a la recepción de la información, ajustar el procesamiento en el terminal conmutado por paquetes, PS, de tal manera que los paquetes generados no sean más grandes que el tamaño máximo de paquete negociado.

2. Un procedimiento para mejorar la eficacia del transporte de paquetes de datos durante una sesión multimedia, comprendiendo el procedimiento:
 - 20 recibir información en un terminal conmutado por paquetes desde un Nodo de Interoperación, comprendiendo la información un parámetro relacionado con un tamaño máximo de paquete, negociado con el otro extremo de la sesión multimedia, comprendiendo el otro extremo de la sesión multimedia un terminal conmutado por circuitos; y
 - 25 en respuesta a la recepción de la información, ajustar el procesamiento en el terminal conmutado por paquetes, PS, de tal manera que los paquetes generados no sean más grandes que el tamaño máximo de paquete negociado.

3. El procedimiento de la reivindicación 1 o 2, siendo la sesión multimedia una sesión de telefonía multimedia.
4. El procedimiento de la reivindicación 1 o 2, comprendiendo la información además una indicación de si el otro extremo de la sesión multimedia es un terminal conmutado por circuitos.
5. El procedimiento de la reivindicación 4, comprendiendo el parámetro relacionado con el tamaño máximo de paquete un tamaño máximo negociado de la unidad de datos de servicio, SDU.
6. El procedimiento de la reivindicación 4, comprendiendo la información además un intervalo de recepción de SDU.
7. El procedimiento de la reivindicación 1 o 2, siendo el terminal conmutado por paquetes un PSVT.
8. El procedimiento de la reivindicación 4, que comprende además:
 - 45 en respuesta a la recepción de una indicación de que la sesión de telefonía es un terminal conmutado por circuitos, seleccionar una modalidad de retroalimentación de indicación de pérdida de imágenes, PLI.
9. Un aparato conmutado por paquetes para la comunicación durante una sesión multimedia, comprendiendo el aparato:
 - 50 un receptor configurado para recibir información que comprende un parámetro relacionado con un tamaño máximo de paquete, negociado con el otro extremo de la sesión multimedia, comprendiendo el otro extremo de la sesión multimedia un terminal conmutado por circuitos; y
 - 55 un transmisor configurado, en respuesta a la información recibida, para generar paquetes no más grandes que el tamaño máximo de paquete negociado.
10. El aparato de la reivindicación 9, siendo la sesión multimedia una sesión de telefonía multimedia.
11. El aparato de la reivindicación 9, comprendiendo la información además una indicación de si el otro extremo de la sesión multimedia es o no un terminal conmutado por circuitos.
12. El aparato de la reivindicación 11, estando el aparato configurado, en respuesta a la recepción de una indicación de que la sesión de telefonía es un terminal conmutado por circuitos, para seleccionar una modalidad de retroalimentación de indicación de pérdida de imágenes, PLI.
13. El aparato de la reivindicación 11, comprendiendo el otro extremo de la sesión multimedia un terminal

conmutado por circuitos, comprendiendo el parámetro relacionado con el tamaño máximo de paquete un tamaño máximo negociado de la unidad de datos de servicio, SDU.

- 5
14. El aparato de la reivindicación 12, comprendiendo la información además un intervalo de recepción de SDU.
15. Un producto de programa informático para mejorar la eficacia del transporte de paquetes de datos durante una sesión multimedia, comprendiendo el producto: un medio legible por ordenador que comprende:
- 10 código para hacer que un ordenador realice el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

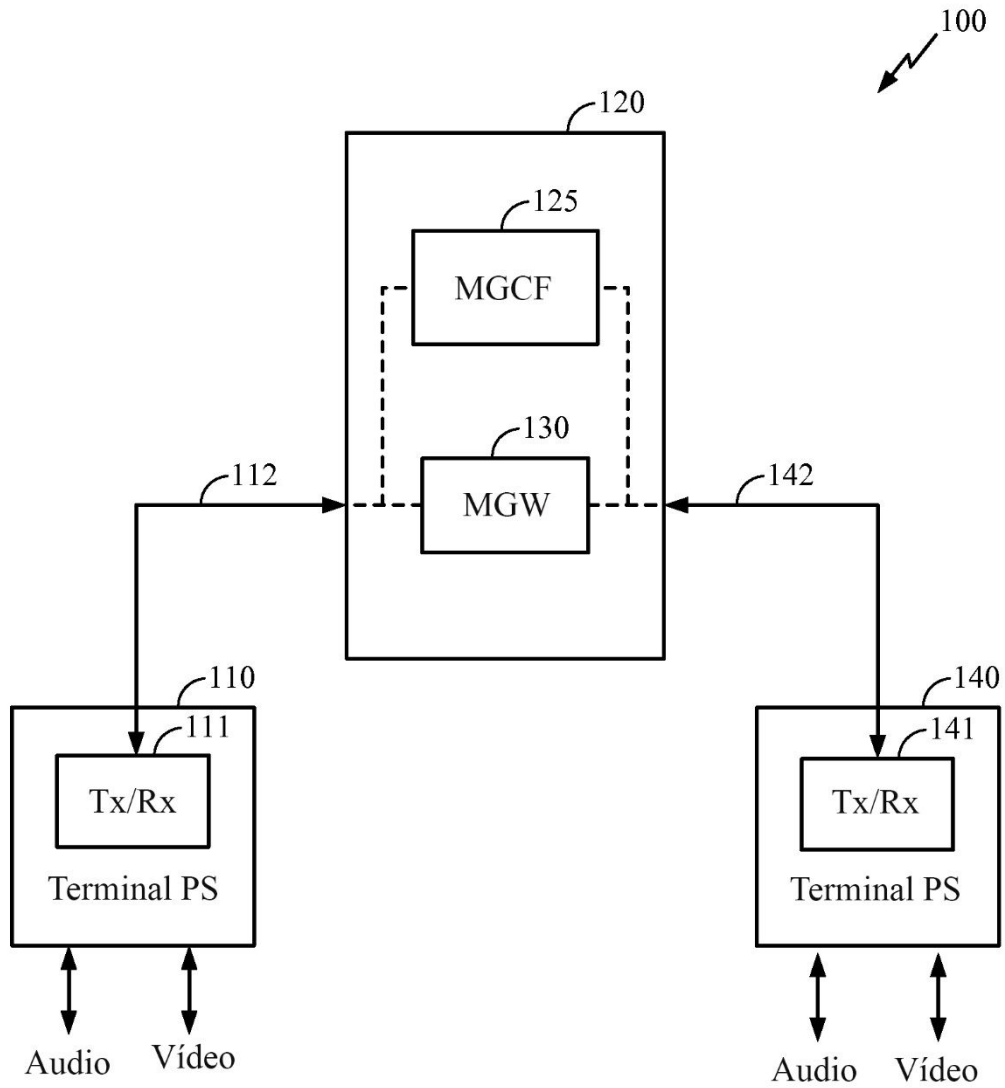


FIG. 1

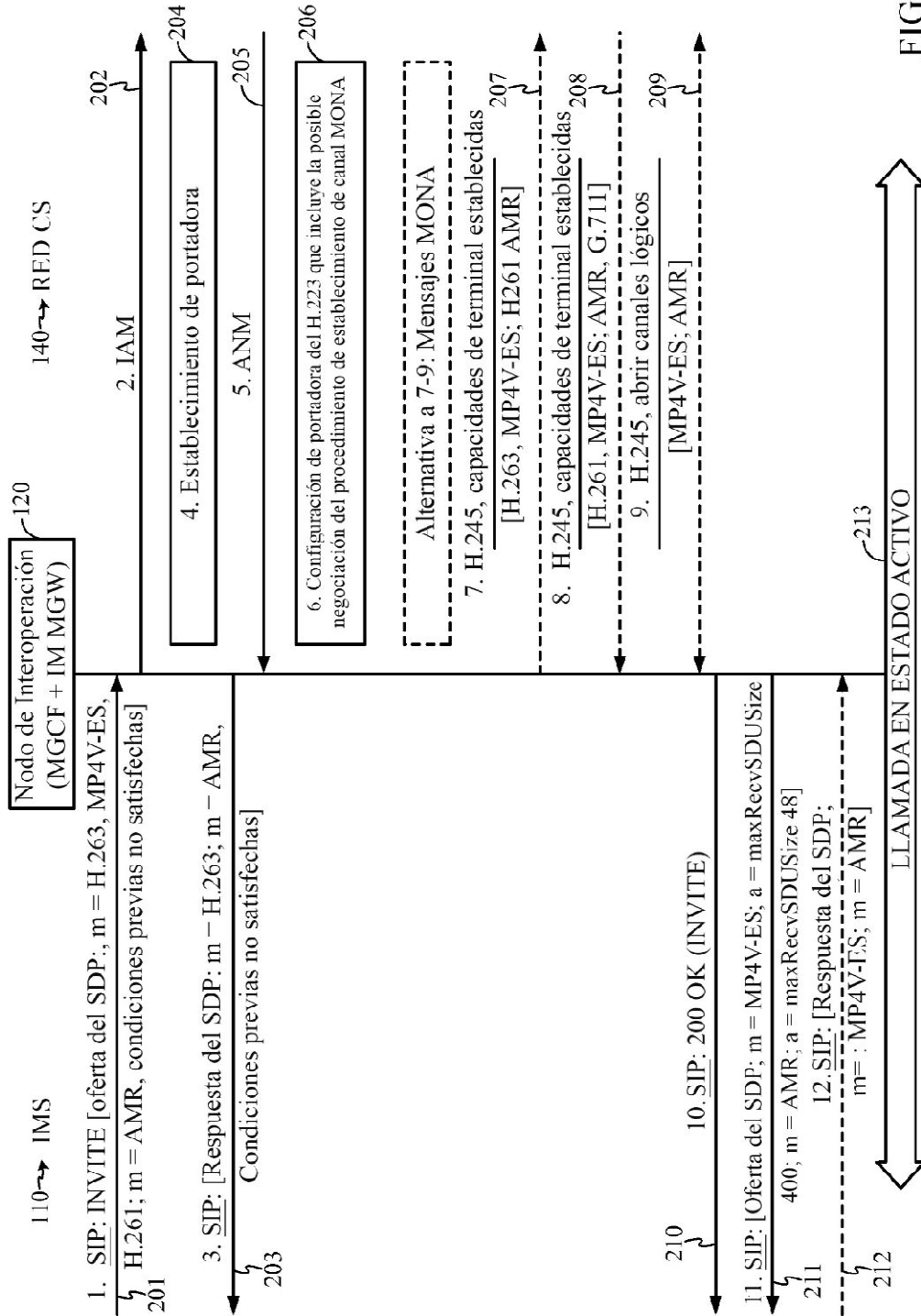


FIG. 2

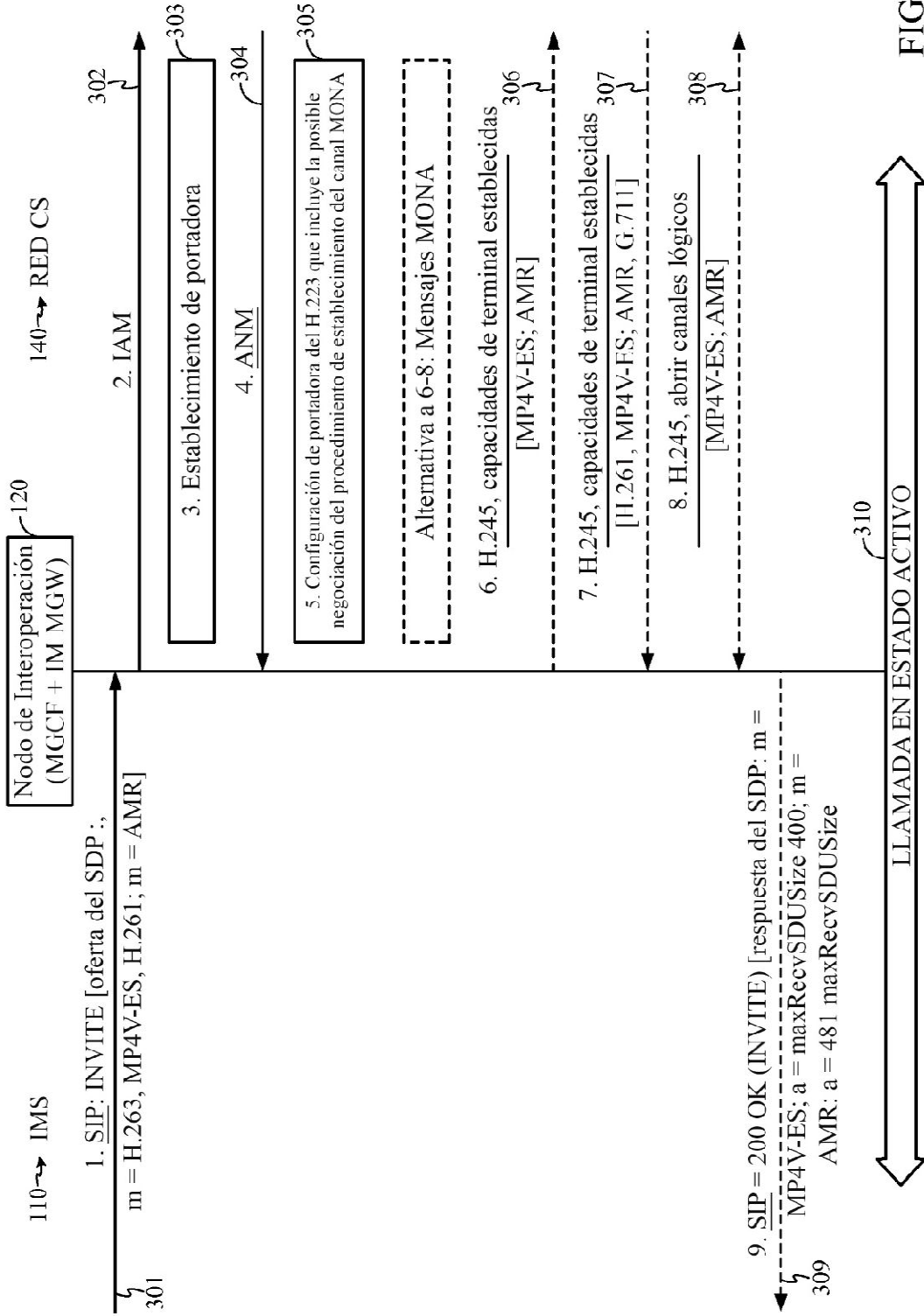


FIG. 3

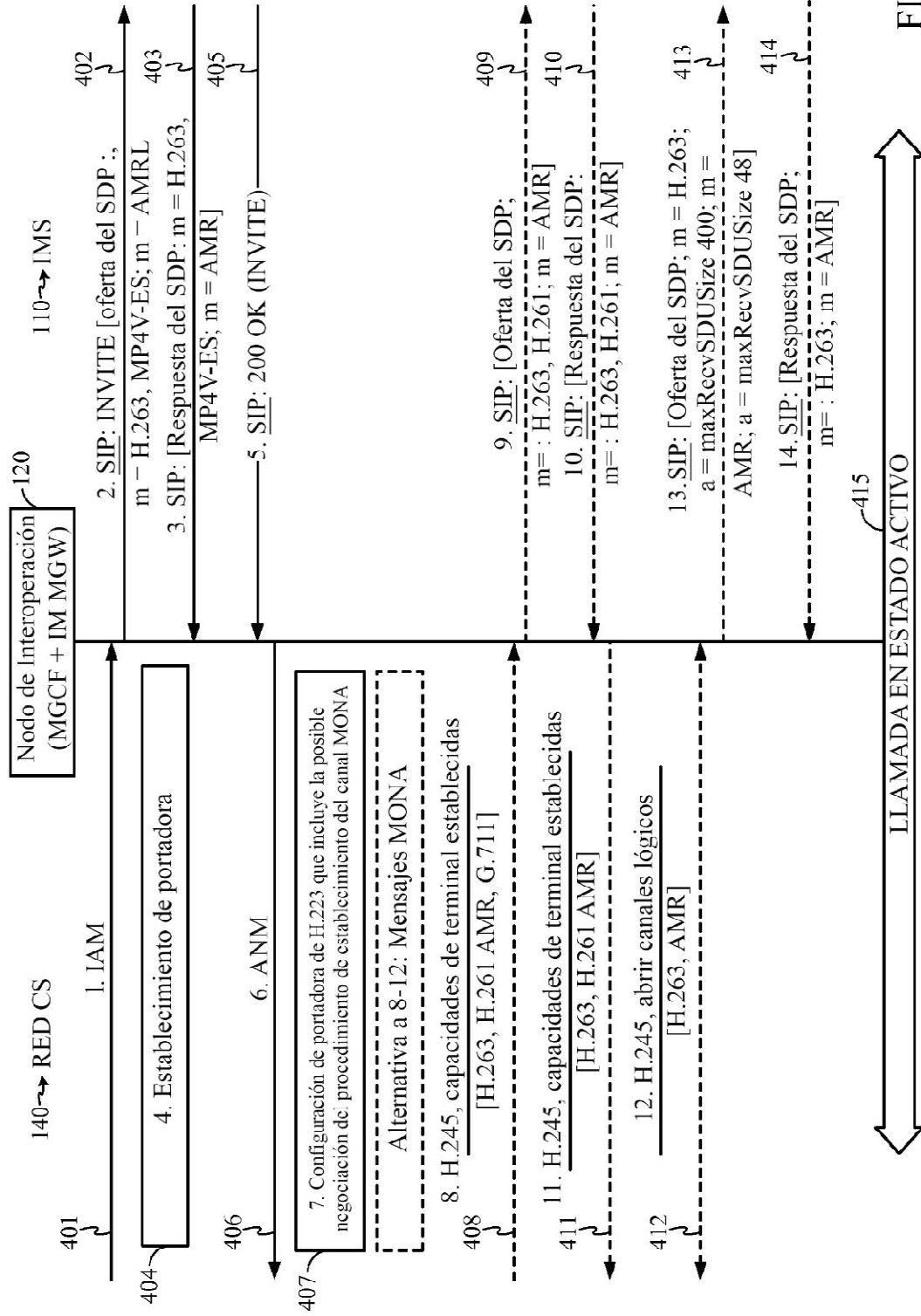


FIG. 4

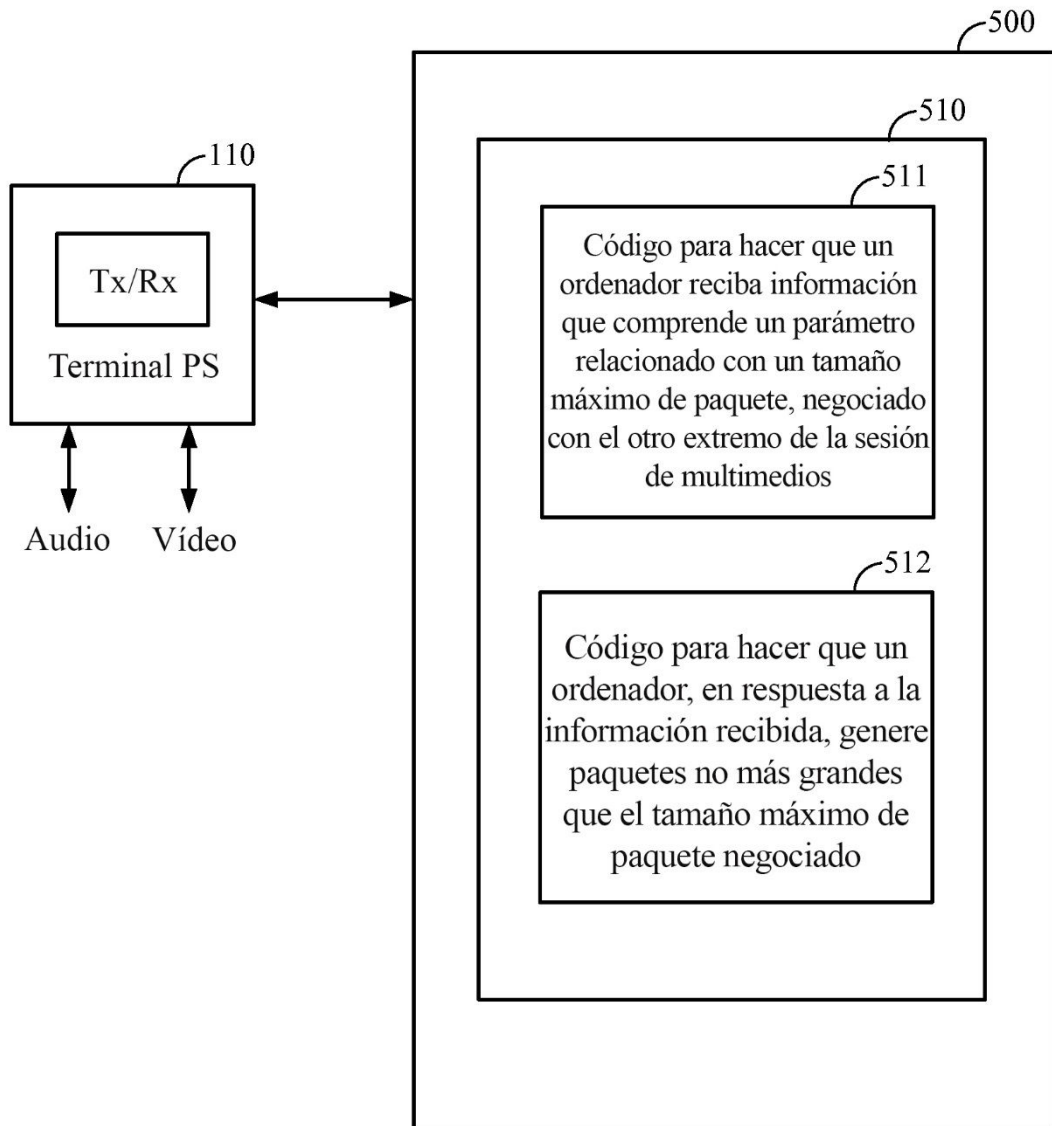


FIG. 5