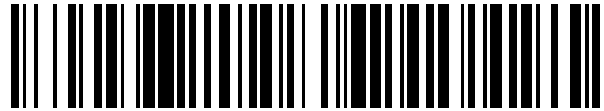


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 743**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

H04W 12/06 (2009.01)

H04W 84/04 (2009.01)

H04W 4/10 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.11.2013 PCT/EP2013/003315**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.06.2014 WO14082707**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2013 E 13798242 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2017 EP 2915349**

54 Título: **Procedimiento de inicialización de llamada rápida de aplicación de tipo PTT sobre una red celular IP - WAN**

30 Prioridad:

05.11.2012 FR 1202964

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

20.07.2017

73 Titular/es:

**AIRBUS DS SAS (100.0%)
ZAC de la Clef Saint Pierre, 1 Boulevard Jean
Moulin
78990 Elancourt, FR**

72 Inventor/es:

**PISON, LAURENT y
PATEROUR, OLVIÉ**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 625 743 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 de inicialización de llamada rápida de aplicación de tipo PTT sobre una red celular IP – WAN

Dominio de la invención

5 La presente invención se refiere al dominio de los sistemas numéricos privados de radiocomunicación móvil. Esta encuentra aplicaciones particularmente ventajosas en los sistemas privados de radiocomunicación profesional (o sistema PMR, de *Professional Mobile Radio* en inglés).

10 Este sistema de radiocomunicación según la invención tiene como objetivo dar a las aplicaciones PTT (de *Push To Talk*, en inglés) que utilizan una infraestructura de acceso a una red de tipo radioeléctrica, basada en una tecnología IP – WAN (de *IP Wide Area Network*, en inglés) unidifusión tal como la 3G+, la 4G y otras, la posibilidad de inicializar rápidamente una comunicación.

Estado de la técnica y problemas técnicos encontrados

15 En el dominio de los sistemas numéricos privados de radiocomunicación móvil, denominados en lo sucesivo sistemas PMR, existe una categoría de terminales móviles que utilizan un método de comunicación denominado PTT (de *Push To Talk*, o *Press To Transmit*). Este método de comunicación se efectúa sobre una conexión semidúplex y se basa en apretar un botón para conmutar el terminal PMR de un estado receptor a un estado emisor de datos tales como la fonía, en particular, pero, de forma más general, de datos de toda naturaleza. Se entiende por conexión semidúplex, un canal de comunicación que permite el transporte de datos en los dos sentidos, pero no simultáneamente; dicho de otra manera, ya sea en enlace ascendente (o *Up Link*, en inglés) para un canal de comunicación emitido a partir del terminal, o sea en enlace descendente (o *Down Link*, en inglés), para un canal de comunicación recibido por el terminal.

20 El método de comunicación *Push To Talk* es un servicio vocal en tiempo real implementado sobre una red de datos por paquetes. De este modo, un terminal PTT asegura una comunicación directa al apretar una tecla y permite establecer una conexión con otro terminal o con un conjunto de terminales.

25 En el marco de una utilización para llamadas de grupo, que pueden llegar hasta varias centenas de usuarios, una de los principales restricciones de un sistema PTT es la de poder ser capaz de soportar un tiempo de latencia de 300 ms entre un primer usuario que efectúa una llamada vocal al apretar el botón PTT y todos los otros usuarios que reciben esta llamada. Para efectuar esta llamada hay, en primer lugar, una primera etapa de señalización, después una segunda etapa de conexión de los medios y, finalmente, una tercera etapa que permite a todos los usuarios habilitados para estar a la escucha del medio emisor de la llamada, recibir el flujo de dicha llamada correctamente.

30 Este valor de es independiente del estado de la llamada y siempre inferior al valor máximo de 300 ms. Este valor de latencia puede incluso alcanzar los 500 ms en el caso de un sistema múltiple.

Por lo que se refiere al principio actual de los PTT de banda estrecha (o *Narrowband* en inglés) tales como las tecnologías PTT P25, TETRA, o TETRAPOL, este valor de 300 ms se alcanza por medio:

- 35 - de una estructura de aplicación que gestiona la estructura de radio física de la capa de conexión;
- de recursos físicos dedicados asignados por canal (TCHs o *Trunked Channels* en inglés);
- de un recurso físico asignado para la señalización PTT, en particular el CCH (*Control Channel* en inglés) en enlace ascendente y en enlace descendente;
- de una banda de señalización en el interior de los TCHs para definir la rapidez del tiempo de señalización para múltiples usuarios;
- 40 - de un enlace ascendente dedicada a cada canal TCHs / CCH en modo litigioso.

Como consecuencia, cada canal asignado en las capas de conexión física permite alcanzar los 300 ms.

Por lo que se refiere al principio actual de los PTT sobre teléfono celular o PoC (de *PTT over Cellular* en inglés) que funcionan sobre tecnologías de banda ancha o BB (de *Broad Band* en inglés), éste no responde a las restricciones de 300 ms en tiempo real.

45 En efecto, en el caso de un PoC que funciona sobre un protocolo OMA PoC, este es dependiente del tiempo de transporte del flujo. En el momento actual, solamente las tecnologías 3G+ y 4G ofrecen un tiempo de transporte de flujo correcto, pero no suficiente para alcanzar a todos los usuarios de un grupo respetando los 300 ms. En efecto, ninguno de los recursos de la red IP – WAN y de radio están asignados previamente en una sesión OMA POC debido a que ésta conduce a tener que buscar el terminal móvil en una zona conocida por medio del envío de un mensaje de búsqueda sobre el canal *Paging Channel* (PCH), y debido a esto el valor de latencia de 300 ms no se alcanza para todos los usuarios en su activación.

Existe por lo tanto una necesidad de proporcionar una solución técnica que permita garantizar un tiempo de latencia de 300 ms para la inicialización de una llamada de grupo para los PoC.

Exposición de la invención

5 La presente invención está destinada a resolver el conjunto de inconvenientes del estado de la técnica, así como los descritos por ejemplo en el documento US2010 / 0015974 A1. Para esto, la invención propone un procedimiento de inicialización de llamada rápida de aplicación del tipo PTT sobre una red celular IP – WAN, según la reivindicación 1 y las reivindicaciones siguientes.

La invención es puesta en práctica en los medios de atribución de recursos al nivel de aplicaciones, tales como:

- 10 - una sesión individual de señalización para la unidifusión (*Unicast* en inglés) del enlace ascendente UL y del enlace descendente DL, pudiendo estar basada esta señalización sobre un protocolo cualquiera SIP (*Session Initiation Protocol* en inglés), que permite establecer, modificar y terminar una sesión; o aún cualquier protocolo basado o no sobre IP (*Internet Protocol* en inglés);
- 15 - una sesión individual unidifusión de un medio en enlace ascendente para cada usuario emisor vocal (*Talker* en inglés) dentro del grupo de usuarios. En el resto de la descripción, el término “medio” significa que éste contiene unos datos a transmitir, como por ejemplo paquetes IP de voz, de vídeos, o de otros datos;
- una sesión individual unidifusión del medio en enlace descendente para todos los usuarios receptores vocales (*Listener* en inglés) dentro del grupo de usuarios.

20 Los medios pueden estar soportados por cualquier codec (abreviación que, dentro del marco de esta descripción, corresponde a una lógica apta para CODificar y para DECodificar uno (o un conjunto de) dato(s)) de voz y ser transportados como un dato. En general, el medio está soportado sobre el protocolo IP / RTP (de *Real Time Protocol* en inglés) o cualquier otro protocolo apto para soportar la voz en tiempo real, para la misma calidad de servicio o QoS (de *Quality of Service*, en inglés).

La invención comprende igualmente medios de atribución de recursos al nivel de la red extendida de transporte o WAN (de *Wide Area Network* en inglés) tales como:

- 25 - una señalización unidifusión UL / DL para el canal de datos;
- un medio UL portador de datos para el usuario emisor vocal (o *talker* en inglés);
- un medio DL portador de datos para cada usuario receptor vocal (*listener*, en inglés). Es el principio de la multi – unidifusión, en la que cada usuario de un grupo de llamada es alcanzado por un método unidifusión, estando a cargo un servidor para la multi – unidifusión del flujo a todos los usuarios receptores del grupo de llamada.

La invención permite así que cada usuario se pueda conectar a una red de transporte, se pueda registrar en el servicio PTT y en otro tipo de servicios como el vídeo, si lo necesita.

35 La invención permite igualmente que cada usuario se pueda registrar en uno o varios grupos de llamada. Por medio de la intención es posible escuchar una llamada de grupo así como sus actividades de radio. El usuario puede ser el primero que solicita la llamada, por medio de un procedimiento de señalización PTT, si la llamada no ha sido inicializada todavía.

La invención permite al usuario recibir el medio así como la señalización. Esta permite igualmente el cambio de derecho a la palabra concedida a un usuario, según la solicitud de otros usuarios registrados en el grupo y de un arbitraje al nivel del servidor PTT.

40 La invención, por lo tanto, tiene como objetivo un procedimiento de inicialización de llamada para un terminal móvil que comprende aplicaciones del tipo PTT sobre una red celular IP – WAN, comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes, para cada usuario de dicho terminal móvil conectado a un módem IP – WAN destinado a registrarse para una llamada de grupo:

- 45 - una etapa, que se pone en marcha en la inicialización del módem IP – WAN durante la cual se efectúa un procedimiento de conexión a la red IP – WAN,
 - una etapa en la que cuando el cliente PTT está activo y ha obtenido la dirección IP del servidor PTT, el cliente PTT es apto para activar un procedimiento de registro del SIP con el servidor PTT sobre la portadora IP – WAN por defecto,
 - 50 - una etapa en la que el cliente PTT procede a un procedimiento de afiliación en un grupo de llamada con el servidor PTT sobre la portadora IP – WAN por defecto,
- caracterizado por que,

- en una etapa en la que, tan pronto como se efectúa el procedimiento de afiliación al grupo de llamada, se ejecuta un procedimiento SIP "INVITA" para reservar recursos RTP al nivel aplicativo del lado del servidor PTT y del lado cliente PTT, de manera tal que se permite el establecimiento de la sesión RTP inmediatamente después del procedimiento de afiliación del cliente PTT al grupo.

5 La invención comprende igualmente una cualquiera de las características siguientes:

- para efectuar este procedimiento SP, el cliente PTT envía un mensaje de invitación "SIP INVITA" para su servidor PTT con el fin de solicitar la inicialización de una sesión RTP para los medios de voz;

- la etapa, durante la cual se efectúa un procedimiento de conexión a la red IP – WAN, comprende una fase de autenticación que permite al módem IP – WAN ser registrado dentro de la red IP – WAN;

10 - el procedimiento de conexión a la red IP – WAN previsto en la etapa durante la cual se efectúa un procedimiento de conexión a la red IP – WAN permite al módem IP – WAN ser accesible por medio de direcciones IP asignadas y asociadas a una portadora por defecto, con un QCI definido dentro del HSS;

- antes de enviar una inscripción SIP al servidor PTT, el cliente PTT tiene la posibilidad de obtener la dirección IP del servidor PTT a partir del servidor DNS;

15 - antes de enviar una inscripción SIP al servidor PTT, el cliente PTT tiene la posibilidad de obtener la dirección IP del servidor PTT a partir de una configuración manual;

- una vez que la sesión RTP y que el puerto RTP están asignados en el servidor PTT, se envía un mensaje que indica que el protocolo SIP 200 está activo "SIP 200 OK" al cliente PTT, incluyendo la dirección IP y el puerto del servidor PTT para la sesión RTP;

20 - un mensaje de latido es intercambiado entre el servidor PTT y el cliente PTT para mantener la conexión activa al nivel radio RRC IP – WAN, para mantener la sesión aplicativo RTP activa y para efectuar una supervisión entre el cliente PTT y el servidor;

- la sesión RTP queda activa entre el servidor PTT y el cliente PTT hasta que el cliente PTT se da de baja, o hasta la destrucción del grupo.

25 - si no se detecta ninguna actividad durante un periodo configurable, típicamente 30 segundos, entonces el servidor PTT libera los recursos de la red LTE, pero no los recursos de la sesión RTP aplicativo, la cual permanece activa.

Breve descripción de las figuras

30 La invención será mejor comprendida con la lectura de la descripción que sigue y con el examen de las figuras que la acompañan. Estas no son presentadas más que a título ilustrativo, pero en absoluto limitativo de la invención. Las figuras muestran:

- Figura 1: una representación esquemática del flujo de llamada en el transcurso de una fase de inicialización de los recursos del PTT para cada usuario que se registra para una llamada de grupo cerca de un servidor PTT, según un modo de realización de la invención;

35 - Figura 2: una representación esquemática del flujo de llamada durante una solicitud primaria de clientes PTT según un modo de realización de la invención.

Descripción de la invención

Se destaca desde este momento que las figuras no están a escala.

40 Las realizaciones siguientes son ejemplos. Aunque la descripción se refiere a uno o a varios modos de realización, esto no significa necesariamente que cada referencia concierne al mismo modo de realización, o que las características se aplican solamente a un solo modo de realización. Características simples de diferentes modos de realización se pueden combinar igualmente para proporcionar otras realizaciones.

45 Con el fin de acceder a un servidor 3 de aplicaciones PTT (*Push To Talk* en inglés) a través de un terminal (no representado) del tipo teléfono celular, el terminal comprende un cliente PTT 1, 1a, 1b. Estando este tipo de teléfono celular destinado a un funcionamiento sobre una o varias redes 4 IP – WAN, tales como la LTE (de *Long Term Evolution*), y / o la 3G (de 3a Generación), y / o WIMAX, y / o WIFI, y / o cualquier otra tecnología de banda ancha, éste dispone para cada tipo de red 4 IP – WAN, de una conexión a un módem 2, 2a, 2b. En un modo de realización preferencial, este módem 2, 2a, 2b está integrado directamente en el terminal. De este modo, el teléfono celular, dotado respectivamente a la vez de un cliente PTT 1, 1a, 1b y de un módem IP 2, 2a, 2b, forma un conjunto
50 denominado generalmente PoC (de *PTT over Cellular* en inglés).

El funcionamiento de este terminal PoC se va a describir ahora de manera muy general. Se tomará a continuación un ejemplo de modo de realización con una red IP – WAN de tipo LTE para ilustrar la secuenciación de las etapas en las Figuras 1 y 2.

5 En un primer momento, el terminal PoC está conectado a una red 4 de transporte radioeléctrica de tipo IP – WAN. Este terminal PoC es entonces autenticado y registrado, en el transcurso de su inicialización por un usuario, a la vez, al nivel de un registro de usuarios de la aplicación o cliente PTT 1, 1a, 1b, pero igualmente al nivel del registro de usuarios del grupo de llamada aplicativa. Este registro del terminal PoC es muy útil, en particular, con el fin de poder conectar el terminal más adelante.

10 Cuando el terminal PoC es conectado a la red 4 IP – WAN y cuando éste se encuentra registrado al nivel de los diferentes registros citados anteriormente, entonces la red 4 asigna recursos de medios en enlace ascendente y descendente entre el cliente PTT 1 y el servidor 3, mediante, por ejemplo, un procedimiento SIP (de *Session Initialization Protocol*, en inglés), con un mensaje de invitación “INVITA”.

Cuando ya se ha ejecutado el procedimiento SIP, ya no es necesario ejecutarlo de nuevo, debido a que la señal y los medios para la llamada de grupo serán utilizados únicamente por la sesión de medios RTP.

15 Entonces es necesario asegurar que estos recursos aplicativos y de transporte asociados permanecen siempre instalados y listos para soportar el tráfico, ya sea éste una señal o un medio, de manera eficaz.

Al nivel de la aplicación, los recursos tienen necesidad de ser guardados activos hasta cualquier baja en la inscripción de un usuario del grupo.

20 Al nivel del transporte y más particularmente a nivel de radio, los recursos de radio deben ser guardados activados el tiempo más largo posible. Dicho de otro modo, en lo que concierne a la tecnología LTE (de *Long Term Evolution*, en inglés), la capa RRC permanece siempre activa, y no retorna al estado de vigilia (o *idle* en inglés), incluso si hay poco o nada de tráfico soportado por la conexión. En efecto, si la capa RRC se encuentra en el estado de vigilia, entonces va a hacer falta enviar una búsqueda al terminal móvil para establecer la conexión radio y ésta no permitirá garantizar los 300 ms. Ésta puede ser efectuada por cualquier actividad periódica entre un usuario y cualquier servidor de aplicación, como por ejemplo, mediante un mensaje de latido para mantener la conexión activa y mantener la sesión RTP activa, por ejemplo, hasta que un cliente PTT se dé de baja en el registro o hasta la destrucción del grupo.

25 Éste se puede aplicar para llamadas de grupo múltiples en paralelo, en el interior de la aplicación de voz PTT.

Puede haber igualmente una aplicación PTT sobre otros medios transferidos bajo la forma de flujo continuo, tales como el vídeo, la voz, el vídeo y la voz combinados, etc.

30 La Figura 1 es una representación esquemática del flujo de llamada en el transcurso de una fase de inicialización de los recursos del PTT para cada usuario que se registra para una llamada de grupo cerca de un servidor PTT, a través de una red LTE, según un modo de realización de la invención.

35 De este modo, en una etapa 10 preliminar, en la inicialización del módem 2 LTE, el procedimiento de conexión de la tecnología radioeléctrica LTE se activa, incluyendo al mismo tiempo, la fase de autenticación, que permite que el módem 2 LTE se registre en la red 4 LTE. El resultado de este procedimiento de conexión LTE es que el módem 2 es accesible por medio de direcciones IP asignadas y asociadas a una portadora, con un QCI (de *QoS Class Indicator* en inglés) de señalización que no es forzosamente un canal por defecto. Este QCI está definido dentro del HSS, el cual no es otro que la base de datos de los usuarios para el 3GPP, incluyendo en particular la tecnología LTE. En efecto, la portadora es denominada por defecto, porque un nombre del punto de acceso IP para un conjunto de servicios dentro de la red o APN (de *Access Point Name*, en inglés) está dedicado al PTT. Se espera que un APN para los servicios de voz, y la QCI por defecto, pueda ser por ejemplo QCI5 (que servirá para la señalización SIP) y QCI1 para los medios.

En una etapa 11 antes de enviar la inscripción SIP al servidor 3 PTT, el cliente PTT 1 tiene la posibilidad de obtener la dirección IP del servidor 3 PTT a partir del servidor 6 DNS.

45 En una etapa 12, una vez que el cliente PTT 1 está activo, que éste ha obtenido la dirección IP del servidor 3 PTT por medio del servidor DNS o mediante configuración manual, con el fin de controlar la conectividad, el cliente PTT es apto para activar un procedimiento de registro del SIP con el servidor 3 PTT sobre la portadora LTE por defecto.

En una etapa en 13 el cliente PTT procede a un procedimiento de afiliación del grupo con el servidor 3 PTT sobre la portadora LTE por defecto.

50 En una etapa 14 tan pronto como se efectúa el procedimiento de afiliación al grupo, se ejecuta un procedimiento SIP “INVITA” para reservar recursos RTP al nivel aplicativo del lado del servidor 3 PTT y del lado cliente 1 PTT. Para efectuar este procedimiento SIP, el cliente PTT 1 envía un mensaje de invitación “SIP INVITA” a su servidor 3 PTT con el fin de solicitar la inicialización de una sesión RTP para el medio voz. Debe hacerse notar que se inicializa la sesión RTP, pero que no se inicializa la portadora dedicada LTE en esta etapa, con el fin de evitar el consumo innecesario de los recursos LTE GBR (de *Guaranteed Bit Rate*, en inglés).

Esta etapa 14 tiene como ventaja el permitir el establecimiento de la sesión RTP inmediatamente después del procedimiento de afiliación del cliente PTT 1 al grupo. De este modo, cuando se produce una solicitud del cliente PTT 1, debido a que éste último está listo para dialogar en la sesión STP, esto es posible sin tener la necesidad de pasar por una etapa que ejecute el procedimiento "SIP INVITA" como en el estado actual de la técnica.

- 5 En efecto, este procedimiento "SIP INVITA" es más o menos largo y necesita hacerse de forma simultánea para cada terminal del grupo. En el estado de la técnica, se debía efectuar una secuencia de envío de solicitud "SIP INVITA" con acuse de recepción "ACK" de dicha solicitud para todos los terminales móviles del grupo, en tanto que, con la invención, únicamente hace falta un mensaje "RTP – PTT Start" para el establecimiento de la sesión RTP.

- 10 Por el contrario, el hecho de haber establecido la sesión RTP con anterioridad, necesita siempre mantener la conexión activa para un máximo de reactividad porque si no, la capa RRC de radio puede volver a pasar al modo *idle*, lo que va a requerir una búsqueda en el momento de tener necesidad de conectar el terminal móvil.

Cualquiera que sea el tiempo transcurrido entre dos solicitudes PTT, la sesión RTP permanece activa todo el tiempo, hasta la baja del registro del grupo del cliente PTT 1, y no se libera a nivel aplicativo al cabo de 30s, como se efectúa de manera clásica en el estado de la técnica, impidiendo de este modo garantizar los 300 ms de tiempo de latencia.

- 15 En una etapa 15, una vez que están asignados la sesión RTP y el puerto RTP al servidor 3 PTT, se envía al cliente PTT un mensaje "SIP 200 OK" que indica que el protocolo SIP 200 está activo, y que incluye la dirección IP y el puerto del servidor 3 PTT para la sesión RTP.

- 20 En una etapa 16, una vez que la sesión RTP está establecida, entonces un mensaje de latido es intercambiado periódicamente sobre la portadora por defecto, con el fin de mantener la capa de radio RRC activa e, igualmente, efectuar una supervisión entre el cliente PTT y el servidor. El latido es una de las posibilidades utilizadas para mantener la conexión establecida, pero ésta es tanto más utilizada si está impuesta una supervisión. Debe notarse, de todos modos, que cualquier tráfico regular puede igualmente mantener la conexión activa sin volver a pasar al modo vigilia (o *idle*, en inglés), como por ejemplo, el establecimiento periódico de una posición GPS, o cualquier otro tráfico tal como la presencia o supervisión aplicativo, o etc.

- 25 La Figura 2 es una representación esquemática del flujo de llamada en el transcurso de una solicitud primaria de clientes PTT respectivamente referenciados con 1a y 1b, a través de una red LTE, según un modo de realización de la invención;

De este modo, en una etapa 21, las etapas 10 a 16 de inicialización descritas anteriormente son ejecutadas por cada cliente PTT 1a, 1b, que buscan enviar una primera solicitud PTT sobre el protocolo RTP.

- 30 En una etapa 22, el cliente PTT 1a inicia una solicitud PTT, la cual se emite al servidor 3 PTT. Un contador de tiempo presente al nivel del cliente PTT 1a, determina el retardo de espera de la emisión de la solicitud al servidor 3 PTT.

- 35 En una etapa 23, ejecutada únicamente para una utilización con una red LTE, el servidor 3 PTT emite solicitudes hacia la red 4 LTE para inicializar los recursos LTE, que serán dedicados a la portadora QCI 1. La portadora QCI 1 es apta, según las características del estándar 3GPP LTE, para soportar el servicio de voz para la comunicación PTT. Debe notarse que, una vez que la solicitud es tenida en cuenta por la red 4 LTE, esto no significa que la red 4 LTE logrará establecer la agrupación de los recursos LTE apropiados necesaria en esta etapa. Esta etapa 23 es ejecutada obligatoriamente para la primera iteración.

- 40 En una etapa 24, la red 4 LTE inicializa la portadora LTE dedicada. Para la inicialización de la portadora LTE, se puede tratar de una creación o de una puesta al día, en el caso en que ésta exista. La portadora LTE es apta para soportar la calidad de servicio o QoS (de *Quality of Service*, en inglés) para el servicio de voz para los servicios PTT, en el sentido de la portadora LTE QC1. La conexión IP del enlace descendente y del enlace ascendente se efectúa en la red 4 LTE y en el módem 2a, 2b, LTE, con el fin de enrutar los paquetes del enlace descendente y del enlace ascendente hacia la portadora LTE dedicada.

- 45 Debe hacerse notar que si no se detecta ninguna actividad durante un periodo configurable, típicamente 30 segundos, entonces el servidor 3 PTT libera los recursos de la red LTE, pero no los recursos de la sesión RTP aplicativo, la cual permanece activa. Como consecuencia, en la próxima solicitud PTT emitida al servidor 3 PTT, se reiteran las etapas 23 y 24.

- 50 En una etapa 25, todos los clientes PTT 1a, 1b, que se encuentran en el grupo de llamada, son informados de que uno de los clientes PTT 1a o 1b se quiere comunicar con los otros clientes PTT del grupo de llamada, y reciben un mensaje de inicio de comunicación PTT "PTT *Start*" sobre la portadora LTE por defecto.

En una etapa 26, para todos los clientes PTT que se encuentran en el grupo, las solicitudes del servidor 3 PTT a la red 4 LTE inicializan una portadora dedicada al soporte del servicio de voz como se definió anteriormente en la etapa 23.

Las etapas 25 y 26 pueden ser realizadas en paralelo.

ES 2 625 743 T3

5 En una etapa 27, para todos los clientes PTT que se encuentran en el grupo, la red 4 LTE inicializa la portadora LTE dedicada capaz de soportar la calidad de servicio o QoS para el servicio de voz para las comunicaciones PTT. En LTE ésta se traduce por una portadora que tiene un QCI que tiene el valor 1 o QCI 1. La conexión IP del enlace descendente y del enlace ascendente se efectúa dentro de la red 4 LTE y dentro del módem 2a, 2b, LTE con el fin de enrutar los paquetes del enlace descendente y del enlace ascendente hacia la portadora LTE dedicada.

En una etapa 28, unas tramas de voz son enviadas y distribuidas a todos los clientes PTT 1a, 1b en el grupo de llamada sobre la portadora LTE dedicada. Se debe notar que el procedimiento de latido no se activa en tanto que las tramas de voz son intercambiadas.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de inicialización de llamada para un terminal móvil que comprende aplicaciones (1, 1a, 1b) del tipo de un cliente *Push – to – Talk* PTT para una comunicación PTT con un servidor PTT (3) sobre una red celular IP – WAN (4), conectado a un módem IP – WAN (2) y destinado a registrarse para una llamada de grupo, comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes:
- una etapa (10), que se pone en marcha en la inicialización del módem IP – WAN, durante la cual se efectúa un procedimiento de conexión a la red celular IP – WAN,
 - una etapa (12) que es ejecutada cuando el cliente PTT está activo y ha obtenido la dirección IP del servidor PTT, por la cual el cliente PTT activa un procedimiento de registro SIP con el servidor PTT sobre una portadora IP – WAN por defecto,
 - una etapa en (13) por la cual el cliente PTT procede a un procedimiento de afiliación en un grupo de llamada con el servidor PTT sobre la portadora IP – WAN por defecto, caracterizado por que éste comprende, además.
 - en una etapa (14) ejecutada desde que se efectúa el procedimiento de afiliación al grupo de llamada, por la cual se ejecuta un procedimiento SIP “INVITA” para reservar recursos RTP al nivel aplicativo del lado del servidor PTT y del lado cliente PTT, de manera tal que se permite el establecimiento de una sesión RTP inmediatamente después del procedimiento de afiliación del cliente PTT al grupo, pero sin inicializar en esta etapa una portadora dedicada apta para soportar el servicio de voz para una comunicación PTT; y
 - una etapa (24) de inicialización de una portadora dedicada, apta para soportar el servicio de voz para la comunicación PTT, ejecutada solamente en respuesta a una solicitud PTT (22) iniciada por el cliente PTT.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el cual, para efectuar el procedimiento SIP “INVITA”, el cliente PTT envía un mensaje de invitación “SIP INVITA” al servidor PTT con el fin de solicitar la inicialización de una sesión RTP para los medios de voz.
3. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la etapa (10), durante la cual se efectúa el procedimiento de conexión a la red celular IP – WAN, comprende una fase de autenticación, que permite al módem IP – WAN ser registrado dentro de la red IP – WAN.
4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el procedimiento de conexión a la red celular IP – WAN permite al módem ser accesible por medio de direcciones IP asignadas y asociadas a una portadora por defecto, con un QCI definido dentro del HSS;
5. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual, en una etapa (11) ejecutada antes de enviar una inscripción SIP al servidor PTT, el cliente PTT obtiene la dirección IP del servidor PTT a partir del servidor DNS (6).
6. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual, en una etapa (11) ejecutada antes de enviar una inscripción SIP al servidor PTT, el cliente PTT obtiene la dirección IP del servidor (3) PTT a partir de una configuración manual;
7. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual, en una etapa (15) una vez que está establecida la sesión RTP y que está asignado un puerto RTP en el servidor PTT, se envía un mensaje “SIP 200 OK” que indica que el protocolo SIP 200 está activo al cliente PTT, incluyendo la dirección IP y el puerto del servidor PTT para dicha sesión RTP;
8. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual, en una etapa (16) un mensaje de latido es intercambiado entre el servidor PTT y el cliente PTT para mantener la conexión activa al nivel radio RRC IP – WAN, para mantener la sesión RTP activa y para efectuar una supervisión entre el cliente PTT y el servidor PTT;
9. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la sesión RTP queda activa entre el servidor PTT y el cliente PTT hasta que el cliente PTT se da de baja, o hasta la destrucción del grupo.
10. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual, si no se detecta ninguna actividad durante un periodo configurable, después de la etapa de inicialización de una portadora dedicada apta para soportar el servicio de voz para la comunicación PTT, entonces, el servidor PTT libera la portadora dedicada, pero no los recursos de la sesión RTP, la cual permanece activa.

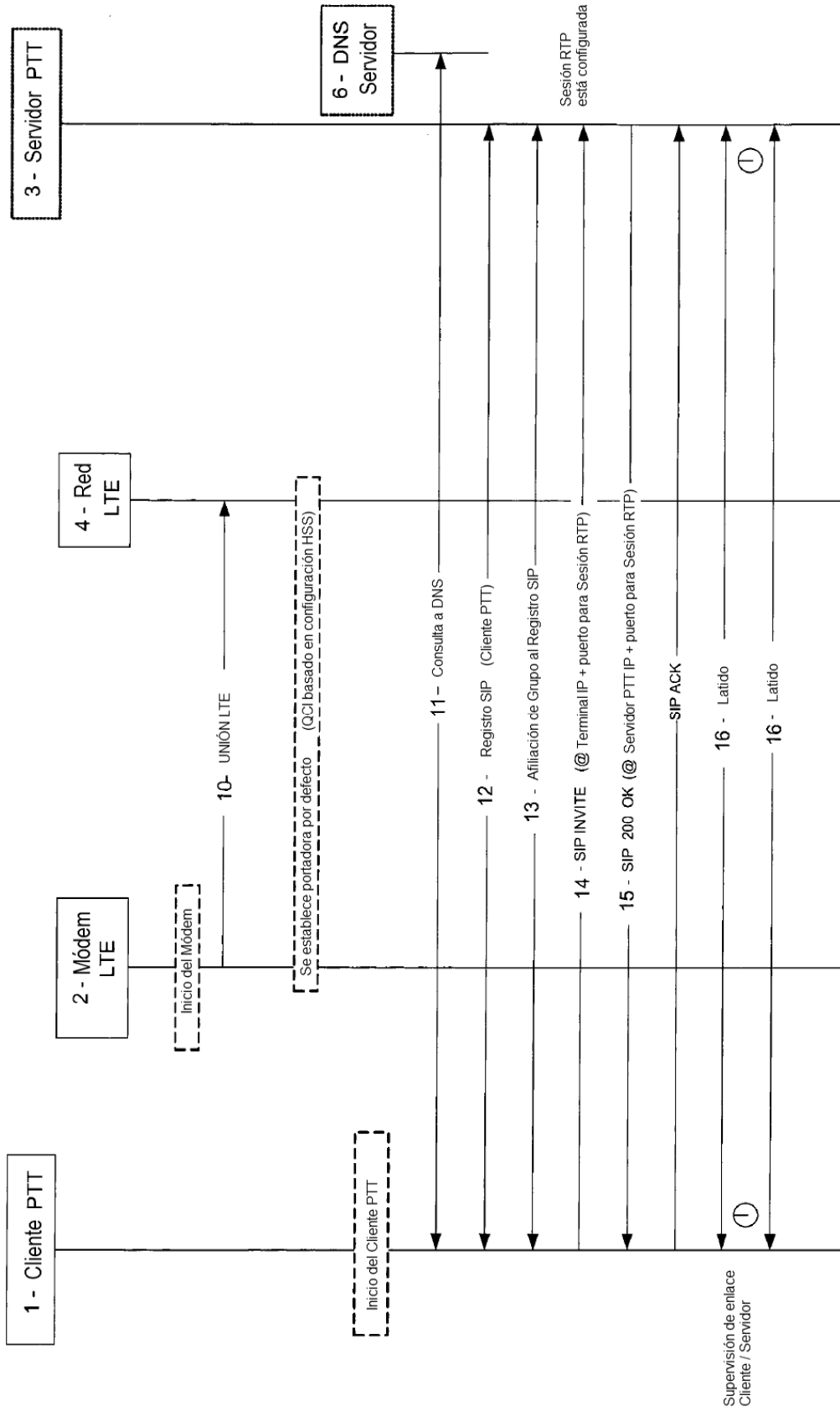


FIG. 1

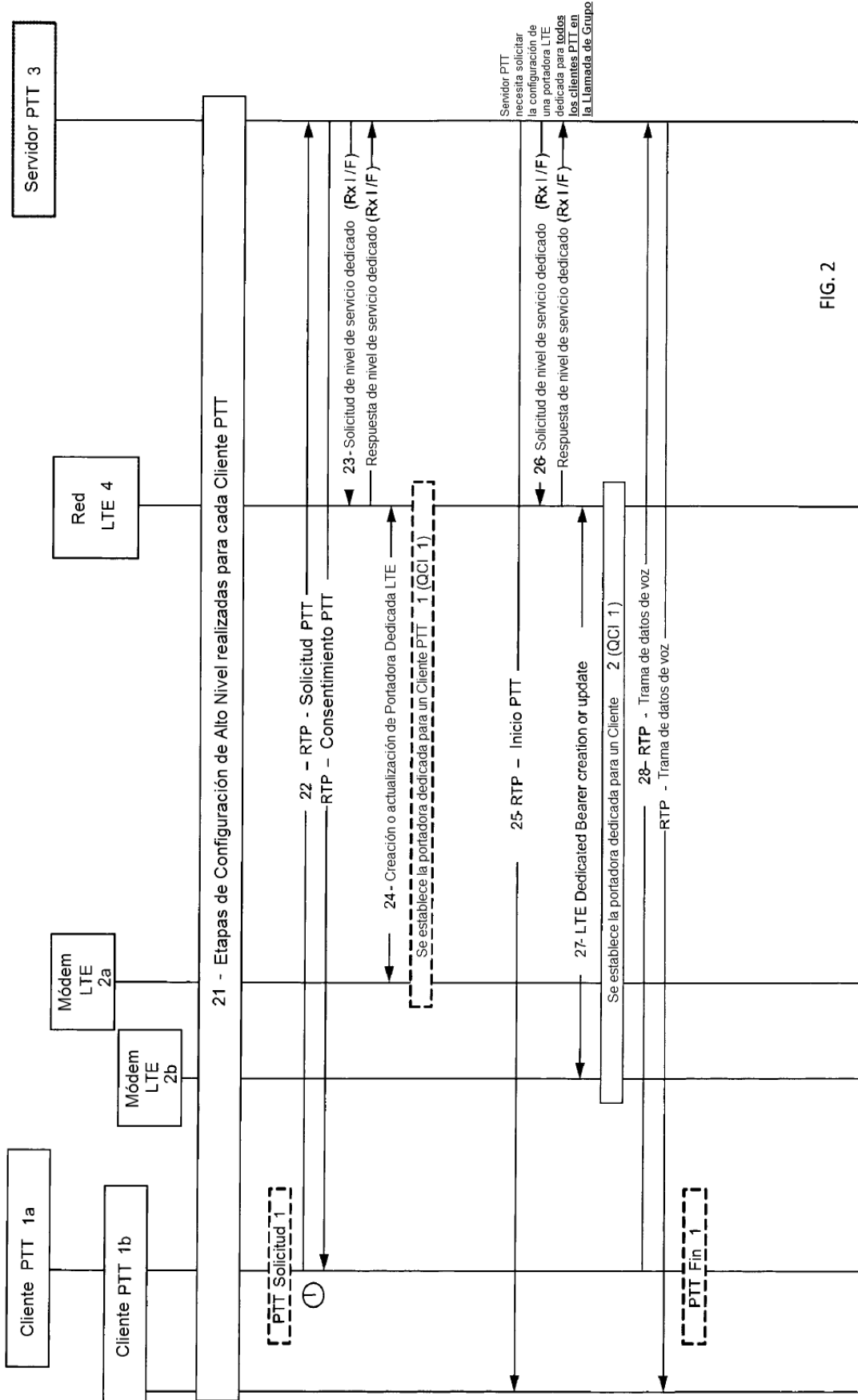


FIG. 2