

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 484 291**

51 Int. Cl.:

**H04L 12/46** (2006.01)

**H04W 76/02** (2009.01)

**H04L 12/66** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2008 E 08838981 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014 EP 2141862**

54 Título: **Método de establecimiento de soporte de carga y dispositivo relacionado**

30 Prioridad:

**11.10.2007 CN 200710163715**

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

**11.08.2014**

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)  
Huawei Administration Building Bantian  
Longgang District, Shenzhen  
Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

**ZHOU, JINYI;  
LIU, LAN;  
GUO, XIAOLONG;  
LI, MING;  
CHEN, ZHE y  
YU, QI**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 484 291 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**

Método de establecimiento de soporte de carga y dispositivo relacionado

## 5 Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de comunicaciones y en particular, a un método y sistema para el establecimiento de un soporte.

## 10 Antecedentes de la invención

El Proyecto de Asociación de la 3ª Generación (3GPP) propone una red de evolución a largo plazo/evolución de arquitectura de sistema (LTE/SAE). La finalidad de la red de LTE es reducir el retardo, aumentar la tasa de transmisión de datos de usuarios, mejorar la capacidad del sistema y tener unos costes de cobertura más bajos. Para una mejor descripción, la arquitectura de red SAE está dividida en las dos partes siguientes, según se ilustra en la Figura 1.

La primera parte incluye un equipo de usuario (UE) 101, una red de acceso de radio (RAN) 102, un nodo de soporte de servicio de radio por paquetes general de servicio (SGSN) 103 y una pasarela de red de datos por paquetes (PGW) 104.

La red RAN consiste en un controlador de red de radio (RNC) y un nodo denominado NodeB. El controlador RNC está adaptado para asignar y controlar recursos de radio del NodeB conectado o liberado para el controlador RNC. El controlador RNC realiza funciones tales como establecimiento de conexión y desconexión, transferencia, combinación de macrodiversidad (MDC) y control de gestión de recursos de radio. El NodeB convierte flujos de datos y gestiona una parte de recursos de radio.

El SGSN es responsable de reenviar paquetes del protocolo de Internet (IP) de entrada/salida para equipos de usuario UE en un área de servicio local. El SGSN proporciona funciones tales como enrutamiento y reenvío de paquetes en el área de servicio local, provisión de servicios para todos los equipos UE en el área de servicio local, encriptación y autenticación, gestión de sesiones y gestión de la movilidad. El SGSN 103 es un SGSN de 3GPP R7 o versiones anteriores. El SGSN 103 está diseñado para permitir a la arquitectura de SAE ser compatible con sistemas anteriores.

La pasarela PGW es responsable de conectar un equipo UE a un punto de anclaje de plano de usuario de una red de datos por paquetes (PDN) y de la comunicación con redes PDNs externas. Es también responsable del enrutamiento y reenvío de paquetes, ampliando las reglas de facturación y el filtrado de paquetes sobre la base de cada usuario. Además, la pasarela PGW está conectada a una red IP del operador.

La segunda parte incluye un equipo de usuario UE 101, una red RAN 105, un nodo SGSN 106, una pasarela de servicio (SGW) 107 y una pasarela PGW 104.

La pasarela SGW memoriza contextos del plano del usuario del equipo UE, a modo de ejemplo, la dirección IP y la información de enrutamiento del UE y realiza una interceptación legal y un enrutamiento de datos por paquetes.

El nodo SGSN 106 es un nodo SGSN de 3GPP R8 y puede comunicarse directamente con la pasarela SGW.

Un método para establecer un soporte en la técnica anterior está basado en un SGSN de 3GPP R7 o versiones anteriores, que pueden conectarse directamente a la pasarela PGW. De este modo, un soporte entre el equipo UE y la pasarela PGW puede establecerse a través de la red RAN y del nodo SGSN.

El denominado Proyecto de Asociación de la 3ª Generación: "3GPP TS 23.402 V1.1.0; Proyecto de Asociación de la 3ª Generación; Aspecto de sistemas y servicios de grupos de especificaciones técnicas; Mejoras de GPRS para acceso a red E-UTRAN (Versión 8)", Proyecto de Asociación de la 3ª Generación, julio 2007 (2007-07), XP002624330, se refiere a un procedimiento de activación de soporte dedicado y un procedimiento de modificación del soporte dedicado.

## Sumario de la invención

El objetivo de la presente invención es dar a conocer un método y sistema para establecer un soporte. Sobre la base de la solución técnica de la presente invención, se puede realizar una solución de establecimiento de soporte completa basada en 3GPP R8.

El objetivo de la presente invención es conseguir a través de la solución técnica siguiente.

Como un primer aspecto de la invención, el método para establecer un soporte incluye:

la obtención (301), por una pasarela de red de datos por paquetes (PGW), de una primera información de calidad de servicio (QoS) y de un primer identificador de soporte (ID) y el establecimiento de un soporte entre la pasarela PGW y una red de acceso de radio (RAN) en función de la primera información de QoS, en donde el soporte está asociado con el primer identificador de soporte ID y

5 el establecimiento (302), por la red RAN, de un soporte de radio (RB) entre la red RAN y un equipo de usuario (UE) en función de la segunda información de QoS, en donde el soporte RB está asociado con un segundo identificador de soporte ID, la segunda información de QoS está asociada con la primera información de QoS y el segundo identificador de soporte ID está asociado con el primer identificador de soporte ID,

10 en donde el establecimiento del soporte entre la pasarela PGW y la red RAN, en función de la primera información de QoS, comprende:

15 el establecimiento de un primer soporte entre la pasarela PGW y una pasarela de servicio (SGW) en función de la primera información de QoS, en donde el primer soporte está asociado con el primer identificador de soporte ID;

20 el establecimiento, por la pasarela SGW, de un segundo soporte entre un nodo de soporte de servicio de radio por paquetes general de servicio (SGSN) y la pasarela SGW en función de la primera información de QoS, en donde el segundo soporte está asociado con el primer identificador de soporte ID y

el establecimiento, por el nodo SGSN, de un tercer soporte entre el nodo SGSN y la red RAN en función de la segunda información de QoS, en donde el tercer soporte está asociado con el segundo identificador de soporte ID.

25 Como un segundo aspecto de la invención, el nodo de soporte de servicio de radio por paquetes general de servicio (SGSN) incluye:

una unidad de obtención de información de QoS, adaptada para obtener una primera información de QoS;

30 una unidad de asignación de DBR, adaptada para asignar un segundo DBR para un segundo soporte en función de la primera información de QoS;

una unidad de envío de información de DBR, adaptada para enviar la primera información de QoS y la información sobre el segundo DBR;

35 una unidad de recepción de información de UBR, adaptada para recibir la primera información de QoS, la información sobre el segundo UBR y un primer identificador de soporte ID;

40 una unidad de memorización de información de UBR, adaptada para memorizar la primera información de QoS, la información sobre el segundo UBR y el primer identificador de soporte ID,

una unidad de asignación de UBR, adaptada para asignar un tercer UBR para un tercer soporte en función de la segunda información de QoS asociada con la primera información de QoS;

45 una unidad de envío de información de UBR, adaptada para enviar la segunda información de QoS e información sobre el tercer UBR;

50 una unidad de recepción de información de DBR, adaptada para recibir la segunda información de QoS, la información sobre el tercer DBR y un segundo identificador de soporte ID asociado con el primer identificador de soporte ID y

una unidad de memorización de información de DBR, adaptada para memorizar la segunda información de QoS, la información sobre el tercer DBR y el segundo identificador de soporte ID.

55 Puede deducirse de la descripción anterior que, utilizando la solución técnica de la presente invención, se puede realizar una solución de establecimiento de soporte completa basada en 3GPP R8 y se pueden utilizar adecuadamente los recursos de cada elemento de red.

Breve descripción de los dibujos

60 Para entender mejor la solución técnica según las formas de realización de la presente invención o en la técnica anterior, a continuación se describen los dibujos adjuntos que se utilizan en las formas de realización de la presente invención o en la técnica anterior. Evidentemente, los siguientes dibujos son algunas formas de realización, a modo de ejemplo, de la presente invención solamente.

65 La Figura 1 ilustra una arquitectura de red de SAE en la técnica anterior;

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método para establecer un soporte en la técnica anterior;

La Figura 3 es un diagrama de flujo de un método para establecer un soporte según una primera forma de realización de la presente invención;

5 La Figura 4 es un diagrama de flujo de un método para establecer un soporte según una segunda forma de realización de la presente invención;

10 La Figura 5 es un diagrama de flujo de un método para establecer un soporte según una tercera forma de realización de la presente invención;

La Figura 6 es un diagrama de flujo de un método para establecer un soporte según una cuarta forma de realización de la presente invención;

15 La Figura 7 es un diagrama de flujo de un método para establecer un soporte según una quinta forma de realización de la presente invención;

La Figura 8 es un diagrama de flujo de un método para establecer un soporte según una sexta forma de realización de la presente invención;

20 La Figura 9 es un diagrama de flujo de un método para establecer un soporte según una séptima forma de realización de la presente invención;

25 La Figura 10 es un diagrama de flujo de un método para establecer un soporte según una octava forma de realización de la presente invención;

La Figura 11 es un diagrama de flujo de un método para establecer un soporte según una novena forma de realización de la presente invención;

30 La Figura 12 es un diagrama de flujo de un método para establecer un soporte según una décima forma de realización de la presente invención;

La Figura 13 es un diagrama de flujo de un método para establecer un soporte según una undécima forma de realización de la presente invención;

35 La Figura 14 es un diagrama de flujo de un método para establecer un soporte según una duodécima forma de realización de la presente invención;

40 La Figura 15 es un diagrama de flujo de un método para establecer un soporte según una decimo tercera forma de realización de la presente invención;

La Figura 16 es un diagrama de flujo de un método para establecer un soporte según una decimo cuarta forma de realización de la presente invención;

45 La Figura 17 es un diagrama de flujo de un método para establecer un soporte según una decimo quinta forma de realización de la presente invención;

La Figura 18 ilustra una estructura de una pasarela PGW según una forma de realización de la presente invención;

50 La Figura 19 ilustra una estructura de una pasarela SGW según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 20 ilustra una estructura de un nodo SGSN según una forma de realización de la presente invención y

55 La Figura 21 ilustra una estructura de un equipo de usuario UE según una forma de realización de la presente invención.

Descripción detallada de las formas de realización de la invención

60 La solución técnica de las formas de realización de la presente invención se describe, a continuación, en detalle, haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Es evidente que las formas de realización son solamente formas de realización, a modo de ejemplo, de la presente invención y la presente invención no está limitada a dichas formas de realización.

65 La Figura 2 ilustra un proceso convencional de establecimiento de un soporte entre un equipo UE y una pasarela PGW en donde el nodo SGSN es de 3GPP R7 o versiones anteriores. Sin embargo, el nodo SGSN de 3GPP R8 está conectado a la pasarela PGW a través de la pasarela SGW, de modo que la solución de establecimiento de

soporte, en la técnica anterior, no es aplicable al nodo SGSN de 3GPP R8. En consecuencia, aún cuando un nodo SGSN de 3GPP R8 esté disponible en el sistema SAE, resulta imposible establecer un soporte entre el equipo de usuario UE y la pasarela PGW a través de dicho nodo SGSN en el método ilustrado en la Figura 2. De este modo, no se pueden utilizar completamente los recursos de entidades de redes en la red.

5 Lo que sigue está basado en un nodo SGSN de 3GPP R8.

La Figura 3 ilustra un método para establecer un soporte según la primera forma de realización de la presente invención. El método incluye las etapas siguientes:

10 Etapa 301: La pasarela PGW obtiene la primera información de QoS y un primer identificador de soporte ID y establece un soporte entre la red RAN y la pasarela PGW en función de la primera información de QoS, en donde el soporte está asociado con el primer identificador de soporte ID.

15 La pasarela PGW puede establecer un soporte entre la PGW y la red RAN directamente o reenviar datos entre la pasarela PGW y la red RAN a través de la SGW y/o SGSN cuando se establece el soporte entre la pasarela PGW y la red RAN. Más concretamente, pueden existir los casos siguientes: (1) la pasarela PGW establece un primer soporte entre la PGW y la SGW y la SGW establece un soporte entre la SGW y la red RAN. En este caso, el nodo SGSN reenvía los datos entre la pasarela SGW y la red RAN solamente; (2) la pasarela PGW establece un soporte entre la PGW y el SGSN y el nodo SGSN establece un tercer soporte entre el nodo SGSN y la red RAN. En este caso, la pasarela SGW reenvía los datos entre la PGW y el SGSN solamente; (3) la pasarela PGW establece un soporte entre la PGW y el UE. En este caso, la pasarela SGW y el nodo SGSN reenvían los datos entre la PGW y el equipo UE; (4) la pasarela PGW establece un primer soporte entre la PGW y la SGW, la pasarela SGW establece un segundo soporte entre la SGW y el SGSN y el nodo SGSN establece un tercer soporte entre el nodo SGSN y la red RAN.

25 Etapa 302: La red RAN establece un RB con el UE en función de la segunda información de QoS, en donde: el RB está asociado con el segundo identificador de soporte ID, la segunda información de QoS está asociada con la primera información de QoS y el segundo identificador de soporte ID está asociado con el primer identificador de soporte ID.

35 En las aplicaciones prácticas, el UE y la PGW pueden utilizar información de QoS diferente. En consecuencia, se requiere memorizar la relación de mapeado entre la información de QoS utilizada por el UE y la información de QoS utilizada por la PGW en el SGSN, SGW o RAN, de modo que el equipo UE y la pasarela PGW puedan identificar la información de QoS relacionada efectuando el mapeado de la información de QoS durante la transmisión de datos. Como alternativa, el equipo UE o la pasarela PGW pueden memorizar también una relación de mapeado relacionada en el equipo UE o la pasarela PGW. De modo similar, el UE y la PGW pueden utilizar diferentes identificadores de soporte IDs. En consecuencia, se requiere memorizar la relación de mapeado entre el identificador de soporte ID utilizado por el UE y el identificador de soporte ID utilizado por la PGW, en el nodo SGSN, pasarela SGW o red RAN, de modo que el UE y la PGW puedan identificar identificadores de soporte ID relacionados mediante el mapeado de puesta en correspondencia de los identificadores de soporte ID durante la transmisión de datos. Como alternativa, el UE o la PGW pueden memorizar también una relación de mapeado relacionada en la equipo UE o en la pasarela PGW.

45 La primera forma de realización se describe suponiendo que el nodo SGSN memoriza la relación de mapeado de puesta en correspondencia relacionada. Los procesos de memorización de la relación de mapeado por otras entidades de redes, tales como la pasarela SGW, son similares al proceso de memorizar la relación de mapeado por el nodo SGSN y no se describirá todavía más en la especificación. Conviene señalar que, la etapa 302 puede ejecutarse también antes de la etapa 301 y la etapa 302 y la etapa 301 puede ejecutarse también al mismo tiempo.

50 La Figura 4 ilustra un método para establecer un soporte según la segunda forma de realización de la presente invención. El método incluye las etapas siguientes:

55 Etapa 401: La pasarela PGW envía un primer mensaje a la SGW para iniciar la SGW para obtener la primera información de QoS y un primer identificador de soporte ID.

60 La pasarela PGW puede enviar el primer mensaje activamente a la pasarela SGW; a modo de ejemplo, la pasarela PGW puede iniciarse por su propia regla para enviar el primer mensaje. La pasarela PGW puede enviar también el primer mensaje de forma pasiva a la SGW; a modo de ejemplo, la pasarela PGW puede iniciarse por un mensaje de iniciación procedente de otras entidades de red que inician en el establecimiento de soporte o que se inician por un segundo mensaje procedente de la pasarela SGW, la entidad MME o el nodo SGSN para enviar el primer mensaje. De forma similar la pasarela SGW puede envía el segundo mensaje de una manera activa o pasiva; a modo de ejemplo, la SGW puede iniciarse por un tercer mensaje procedente del nodo SGSN para enviar el segundo mensaje. El nodo SGSN puede enviar también el tercer mensaje de una manera activa o pasiva; a modo de ejemplo, el nodo SGSN puede iniciarse por un cuarto mensaje procedente del UE para enviar el tercer mensaje.

Si el primer mensaje incluye la primera información de QoS, la pasarela SGW puede obtener la primera información de QoS directamente desde el primer mensaje. Si se memoriza la primera información de QoS, en la pasarela SGW, la SGW puede obtener la primera información de QoS directamente desde la pasarela SGW. Si la primera información de QoS se memoriza en otras entidades de red, la pasarela SGW puede obtener la primera información de QoS desde las entidades de red que memorizan la primera información de QoS intercambiando mensajes.

El proceso de obtención del primer identificador de soporte ID es similar al de obtener la primera información de QoS. La primera información de QoS y el primer identificador de soporte ID pueden obtenerse a partir de diferentes entidades de redes o por diferentes medios.

Etapa 402: La pasarela SGW establece un primer soporte entre la SGW y la PGW en función de la primera información de QoS, en donde el primer soporte está asociado con el primer identificador de soporte ID.

A continuación se describe el proceso de establecer el primer soporte entre la pasarela SGW y la PGW mediante la SGW en función de la primera información de QoS.

La pasarela SGW asigna un primer DBR para el primer soporte en función de la primera información de QoS y envía la primera información de QoS, el primer identificador de soporte ID y la información sobre el primer DBR a la pasarela PGW; la pasarela PGW memoriza la información sobre el primer DBR. Si la pasarela PGW ha asignado ya el primer UBR en función de la primera información de QoS y enviado la información sobre el primer UBR a la pasarela SGW para su memorización, finaliza el establecimiento del primer soporte. Si la pasarela PGW no tiene que asignar el primer UBR en función de la primera información de QoS, la pasarela PGW asigna el primer UBR en función de la primera información de QoS y envía la primera información de QoS, el primer identificador de soporte ID y la información sobre el primer UBR a la pasarela SGW; la pasarela SGW memoriza la información sobre el primer UBR; a continuación, finaliza el establecimiento del primer soporte.

El DBR o UBR asignado puede ser recursos del plano del usuario. Después de que se establezca el soporte, los datos del plano del usuario pueden transmitirse a través del UBR y DBR asignados.

Etapa 403: La pasarela SGW establece un segundo soporte entre la SGW y el nodo SGSN en función de la primera información de QoS, en donde el segundo soporte está asociado con el primer identificador de soporte ID.

A continuación se describe el proceso de establecimiento del segundo soporte entre la pasarela SGW y el nodo SGSN por la SGW en función de la primera información de QoS.

La pasarela SGW asigna un segundo UBR para el segundo soporte y envía la primera información de QoS, el primer identificador de soporte ID y la información sobre el segundo UBR al nodo SGSN.

El nodo SGSN memoriza la información sobre el segundo UBR. Si el nodo SGSN ha asignado ya un segundo DBR en función de la primera información de QoS y enviado la información sobre el segundo DBR a la pasarela SGW para su memorización, finaliza el establecimiento del segundo soporte.

Si el nodo SGSN no ha asignado un segundo DBR en función de la primera información de QoS, el nodo SGSN asigna un segundo DBR en función de la primera información de QoS y envía la primera información de QoS, el primer identificador de soporte ID y a información sobre el segundo DBR a la pasarela SGW; la pasarela SGW memoriza la información sobre el segundo DBR; a continuación, finaliza el establecimiento del segundo soporte.

Etapa 404: El nodo SGSN establece un tercer soporte entre el nodo SGSN y la red RAN en función de la segunda información de QoS asociada con la primera información de QoS, en donde el tercer soporte está asociado con el segundo identificador de soporte ID.

Etapa 405: La red RAN establece un RB con el UE en función de la segunda información de QoS, en donde el RB está asociado con el segundo identificador de soporte ID que está, a su vez, asociado con el primer identificador de soporte ID.

Es entendible que, puesto que el segundo identificador de soporte ID se obtiene efectuando un mapeado del primer identificador de soporte ID, el primer identificador de soporte ID está asociado con el segundo identificador de soporte ID sobre una base de uno a uno. De este modo, el soporte está asociado con el segundo identificador de soporte ID así como con el primer identificador de soporte ID. De forma similar la primera información de QoS está asociada con la primera información de QoS. De hecho, la primera información de QoS y la segunda información de QoS son las mismas y solamente son diferentes las formas de expresión.

Conviene señalar que los soportes precedentes pueden establecerse en una secuencia aleatoria. La forma de realización precedente describe solamente un caso. En aplicaciones prácticas, los soportes pueden establecerse en cualquier secuencia o al mismo tiempo.

El proceso de establecer el tercer soporte entre el nodo SGSN y la red RAN por el nodo SGSN, en función de la segunda información de QoS asociada con la primera información de QoS, es como sigue: el nodo SGSN asigna un tercer UBR para el tercer soporte en función de la segunda información de QoS y envía la segunda información de QoS, el segundo identificador de soporte ID asociado con el primer identificador de soporte ID y a información sobre el tercer UBR a la red RAN; la red RAN memoriza la información sobre el tercer UBR, asigna un tercer DBR en función de la segunda información de QoS y envía la información sobre el tercer DBR al nodo SGSN; el nodo SGSN memoriza la información sobre el tercer DBR; y luego, finaliza el establecimiento del tercer soporte. Durante el establecimiento del tercer soporte, la red RAN puede establecer un RB con el UE en función de la segunda información de QoS, en donde el RB está asociado con el segundo identificador de soporte ID que está asociado con el primer identificador de soporte ID.

Si la red RAN y la pasarela SGW utilizan el mismo tiempo de información de QoS y de identificadores de soporte ID, la primera información de QoS y la segunda información de QoS son las mismas y por ello, son el primer identificador de soporte ID y el segundo identificador de soporte ID. Si la red RAN y la pasarela SGW utilizan diferentes versiones de información de QoS, la relación de mapeado entre la información de QoS necesita memorizarse en el nodo SGSN. De este modo, la primera información de QoS utilizada en la SGW puede mapearse en la segunda información de QoS utilizada en la red RAN en función de dicha relación de mapeado de puesta en correspondencia. A modo de ejemplo, la información de QoS de R8, que se utiliza en la pasarela SGW, es objeto de mapeado en la información de QoS de R7 utilizada en la red RAN. De modo similar, si la red RAN y la pasarela SGW utilizan identificadores de soporte ID diferentes, la relación de mapeado entre los identificadores de soporte ID necesita memorizarse en el nodo SGSN. En consecuencia, el primer identificador de soporte ID, utilizado en la pasarela SGW, puede mapearse en el segundo identificador de soporte ID utilizado en la red RAN en función de dicha relación de mapeado. A modo de ejemplo, el identificador de soporte ID, utilizado en la pasarela SGW es objeto de mapeado en un identificador de punto de acceso del servicio de capa de red (NSAPI) utilizado en la red RAN.

En aplicaciones prácticas, la red RAN puede establecer un RB con el equipo UE mediante el proceso siguiente: la red RAN envía la segunda información de QoS y el segundo identificador de soporte ID al equipo UE; el equipo UE asigna un primer soporte de radio DBR en función de la información de QoS y envía la información de QoS sobre cuya base se asigna el primer identificador de radio DBR, el segundo identificador de soporte ID y la información sobre el primer DBR de soporte de radio a la red RAN; la red RAN memoriza la información sobre el primer soporte de radio DBR, asigna un primer soporte de radio UBR en función de la información de QoS sobre cuya base se asigna el primer soporte de radio DBR, y envía dicha información de QoS, el segundo identificador de soporte ID y la información sobre el primer soporte de radio UBR al equipo de usuario UE y el UE memoriza la información sobre el primer soporte de radio UBR y luego, se establece el RB.

Puesto que los recursos que el equipo UE puede asignar son desconocidos para la red, el equipo UE no puede asignar recursos requeridos por la segunda información de QoS, aún cuando la segunda información de QoS se envíe al equipo UE. Después de recibir la segunda información de QoS, el equipo UE necesita determinar si el primer soporte de radio DBR puede asignarse para el RB en función de la segunda información de QoS. Si el primer soporte de radio DBR puede asignarse para el RB en función de la segunda información de QoS, el equipo UE establece un RB en función de la segunda información de QoS; de no ser así, el UE necesita determinar la tercera información de QoS en función de sus propios recursos y establece un RB en función de la tercera información de QoS.

Cuando el equipo UE establece un RB utilizando la tercera información de QoS, la pasarela SGW necesita establecer un segundo soporte y un primer soporte en función de la cuarta información de QoS asociada con la tercera información de QoS. Si el segundo soporte y el primer soporte están ya establecidos, la pasarela SGW necesita restablecer un segundo soporte y un primer soporte en función de la cuarta información de QoS. Es decir, la pasarela SGW necesita actualizar el segundo soporte y el primer soporte, de modo que el segundo soporte y el primer soporte puedan cumplir el requisito de la cuarta información de QoS.

Puede deducirse del proceso anteriormente descrito que, según las formas de realización de la presente invención, el nodo SGSN de 3GPP R8 puede conectarse directamente a la pasarela SGW. Un soporte entre el UE y la PGW puede establecerse mediante comunicaciones entre la SGW y la PGW, de modo que puedan utilizarse completamente los recursos de cada entidad de red.

En las aplicaciones prácticas, se pueden establecer múltiples soportes entre un mismo UE y una misma PGW. En este caso, los flujos de datos transmitidos pueden ponerse en correlación con un soporte mediante un identificador ID que esté asociado con el soporte. En la práctica, si se utiliza una plantilla de flujo de tráfico (TFT), el proceso es como sigue:

La pasarela PGW puede asignar un TFT de enlace ascendente asociado con el soporte y envía el TFT de enlace ascendente al UE durante el proceso de establecimiento de soporte. De modo similar, el equipo UE puede asignar un TFT de enlace descendente y envía el TFT de enlace descendente a la pasarela PGW durante el proceso de establecimiento del soporte.

Puede deducirse de la descripción precedente que el establecimiento de un soporte entre el equipo UE y la pasarela PGW puede iniciarse por cualquier entidad de red en la red, a modo de ejemplo, la PGW, el UE, la SGW o PGW. A continuación se describen los casos precedentes:

5 1. Establecimiento de soporte iniciado por la pasarela PGW.

La Figura 5 ilustra un método para establecer un soporte según la tercera forma de realización de la presente invención. Este método se refiere al establecimiento de soporte iniciado por la pasarela PGW. El establecimiento de soporte puede iniciarse por intermedio de algunos mensajes de iniciación operativa, a modo de ejemplo, mensajes de iniciación procedentes de nodos flujo abajo tales como SGW, SGSN, RAN y UE, mensajes de iniciación procedentes de otros nodos relacionados con el sistema tales como MME, mensajes de iniciación procedentes de nodo de flujo ascendente tales como una función de políticas y reglas de facturación (PCRF) o el establecimiento de soporte puede iniciarse por la pasarela PGW. El proceso incluye las etapas siguientes:

15 Etapa 501: La pasarela PGW envía una demanda de establecimiento de soporte a la SGW.

Después de obtener la primera información de QoS procedente de la PGW o de otros nodos de la red, la pasarela PGW asigna un primer UBR para el primer soporte entre la pasarela PGW y la pasarela SGW en función de la primera información de QoS y envía una demanda de establecimiento de soporte a la pasarela SGW, en donde la demanda de establecimiento de soporte puede incluir información sobre el primer UBR, la primera información de QoS y un primer identificador de soporte ID o incluir, además, información de TFT de enlace ascendente.

Etapa 502: La pasarelas SGW envía una demanda de establecimiento de soporte al nodo SGSN.

25 Después de recibir la demanda de establecimiento de soporte desde la pasarela PGW, la pasarela SGW memoriza la información requerida, tal como información sobre el primer UBR, la primera información de QoS y el primer identificador de soporte ID.

La pasarela SGW asigna un segundo UBR para el segundo soporte entre la pasarela SGW y el nodo SGSN en función de la primera información de QoS y envía una demanda de establecimiento de soporte al nodo SGSN, en donde la demanda de establecimiento de soporte puede incluir información sobre el segundo UBR, la primera información de QoS y el primer identificador de soporte ID o incluir, además, información de TFT de enlace ascendente si la pasarela SGW ha obtenido ya un TFT de enlace ascendente.

35 Etapa 503: El nodo SGSN envía una demanda de activación del contexto del protocolo de datos por paquetes (PDP) al equipo UE.

El nodo SGSN envía una demanda de activación de contexto de PDP al equipo UE, en donde la demanda puede incluir información de QoS, información de TFT de enlace ascendente y un identificador de soporte ID. En el nodo SGSN, el mapeado entre la información de QoS y el mapeado entre los identificadores de soporte ID puede realizarse a tal respectiva. Si se realiza dicho de mapeado de correspondencia, la información de QoS incluida en la demanda de activación de contexto de PDP es la segunda información de QoS mapeada a partir de la primera información de QoS y el identificador de soporte ID, incluido en la demanda de activación de contexto de PDP es el segundo identificador de soporte ID mapeado desde el primer identificador de soporte ID. Si dicho mapeado no se realiza todavía, la información de QoS incluida en la demanda de activación de contexto de PDP es la primera información de QoS y el identificador de soporte ID incluido en la demanda de activación del contexto de PDP es el primer identificador de soporte ID.

Etapa 504: El equipo UE envía una demanda de activación de contexto de PDP al nodo SGSN.

Después de recibir la demanda de activación de contexto de PDP, el equipo UE puede memorizar la información requerida, tal como información de QoS y el identificador de soporte ID. Si la demanda incluye un TFT de enlace ascendente, el UE puede poner en correlación el TFT de enlace ascendente con el soporte; el equipo UE envía una demanda de activación del contexto de PDP que transmite información de QoS al nodo SGSN, en donde la información de QoS puede ser la tercera información de QoS reseleccionada por el equipo UE o la segunda información de QoS. Si se recibe el TFT de enlace ascendente, la demanda puede transmitir, además, un TFT de enlace descendente asociado con el TFT de enlace ascendente.

Etapa 505: El nodo SGSN envía una demanda de asignación de soporte de acceso de radio (RAB) a la red RAN.

Etapa 506: La red RAN establece un RB con el equipo UE.

Etapa 507: La red RAN reenvía una respuesta de cesión de RAB al nodo SGSN.

65 Las etapas 505, 506 y 507 son similares a las etapas 204, 205 y 206 y por ello no se describirán aquí de nuevo.

Etapa 508: El nodo SGSN reenvía una respuesta de establecimiento de soporte a la pasarela SGW.

El nodo SGSN asigna un segundo DBR para el segundo soporte en función de la primera información de QoS, lo que puede no ocurrir en las aplicaciones prácticas. A modo de ejemplo, cuando el equipo UE asigna recursos RB de enlace descendente en función de la tercera información de QoS en lugar de según la segunda información de QoS asociada con la primera información de QoS, el nodo SGSN puede asignar un segundo DBR en función de la cuarta información de QoS asociada con la tercera información de QoS; el nodo SGSN reenvía una respuesta de establecimiento de soporte a la pasarela SGW, en donde la respuesta puede incluir la primera información de QoS, el primer identificador de soporte ID y la información sobre el segundo DBR. Si el nodo SGSN recibe un TFT de enlace descendente procedente del UE, la respuesta puede incluir, además, el TFT de enlace descendente.

Etapa 509: La pasarela SGW reenvía una respuesta de establecimiento de soporte a la pasarela PGW.

Después de recibir la respuesta de establecimiento de soporte desde el nodo SGSN, la pasarela SGW memoriza la información relacionada, tal como una primera información de QoS, un primer identificador de soporte ID e información sobre el segundo DBR y asigna un primer DBR para el primer soporte en función de la primera información de QoS, lo que puede también no ocurrir en las aplicaciones prácticas; la pasarela SGW reenvía una respuesta de establecimiento de soporte a la PGW, en donde la respuesta puede incluir la primera información de QoS, el primer identificador de soporte ID y la información sobre el primer detección de retorno DBR. Si la pasarela SGW recibe un TFT de enlace descendente procedente del nodo SGSN, la respuesta puede incluir, además, el TFT de enlace descendente.

Etapa 510: El nodo SGSN reenvía una respuesta de activación de contexto de PDP al equipo UE.

Después de recibir la respuesta de cesión de RAB desde la red RAN, el nodo SGSN puede reenviar una respuesta de activación de contexto de PDP al equipo UE, notificando al UE que está concluido el establecimiento del soporte.

Conviene señalar que la Figura 5 describe solamente uno de los modos de puesta en práctica. En las aplicaciones prácticas, puede cambiarse la secuencia de las etapas. A modo de ejemplo, la etapa 508, la etapa 510 y la etapa 507 pueden realizarse en cualquier secuencia al mismo tiempo.

En esta forma de realización, cuando el nodo SGSN de 3GPP R8 está conectado directamente a la pasarela SGW, el establecimiento del soporte entre el UE y la PGW se inicia por la pasarela PGW mediante comunicaciones entre la SGW y la PGW. De este modo, se utilizan completamente los recursos de cada entidad de red en la red.

La Figura 6 ilustra un método para establecer un soporte según la cuarta forma de realización de la presente invención. Este método se refiere al establecimiento del soporte iniciado por la pasarela PGW e incluye las etapas siguientes:

Etapa 601: La pasarela PGW envía una demanda de establecimiento de soporte a la SGW.

A continuación, se inicia el establecimiento de un primer soporte.

Etapa 602: La pasarela SGW envía una demanda de establecimiento de soporte al nodo SGSN.

Etapa 603: El nodo SGSN envía una demanda de activación de contexto de PDP al equipo UE.

Etapa 604: El equipo UE envía una demanda de activación de contexto de PDP al nodo SGSN.

Etapa 605: El nodo SGSN envía una demanda de creación de contexto de PDP a la pasarela SGW.

Se inicia el establecimiento de un segundo soporte. El nodo SGSN asigna un segundo DBR para el segundo soporte y envía la información sobre el segundo DBR, la primera información de QoS y el primer identificador de soporte ID a la SGW por intermedio de la demanda de creación de contexto de PDP.

Etapa 606: La pasarela SGW reenvía una respuesta de establecimiento de soporte a la pasarela PGW.

A continuación, finaliza el establecimiento del primer soporte.

Etapa 607: La pasarela SGW reenvía una respuesta de creación de contexto de PDP al nodo SGSN.

Después de recibir la demanda de creación de contexto de PDP, la pasarela SGW memoriza la información relacionada, asigna un segundo UBR para el segundo soporte y envía la información sobre el segundo UBR, la primera información de QoS y el primer identificador de soporte ID a la pasarela SGW por intermedio de la respuesta de creación de contexto de PDP; la pasarela SGW memoriza la información relacionada. A continuación, finaliza el establecimiento del segundo soporte.

Etapa 608: El nodo SGSN envía una demanda de asignación de RAB a la red RAN.

A continuación, se inicia el establecimiento de un tercer soporte.

5 Etapa 609: La red RAN establece un RB con el equipo UE.

Etapa 610: La red RAN reenvía una respuesta de cesión RAB al nodo SGSN.

A continuación, finaliza el establecimiento del tercer soporte.

10 Etapa 611: El nodo SGSN envía una demanda de actualización de contexto de PDP a la pasarela SGW.

Si el tercer soporte entre el nodo SGSN y la red RAN utiliza la tercera información de QoS seleccionada por el UE, el nodo SGSN puede reasignar un segundo DBR en función de la cuarta información de QoS asociada con la tercera información de QoS y enviar una demanda de actualización de contexto de PDP que transmite la información del segundo DBR reasignado, la cuarta información de QoS y el primer identificador de soporte ID a la pasarela SGW para iniciar la reasignación por la SGW de un segundo UBR y la actualización del segundo soporte actual.

Etapa 612: La pasarela SGW envía un mensaje de actualización de soporte a la PGW.

20 La pasarela SGW envía, además, un mensaje de actualización de soporte a la PGW para actualizar el primer soporte.

Etapa 613: La pasarela SGW reenvía una respuesta de actualización de contexto de PDP al nodo SGSN.

25 La pasarela SGW memoriza la información relacionada, y notifica al nodo SGSN, a través del resultado de actualización de contexto de PDP, después reasignar el segundo UBR en función de la cuarta información de QoS; después de que el nodo SGSN memorice de nuevo la información relacionada, finaliza la actualización del segundo soporte.

30 Etapa 614: EL nodo SGSN reenvía una respuesta de activación del contexto de PDP al UE.

35 En esta forma de realización, cuando el nodo SGSN de 3GPP R8 está conectado directamente a la SGW, el establecimiento del soporte entre el UE y la PGW puede iniciarse mediante comunicaciones entre la SGW y la PGW. De este modo, se utilizan completamente los recursos de cada entidad de red en la red.

La Figura 7 ilustra un método para establecer un soporte según la quinta forma de realización de la presente invención. Este método se refiere al establecimiento de soporte iniciado por la PGW e incluye las etapas siguientes:

40 Etapa 701: La pasarela PGW envía una demanda de establecimiento de soporte a la SGW.

A continuación, se inicia el establecimiento de un primer soporte.

Etapa 702: La pasarela SGW envía una demanda de establecimiento de soporte al nodo SGSN.

45 A continuación, se inicia el establecimiento del segundo soporte.

Etapa 703: El nodo SGSN envía una demanda de asignación de RAB a la red RAN.

50 A continuación, se inicia el establecimiento de un tercer soporte.

Etapa 704: La red RAN establece un RB con el UE.

Etapa 705: La red RAN reenvía una respuesta de asignación de RAB al nodo SGSN

55 A continuación, finaliza el establecimiento del tercer soporte.

Etapa 706: El nodo SGSN reenvía una respuesta de establecimiento de soporte a la SGW.

60 A continuación, finaliza el establecimiento del segundo soporte.

Etapa 707: La pasarela SGW reenvía una respuesta de establecimiento de soporte a la PGW.

A continuación, finaliza el establecimiento del primer soporte.

65 En esta forma de realización, cuando el nodo SGSN de 3GPP R8 está conectado directamente a la pasarela SGW,

el establecimiento de soporte entre el equipo UE y la pasarela PGW puede iniciarse por la PGW a través de las comunicaciones entre la SGW y la PGW. De este modo, se utilizan completamente los recursos de cada entidad de red en la red.

5 2. Establecimiento de soporte iniciado por el UE

La Figura 8 ilustra un método para establecer un soporte según la sexta forma de realización de la presente invención. Este método se refiere al establecimiento de soporte iniciado por el UE e incluye las etapas siguientes:

10 Etapa 801: El equipo UE envía una demanda de activación de contexto de PDP al nodo SGSN.

El equipo UE se inicia por su propias reglas u otras entidades de red para iniciar el establecimiento de soporte y envía n tercer mensaje de iniciación al nodo SGSN, en donde el tercer mensaje de iniciación puede ser una demanda de activación de contexto de PDP, que puede incluir cualquiera de entre la segunda información de QoS, el segundo identificador de soporte ID y el TFT de enlace descendente, o cualquiera de sus combinaciones o ninguna de la información precedente.

Etapa 802 EL nodo SGSN envía una demanda de establecimiento de soporte a la pasarela SGW.

20 Después de obtener la primera información de QoS y el primer identificador de soporte ID, el nodo SGSN asigna un segundo DBR en función de la primera información de QoS. A continuación, se inicia el establecimiento de un segundo soporte.

25 Etapa 803: La pasarela SGW envía una demanda de establecimiento de soporte a la PGW.

A continuación, se inicia el establecimiento de un primer soporte.

Etapa 804: La pasarela PGW reenvía una respuesta de establecimiento de soporte a la pasarela SGW.

30 A continuación, finaliza el establecimiento del primer soporte.

Etapa 805: La pasarela SGW reenvía una respuesta de establecimiento de soporte al nodo SGSN.

35 Entonces, finaliza el establecimiento del segundo soporte.

Etapa 806: El nodo SGSN envía una demanda de asignación de RAB a la red RAN.

A continuación, se inicia el establecimiento de un tercer soporte.

40 Etapa 807: La red RAN establece un RB con el equipo UE.

Etapa 808: La red RAN reenvía una respuesta de asignación de RAB al nodo SGSN.

45 Etapa 809: El nodo SGSN envía un mensaje de actualización de soporte a la pasarela SGW.

Si se establece el tercer soporte utilizando la tercera información de QoS determinada por el UE, necesita actualizarse el segundo soporte.

50 Etapa 810: La pasarela SGW envía un mensaje de actualización de soporte a la PGW.

Si se establece el tercer soporte utilizando la tercera información de QoS determinada por el UE, necesita actualizarse el primer soporte. La etapa 809 y la etapa 810 pueden realizarse en cualquier secuencia o al mismo tiempo.

55 Etapa 811: El nodo SGSN reenvía una respuesta de activación de contexto de PDP al equipo UE.

Entonces, finaliza el establecimiento del tercer soporte.

60 En esta forma de realización, cuando el nodo SGSN de 3GPP R8 está conectado directamente a la pasarela SGW, el establecimiento de soporte entre el UE y la PGW se inicia por el UE mediante comunicaciones entre la SGW y la PGW. De este modo, se utilizan completamente los recursos de cada entidad de red en la red.

La Figura 9 ilustra un método para establecer un soporte según la séptima forma de realización de la presente invención. Este método se refiere al establecimiento de soporte iniciado por el UE e incluye las etapas siguientes:

65 Etapa 901: El equipo UE envía una demanda de activación de contexto de PDP al nodo SGSN.

La demanda puede incluir cualquiera de entre la segunda información de QoS, el segundo identificador de soporte ID y el TFT de enlace descendente o cualquiera de sus combinaciones o ninguna de la información precedente.

5 Etapa 902: El nodo SGSN envía una notificación de establecimiento de soporte a la pasarela SGW.

La notificación puede incluir cualquiera de entre la primera información de QoS, el primer identificador de soporte ID y el TFT de enlace descendente o cualquiera de sus combinaciones o ninguna de la información precedente.

10 Etapa 903: La pasarela SGW envía una notificación de establecimiento de soporte a la PGW.

La notificación puede incluir cualquiera de la primera información de QoS, el primer identificador de soporte ID y el TFT de enlace descendente o cualquiera de sus combinaciones o ninguna de la información precedente.

15 Etapa 904: La PGW envía una demanda de establecimiento de soporte a la SGW.

Después de que la pasarela PGW obtenga la primera información de QoS y el primer identificador de soporte ID, se inicia el establecimiento de un primer soporte.

20 Etapa 905: La pasarela SGW envía una demanda de establecimiento de soporte al nodo SGSN.

Entonces, se inicia el establecimiento de un segundo soporte.

Etapa 906: El nodo SGSN envía una demanda de asignación de RAB a la red RAN.

25 Entonces, se inicia el establecimiento de un tercer soporte.

Etapa 907: La red RAN establece un RB con el UE.

Etapa 908: La red RAN reenvía una respuesta de asignación de RAB al nodo SGSN.

30 Entonces, finaliza el establecimiento del tercer soporte.

Etapa 909: El nodo SGSN reenvía una respuesta de establecimiento de soporte a la pasarela SGW.

35 Entonces, finaliza el establecimiento del segundo soporte.

Etapa 910: La pasarela SGW reenvía una respuesta de establecimiento de soporte a la pasarela PGW.

40 Entonces, finaliza el establecimiento del primer soporte. La etapa 909 y la etapa 910 pueden realizarse en cualquier secuencia o al mismo tiempo.

Etapa 911: El nodo SGSN reenvía una respuesta de activación de contexto de PDP al equipo UE.

45 En esta forma de realización, cuando el nodo SGSN de 3GPP R8 está conectado directamente a la pasarela SGW, el establecimiento del soporte entre el UE y la PGW se inicia por el equipo UE mediante comunicaciones entre la SGW y la PGW. De este modo, se utilizan completamente los recursos de cada entidad de red en la red.

La Figura 10 ilustra un método para establecer un soporte según la octava forma de realización de la presente invención. Este método se refiere al establecimiento de soporte iniciado por el UE e incluye las etapas siguientes:

50 Etapa 1001: El equipo UE envía una demanda de activación de contexto de PDP al nodo SGSN.

Etapa 1002: El nodo SGSN envía una notificación de establecimiento de soporte a la SGW.

55 Etapa 1003: La pasarela SGW envía una demanda de establecimiento de soporte a la PGW.

Después de que la SGW obtenga la primera información de QoS y el primer identificador de soporte ID, se inicia el establecimiento de un primer soporte.

60 Etapa 1004: La pasarela PGW reenvía una respuesta de establecimiento de soporte a la SGW.

Entonces, finaliza el establecimiento del primer soporte.

Etapa 1005: La pasarela SGW envía una demanda de establecimiento de soporte al nodo SGSN.

65 Entonces, se inicia el establecimiento del segundo soporte.

Etapa 1006: El nodo SGSN envía una demanda de asignación de RAB a la red RAN.

Entonces, se inicia el establecimiento de un tercer soporte.

5 Etapa 1007: La red RAN establece un RB con el UE.

Etapa 1008: La red RAN reenvía una respuesta de asignación de RAB al nodo SGSN.

Entonces, finaliza el establecimiento del tercer soporte.

10 Etapa 1009: El nodo SGSN envía una respuesta de establecimiento de soporte a la pasarela SGW.

Entonces, finaliza el establecimiento del segundo soporte.

15 Etapa 1010: La pasarela SGW envía un mensaje de actualización de soporte a la PGW. La etapa 1009 y la etapa 1010 pueden realizarse en cualquier secuencia o al mismo tiempo.

Etapa 1011: El nodo SGSN reenvía una respuesta de activación de contexto de PDP al UE.

20 Si el tercer soporte y el segundo soporte se establecen utilizando información de QoS diferente del primer soporte, necesita actualizarse el primer soporte.

25 En esta forma de realización, cuando el nodo SGSN de 3GPP R8 está conectado directamente a la SGW, el establecimiento del soporte entre el UE y la PGW se inicia por el equipo UE mediante comunicaciones entre la SGW y la PGW. De este modo, se utilizan completamente los recursos de cada entidad de red en la red.

La Figura 11 ilustra un método para establecer un soporte según la novena forma de realización de la presente invención. Este método se refiere al establecimiento de soporte iniciado por el UE e incluye las etapas siguientes:

30 Etapa 1101: El equipo UE envía una demanda de activación de contexto de PDP al nodo SGSN.

Etapa 1102: El nodo SGSN envía una demanda de creación de contexto de PDP a la pasarela SGW.

35 Después de que el nodo SGSN obtenga la primera información de QoS y el primer identificador de soporte ID, se inicia el establecimiento de un segundo soporte.

Etapa 1103: La pasarela SGW envía una demanda de establecimiento de soporte a la PGW.

Entonces, se inicia el establecimiento de un primer soporte.

40 Etapa 1104: La pasarela PGW reenvía una respuesta de establecimiento de soporte a la SGW.

Entonces, finaliza el establecimiento del primer soporte.

45 Etapa 1105: La pasarela SGW reenvía una respuesta de creación de contexto de PDP al nodo SGSN.

Entonces, finaliza el establecimiento del segundo soporte.

Etapa 1106: EL nodo SGSN envía una demanda de asignación de RAB a la red RAN.

50 Entonces, se inicia el establecimiento de un tercer soporte.

Etapa 1107: La red RAN establece un RB con el UE.

55 Etapa 1108: La red RAN reenvía una respuesta de asignación de RAB al nodo SGSN.

Entonces, finaliza el establecimiento del tercer soporte.

Etapa 1109: EL nodo SGSN envía una demanda de actualización de contexto de PDP a la pasarela SGW.

60 Si se establece el tercer soporte utilizando la tercera información de QoS determinada por el UE, necesita actualizarse el segundo soporte que está ya establecido.

Etapa 1110: La pasarela SGW envía un mensaje de actualización de soporte a la PGW.

65 Si se establece el tercer soporte utilizando la tercera información de QoS determinada por el UE, necesita

actualizarse el primer soporte que está ya establecido.

Etapa 1111: La pasarela SGW reenvía una respuesta de actualización de contexto de PDP al nodo SGSN.

5 Entonces, finaliza la actualización del segundo soporte.

Etapa 1112: El nodo SGSN reenvía una respuesta de activación de contexto de PDP al UE.

10 En esta forma de realización, cuando el nodo SGSN de 3GPP R8 está conectado directamente a la SGW, el establecimiento del soporte entre el UE y la PGW se inicia por el UE mediante comunicaciones entre la SGW y la PGW. De este modo, se utilizan completamente los recursos de cada entidad de red en la red.

La Figura 12 ilustra un método para establecer un soporte según la décima forma de realización de la presente invención. Este método se refiere al establecimiento de soporte iniciado por el UE e incluye las etapas siguientes:

15 Etapa 1201: El equipo UE envía una demanda de activación de contexto de PDP al nodo SGSN.

Etapa 1202: El nodo SGSN envía una demanda de creación de contexto de PDP a la SGW.

20 Entonces, se inicia el establecimiento de un segundo soporte.

Etapa 1203: La pasarela SGW envía una notificación de establecimiento de soporte a la PGW.

La notificación puede transmitir la primera información de QoS y el primer identificador de soporte ID.

25 Etapa 1204: La PGW envía una demanda de establecimiento de soporte a la SGW.

Entonces, se inicia el establecimiento de un primer soporte.

30 Etapa 1205: La pasarela SGW reenvía una respuesta de creación de contexto de PDP al nodo SGSN.

Entonces, finaliza el establecimiento del segundo soporte.

35 Etapa 1206: El nodo SGSN envía una demanda de asignación de RAB a la red RAN.

Entonces, se inicia el establecimiento de un tercer soporte.

Etapa 1207: La red RAN establece un RB con el equipo UE.

40 Etapa 1208: La red RAN reenvía una respuesta de asignación de RAB al nodo SGSN.

Entonces, finaliza el establecimiento del tercer soporte.

45 Etapa 1209: El nodo SGSN envía una demanda de actualización de contexto de PDP a la SGW.

Si se establece el tercer soporte utilizando la tercera información de QoS determinada por el UE, necesita actualizarse el segundo soporte que está ya establecido.

50 Etapa 1210: La pasarela SGW envía una respuesta de establecimiento de soporte a la PGW.

La respuesta puede transmitir la cuarta información de QoS. De este modo, después de recibir la respuesta, la pasarela PGW puede reasignar un primer UBR; después de que la pasarela SGW reciba la información del primer UBR reasignado, finaliza el establecimiento del quinto soporte.

55 Etapa 1211: La pasarela SGW reenvía una respuesta de actualización de contexto de PDP al nodo SGSN.

Entonces, finaliza la actualización del segundo soporte.

60 Etapa 1212: El nodo SGSN reenvía una respuesta de activación de contexto de PDP al UE.

En esta forma de realización, cuando el nodo SGSN de 3GPP R8 está conectado directamente a la SGW, el establecimiento del soporte entre el UE y la pasarela PGW se inicia por el UE mediante comunicaciones entre la SGW y la PGW. De este modo, se utilizan completamente los recursos de cada entidad de red en la red.

65 3. Establecimiento de soporte iniciado por la pasarela SGW

La Figura 13 ilustra un método para establecer un soporte según la undécima forma de realización de la presente invención. Este método se refiere al establecimiento de soporte iniciado por la SGW e incluye las etapas siguientes:

5 Etapa 1301: La SGW envía una demanda de establecimiento de soporte a la PGW.

Después de obtener la primera información de QoS y el primer identificador de soporte ID, la pasarela SGW envía un primer mensaje de iniciación a la PGW. Entonces, se inicia el establecimiento de un primer soporte. El primer mensaje de iniciación puede ser una demanda de establecimiento de soporte o una notificación de establecimiento de soporte. En esta forma de realización, el primer mensaje de iniciación es una demanda de establecimiento de soporte.

10 Etapa 1302: La pasarela PGW reenvía una respuesta de establecimiento de soporte a la SGW.

Entonces, finaliza el establecimiento del primer soporte.

15 Etapa 1303: La pasarela SGW envía una demanda de establecimiento de soporte al nodo SGSN.

Entonces, se inicia el establecimiento de un segundo soporte.

20 Etapa 1304: El nodo SGSN envía una demanda de activación de contexto de PDP al UE.

Etapa 1305: El equipo UE envía una demanda de activación de contexto de PDP al nodo SGSN.

25 Etapa 1306: El nodo SGSN envía una demanda de asignación de RAB a la red RAN.

Entonces, se inicia el establecimiento de un tercer soporte.

Etapa 1307: La red RAN establece un RB con el UE.

30 Etapa 1308: La red RAN reenvía un resultado de asignación de RAB al nodo SGSN.

Entonces, finaliza el establecimiento del tercer soporte.

35 Etapa 1309: El nodo SGSN reenvía una respuesta de establecimiento de soporte a la pasarela SGW.

Si el tercer soporte se establece utilizando la segunda información de QoS asociada con la primera información de QoS, finaliza el establecimiento del segundo soporte. Si el tercer soporte se establece utilizando la tercera información de QoS determinada por el UE, la respuesta puede transmitir la cuarta información de QoS asociada con la tercera información de QoS. La pasarela SGW reasigna un segundo UBR en función de la cuarta información de QoS; después de que el nodo SGSN actualiza la información del segundo UBR reasignado, finaliza el establecimiento del segundo soporte.

40 Etapa 1310: EL nodo SGSN reenvía una respuesta de activación de contexto de PDP al UE.

45 Etapa 1311: La pasarela SGW envía un mensaje de actualización de soporte a la PGW.

Si el tercer soporte se establece utilizando la tercera información de QoS determinada por el UE, necesita actualizarse el primer soporte que está ya establecido.

50 En esta forma de realización, cuando el nodo SGSN de 3GPP R8 está conectado directamente a la pasarela SGW, el establecimiento del soporte entre el UE y la PGW se inicia por la SGW mediante comunicaciones entre la SGW y la PGW. De este modo, se utilizan completamente los recursos de cada entidad de red en la red.

La Figura 14 ilustra un método para establecer un soporte según la duodécima forma de realización de la presente invención. Este método se refiere al establecimiento de soporte iniciado por la pasarela SGW e incluye las etapas siguientes:

55 Etapa 1401: La SGW envía una demanda de establecimiento de soporte a la PGW.

Entonces, se inicia el establecimiento de un primer soporte.

Etapa 1402: La PGW reenvía una respuesta de establecimiento de soporte a la SGW.

Entonces, finaliza el establecimiento del primer soporte.

60 Etapa 1403: La SGW envía una demanda de establecimiento de soporte al nodo SGSN.

Etapa 1404: El nodo SGSN envía una demanda de activación de contexto de PDP al UE.

Etapa 1405: El UE envía una demanda de activación de contexto de PDP al nodo SGSN.

5 Etapa 1406: el nodo SGSN envía una demanda de creación de contexto de PDP a la SGW.

Entonces, se inicia el establecimiento de un segundo soporte.

Etapa 1407: La pasarela SGW reenvía una respuesta de creación de contexto de PDP al nodo SGSN.

10 Entonces, finaliza el establecimiento del segundo soporte.

Etapa 1408: El nodo SGSN envía una demanda de asignación de RAB a la red RAN.

15 Entonces, se inicia el establecimiento de un tercer soporte.

Etapa 1409: La red RAN establece un RB con el UE.

Etapa 1410: La red RAN reenvía una respuesta de asignación de RAB al nodo SGSN.

20 Entonces, finaliza el establecimiento del tercer soporte.

Etapa 1411: EL nodo SGSN envía una demanda de actualización de contexto de PDP a la SGW.

25 Si el tercer soporte se establece utilizando la tercera información de QoS determinada por el UE, se inicia la actualización del se soporte que está ya establecido.

Etapa 1412: La pasarela SGW envía un mensaje de actualización de soporte a la PGW.

30 Si se establece el tercer soporte utilizando la tercera información de QoS determinada por el UE, necesita actualizarse el primer soporte que ya está establecido.

Etapa 1413: La pasarela SGW reenvía una respuesta de actualización de contexto de PDP al nodo SGSN.

35 Entonces, finaliza la actualización del segundo soporte.

Etapa 1414: El nodo SGSN reenvía una respuesta de activación de contexto de PDP al UE.

40 En esta forma de realización, cuando el nodo SGSN de 3GPP R8 está conectado directamente a la SGW, el establecimiento de soporte entre el UE y la pasarela PGW se inicia por la SGW mediante comunicaciones entre la SGW y la PGW. De este modo, se utilizan completamente los recursos de cada entidad de red en la red.

45 La Figura 15 ilustra un método para establecer un soporte según la decimo tercera forma de realización de la presente invención. Este método se refiere al establecimiento de soporte iniciado por la SGW e incluye las etapas siguientes:

Etapa 1501: La SGW envía una demanda de establecimiento de soporte a la PGW.

50 Después de que la SGW obtenga el primer identificador de soporte ID y la primera información de QoS, se inicia el establecimiento de un primer soporte.

Etapa 1502: La PGW reenvía una respuesta de establecimiento de soporte a la SGW.

55 Entonces, finaliza el establecimiento del primer soporte.

Etapa 1503: La pasarela SGW envía una demanda de establecimiento de soporte al nodo SGSN.

Entonces, se inicia el establecimiento de un segundo soporte.

60 Etapa 1504: EL nodo SGSN envía una demanda de asignación de RAB a la red RAN.

Entonces, se inicia el establecimiento de un tercer soporte.

Etapa 1505: La red RAN establece un RB con el UE.

65 Etapa 1506: La red RAN reenvía una respuesta de asignación de RAB al nodo SGSN.

Entonces, finaliza el establecimiento de un tercer soporte.

Etapa 1507: El nodo SGSN reenvía una respuesta de establecimiento de soporte a la SGW.

5 Entonces, finaliza el establecimiento del segundo soporte.

En esta forma de realización, cuando el nodo SGSN de 3GPP R8 está conectado directamente a la pasarela SGW, el establecimiento del soporte entre el UE y la PGW se inicia por la SGW mediante comunicaciones entre la SGW y la PGW. De este modo, se utilizan completamente los recursos de cada entidad de red en la red.

10

4. Establecimiento de soporte iniciado por el nodo SGSN

La Figura 16 ilustra un método para establecer un soporte según la decimo cuarta forma de realización de la presente invención. Este método se refiere al establecimiento de soporte iniciado por el nodo SGSN e incluye las etapas siguientes.

15

Etapa 1601: El nodo SGSN envía una demanda de establecimiento de soporte a la pasarela SGW.

20

Después de obtener la primera información de QoS y el primer identificador de soporte ID, el nodo SGSN envía un segundo mensaje de iniciación a la pasarela SGW. Entonces, se inicia el establecimiento de un segundo soporte. El segundo mensaje de iniciación puede ser una demanda de establecimiento de soporte, una notificación de establecimiento de soporte o una demanda de creación/actualización de contexto de PDP. En esta forma de realización, el segundo mensaje de iniciación es una demanda de establecimiento de soporte.

25

Etapa 1602: La pasarela SGW envía una demanda de establecimiento de soporte a la PGW.

Entonces, se inicia el establecimiento de un primer soporte.

30

Etapa 1603: La PGW reenvía una respuesta de establecimiento de soporte a la SGW.

Entonces, finaliza el establecimiento del primer soporte.

35

Etapa 1604: La pasarela SGW reenvía una respuesta de establecimiento de soporte al nodo SGSN.

Entonces, finaliza el establecimiento del segundo soporte.

40

Etapa 1605: El nodo SGSN envía una demanda de activación de contexto de PDP al UE.

Etapa 1606: El equipo UE envía una demanda de activación de contexto de PDP al nodo SGSN.

45

Etapa 1607: El nodo SGSN envía una demanda de asignación de RAB a la red RAN.

Entonces, se inicia el establecimiento de un tercer soporte.

50

Etapa 1608: La red RAN establece un RB con el UE.

Etapa 1609: La red RAN reenvía una respuesta de asignación de RAB al nodo SGSN.

Entonces, finaliza el establecimiento del tercer soporte.

55

Etapa 1610: EL nodo SGSN envía un mensaje de actualización de soporte a la pasarela SGW.

Si se establece el tercer soporte utilizando la tercera información de QoS determinada por el UE, necesita actualizarse el segundo soporte que está ya establecido.

60

Etapa 1611: La pasarela SGW envía un mensaje de actualización de soporte a la PGW.

Si se establece el tercer soporte utilizando la tercera información de QoS determinada por el UE, necesita actualizarse el primer soporte que está ya establecido. La etapa 1610 y la etapa 1611 pueden realizarse en cualquier secuencia o al mismo tiempo.

65

Etapa 1612: El nodo SGSN reenvía una respuesta de activación de contexto de PDP al equipo UE.

En esta forma de realización, cuando el nodo SGSN de 3GPP R8 está conectado directamente a la pasarela SGW, el establecimiento de soporte entre el UE y la PGW se inicia por el nodo SGSN mediante comunicaciones entre la SGW y la PGW. De este modo, se utilizan completamente los recursos de cada entidad de red en la red.

La Figura 17 ilustra un método para establecer un soporte según la decimo quinta forma de realización de la presente invención. Este método se refiere al establecimiento de soporte iniciado por el nodo SGSN e incluye las etapas siguientes:

5 Etapa 1701: El nodo SGSN envía una demanda de establecimiento de soporte a la SGW.

Después del nodo SGSN obtenga la primera información de QoS y el primer identificador de soporte ID, se inicia el establecimiento de un segundo soporte.

10 Etapa 1702: La pasarela SGW envía una demanda de establecimiento de soporte a la PGW.

Entonces, se inicia el establecimiento de un primer soporte.

15 Etapa 1703: La pasarela PGW reenvía una respuesta de establecimiento de soporte a la SGW.

Entonces, finaliza el establecimiento del primer soporte.

Etapa 1704: La SGW reenvía una respuesta de establecimiento de soporte al nodo SGSN.

20 Entonces, finaliza el establecimiento del segundo soporte.

Etapa 1705: El nodo SGSN envía una demanda de asignación de RAB a la red RAN.

Entonces, se inicia el establecimiento de un tercer soporte.

25 Etapa 1706: La red RAN establece un RB con el UE.

Etapa 1707: La red RAN reenvía una respuesta de asignación de RAB al nodo SGSN.

30 Entonces, finaliza el establecimiento del tercer soporte.

Etapa 1708: El nodo SGSN envía un mensaje de actualización de soporte a la SGW.

35 Si se establece el tercer soporte utilizando la tercera información de QoS determinada por el UE, necesita actualizarse el segundo soporte que está ya establecido.

Etapa 1709: La SGW envía un mensaje de actualización de soporte a la PGW.

40 Si se establece que el tercer soporte utilizando la tercera información de QoS determinada por el UE, necesita actualizarse el primer soporte que está ya establecido.

En esta forma de realización, cuando el nodo SGSN de 3GPP R8 está conectado directamente a la SGW, el establecimiento del soporte entre el UE y la PGW se inicia por el nodo SGSN mediante comunicaciones entre la SGW y la PGW. De este modo, se utilizan completamente los recursos de cada entidad de red en la red.

45 Las formas de realización precedentes 1 a 15 describen los casos en que el SGSN participa en la transmisión de datos del plano del usuario. En aplicaciones prácticas, el nodo SGSN puede no participar en la transmisión de datos del plano de usuario. En este caso, el nodo SGSN no asigna el segundo DBR y el tercer UBR y puede actuar como un nodo de tránsito para intercambiar la información del plano del usuario entre la red RAN y la pasarela SGW. Es decir, el nodo SGSN puede enviar la información del plano de usuario de enlace ascendente de SGW recibida a la red RAN y la información del plano de usuario de enlace descendente de RAN recibida a la SGW. De este modo, se establece directamente el soporte entre la red RAN y la pasarela SGW.

55 De modo similar, la SGW puede no participar tampoco en la transmisión de datos del plano del usuario. En este caso, la SGW no asignará el primer DBR ni el segundo UBR y puede actuar como el nodo de tránsito para intercambiar la información del plano del usuario entre el SGSN y la PGW. Es decir, la pasarela SGW puede enviar la información del plano del usuario de enlace ascendente de PGW recibida al nodo SGSN y la indicación del plano del usuario de enlace descendente de SGSN recibida a la PGW. De este modo, se establece directamente el soporte entre el nodo SGSN y la pasarela PGW.

60 Por supuesto, es también posible que ni la pasarela SGW ni el nodo SGSN puedan participar en la transmisión de datos del plano del usuario. En este caso, se establece directamente el soporte entre la red RAN y la pasarela PGW.

65 La Figura 18 ilustra una pasarela PGW según una forma de realización de la presente invención. La pasarela PGW incluye:

una unidad de obtención de información de QoS 1801, adaptada para obtener una primera información de QoS;

una unidad de asignación de UBR 1802, adaptada para asignar un primer UBR para un primer soporte en función de la primera información de QoS;

5 una unidad de envío de información 1803, adaptada para enviar la primera información de QoS y la información sobre el primer UBR;

10 una unidad de recepción de información 1804, adaptada para recibir la primera información de QoS, información sobre el primer DBR y el primer identificador de soporte ID y

una unidad de memorización de información 1805, adaptada para memorizar la primera información de QoS, información sobre el primer DBR y el primer identificador de soporte ID.

15 En esta forma de realización de la PGW, cuando el nodo SGSN de 3GPP R8 está conectado directamente a la SGW, el nodo SGSN puede establecer un soporte entre el UE y la PGW mediante comunicaciones entre la SGW y la PGW. De este modo, se utilizan completamente los recursos de cada entidad de red en la red.

En aplicaciones prácticas, la PGW según esta forma de realización, puede incluir, además:

20 una unidad de obtención de identificador de soporte ID, adaptada para obtener un primer identificador de soporte ID; y

25 la unidad de envío de información 1803 adaptada, además, para enviar el primer identificador de soporte ID junto con la primera información de QoS y la información sobre el primer UBR.

30 La pasarela PGW, según esta forma de realización, puede iniciar activamente el establecimiento de soporte o puede iniciarse por la información de iniciación de otros dispositivos de red para iniciar el establecimiento de soporte. Cuando la pasarela PGW se inicia por otros dispositivos de la red, la PGW, según esta forma de realización, puede incluir, además:

una unidad de recepción de información de iniciación, adaptada para recibir la información de iniciación para iniciar el establecimiento de soporte y

35 la unidad de obtención de información de QoS 1801, adaptada para obtener la primera información de QoS después que la unidad de recepción de información de iniciación reciba la información de iniciación.

40 Puesto que múltiples soportes pueden establecerse entre la PGW y el mismo UE, estos soportes pueden establecerse sobre la base de información de QoS diferente. Para diferenciar estos soportes, la pasarela PGW, según esta forma de realización de la presente invención, puede incluir, además:

una unidad de asignación de TFT, adaptada para asignar un TFT de enlace ascendente asociada con un soporte:

45 una unidad de envío de TFT, adaptada para enviar el TFT de enlace ascendente, en donde: el TFT de enlace ascendente se procesa por el UE; cuando el UE está conectado directamente a la PGW, el TFT de enlace ascendente puede enviarse directamente al UE; cuando el UE está conectado a la PGW a través de otro dispositivo de red, el TFT de enlace ascendente se envía al UE a través de otros dispositivos de la red;

50 una unidad de recepción de TFT, adaptada para recibir un TFT de enlace descendente asociado con un soporte, en donde el TFT de enlace descendente se procesa por la pasarela PGW y

una unidad de memorización de TFT, adaptada para memorizar el TFT de enlace descendente.

55 La Figura 19 ilustra una pasarela SGW según una forma de realización de la presente invención. La SGW incluye:

una unidad de obtención de información de QoS 1901, adaptada para obtener una primera información de QoS;

60 una unidad de asignación de DBR 1902, adaptada para asignar un primer DBR para un primer soporte en función de la primera información de QoS;

una unidad de envío de información de DBR 1903, adaptada para enviar la primera información de QoS y la información sobre el primer DBR;

65 una unidad de recepción de información de UBR 1904, adaptada para recibir la primera información de QoS, la información sobre el primer UBR y el primer identificador de soporte ID;

- una unidad de memorización de información de UBR 1905, adaptada para memorizar la primera información de QoS, la información sobre el primer UBR y el primer identificador de soporte ID;
- 5 una unidad de asignación de UBR 1906, adaptada para asignar un segundo UBR para el segundo soporte en función de la primera información de QoS;
- una unidad de envío de información de UBR 1907, adaptada para enviar la primera información de QoS y la información sobre el segundo UBR;
- 10 una unidad de recepción de información de DBR 1908, adaptada para recibir la primera información de QoS, la información sobre el segundo DBR y el primer identificador de soporte ID y
- una unidad de memorización de información de DBR 1909, adaptada para memorizar la primera información de QoS, la información sobre el segundo DBR y el primer identificador de soporte ID.
- 15 En esta forma de realización de la SGW, cuando el nodo SGSN de 3GPP R8 está conectado directamente a la SGW, el nodo SGSN puede establecer un soporte entre el UE y la PGW mediante comunicaciones entre la SGW y la PGW. De este modo, se utilizan completamente los recursos de cada entidad de red en la red.
- 20 En aplicaciones prácticas, la pasarela SGW según esta forma de realización puede incluir, además:
- una unidad de obtención de identificador de soporte ID, adaptada para obtener un primer identificador de soporte ID;
- 25 la unidad de envío de información de DBR 1903, adaptada, además, para enviar el primer identificador de soporte ID junto con la primera información de QoS y la información sobre el primer DBR y
- la unidad de envío de información de UBR 1907, adaptada, además, para enviar el primer identificador de soporte ID junto con la primera información de QoS y la información sobre el segundo UBR.
- 30 La pasarela SGW según esta forma de realización puede iniciar a la pasarela PGW para que inicie el establecimiento de soporte. De este modo, la SGW, según esta forma de realización, puede incluir, además:
- una unidad de envío de información de iniciación, adaptada para enviar información de iniciación para que se inicie el establecimiento de soporte.
- 35 La Figura 20 ilustra un nodo SGSN según una forma de realización de la presente invención. El nodo SGSN incluye:
- una unidad de obtención de información de QoS 2001, adaptada para obtener una primera información de QoS;
- 40 una unidad de asignación de DBR 2002, adaptada para asignar una segundo DBR para un segundo soporte en función de la primera información de QoS;
- una unidad de envío de información de DBR 2003, adaptada para enviar la primera información de QoS y la información sobre el segundo DBR;
- 45 una unidad de recepción de información de UBR 2004, adaptada para recibir la primera información de QoS, la información sobre el segundo UBR y el primer identificador de soporte ID;
- 50 una unidad de memorización de información de UBR 2005, adaptada para memorizar la primera información de QoS, la información sobre el segundo UBR y el primer identificador de soporte ID;
- una unidad de asignación de UBR 2006, adaptada para asignar un tercer UBR para un tercer soporte en función de la segunda información de QoS asociada con la primera información de QoS;
- 55 una unidad de envío de información de UBR 2007, adaptada para enviar la segunda información de QoS y la información sobre el tercer UBR;
- una unidad de recepción de información de DBR 2008, adaptada para recibir la segunda información de QoS, la información sobre el tercer DBR y el segundo identificador de soporte ID asociado con el primer identificador de soporte ID y
- 60 una unidad de memorización de información de DBR 2009, adaptada para memorizar la segunda información de QoS, la información sobre el tercer DBR y el segundo identificador de soporte ID.
- 65 En esta forma de realización del nodo SGSN, cuando el nodo SGSN de 3GPP R8 está conectado directamente a la SGW, el nodo SGSN puede establecer un soporte entre el UE y la PGW mediante comunicaciones entre la SGW y

la PGW. De este modo, se utilizan completamente los recursos de cada entidad de red en la red.

Puesto que el UE y la SGW pueden utilizar diferente información de QoS, el SGSN, según esta forma de realización, puede incluir, además:

5 una unidad de procesamiento de relación de mapeado de QoS adaptada para: memorizar la relación de mapeado entre la información de QoS y efectuar el mapeado de la primera información de QoS en la segunda información de QoS, en función de la relación de mapeado entre la información de QoS.

10 En las aplicas prácticas, el nodo SGSN según esta forma de realización puede incluir, además:

una unidad de obtención de identificador de soporte ID, adaptada para obtener el primer identificador de soporte ID;

15 la unidad de envío de información de DBR 2003, adaptada, además, para enviar el primer identificador de soporte ID junto con la primera información de QoS y la información sobre el segundo DBR y

la unidad de envío de información de UBR 2007, adaptada, además, para enviar el segundo identificador de soporte ID asociado con el primer identificador de soporte ID junto con la segunda información de QoS y la información sobre el tercer UBR.

20 Puesto que el equipo UE y la pasarela SGW pueden utilizar diferentes identificadores de soporte IDs, el nodo SGSN según esta forma de realización, puede incluir, además:

25 una unidad de procesamiento de la relación de mapeado del identificador de soporte ID, adaptada para: memorizar la relación de mapeado entre identificadores de soporte ID y efectuar el mapeado del primer identificador de soporte ID en el segundo identificador de soporte ID en función de la relación de mapeado entre identificadores de soporte IDs.

30 Puesto que el nodo SGSN según esta forma de realización puede iniciar operativamente la pasarela PSW para el establecimiento inicial del soporte, el nodo SGSN, según esta forma de realización, puede incluir, además:

una unidad de envío de información de iniciación, adaptada para enviar información de iniciación para que se inicie el establecimiento de soporte.

35 La Figura 21 ilustra un equipo UE según una forma de realización de la presente invención. El equipo UE incluye:

una unidad de obtención de información de QoS 2101, adaptad para obtener una segunda información de QoS;

40 una unidad de asignación de DBR 2102, adaptada para asignar un DBR de soporte de radio para el RB en función de la segunda información de QoS;

una unidad de envío de información 2103, adaptada para enviar la segunda información de QoS y la información sobre el DBR de soporte de radio;

45 una unidad de recepción de información 2104, adaptada para recibir la segunda información de QoS, la información de UBR de soporte de radio y el segundo identificador de soporte ID y

50 una unidad de memorización de información 2105, adaptada para memorizar la segunda información de QoS, la información de UBR de soporte de radio y el segundo identificador de soporte ID.

En esta forma de realización del UE, cuando el nodo SGSN de 3GPP R8 está conectado directamente a la SGW, el nodo SGSN puede establecer un soporte entre el UE y la PGW mediante comunicaciones entre la SGW y la PGW. De este modo, se pueden utilizar completamente los recursos de cada entidad de red en la red.

55 En aplicaciones prácticas, el equipo UE según esta forma de realización puede incluir, además:

una unidad de obtención de identificador de soporte ID, adaptada para obtener el segundo identificador de soporte ID y

60 la unidad de envío de información 2103, adaptada, además, para enviar el segundo identificador de soporte ID junto con la segunda información de QoS y la información sobre el DBR.

El equipo UE según esta forma de realización, puede iniciar la pasarela PGW para iniciar el establecimiento de soporte. De este modo, el equipo UE según esta forma de realización, puede incluir, además:

65 una unidad de envío de información de iniciación, adaptada para enviar información de iniciación para que se inicie

el establecimiento de soporte.

5 Es entendible por los expertos en esta técnica que la totalidad o parte de las etapas en las formas de realización precedentes pueden realizarse mediante hardware siguiendo las instrucciones de un programa informático. El programa informático puede memorizarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando se está ejecutando el programa realiza un proceso que incluye las etapas siguientes:

10 la pasarela PGW obtiene primera información de QoS y un primer identificador de soporte ID y establece un soporte entre la pasarela PGW y la red RAN en función de la primera información de QoS, en donde el soporte está asociado con el primer identificador de soporte ID y

15 la red RAN establece un RB con el UE en función de la segunda información de QoS asociada con la primera información de QoS, en donde el RB está asociado con el segundo identificador de soporte ID asociado con el primer identificador de soporte ID.

El medio de almacenamiento precedente puede ser una memoria de solamente lectura (ROM), un disco magnético o un disco compacto (CD).

20 En la solución técnica de la presente invención, cuando el equipo UE está conectado a la pasarela SGW por intermedio del nodo SGSN, el nodo SGSN y la pasarela SGW establecen un soporte entre el equipo UE y la pasarela PGW. De este modo, se utilizan completamente los recursos de cada entidad de red en la red.

25 Lo anteriormente descrito se refiere a un método y sistema para establecer un soporte según las formas de realización de la presente invención. Las formas de realización están previstas para ayudar a entender los métodos y las ideas claves de la presente invención solamente y no están previstas para limitar el alcance de protección de la presente invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para establecer un soporte, que comprende:

5 la obtención (301), por una pasarela de red de datos por paquetes, PGW, de una primera información de calidad de servicio, QoS, y de un primer identificador de soporte, ID, y el establecimiento de un soporte entre la pasarela PGW y una red de acceso de radio, RAN, en función de la primera información de QoS, en donde el soporte está asociado con el primer identificador de soporte ID y

10 el establecimiento (302), por la red RAN, de un soporte de radio, RB, entre la red RAN y un equipo de usuario, UE, en función de una segunda información de QoS, en donde el RB está asociado con un segundo identificador de soporte ID; estando la segunda información de QoS asociada con la primera información de QoS y el segundo identificador de soporte ID está asociado con el primer identificador de soporte ID;

15 en donde el establecimiento del soporte entre la pasarela PGW y la red RAN, en función de la primera información de QoS, comprende:

el establecimiento de un primer soporte entre la pasarela PGW y una pasarela de servicio SGW, en función de la primera información de QoS, en donde el primer soporte está asociado con el primer identificador de soporte ID;

20 el establecimiento, por la pasarela SGW, de un segundo soporte entre un nodo de soporte de servicio de radio por paquetes general de servicio, SGSN y la pasarela SGW en función de la primera información de QoS, en donde el segundo soporte está asociado con el primer identificador de soporte ID y

25 el establecimiento, por el nodo SGSN, de un tercer soporte entre el nodo SGSN y la red RAN en función de la segunda información de QoS, en donde el tercer soporte está asociado con el segundo identificador de soporte ID.

2. El método según la reivindicación 1, en donde el establecimiento, por el nodo SGSN, del tercer soporte entre el nodo SGSN y la red RAN en función de la segunda información de QoS comprende:

30 la asignación, por el SGSN, de un tercer recurso de soporte de enlace ascendente, UBR, para el tercer soporte en función de la segunda información de QoS y el envío de la segunda información de QoS asociada con la primera información de QoS, estando el segundo identificador de soporte ID asociado con el primer identificador de soporte ID y la información sobre el tercer UBR a la red RAN.

35 3. El método según la reivindicación 2, en donde una relación de mapeado de puesta en correspondencia entre la información de QoS se memoriza en el SGSN y

40 la segunda información de QoS es la información de QoS mapeada desde la primera información de QoS en conformidad con la relación de mapeado de puesta en correspondencia entre la información de QoS.

4. El método según la reivindicación 2, en donde la relación de mapeado de puesta en correspondencia entre los identificadores de soporte IDs se memoriza en el SGSN y

45 el segundo identificador de soporte ID es el identificador ID de soporte mapeado desde el primer identificador de soporte ID en función de la relación de mapeado de puesta en correspondencia entre los identificadores IDs de soporte.

50 5. El método según la reivindicación 1, en donde el establecimiento del primer soporte entre la pasarela PGW y la pasarela SGW, en función de la primera información de QoS, comprende:

la asignación, por la pasarela PGW, de un primer UBR para el primer soporte en función de la primera información de QoS y el envío de la primera información de QoS, del primer identificador de soporte ID y de la información sobre el primer UBR a la pasarela SGW.

55 6. El método según la reivindicación 1, en donde el establecimiento, por la pasarela SGW, del segundo soporte entre el SGSN y la pasarela SGW, en función de la primera información de QoS, comprende:

60 la asignación, por la pasarela SGW, de un segundo UBR para el segundo soporte en función de la primera información de QoS y el envío de la primera información de QoS, del primer identificador de soporte ID y de la información sobre el segundo UBR al nodo SGSN.

7. El método según la reivindicación 1, en donde el establecimiento, por la red RAN, del RB entre la red RAN y el equipo de usuario UE en función de la segunda información de QoS comprende:

65 la asignación, por la red RAN, del primer UBR de soporte de radio para el RB en función de la segunda información

de QoS;

el envío, por la red RAN, de la segunda información de QoS, del segundo identificador de soporte ID, de la información sobre el primer UBR de soporte de radio al equipo UE;

5 la memorización, por el equipo UE, de la información sobre el primer soporte de radio UBR, la asignación de un primer recurso de soporte de enlace descendente de soporte de radio, DBR, para el RB y el envío de la información de QoS sobre cuya base se asigna el primer soporte de radio DBR, el segundo identificador de soporte ID e información sobre el primer soporte de radio DBR a la red RAN y

10 la memorización, por la red RAN, de la información sobre el primer soporte de radio DBR.

8. El método según la reivindicación 7, en donde, antes de la asignación por el equipo UE, del primer soporte de radio DBR para el RB en función de la información de QoS, el método comprende, además:

15 la determinación, por el equipo UE, de si el primer soporte de radio DBR puede asignarse para el RB en función de la segunda información de QoS,

20 si el primer soporte de radio DBR puede asignarse para el RB en función de la segunda información de QoS, la asignación del primer soporte de radio DBR para el RB en función de la segunda información de QoS y

25 si el primer soporte de radio DBR no puede asignarse para el RB en función de la segunda información de QoS, la asignación del primer soporte de radio DBR para el RB en función de una tercera información de QoS, en donde la tercera información de QoS se determina en función de los recursos de UE por el propio UE.

9. El método según la reivindicación 8, en donde después de la memorización, por la red RAN, de la información de QoS sobre cuya base se asigna el primer soporte de radio DBR comprende además:

30 la determinación de si la información de QoS, sobre cuya base se asigna el primer soporte de radio DBR, es una tercera información de QoS;

si la información de QoS es la tercera información de QoS,

35 la asignación, por la red RAN, de un segundo soporte de radio UBR para RB en función de la tercera información de QoS;

el envío, por la red RAN, de la tercera información de QoS, del segundo identificador de soporte ID y de la información sobre el segundo soporte de radio UBR al equipo de usuario UE y

40 la actualización, por el equipo UE, de la información sobre el primer soporte de radio UBR para la información sobre el segundo soporte de radio UBR.

45 10. El método según la reivindicación 9 que comprende, además, la red RAN que establece o actualiza el soporte entre la red RAN y la pasarela PGW en función de una cuarta información de QoS asociada con la tercera información de QoS.

11. Un nodo de soporte de servicio de radio por paquetes general de servicio, SGSN, que comprende:

50 una unidad de obtención de información de QoS (2001), adaptada para obtener una primera información de QoS;

una unidad de asignación de recursos de soporte de enlace descendente, DBR (2002), adaptada para asignar un segundo DBR para un segundo soporte en función de la primera información de QoS;

55 una unidad de envío de información de DBR (2003), adaptada para enviar la primera información de QoS e información sobre el segundo DBR;

una unidad de recepción de información de recurso de soporte de enlace ascendente, UBR, (2004), adaptada para recibir la primera información de QoS, la información sobre el segundo UBR y el primer identificador de soporte ID;

60 una unidad de memorización de información de UBR (2005), adaptada para memorizar la primera información de QoS, la información sobre el segundo UBR y el primer identificador de soporte ID;

una unidad de asignación de UBR (2006), adaptada para asignar un tercer UBR para un tercer soporte en función de la segunda información de QoS asociada con la primera información de QoS;

65 una unidad de envío de información de UBR (2007), adaptada para enviar la segunda información de QoS y la

información sobre el tercer UBR;

5 una unidad de recepción de información de DBR (2008), adaptada para recibir la segunda información de QoS, información sobre el tercer DBR y un segundo identificador de soporte ID asociado con el primer identificador de soporte ID y

una unidad de memorización de información de DBR (2009), adaptada para memorizar la segunda información de QoS, la información sobre el tercer recurso DBR y el segundo identificador de soporte ID.

10 12. El nodo SGSN según la reivindicación 11, que comprende, además:

15 una unidad de procesamiento de relación de mapeado de QoS, adaptada para memorizar una relación de mapeado de puesta en correspondencia entre información de QoS y para mapear la primera información de QoS en la segunda información de QoS en función de la relación de mapeado entre la información de QoS.

13. El nodo SGSN según la reivindicación 12 que comprende, además:

20 una unidad de obtención del identificador ID del soporte, adaptada para obtener el primer identificador de soporte ID, la unidad de envío de información de DBR (2003), adaptada, además, para enviar el primer identificador de soporte ID junto con la primera información de QoS y la información sobre el segundo DBR y

25 la unidad de envío de información de UBR (2007) adaptada, además, para enviar el segundo identificador de soporte ID asociado con el primer identificador de soporte ID junto con la segunda información de QoS y la información sobre el tercer UBR.

14. El nodo SGSN según la reivindicación 13 que comprende, además:

30 una unidad de procesamiento de relación de mapeado de soporte ID, adaptada para memorizar una relación de mapeado entre los identificadores IDs de soporte y para mapear el primer identificador de soporte ID en el segundo identificador de soporte ID en función de la relación de mapeado entre los identificadores IDs del soporte.

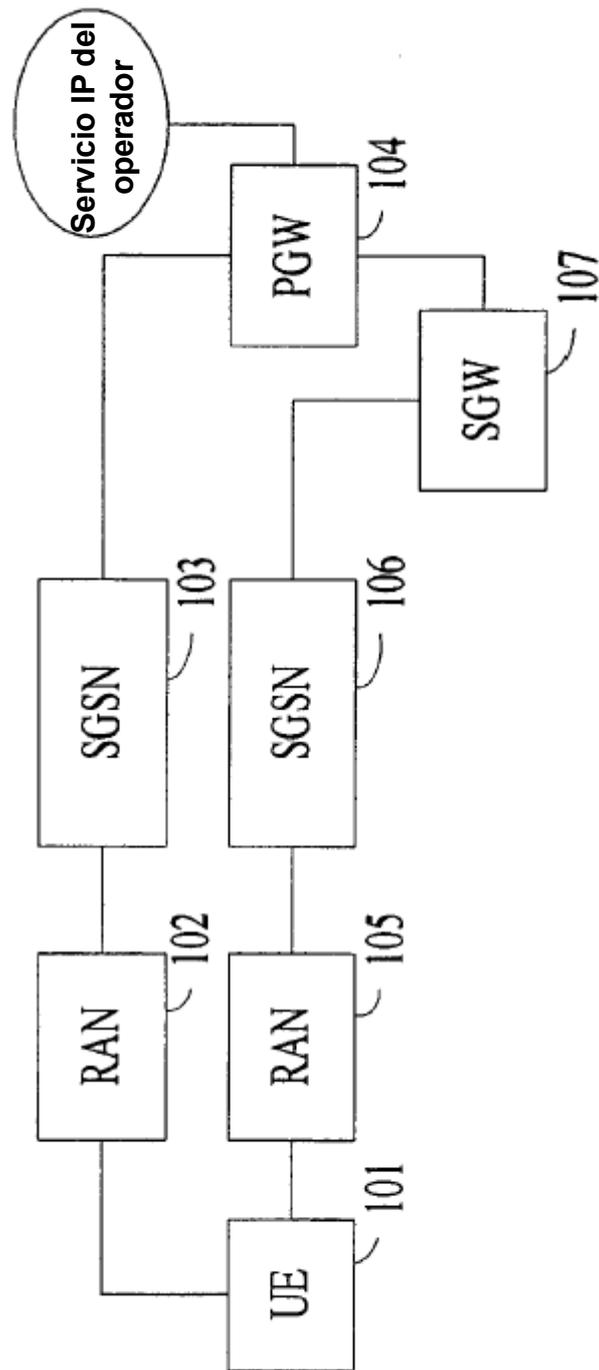


FIG. 1

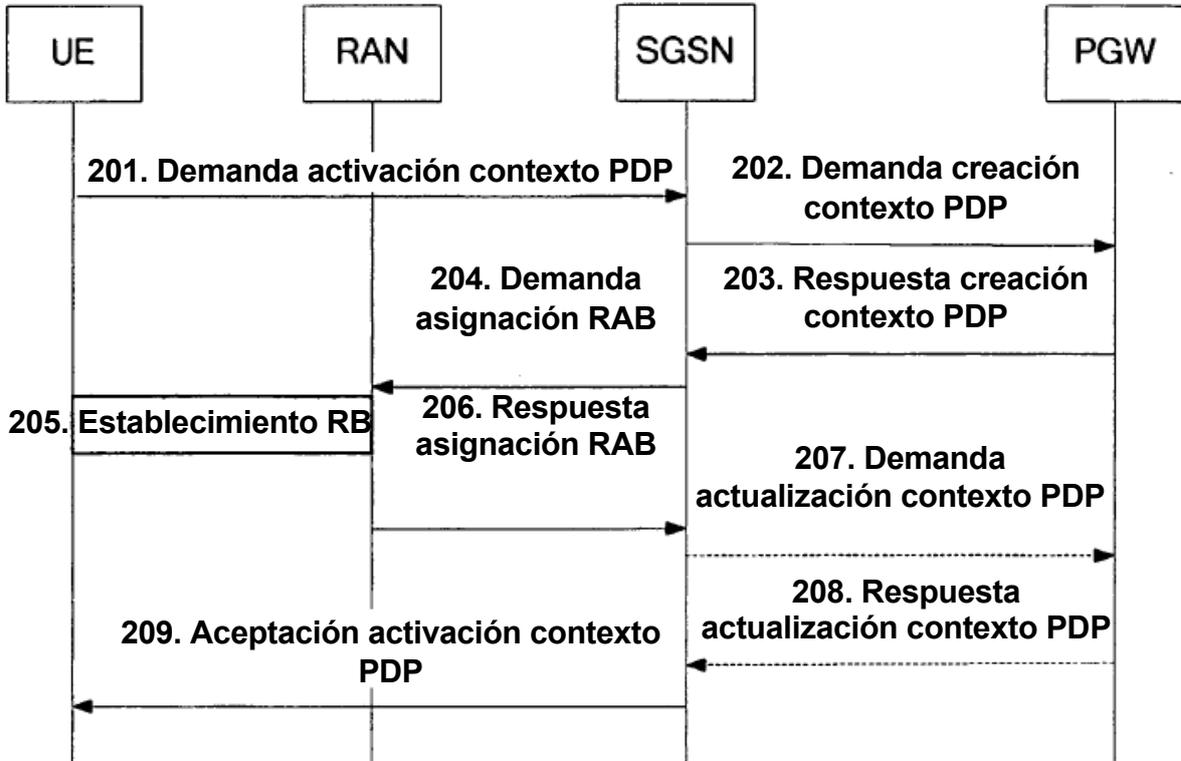


FIG. 2

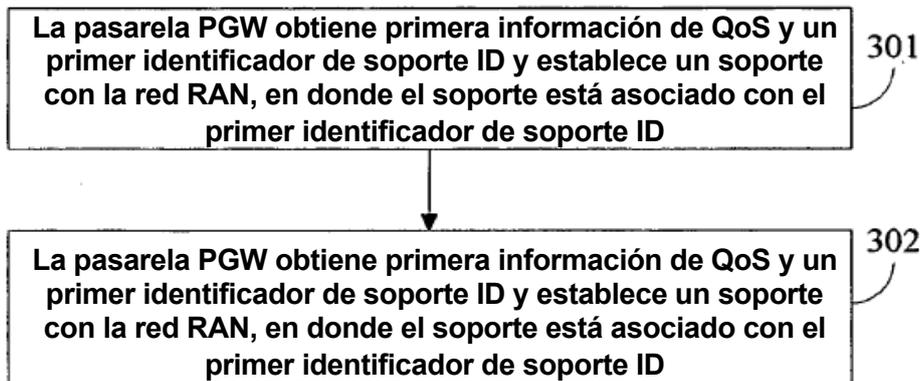


FIG. 3

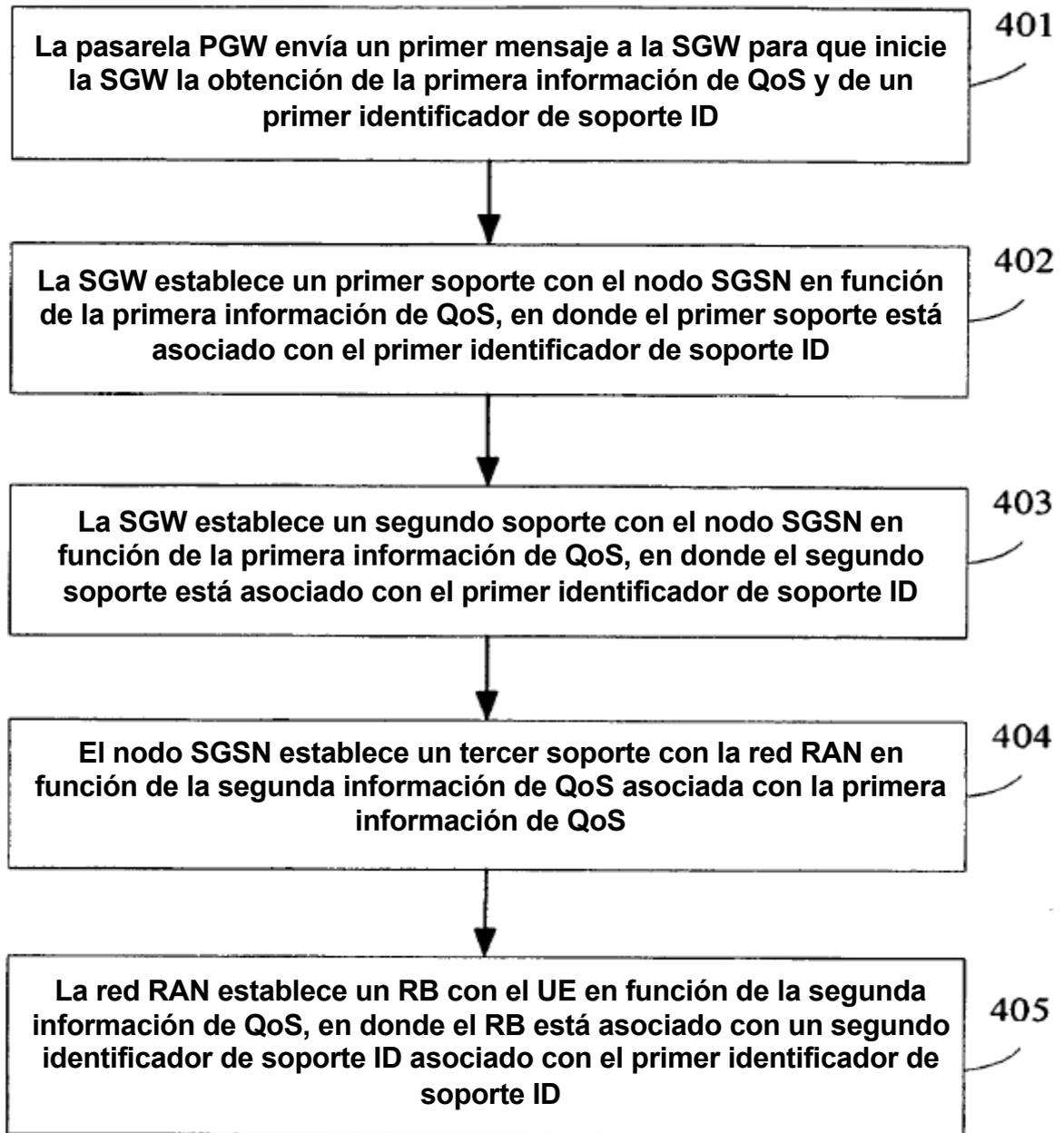


FIG. 4

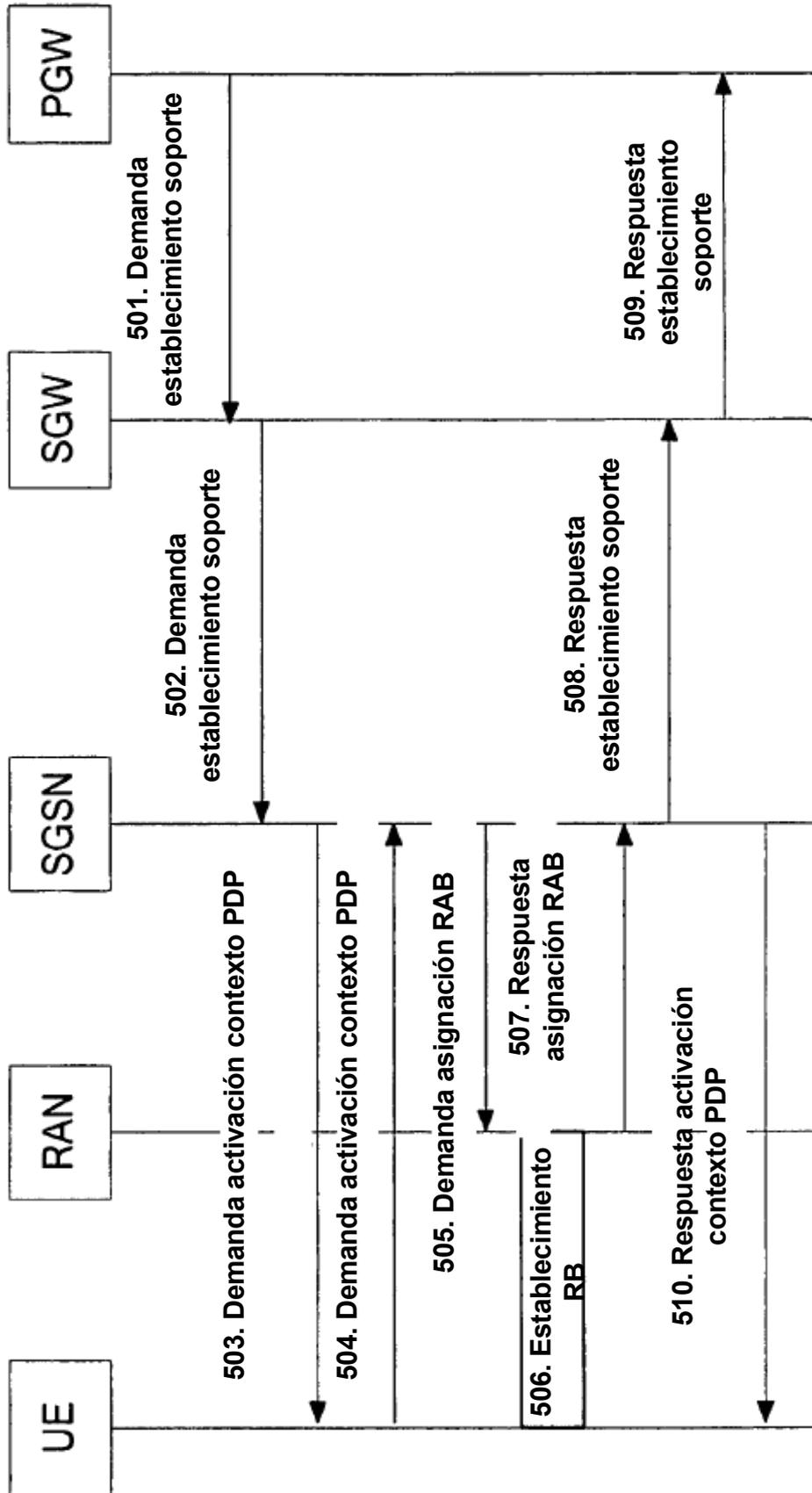


FIG. 5

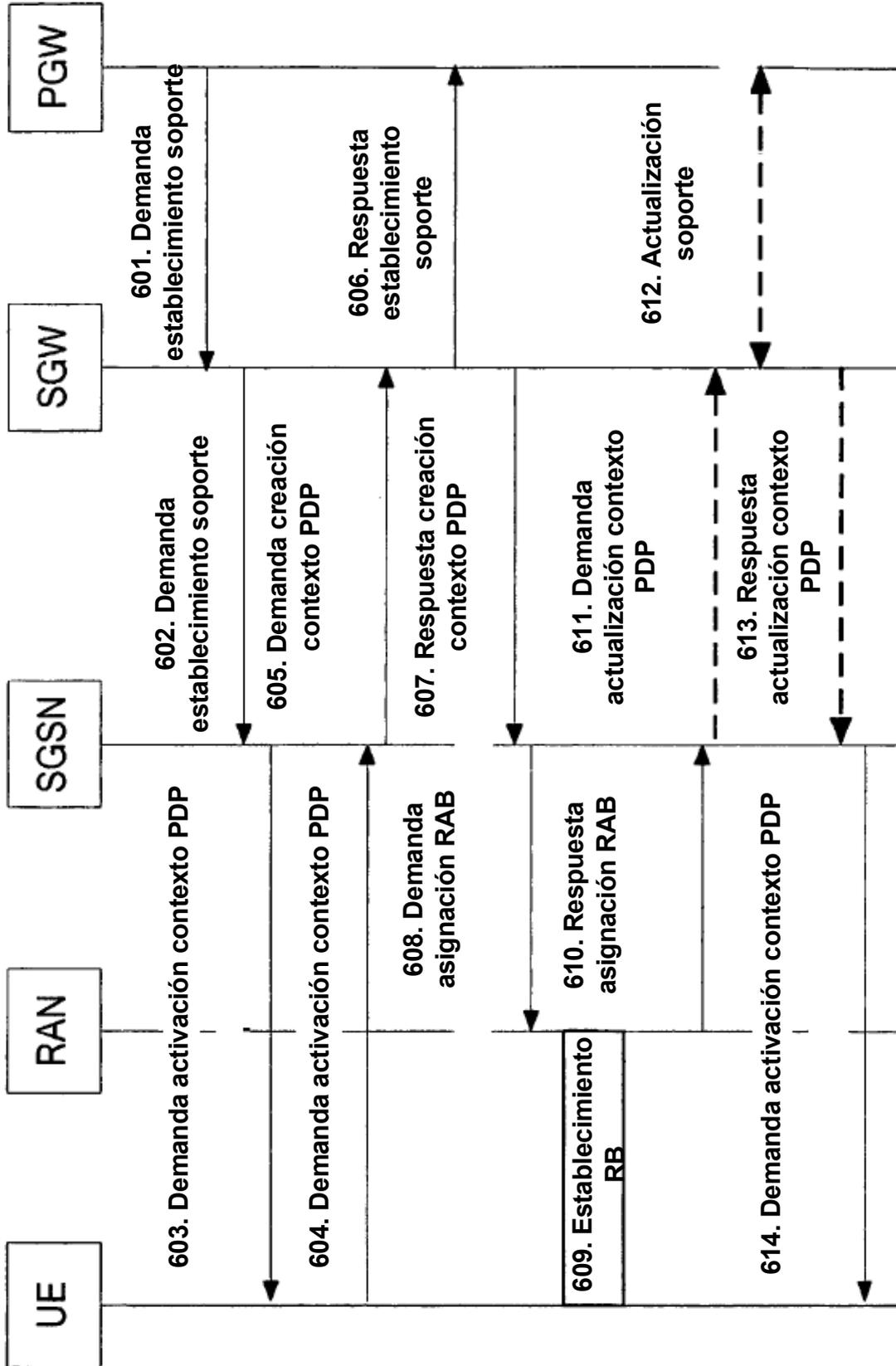


FIG.6

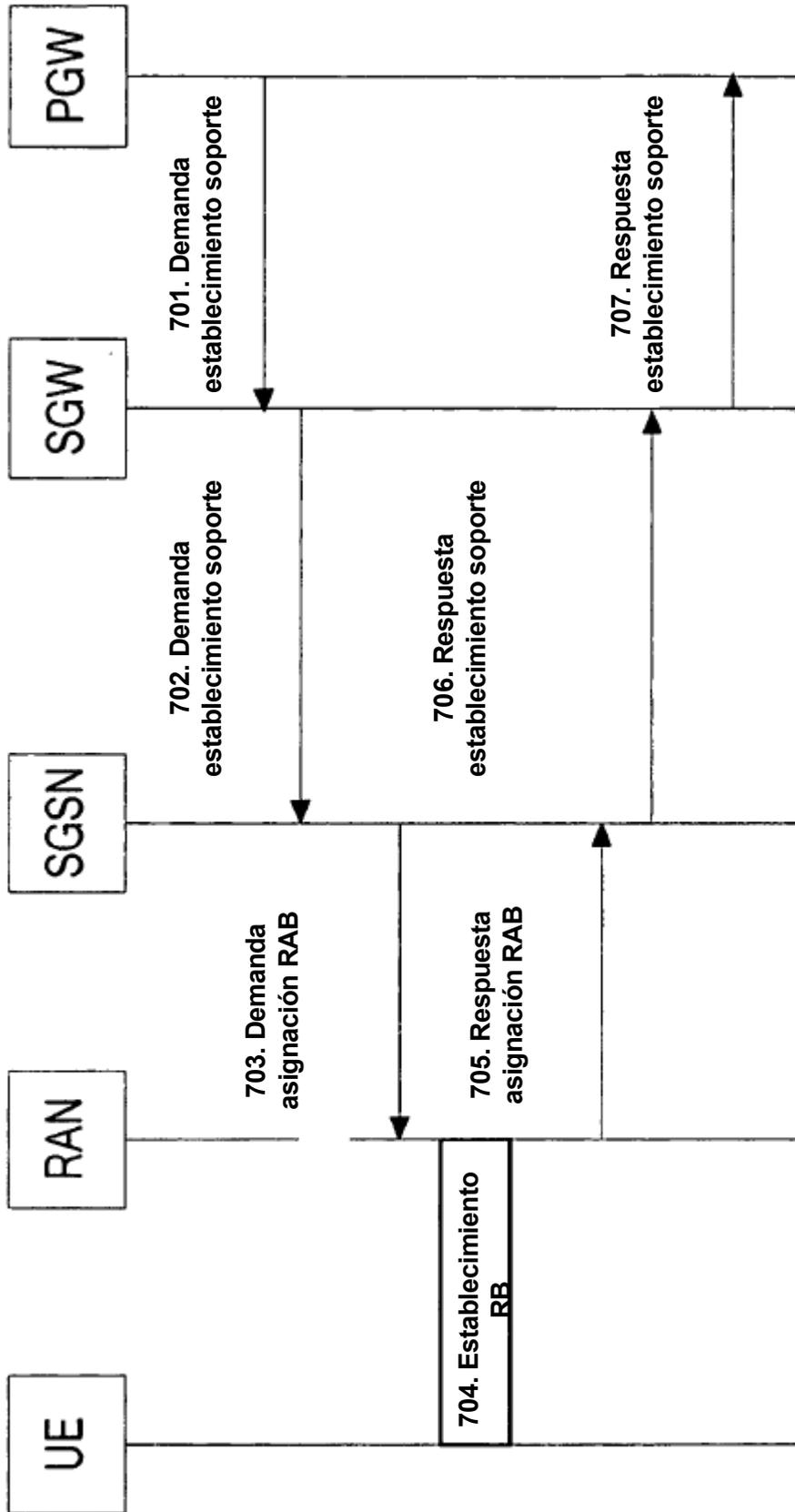


FIG.7

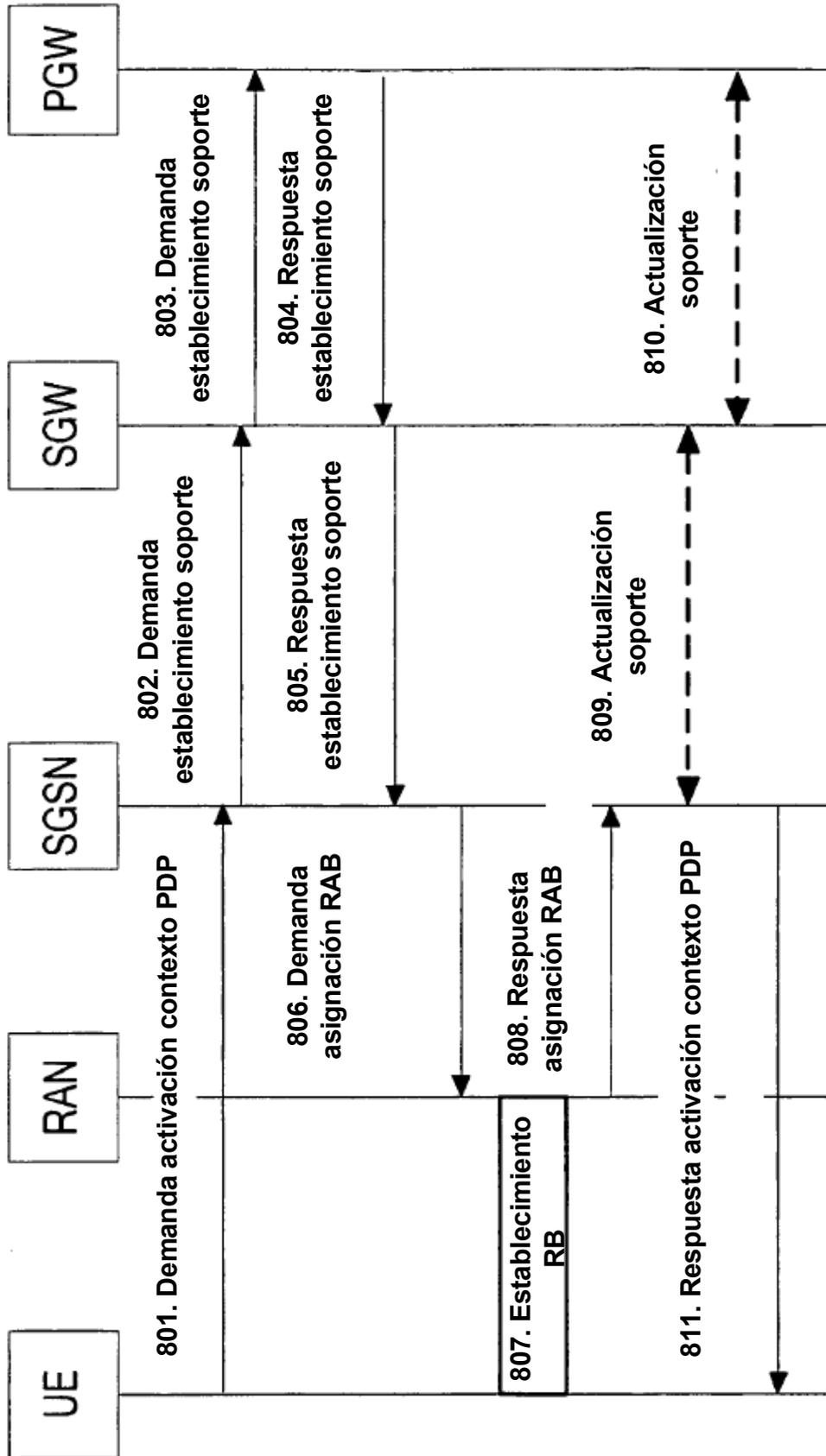


FIG. 8

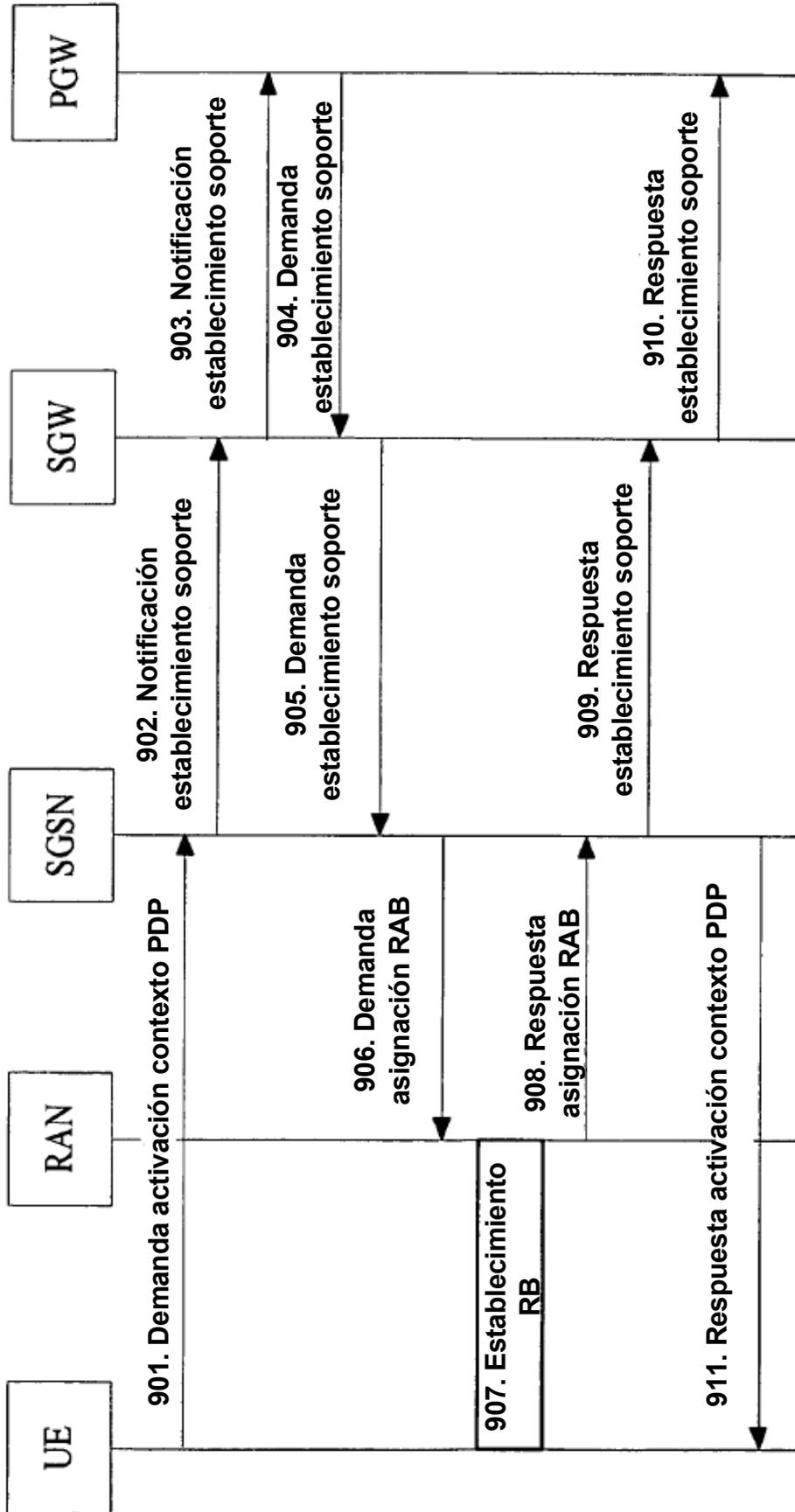


FIG.9

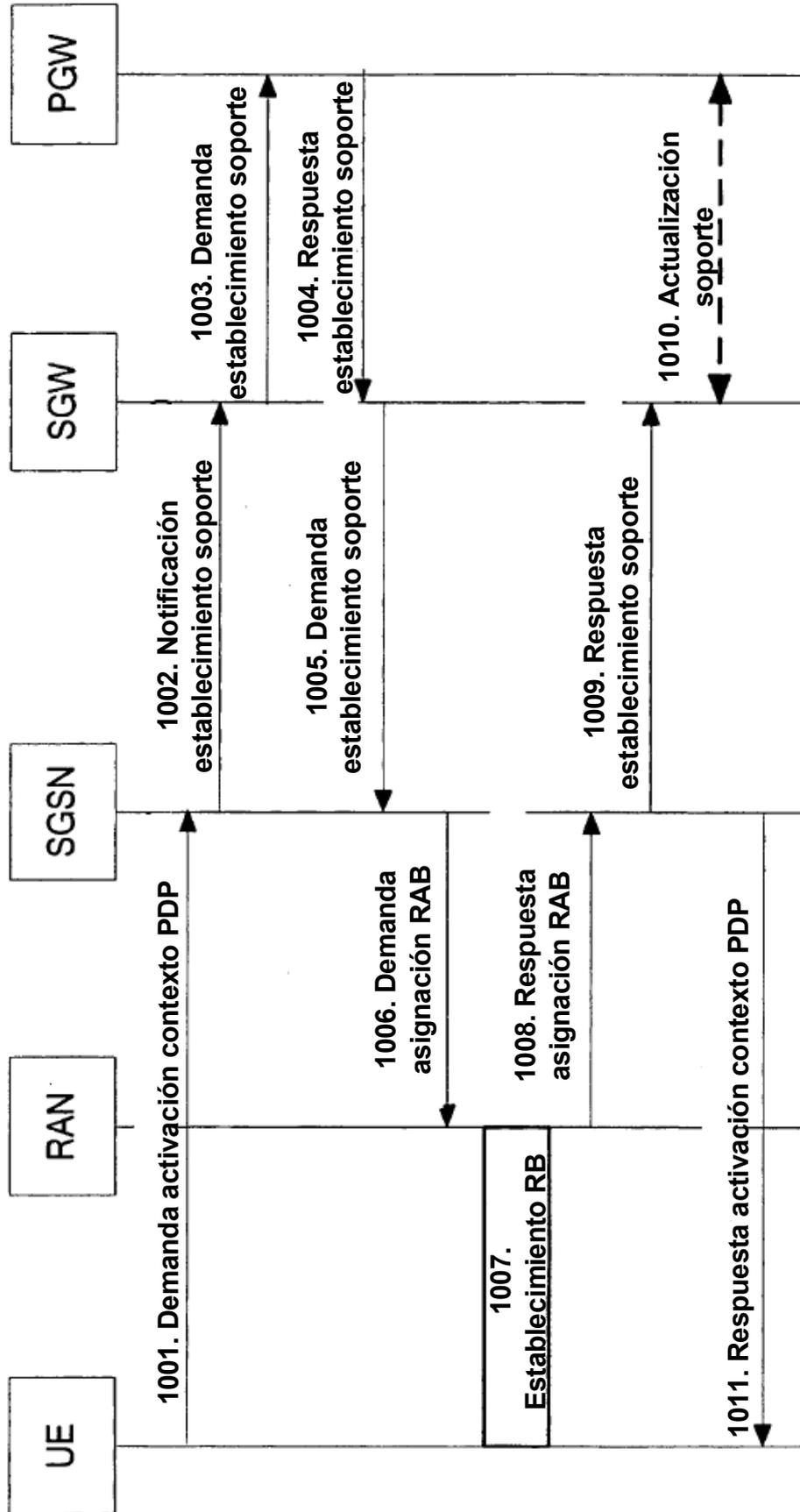


FIG.10

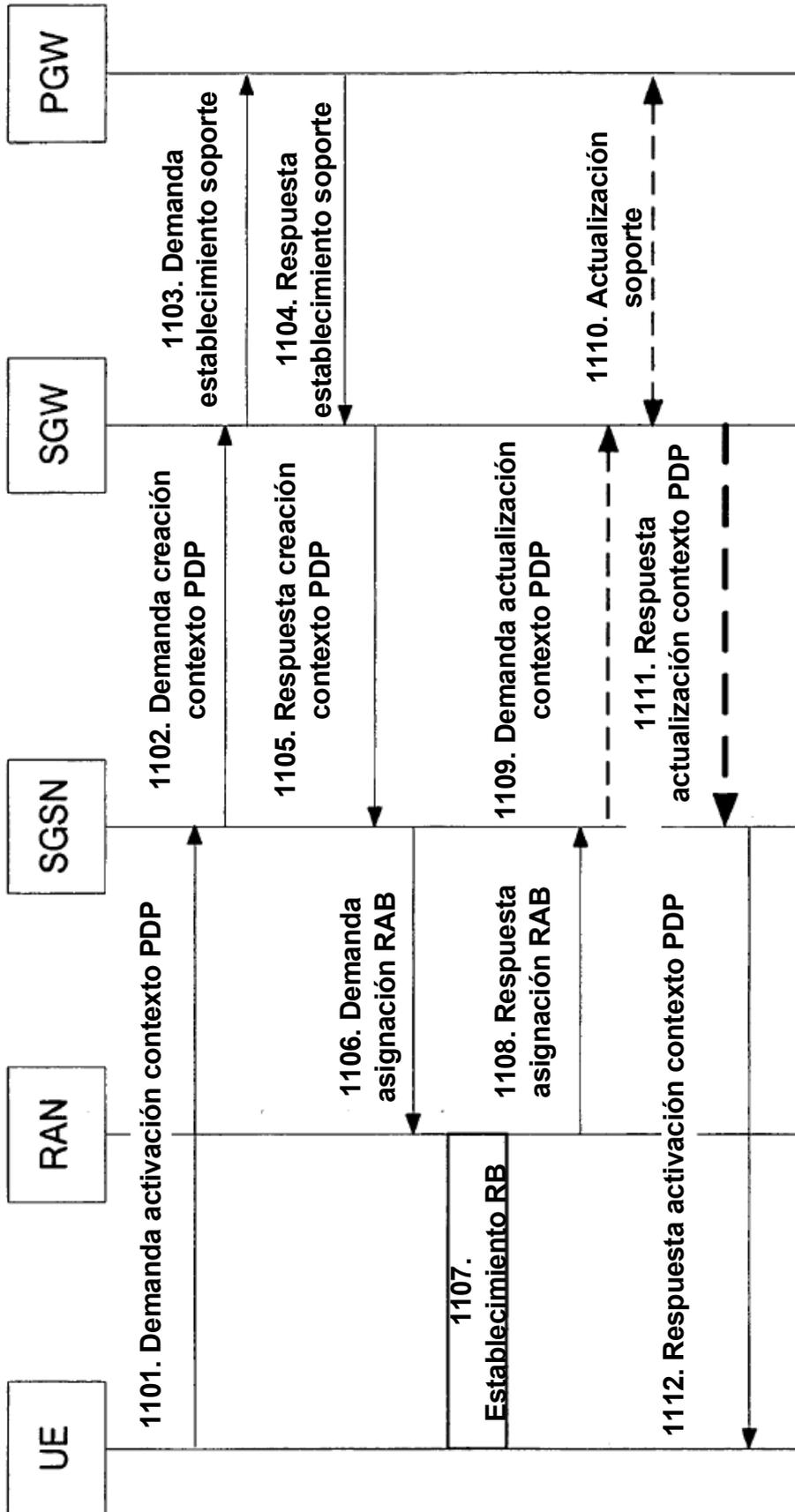


FIG.11

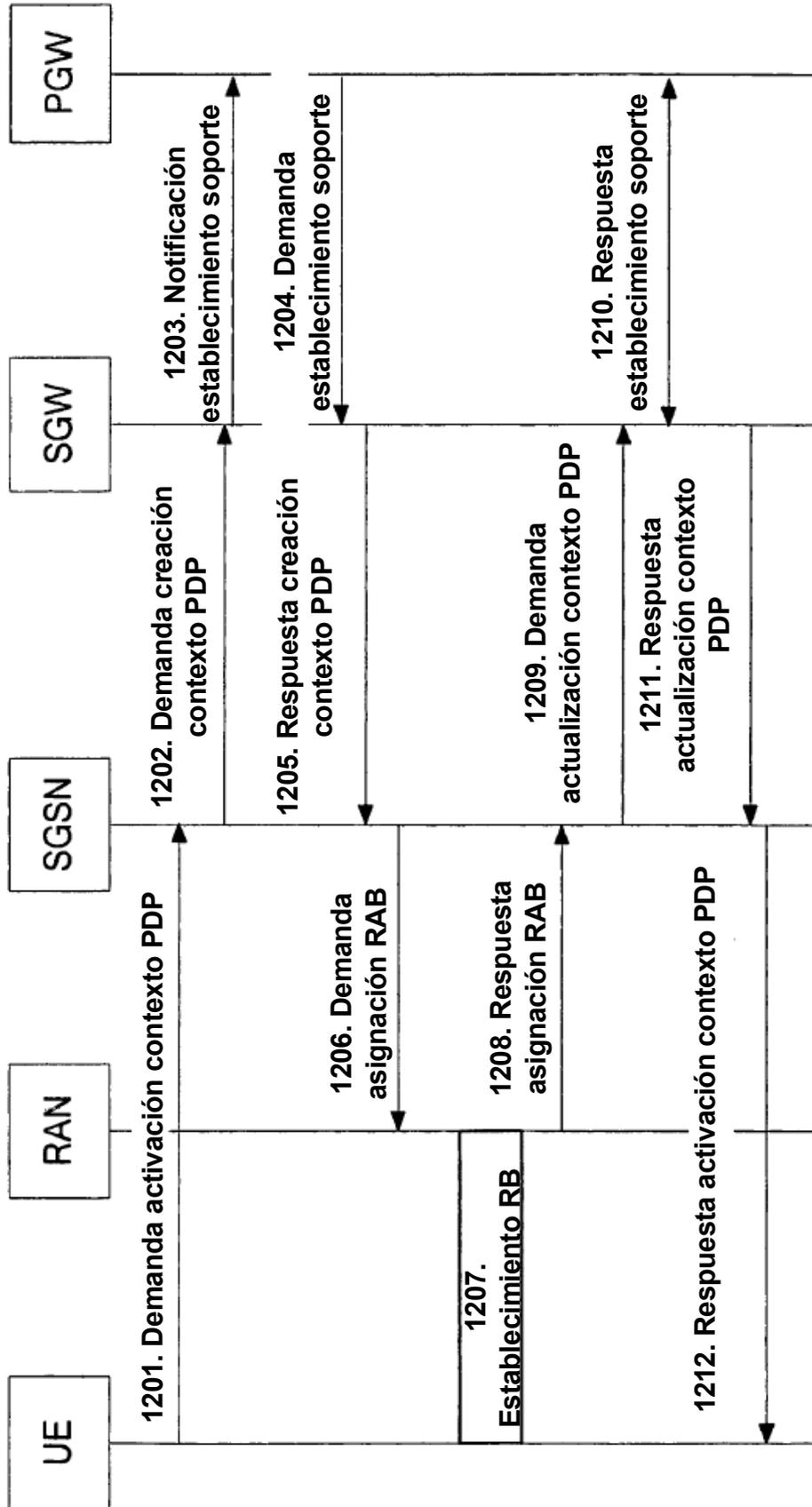


FIG. 12

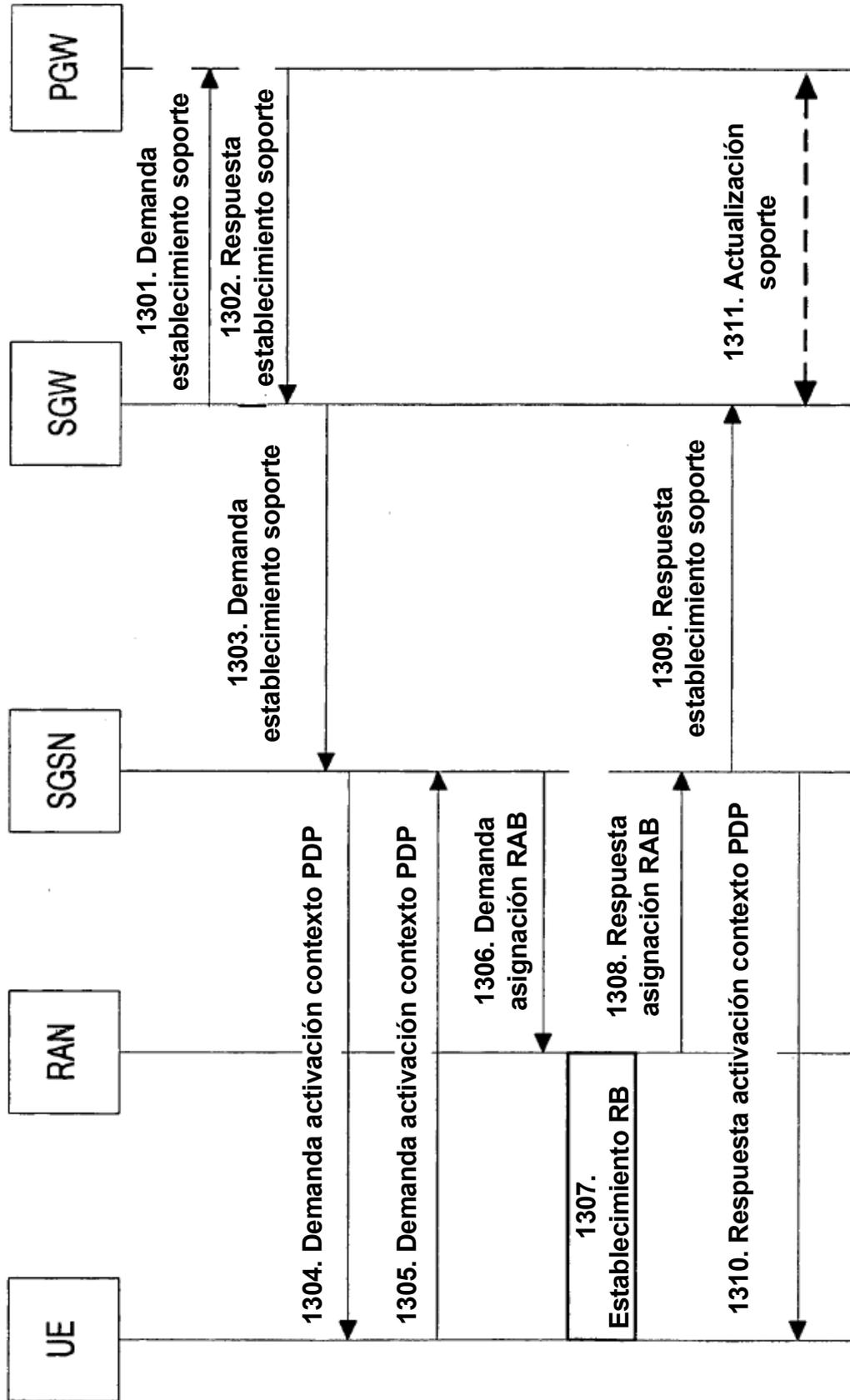


FIG. 13

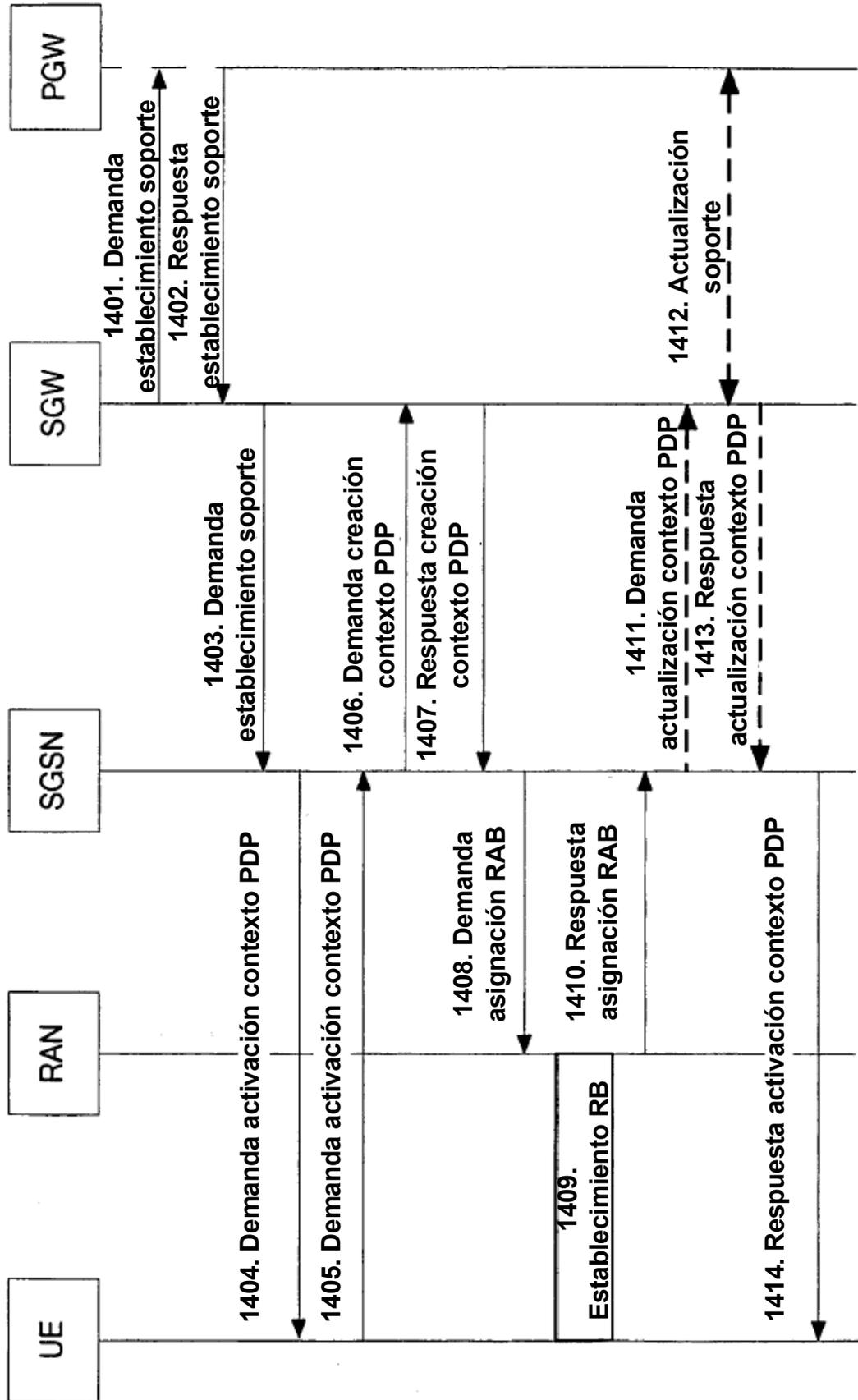


FIG. 14

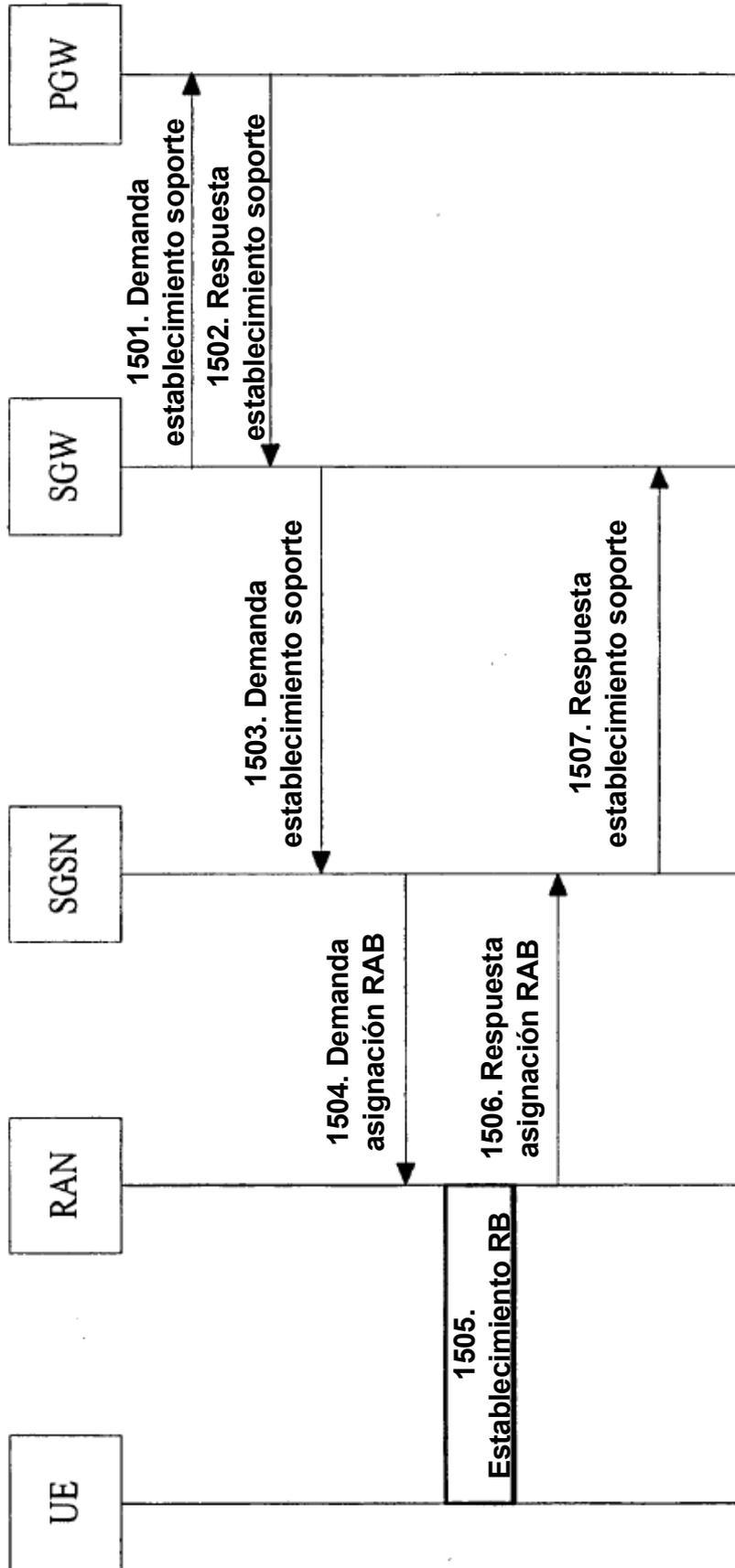


FIG. 15

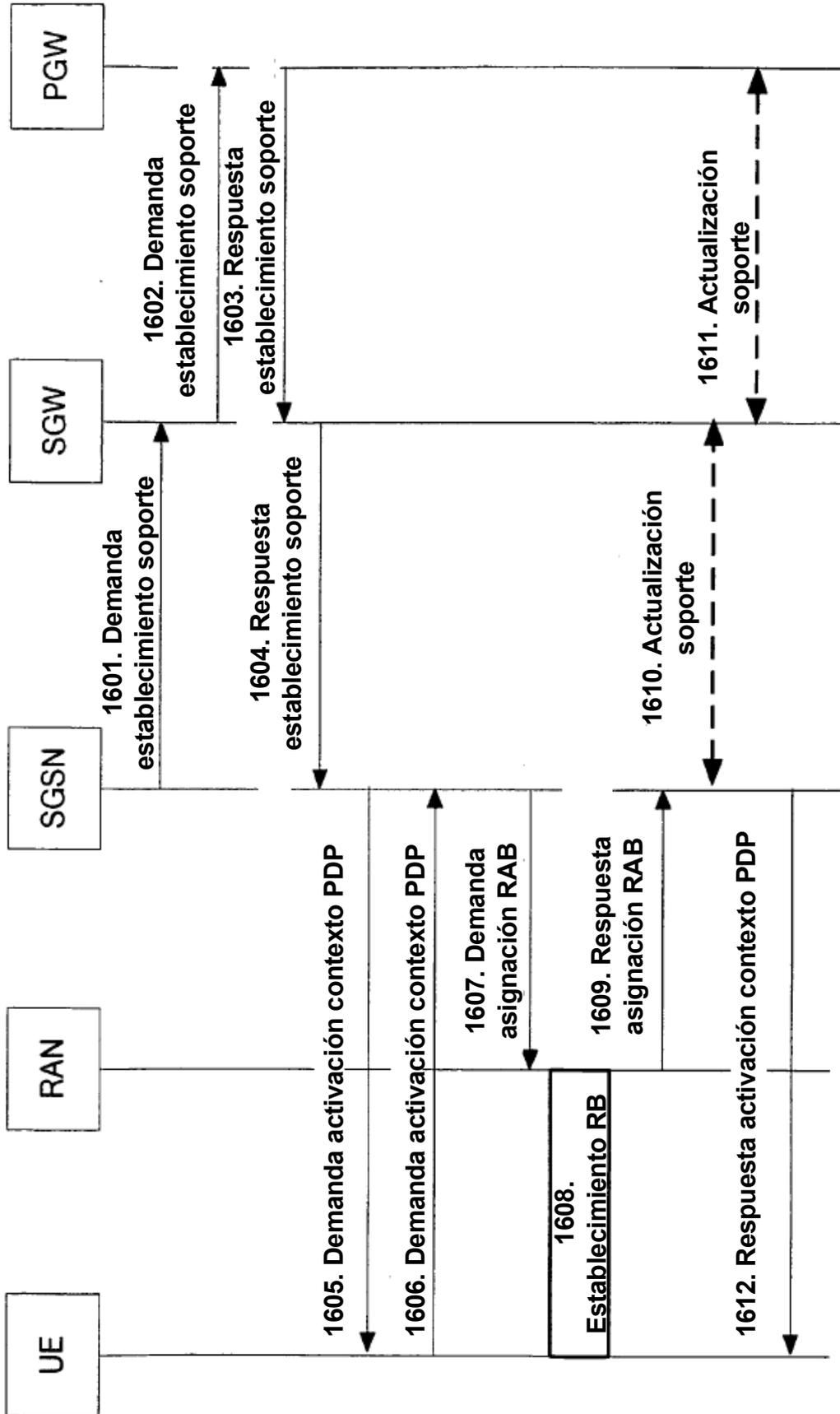


FIG. 16

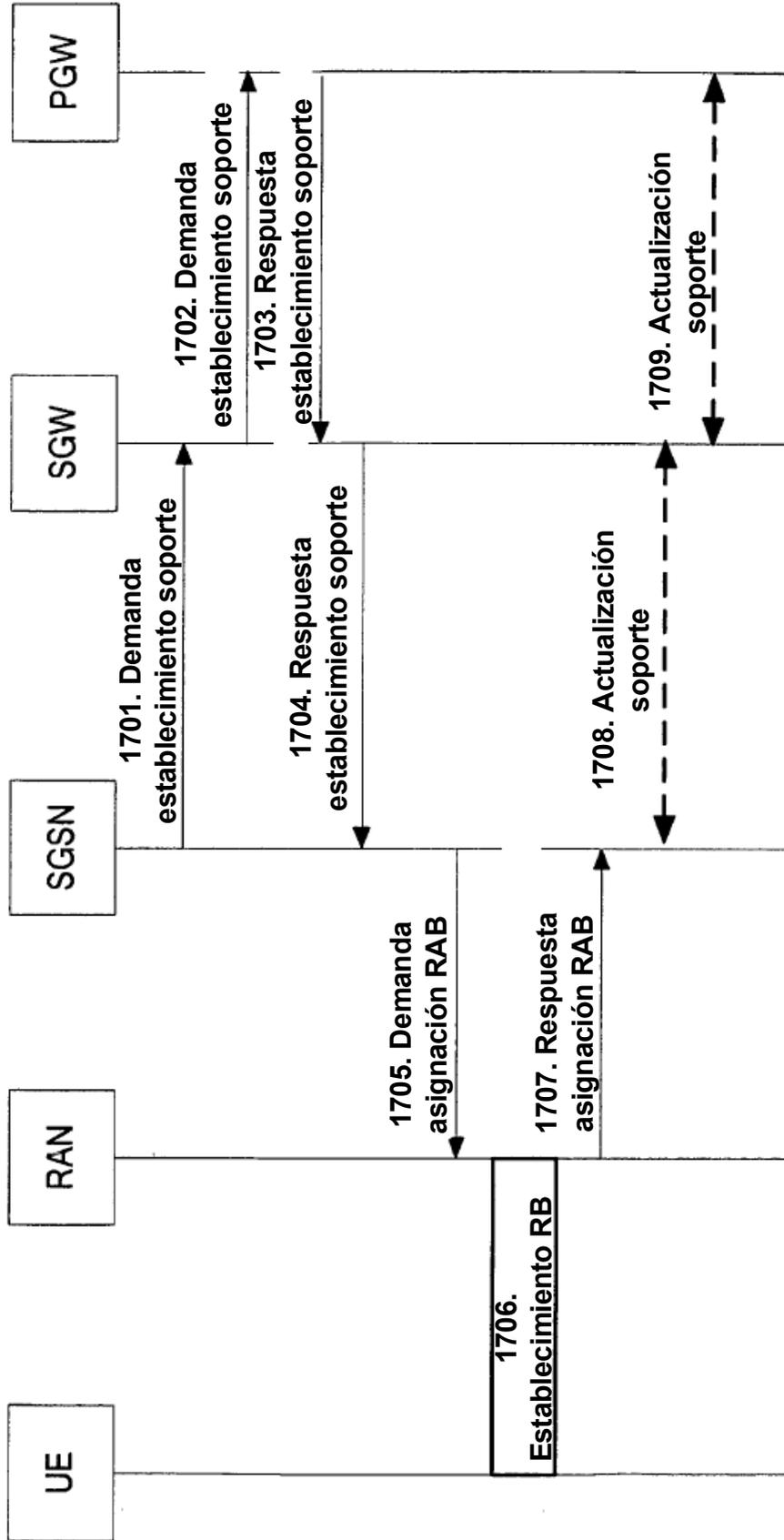


FIG. 17

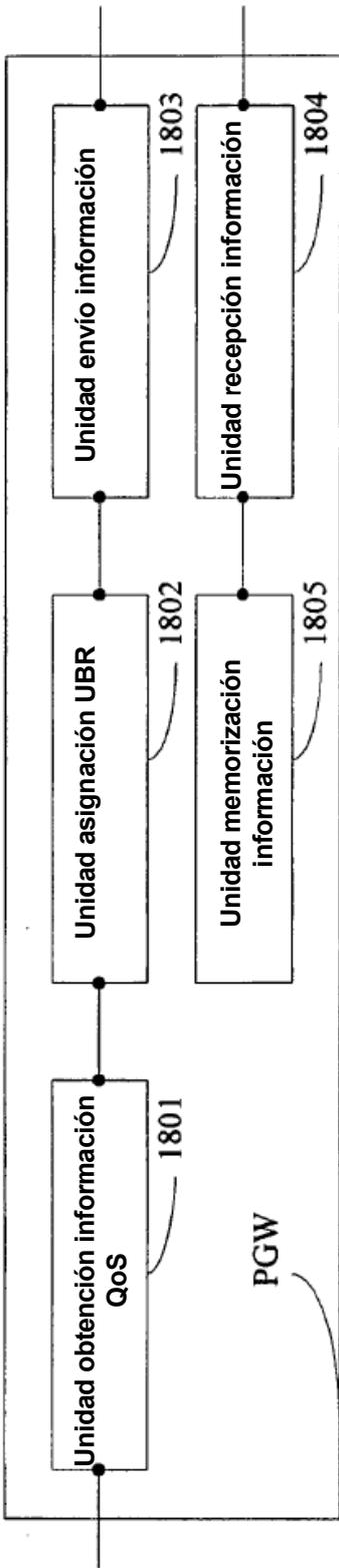


FIG. 18

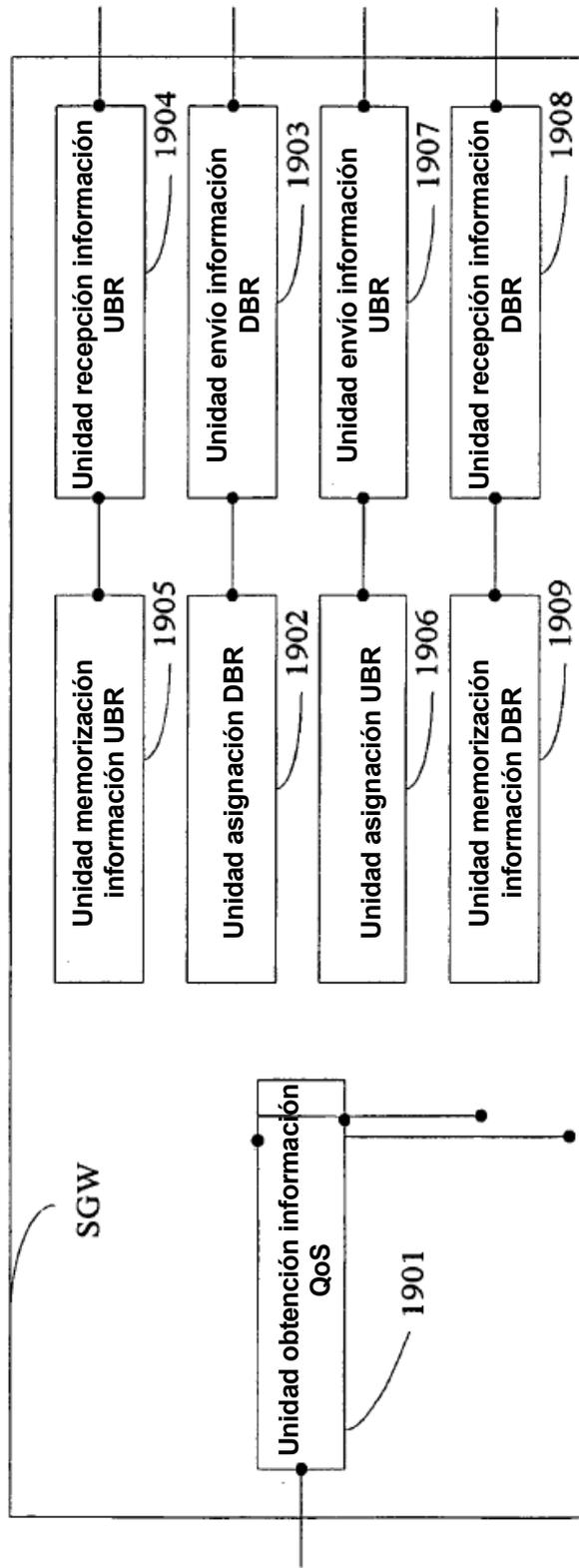


FIG. 19

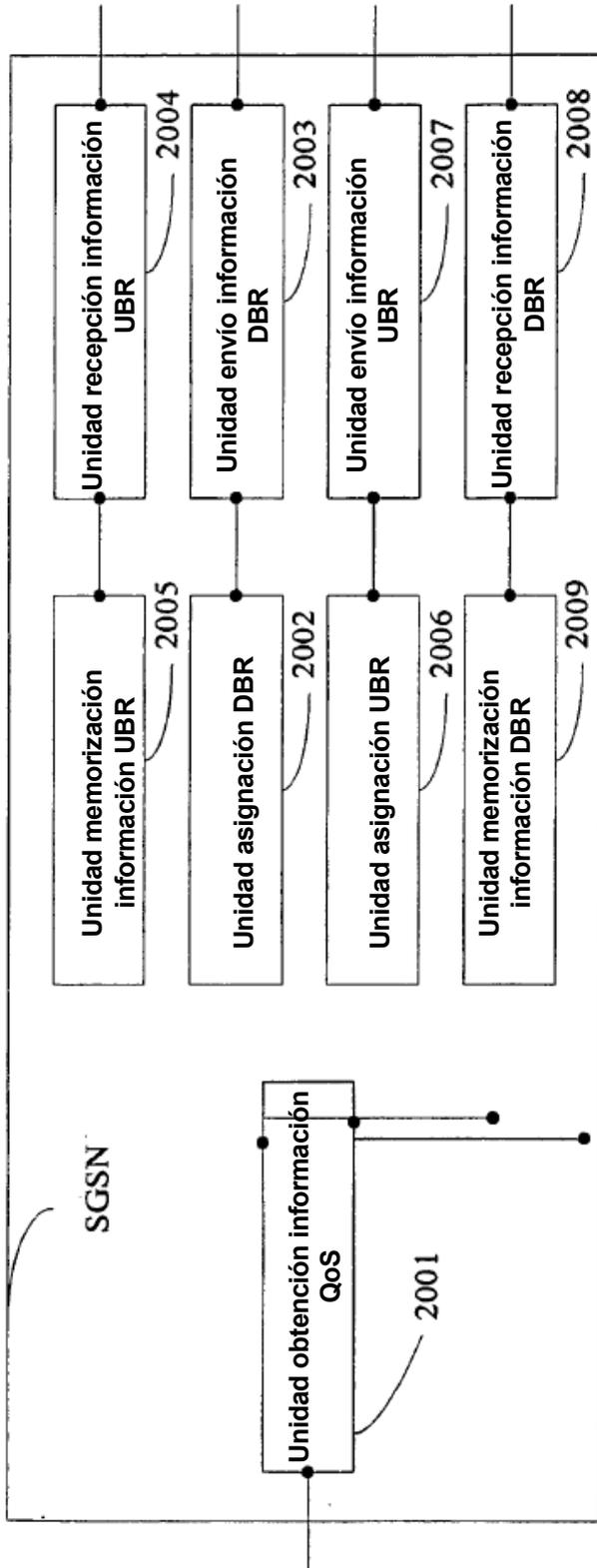


FIG. 20

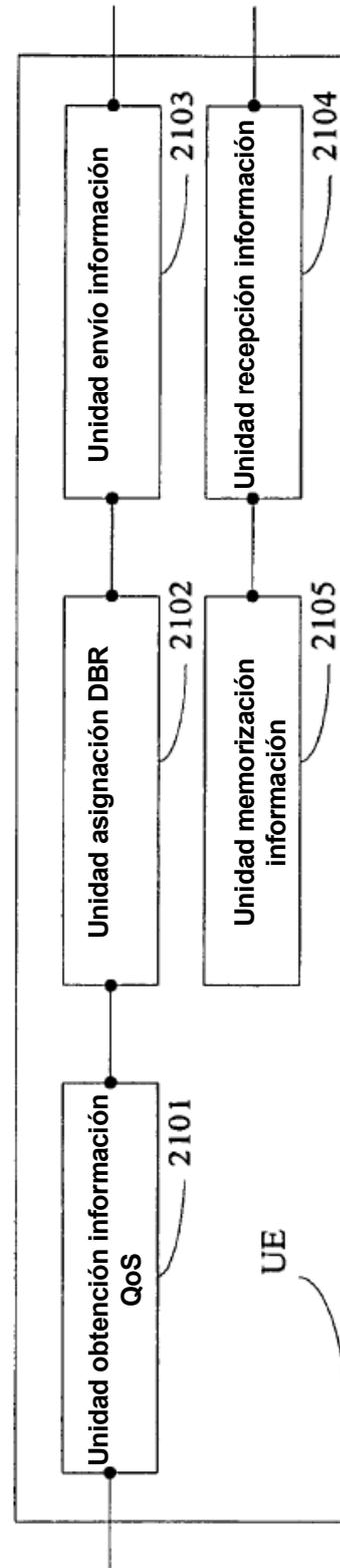


FIG. 21