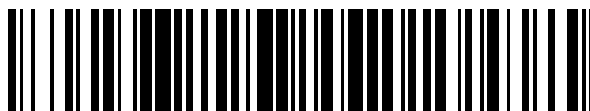


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 777 199**

51 Int. Cl.:

**H04W 76/00** (2008.01)  
**H04W 36/12** (2009.01)  
**H04W 84/04** (2009.01)  
**H04W 88/16** (2009.01)  
**H04W 76/19** (2008.01)  
**H04W 76/22** (2008.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.11.2013 PCT/CN2013/086404**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.05.2015 WO15062065**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.11.2013 E 13896662 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3054738**

54 Título: **Aparato y método para establecer la conexión a una red de paquetes de datos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**04.08.2020**

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

72 Inventor/es:  
**SUN, XIAOJI**

74 Agente/Representante:  
**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 777 199 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

Aparato y método para establecer la conexión a una red de paquetes de datos

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere al campo de tecnologías de comunicaciones y, en particular, a un aparato, un dispositivo y un método para establecer una conexión a una red de paquetes de datos.

**Antecedentes**

10 Cuando un equipo de usuario (en inglés, User Equipment, UE) está realizando un servicio de Voz sobre Protocolo de Internet (en inglés, Voice over Internet Protocol, VOIP) en un dominio de paquetes conmutados (en inglés, Packet Switch, PS) de una red de Evolución de Arquitectura de Sistema (en inglés, System Architecture Evolution, SAE)/Evolución a Largo Plazo (en inglés, Long Term Evolution, LTE), se hace referencia a un servicio de voz de LTE basado en una red del subsistema multimedia IP (en inglés, IP Multimedia Subsystem, IMS) como servicio de VoLTE. El servicio tiene un nombre de punto de acceso (en inglés, Access Point Name, APN) independiente, y el UE crea una conexión de red de paquetes de datos (en inglés, Packet Data Network, PDN) correspondiente. Un portador por defecto es QCI 5 y se usa para llevar señalización de Protocolo de Inicio de Sesión (en inglés, Session Initiation Protocol, SIP).  
15 Cuando el UE tiene un servicio de voz, una arquitectura de control de políticas y tarificación (en inglés, Policy Control and Charging, PCC) desencadena un lado de red para crear un QCI 1 portador para llevar la voz.

20 Después de que se despliega una red de Acceso de Paquetes de Alta Velocidad (en inglés, High Speed Packet Access, HSPA), se aplica gradualmente voz IP basada en una red de IMS, y se hace referencia generalmente a este tipo de aplicación de voz como servicio de VoHSPA. La red de HSPA se forma actualizando una Red de Acceso por Radio Terrestre de UMTS (en inglés, UMTS Terrestrial Radio Access Network, UTRAN) anterior. Un nodo de soporte de GPRS de servicio (en inglés, Serving GPRS Support Node, SGSN) en un lado de la red central puede ser un SGSN de S4 conectado a una pasarela de servicio (en inglés, Serving Gateway, SGW), o puede ser un SGSN de Gn/Gp conectado a un nodo de soporte de GPRS de pasarela (en inglés, Gateway GPRS Support Node, GGSN).

25 Como se muestra en la FIG. 1a, cuando un UE está unido a una red de LTE, los elementos de red de servicio de la red de LTE por separado son una entidad de gestión de movilidad (en inglés, Mobility Management Entity, MME), una SGW y una pasarela de PDN (en inglés, PDN Gateway, PGW) que están en un área 1 (Área 1). Después de que el UE se mueve desde el área 1 a un área 2 (Área 2), la PGW todavía está anclada y sin cambios. Es decir, aunque el UE se mueve desde el Área 1 al Área 2, la PGW todavía está anclada en el Área 1.

30 De manera similar, como se muestra en la FIG. 1b, cuando un UE está unido a una red de HSPA, los elementos de red de servicio de la red de HSPA por separado son un SGSN, una SGW y una PGW que están en un Área 1. Después de que el UE se mueve desde el Área 1 a un Área 2, la PGW está anclada y sin cambios. Es decir, aunque el UE se mueve desde el Área 1 al Área 2, la PGW todavía está anclada en el Área 1.

35 De manera similar, como se muestra en la FIG. 1c, cuando un UE está unido a una red de HSPA, los elementos de red de servicio de la red de HSPA por separado son un SGSN y un GGSN que están en un Área 1. Después de que el UE se mueve desde el Área 1 a un Área 2, el GGSN está anclado y sin cambios. Es decir, aunque el UE se mueve desde el Área 1 al Área 2, el GGSN todavía está anclado en el Área 1.

Por ejemplo, para un servicio de voz VoLTE, un flujo de señalización de SIP y un flujo de voz están representados por la segunda línea discontinua en la FIG. 1a, y hay un desvío en el flujo de señalización de SIP y el flujo de voz, que es igual para un servicio de VoHSPA, afectando por ello a la experiencia de servicio de voz de un usuario.

40 Por otra parte, cuando está en itinerancia entre diferentes redes móviles terrestres públicas (en inglés, Public Land Mobile Network, PLMN), el equipo de usuario todavía realiza un servicio de voz usando una pasarela de anclaje de una PLMN original. No obstante, generalmente los diferentes operadores no pueden interactuar; por lo tanto, el equipo de usuario no puede realizar sin problemas el servicio de voz, lo que también afecta a la experiencia de servicio de voz del usuario.

45 El documento EP 2 475 200 A2 describe un método de comunicación en la arquitectura LIPA/SIPTO que, cuando un equipo de usuario (UE) ha de conectarse desde un área de servicio a una red externa, permite la nueva selección de una pasarela óptima. El método de comunicación permite seleccionar un aparato de pasarela física o topológicamente cerca de un lugar, donde está unido el equipo de usuario.

50 El documento EP 2 339 785 A1 describe un método para procesar solicitudes de servicio que incluye: seleccionar una segunda Pasarela de Servicio (SGW) si se determina que no existe conexión del plano de usuario entre un dispositivo de red de acceso y la primera SGW después de recibir una solicitud de Servicio enviada por el Equipo de Usuario (UE) a través del dispositivo de red de acceso, en donde la primera SGW es una SGW preseleccionada correspondiente al UE, y la segunda SGW tiene una conexión del plano de usuario con el dispositivo de red de acceso; y configurar un portador en la segunda SGW cuando el UE envía una solicitud de servicio a través de un dispositivo de red de acceso  
55 que no tiene conexión del plano de usuario con la SGW seleccionada actualmente, las realizaciones de la presente

invención permiten la implementación normal de los servicios de enlace ascendente y de enlace descendente solicitados por el UE, y evitan la reubicación frecuente de la SGW cuando un UE inactivo se mueve en el borde del área de Servicio de la SGW.

- 5 El documento WO2012/041420 A1 describe una técnica para reubicar una Pasarela de Servicio asociada a un Equipo de Usuario. Una implementación del método de esta técnica se realiza en una Entidad de Gestión de Movilidad, MME, y comprende las Etapas de a) desencadenar, desde la MME, una reubicación de una SGW de origen a una SGW de destino enviando un mensaje Crear Solicitud de Sesión a la SGW de destino, b) recibir, desde la SGW de destino, un mensaje Crear Respuesta de Sesión que incluye puntos finales de Protocolo de Túnel del Servicio General de Radio por Paquetes, GPRS, GTP, SI, de la SGW de destino, e) actualizar, desde la MME a un NodoB Evolucionado, eNB, una dirección de Protocolo de Internet, IP, y un Identificador de Punto Final de Túnel, TEID, de la SGW de destino, y d) enviar, desde la MME a la SGW de origen, un Eliminar Solicitud de Sesión para eliminar una sesión .

### Compendio

Las realizaciones de la presente invención proporcionan un aparato y un método para establecer una conexión a una red de paquetes de datos, para mejorar la experiencia de servicio de voz de un usuario.

- 15 Según un primer aspecto, se proporciona un aparato para establecer una conexión a una red de paquetes de datos, que incluye:

una primera unidad de determinación, configurada para: cuando se detecta que una posición del equipo de usuario cambia, determinar si un área servida por una pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a una red de paquetes de datos es coherente con un área servida por una pasarela de reenvío de datos;

- 20 una unidad de envío, configurada para: en respuesta a la determinación por la primera unidad de determinación (21), que un área servida por una pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a una red de paquetes de datos no es coherente con un área servida por una pasarela de reenvío de datos, determinar que el equipo de usuario tiene actualmente un servicio de voz y enviar, al equipo de usuario cuando el resultado de la determinación es no, una solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos (PDN) de voz que lleva una indicación de reconexión;

una unidad de recepción, configurada para recibir una reconexión de la solicitud de conexión de PDN de voz enviada por el equipo de usuario;

una unidad de selección, configurada para seleccionar una pasarela de anclaje que sirve a un área coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos; y

- 30 una unidad de conexión, configurada para conectar el equipo de usuario a la red de paquetes de datos usando la pasarela de anclaje seleccionada.

Según un segundo aspecto, se proporciona un método para establecer una conexión a una red de paquetes de datos, que incluye:

- 35 cuando se detecta que cambia la posición del equipo de usuario, determinar si un área servida por una pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a una red de paquetes de datos es coherente con un área servida por una pasarela de reenvío de datos;

en respuesta a la determinación de que un área servida por una pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a una red de paquetes de datos no es coherente con un área servida por una pasarela de reenvío de datos,

- 40 determinar que el equipo de usuario tiene actualmente un servicio de voz y enviar, al equipo de usuario cuando el resultado de la determinación es no, una solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos (PDN) de voz que lleva una indicación de reconexión;

recibir una solicitud de reconexión de la conexión de PDN de voz enviada por el equipo de usuario;

- 45 seleccionar una pasarela de anclaje que sirve a un área coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos; y

conectar el equipo de usuario a la red de paquetes de datos usando la pasarela de anclaje seleccionada.

La experiencia de servicio de voz de un usuario se puede mejorar usando soluciones técnicas del aparato, el dispositivo y el método para establecer una conexión a una red de paquetes de datos proporcionada en las realizaciones de la presente invención.

**Breve descripción de los dibujos**

5 Para describir las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención o en la técnica anterior más claramente, a continuación se introducen brevemente los dibujos que se acompañan requeridos para describir las realizaciones. Evidentemente, los dibujos que se acompañan en la siguiente descripción muestran meramente algunas realizaciones de la presente invención, y un experto ordinario en la técnica todavía puede derivar otros dibujos a partir de estos dibujos que se acompañan sin esfuerzos creativos.

La FIG. 1a es un diagrama de flujo esquemático de un ejemplo de un servicio de VoLTE cuando cambia la posición del equipo de usuario;

10 La FIG. 1b es un diagrama de flujo esquemático de un ejemplo de un servicio de VoHSPA cuando cambia la posición del equipo de usuario;

La FIG. 1c es un diagrama de flujo esquemático de otro ejemplo de un servicio de VoHSPA cuando cambia la posición del equipo de usuario;

La FIG. 2 es un diagrama estructural esquemático de una realización de un aparato para establecer una conexión a una red de paquetes de datos según la presente invención;

15 La FIG. 3 es un diagrama estructural esquemático de otra realización de un aparato para establecer una conexión a una red de paquetes de datos según la presente invención;

La FIG. 4 es un diagrama estructural esquemático de otra realización más de un aparato para establecer una conexión a una red de paquetes de datos según la presente invención;

20 La FIG. 5 es un diagrama estructural esquemático de una realización de un dispositivo para establecer una conexión a una red de paquetes de datos según la presente invención;

La FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de otra realización de un dispositivo para establecer una conexión a una red de paquetes de datos según la presente invención;

La FIG. 7 es un diagrama de flujo de una realización de un método para establecer una conexión a una red de paquetes de datos según la presente invención;

25 La FIG. 8 es un diagrama de flujo de otra realización de un método para establecer una conexión a una red de paquetes de datos según la presente invención; y

La FIG. 9 es un diagrama de flujo de otra realización más de un método para establecer una conexión a una red de paquetes de datos según la presente invención.

**Descripción de realizaciones**

30 A continuación se describe clara y plenamente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos que se acompañan en las realizaciones de la presente invención. Evidentemente, las realizaciones descritas son, meramente, algunas pero no todas las realizaciones de la presente invención. Todas las demás realizaciones obtenidas por un experto ordinario en la técnica basadas en las realizaciones de la presente invención sin esfuerzos creativos caerán dentro del alcance de protección de la presente invención.

35 La FIG. 2 es un diagrama estructural esquemático de una realización de un aparato para establecer una conexión a una red de paquetes de datos según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 2, un aparato 1000 incluye: una primera unidad de determinación 11, una unidad de envío 12, una unidad de recepción 13, una unidad de selección 14 y una unidad de conexión 15.

40 La primera unidad de determinación 11 está configurada para: cuando se detecta que cambia la posición del equipo de usuario, determinar si un área servida por una pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a una red de paquetes de datos, es coherente con un área servida por una pasarela de reenvío de datos.

45 Cuando cambia la posición del equipo de usuario, por ejemplo, el equipo de usuario se mueve desde la cobertura de un área a la cobertura de otra área, la primera unidad de determinación 11 necesita determinar si el área servida por la pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a la red de paquetes de datos es coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos. Si no es coherente, cuando el equipo de usuario inicia un servicio de voz, ocurre un desvío de un flujo de señalización y de un flujo de voz en la técnica anterior, el cual afecta a la experiencia de servicio de voz de un usuario.

50 Se puede determinar si el área servida por la pasarela de anclaje es coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos comparando si un nombre de ordenador principal de la pasarela de anclaje es coherente con el de la pasarela de reenvío de datos, donde si es coherente, las áreas servidas por las dos son coherentes; o se puede determinar buscando en una lista de pasarelas de anclaje almacenada localmente. Si la pasarela de anclaje conectada

actualmente a la red de paquetes de datos no está en la lista de pasarelas de anclaje local, se considera que el área servida por la pasarela de anclaje no es coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos; de otro modo, se considera que las áreas servidas por las dos son coherentes.

5 La unidad de envío 12 está configurada para: enviar, al equipo de usuario cuando el resultado de la determinación es no, una solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos que lleva una indicación de reconexión.

10 Cuando el resultado de la determinación de la primera unidad de determinación 11 es que el área servida por la pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a la red de paquetes de datos no es coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos, la unidad de envío 12 necesita enviar la solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos al equipo de usuario, donde la solicitud de liberación lleva la indicación de reconexión.

La unidad de recepción 13 está configurada para recibir una solicitud de reconexión de red de paquetes de datos enviada por el equipo de usuario.

La unidad de recepción 13 recibe la solicitud de reconexión de red de paquetes de datos reenviada por el equipo de usuario.

15 La unidad de selección 14 está configurada para seleccionar una pasarela de anclaje que sirve a un área coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos.

La unidad de conexión 15 está configurada para conectar el equipo de usuario a la red de paquetes de datos usando la pasarela de anclaje que sirve a un área coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos.

20 Cuando la unidad de recepción 13 recibe la solicitud de reconexión de red de paquetes de datos enviada por el equipo de usuario, la unidad de selección 14 selecciona la pasarela de anclaje que sirve a un área coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos y, entonces, la unidad de conexión 15 conecta el equipo de usuario a la red de paquetes de datos usando la pasarela de anclaje seleccionada, lo que puede evitar un desvío de un flujo de señalización y de un flujo de voz y mejorar la experiencia de servicio de voz de un usuario.

25 Según el aparato para establecer una conexión con una red de paquetes de datos proporcionado en esta realización de la presente invención, se puede evitar un desvío de un flujo de señalización y de un flujo de voz, y se mejora la experiencia de servicio de voz de un usuario.

30 La FIG. 3 es un diagrama estructural esquemático de otra realización de un aparato para establecer una conexión a una red de paquetes de datos según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 3. el aparato 2000 incluye una primera unidad de determinación 21, una segunda unidad de determinación 22, una unidad de detección 23, una unidad de envío 24, una unidad de recepción 25, una unidad de selección 26 y una unidad de conexión 27.

La primera unidad de determinación 21 está configurada para: cuando se detecta que cambia la posición del equipo de usuario, determinar si un área servida por una pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a una red de paquetes de datos es coherente con un área servida por una pasarela de reenvío de datos.

35 En esta realización de la presente invención, en un servicio de VoLTE, el aparato 2000 puede ser una MME, la pasarela de reenvío de datos correspondiente puede ser una SGW, y la pasarela de anclaje puede ser una PGW. En un servicio de VoHSPA, el aparato 2000 puede ser un SGSN de S4 o un SGSN de Gn/Gp; correspondiente al SGSN de S4, la pasarela de reenvío de datos puede ser una SGW, y la pasarela de anclaje puede ser una PGW; correspondiente al SGSN de Gn/Gp, la pasarela de reenvío de datos puede ser un SGSN de Gn/Gp, y la pasarela de anclaje puede ser un GGSN.

40 Por ejemplo, un UE está unido a una red de LTE en un Área 1 y establece una conexión a una red de paquetes de datos, como una Central IMS, y una pasarela de anclaje a través de la cual pasa la conexión es una PGW en el Área 1. Ahora el UE se mueve desde el Área 1 al Área 2, una MME selecciona una SGW según un área de seguimiento a la que accede realmente el UE, y la MME compara un nombre de ordenador principal de la SGW actual del UE con un nombre de ordenador principal de la PGW actual. Si los nombres de ordenador principal son coherentes, las áreas servidas por la SGW y la PGW son iguales, y la MME no necesita realizar una operación de nueva selección en la PGW del UE. Por ejemplo, el nombre de ordenador principal de la SGW es: topon.s5.gw32.california.west.example.com, y el nombre de ordenador principal de la PGW es: topon.s5.gw31.california.west.example.com; por lo tanto las dos pasarelas pertenecen a una misma área california.west.example.com.

50 La MME puede determinar, según una lista de PGW local configurada en la MME además de las áreas en las que se sitúan los nombres de ordenador principal anteriores, si la SGW y la PGW pertenecen a una misma área. Es decir, se considera que todas las PGW que no están en un intervalo de la lista de PGW configurada localmente no son PGW en un área actual.

La segunda unidad de determinación 22 está configurada para determinar si el equipo de usuario tiene actualmente

un servicio de voz.

La unidad de detección 23 está configurada para: cuando el resultado de la segunda unidad de determinación es sí, detectar si se libera por completo un portador de voz actual del equipo de usuario.

5 La unidad de envío 24 está configurada para: si la unidad de detección detecta que se libera por completo el portador de voz actual del equipo de usuario, enviar, al equipo de usuario, una solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos que lleva una indicación de reconexión.

10 Según el ejemplo anterior, si las áreas en las que están situadas la SGW y la PGW son diferentes, la MME determina si el UE tiene actualmente un servicio de voz (es decir, si la MME tiene un portador de QCI 1 de una conexión de PDN de voz). Si el UE tiene un servicio de voz VoLTE correspondiente, después de que se libera por completo un portador de servicio de voz del UE, la MME inicia una liberación de conexión de PDN de voz, donde la solicitud de liberación lleva una indicación de reconexión. Si el UE no tiene un servicio de voz VoLTE correspondiente, la MME inicia directamente una liberación de conexión de PDN de voz y desencadena el UE para restablecer la conexión de PDN de voz.

15 La unidad de recepción 25 está configurada para recibir una solicitud de reconexión de red de paquetes de datos enviada por el equipo de usuario.

Según el ejemplo anterior, después de recibir una solicitud de liberación de conexión de PDN de voz enviada por la MME, el UE inicia una solicitud de reconexión de la conexión de PDN de voz.

La unidad de selección 26 está configurada para seleccionar una pasarela de anclaje que sirve a un área coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos.

20 La unidad de conexión 27 está configurada para conectar el equipo de usuario a la red de paquetes de datos usando la pasarela de anclaje seleccionada.

Según el ejemplo anterior, después de recibir la solicitud de reconexión de la conexión de PDN de voz del UE, la MME selecciona una PGW que está en la misma área que la SGW actual para servir al UE.

Para un servicio de VoHSPA controlado por el SGSN de S4, un procedimiento del servicio es de la siguiente manera:

25 1. El UE está unido a una red de LTE en un Área 1 y crea una conexión de Protocolo de Paquetes de Datos (en inglés, Packet Data Protocol, PDP) de voz, y una pasarela de anclaje de la conexión de PDP de voz es una PGW en el Área 1.

30 2. El UE se mueve desde el Área 1 a un Área 2, un SGSN selecciona una SGW según un área de seguimiento a la que accede realmente el UE, y el SGSN compara un nombre de ordenador principal de la SGW actual del UE con un nombre de ordenador principal de la PGW actual. Si las áreas son iguales, el SGSN no necesita realizar una operación de nueva selección en la PGW del UE. Por ejemplo, el nombre de ordenador principal de la SGW es: topon.s5.gw32.california.west.example.com, y el nombre de ordenador principal de la PGW es: topon.s5.gw31.california.west.example.com; por lo tanto, las dos pasarelas pertenecen a una misma área california.west.example.com.

35 3. Si las áreas en las que están situadas la SGW y la PGW son diferentes, el SGSN determina si el UE tiene actualmente un servicio de voz (es decir, si el SGSN tiene un PDP secundario correspondiente al servicio de voz). Si el UE tiene un servicio de voz VoHSPA correspondiente, después de que se libera por completo un PDP de servicio de voz del UE, el SGSN inicia una liberación de PDP de voz, donde la solicitud de liberación lleva una indicación de reconexión. Después de recibir una solicitud de liberación de PDP de voz enviada por el SGSN, el UE inicia una solicitud de reconexión PDP de voz. Si el UE no tiene un servicio de voz VoHSPA correspondiente, el SGSN inicia directamente una liberación de conexión de PDP de voz y desencadena el UE para reiniciar la conexión de PDP de voz.

45 El SGSN puede determinar, según una lista de PGW local configurada en el SGSN además de las áreas en las que se sitúan los nombres de ordenador principal anteriores, si la SGW y la PGW pertenecen a una misma área. Es decir, se considera que todas las PGW que no están en un intervalo de la lista de PGW configurada localmente no son PGW en un área actual.

4. Después de recibir la solicitud de reconexión de la conexión de PDP de voz del UE, el SGSN selecciona una PGW que está en la misma área que la SGW actual para servir al UE.

50 Para un servicio de VoHSPA controlado por el SGSN de Gn/Gp, un procedimiento del servicio es de la siguiente manera:

Después de que un UE se mueve desde la cobertura de un Área 1 a la cobertura de un Área 2, el SGSN de Gn/Gp determina si un SGSN y un GGSN seleccionados actualmente pertenecen a una misma área. En un caso en el que el SGSN y el GGSN no están en la misma área, y el UE no tiene actualmente un servicio de voz VoHSPA, el SGSN inicia

la eliminación de PDP de voz del UE y desencadena el UE para restablecer un PDP de voz. En un proceso de restablecimiento del PDP de voz, el SGSN selecciona un GGSN que está en una misma área que el SGSN para servir al UE. Después de que se complete el procesamiento anterior, el UE se registra con un GGSN del Área 2 después de moverse al Área 2, y el UE se sirve por el GGSN del Área 2.

- 5 Una diferencia con el escenario de SGSN de S4 es de la siguiente manera: El SGSN de Gn/Gp no puede determinar si un SGSN y un GGSN pertenecen a una misma área usando nombres de ordenador principal, y puede determinar, usando solamente una lista de GGSN local configurada en el SGSN de Gn/Gp, si el GGSN está en la lista local.

10 Según el aparato para establecer una conexión a una red de paquetes de datos proporcionado en esta realización de la presente invención, un área servida por una pasarela de anclaje se hace que sea coherente con un área servida por una pasarela de reenvío de datos, de modo que se puede evitar un desvío de un flujo de señalización y de un flujo de voz, lo que mejora la experiencia de servicio de voz de un usuario; se puede asegurar la localización del tráfico de servicio de voz, de modo que se reduzca el retardo de llamada de servicio de voz, y se aumente la tasa de éxito de establecimiento de servicio de voz.

15 La FIG. 4 es un diagrama estructural esquemático de otra realización más de un aparato para establecer una conexión a una red de paquetes de datos según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 4, el aparato 3000 incluye:

una unidad de envío 31, configurada para: cuando se detecta que el equipo de usuario hace itinerancia desde una primera red móvil terrestre pública PLMN a una segunda PLMN, enviar, al equipo de usuario, una solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos que lleva una indicación de reconexión;

20 una unidad de recepción 32, configurada para recibir una solicitud de reconexión de red de paquetes de datos enviada por el equipo de usuario;

una unidad de selección 33, configurada para seleccionar una pasarela de anclaje de la segunda PLMN; y

una unidad de conexión 34, configurada para conectar el equipo de usuario a la red de paquetes de datos usando la pasarela de anclaje seleccionada.

25 Cuando el equipo de usuario se mueve entre diferentes operadores, es decir, hace itinerancia de una PLMN a otra PLMN, la unidad de envío 31 necesita enviar una solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos al equipo de usuario, donde la solicitud lleva una indicación de reconexión. De otro modo, después de moverse, el equipo de usuario puede ser incapaz de conectar a una red de paquetes de datos usando una pasarela de anclaje original, lo que afecta a un servicio de voz VoLTE o VoHSPA del equipo de usuario. Después de recibir la solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos, el equipo de usuario envía una solicitud de reconexión de red de paquetes de datos a la unidad de recepción 32. Después de que la unidad de recepción 32 recibe la solicitud de reconexión de red de paquetes de datos enviada por el equipo de usuario, la unidad de selección 33 selecciona una pasarela de anclaje de la PLMN a la que hace itinerancia el equipo de usuario, y la unidad de conexión 34 conecta el equipo de usuario a la red de paquetes de datos usando la pasarela de anclaje seleccionada, de modo que el equipo de usuario pueda realizar con éxito su servicio de voz VoLTE o VoHSPA.

35 Se usa como ejemplo un servicio de voz VoLTE controlado por una MME. Después de que un UE hace itinerancia desde la cobertura de una PLMN a la cobertura de otra PLMN, una MME con la que el UE se registra actualmente determina si el UE que obtiene acceso en un área de itinerancia tiene un recurso de conexión de PDN de IMS. Si existe el recurso de conexión de PDN de IMS, y una PLMN actual soporta un servicio de VoLTE de un usuario en itinerancia, la MME da instrucciones al UE para restablecer la conexión de PDN de IMS usando un mensaje para iniciar una solicitud de eliminación de conexión de PDN de IMS. En un proceso de restablecimiento de la conexión de PDN de IMS por el UE, la MME selecciona, para el usuario en itinerancia, una PGW local para servir al UE. Las operaciones específicas son de la siguiente manera:

1. Un UE está unido a una red PLMN1 y crea una conexión de PDN de voz, y una pasarela de anclaje de la conexión de PDN de voz es una PGW de la PLMN1.

45 2. El UE hace itinerancia desde la PLMN1 a una PLMN2, y una MME selecciona, para el UE, una SGW2 de la PLMN local.

3. Después de que el UE hace itinerancia a una nueva PLMN, la MME determina que el UE hace itinerancia desde la PLMN1 a la red PLMN2. Si el UE tiene actualmente una conexión de PDN de IMS, y la PLMN2 soporta un servicio de VoLTE de un usuario en itinerancia, la MME libera la conexión de PDN de IMS del UE y da instrucciones al UE para volver a crear una conexión de PDN de IMS.

50 4. Después de recibir una solicitud de establecimiento de conexión de PDN de voz del UE, la MME selecciona una PGW de la PLMN actual.

Un servicio de voz VoLTE controlado por un SGSN se usa como otro ejemplo. Después de que el UE hace itinerancia desde la cobertura de una PLMN a la cobertura de otra PLMN, un SGSN con el que se registra actualmente el UE

5 determina si el UE que obtiene acceso en un área de itinerancia tiene un recurso de PDP de IMS. Si existe el recurso de conexión de PDP de IMS, y la red PLMN actual soporta un servicio de VoLTE de un usuario en itinerancia, el SGSN da instrucciones al UE para restablecer la conexión de PDP de IMS usando un mensaje para iniciar una solicitud de eliminación de PDP de IMS. En un proceso de restablecimiento de la conexión de PDP de IMS por el UE, el SGSN selecciona, para el usuario en itinerancia, un GGSN local para servir al UE.

Según el aparato para establecer una conexión a una red de paquetes de datos proporcionado en esta realización de la presente invención, cuando se hace itinerancia entre diferentes redes móviles terrestres públicas, el equipo de usuario puede realizar con éxito un servicio de voz, lo que mejora la experiencia de servicio de voz de un usuario.

10 La FIG. 5 es un diagrama estructural esquemático de una realización de un dispositivo para establecer una conexión a una red de paquetes de datos según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 5, el dispositivo 4000 incluye:

15 un aparato de entrada 41, un aparato de salida 42, una memoria 43 y un procesador 44 (una cantidad de procesadores 44 en un dispositivo de monitorización puede ser uno o más, y un procesador se usa como ejemplo en la FIG. 5). En algunas realizaciones de la presente invención, el aparato de entrada 41, el aparato de salida 42, la memoria 443 y el procesador 44 se pueden conectar entre sí usando un bus o de otra manera. Que estén conectados entre sí usando un bus se usa como ejemplo en la FIG. 5.

La memoria 33 almacena un grupo de código de programa, y el procesador 44 está configurado para invocar el código de programa almacenado en la memoria 33, para realizar las siguientes operaciones:

20 cuando se detecta que cambia la posición del equipo de usuario, determinar si un área servida por una pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a una red de paquetes de datos es coherente con un área servida por una pasarela de reenvío de datos;

enviar, al equipo de usuario cuando el resultado de la determinación es no, una solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos que lleva una indicación de reconexión;

recibir una solicitud de reconexión de red de paquetes de datos enviada por el equipo de usuario;

25 seleccionar una pasarela de anclaje de la segunda PLMN; y

conectar el equipo de usuario a la red de paquetes de datos usando la pasarela de anclaje seleccionada.

En algunas realizaciones de la presente invención, la etapa en que el procesador 44 determina si el área servida por la pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a la red de paquetes de datos es coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos incluye:

30 determinar, según el resultado de comparar un nombre de ordenador principal de la pasarela de anclaje y el de la pasarela de reenvío de datos, si el área servida por la pasarela de anclaje es coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos.

35 En algunas realizaciones de la presente invención, la etapa en que el procesador 44 determina si el área servida por la pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a la red de paquetes de datos es coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos incluye:

determinar, según una lista de pasarelas de anclaje local, si la pasarela de anclaje está en la lista de pasarelas de anclaje local.

40 En algunas realizaciones de la presente invención, después de realizar la etapa de determinación de que el área servida por la pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a la red de paquetes de datos no es coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos y antes de realizar la etapa de envío, al equipo de usuario, de la solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos que lleva la indicación de reconexión, el procesador 44 realiza además las siguientes etapas:

determinar si el equipo de usuario tiene actualmente un servicio de voz; y

45 si el resultado de la determinación es sí, detectar si se libera por completo un portador de voz actual del equipo de usuario.

La etapa en que el procesador envía, al equipo de usuario cuando el resultado de la determinación es no, la solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos que lleva la indicación de reconexión incluye:

si se detecta que se libera por completo el portador de voz actual del equipo de usuario, enviar, al equipo de usuario, la solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos que lleva la indicación de reconexión.

50 En algunas realizaciones de la presente invención, la pasarela de reenvío de datos es una pasarela de servicio SGW,



y la pasarela de anclaje correspondiente es una pasarela de red de paquetes de datos PGW; o la pasarela de reenvío de datos es un SGSN de Gn/Gp, y la pasarela de anclaje correspondiente es un GGSN.

5 Según el dispositivo para establecer una conexión a una red de paquetes de datos proporcionada en esta realización de la presente invención, se puede evitar un desvío de un flujo de señalización y de un flujo de voz, y se mejora la experiencia de servicio de voz de un usuario.

La FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de otra realización de un dispositivo para establecer una conexión a una red de paquetes de datos según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 6, el dispositivo 5000 incluye:

10 un aparato de entrada 51, un aparato de salida 52, una memoria 53 y un procesador 54 (la cantidad de procesadores 54 en un dispositivo de monitorización puede ser uno o más. y un procesador se usa como ejemplo en la FIG. 6). En algunas realizaciones de la presente invención, el aparato de entrada 51, el aparato de salida 52, la memoria 53 y el procesador 54 se pueden conectar entre sí usando un bus o de otra manera. Que estén conectados entre sí usando un bus se usa como ejemplo en la FIG. 6.

15 La memoria 53 almacena un grupo de código de programa, y el procesador 54 está configurado para invocar el código de programa almacenado en la memoria 53, para realizar las siguientes operaciones:

cuando se detecta que el equipo de usuario hace itinerancia desde una primera red móvil terrestre pública PLMN a una segunda PLMN, enviar, al equipo de usuario, una solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos que lleva una indicación de reconexión;

recibir una solicitud de reconexión de red de paquetes de datos enviada por el equipo de usuario;

20 seleccionar una pasarela de anclaje de la segunda PLMN; y

conectar el equipo de usuario a la red de paquetes de datos usando la pasarela de anclaje seleccionada.

En algunas maneras de implementación factibles, la pasarela de anclaje es una pasarela de red de paquetes de datos PGW o un GGSN.

25 Según el dispositivo para establecer una conexión a una red de paquete de datos proporcionada en esta realización de la presente invención, cuando se hace itinerancia entre diferentes redes móviles terrestres públicas, el equipo de usuario puede realizar con éxito un servicio de voz, lo que mejora la experiencia de servicio de voz de un usuario.

La FIG. 7 es un diagrama de flujo de una realización de un método para establecer una conexión a una red de paquetes de datos según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 7. el método incluye las siguientes etapas:

30 Etapa S101: Cuando se detecta que cambia la posición del equipo de usuario, determinar si un área servida por una pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a una red de paquetes de datos es coherente con un área servida por una pasarela de reenvío de datos, donde si es sí, ir a la etapa S106; de otro modo, ir a la etapa S102.

35 Cuando cambia la posición del equipo de usuario, por ejemplo, el equipo de usuario se mueve desde la cobertura de un área a la cobertura de otra área, se determina si el área servida por la pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a la red de paquetes de datos es coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos. Si no es coherente, cuando el equipo de usuario inicia un servicio de voz, ocurre un desvío de un flujo de señalización y de un flujo de voz en la técnica anterior, que afecta a la experiencia de servicio de voz de un usuario. Si es coherente, se mantiene la conexión a la red de paquetes de datos.

40 Se puede determinar si el área servida por la pasarela de anclaje es coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos comparando si un nombre de ordenador principal de la pasarela de anclaje es coherente con el de la pasarela de reenvío de datos, donde si es coherente, las áreas servidas por las dos son coherentes; o se puede determinar buscando en una lista de pasarelas de anclaje almacenadas localmente. Si la pasarela de anclaje conectada actualmente a la red de paquetes de datos no está en la lista de pasarelas de anclaje local, se considera que el área servida por la pasarela de anclaje no es coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos; de otro modo, se considera que las áreas servidas por las dos son coherentes,

45 Etapa S102: Enviar, al equipo de usuario, una solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos que lleva una indicación de reconexión,

50 Cuando el resultado de la determinación es que el área servida por la pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a la red de paquetes de datos no es coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos, la solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos se envía al equipo de usuario, y la solicitud de liberación lleva la indicación de reconexión,

Etapa S103: Recibir una solicitud de reconexión de red de paquetes de datos enviada por el equipo de usuario.

Se recibe la solicitud de reconexión de red de paquetes de datos reenviada por el equipo de usuario.

Etapa S104: Seleccionar una pasarela de anclaje que sirve a un área coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos.

Etapa S105: Conectar el equipo de usuario a la red de paquetes de datos usando la pasarela de anclaje seleccionada.

5 Etapa S106: Mantener la conexión a la red de paquetes de datos.

Cuando se recibe la solicitud de reconexión de red de paquetes de datos enviada por el equipo de usuario, se selecciona una pasarela de anclaje que sirve a un área coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos, para conectar el equipo usuario a la red de paquetes de datos, lo que puede evitar un desvío de un flujo de señalización y de un flujo de voz y mejorar la experiencia de servicio de voz de un usuario.

10 Según el método para establecer una conexión a una red de paquetes de datos proporcionada en esta realización de la presente invención, se puede evitar un desvío de un flujo de señalización y de un flujo de voz, y se mejora la experiencia de servicio de voz de un usuario.

La FIG. 8 es un diagrama de flujo de otra realización de un método para establecer una conexión a una red de paquetes de datos según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 8, el método incluye las siguientes etapas:

15 Etapa S201: Cuando se detecta que cambia la posición del equipo de usuario, determinar si un área servida por una pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a una red de paquetes de datos es coherente con un área servida por una pasarela de reenvío de datos, donde si es sí, ir a la etapa S208; de otro modo, ir a la etapa S202.

20 En esta realización de la presente invención, en un servicio de VoLTE, un aparato 2000 puede ser una MME, la pasarela de reenvío de datos correspondiente puede ser una SGW, y la pasarela de anclaje puede ser una PGW. En un servicio de VoHSPA, el aparato 2000 puede ser un SGSN de S4 o un SGSN de Gn/Gp; correspondiente al SGSN de S4, la pasarela de reenvío de datos puede ser una SGW, y la pasarela de anclaje puede ser una PGW; correspondiente al SGSN de Gn/Gp, la pasarela de reenvío de datos puede ser un SGSN de Gn/Gp, y la pasarela de anclaje puede ser un GGSN.

25 Por ejemplo, un UE está unido a una red de LTE en un Área 1 y establece una conexión a una red de paquetes de datos, tal como una Central IMS, y una pasarela de anclaje a través de la cual la conexión pasa es una PGW en el Área 1. Ahora el UE se mueve desde el Área 1 a un Área 2, una MME selecciona una SGW según un área de seguimiento a la que accede realmente el UE, y la MME compara un nombre de ordenador principal de la SGW actual del UE con un nombre de ordenador principal de la PGW actual. Si los nombres de ordenador principal son coherentes, las áreas servidas por la SGW y la PGW son iguales, y la MME no necesita realizar una operación de nueva selección en la PGW del UE. Por ejemplo, el nombre de ordenador principal de la SGW es: topon.s5.gw32.california.west.example.com, y el nombre de ordenador principal de la PGW es: topon.s5.gw31.california.west.example.com; por lo tanto, las dos pasarelas pertenecen a una misma área california.west.examplic.com.

35 La MME puede determinar, según una lista de PGW local configurada en la MME además de las áreas en las que se sitúan los nombres de ordenador principal anteriores, si la SGW y la PGW pertenecen a una misma área. Es decir, se considera que todas las PGW que no están en un intervalo de la lista de PGW configurada localmente no son PGW en un área actual.

40 Etapa S202: Determinar si el equipo de usuario tiene actualmente un servicio de voz, donde si es sí, ir a la etapa S203; de otro modo, ir a la etapa S204.

Etapa S203: Detectar que se libera por completo un portador de voz actual del equipo de usuario.

Etapa S204: Enviar, al equipo de usuario, una solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos que lleva una indicación de reconexión.

45 Según el ejemplo anterior, si las áreas en las que se sitúan la SGW y la PGW son diferentes, la MME determina si el UE tiene actualmente un servicio de voz (es decir, si la MME tiene un portador de QCI 1 de una conexión de PDN de voz). Si el UE tiene un servicio de voz VoLTE correspondiente, después de que se libera por completo un portador de servicio de voz del UE, la MME inicia una liberación de conexión de PDN de voz, donde la solicitud de liberación lleva una indicación de conexión. Si el UE no tiene un servicio de voz VoLTE correspondiente, la MME inicia directamente una liberación de conexión de PDN de voz y desencadena el UE para restablecer la conexión de PDN de voz.

50 Etapa S205: Recibir una solicitud de reconexión de red de paquetes de datos enviada por el equipo de usuario.

Según el ejemplo anterior, después de recibir una solicitud de liberación de conexión de PDN de voz enviada por la MME, el UE inicia una solicitud de reconexión de la conexión de PDN de voz.

Etapa S206: Seleccionar una pasarela de anclaje que sirve a un área coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos.

Etapa S207: Conectar el equipo de usuario a la red de paquetes de datos usando la pasarela de anclaje seleccionada.

Etapa S208: Mantener la conexión a la red de paquetes de datos.

- 5 Según el ejemplo anterior, después de recibir la solicitud de reconexión de la conexión de PDN de voz del UE, la MME selecciona una PGW que está en una misma área que la SGW actual para servir al UE.

Para un servicio de VoHSPA controlado por el SGSN de S4, un procedimiento del servicio es de la siguiente manera:

- 10 1. Un UE está unido a una red de LTE en un Área 1 y crea una conexión de Protocolo de Paquetes de Datos (en inglés, Packet Data Protocol. PDP) de voz, y una pasarela de anclaje de la conexión de PDP de voz es una PGW en el Área 1.

- 15 2. El UE se mueve desde el Área 1 a un Área 2, un SGSN selecciona una SGW según un área de seguimiento a la que accede realmente el UE, y el SGSN compara un nombre de ordenador principal de la SGW actual del UE con un nombre de ordenador principal de la PGW actual. Si las áreas son iguales, el SGSN no necesita realizar una operación de nueva selección en la PGW del UE. Por ejemplo, el nombre de ordenador principal de la SGW es: topon.s5.gw32.california.west.example.com, y el nombre de ordenador principal de la PGW es: topon.s5.gw31.california.west.example.com; por lo tanto, las dos pasarelas pertenecen a una misma área california.west.example.com.

- 20 3. Si las áreas en las que se sitúan la SGW y la PGW son diferentes, el SGSN determina si el UE tiene actualmente un servicio de voz (es decir, si el SGSN tiene un PDP secundario correspondiente al servicio de voz). Si el UE tiene un servicio de voz VoHSPA correspondiente, después de que se libera por completo un PDP de servicio de voz del UE, el SGSN inicia una liberación de PDP de voz, donde la solicitud de liberación lleva una indicación de reconexión. Después de recibir una solicitud de liberación de PDP de voz enviada por el SGSN, el UE inicia una solicitud de reconexión de PDP de voz. Si el UE no tiene un servicio de voz VoHSPA correspondiente, el SGSN inicia directamente una liberación de conexión de conexión de PDP de voz y desencadena el UE para reiniciar la conexión de PDP de voz.

El SGSN puede determinar, según una lista de PGW local configurada en el SGSN además de las áreas en las que se sitúan los nombres de ordenador principal anteriores, si la SGW y la PGW pertenecen a una misma área. Es decir, se considera que todas las PGW que no están en un intervalo de la lista de PGW configurada localmente no son PGW en un área actual.

- 30 4. Después de recibir la solicitud de reconexión de la conexión de PDP de voz del UE, el SGSN selecciona una PGW que está en una misma área que la SGW actual para servir al UE.

Para un servicio de VoHSPA controlado por el SGSN de Gn/Gp, un procedimiento del servicio es de la siguiente manera:

- 35 Después de que el UE se mueve desde la cobertura de un Área 1 a la cobertura de un Área 2, el SGSN de Gn/Gp determina si el SGSN y el GGSN seleccionados actualmente pertenecen a una misma área. En un caso en el que el SGSN y el GGSN no están en la misma área, y el UE no tiene actualmente un servicio de voz VoHSPA, el SGSN inicia la eliminación de PDP de voz del UE y desencadena el UE para restablecer un PDP de voz. En un proceso de restablecimiento del PDP de voz, el SGSN selecciona un GGSN que está en la misma área que el SGSN para servir al UE. Después de que se completa el procesamiento anterior, el UE se registra con un GGSN del Área 2 después de moverse al Área 2, y el UE se sirve por el GGSN del Área 2.

Una diferencia del escenario de SGSN de S4 es de la siguiente manera: El SGSN de Gn/Gp no puede determinar si un SGSN y un GGSN pertenecen a una misma área usando nombres de ordenador principal, y puede determinar, solamente usando una lista de GGSN local configurada en el SGSN de Gn/Gp, si el GGSN está en la lista local.

- 45 Según el método para establecer una conexión a una red de paquetes de datos proporcionado en esta realización de la presente invención, un área servida por una pasarela de anclaje se hace coherente con un área servida por una pasarela de reenvío de datos, de modo que se pueda evitar un desvío de un flujo de señalización y de un flujo de voz, lo que mejora la experiencia de servicio de voz de un usuario; se puede asegurar una localización de tráfico de servicio de voz, de modo que se reduzca el retardo de llamada de servicio de voz, y se aumente la tasa de éxito de establecimiento de servicio de voz.

- 50 La FIG. 9 es un diagrama de flujo de otra realización más de un método para establecer una conexión a una red de paquetes de datos según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 9, el método incluye las siguientes etapas:

Etapa S301: Cuando se detecta que el equipo de usuario hace itinerancia desde una primera red móvil terrestre pública PLMN a una segunda PLMN. Enviar, al equipo usuario, una solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos que lleva una indicación de reconexión.

Etapa S302: Recibir una solicitud de reconexión de red de paquetes de datos enviada por el equipo de usuario.

Etapa S303: Seleccionar una pasarela de anclaje de la segunda PLMN.

Etapa S304: Conectar el equipo usuario a la red de paquetes de datos usando la pasarela de anclaje seleccionada.

5 Diferentes PLMN se gestionan por diferentes operadores. Cuando un equipo usuario se mueve entre diferentes operadores, es decir, hace itinerancia de una PLMN a otra PLMN, una solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos necesita ser enviada al equipo de usuario, y la solicitud lleva una indicación de reconexión. De otro modo, después de moverse, el equipo de usuario puede ser incapaz de conectarse a una red de paquetes de datos usando una pasarela de anclaje original, lo que afecta a un servicio de voz VoLTE o VoHSPA del equipo de usuario. Después de recibir la solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos, el equipo de usuario envía una  
10 solicitud de reconexión de red de paquetes de datos. Después de que se recibe la solicitud de reconexión de red de paquetes de datos enviada por el equipo de usuario, el equipo de usuario se conecta a la red de paquetes de datos usando una pasarela de anclaje de la PLMN a la que hace itinerancia el equipo de usuario, de modo que el equipo de usuario pueda realizar con éxito su servicio de voz VoLTE o VoHSPA.

15 Un servicio de voz VoLTE controlado por una MME se usa como ejemplo. Después de que el UE haga itinerancia desde la cobertura de una PLMN a la cobertura de otra PLMN, una MME con la que el UE se registra actualmente determina si el UE que obtiene acceso en un área de itinerancia tiene un recurso de conexión de PDP de IMS. Si existe el recurso de conexión de PDN de IMS, y una PLMN actual soporta un servicio de VoLTE de un usuario en itinerancia, la MME da instrucciones al UE para restablecer la conexión de PDN de IMS usando un mensaje para iniciar una solicitud de eliminación de conexión de PDN de IMS. En un proceso de restablecimiento de la conexión de PDN de IMS por el UE, la MME selecciona, para el usuario en itinerancia, una PGW local para servir al UE. Las  
20 operaciones específicas son de la siguiente manera:

1. Un UE está unido a una red PLMN y crea una conexión de PDN de voz, y una pasarela de anclaje de la conexión de PDN de voz es una PGW de la PLMN 1.
- 25 2. El UE hace itinerancia desde la PLMN1 a una PLMN2, y una MME selecciona, para el UE, una SGW2 de la PLMN local.
3. Después de que el UE hace itinerancia a una nueva PLMN, la MME determina que el UE hace itinerancia desde la red PLMN1 a la PLMN2. Si el UE tiene actualmente una conexión de PDN de IMS, y la PLMN2 soporta un servicio de VoLTE de un usuario en itinerancia, la MME libera la conexión de PDN de IMS del UE y da instrucciones al UE para volver a crear una conexión de PDN de IMS.
- 30 4. Después de recibir una solicitud de establecimiento de conexión de PDN de voz del UE, la MME selecciona una PGW de la PLMN actual.

35 Un servicio de voz VoLTE controlado por un SGSN se usa como otro ejemplo. Después de que un UE hace itinerancia desde la cobertura de una PLMN a la cobertura de otra PLMN, un SGSN con el que el UE se registra actualmente determina si el UE que obtiene acceso en un área de itinerancia tiene un recurso de PDP de IMS. Si existe el recurso de conexión de PDP de IMS, y la red PLMN actual soporta un servicio de VoLTE de un usuario en itinerancia, el SGSN da instrucciones al UE para restablecer la conexión de PDP de IMS usando un mensaje para iniciar una solicitud de eliminación de PDP de IMS. En un proceso de restablecimiento de la conexión de PDP de IMS por el UE, el SGSN selecciona, para el usuario en itinerancia, un GGSN local para servir al UE.

40 Según el método para establecer una conexión a una red de paquetes de datos proporcionado en esta realización de la presente invención, cuando se hace itinerancia entre diferentes redes móviles terrestres públicas, el equipo de usuario puede realizar con éxito un servicio de voz, lo que mejora la experiencia de servicio de voz de un usuario.

45 En las diversas realizaciones proporcionadas en esta solicitud, se debería entender que el dispositivo y el método descritos se pueden implementar de otras maneras. Por ejemplo, la realización del aparato descrita es meramente ejemplar. Por ejemplo, la división del módulo es meramente una división lógica de funciones y puede ser otra división en la implementación real. Por ejemplo, una pluralidad de módulos o componentes se pueden combinar o integrar en otro dispositivo, o algunas características se pueden ignorar o no realizar. Además, los acoplamientos mutuos mostrados o discutidos o los acoplamientos directos o las conexiones de comunicación se pueden implementar usando algunas interfaces de comunicación. Los acoplamientos indirectos o las conexiones de comunicación entre los aparatos o módulos se pueden implementar en forma electrónica, mecánica u otras formas.

50 Los módulos descritos como partes separadas pueden estar o no físicamente separados, y las partes mostradas como módulos pueden ser o no unidades físicas, se pueden situar en una posición, o se pueden distribuir en una pluralidad de unidades de red. Se puede seleccionar una parte de o todos los módulos según las necesidades reales para lograr los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

55 Además, los módulos funcionales en las realizaciones de la presente invención se pueden integrar en un módulo de procesamiento, o cada uno de los módulos puede existir en solitario físicamente, o dos o más módulos se integran en

un módulo.

En base a las descripciones anteriores de las realizaciones, un experto en la técnica puede comprender claramente que cada forma de implementación se puede implementar mediante software además de una plataforma de hardware general necesaria o mediante hardware. En base a tal comprensión, las soluciones técnicas anteriores esencialmente o la parte que contribuye a la técnica anterior se pueden implementar en forma de un dispositivo de software. El dispositivo de software de ordenador se almacena en un medio de almacenamiento legible por ordenador, tal como una ROM/RAM, un disco magnético o un disco óptico, e incluye varias instrucciones para dar instrucciones a un dispositivo de ordenador (que puede ser un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red, o similar) para realizar los métodos descritos en las realizaciones o algunas partes de las realizaciones.

- 5
- 10

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato para establecer una conexión a una red de paquetes de datos, que comprende:

una primera unidad de determinación (21), configurada para: cuando se detecta que cambia la posición del equipo de usuario, determinar si un área servida por una pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a una red de paquetes de datos es coherente con un área servida por una pasarela de reenvío de datos;

una unidad de envío (24), configurada para: en respuesta a la determinación por la primera unidad de determinación (21), que un área servida por una pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a una red de paquetes de datos no es coherente con un área servida por una pasarela de reenvío de datos, determinar que el equipo de usuario tiene actualmente un servicio de voz y enviar, al equipo de usuario cuando el resultado de la determinación es no, una solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos (PDN) de voz que lleva una indicación de reconexión;

una unidad de recepción (25), configurada para recibir una solicitud de reconexión de la conexión de PDN de voz enviada por el equipo de usuario;

una unidad de selección (26), configurada para seleccionar una pasarela de anclaje que sirve a un área coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos; y

una unidad de conexión (27), configurada para conectar el equipo de usuario a la red de paquetes de datos usando la pasarela de anclaje seleccionada.

2. El aparato según la reivindicación 1, en donde la primera unidad de determinación está configurada específicamente para determinar, según el resultado de comparar un nombre de ordenador principal de la pasarela de anclaje y el de la pasarela de reenvío de datos, si el área servida por la pasarela de anclaje es coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos.

3. El aparato según la reivindicación 1, en donde la primera unidad de determinación está configurada específicamente para determinar, según una lista de pasarelas de anclaje local, si la pasarela de anclaje está en la lista de pasarelas de anclaje local.

4. El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el aparato comprende además:

una unidad de detección, configurada para: cuando el resultado de la segunda unidad de determinación es sí, detectar si se libera por completo un portador de voz actual del equipo de usuario; en donde

la unidad de envío está configurada específicamente para: si la unidad de detección detecta que se libera por completo el portador de voz actual del equipo de usuario, enviar, al equipo de usuario, la solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos de voz que lleva la indicación de reconexión.

5. El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la pasarela de reenvío de datos es una pasarela de servicio SGW, y la pasarela de anclaje correspondiente es una pasarela de red de paquetes de datos PGW; o la pasarela de reenvío de datos es un SGSN de Gn/Gp, y la pasarela de anclaje correspondiente es un GGSN.

6. Un método para establecer una conexión a una red de paquetes de datos, que comprende:

cuando se detecta que cambia la posición del equipo de usuario, determinar (S201) si un área servida por una pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a una red de paquetes de datos es coherente con un área servida por una pasarela de reenvío de datos;

en respuesta a la determinación de que un área servida por una pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a una red de paquetes de datos no es coherente con un área servida por una pasarela de reenvío de datos,

determinar que el equipo de usuario tiene actualmente un servicio de voz (S202) y enviar (S204), al equipo de usuario cuando el resultado de la determinación es no, una solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos (PDN) de voz que lleva una indicación de reconexión;

recibir (S205) una solicitud de reconexión de la conexión de PDN de voz enviada por el equipo de usuario;

seleccionar (S206) una pasarela de anclaje que sirve a un área coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos; y

conectar (S207) el equipo de usuario a la red de paquetes de datos usando la pasarela de anclaje seleccionada.

7. El método según la reivindicación 6, en donde la determinación de si un área servida por una pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a una red de paquetes de datos es coherente con un área servida

por una pasarela de reenvío de datos comprende:

determinar, según el resultado de comparar un nombre de ordenador principal de la pasarela de anclaje y el de la pasarela de reenvío de datos, si el área servida por la pasarela de anclaje es coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos.

- 5 8. El método según la reivindicación 6, en donde la determinación de si un área servida por una pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a una red de paquetes de datos es coherente con un área servida por una pasarela de reenvío de datos comprende:

determinar, según una lista de pasarelas de anclaje local, si la pasarela de anclaje está en la lista de pasarelas de anclaje local.

- 10 9. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en donde después de la determinación de que el área servida por la pasarela de anclaje a través de la cual el equipo de usuario se conecta a la red de paquetes de datos no es coherente con el área servida por la pasarela de reenvío de datos y antes del envío, al equipo de usuario, de una solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos de voz que lleva una indicación de reconexión, el método comprende además:

- 15 si el resultado de la determinación es sí, detectar si se libera por completo un portador de voz actual del equipo de usuario; en donde

el envío al equipo de usuario cuando el resultado de la determinación es no, de una solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos de voz que lleva una indicación de reconexión comprende:

- 20 si se detecta que se libera por completo el portador de voz actual del equipo de usuario, enviar, al equipo de usuario, la solicitud de liberación de conexión de red de paquetes de datos que lleva la indicación de reconexión.

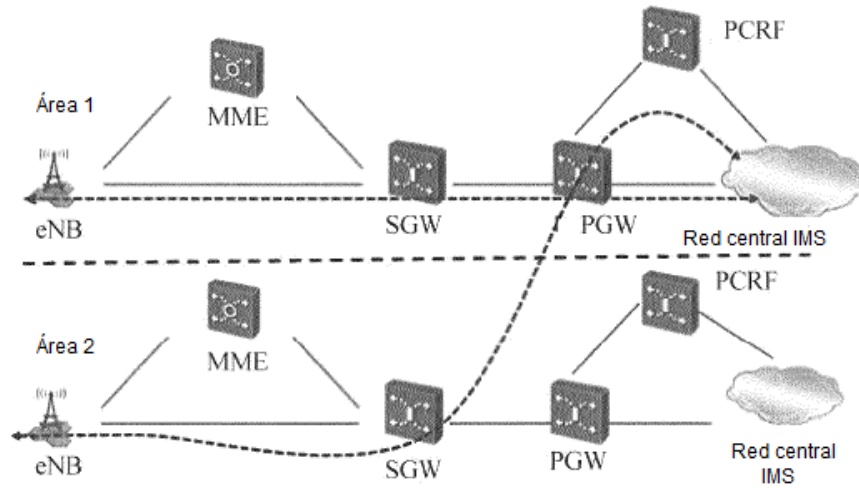


FIG. 1a

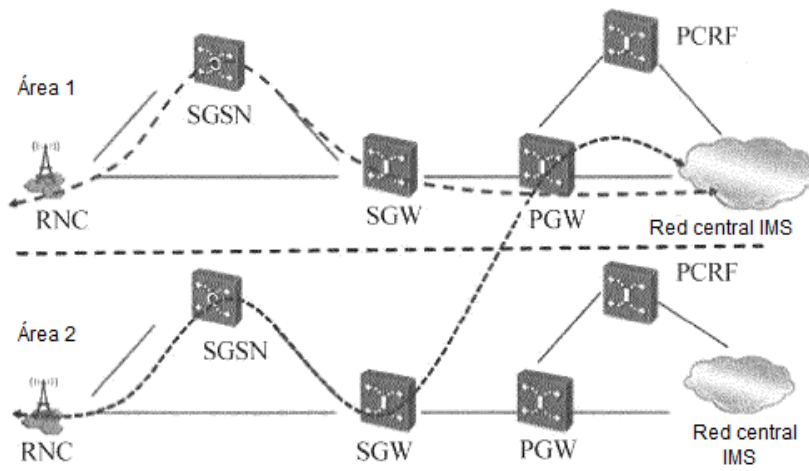


FIG. 1b



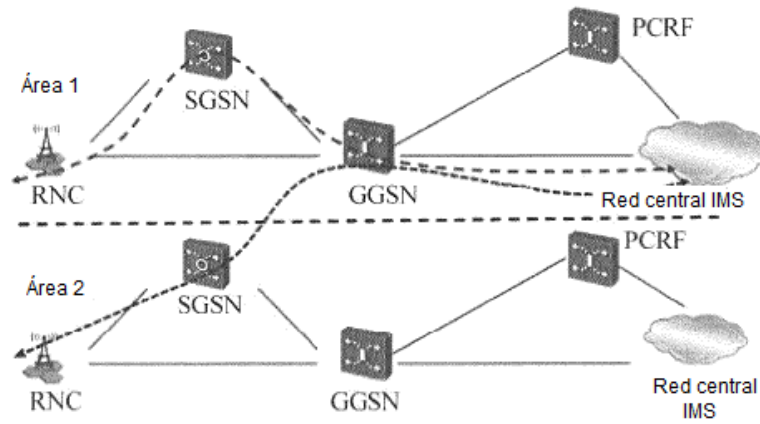


FIG. 1c

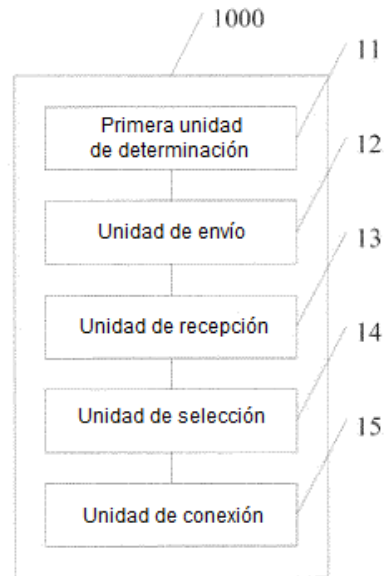


FIG. 2

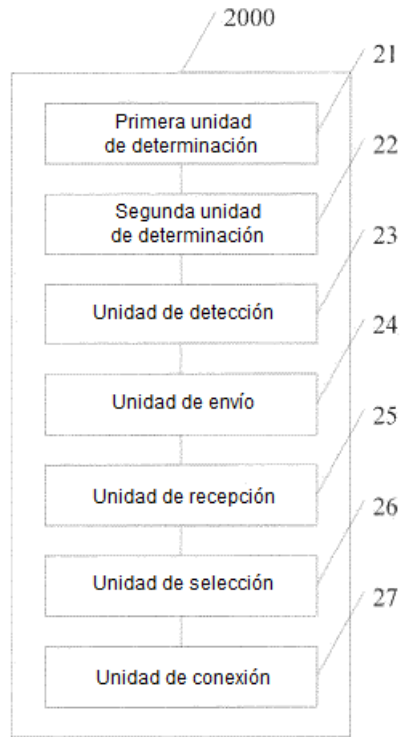


FIG. 3

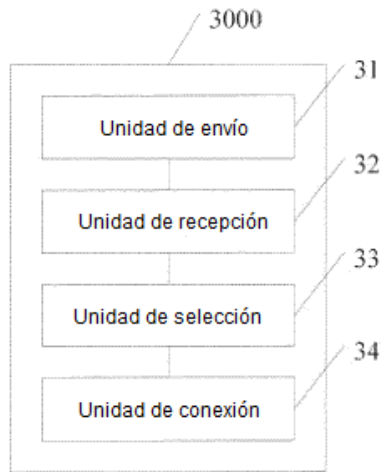


FIG. 4

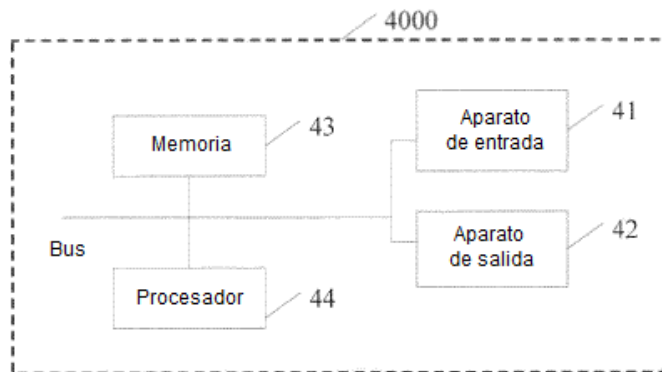


FIG. 5

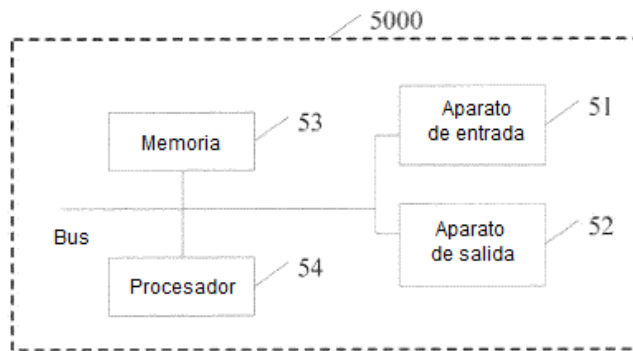


FIG. 6

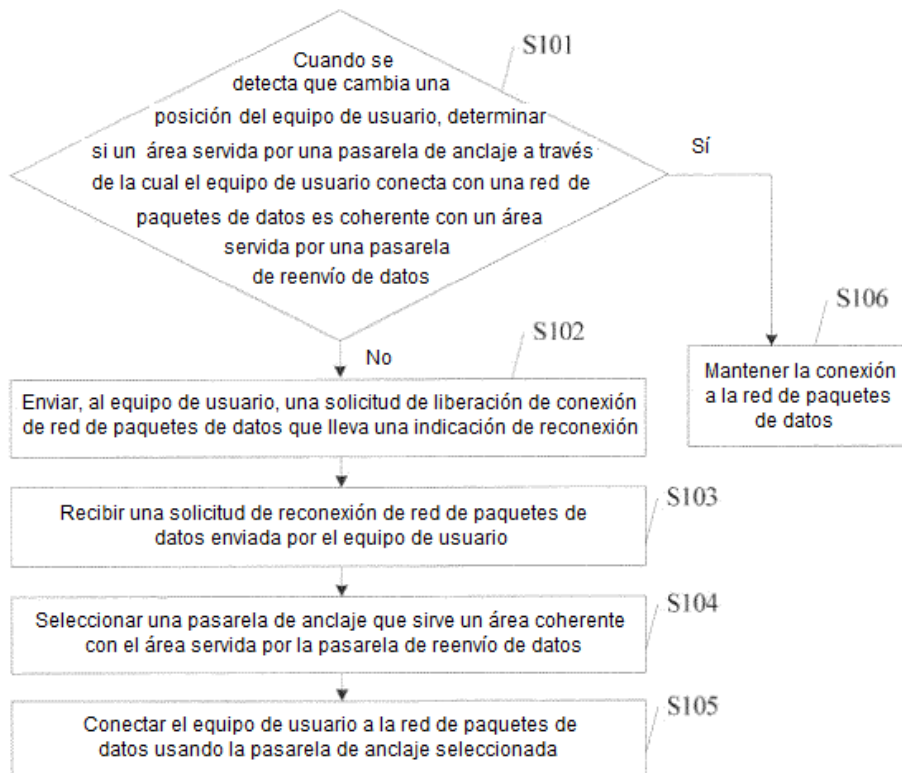


FIG. 7

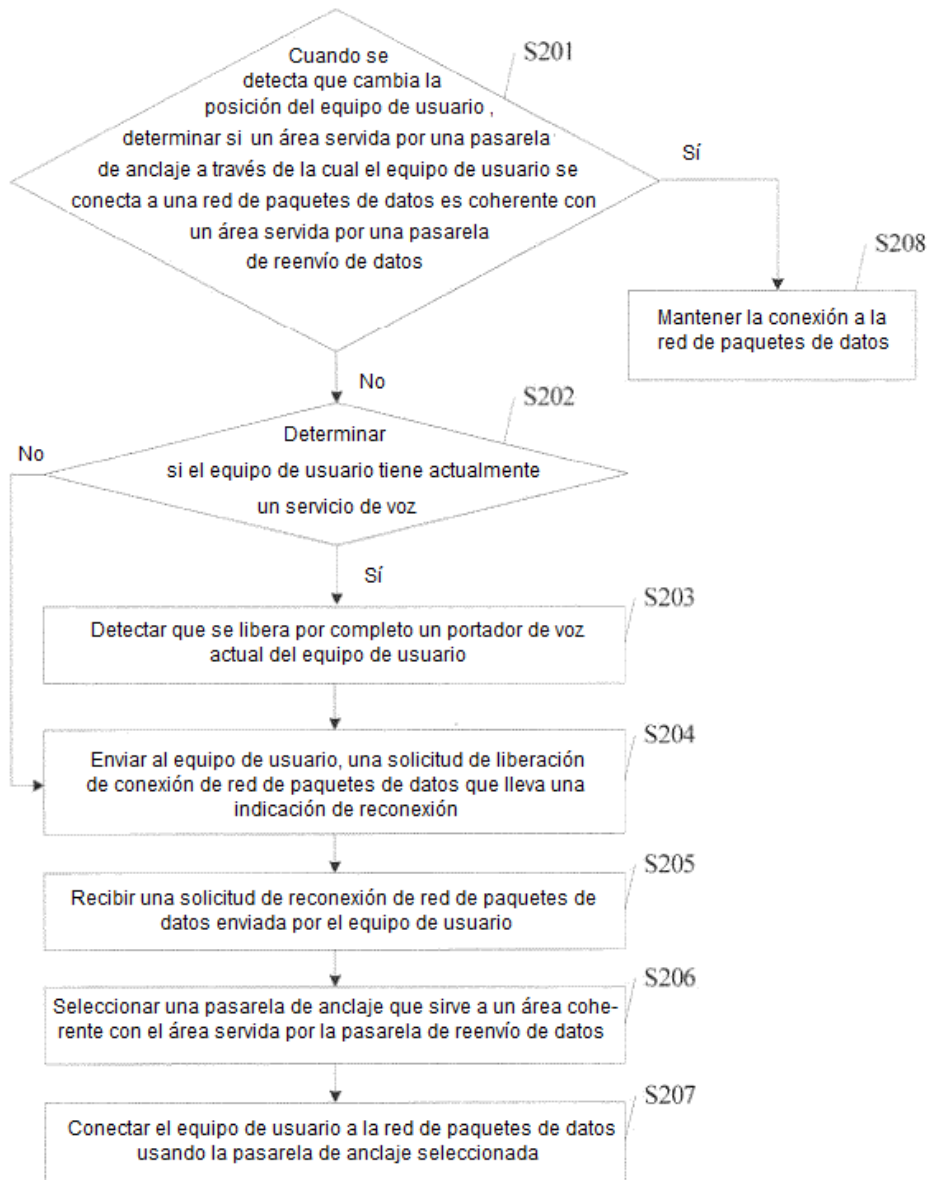


FIG. 8

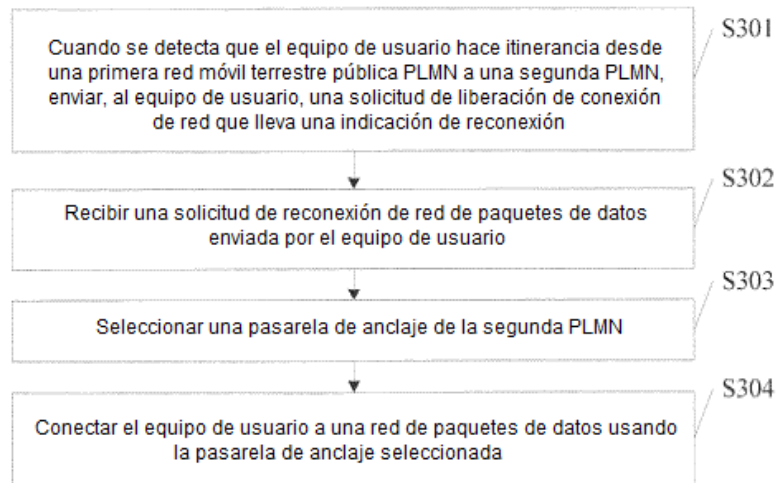


FIG. 9