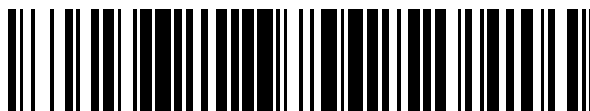


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 824**

51 Int. Cl.:

H04W 4/00 (2009.01)

H04W 36/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2008 E 11003078 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2012 EP 2373068**

54 Título: **Transmisión de calidad de servicio (QoS) durante la transferencia entre sistemas**

30 Prioridad:

02.02.2007 CN 200710003323

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

11.03.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WU, WENFU y
HU, WEIHUA**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 397 824 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

Transmisión de calidad de servicio (QoS) durante la transferencia entre sistemas

5 CAMPO DE LA TECNOLOGÍA

La presente idea inventiva se refiere al campo de la comunicación y más en particular, a un método, un sistema de red y una red de destino para transmitir la QoS durante un proceso de transferencia entre sistemas.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Habida cuenta que la tendencia y el objetivo de la innovación y desarrollo de la tecnología de comunicación digital de la siguiente generación, el Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP) es uno de los más solicitados actualmente a escala mundial. La estructura de red 3GPP comprende básicamente el dominio de circuitos conmutados (CS) y el dominio de paquetes conmutados (PS). La Figura 1 es una vista esquemática de la estructura de red del sistema de comunicación de 3GPP en la técnica anterior. La estructura de la red es similar al sistema de comunicación móvil de segunda generación y comprende la Red de Acceso a Radio Terrestre Universal (UTRAN), la Red de Acceso a Radio de GSM/EDGE (GERAN), una red central (CN) y equipos de usuario (UEs). La red GERAN/UTRAN está adaptada para poner en práctica todas las funciones relacionadas con radio, mientras que la red CN procesa todas las llamadas de voz y las conexiones de datos en el sistema de Servicio de Radio General en Paquete/Servicio de Telecomunicación Móvil Universal (GPRS/UMTS) y para poner en práctica las funciones de transferencia y de encaminamiento con redes externas. Lógicamente, la red CN se clasifica en el dominio de CS que soporta los servicios de voz y en el dominio de PS que soporta los servicios de datos. El dominio de CS comprende nodos tales como el Servidor de Centro de Conmutación Móvil (servidor MSC), Pasarela Multimedia (MGW) y servidor del Centro de Conmutación Móvil de Pasarelas (servidor GMSC). El servidor MSC está adaptado para transmitir datos en el plano de control del dominio de CS y para poner en práctica las funciones de gestión de movilidad, control de llamadas, autenticación y encriptación y funciones similares. El servidor GMSC está adaptado para poner en práctica las funciones en el plano de control de control de llamadas y control de movilidad del GMSC. La pasarela MGW está adaptada para poner en práctica la transmisión de los datos del plano del usuario. El dominio de PS comprende nodos tales como el nodo de soporte de GPRS de servicio (SGSN) y el nodo de soporte de GPRS de pasarela (GGSN). El nodo GGSN está adaptado para servir de interfaz con la red externa y para poner en práctica la transmisión de los datos en el plano del usuario. La localización del nodo SGSN en el dominio de PS, es similar a la localización del servidor MSC en el dominio de CS y las funciones básicas del nodo SGSN es poner en práctica las funciones de encaminamiento y reenvío, gestión de movilidad, gestión de sesiones y almacenamiento de información del usuario, etc. El Registro de Posición Base (HLR) está adaptado para memorizar la información de suscripción del usuario y los dominios de CS y de PS utilizan ambos el registro HLR.

La Figura 2 es una vista esquemática de la estructura de red de control de facturación y reglas (PCC) del sistema 3GPP. La red del sistema PCC comprende entidades lógicas tales como la Función de Aplicación (AF), la Función de Reglas de Facturación y Políticas (PCRF), el Depósito de Perfiles de Suscripción (SPR), la Función de Ejecución de Facturación y Política (PREF), el Sistema de Facturación en Línea (OCS), el Sistema de Facturación Fuera de Línea (OFCS) y la pasarela (GW). La función AF es un elemento de red que proporciona aplicaciones que requieren un control dinámico de la política. La función PCRF realiza principalmente la decisión de control de política y la función de control de facturación de flujo continuo. El depósito SPR está adaptado para memorizar los datos de suscripción relacionados con PCC necesitados por la PCRF. La PCEF proporciona principalmente las funciones de detección de flujo continuo de datos de servicios, las funciones de ejecución de la política y de facturación de flujo continuo, que es una entidad de función localizada en el dispositivo de pasarela. El sistema OCS es responsable por la función de facturación en línea. El sistema OFCS es responsable de la función de facturación fuera de línea.

Con el fin de mejorar la competitividad de la red futura, 3GPP está investigando sobre una nueva arquitectura de red de evolución, que comprende la Evolución de la Arquitectura del Sistema (SAE) y la Evolución a Largo Plazo (LTE) de la red de acceso. La red de acceso evolucionada se refiere como E-UTRAN y la arquitectura de la red básica de paquetes evolucionada es según se ilustra en la Figura 3, que comprende entidades funcionales lógicas, tales como la entidad de gestión de movilidad (MME), la entidad de plano de usuario (UPE) y el anclaje del sistema de inter-accesos (IASA). La entidad MME es responsable de la gestión de movilidad del plano de control, que comprende el contexto del usuario y la gestión de estado móvil y es responsable de asignar identidades de usuarios temporales, que está en correspondencia con la parte del plano de control del SGSN interno del sistema de GPRS/UMTS actual. La UPE es responsable de iniciar la búsqueda de datos de enlace descendente en el estado inactivo y de gestionar y memorizar los parámetros de soporte de IP y la información de encaminamiento de red interna, que están en correspondencia con la parte del plano de datos de los nodos SGSN y GGSN internos del sistema GPRS/UMTS actual. El IASA actúa como el anclaje del plano de usuario entre diferentes sistemas de acceso. La entidad de función lógica de anclaje de 3GPP es el anclaje del plano de usuario entre el sistema de acceso de 2G/3G y el sistema de acceso de LTE. La entidad de función lógica del anclaje de SAE es el anclaje del plano del usuario entre el sistema de acceso de 3GPP y el sistema de acceso no de 3GPP. La PCRF es responsable de la decisión de control de políticas y de la función de control de facturación de flujo continuo. El servidor de abonado base (HSS) está adaptado para memorizar la información de suscripción del usuario.

65

ES 2 397 824 T3

Haciendo referencia a la Figura 4, el proceso para la transferencia desde el sistema de GERAN/UTRAN al sistema de SAE/LTE, bajo la arquitectura de separación de MME/UPE, en la técnica anterior, comprende las etapas siguientes.

5 En la etapa 1, el servicio de soporte de IP se establece entre el UE, el sistema de acceso de 2G/3G, el nodo SGSN de 2G/3G y SAE UPE/IASA.

En la etapa 2, el sistema de acceso de 2G/3G decide iniciar un proceso de transferencia para la transferencia al sistema de acceso de LTE (Iniciación de Transferencia).

10 En la etapa 3, el sistema de acceso de 2G/3G decide iniciar un mensaje de demanda de transferencia al nodo 2G/3G SGSN (Transferencia Requerida). El nodo SGSN 2G/3G selecciona una entidad MME para procesar la transferencia.

15 En la etapa 4, el nodo SGSN 2G/3G envía un mensaje de demanda de preparación de transferencia que comprende la información de contexto de UE a la entidad MME seleccionada. La MME crea el contexto del UE y envía el mensaje de demanda de preparación de transferencia al sistema de acceso de LTE (Demanda de Preparación de Transferencia).

20 En la etapa 5, el sistema de acceso de LTE reserva los recursos del plano del usuario después de recibir el mensaje de preparación de transferencia enviado por la MME y establece el soporte de radio (el acceso de LTE reserva recursos de UP).

En la etapa 6, el sistema de acceso de LTE envía un mensaje de confirmación de preparación de transferencia a la MME y la MME envía el mensaje de confirmación de preparación de transferencia al nodo SGSN 2G/3G (Confirmación de Preparación de Transferencia).

25 En la etapa 7, el nodo SGSN 2G/3G inicia una orden de transferencia al UE (Orden de Transferencia).

En la etapa 8, se realizan medios para minimizar la pérdida de datos, tales como el proceso de bi-difusión o reenvío de datos. El procesamiento de datos, sin pérdidas, no es el contenido de la presente idea inventiva y no se describirá en la presente.

30 En la etapa 9, el sistema de acceso de LTE detecta el UE (Detección de UE).

En la etapa 10, el sistema de acceso de LTE envía un mensaje completo de transferencia a la MME y la MME envía el mensaje completo de transferencia al nodo SGSN 2G/3G (Transferencia Completa).

35 En la etapa 11, el nodo SGSN 2G/3G envía un mensaje de confirmación de transferencia completa a la MME (Confirmación de Transferencia Completa).

40 En la etapa 12, se establece la ruta desde el plano de usuario de UPE/IASA al sistema de acceso de LTE (Actualización de la Ruta del Plano del Usuario).

En la etapa 13, el sistema de acceso a 2G/3G origen libera los recursos (Liberación de Recursos).

45 En la etapa 14, el servicio de soporte de IP se establece entre el UE, el sistema de acceso a LTE y la UPE/IASA.

50 Durante las investigaciones y aplicaciones, los inventores encontraron un problema en el proceso anteriormente descrito, es decir, múltiples soportes de SAE, en el sistema de SAE existente, comparten los parámetros de calidad de servicio (QoS) tales como la tasa binaria máxima agregada (AMBR). Estos soportes de SAE no tienen parámetros de QoS separados, tales como la tasa binaria máxima (MBR) en el sistema de acceso de LTE. En los sistemas de acceso 2G/3G actuales, todos los soportes utilizan parámetros de QoS separados tales como el MBR, pero no soportan los parámetros de QoS tales como el MBR y los datos de suscripción de 2G/3G actuales no tienen ningún parámetro de QoS tal como el AMBR. De este modo, durante la transferencia desde el sistema 2G/3G al sistema de SAE, el sistema de SAE no puede determinar los parámetros de QoS tales como el AMBR cuando se establece el soporte.

55 El documento US 2007/025297 titulado "Aparato y método para procesar la transferencia vertical en un sistema de comunicación inalámbrico" es la técnica anterior más próxima que da a conocer un método para procesar una transferencia vertical entre una red WLAN y una red de comunicación inalámbrica de banda ancha. Según la patente, la entidad de procesamiento de la transferencia convierte la información de QoS recibida a la información de QoS adecuada para la red WLAN que utiliza una tabla de mapeado de correspondencia.

60 El documento US 2005/201324 titulado "MÉTODO, APARATO Y PRODUCTO DE PROGRAMA INFORMÁTICO QUE PROPORCIONA SOPORTE DE LA CALIDAD DE SERVICIO EN UN SISTEMA DE COMUNICACIONES INALÁMBRICAS" es la técnica anterior más próxima que da a conocer un método para realizar una transferencia de un nodo móvil (MN) desde un primer nodo de servicio de datos en paquetes (PDSN) asociado con una primera red de radio (RN) a un segundo nodo PDSN, asociado con un segundo nodo RN. Según la patente, la información de calidad de servicio (QoS) asociada con el nodo MN en el primer RN se envía a la segunda PDSN.

65

SUMARIO DE LA INVENCION

Las formas de realización de la presente idea inventiva dan a conocer un método, un sistema de red y una red de destino para transmitir la QoS durante un proceso de transferencia entre sistemas, según las reivindicaciones independientes 1, 4 y 6, que pueden transmitir parámetros de QoS a una red de acceso de la segunda red y/o un elemento de red del plano del usuario durante un proceso de transferencia de UE entre sistemas.

El método según una forma de realización de la presente invención es como sigue: durante un proceso de transferencia de un UE desde una primera red a una segunda red, un elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere la QoS del UE y el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red transmite la QoS adquirida a una red de acceso de segunda red, en donde la adquisición de la QoS del UE comprende: la adquisición, por el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red, de la QoS conforme a una regla preestablecida y en donde la regla preestablecida es que la QoS por defecto, configurada en el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red, se utilice como la QoS del UE.

El sistema de red según una forma de realización de la presente invención comprende un terminal de usuario, una primera red y una segunda red. La segunda red comprende un elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red y una red de acceso de la segunda red;

El elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red está adaptado para adquirir la QoS del UE durante un proceso de transferencia del UE desde la primera red a la segunda red y para transmitir la QoS a la red de acceso de la segunda red, en donde el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red está adaptado para adquirir la QoS en función de una regla preestablecida y en donde la regla preestablecida es que la QoS por defecto configurada en el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red se utiliza como la QoS del UE;

La red de acceso de la segunda red está adaptada para recibir la QoS transmitida por el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red.

Como alternativa, el sistema de red según una forma de realización de la presente invención comprende un equipo de usuario UE, una primera red y una segunda red. La segunda red comprende un elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red y una red de acceso de la segunda red.

El elemento de red de acceso de la segunda red está adaptado para adquirir la QoS del UE en función de una regla preestablecida durante un proceso de transferencia del UE desde la primera red a la segunda red.

Como alternativa, después de que se concluya el proceso de transferencia del UE con la QoS adquirida según la regla preestablecida, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere la QoS suscrita del UE a partir de la base de datos de suscripción y compara la QoS suscrita del UE con la QoS adquirida en función de la regla preestablecida; si el resultado de la comparación indica que son incoherentes, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red transmite la QoS suscrita del UE a la red de acceso de la segunda red.

Una red de gestión de movilidad del segundo elemento de red, según una forma de realización de la presente invención, comprende una unidad de pre-adquisición y una unidad de transmisión. La unidad de pre-adquisición está adaptada para adquirir la QoS de un UE en función de una regla preestablecida durante el proceso de transferencia del UE desde una primera red a la segunda red, en donde la regla preestablecida es que la QoS por defecto, configurada en el elemento de red de gestión de movilidad, se utilice como la QoS del UE. La unidad transmisora está adaptada para enviar la QoS adquirida por la unidad de pre-adquisición.

En las formas de realización de la presente invención, durante un proceso de transferencia del UE desde la primera red a la segunda red, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere la QoS del UE y transmite la QoS adquirida a la red de acceso de la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario. De este modo, la red de acceso de la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario pueden adquirir la QoS. Como alternativa, durante un proceso de transferencia del UE desde la primera red a la segunda red, la red de acceso a la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario adquieren la QoS del UE en función de la regla preestablecida.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La presente invención se entenderá mejor a partir de la descripción detallada dada a continuación para ilustración solamente y por ello no es limitativa de la presente invención y en donde:

La Figura 1 es una vista esquemática de la estructura de red de 3GPP en la técnica anterior;

La Figura 2 es una vista esquemática de la estructura de red de PCC del sistema de 3GPP en la técnica anterior;

La Figura 3 es una vista esquemática de la arquitectura de red básica de paquetes evolucionada de la técnica anterior;

La Figura 4 es un diagrama de flujo del proceso para la transferencia desde el sistema de GERAN/UTRAN al sistema de SAE/LTE bajo la arquitectura de separación de MME/UE en la técnica anterior;

5 La Figura 5 es un diagrama de flujo de las etapas del método según una primera forma de realización de la presente invención;

La Figura 6 es un diagrama de flujo de la señalización del método según una tercera forma de realización de la presente invención;

10 La Figura 7 es un diagrama de flujo de la señalización incorporada del usuario en el sistema de acceso de 2G/3G del método según una quinta forma de realización de la presente invención;

La Figura 8 es un diagrama de flujo de la señalización de transferencia desde el sistema de acceso de 2G/3G al sistema de acceso de LTE del método según la quinta forma de realización de la presente invención;

15 La Figura 9 es un diagrama de flujo de la señalización del método según una sexta forma de realización de la presente invención,

20 La Figura 10 es un diagrama de flujo de la señalización del método según una séptima forma de realización de la presente invención;

La Figura 11 es un diagrama de flujo de la señalización del método según una octava forma de realización de la presente invención;

25 La Figura 12 es un diagrama de flujo de la señalización del método según una novena forma de realización de la presente invención;

La Figura 13 es una vista esquemática de la estructura del sistema de red según una forma de realización de la presente invención;

30 La Figura 14 es una vista estructural de la puesta en práctica específica del sistema de red según una forma de realización de la presente invención y

35 La Figura 15 es una vista estructural esquemática del elemento de red de gestión de movilidad según una forma de realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

40 Con el fin de transmitir la QoS a una red de acceso de la segunda red durante un proceso de transferencia del UE entre sistemas, las formas de realización de la presente invención dan a conocer un método de transmisión de la QoS durante un proceso de transferencia entre sistemas. Haciendo referencia a la Figura 5, el método según la primera forma de realización comprende las etapas siguientes:

45 En la etapa S1, durante un proceso de transferencia de un UE desde una primera red a una segunda red, un elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere los parámetros de QoS del equipo de usuario UE.

El elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red puede adquirir los parámetros de QoS del UE mediante los tres métodos siguientes:

50 En el primer método, durante un proceso de transferencia del UE desde la primera red a la segunda red, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere la QoS en función de una regla preestablecida. La regla preestablecida es utilizar la QoS por defecto configurada en el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red como la QoS del UE; como alternativa, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere los valores de parámetros de QoS transmitidos por el UE desde la primera red y acumula los valores de parámetros de QoS
55 adquiridos como la QoS del UE; como alternativa, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere los valores de parámetros de QoS transmitidos por el UE desde la primera red y selecciona el valor máximo como la QoS del UE.

60 En el segundo método, cuando el UE está conectado a la primera red, un elemento de red de la primera red adquiere la QoS suscrita del UE a partir de una base de datos de suscripción en la que está configurada la QoS y durante un proceso de transferencia del UE desde la primera red a la segunda red, el elemento de red de la primera red informa al elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red de la QoS suscrita del UE, de modo que el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiera la QoS del UE.

65 En el tercer método, durante un proceso de transferencia del UE desde la primera red a la segunda red, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere la QoS suscrita del UE a partir de una base de datos de

suscripción en la que está configurada la QoS. El elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red puede adquirir la QoS suscrita del UE a partir de la base de datos de suscripción, en la que está configurada la QoS como sigue: el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red envía un mensaje de demanda de adquisición de datos de suscripción a la base de datos de suscripción y la QoS suscrita del UE se soporta en los datos de suscripción reenviados por la base de datos de suscripción; como alternativa, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red envía un mensaje de demanda de reglas de PCC, a continuación, una PCRF adquiere la QoS suscrita del UE a partir de la base de datos de suscripción y la PCRF envía la QoS suscrita del UE a través de un mensaje de respuesta al elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red; como alternativa, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red envía un mensaje de demanda de creación de soporte para solicitar la creación de un soporte y luego, la PCRF adquiere la QoS suscrita del UE a partir de la base de datos de suscripción, la PCRF envía la QoS suscrita del UE mediante un mensaje de respuesta a un elemento de red del plano del usuario y a continuación, el elemento de red del plano del usuario envía la QoS suscrita del UE, a través de un mensaje de respuesta, al elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red.

En la etapa S2, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red transmite la QoS adquirida a la red de acceso de la segunda red.

Después de que la red de acceso de la segunda red adquiere la QoS, el proceso puede comprender, además, una etapa S3. En la etapa S3, la QoS se transmite al elemento de red del plano del usuario.

En la etapa S1, según diferentes métodos para el segundo elemento de red de gestión de movilidad para adquirir la QoS del UE, los métodos de transmisión de la QoS al elemento de red del usuario son también distintos.

Además del método en el que el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red envía el mensaje de demanda de creación de soporte para adquirir la QoS en la etapa S1, la QoS puede transmitirse al elemento de red del plano del usuario para modificar el contexto del elemento de red del plano del usuario mediante los dos métodos siguientes:

En el primer método, la red de acceso de la segunda red envía un mensaje de modificación de ruta que transmite la QoS al elemento de red del plano del usuario del elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red; el elemento de red del plano del usuario modifica la QoS correspondiente, en su contexto, en función de la QoS.

En el segundo método, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red envía un mensaje de modificación de ruta que transmite la QoS al elemento de red del plano del usuario del elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red; el elemento de red del plano del usuario modifica la QoS correspondiente, en su contexto, en función de la QoS.

Si el primer método para el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere la QoS del UE se utiliza la etapa S1 y la QoS puede corregirse mediante uno de los dos métodos siguientes:

En el primer método, después de que se concluya el proceso de transferencia de los planos del usuario del UE con la QoS adquirida según la regla preestablecida, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere la QoS suscrita del UE a partir de la base de datos de suscripción y transmite la QoS a la red de acceso de la segunda red. En este caso, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere la QoS suscrita del UE a partir de la base de datos de suscripción, según el tercer método descrito en la etapa S1.

En el segundo método, después de que se concluya el proceso de transferencia de los planos del usuario del UE con el QoS adquirida en función de la regla preestablecida, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere la QoS suscrita del UE a partir de la base de datos de suscripción y compara la QoS suscrita del UE con la QoS adquirida según la regla preestablecida; si no es coherente, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red transmite la QoS suscrita del UE a la red de acceso de la segunda red. En este caso, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere la QoS suscrita del UE a partir de la base de datos de suscripción en función del tercer método descrito en la etapa S1.

El mensaje de modificación de ruta, según la forma de realización de la presente invención, se puede sustituir por un mensaje de demanda de soporte actualizado, que no se examina en detalle en las formas de realización siguientes.

La solución de transmitir la QoS a la red de acceso de la segunda red, en la forma de realización de la presente invención, se puede sustituir por la transmisión de la QoS al elemento de red del plano del usuario o la transmisión de la QoS a la red de acceso de la segunda red y el elemento de red del plano del usuario, es decir, la transmisión de la QoS a la red de acceso de la segunda red o al elemento de red del plano del usuario o la transmisión de la QoS a la red de acceso de la segunda red y un elemento de red del plano del usuario (es decir, la transmisión de la QoS a la red de acceso de la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario), que no se examinará con detalle en las formas de realización siguientes.

Mediante el método para transmitir la QoS según las formas de realización de la presente invención, la red de acceso de la segunda red y el elemento de red del plano del usuario pueden adquirir los parámetros de QoS necesarios por el soporte y pueden poner en práctica la asignación de recursos para el soporte en función de los parámetros de QoS durante un proceso de transferencia para realizar el control de QoS del soporte.

5 En el método según la segunda forma de realización de la invención, durante un proceso de transferencia del UE desde la primera red a la segunda red, el elemento de red de acceso de la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario adquieren la QoS según la regla preestablecida. La regla preestablecida es utilizar la QoS por defecto, preconfigurada en el elemento de red de acceso de la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario, como la QoS del UE; como alternativa, el elemento de red de acceso de la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario adquieren los valores de parámetros de QoS transmitidos por el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red y para acumular los valores de parámetros QoS adquiridos como la QoS del UE; como alternativa, el elemento de red de acceso a la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario adquieren los valores de parámetros de QoS transmitidos por el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red y para seleccionar el valor máximo como la QoS del UE.

Además, la QoS puede corregirse mediante los dos métodos siguientes:

20 En el primer método, después de que se concluya un proceso de transferencia de los planos del usuario del UE con la QoS adquirida según la regla preestablecida, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere la QoS suscrita del UE a partir de la base de datos de suscripción y transmite la QoS a la red de acceso a la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario. En este caso, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere la QoS suscrita del UE a partir de la base de datos de suscripción, según la descripción anterior.

25 En el segundo método, después de que se concluya un proceso de transferencia de los planos del usuario del UE con la QoS adquirida según la regla preestablecida, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere la QoS suscrita del UE a partir de la base de datos de suscripción y compara la QoS suscrita del UE con la QoS adquirida según la regla preestablecida; si la comparación indica que son incoherentes, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red transmite la QoS suscrita del UE a la red de acceso a la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario. En este caso, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere la QoS suscrita del UE a partir de la base de datos de suscripción, según la descripción anterior.

35 En el método según la tercera forma de realización de la invención, el parámetro de AMBR del usuario se suscribe en un HSS, durante un proceso de transferencia desde el sistema 2G/3G al sistema SAE, la red básica de paquetes evolucionada proporciona el parámetro de AMBR al sistema de acceso de LTE por anticipado. Después del proceso de transferencia, la red básica evolucionada adquiere los datos de suscripción (que comprenden el parámetro AMBR) del usuario a partir del HSS. Si la red básica de paquetes evolucionada descubre que el AMBR, proporcionado por anticipado, no es coherente con el AMBR suscrito del usuario, la red básica de paquetes evolucionada inicia un proceso de modificación, informa al sistema de acceso de LTE o una UPE/IASA o el sistema de LTE y una UPE/IASA del AMBR suscrito del usuario. Haciendo referencia a la Figura 6, el proceso comprende las etapas siguientes:

40 En la etapa 1, se establece el servicio de soporte de IP entre el equipo de usuario UE, el sistema de acceso 2G/3G, el nodo SGSN 2G/3G y la SAE UPE/IASA.

45 En la etapa 2, el sistema de acceso de 2G/3G decide iniciar un proceso de transferencia para efectuar la transferencia al sistema de acceso de LTE (Iniciación de Transferencia).

50 En la etapa 3, el sistema de acceso de 2G/3G inicia un mensaje de demanda de transferencia requerida al nodo SGSN 2G/3G (Transferencia Requerida). El nodo SGSN 2G/3G selecciona una entidad MME para procesar la transferencia.

55 En la etapa 4, el nodo SGSN 2G/3G envía un mensaje de demanda de preparación de transferencia que comprende la información del contexto de UE a la entidad MME seleccionada, la MME crea un contexto del UE y envía el mensaje de demanda de preparación de transferencia al sistema de acceso de LTE (Demanda de Preparación de Transferencia); el mensaje de demanda de preparación de transferencia enviado por la MME proporciona el parámetro de AMBR por anticipado.

El parámetro de AMBR proporcionado por el mensaje de demanda de preparación de la transferencia, enviado por la MME, puede adquirirse mediante uno de los métodos siguientes:

60 En el primer método, un AMBR por defecto configurado en la MME se utiliza como el AMBR utilizado por el usuario en el sistema SAE.

65 En el segundo método, la MME adquiere los parámetros de MBR en un contexto de PDP transmitido por el usuario desde el nodo SGSN 2G/3G, acumula todos los valores de parámetro de MBR como el AMBR utilizado por el usuario en el sistema SAE.

En el tercer método, la MME adquiere los parámetros de MBR en un contexto de PDP transmitido por el usuario desde el nodo SGSN 2G/3G, selecciona el valor máximo como el AMBR utilizado por el usuario en el sistema SAE.

5 En la etapa 5, después de recibir el mensaje de demanda de preparación de transferencia enviado por la entidad MME, el sistema de acceso de LTE reserva los recursos del plano del usuario y crea el soporte de radio (el acceso de LTE reserva recursos de UP).

10 En la etapa 6, el sistema de acceso de LTE envía un mensaje de confirmación de preparación de transferencia a la MME y la MME envía el mensaje de confirmación de preparación de transferencia al nodo SGSN 2G/3G (Confirmación de Preparación de Transferencia).

15 Las etapas 7 a 11 son similares a las etapas 7 a 11 en la Figura 4 de la técnica anterior, es decir, el nodo SGSN 2G/3G inicia una orden de transferencia al UE; el sistema de acceso de LTE detecta el UE; el sistema de acceso de LTE envía un mensaje de transferencia completa a la MME; la MME envía el mensaje de transferencia completa al nodo SGSN 2G/3G; el nodo SGSN 2G/3G envía un mensaje de confirmación de transferencia completa a la entidad MME (no examinada en detalle). La Figura 6 no ilustra las etapas 7 a 11.

20 En la etapa 12, la UPE/IASA establece una ruta del plano del usuario al sistema de acceso de LTE (Actualización de la Ruta del Plano del Usuario) y la UPE/IASA se informa del parámetro de AMBR proporcionado por anticipado en esta etapa.

La etapa 12 se puede realizar mediante los métodos siguientes:

25 En el primer método, el sistema de acceso de LTE envía un mensaje de modificación de ruta a la UPE/IASA para modificar la ruta del plano del usuario de la UPE/IASA al sistema de acceso de LTE; el mensaje transmite el parámetro de AMBR proporcionado por anticipado.

30 En el segundo método, la entidad MME envía un mensaje de modificación de ruta a la UPE/IASA para modificar la ruta del plano del usuario de la UPE/IASA al sistema de acceso de LTE; el mensaje transmite el parámetro de AMBR proporcionado por anticipado.

En la etapa 13, el sistema de acceso de 2G/3G origina libera los recursos (Liberación de Recursos).

35 En la etapa 14, el servicio de soporte de IP se establece entre el UE, el sistema de acceso de LTE y la UPE/IASA.

En la etapa 15, el UE envía un mensaje de demanda de actualización del área de seguimiento (TAU) a la entidad MME.

40 En la etapa 16a, la entidad MME se registra por sí misma para un HSS. En la etapa 16b, el HSS reenvía un mensaje de confirmación de registro que transmite la información de suscripción del usuario (incluyendo el parámetro de AMBR suscrito del usuario) a la entidad MME.

45 En la etapa 17, si la entidad MME encuentra que el parámetro de AMBR utilizado por el usuario no es coherente con el parámetro de AMBR en la información de suscripción del usuario, la MME inicia un proceso de modificación de la información del contexto e informa al sistema de acceso de LTE y a la UPE/IASA del parámetro de AMBR de suscripción del usuario.

En la etapa 18, la MME envía un mensaje de aceptación de TAU al equipo de usuario UE.

50 En el método según la cuarta forma de realización, el parámetro de AMBR del usuario se suscribe en un HSS. Durante un proceso de transferencia desde el sistema 2G/3G al sistema SAE, el sistema de acceso de LTE o el elemento de red del plano del usuario aplica el parámetro de AMBR preconfigurado. Después de la transferencia, la red básica de paquetes evolucionada adquiere los datos de suscripción (incluyendo el AMBR) del usuario desde el HSS. Si la red básica de paquetes evolucionada encuentra que el parámetro de AMBR en uso, proporcionado por anticipado, no es coherente con el parámetro de AMBR de suscripción del usuario, la red básica evolucionada inicia un proceso de modificación e informa al sistema de acceso de LTE o al elemento de red del plano del usuario del AMBR de suscripción del usuario. El método comprende las etapas siguientes:

60 En la etapa 1, se establece el servicio de soporte de IP entre un UE, un sistema de acceso de 2G/3G, un nodo SGSN 2G/3G y una SAE UPE/IASA.

En la etapa 2, el sistema de acceso de 2G/3G decide iniciar un proceso de transferencia para la transferencia al sistema de acceso de LTE (Iniciación de Transferencia).

65 En la etapa 3, el sistema de acceso de 2G/3G inicia un mensaje de demanda de transferencia al nodo SGSN 2G/3G (Transferencia Requerida). El nodo SGSN 2G/3G selecciona una MME para procesar la transferencia.

En la etapa 4, el nodo SGSN 2G/3G envía un mensaje de demanda de preparación de transferencia que comprende la información de contexto de UE a la MME selecciona y la MME crea un contexto de UE y envía el mensaje de demanda de preparación de transferencia al sistema de acceso de LTE (Demanda de Preparación de Transferencia).

5 El sistema de acceso de LTE puede utilizar el parámetro de AMBR proporcionado por anticipado. El sistema de acceso de LTE puede adquirir el parámetro de AMBR proporcionado por anticipado a través de un de los métodos siguientes:

En el primer método, un parámetro de AMBR preconfigurado en el sistema de acceso de LTE, se utiliza como el AMBR preutilizado por el usuario en el sistema de acceso de LTE.

10 En el segundo método, el sistema de acceso de LTE adquiere los parámetros de MBR transmitidos por el mensaje de demanda de preparación de la transferencia y acumula todos los valores de parámetros de MBR como el AMBR utilizado por el usuario en el sistema de acceso de LTE.

15 En el tercer método, el sistema de acceso de LTE adquiere parámetros de MBR transmitidos por el mensaje de demanda de preparación de transferencia y selecciona el valor máximo como el AMBR utilizado por el usuario en el sistema de acceso de LTE.

20 En la etapa 5, después de recibir el mensaje de demanda de preparación de transferencia enviado por la MME, el sistema de acceso de LTE reserva los recursos del plano del usuario y establece el soporte de radio (el acceso de LTE reserva recursos de UP).

25 En la etapa 6, el sistema de acceso de LTE envía un mensaje de confirmación de preparación de transferencia a la MME la MME envía el mensaje de confirmación de preparación de transferencia al nodo SGSN 2G/3G (Confirmación de Preparación de Transferencia). El sistema de acceso de LTE puede transmitir el parámetro de AMBR, proporcionado por anticipado, en el mensaje de confirmación de preparación de la transferencia a la entidad MME.

Las etapas 7 a 11 son similares a las etapas 7 a 11 de la Figura 4 en la técnica anterior.

30 En la etapa 12, la UPE/IASA establece la ruta del plano del usuario al sistema de acceso de LTE (Actualización de la Ruta del Plano del Usuario) y la UPE/IASA puede informarse del parámetro de AMBR proporcionado por anticipado en esta etapa.

35 Esta etapa puede realizarse mediante los métodos siguientes.

En el primer método, el sistema de acceso de LTE envía una modificación de ruta o mensaje de demanda de soporte actualizado a la UPE/IASA para modificar la ruta del plano del usuario de la UPE/IASA al sistema de acceso de LTE; el mensaje transmite el parámetro de AMBR proporcionado por anticipado.

40 En el segundo método, la MME envía un mensaje de demanda de soporte actualizado o modificación de ruta a la UPE/IASA para modificar la ruta del plano del usuario de la UPE/IASA al sistema de acceso de LTE; el mensaje transmite el parámetro de AMBR proporcionado por anticipado.

45 Si el parámetro de AMBR no es transmitido en el mensaje de demanda de soporte actualizado o modificación de ruta, la UPE/IASA puede utilizar el parámetro de AMBR proporcionado por anticipado. La UPE/IASA puede adquirir el parámetro de AMBR proporcionado por anticipado mediante uno de los métodos siguientes:

50 En el primer método, el parámetro de AMBR preconfigurado en la UPE/IASA se utiliza como el AMBR preutilizado por el usuario en la UPE/IASA.

En el segundo método, la UPE/IASA adquiere los parámetros de MBR transmitidos en el mensaje de demanda de soporte actualizado o modificación de ruta y acumula todos los valores de parámetros de MBR como el AMBR utilizado por el usuario en la UPE/IASA.

55 En el tercer método, la UPE/IASA adquiere los parámetros de MBR transmitidos en el mensaje de demanda de soporte actualizado o modificación de ruta y selecciona el valor máximo como el AMBR utilizado por el usuario en la UPE/IASA.

60 Si la UPE/IASA utiliza el parámetro de AMBR proporcionado por anticipado, la UPE/IASA puede informar a la MME del parámetro de AMBR proporcionado por anticipado en un mensaje de respuesta de soporte actualizado o modificación de ruta.

En la etapa 13, el sistema de acceso 2G/3G origen libera recursos (Liberación de Recursos).

65 En la etapa 14, el servicio de soporte de IP se establece entre el UE, el sistema de acceso de LTE y la UPE/IASA.

En la etapa 15, el equipo UE envía un mensaje de demanda de TAU a la entidad MME.

En la etapa 16a, la MME se registra por sí misma en un HSS. En la etapa 16b, el HSS reenvía el mensaje de confirmación de registro que transmite la información de suscripción del usuario (incluyendo el parámetro AMBR suscrito del usuario) a la entidad MME.

5 En la etapa 17, si la MME encuentra que el parámetro de AMBR (es decir, el parámetro de AMBR proporcionado por el sistema de acceso de LTE o la UPE/IASA por anticipado) utilizado por el usuario no es coherente con el parámetro de AMBR en la información de suscripción del usuario, la entidad MME inicia un proceso de modificación de información de contexto e informa al sistema de acceso de LTE y a la UPE/IASA del parámetro AMBR de suscripción del usuario. Como alternativa, la MME inicia directamente un proceso de modificación de información de contexto e informa al sistema de acceso de LTE y a la UPE/IASA del parámetro AMBR de suscripción del usuario.
10

En la etapa 18, la entidad MME envía un mensaje de aceptación de TAU al equipo de usuario UE.

15 En el método según la quinta forma de realización de la invención, el AMBR está configurado en un HSS; cuando el usuario se registra con el sistema de acceso de 2G/3G, el HSS envía los datos de AMBR de suscripción del usuario a un nodo SGSN; el nodo SGSN memoriza los datos de suscripción de AMBR y transmite los datos a la MME durante un proceso de transferencia entre sistemas; la MME adquiere el parámetro de AMBR transmitido e informa al sistema de acceso de LTE.

20 Haciendo referencia a la Figura 7, el proceso de incorporación del usuario en el sistema de acceso de 2G/3G comprende las etapas siguientes.

En la etapa 1, el equipo de usuario UE envía un mensaje de demanda de incorporación al nodo SGSN.

25 En la etapa 2, el nodo SGSN envía un mensaje de actualización de localización al HSS.

En la etapa 3, el HSS inserta los datos de suscripción del usuario en el nodo SGSN.

30 La información al nodo SGSN de los datos de suscripción de AMBR del usuario se puede realizar mediante uno de los métodos siguientes.

En el primer método, el AMBR se suscribe en los datos de suscripción de SAE del usuario del HSS y el HSS inserta los datos de suscripción de SAE del usuario en el nodo SGSN.

35 En el segundo método, el parámetro de AMBR del usuario se añade a los datos de suscripción de 2G/3G del usuario del HSS y el HSS inserta los datos de suscripción de AMBR en el nodo SGSN cuando se insertan los datos de suscripción de 2G/3G del usuario en el nodo SGSN.

40 En la etapa 4, el nodo SGSN memoriza el parámetro de AMBR del usuario en el contexto del usuario y luego, inserta un mensaje de confirmación de datos de suscripción de nuevo en el HSS.

En la etapa 5, el HSS reenvía un mensaje de confirmación de actualización de localización al nodo SGSN.

45 En la etapa 6, el nodo SGSN reenvía un mensaje de aceptación de incorporación al UE.

Haciendo referencia a la Figura 8, el proceso para la transferencia desde el sistema de acceso de 2G/3G al sistema de acceso de LTE comprende las etapas siguientes:

50 En la etapa 1, se establece el servicio de soporte de IP entre un equipo de usuario UE, un sistema de acceso 2G/3G, nodo SGSN 2G/3G y una SAE UPE/IASA.

En la etapa 2, el sistema de acceso de 2G/3G decide iniciar un proceso de transferencia para la transferencia al sistema de acceso de LTE (Iniciación de Transferencia).

55 En la etapa 3, el sistema de acceso de 2G/3G inicia un mensaje de demanda de transferencia al nodo SGSN 2G/3G (Transferencia Requerida). El nodo SGSN 2G/3G selecciona una entidad MME para procesar la transferencia.

60 En la etapa 4, el nodo SGSN 2G/3G envía un mensaje de demanda de preparación de transferencia a la MME seleccionada y la información de contexto UE del usuario, incluida en el mensaje, contiene el parámetro de AMBR suscrito del usuario. La MME crea un contexto de UE en función de la información de contexto en el mensaje de demanda de preparación de transferencia recibido y envía el mensaje de demanda de preparación de transferencia (que transmite el parámetro AMBR del usuario) al sistema de acceso de LTE (Demanda de Preparación de Transferencia).

65 En la etapa 5, después de recibir el mensaje de demanda de preparación de transferencia enviado por la MME, el sistema de acceso de LTE reserva los recursos del plano del usuario y establece un soporte de radio (Acceso de LTE reserva Recursos de UP).

Las etapas 6 a 11 son similares a las etapas 6 a 11 del método según la tercera forma de realización de la invención y no se ilustran en la Figura 8.

5 En la etapa 12, la UPE/IASA establece la ruta del plano del usuario al sistema de acceso de LTE (Actualización de la Ruta del Plano del Usuario) e informa a la UPE/IASA del parámetro de AMBR del usuario.

Esta etapa se puede realizar mediante uno de los métodos siguientes:

10 En el primer método, el sistema de acceso de LTE envía un mensaje de modificación de ruta a la UPE/IASA para modificar la ruta del plano del usuario de la UPE/IASA al sistema de acceso de LTE; el mensaje transmite el parámetro de AMBR del usuario.

15 En el segundo método, la entidad MME envía un mensaje de modificación de ruta a la UPE/IASA para modificar la ruta del plano del usuario de la UPE/IASA al sistema de acceso de LTE; el mensaje transmite el parámetro AMBR del usuario.

En la etapa 13, el sistema de acceso de 2G/3G origen libera los recursos (Liberación de Recursos).

20 En la etapa 14, el servicio de soporte de IP se establece entre el equipo de usuario UE, el sistema de acceso de LTE y la UPE/IASA.

25 En el método según la sexta forma de realización, el AMBR está configurado en un HSS; durante un proceso de transferencia desde el 2G/3G al sistema SAE, la MME envía un mensaje al HSS y adquiere los datos de suscripción en el HSS y luego, la MME informa al sistema de acceso de LTE del AMBR en los datos de suscripción. Haciendo referencia a la Figura 9, el método comprende las etapas siguientes:

En la etapa 1, el servicio de soporte de IP se establece entre un equipo de usuario UE, un sistema de acceso de 2G/3G, un nodo SGSN 2G/3G y una SAE UPE/IASA.

30 En la etapa 2, el sistema de acceso de 2G/3G decide iniciar un proceso de transferencia para la transferencia al sistema de acceso de LTE (Iniciación de Transferencia).

35 En la etapa 3, el sistema de acceso de 2G/3G inicia un mensaje de demanda de transferencia al nodo SGSN 2G/3G (Transferencia Requerida). El nodo SGSN 2G/3G selecciona una MME para procesar la transferencia.

En la etapa 4, el nodo SGSN 2G/3G envía un mensaje de demanda de preparación de transferencia a la entidad MME seleccionada.

40 En la etapa 5a, la MME envía un mensaje de demanda de adquisición de datos de suscripción al HSS. En la etapa 5b, el HSS reenvía los datos de suscripción de SAE del usuario a la entidad MME; los datos de suscripción de SAE comprenden el parámetro AMBR suscrito del usuario.

45 En la etapa 6, la entidad MME crea un contexto del UE y envía un mensaje de demanda de preparación de transferencia al sistema de acceso de LTE (Demanda de Preparación de Transferencia) y transmite el parámetro AMBR suscrito del usuario en el mensaje de demanda de preparación de transferencia al sistema de acceso de LTE.

50 En la etapa 7, después de recibir el mensaje de demanda de preparación de transferencia enviado por la MME, el sistema de acceso de LTE reserva los recursos del plano del usuario y establece un soporte de radio (Acceso a LTE reserva recursos de UP).

Las etapas 8 a 13 son similares a las etapas 6 a 11 del método según la tercera forma de realización y no se representan en la Figura 9.

55 En la etapa 14, la UPE/IASA establece la ruta del plano del usuario al sistema de acceso de LTE (Actualización de la Ruta del Plano del Usuario) e informa a la UPE/IASA del parámetro AMBR del usuario.

Esta etapa se puede realizar mediante uno de los métodos siguientes:

60 En el primer método, el sistema de acceso de LTE envía un mensaje de modificación de ruta a la UPE/IASA para modificar la ruta del plano del usuario de la UPE/IASA al sistema de acceso de LTE; el mensaje transmite el parámetro AMBR del usuario.

65 En el segundo método, la MME envía un mensaje de modificación de ruta a la UPE/IASA para modificar la ruta del plano del usuario de la UPE/IASA al sistema de acceso de LTE; el mensaje transmite el parámetro AMBR del usuario.

En la etapa 15, el sistema de acceso 2G/3G origen libera los recursos (Liberación de Recursos).

En la etapa 16, el servicio de soporte de IP se establece entre el equipo de usuario UE, el sistema de acceso de LTE y la UPE/IASA.

5 En el método según la séptima forma de realización de la invención, el parámetro AMBR se configura en un SPR; el usuario utiliza un mecanismo de PCC cuando se activa en el sistema de 2G/3G para adquirir el parámetro AMBR configurado en el SPR y luego, memoriza el parámetro de AMBR en un contexto de PDP o un contexto de MM; durante un proceso de transferencia desde el 2G/3G al sistema SAE, el nodo SGSN transmite el parámetro AMBR a la entidad MME; la MME adquiere el parámetro AMBR transmitido y luego, informa al sistema de acceso de LTE.

10 Haciendo referencia a la Figura 10, el proceso de activación del usuario, en el sistema de acceso de 2G/3G comprende las etapas siguientes:

En la etapa 1, el equipo de usuario UE envía un mensaje de demanda de actividad del contexto de PDP a un nodo SGSN.

15 En la etapa 2, el nodo SGSN envía un mensaje de demanda de creación de contexto de PDP a un nodo GGSN.

En la etapa 3, el nodo GGSN envía un mensaje de demanda de reglas de PCC a una PCRF y demanda la adquisición de la regla de PCC correspondiente al contexto de PDP.

20 En la etapa 4, la PCRF no tiene datos de suscripción del usuario y envía un mensaje de demanda de datos de suscripción al SPR para adquirir los datos de suscripción del usuario.

25 En la etapa 5, el SPR reenvía un trabajo de datos de suscripción que transmite los datos de suscripción del usuario, incluyendo el parámetro AMBR suscrito del usuario.

En la etapa 6, la PCRF memoriza los datos de suscripción del usuario y luego, reenvía un mensaje de provisión de reglas de PCC que transmite la regla de PCC y el parámetro AMBR suscrito del usuario al nodo GGSN.

30 En la etapa 7, el nodo GGSN reenvía un mensaje de respuesta de creación de contexto de PDP que transmite el parámetro AMBR suscrito del usuario al nodo SGSN.

En la etapa 8, el nodo SGSN memoriza el parámetro AMBR del usuario en el contexto y reenvía un mensaje de respuesta de actividad del contexto de PDP.

35 El proceso para la transferencia desde el 2G/3G al sistema SAE es el mismo que el proceso en la cuarta forma de realización.

40 En el método según la octava forma de realización de la invención, el parámetro de AMBR está configurado en un SPR; durante un proceso de transferencia desde el 2G/3G al sistema SAE, la entidad MME utiliza un mecanismo de PCC para adquirir el parámetro AMBR suscrito en el SPR y luego, informa al sistema de acceso de LTE. Haciendo referencia a la Figura 11, el método comprende las etapas siguientes:

45 En la etapa 1, se establece el servicio de soporte de IP entre un equipo de usuario UE, un sistema de acceso 2G/3G, un nodo SGSN 2G/3G y una SAE UPE/IASA.

En la etapa 2, el sistema de acceso 2G/3G decide iniciar un proceso de transferencia para la transferencia al sistema de acceso de LTE (Iniciación de Transferencia).

50 En la etapa 3, el sistema de acceso de 2G/3G inicia un mensaje de demanda de transferencia al nodo SGSN 2G/3G (Transferencia Requerida). El nodo SGSN 2G/3G selecciona una entidad MME para procesar la transferencia.

En la etapa 4, el nodo SGSN 2G/3G envía un mensaje de demanda de preparación de transferencia a la MME seleccionada.

55 En la etapa 5, la entidad MME envía un mensaje de demanda de reglas de PCC a la PCRF, demandando la regla de PCC del usuario.

60 En la etapa 6, la PCRF no tiene ningún dato de suscripción del usuario y la PCRF envía un mensaje de demanda de datos de suscripción al SPR para adquirir los datos de suscripción del usuario.

En la etapa 7, el SPR reenvía una respuesta de datos de suscripción que transmite los datos de suscripción del usuario, incluyendo el parámetro AMBR del usuario.

65 En la etapa 8, la PCRF memoriza los datos de suscripción del usuario y luego reenvía, un mensaje de provisión de reglas de PCC que transmite las reglas de PCC y el parámetro AMBR del usuario a la entidad MME.

- En la etapa 9, la entidad MME crea un contexto del UE y envía el mensaje de demanda de preparación de transferencia al sistema de acceso de LTE (Demanda de Preparación de Transferencia) y transmite el parámetro AMBR suscrito del usuario, en el mensaje de demanda de preparación de transferencia, al sistema de acceso de LTE.
- 5 En la etapa 10, después de recibir el mensaje de demanda de preparación de transferencia enviado por la entidad MME, el sistema de acceso de LTE reserva los recursos del plano del usuario y establece un soporte de radio (El acceso de LTE reserva los recursos de UP).
- 10 Las etapas 11 a 16 son similares a las etapas 6 a 11 del método según la tercera forma de realización y no se representa en la Figura 9.
- En la etapa 17, la UPE/IASA establece la ruta del plano del usuario al sistema de acceso de LTE (Actualización de la Ruta del Plano del Usuario) e informa a la UPE/IASA del parámetro AMBR del usuario.
- 15 Esta etapa se puede realizar mediante uno de los métodos siguientes.
- En el primer método, el sistema de acceso de LTE envía un mensaje de modificación de ruta a la UPE/IASA para modificar la ruta del plano del usuario de la UPE/IASA al sistema de acceso de LTE; transmitiendo el mensaje el parámetro AMBR del usuario.
- 20 En el segundo método, la entidad MME envía un mensaje de modificación de ruta a la UPE/IASA para modificar la ruta del plano del usuario de la UPE/IASA al sistema de acceso de LTE; el mensaje transmite el parámetro AMBR del usuario.
- 25 En la etapa 18, el sistema de acceso 2G/3G origina libera los recursos (Liberación de Recursos).
- En la etapa 19, el servicio de soporte de IP se establece entre el equipo de usuario UE, el sistema de acceso de LTE y la UPE/IASA.
- 30 En el método según la novena forma de realización, el parámetro de AMBR se configura en el SPR; durante un proceso de transferencia desde el 2G/3G al sistema SAE, la MME inicia un proceso de creación de un soporte por defecto; la entidad MME envía un mensaje a un anclaje de UPE/3GPP para informar al anclaje de UPE/3GPP de la creación del soporte por defecto; el anclaje de UPE/3GPP envía un mensaje a la PCRF para adquirir el parámetro AMBR en el SPR suscrito por el usuario y luego, transmite el parámetro a la MME; la MME adquiere el parámetro AMBR transmitido y luego, informa al sistema de acceso LTE. Haciendo referencia a la Figura 12, el método comprende las etapas siguientes.
- 35 En la etapa 1, se establece el servicio de soporte de IP entre un equipo de usuario UE, un sistema de acceso 2G/3G, un nodo SGSN 2G/3G y una SAE UPE/IASA.
- 40 En la etapa 2, el sistema de acceso 2G/3G decide iniciar un proceso de transferencia para la transferencia al sistema de acceso de LTE (Iniciación de Transferencia).
- 45 En la etapa 3, el sistema de acceso 2G/3G inicia un mensaje de demanda de transferencia al nodo SGSN 2G/3G (Transferencia Requerida). El nodo SGSN 2G/3G selecciona una MME para procesar la transferencia.
- En la etapa 4, el nodo SGSN 2G/3G envía un mensaje de demanda de preparación de transferencia a la MME seleccionada.
- 50 En la etapa 5, la MME envía un mensaje de demanda de creación de soporte a la UPE/IASA, solicitando la creación de un soporte por defecto.
- En la etapa 6, la UPE/IASA demanda un mensaje de demanda de regla de PCC a la PCRF, solicitando la adquisición de la regla de PCC del soporte por defecto.
- 55 En la etapa 7, la PCRF no tiene datos de suscripción del usuario y envía un mensaje de demanda de datos de suscripción al SPR para adquirir los datos de suscripción del usuario.
- 60 En la etapa 8, el SPR reenvía una respuesta de datos de suscripción que transmite los datos de suscripción del usuario, incluyendo el parámetro AMBR del usuario.
- En la etapa 9, la PCRF memoriza los datos de suscripción del usuario y luego, reenvía un mensaje de provisión de regla de PCC que transmite la regla de PCC y el parámetro AMBR del usuario a la UPE/IASA.
- 65 En la etapa 10, la UPE/IASA reenvía un mensaje de respuesta de creación de soporte que transmite el parámetro AMBR del usuario a la MME.

En la etapa 11, la entidad MME crea un contexto del UE y envía un mensaje de demanda de preparación de transferencia al sistema de acceso de LTE (Demanda de Preparación de Transferencia) y transmite el parámetro AMBR suscrito del usuario, en el mensaje de demanda de preparación de transferencia, al sistema de acceso de LTE.

5 En la etapa 12, después de recibir el mensaje de demanda de preparación de transferencia enviado por la MME, el sistema de acceso de LTE reserva los recursos del plano del usuario y establece un soporte de radio (Acceso LTE reserva recursos UP).

10 Las etapas 13 a 18 son similares a las etapas 6 a 11 del método según la tercera forma de realización de la invención y no se representan en la Figura 12.

En la etapa 19, la UPE/IASA establece la ruta del plano del usuario al sistema de acceso de LTE (Actualización de la Ruta del Plano del Usuario).

15 En la etapa 20, el sistema de acceso 2G/3G origen libera recursos (Liberación de Recursos).

En la etapa 21, el servicio de soporte de IP se establece entre el equipo de usuario UE, el sistema de acceso de LTE y la UPE/IASA.

20 Conviene señalar que, por comodidad de la ilustración, las formas de realización de la presente invención se describen sobre la base de la arquitectura de la entidad de función lógica de MME independiente y las entidades de funciones lógicas de IASA y UPE integradas; sin embargo, la presente invención excluye las otras combinaciones de localizaciones de las entidades lógicas anteriores en la red básica, tales como las entidades de funciones lógicas de MME/UPE integradas, la entidad de función lógica de IASA independiente, la entidad de función lógica de MME/UPE/IASA integrada o las entidades de funciones lógicas de MME/UPE/IASA separadas.

25 Haciendo referencia a la Figura 13, una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un sistema de red, incluyendo un equipo de usuario UE, una primera red y una segunda red. La segunda red comprende una red básica de la segunda red y una red de acceso de la segunda red.

30 Un elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red está adaptado para adquirir la QoS del UE durante un proceso de transferencia del UE desde la primera red a la segunda red y para transmitir la QoS a la red de acceso de la segunda red.

35 La red de acceso de la segunda red está adaptada para recibir la QoS transmitida por el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red.

Además, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red puede adquirir la QoS del UE mediante uno de los métodos siguientes:

40 En el primer método, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere la QoS en conformidad con una regla preestablecida.

45 En el segundo método, la primera red está adaptada para adquirir la QoS suscrita para el equipo de usuario UE a partir de una base de datos de suscripción en donde la QoS se configura cuando el UE está conectado y se informa al elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red de la QoS. El elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red está adaptado para recibir la QoS de la primera red.

50 En el tercer método, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red está adaptado para adquirir la QoS suscrita para el UE a partir de una base de datos de suscripción en donde la QoS está configurada.

55 Haciendo referencia a la Figura 13, normalmente abierto forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un sistema de red, que comprende un equipo de usuario UE, una primera red y una segunda red. La segunda red comprende un elemento de red del plano del usuario y/o una red de acceso de la segunda red.

El elemento de red de acceso de la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario están adaptados para adquirir QoS del UE, según una regla preestablecida, durante un proceso de transferencia del UE desde la primera red a la segunda red.

60 La adquisición de la QoS del UE, en conformidad con la regla preestablecida, puede realizarse mediante uno de los métodos siguientes.

65 En el primer método, una QoS por defecto configurada en el elemento de red de acceso de la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario se utiliza como la QoS del UE.

En el segundo método, la segunda red comprende, además, un elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red. El elemento de red acceso de la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario están adaptados para adquirir los valores del parámetro de QoS transmitidos por el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red y acumulan los valores del parámetro de QoS como la QoS del UE.

5 En el tercer método, la segunda red comprende, además, un elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red. El elemento de red de acceso de la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario están adaptados para adquirir valores del parámetro de QoS transmitidos por el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red y para seleccionar el valor máximo entre los valores de la QoS del equipo de usuario UE.

10 Además, el sistema de red comprende, además, una base de datos de suscripción. Después de que se concluya el proceso de transferencia del UE con la QoS adquirida, según la regla preestablecida, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere la QoS suscrita del UE a partir de la base de datos de suscripción y transmite la QoS al elemento de red de acceso de la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario.

15 Como alternativa, después de que se concluya el proceso de transferencia del UE con la QoS adquirida en conformidad con la regla preestablecida, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere la QoS suscrita del UE a partir de la base de datos de suscripción y compara la QoS suscrita del UE con la QoS adquirida en conformidad con la regla preestablecida; si el resultado de la comparación indica que son incoherentes, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red transmite la QoS suscrita del UE a la red de acceso de la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario.

20 Haciendo referencia a la Figura 14, en la forma de realización específica del sistema anterior, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red puede comprender un elemento de red de gestión de movilidad (a modo de ejemplo, la MME en una red evolucionada). El elemento de red de gestión de movilidad está adaptado para adquirir la QoS del UE durante un proceso de transferencia del UE desde la primera red a la segunda red y para transmitir la QoS a la red de acceso de la segunda red.

25 Una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, una red de destino, que comprende una red básica y una red acceso y/o un elemento de red del plano del usuario.

30 La red básica está adaptada para adquirir la QoS de un UE que inicia un proceso de transferencia y para transmitir la QoS a la red de acceso y/o el elemento de red del plano del usuario. La red básica adquiere la QoS en función de una regla preestablecida o adquiere la QoS suscrita del UE a partir de una base de datos de suscripción en la que está configurada la QoS.

35 La red de acceso y/o el elemento de red del plano del usuario están adaptados para recibir la QoS transmitida por la red básica.

40 Una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, una red de destino, que incluye una red de acceso y/o un elemento de red del plano del usuario.

45 La red de acceso y/o el elemento de red del plano del usuario están adaptados para adquirir la QoS de un UE según una regla preestablecida durante un proceso de transferencia del UE desde una primera red a una segunda red. La regla preestablecida emplazamientos de acceso una de las siguientes:

En la primera regla preestablecida, una QoS por defecto configurada en el elemento de red de acceso de la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario se utiliza como la QoS del UE.

50 En la segunda regla preestablecida, el elemento de red de acceso de la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario adquieren, a partir del elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red, los valores de parámetros de QoS transmitidos por el UE desde la primera red y acumulan los valores de parámetros de QoS adquiridos como la QoS del equipo de usuario UE.

55 En la tercera regla preestablecida, el elemento de red de acceso de la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario adquieren, desde el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red, los valores de parámetros de QoS transmitidos por el UE desde la primera red y para seleccionar el valor máximo entre los valores como la QoS del UE.

60 Haciendo referencia a la Figura 15 una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un elemento de red de gestión de movilidad, que incluye una unidad de pre-adquisición y una unidad de transmisión.

La unidad de pre-adquisición está adaptada para adquirir la QoS de un UE que inicia un proceso de transferencia conforme a una regla preestablecida.

65 La unidad de transmisión está adaptada para enviar la QoS adquirida por la unidad de pre-adquisición.

5 Para resumir, en las formas de realización de la presente invención, durante un proceso de transferencia del UE desde la primera red a la segunda red, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red adquiere la QoS del UE y transmite la QoS adquirida a la red de acceso de la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario de modo que la red de acceso de la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario adquieran la QoS. Como alternativa, la red de acceso de la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario adquieren la QoS del UE en conformidad con la regla preestablecida.

10 De este modo, después de que la red de acceso de la segunda red y/o el elemento de red del plano del usuario adquieran la QoS, se puede establecer un soporte de radio y un soporte del plano del usuario en función de la QoS, con el fin de completar el proceso de transferencia del UE entre sistemas.

15 Puede entenderse por los expertos en esta materia que la totalidad o parte de las etapas en los métodos según las formas de realización anteriores se pueden poner en práctica mediante hardware que recibe instrucciones por un programa. El programa puede memorizar en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando se ejecuta, el programa puede comprender las etapas descritas en las formas de realización 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 respectivamente. Los medios de memorización son, a modo de ejemplo, una memoria ROM/RAM, un disco magnético o un disco óptico.

20 Será evidente para los expertos en esta materia que se pueden realizar varias modificaciones y variaciones a la presente idea inventiva sin desviarse, por ello, del alcance de protección de las reivindicaciones adjuntas. Considerando lo anteriormente expuesto, está previsto que la presente invención cubra modificaciones y variaciones de esta idea inventiva a condición de que caigan dentro del alcance de protección de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Un método para transmitir un parámetro de QoS durante un proceso de transferencia entre sistemas, que comprende:
- 5 durante el proceso de transferencia de un equipo de usuario UE desde una primera red a una segunda red, la adquisición, por un elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red, de la QoS del UE y
- 10 la transmisión, por el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red, de la QoS adquirida a una red de acceso de la segunda red;
- en donde la adquisición de la QoS del UE comprende: la adquisición, por el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red, de la QoS en función de una regla preestablecida y
- 15 en donde la regla preestablecida es que la QoS por defecto configurada en el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red se utilice como la QoS del UE.
2. El método según la reivindicación 1, en donde la transmisión, por el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red, de la QoS adquirida a la red de acceso de la segunda red, comprende:
- 20 después de que concluya el proceso de transferencia del UE con la QoS adquirida en función de la regla preestablecida, la adquisición, por el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red, de la QoS suscrita para el UE a partir de la base de datos de suscripción y
- 25 la transmisión de la QoS suscrita a la red de acceso de la segunda red.
3. El método según la reivindicación 1, en donde la transmisión, por el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red, de la QoS adquirida a la red de acceso de la segunda red comprende:
- 30 después de que haya concluido el proceso de transferencia del UE con la QoS adquirida en función de la regla preestablecida,
- 35 la adquisición, por el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red, de la QoS suscrita del UE a partir de la base de datos de suscripción;
- la comparación de la QoS suscrita del UE con la QoS adquirida en función de la regla preestablecida y
- 40 si el resultado de la comparación indica que son incoherentes, la transmisión, por el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red, de la QoS suscrita del UE a la red de acceso de la segunda red.
4. Un sistema que comprende: un elemento de red de gestión de movilidad de una segunda red y un elemento de red de acceso de la segunda red en donde
- 45 el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red está adaptado para adquirir la QoS del UE durante un proceso de transferencia del UE desde la primera red a la segunda red y para transmitir la QoS al elemento de red de acceso de la segunda red, en donde el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red está adaptado para adquirir la QoS en función de una regla preestablecida y en donde la regla preestablecida es que la QoS por defecto configurada en el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red se utilice como la QoS del UE y
- 50 el elemento de red de acceso de la segunda red está adaptado para recibir la QoS transmitida por el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red.
5. El sistema según la reivindicación 4, en donde después de que se concluya el proceso de transferencia del UE con la QoS adquirida según la regla preestablecida,
- 55 el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red está adaptado para adquirir la QoS suscrita del UE a partir de la base de datos de suscripción y para comparar la QoS suscrita del UE con la QoS adquirida en función de la regla preestablecida, si el resultado de la comparación indica que son incoherentes, el elemento de red de gestión de movilidad de la segunda red está adaptado para transmitir la QoS suscrita del UE al elemento de red de acceso de la segunda red.
6. Un elemento de red de gestión de movilidad de una segunda red que comprende:
- 65

una unidad de pre-adquisición, adaptada para adquirir la QoS de un UE en función de una regla preestablecida durante el proceso de transferencia del UE desde una primera red a la segunda red, en donde la regla preestablecida es que la QoS por defecto, configurada en el elemento de red de gestión de movilidad, se utilice como la QoS del UE y

5 una unidad de transmisión que está adaptada para enviar la QoS adquirida por la unidad de pre-adquisición a una red de acceso de la segunda red.

7. El elemento de red de gestión de movilidad según la reivindicación 6, en donde el UE es un UE que inicia un proceso de transferencia.

10

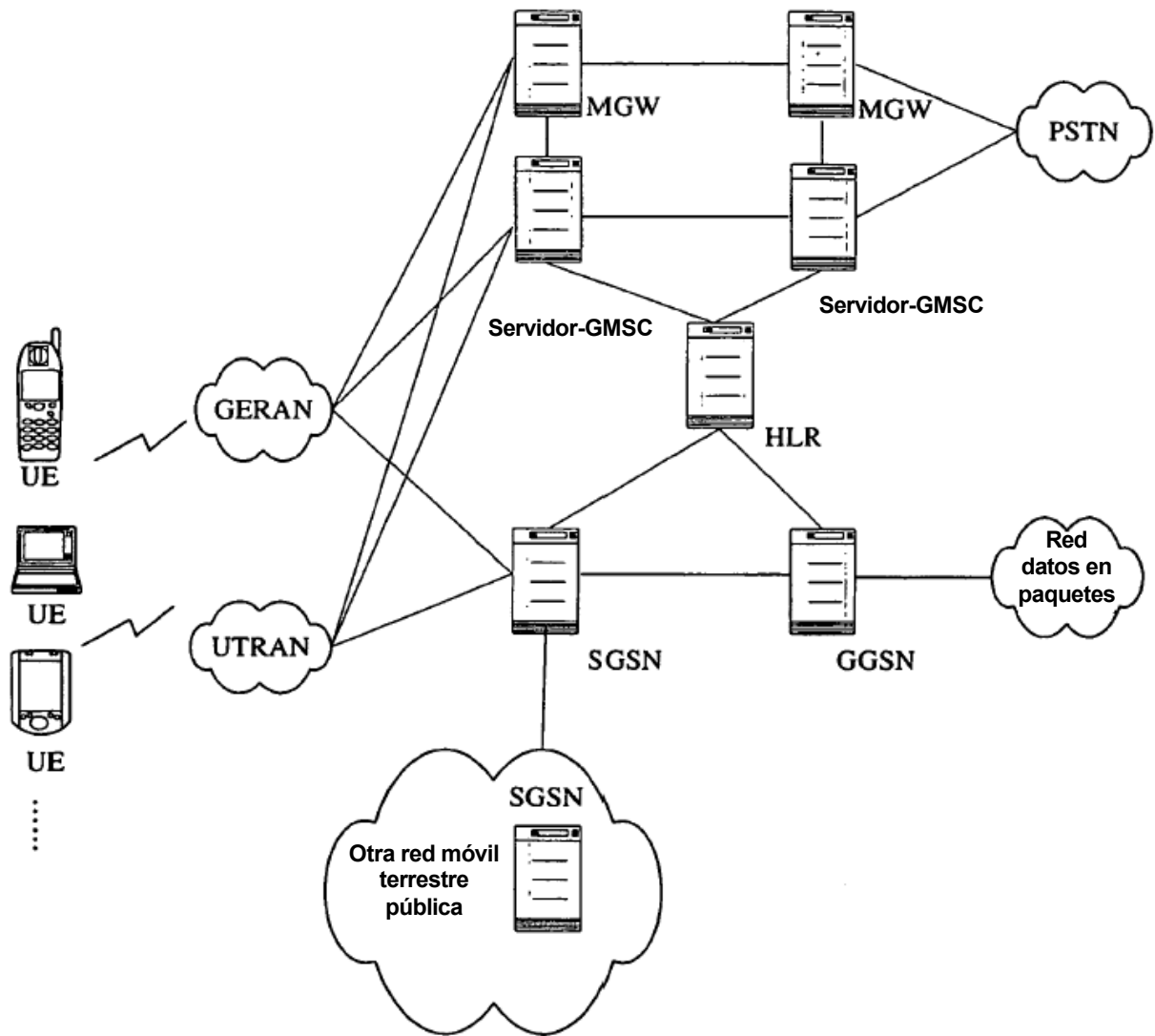


FIG. 1

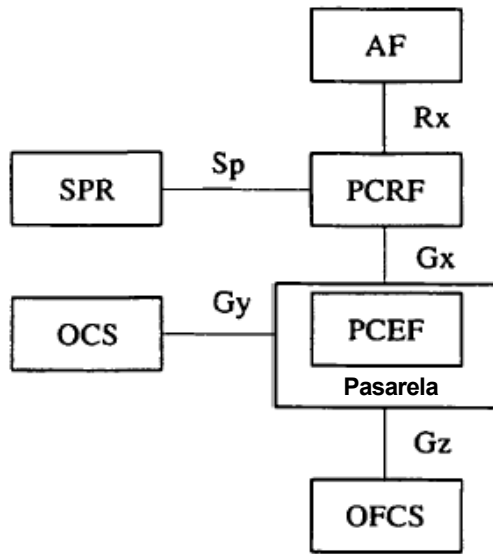


FIG. 2

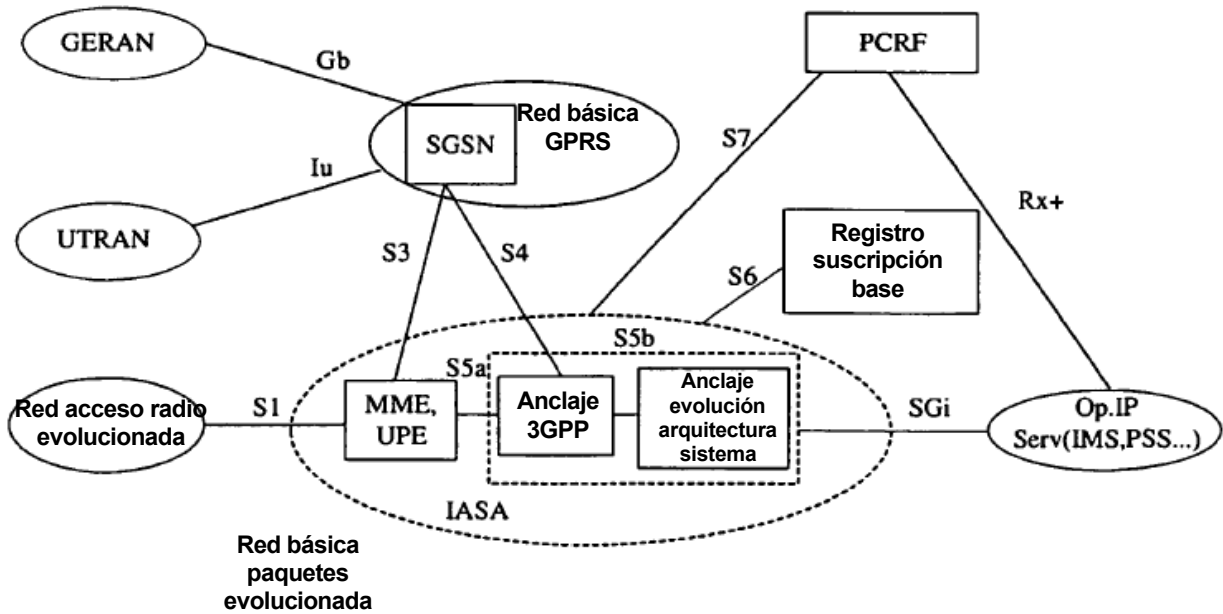


FIG. 3

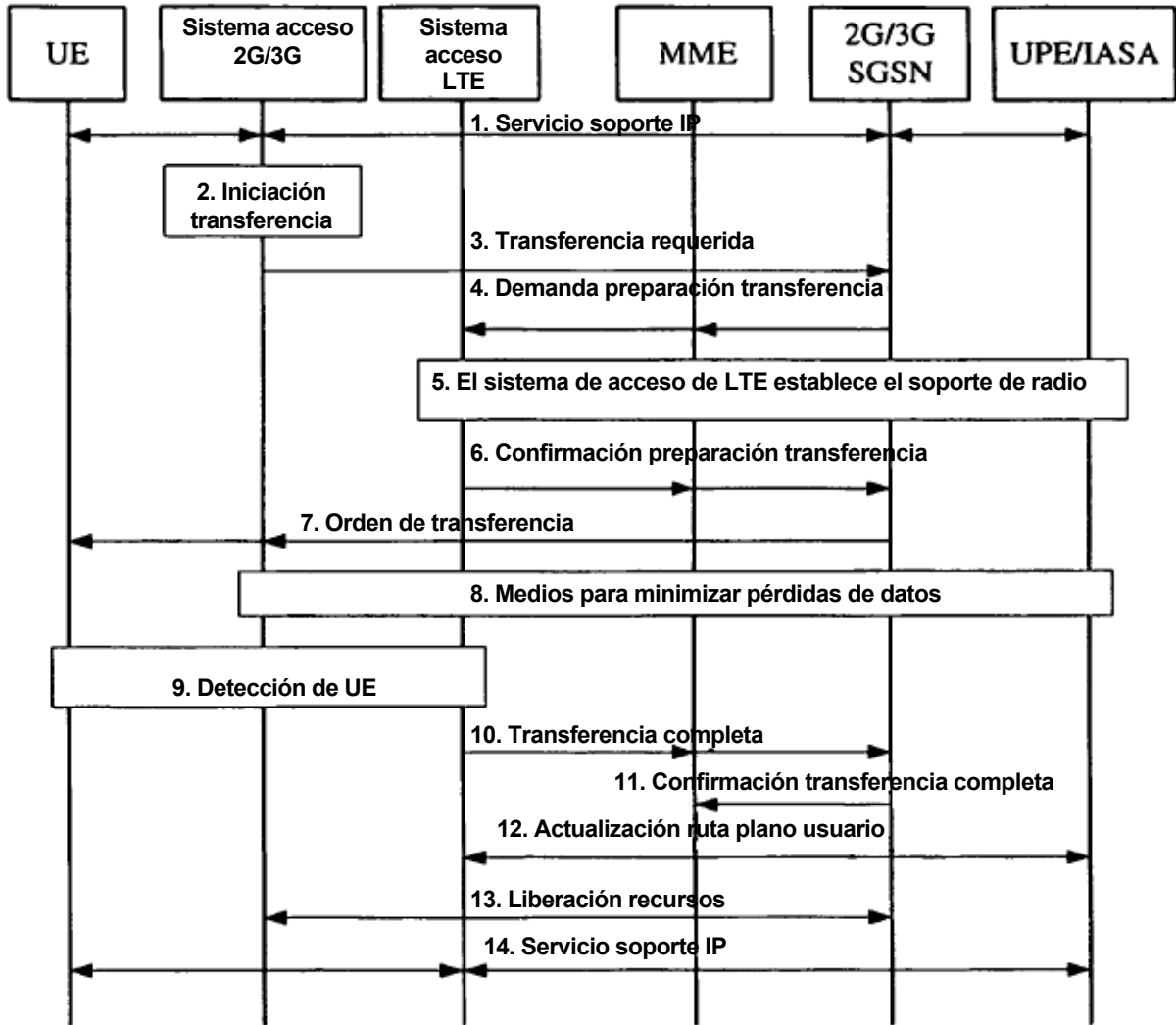


FIG. 4

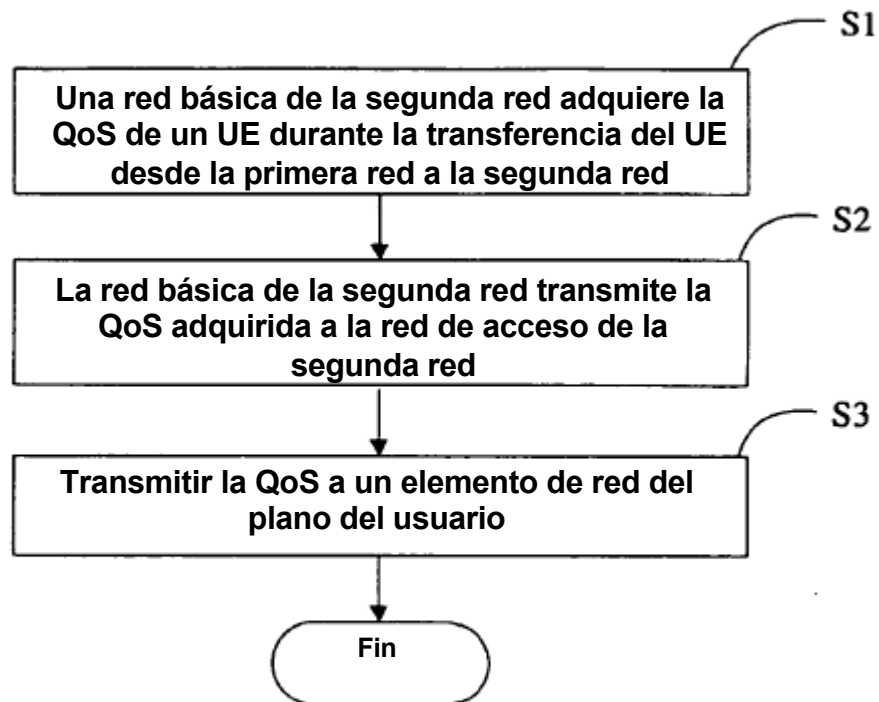


FIG. 5

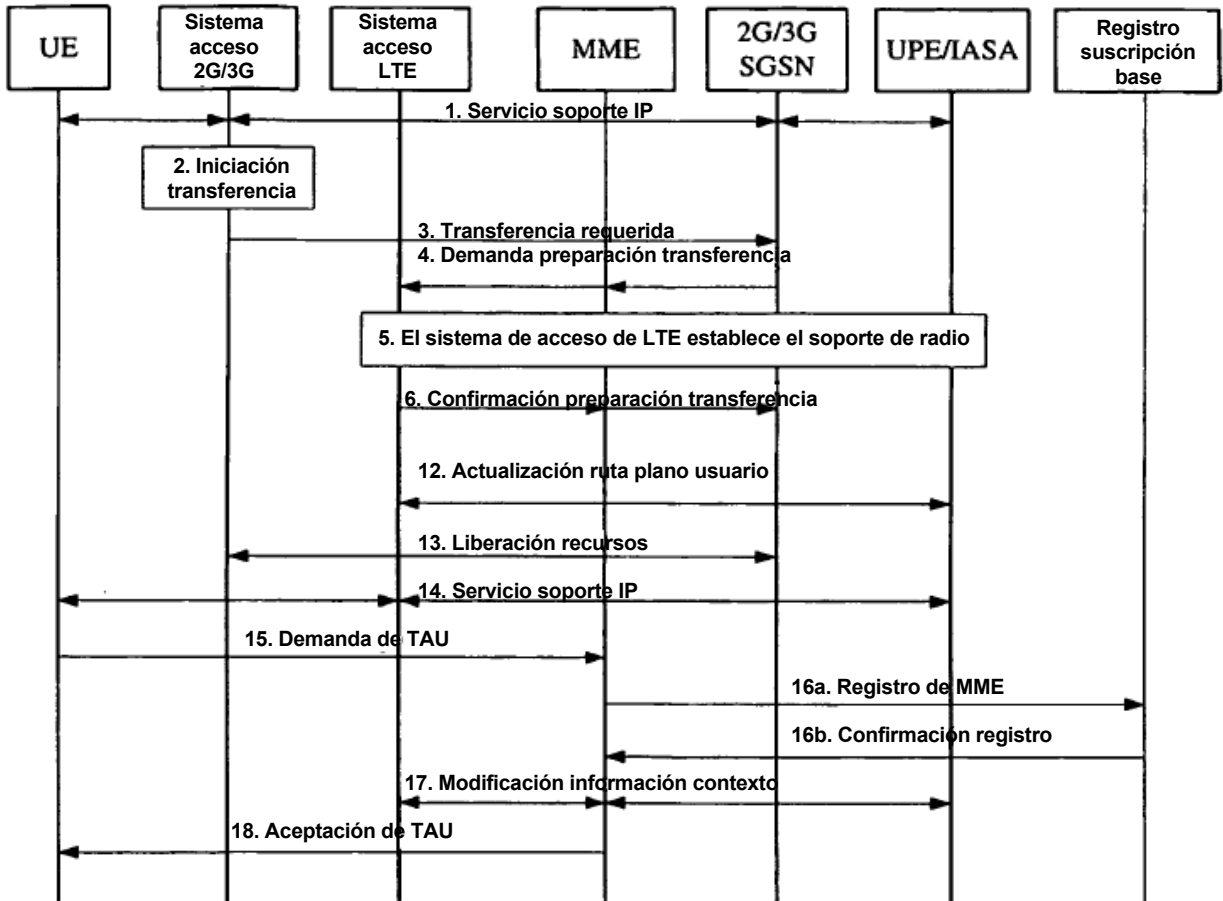


FIG. 6

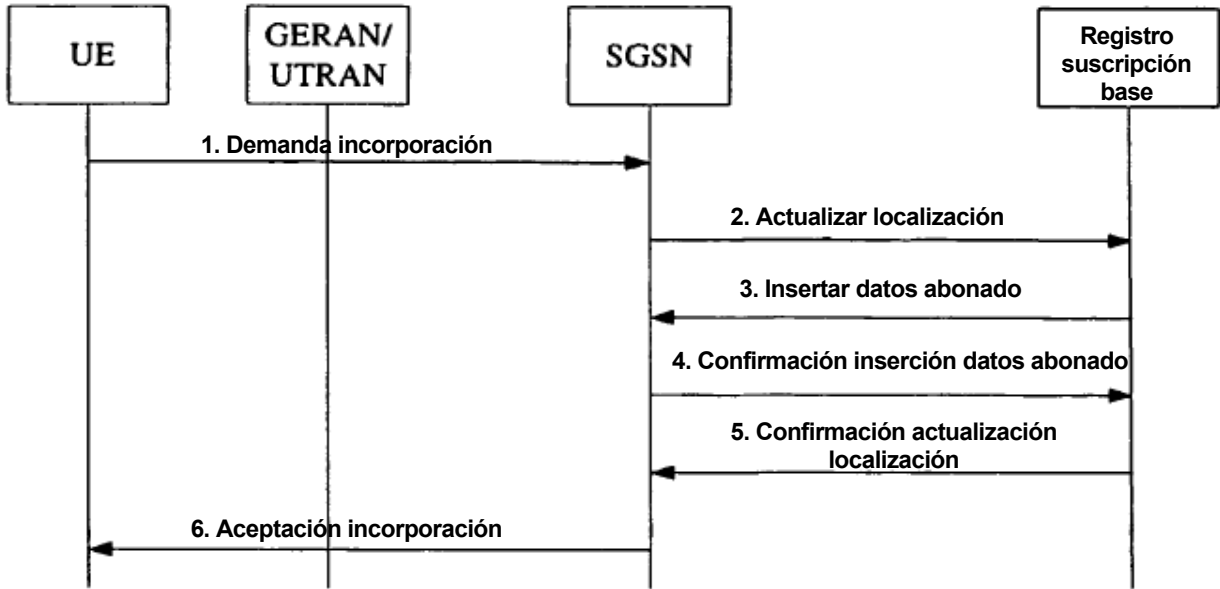


FIG. 7

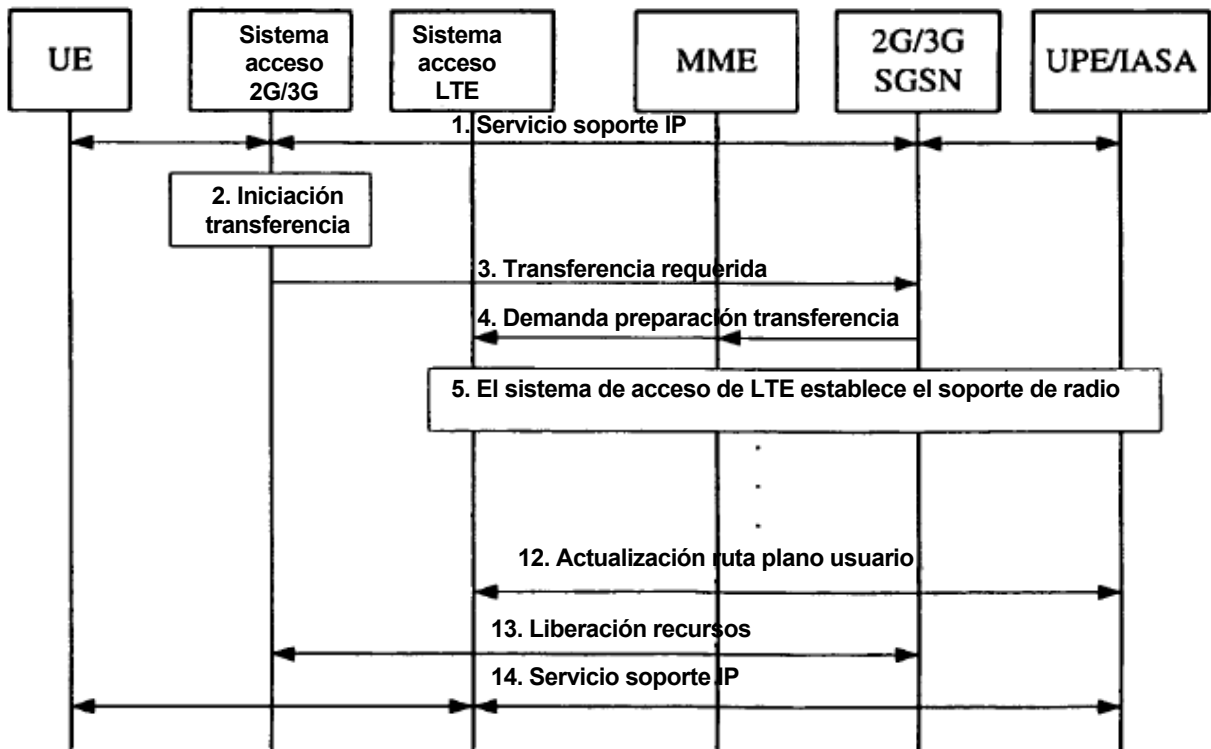


FIG. 8

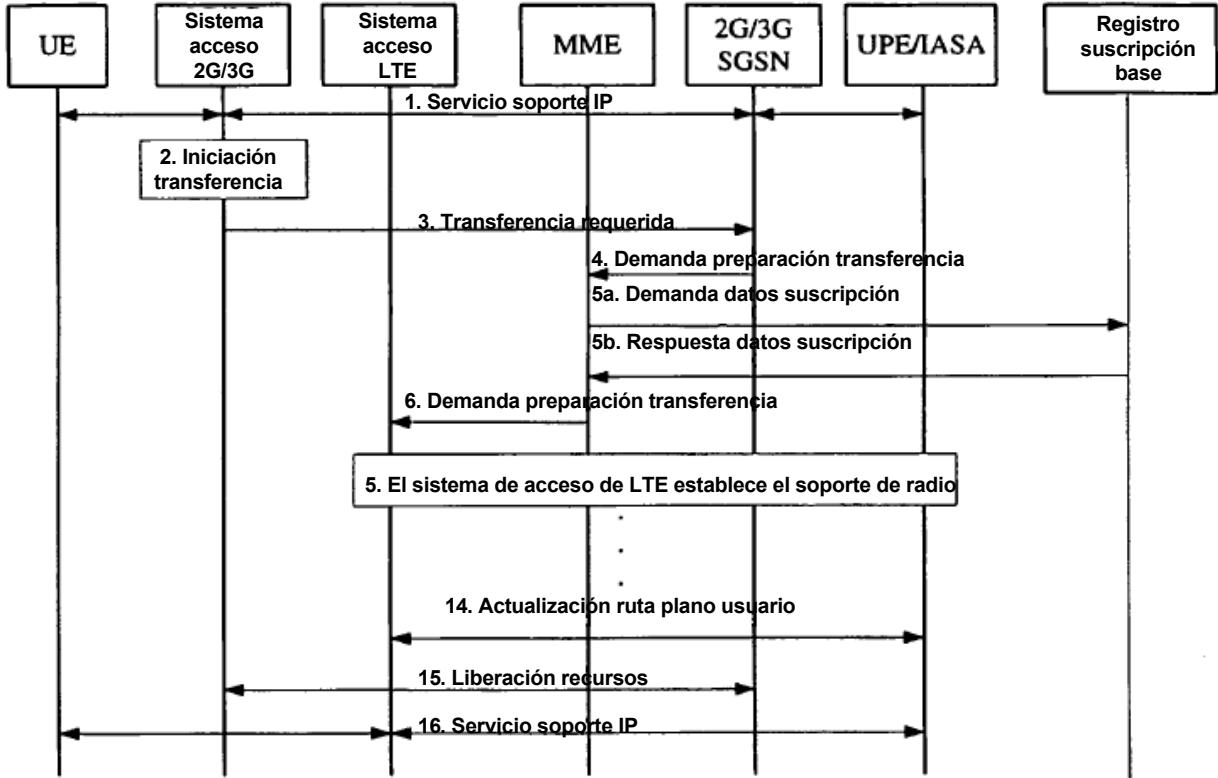


FIG. 9

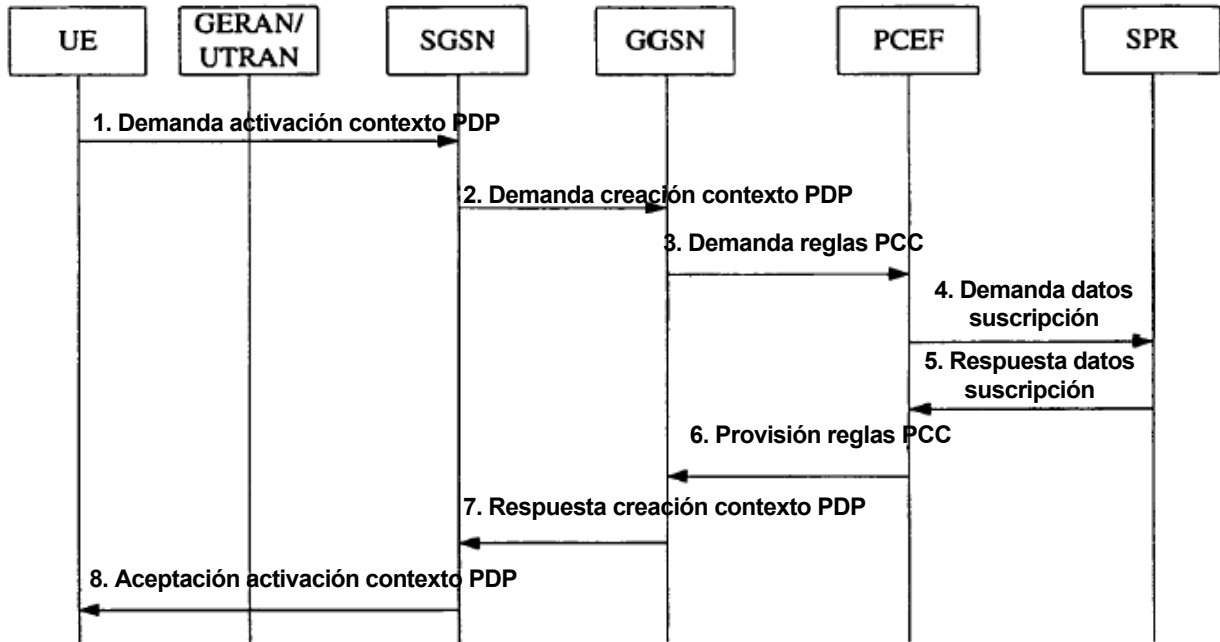


FIG. 10

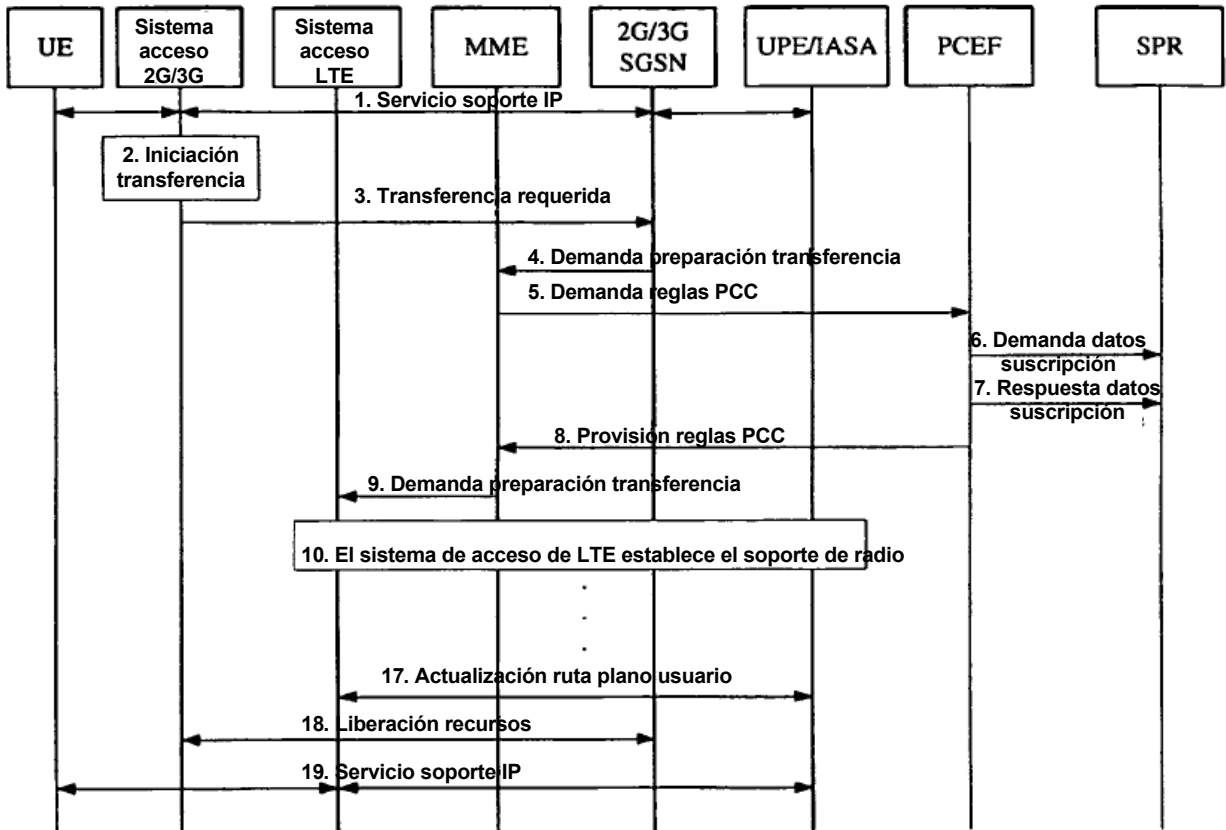


FIG. 11

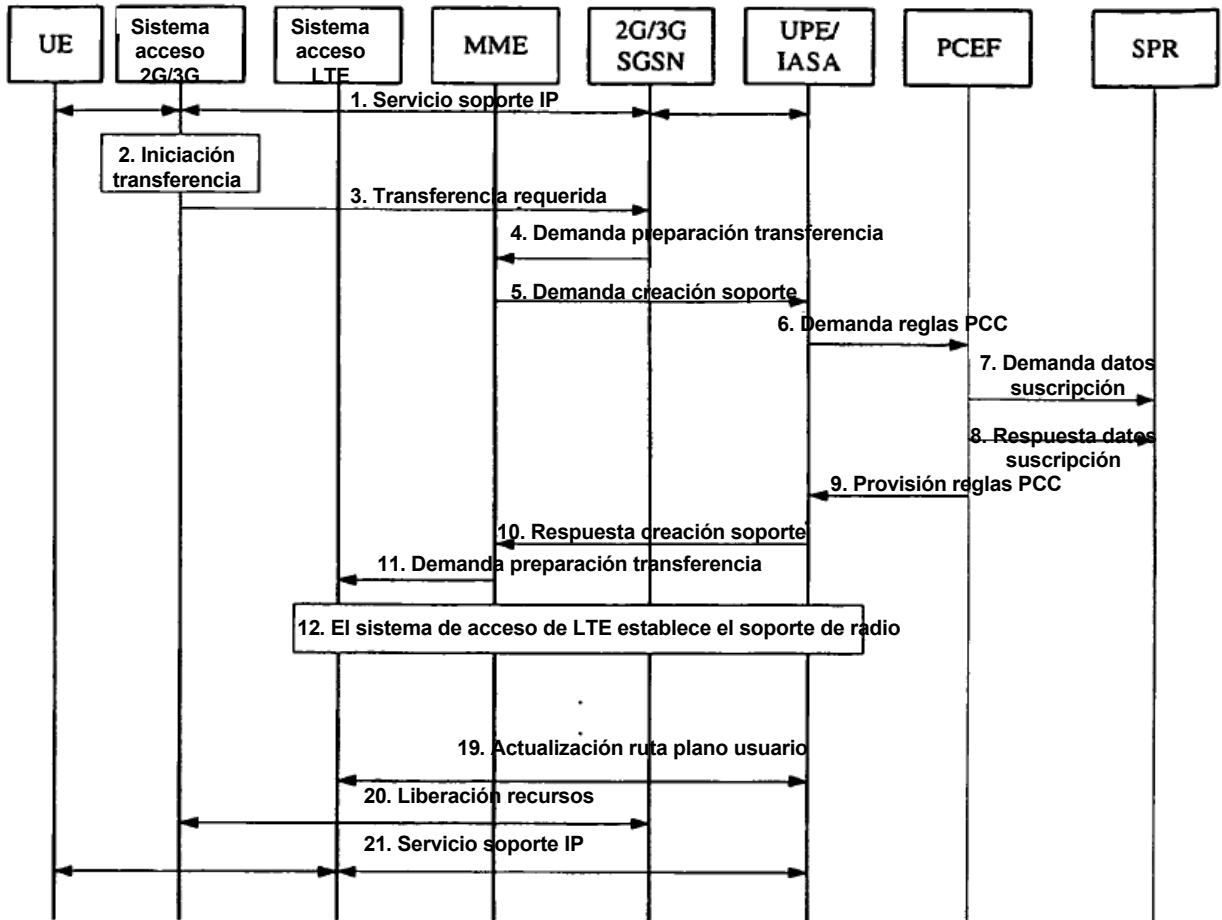


FIG. 12

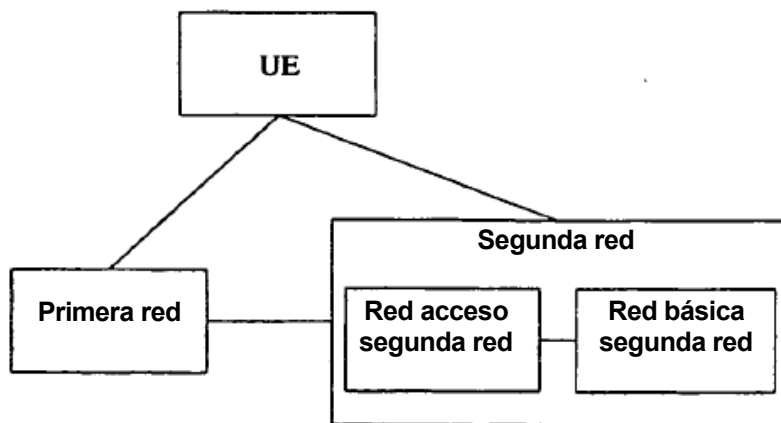


FIG. 13

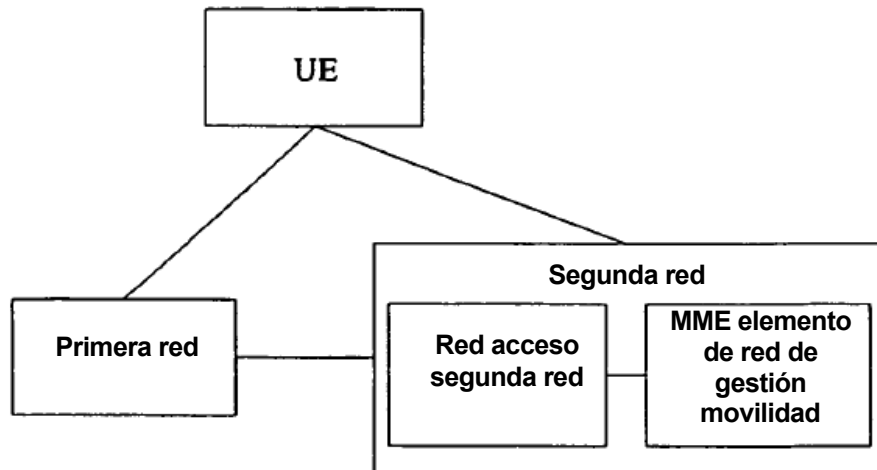


FIG. 14

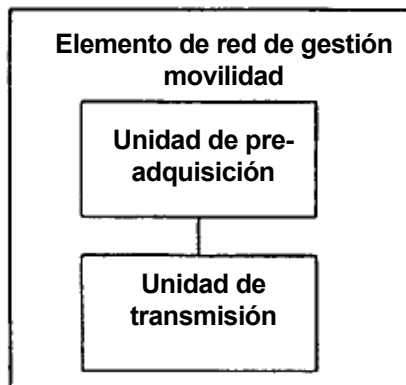


FIG. 15