

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 959 775**

51 Int. Cl.:

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 60/04 (2009.01)

H04W 36/14 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.08.2018** **PCT/CN2018/099997**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.05.2019** **WO19100762**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2018** **E 18880243 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2023** **EP 3585100**

54 Título: **Métodos y dispositivos para la determinación de identificador de portador y medio de almacenamiento correspondiente**

30 Prioridad:

21.11.2017 CN 201711178240

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.02.2024

73 Titular/es:

ZTE CORPORATION (100.0%)
ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial
Park, Nanshan District
Shenzhen, Guangdong 518057, CN

72 Inventor/es:

LI, ZHENDONG y
ZHU, JINGUO

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 959 775 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

Métodos y dispositivos para la determinación de identificador de portador y medio de almacenamiento correspondiente

5 Campo técnico

La presente divulgación se refiere al campo de las comunicaciones inalámbricas de próxima generación (5G), y específicamente, a métodos y dispositivos para determinar un identificador de portador (ID) del sistema de paquetes evolucionado (EPS) y un medio de almacenamiento.

10 Antecedentes

El proyecto de asociación de tercera generación (3GPP) comenzó a desarrollar un sistema de comunicación móvil de cuarta generación (o Evolución a Largo Plazo (LTE)) a partir de la Versión 8 (R8). La figura 1 es un diagrama de arquitectura de red del sistema de comunicación móvil de cuarta generación en una técnica relacionada, y las funciones de los diversos elementos de red se describen a continuación.

Un equipo de usuario (UE) accede a la red 4G y obtiene servicios principalmente a través de una interfaz aérea inalámbrica. El UE interactúa con una estación base a través de la interfaz aérea e interactúa con una entidad de gestión de movilidad (MME) de una red central a través de señalización de estrato sin acceso (NAS).

Una estación base (eNB) de la red de acceso por radio (RAN) es responsable de la planificación de recursos de la interfaz aérea y la gestión de la conexión de interfaz aérea de una red a la que se accede al UE.

La MME es una entidad de plano de control de red central y es principalmente responsable de la autenticación de usuario, la autorización y la verificación de la suscripción, la gestión de movilidad del usuario, la conexión de red de datos de paquetes (PDN), el mantenimiento del portador, la activación de la paginación en un estado INACTIVO del usuario y otras funciones.

Una puerta de enlace de servicio (S-GW) es una entidad funcional del plano de usuario de la red central y es principalmente responsable de una interacción con una puerta de enlace PDN (GW) en el caso de itinerancia.

La PDN GW (P-GW) es una entidad de función del plano de usuario de la red central y un punto de acceso que se usa para que el UE acceda a la PDN, es responsable de la asignación de direcciones del protocolo de internet (IP) del usuario, el establecimiento del portador activado por la red, la modificación y eliminación, control de calidad de servicio (QoS), cobro y otras funciones, y es el punto de anclaje del usuario en el sistema 3GPP, por lo que se garantiza que la dirección IP no se modifique y se garantice la continuidad del servicio. En una arquitectura de separación de control y reenvío, la P-GW se divide además en dos partes. Una es una entidad de control de puerta de enlace de red de datos de paquetes (PGW-Control, PGW-C), y otra es una entidad de plano de usuario de puerta de enlace de red de datos de paquetes (PGW-Usuario, PGW-U). La PGW-C es responsable del control de la señalización y la PGW-U es responsable del reenvío de datos IP.

Un servidor de suscripción doméstico (HSS) almacena información de suscripción del usuario.

Una función de control de políticas y cobros (PCRF) es responsable de formular decisiones políticas y reglas de cobros. La PCRF proporciona reglas de control de red basadas en flujos de datos de servicio. El control de red incluye detección de flujo de datos de servicio, control de activación, control de QoS, una regla de cobro basada en flujos de datos y similares. La PCRF transmite las políticas y reglas de cobro formuladas por la propia PCRF a la P-GW para su ejecución.

El 3GPP comenzó a investigar el sistema NextGen (5GS) a partir de la versión 14 (R14). El sistema NextGen puede admitir tres tipos de servicios: banda ancha móvil evolucionada (eMBB), comunicación masiva tipo máquina (mMTC) y comunicación tipo máquina ultra confiable (uMTC), que tienen diferentes características de red. La figura 2 es un diagrama esquemático de una arquitectura de red de comunicación móvil NextGen en la técnica relacionada; las funciones de los diversos elementos de red se describen a continuación.

El UE accede a la red y obtiene servicios principalmente a través de una interfaz aérea inalámbrica NextGen. El UE interactúa con una estación base a través de la interfaz aérea e interactúa con una función de plano de control común y una función de plano de control de sesión de la red central a través de la señalización NAS.

Una estación base de red de acceso de radio NextGen (NG RAN) es responsable de la planificación de recursos de la interfaz aérea y la gestión de la conexión de la interfaz aérea de la red a la que se accede al UE. La estación base NG RAN puede adoptar una nueva tecnología de acceso de radio (NR) (gNB) o una tecnología LTE evolucionada (eLTE).

Una función de gestión de sesión (SMF) interactúa con el UE y es principalmente responsable de procesar las

solicitudes de establecimiento, modificación y eliminación de sesiones de unidad de datos de paquetes (PDU) de usuario (sesión de PDU), seleccionar funciones del plano de usuario (UPF) y establecer una conexión de plano de usuario entre el UE y la UPF, determinar los parámetros QoS de sesión junto con una función de control de políticas (PCF), y similares. Cada sesión de PDU del UE tiene una SMF correspondiente, y diferentes sesiones de PDU pueden tener diferentes SMF.

Una función de control de acceso y movilidad (AMF) es una función del plano de control común en la red central. Un usuario tiene solo una AMF. La única AMF es responsable de la autenticación, autorización y verificación de la suscripción del usuario para garantizar que un usuario sea un usuario legítimo y de la gestión de la movilidad del usuario, incluido el registro de ubicación y la asignación de identificadores temporales. La AMF también es responsable de seleccionar una SMF apropiada cuando el usuario inicia una solicitud de establecimiento de conexión de PDU, reenviar la señalización NAS entre el UE y la SMF, y reenviar la señalización del estrato de acceso (AS) entre la estación base y la SMF.

La UPF proporciona funciones de procesamiento en el plano de usuario, incluido el reenvío de datos y la ejecución de QoS. Cuando los usuarios se desplazan, la UPF también proporciona puntos de anclaje en el plano de usuario para garantizar la continuidad del servicio.

La PCF proporciona la función de autorización de recursos, que es similar a la PCRF en la red 4G.

Una gestión de datos unificada (UDM) almacena los datos de suscripción del usuario, que es similar al HSS de la era 4G.

El sistema NextGen (5GS) comenzará a implementarse localmente en puntos críticos como el centro de la ciudad y los centros comerciales. Si el UE accede al sistema 5G, cuando el usuario sale de la cobertura del sistema 5G, el UE del usuario se entrega al sistema 4G.

La figura 3 es un diagrama de arquitectura de red de una transferencia bidireccional entre 4G y 5G en la técnica relacionada. Una característica principal es que la arquitectura es compatible con arquitecturas 4G y 5G al mismo tiempo. Otra característica principal es una combinación de PGW-C y SMF, una combinación de PGW-U y UPF, y una combinación de PCF y PCRF, y el plano de usuario del UE siempre está anclado en UPF/ PGW-U. Se agrega una interfaz N26 entre la AMF y la MME, y se transmite una solicitud de transferencia entre sistemas en la interfaz N26. De esta manera, cuando el UE se transfiere entre LTE y 5G, puede garantizarse una transferencia sin interrupciones.

En el sistema 4G, cada conexión PDN establecida entre el UE y la red incluye un portador predeterminado y múltiples portadores dedicados. La información de cada portador incluye flujos de servicio correspondientes y parámetros de QoS, y cada portador tiene un ID de portador (EBI) del sistema de paquetes evolucionado (EPS) correspondiente. En el sistema 4G, el EBI lo asigna la MME. El EBI es único entre todas las conexiones PDN del UE. El EBI tiene 4 bits y, en teoría, se proporcionan 16 valores. Algunos de los 16 valores están reservados y, como máximo, hay 11 valores disponibles.

En el sistema 5G, se establece una sesión de PDU entre el UE y la red, y se incluyen un flujo de QoS predeterminado y múltiples flujos de QoS dedicados. Cada flujo de QoS incluye flujos de servicio correspondientes y parámetros de QoS, como un perfil de QoS y un filtro de paquetes. Cada flujo de QoS también tiene un identificador correspondiente: ID de flujo de QoS (QFI). Dentro de cada sesión de PDU, el QFI es único.

La movilidad sin interrupciones del UE entre el sistema 4G y el sistema 5G incluye una transferencia de 4G a 5G y una movilidad en estado inactivo de 4G a 5G, donde una dirección IP del UE no cambia.

Cuando el UE pasa del sistema 5G al sistema 4G, una sesión de PDU establecida en el sistema 5G se convierte en una conexión PDN en el sistema 4G. Y el flujo de QoS en la sesión de PDU se convierte en un portador en el sistema 4G. Como alternativa, cuando el UE pasa del sistema 4G al sistema 5G, la conexión PDN establecida en el sistema 4G se convierte en la sesión de PDU establecida en el sistema 5G, y el portador en la conexión PDN se convierte en el flujo de QoS en el sistema 5G.

Para garantizar la movilidad sin interrupciones mencionada anteriormente, cuando se establece un flujo de QoS de la sesión de PDU para el UE en el sistema 5G, la SMF/PGW-C necesita asignar parámetros de sesión 4G/información de portador correspondiente al flujo de QoS, y transmitir los parámetros de sesión/información de portador al UE. Cuando se establecen una conexión PDN y un portador en el sistema 4G, la PGW-C/SMF también necesita asignar una sesión de PDU 5G e información de flujo de QoS correspondiente a la conexión PDN y el portador, y transmite la sesión de PDU 5G y la información de flujo de QoS al UE.

Ya que pueden proporcionarse múltiples SMF para un UE, la asignación del EBI por parte de las SMF da como resultado una colisión de EBI, es decir, dos SMF asignan el mismo valor de EBI. En la técnica existente, si se establece una sesión de PDU para el UE en el sistema 5G, y cuando el parámetro de sesión 4G se asigna para el flujo de QoS, la asignación de EBI la realiza la AMF y los parámetros restantes los asigna la SMF.

Sin embargo, cuando el UE se desplaza, ¿cómo sabe una AMF objetivo qué EBI se ha asignado? Los escenarios incluidos se describen a continuación.

5 Escenario 1: para la movilidad en estado inactivo entre AMF, si el UE transmite una solicitud de registro a la AMF objetivo, ¿cómo sabe la AMF objetivo qué EBI han sido asignados por una AMF de origen?.

Escenario 2: para una transferencia entre AMF, si el UE necesita entregarse a la AMF objetivo, ¿cómo sabe la AMF objetivo qué EBI se ha asignado por la AMF de origen?.

10 Escenario 3: para la movilidad en estado inactivo de 4G a 5G, si el UE transmite una solicitud de registro a la AMF objetivo en el sistema 5G, ¿cómo sabe la AMF qué EBI se ha asignado por la MME en el sistema 4G?.

15 Escenario 4: para una transferencia del estado conectado de 4G a 5G, después de que el UE se entregue a 5G, ¿cómo sabe la AMF objetivo qué EBI se ha asignado por la MME de origen?.

20 Cuando coexisten la red 5G y la red 4G tradicional o la estación base LTE, con el fin de lograr la determinación del ID de portador entre el sistema de red 4G y el sistema de red 5G, y dentro del sistema de red 5G, se usa la situación de asignación de EBI como el contexto de movilidad de la AMF que se pasará de la AMF de origen a la AMF objetivo en técnica existente. Sin embargo, esta solución solo puede abordar los escenarios 1 y 2, no los escenarios 3 y 4. Si la MME se modifica y se habilita para pasar la información de asignación de EBI, la modificación de la MME es muy complicada. Además, la información de asignación de EBI incluye no solo una lista de valores de EBI, sino también información de sesión 5G correspondiente a cada valor de EBI. Sin embargo, en 4G, toda la información de sesión 5G la asigna la PGW-C/SMF y no está disponible para la MME.

25 En la técnica existente, después de que se produzcan eventos de movilidad tales como la movilidad en estado inactivo dentro de 5G, la movilidad en estado inactivo de 4G a 5G y una transferencia de estado conectado de 4G a 5G, aún no se ha resuelto de manera efectiva cómo determinar la información de EBI asignada.

30 El documento CN 107 018 542 A se refiere a un método y un dispositivo para procesar información de estado en un sistema de red, así como a un medio de almacenamiento. El método comprende las siguientes etapas: el primer equipo en una primera red obtiene información de estado proporcionada por el equipo de provisión, en donde la información de estado se usa para indicar el estado de uso de un ID de portador (ID de portador), el ID de portador es un identificador de sesión de portador en un segundo lado de la red, y la primera red y la segunda red son diferentes tipos de sistemas de red; el primer equipo determina el ID de portador correspondiente al flujo de calidad de servicio (flujo QoS) en la primera red; y el primer equipo actualiza la información de estado obtenida de acuerdo con el ID de portador determinado.

40 Huawei: "Updated of 4G to 5G interworking handover with Nx interface", borrador de 3GPP, S2-175158 se relaciona con el procedimiento de transferencia de EPS basado en Nx a 5GS en TS 23.502. En particular, se relaciona con cómo se determinan el ID de sesión de PDU y los parámetros QoS de 5G en el UE y la red cuando el UE está en EPS.

45 Ericsson: "Handling of Ethernet and unstructured PDU session types when interworking with EPC (23.502)", borrador de 3GPP, S2-177939 se relaciona con cómo manejar tipos de sesiones de Ethernet y PDU no estructuradas al pasar a EPS en escenarios de interfuncionamiento.

50 NTT Docomo: "Clarifications to idle mode mobility with N26", borrador de 3GPP, S2-17XXXX se relaciona con el procedimiento de movilidad en modo inactivo del sistema 5G a EPS usando la interfaz N26 y viceversa, movilidad en modo inactivo de EPS a sistema 5G.

Sumario

55 La invención se especifica mediante las reivindicaciones independientes. Las realizaciones preferentes se definen en las reivindicaciones dependientes.

60 Las realizaciones de la presente divulgación proporcionan métodos y dispositivos, así como un medio de almacenamiento, para determinar un identificador de portador (ID), para al menos resolver el problema en la técnica relacionada, aún por resolver de manera efectiva, de cómo determinar la información de ID de portador (EBI) del sistema de paquetes evolucionados (EPS) asignado después de que se produzcan eventos de movilidad, como la movilidad en estado inactivo dentro de 5G, la movilidad en estado inactivo de 4G a 5G y una transferencia de estado conectado de 4G a 5G.

Una realización de la presente divulgación proporciona un método para determinar un ID de portador como se indica en la reivindicación independiente 1.

65 Una realización de la presente divulgación proporciona un método para determinar un ID de portador, como se define

en la reivindicación independiente 2.

Una realización de la presente divulgación proporciona un medio de almacenamiento correspondiente, como se define en la reivindicación 6.

Una realización de la presente divulgación proporciona un dispositivo para determinar un identificador de portador (ID) como se define en la reivindicación independiente 7.

Una realización de la presente divulgación proporciona un dispositivo para determinar un identificador de portador (ID) como se define en la reivindicación independiente 8.

Con la presente divulgación, la tAMF recibe la respuesta de actualización de sesión que transporta información de asignación de ID de portador y que es respondida por la SMF, lo que puede resolver el problema en la técnica existente, aún por resolver de manera efectiva, de cómo determinar la información EBI asignada después de que se produzcan eventos de movilidad como la movilidad en estado inactivo dentro de 5G, la movilidad en estado inactivo de 4G a 5G y una transferencia de estado conectado de 4G a 5G. Además, no se necesita ningún requisito especial para la MME, por lo que no es necesario actualizar la red tradicional y así se logra la compatibilidad con la red tradicional.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos descritos en el presente documento se usan para proporcionar una mejor comprensión de la presente divulgación y forman parte de la presente solicitud. Las realizaciones a modo de ejemplo y las descripciones de las mismas en la presente divulgación se usan para explicar la presente divulgación y no limitan la presente divulgación de ninguna manera inadecuada. En los dibujos:

- la figura 1 es un diagrama de arquitectura de red de un sistema de comunicación móvil de cuarta generación en una técnica relacionada;
- la figura 2 es un diagrama esquemático de una arquitectura de red de comunicación móvil de NextGen en la técnica relacionada;
- la figura 3 es un diagrama de arquitectura de red de una transferencia bidireccional entre 4G y 5G en la técnica relacionada;
- la figura 4 es un diagrama de flujo (1) de un método para determinar un identificador de portador (ID) de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- la figura 5 es un diagrama de flujo (2) de un método para determinar un ID de portador de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- la figura 6 es un diagrama de bloques estructural (1) de un dispositivo para determinar un ID de portador de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- la figura 7 es un diagrama de bloques estructural (2) de un dispositivo para determinar un ID de portador de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- la figura 8 es un diagrama de flujo (1) de un método para determinar un ID de portador de acuerdo con una realización preferente de la presente divulgación;
- la figura 9 es un diagrama de flujo (2) de un método para determinar un ID de portador de acuerdo con una realización preferente de la presente divulgación;
- la figura 10 es un diagrama de flujo (3) de un método para determinar un ID de portador de acuerdo con una realización preferente de la presente divulgación; y
- la figura 11 es un diagrama de flujo (4) de un método para determinar un ID de portador de acuerdo con una realización preferente de la presente divulgación.

Descripción detallada

La presente divulgación se describirá a continuación en detalle haciendo referencia a los dibujos y junto con las realizaciones. Debería observarse que las realizaciones que no entran dentro del alcance de las reivindicaciones no forman parte de la invención, sino que son meros ejemplos ilustrativos, considerados útiles para comprender la invención.

Debería observarse que los términos "primero", "segundo" y similares en la descripción, las reivindicaciones y los dibujos anteriores de la presente divulgación se usan para distinguir entre objetos similares y no se usan necesariamente para describir una orden o secuencia particular.

Realización 1

Esta realización proporciona un método para determinar un ID de portador. La figura 4 es un diagrama de flujo (1) del método para determinar el ID de portador de acuerdo con la realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 4, el proceso del método incluye las etapas que se describen a continuación.

En S402, una tAMF transmite una solicitud de actualización de sesión a una SMF.

En S404, se recibe una respuesta de actualización de sesión que transporta información de asignación de ID de portador y que es respondida por la SMF.

5 Con las etapas descritas anteriormente, la tAMF transmite la solicitud de actualización de sesión a la SMF y recibe la respuesta de actualización de sesión que transporta la información de asignación de ID de portador y que es respondida desde la SMF. La tAMF puede recibir la respuesta de actualización de sesión que transporta la información de asignación de ID de portador y que es respondida por la SMF, lo que puede resolver el problema en la técnica relacionada, aún por resolver de manera efectiva, de cómo determinar la información de EBI asignada después de
10 que se produzcan eventos de movilidad tales como la movilidad en estado inactivo dentro de 5G, la movilidad en estado inactivo de 4G a 5G y una transferencia de estado conectado de 4G a 5G. Además, no se necesitan requisitos especiales para la MME, por lo que no es necesario actualizar la red tradicional y, por lo tanto, se logra la compatibilidad con la red tradicional.

15 La información de asignación de ID de portador se usa para notificar a la tAMF los ID de portador asignados por una sAMF o una MME.

Opcionalmente, la solicitud de actualización de sesión transporta una indicación para solicitar información de ID de portador.

20 La información de asignación de ID de portador incluye una lista de ID de portador y una prioridad correspondiente a cada ID de portador, y un ID de sesión de PDU.

Opcionalmente, el método en el que la tAMF transmite la solicitud de actualización de sesión a la SMF incluye las
25 etapas que se describen a continuación.

La tAMF recibe una solicitud de registro transmitida por un UE.

30 La tAMF solicita un contexto del UE desde un primer elemento de red de una red de origen después de que la tAMF recibe la solicitud de registro.

La tAMF recibe el contexto del UE transmitido por el primer elemento de red de la red de origen y transmite la solicitud de actualización de sesión a la SMF de acuerdo con el contexto.

35 Opcionalmente, la solicitud de registro incluye: una solicitud de registro que es transmitida por el UE que ha accedido a una red 5G y ha entrado en un estado inactivo o una solicitud de registro que es transmitida por el UE que ha accedido a una red 4G y ha entrado en un estado inactivo y a continuación el UE pasa a la red 5G.

Opcionalmente, el método incluye además las etapas que se describen a continuación.

40 La tAMF inicia un proceso de actualización de ubicación en una UDM, y el proceso de actualización de ubicación se usa para que la UDM inicie un proceso de ANULAR ubicación en la sAMF.

Opcionalmente, antes de que la tAMF transmita la solicitud de actualización de sesión a la SMF, el método incluye
45 además las etapas que se describen a continuación.

La tAMF recibe un mensaje de respuesta de preparación de transferencia transmitido por una estación base objetivo.

Opcionalmente, el método incluye además las etapas que se describen a continuación.

50 La tAMF recibe una solicitud de preparación de transferencia que es transmitida por un primer elemento de red de una red de origen después de que el primer elemento de red de la red de origen recibe una solicitud de transferencia transmitida por una estación base de origen, donde la solicitud de preparación de transferencia transporta información de la estación base objetivo e información de sesión actual.

55 La tAMF transmite una solicitud de transferencia de sesión de PDU a la SMF de acuerdo con la solicitud de preparación de transferencia.

La tAMF recibe información de sesión N2 de la sesión de PDU que será entregada y transmitida por la SMF.

60 La tAMF transmite una solicitud de preparación de transferencia a la estación base objetivo de acuerdo con la información de sesión de la sesión de PDU a transferir, y la solicitud de preparación de transferencia se usa para solicitar una reserva de recursos.

65 El mensaje de respuesta de preparación de transferencia transporta información de recursos de radio reservados, información de respuesta N2 e información de túnel N3 que se asigna a una sesión de PDU en la que se reserva con

éxito un recurso; y la solicitud de actualización de sesión transporta el mensaje de respuesta de preparación de transferencia.

5 Opcionalmente, el método incluye además que la tAMF devuelva una respuesta de transferencia a un primer elemento de red de una red de origen, donde la respuesta de transferencia se usa para que el primer elemento de red de la red de origen transmita una orden de transferencia a una estación base de origen y la orden de transferencia se usa para que un UE transfiera desde la estación base de origen a la estación base objetivo.

10 Opcionalmente, antes de que la tAMF transmita la solicitud de actualización de sesión a la SMF, el método incluye además que la tAMF reciba una notificación de transferencia completa transmitida por una estación base objetivo.

Opcionalmente, el primer elemento de red de la red de origen incluye: una sAMF o una MME.

15 Opcionalmente, la SMF incluye: la propia SMF o una combinación de la SMF y un plano de control de puerta de enlace (PGW-C) de la red de datos de paquetes (PDN).

20 A partir de la descripción de las realizaciones descritas anteriormente, será evidente para los expertos en la materia que el método de cualquier realización descrita anteriormente puede implementarse mediante software más una plataforma de hardware de fin general necesaria o, por supuesto, puede implementarse mediante hardware, pero en muchos casos, el primero es el modo de implementación preferido. Basándose en este entendimiento, la solución proporcionada sustancialmente por la presente divulgación o la parte que contribuye a la técnica existente, puede materializarse en forma de un producto de software. El producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento (tal como una memoria de solo lectura (ROM)/memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco magnético o un disco óptico) e incluye diversas instrucciones para permitir que un dispositivo terminal (que puede ser un teléfono móvil, un ordenador, un servidor, un dispositivo de red o similares) ejecute el método descrito en cada realización de la presente divulgación.

Realización 2

30 Esta realización proporciona un método para determinar un ID de portador. La figura 5 es un diagrama de flujo (2) del método para determinar el ID de portador de acuerdo con la realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 5, el proceso del método incluye las etapas que se describen a continuación.

35 En S502, una SMF recibe una solicitud de actualización de sesión transmitida por una tAMF.

En S504, se responde a la tAMF una respuesta de actualización de sesión que transporta información de asignación de ID de portador.

40 Con las etapas descritas anteriormente, la SMF recibe la solicitud de actualización de sesión transmitida por la tAMF y responde la respuesta de actualización de sesión que transporta la información de asignación de ID de portador a la tAMF. La SMF responde la respuesta de actualización de sesión que transporta la información de asignación de ID de portador a la tAMF, lo que puede resolver el problema en la técnica relacionada, aún por resolver de manera efectiva, de cómo determinar la información de EBI asignada después de que se produzcan eventos de movilidad tales como la movilidad en estado inactivo dentro de 5G, la movilidad en estado inactivo de 4G a 5G y una transferencia de estado conectado de 4G a 5G. Además, no se necesitan requisitos especiales para la MME, por lo que no es necesario actualizar la red tradicional y, por lo tanto, se logra la compatibilidad con la red tradicional.

50 A partir de la descripción de las realizaciones descritas anteriormente, será evidente para los expertos en la materia que el método de cualquier realización descrita anteriormente puede implementarse mediante software más una plataforma de hardware de fin general necesaria o, por supuesto, puede implementarse mediante hardware, pero en muchos casos, el primero es el modo de implementación preferido. Basándose en este entendimiento, la solución proporcionada sustancialmente por la presente divulgación o la parte que contribuye a la técnica relacionada, puede incorporarse en forma de un producto de software. El producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento (tal como una ROM/RAM, un disco magnético o un disco óptico) e incluye diversas instrucciones para permitir que un dispositivo terminal (que puede ser un teléfono móvil, un ordenador, un servidor, un dispositivo de red o similares) ejecute el método descrito en cada realización de la presente divulgación.

Realización 3

60 Una realización proporciona además un dispositivo para determinar un ID de portador, aplicado a una tAMF. El dispositivo está configurado para implementar las realizaciones y modos de implementación opcionales descritos anteriormente. Lo que se ha descrito no se repetirá. Como se usa a continuación, el término "módulo" puede ser software, hardware o una combinación de los mismos que puede implementar funciones predeterminadas. El dispositivo en las realizaciones que se describen a continuación se implementa preferentemente mediante software, pero también es posible y está concebida una implementación mediante hardware o mediante una combinación de software y hardware.

La figura 6 es un diagrama de bloques estructural (1) del dispositivo para determinar el ID de portador de acuerdo con la realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 6, el dispositivo incluye un primer módulo de transmisión 601 y un primer módulo de recepción 603.

El primer módulo de transmisión 601 está configurado para transmitir una solicitud de actualización de sesión a una SMF.

El primer módulo de recepción 603 está configurado para recibir una respuesta de actualización de sesión que transporta información de asignación de ID de portador y que es respondida por la SMF.

Con la realización descrita anteriormente, el primer módulo de transmisión 601 transmite la solicitud de actualización de sesión a la SMF, y el primer módulo de recepción 603 recibe la respuesta de actualización de sesión que transporta la información de asignación de ID de portador y que es respondida por la SMF. El primer módulo de recepción 603 puede recibir la respuesta de actualización de sesión que transporta la información de asignación de ID de portador y que es respondida por la SMF, lo que puede resolver el problema en la técnica relacionada, aún por resolver de manera efectiva, de cómo determinar la información EBI asignada después de que se produzcan eventos de movilidad como la movilidad en estado inactivo dentro de 5G, la movilidad en estado inactivo de 4G a 5G y una transferencia de estado conectado de 4G a 5G. Además, no se necesita ningún requisito especial para la MME, por lo que no es necesario actualizar la red tradicional y así se logra la compatibilidad con la red tradicional.

La información de asignación de ID de portador se usa para notificar a la tAMF sobre: ID de portador asignados por una sAMF o una MME.

Opcionalmente, la solicitud de actualización de sesión transporta una indicación para solicitar información de ID de portador.

La información de asignación de ID de portador incluye una lista de ID de portador y una prioridad correspondiente a cada ID de portador, y un ID de sesión de PDU.

Opcionalmente, el primer módulo de recepción 603 está configurado además para recibir una solicitud de registro transmitida por un UE, y un contexto del UE transmitido por un primer elemento de red de una red de origen.

El primer módulo de transmisión 601 está configurado además para solicitar el contexto del UE desde el primer elemento de red de la red de origen y transmitir la solicitud de actualización de sesión a la SMF de acuerdo con el contexto.

Opcionalmente, la solicitud de registro incluye: una solicitud de registro que es transmitida por el UE que ha accedido a una red 5G y ha entrado en un estado inactivo o una solicitud de registro que es transmitida por el UE que ha accedido a una red 4G y ha entrado en un estado inactivo y a continuación el UE pasa a la red 5G.

Opcionalmente, el primer módulo de transmisión 601 está configurado además para iniciar un proceso de actualización de ubicación en una UDM, y el proceso de actualización de ubicación se usa para que la UDM inicie un proceso de ANULAR ubicación en la sAMF.

Opcionalmente, el primer módulo de recepción 603 está configurado además para recibir un mensaje de respuesta de preparación de transferencia transmitido por una estación base objetivo.

Opcionalmente, el primer módulo de recepción 603 está configurado además para: recibir una solicitud de preparación de transferencia que se transmite por un primer elemento de red de una red de origen después de que el primer elemento de red de la red de origen recibe una solicitud de transferencia transmitida desde una estación base de origen, donde la solicitud de preparación de transferencia transporta información de la estación base objetivo e información de sesión actual; y recibir información de sesión N2 de la sesión de PDU a entregar transmitida por la SMF.

El primer módulo de transmisión 601 está configurado además para transmitir una solicitud de transferencia de sesión de PDU a la SMF de acuerdo con la solicitud de preparación de transferencia; y transmitir una solicitud de preparación de transferencia a la estación base objetivo de acuerdo con la información de sesión de la sesión de PDU a transferir, donde la solicitud de preparación de transferencia se usa para solicitar una reserva de recursos.

El mensaje de respuesta de preparación de transferencia transporta información de recursos de radio reservados, información de respuesta N2 e información de túnel N3 que se asigna a una sesión de PDU en la que se reserva con éxito un recurso; y la solicitud de actualización de sesión transporta el mensaje de respuesta de preparación de transferencia.

Opcionalmente, el primer módulo de transmisión 601 está configurado además para devolver una respuesta de

transferencia a un primer elemento de red de una red de origen, donde la respuesta de transferencia se usa para que el primer elemento de red de la red de origen transmita una orden de transferencia a una estación base de origen y la orden de transferencia se usa para que un UE transfiera desde la estación base de origen a la estación base objetivo.

- 5 Opcionalmente, el primer módulo de recepción 603 está configurado además para recibir una notificación de transferencia completa transmitida por una estación base objetivo.

Opcionalmente, el primer elemento de red de la red de origen incluye: una sAMF o una MME.

- 10 Opcionalmente, la SMF incluye: la propia SMF o una combinación de la SMF y un plano de control de puerta de enlace (PGW-C) de la red de datos de paquetes (PDN).

Debería observarse que los diversos módulos descritos anteriormente pueden implementarse mediante software o hardware. La implementación por hardware puede, aunque no necesariamente, realizarse de la siguiente manera: los diversos módulos descritos anteriormente están ubicados en un mismo procesador o en sus respectivos procesadores en cualquier combinación.

- 15

Realización 4

- 20 Una realización proporciona además un dispositivo para determinar un ID de portador, aplicado a una SMF. El dispositivo está configurado para implementar las realizaciones y modos de implementación opcionales descritos anteriormente. Lo que se ha descrito no se repetirá. Como se usa a continuación, el término "módulo" puede ser software, hardware o una combinación de los mismos que puede implementar funciones predeterminadas. El dispositivo en las realizaciones que se describen a continuación se implementa preferentemente mediante software, pero también es posible y está concebida una implementación mediante hardware o mediante una combinación de software y hardware.
- 25

La figura 7 es un diagrama de bloques estructural (2) del dispositivo para determinar el ID de portador de acuerdo con la realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 7, el dispositivo incluye un segundo módulo de recepción 701 y un segundo módulo de transmisión 703.

- 30

El segundo módulo de recepción 701 está configurado para recibir una solicitud de actualización de sesión transmitida por una tAMF.

- 35 El segundo módulo de transmisión 703 está configurado para responder una respuesta de actualización de sesión que transporta información de asignación de ID de portador a la tAMF.

Con las realizaciones descritas anteriormente, el segundo módulo de recepción 701 recibe la solicitud de actualización de sesión transmitida por la tAMF, y el segundo módulo de transmisión 703 responde la respuesta de actualización de sesión que transporta la información de asignación de ID de portador a la tAMF. El segundo módulo de transmisión 703 puede responder la respuesta de actualización de sesión que transporta la información de asignación de ID de portador a la tAMF, lo que puede resolver el problema en la técnica relacionada, aún por resolver de manera efectiva, de cómo determinar la información EBI asignada después de que se produzcan eventos de movilidad tales como la movilidad en estado inactivo dentro de 5G, la movilidad en estado inactivo de 4G a 5G y una transferencia de estado conectado de 4G a 5G. Además, no se necesita ningún requisito especial para la MME, por lo que no es necesario actualizar la red tradicional y así se logra la compatibilidad con la red tradicional.

- 40
- 45

Debería observarse que los diversos módulos descritos anteriormente pueden implementarse mediante software o hardware. La implementación por hardware puede, aunque no necesariamente, realizarse de la siguiente manera: los diversos módulos descritos anteriormente están ubicados en un mismo procesador o en sus respectivos procesadores en cualquier combinación.

- 50

El método para determinar el ID de portador descrito anteriormente se ilustrará a continuación junto con los ejemplos 1 a 5, lo que no pretende limitar el alcance de las realizaciones de la presente divulgación.

- 55

Ejemplo 1

Cuando se produce la movilidad/transferencia en estado inactivo dentro de 5G o la movilidad/transferencia en estado inactivo de 4G a 5G, una SMF devuelve información de asignación de EBI a una AMF en respuesta a una solicitud de actualización de sesión.

- 60

La AMF podrá solicitar la información del EBI en una solicitud de actualización de sesión.

Cuando se produce la movilidad en estado inactivo dentro de 5G, un UE configura una sesión de PDU a la que se le ha asignado información de sesión de 4G para que esté activa.

- 65

Cuando se produce la movilidad del estado inactivo de 4G a 5G, el UE configura para que esté activa una sesión de PDU correspondiente a una conexión de PDN a la que se le ha asignado información de sesión de 5G.

Ejemplo 2

La figura 8 es un diagrama de flujo (1) de un método para determinar un ID de portador de acuerdo con una realización preferente de la presente divulgación. El escenario de aplicación es la movilidad en estado inactivo entre AMF, donde un UE accede al sistema 5G y la AMF que sirve al UE es una AMF1, es decir, una AMF de origen (sAMF). El UE entra en un estado inactivo y sale del área de seguimiento de la sAMF.

Las etapas se describen a continuación.

En S801, el UE transmite una solicitud de registro y a continuación la solicitud es recibida y transmitida por una estación base 5G a una AMF 2, es decir, una AMF objetivo (tAMF). Opcionalmente, el UE configura una sesión de PDU a la que se asignan parámetros correspondientes a 4G para que esté activa en la solicitud de registro.

En S802, la tAMF solicita un contexto del UE desde la sAMF.

En S803, la sAMF devuelve el contexto del UE a la tAMF.

En S804, la tAMF inicia un proceso de actualización de ubicación en una UDM.

En S805, la UDM inicia un proceso de ANULAR Ubicación en la sAMF.

En S806, la tAMF inicia una solicitud de actualización de sesión a la SMF de acuerdo con el contexto del UE y opcionalmente, se transporta una indicación para solicitar información de EBI.

En S807, la SMF devuelve una respuesta de actualización de sesión a la tAMF, donde se transporta la información de asignación de EBI; y la información de asignación de EBI incluye una lista de EBI, y también puede incluir información de prioridad correspondiente a cada EBI, el ID de sesión de PDU y otra información.

Opcionalmente, cuando el UE tiene múltiples sesiones de PDU, es necesario realizar las etapas S806 y S807 para cada sesión de PDU.

En S808, la tAMF devuelve un mensaje de aceptación de registro al UE.

Ejemplo 3

La figura 9 es un diagrama de flujo (2) de un método para determinar un ID de portador de acuerdo con una realización preferente de la presente divulgación. El escenario de aplicación es una transferencia entre AMF dentro de 5G, donde un UE accede al sistema 5G, el AMF que sirve al UE es una AMF de origen (sAMF) y el UE está en un estado conectado. Cuando el UE se está moviendo, una estación base de servicio 5G RAN1 5G (es decir, la estación base de origen en la realización anterior) encuentra que el UE se mueve fuera del intervalo de cobertura de la señal.

Las etapas se describen a continuación.

En S901, una estación base 5G RAN1 5G encuentra que el UE debe salir del intervalo de cobertura (por ejemplo, la RAN1 encuentra que la señal del UE es inferior al umbral de transferencia de acuerdo con el informe de medición del UE), y la RAN1 5G decide entregar al UE a la estación base objetivo RAN2 5G. La estación base 5G RAN1 5G inicia una solicitud de transferencia a la sAMF, donde el mensaje transporta información de la estación base objetivo e información de sesión actual, y la información de sesión incluye información de sesión de la PDU.

En S902, la sAMF selecciona una AMF objetivo (tAMF) de acuerdo con la información de la estación base objetivo, y a continuación inicia una solicitud de preparación de transferencia a la tAMF, donde el mensaje transporta la información de la estación base objetivo y la información de sesión actual, y la información de sesión actual incluye la dirección SMF y la información de sesión de PDU.

En S903, la tAMF transmite una solicitud de transferencia de sesión de PDU a la SMF de acuerdo con la información de la SMF.

En S904, la SMF devuelve información de sesión N2 de la sesión de PDU a entregar, donde se incluye información tal como QoS.

Opcionalmente, cuando es necesario transferir múltiples sesiones de PDU en el UE, se realizan las etapas S903 y S904 para la tAMF basándose en cada sesión de PDU a transferir.

En S905, después de recibir las respuestas SMF de todas las sesiones de PDU a entregar, la tAMF solicita una reserva de recursos de la estación base objetivo RAN2 5G de acuerdo con la información de sesión.

En S906, la estación base 5G RAN2 5G reserva recursos de radio y devuelve un mensaje de respuesta de transferencia de acuerdo con la información de sesión de PDU, y el mensaje de respuesta de transferencia transporta información de recursos de radio reservados, información de respuesta N2 e información de túnel N3 que es asignada por la estación base objetivo a una sesión de PDU en la que se reservó exitosamente un recurso.

En S907, la tAMF transmite un mensaje de solicitud de actualización de sesión a la SMF, y el mensaje de solicitud de actualización de sesión transporta una respuesta de preparación de transferencia N2 e información de túnel N3. Opcionalmente, se incluye una indicación para solicitar un EBI en el mensaje de solicitud de actualización de sesión.

En S908, la SMF devuelve una respuesta a la solicitud de actualización de sesión a la tAMF. La información de asignación de EBI de la SMF se incluye en la respuesta a la solicitud de actualización de sesión.

Opcionalmente, cuando es necesario transferir múltiples sesiones de PDU en el UE, se realizan las etapas S907 y S908 para la tAMF basándose en cada sesión de PDU a transferir.

En S909, después de recibir todas las respuestas de SMF, la tAMF devuelve una respuesta de solicitud de transferencia a la sAMF, donde el mensaje transporta información de recursos de radio reservados por la estación base objetivo para la sesión de PDU.

En S910, después de determinar que existe un recurso reservado exitosamente para la sesión de PDU, la sAMF transmite una orden de transferencia a la estación base 5G RAN1 5G, la información del recurso de radio reservada por la estación base objetivo para la sesión de PDU se transporta en la orden de transferencia.

En S911, la estación base RAN1 5G inicia una orden de transferencia al UE, y la información de recursos de radio reservados por la estación base objetivo se transporta en la orden de transferencia.

En S912, el UE accede a la estación base RAN2 5G de acuerdo con la información de recursos de radio reservados por la estación base objetivo.

En S913, la estación base RAN2 5G inicia un mensaje de notificación de transferencia a la tAMF.

En S914, la tAMF transmite un mensaje de solicitud de actualización de sesión a la SMF, y en el mensaje de solicitud de actualización de sesión se transporta una notificación de transferencia completa. Opcionalmente, se incluye una indicación para solicitar un EBI en el mensaje de solicitud de actualización de sesión.

En S915, la SMF devuelve una respuesta de actualización de sesión a la tAMF para confirmar que se completó la transferencia. La información de asignación de EBI de la SMF se transmite en la respuesta de actualización de sesión.

Opcionalmente, cuando es necesario transferir múltiples sesiones de PDU en el UE, se realizan las etapas S914 a S917 para la tAMF basándose en cada sesión de PDU a transferir.

En S916, la tAMF devuelve un mensaje de transferencia completo a la sAMF.

En S917, la sAMF transmite una solicitud de liberación de conexión N2 a la estación base de origen 1.

En las etapas anteriores se proporcionan dos modos de implementación opcionales, es decir, la tAMF puede solicitar la información de EBI en la etapa S907 o puede solicitar la información de EBI en la etapa S914. Opcionalmente, la tAMF puede indicar explícitamente que la información EBI es necesaria en la solicitud o puede no proporcionar esta indicación. La información de asignación de EBI incluye una lista de EBI y también puede incluir información de prioridad correspondiente a cada EBI, el ID de sesión de PDU y otra información.

Ejemplo 4

La figura 10 es un diagrama de flujo (3) de un método para determinar un ID de portador de acuerdo con una realización preferente de la presente divulgación. El escenario de aplicación es la movilidad en estado inactivo de 4G a 5G, donde un UE accede al sistema 4G, se han establecido una conexión PDN y un portador, y la información de sesión de PDU 5G correspondiente a la conexión PDN y el portador ha interactuado entre los UE y la red. El UE entra en un estado inactivo y se conecta al sistema 5G mientras el UE está en movimiento.

Las etapas se describen a continuación.

En S1001, el UE transmite una solicitud de registro, después de que la estación base 5G recibe la solicitud, la estación base 5G transmite la solicitud a una AMF. Opcionalmente, el UE configura sesiones de PDU para que estén activas

(Notas: puede haber múltiples sesiones de PDU) en la solicitud de registro.

En S1002, la AMF solicita un contexto del UE desde una MME.

5 En S1003, la MME devuelve el contexto del UE a la AMF.

En S1004, la AMF inicia un proceso de actualización de ubicación a una UDM/HSS.

10 En S1005, la UDM/HSS inicia un proceso de ANULAR ubicación en la MME.

En S1006, la AMF inicia una solicitud de actualización de sesión para la SMF de acuerdo con el contexto del UE y opcionalmente, se transporta una indicación para solicitar información de EBI.

15 En S1007, la SMF devuelve una respuesta de actualización de sesión a la AMF, y la información de asignación de EBI se transporta en la respuesta de actualización de sesión; y la información de asignación de EBI incluye una lista de EBI, y también puede incluir información de prioridad correspondiente a cada EBI, el ID de sesión de PDU y otra información.

20 Opcionalmente, cuando el UE tiene múltiples sesiones de PDU, es necesario realizar las etapas S1006 y S1007 para cada sesión de PDU.

En S1008, la AMF devuelve un mensaje de aceptación de registro al UE.

Ejemplo 5

25 La figura 11 es un diagrama de flujo (4) de un método para determinar un ID de portador de acuerdo con una realización preferente de la presente divulgación. El escenario de aplicación es la transferencia de 4G a 5G, donde un UE accede al sistema 4G, se han establecido una conexión PDN y un portador, y la información de sesión de PDU 5G correspondiente a la conexión PDN y el portador ha interactuado entre el UE y el red. Cuando el UE se mueve en un estado conectado, una estación base 4G RAN 4G que actualmente presta servicio al UE descubre que el UE se sale del intervalo de cobertura de la señal.

Las etapas se describen a continuación.

35 En S1101, la estación base 4G RAN 4G decide entregar el UE a una estación base 5G objetivo RAN 5G (se propone usar "NG-RAN") (por ejemplo, cuando la 4G RAN descubre que el UE debe salir del intervalo de cobertura de acuerdo con el informe de medición del UE). La estación base 4G RAN 4G inicia una solicitud de transferencia a una MME, donde el mensaje transporta información de la estación base objetivo.

40 En S1102, la MME selecciona una AMF objetivo de acuerdo con la información de la estación base objetivo y a continuación inicia una solicitud de reubicación directa a la AMF, donde el mensaje transporta la información de la estación base objetivo y la información de sesión 4G actual.

45 En S1103, la AMF transmite una solicitud de transferencia de sesión de PDU a una SMF de acuerdo con la información de sesión, la información de sesión correspondiente a 4G se transporta en la solicitud de transferencia de sesión de PDU.

En S1104, la SMF devuelve información de sesión N2 de la sesión de PDU a entregar; información tal como QoS se incluye en la información de sesión N2.

50 Opcionalmente, cuando es necesario transferir múltiples sesiones de PDU en el UE, se realizan las etapas S1103 y S1104 para la AMF basándose en cada sesión de PDU a transferir.

55 En S1105, después de recibir las respuestas SMF de todas las sesiones de PDU a entregar, la AMF solicita una reserva de recursos de la estación base objetivo RAN 5G de acuerdo con la información de sesión.

60 En S1106, la estación base RAN 5G reserva recursos de radio de acuerdo con la información de sesión de PDU y devuelve un mensaje de respuesta de solicitud de transferencia que transporta información de recursos de radio reservados, información de respuesta N2 e información de túnel N3 que la estación base objetivo asigna a una sesión de PDU en la que un recurso se reserva con éxito.

65 En S1107, la AMF transmite un mensaje de solicitud de actualización de sesión a la SMF, y en el mensaje de solicitud de actualización de sesión se transportan una respuesta de preparación de transferencia N2 e información de túnel N3. Opcionalmente, se incluye una indicación para solicitar un EBI en el mensaje de solicitud de actualización de sesión.

En S1108, la SMF devuelve una respuesta a la solicitud de actualización de sesión a la AMF. Se transporta la información de asignación de EBI en la SMF y la información de sesión 4G que se requiere para una respuesta de reubicación directa.

- 5 Opcionalmente, cuando es necesario transferir múltiples sesiones de PDU en el UE, se realizan las etapas S1107 y S1108 para el AMF basándose en cada sesión de PDU a transferir.

En S1109, después de recibir todas las respuestas SMF, la AMF devuelve una respuesta de reubicación directa a la MME, donde el mensaje transporta la información de recursos de radio reservados por la estación base objetivo para todas las sesiones de PDU y la información de sesión 4G de todas las SMF a transferir.

En S1110, después de determinar que existe un recurso exitosamente reservado para la sesión PDN, la MME transmite una orden de transferencia a la estación base 4G RAN 4G, donde se transporta la información del recurso de radio reservada por la estación base objetivo. La RAN 4G inicia una orden de transferencia al UE, donde se transporta la información de recursos de radio reservados por la estación base objetivo.

En S111, el UE accede a la estación base RAN 5G de acuerdo con la información de recursos de radio reservados por la estación base objetivo.

20 En S1112, la estación base RAN 5G inicia un mensaje de notificación de transferencia a la AMF.

En S1113, la AMF transmite un mensaje de solicitud de actualización de sesión a la SMF, donde se transmite una notificación de transferencia completa. Opcionalmente se transporta una indicación para solicitar un EBI.

25 En S1114, la SMF devuelve una respuesta de actualización de sesión a la AMF para confirmar que se completó la transferencia. La información de asignación de EBI en la SMF se incluye en la respuesta de actualización de sesión.

Opcionalmente, cuando es necesario transferir múltiples sesiones de PDU en el UE, se realizan las etapas S1113 a S1114 para el AMF basándose en cada sesión de PDU a transferir.

30 En S1115, la AMF devuelve un mensaje de transferencia completo a la MME.

En S1116, la MME transmite una solicitud de liberación de conexión S1 a la estación base de origen 1.

35 En las etapas anteriores se proporcionan dos modos de implementación opcionales, es decir, la AMF puede solicitar la información de EBI en la etapa S1107 o puede solicitar la información de EBI en la etapa S1113. Opcionalmente, la AMF puede indicar explícitamente que la información del EBI es necesaria en la solicitud o puede no proporcionar esta indicación. La información de asignación de EBI incluye una lista de EBI y también puede incluir información de prioridad correspondiente a cada EBI, el ID de sesión de PDU y otra información.

40 En la red 5G se ha conseguido una orientación al servicio para la interacción de los planos de control. En las realizaciones anteriores, la operación de servicio Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext se invoca en las etapas S806 a S807 (solicitud de actualización de sesión, respuesta de actualización de sesión), etapas S1006 a S1007 (solicitud de actualización de sesión, respuesta de actualización de sesión), etapas S903 a S904, S907 a S908, S914 a S915, y las etapas S1103 a S1104, S1107 a S1108, S1113 a S1114, donde el parámetro solicitado es una entrada de llamada de servicio, y la respuesta devuelta es una salida de llamada de servicio.

50 En las diversas realizaciones descritas anteriormente, en la etapa de transmitir una solicitud de actualización de sesión a la SMF por la AMF (o tAMF) (tal como las etapas S806 a S807 y S1006 a S1007), la AMF (o tAMF) también puede transmitir una operación Nsmf_PDUSession_CreateSMContext, donde el parámetro solicitado es la entrada de llamada de servicio y la respuesta devuelta es la salida de llamada de servicio.

La presente divulgación puede seguir usando la llamada de servicio descrita anteriormente o puede generar una nueva llamada de servicio. En los modos de implementación descritos anteriormente, el parámetro solicitado es la entrada de llamada de servicio y la respuesta devuelta es la salida de llamada de servicio.

Realización 5

60 Una realización de la presente divulgación proporciona además un medio de almacenamiento. Opcionalmente, en esta realización, el medio de almacenamiento descrito anteriormente puede configurarse para almacenar códigos de programa para ejecutar las etapas descritas a continuación.

En S1, se transmite una solicitud de actualización de sesión a una SMF.

65 En S2, se recibe una respuesta de actualización de sesión que transporta información de asignación de ID de portador y que es respondida por la SMF.

Opcionalmente, la información de asignación de ID de portador se usa para notificar a una tAMF los ID de portador asignados por una sAMF o una MME.

- 5 Opcionalmente, la solicitud de actualización de sesión transporta una indicación para solicitar información de ID de portador.

Opcionalmente, la información de asignación de ID de portador incluye una lista de ID de portador o incluye la lista de ID de portador y al menos uno de: una prioridad correspondiente a cada ID de portador y un ID de sesión de PDU.

- 10 Opcionalmente, el medio de almacenamiento está configurado además para almacenar códigos de programa para ejecutar las etapas que se describen a continuación.

Se recibe una solicitud de registro transmitida por un UE.

- 15 Se solicita un contexto del UE desde un primer elemento de red de una red de origen después de recibir la solicitud de registro.

Se recibe el contexto del UE transmitido por el primer elemento de red de la red de origen y la solicitud de actualización de sesión se transmite a la SMF de acuerdo con el contexto.

- 20 Opcionalmente, la solicitud de registro incluye: una solicitud de registro que es transmitida por el UE que ha accedido a una red 5G y ha entrado en un estado inactivo o una solicitud de registro que es transmitida por el UE que ha accedido a una red 4G y ha entrado en un estado inactivo después de que el UE pasa a la red 5G.

Opcionalmente, el primer elemento de red de la red de origen incluye: una sAMF o una MME.

Opcionalmente, el medio de almacenamiento se configura además para almacenar códigos de programa para ejecutar la siguiente etapa: Se inicia un proceso de actualización de ubicación en una UDM, donde el proceso de actualización de ubicación se usa para que la UDM inicie un proceso de ANULAR ubicación en la sAMF.

- 30 Opcionalmente, el medio de almacenamiento está configurado además para almacenar códigos de programa para ejecutar las etapas que se describen a continuación.

Una solicitud de preparación de transferencia que se transmite por un primer elemento de red de una red de origen después de que el primer elemento de red de la red de origen recibe una solicitud de transferencia transmitida por una estación base de origen, donde la solicitud de preparación de transferencia transporta información de la estación base objetivo e información de sesión actual.

- 40 Una solicitud de transferencia de sesión de PDU se transmite a la SMF de acuerdo con la solicitud de preparación de transferencia.

Se recibe la información de sesión N2 de la sesión de PDU que será entregada y transmitida por la SMF.

- 45 Opcionalmente, el medio de almacenamiento se configura además para almacenar códigos de programa para ejecutar la siguiente etapa: Se transmite una solicitud de preparación de transferencia a la estación base objetivo de acuerdo con la información de sesión de la sesión de PDU a transferir, donde la solicitud de preparación de transferencia se usa para solicitar una reserva de recursos.

Se recibe un mensaje de respuesta de preparación de transferencia transmitido por la estación base objetivo, donde el mensaje de respuesta de preparación de transferencia transporta información de recursos de radio reservados, información de respuesta N2 e información de túnel N3 que se asigna a una sesión de PDU en la que se reserva con éxito un recurso; y la solicitud de actualización de sesión transporta el mensaje de respuesta de preparación de transferencia.

- 50 Opcionalmente, el medio de almacenamiento se configura además para almacenar códigos de programa para ejecutar la siguiente etapa: Se devuelve una respuesta de transferencia al primer elemento de red de la red de origen.

Opcionalmente, el primer elemento de red de la red de origen incluye una sAMF, y la respuesta de transferencia se usa para que la sAMF transmita una orden de transferencia a una estación base de origen. La respuesta de transferencia transporta información de recursos de radio reservados por la estación base para la sesión de PDU y la orden de transferencia se usa para que un UE transfiera desde la estación base de origen a la estación base objetivo.

- 60 Opcionalmente, el primer elemento de red de la red de origen incluye una MME, y la respuesta de transferencia se usa para que la MME transmita una orden de transferencia a una estación base de origen, donde la orden de transferencia se usa para que un UE entregue desde la estación base de origen a la estación base objetivo.

Opcionalmente, el medio de almacenamiento se configura además para almacenar códigos de programa para ejecutar la siguiente etapa: se recibe una notificación de transferencia completa transmitida por la estación base objetivo.

- 5 Opcionalmente, la SMF incluye: la propia SMF o una combinación de la SMF y un plano de control de puerta de enlace (PGW-C) de la red de datos de paquetes (PDN).

- 10 Opcionalmente, en esta realización, el medio de almacenamiento descrito anteriormente puede incluir, entre otros, un disco U, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco duro móvil, un disco magnético, un disco óptico u otro medio capaz de almacenar códigos de programa.

Opcionalmente, para ejemplos específicos en esta realización, puede hacerse referencia a los ejemplos descritos en la realización anterior y a los modos de implementación opcionales, y no se harán repeticiones en esta realización.

- 15 Aparentemente, los expertos en la materia deberían entender que cada uno de los módulos o etapas de la presente divulgación mencionados anteriormente puede implementarse mediante un dispositivo informático de fin general, los módulos o etapas pueden concentrarse en un único dispositivo informático o distribuirse en una red formada por múltiples dispositivos informáticos, y como alternativa, los módulos o etapas pueden implementarse mediante códigos de programa ejecutables por los dispositivos informáticos, de tal manera que los módulos o etapas pueden almacenarse en un dispositivo de almacenamiento y pueden ejecutarse por los dispositivos informáticos. En algunas
20 circunstancias, las etapas ilustradas o descritas pueden ejecutarse en secuencias diferentes de las descritas en el presente documento o las etapas ilustradas o descritas pueden fabricarse en diversos módulos de circuito integrado por separado o pueden fabricarse múltiples módulos o etapas en un solo módulo de circuito integrado para su implementación. De esta manera, la presente divulgación no se limita a ninguna combinación específica de hardware
25 y software.

- Lo anterior son solo realizaciones preferentes de la presente divulgación y no pretenden limitar la presente divulgación, y para aquellos expertos en la materia, la presente divulgación puede tener diversas modificaciones y variaciones, sustituciones equivalentes, mejoras y similares realizadas dentro del alcance de la presente divulgación que se define
30 mediante las reivindicaciones adjuntas.

Aplicabilidad industrial

- 35 La presente divulgación se aplica al campo de las comunicaciones de radio NextGen (5G), para resolver el problema en la técnica existente, aún por resolver de manera efectiva, de cómo determinar la información EBI asignada después de que se produzcan eventos de movilidad tales como la movilidad en estado inactivo dentro de 5G, la movilidad de estado inactivo de 4G a 5G y una transferencia de estado conectado de 4G a 5G. Además, no se necesita ningún requisito especial para la MME, por lo que no es necesario actualizar la red tradicional y así se logra la compatibilidad con la red tradicional.

REIVINDICACIONES

1. Un método para comunicación inalámbrica, que comprende:

5 transmitir, mediante una función de control de acceso y movilidad objetivo para la transferencia de un dispositivo móvil desde un sistema de paquetes evolucionado, EPS, a un sistema 5G de quinta generación, una solicitud de sesión para una función de gestión de sesión, y
 10 recibir, por la función de control de acceso y movilidad objetivo, una respuesta de sesión de la función de gestión de sesión, en donde la respuesta de sesión incluye un identificador de sesión de unidad de paquetes de datos y una lista de identificadores de portador asignados, correspondiendo cada identificador de portador en la lista a una prioridad, y en donde la respuesta de sesión comprende además información que indica si un portador correspondiente a un identificador de portador está asignado por una entidad de gestión móvil o una función de control de movilidad y acceso a la fuente.

15 2. Un método para comunicación inalámbrica, que comprende:

recibir, mediante una función de gestión de sesión para una transferencia de un dispositivo móvil desde un sistema de paquetes evolucionado, EPS, a un sistema 5G de quinta generación, una solicitud de sesión de una función de control de movilidad y acceso objetivo, y
 20 transmitir, mediante la función de gestión de sesión, una respuesta de sesión a la función de control de acceso y movilidad objetivo, en donde la respuesta de sesión incluye un identificador de sesión de unidad de paquetes de datos y una lista de identificadores de portador asignados, correspondiendo cada identificador de portador en la lista a una prioridad, y en donde la respuesta de sesión comprende además información que indica si un portador correspondiente a un identificador de portador está asignado por una entidad de gestión móvil o una función de control de movilidad y acceso a la fuente.

3. El método de la reivindicación 1 o 2, en donde la información indica que cada uno de los identificadores de portador está asignado por la entidad de gestión móvil.

30 4. El método de la reivindicación 1 o 2, en donde la solicitud de sesión comprende una solicitud de creación de sesión y la respuesta de sesión comprende una respuesta de creación de sesión.

5. El método de la reivindicación 1 o 2, en donde la solicitud de sesión comprende una solicitud de sesión de actualización y la respuesta de sesión comprende una respuesta de sesión de actualización.

35 6. Un medio de almacenamiento, que comprende programas almacenados, en donde, cuando son ejecutados por un procesador asociado con una función de control de acceso y movilidad objetivo o una función de gestión de sesión, los programas configuran la función de control de movilidad y acceso objetivo o la función de gestión de sesión para ejecutar las respectivas etapas del método correspondiente de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

40 7. Un dispositivo asociado con una función de control de acceso y movilidad objetivo para comunicación inalámbrica, que comprende:

un procesador, y
 45 una memoria que incluye código ejecutable por procesador, en donde el código ejecutable por procesador, tras su ejecución por el procesador, configura la función de control de movilidad y acceso objetivo para:

transmitir una solicitud de sesión a una función de gestión de sesión para la transferencia de un dispositivo móvil desde un sistema de paquetes evolucionado, EPS, a un sistema 5G de quinta generación; y
 50 recibir una respuesta de sesión desde la función de gestión de sesión, en donde la respuesta de sesión incluye un identificador de sesión de unidad de paquetes de datos y una lista de identificadores de portador asignados, correspondiendo cada identificador de portador en la lista a una prioridad, y en donde la respuesta de sesión comprende además información que indica si un portador correspondiente a un identificador de portador es asignado por una entidad de gestión móvil o una función de control de movilidad y acceso a la fuente.

55 8. Un dispositivo asociado con una función de gestión de sesión para comunicación inalámbrica, que comprende:

un procesador, y
 60 una memoria que incluye código ejecutable por procesador, en donde el código ejecutable por procesador, tras su ejecución por el procesador, configura la función de gestión de sesión para:

recibir una solicitud de sesión de una función de control de movilidad y acceso objetivo para una transferencia de un dispositivo móvil desde un sistema de paquetes evolucionado, EPS, a un sistema 5G de quinta generación; y
 65 transmitir una respuesta de sesión a la función de control de movilidad y acceso objetivo, en donde la respuesta de sesión incluye un identificador de sesión de unidad de paquetes de datos y una lista de identificadores de

portador asignados, correspondiendo cada identificador de portador en la lista a una prioridad, y en donde la respuesta de sesión comprende además información que indica si un portador correspondiente a un identificador de portador está asignado por una entidad de gestión móvil o una función de control de movilidad y acceso a la fuente.

- 5
9. El dispositivo de la reivindicación 7 u 8, en donde la información indica que cada uno de los identificadores de portador está asignado por la entidad de gestión móvil.
- 10
10. El dispositivo de la reivindicación 7 u 8, en donde la solicitud de sesión comprende una solicitud de creación de sesión y la respuesta de sesión comprende una respuesta de creación de sesión.
11. El dispositivo de la reivindicación 7 u 8, en donde la solicitud de sesión comprende una solicitud de sesión de actualización y la respuesta de sesión comprende una respuesta de sesión de actualización.

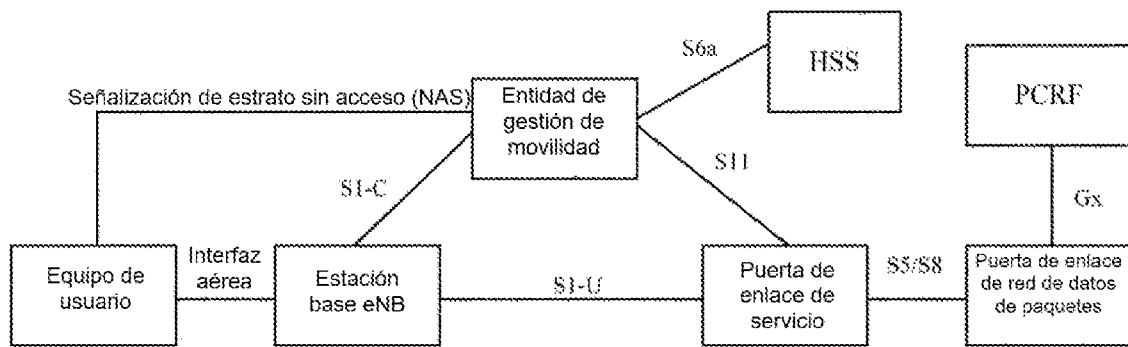


FIG. 1

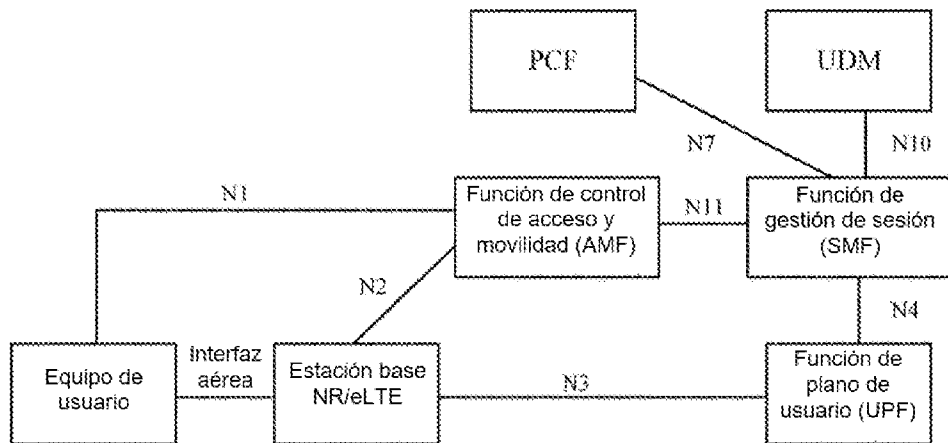


FIG. 2

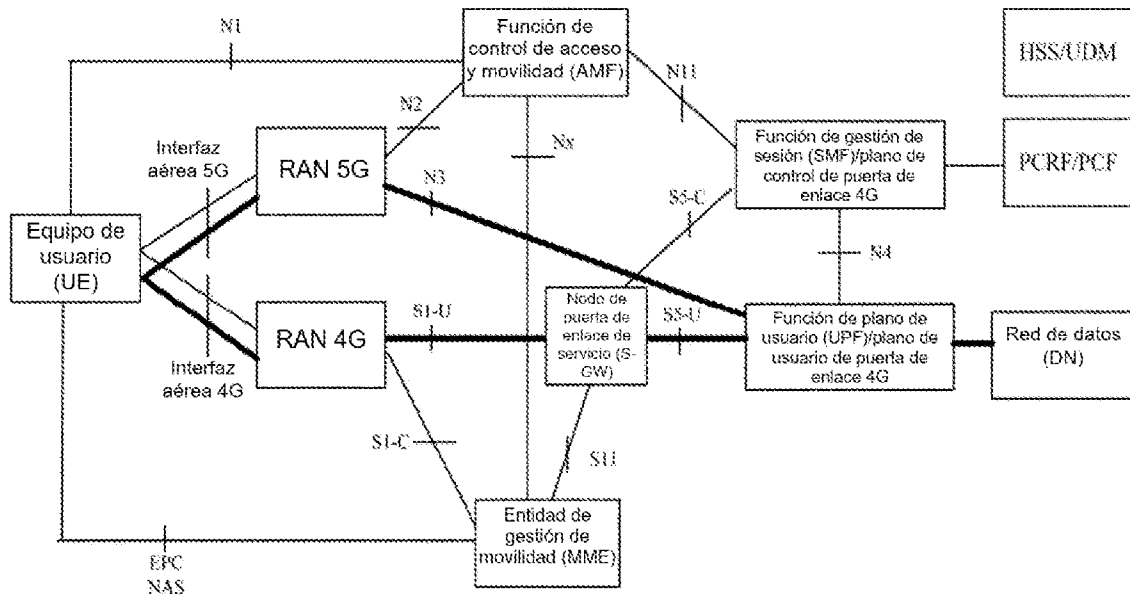


FIG. 3

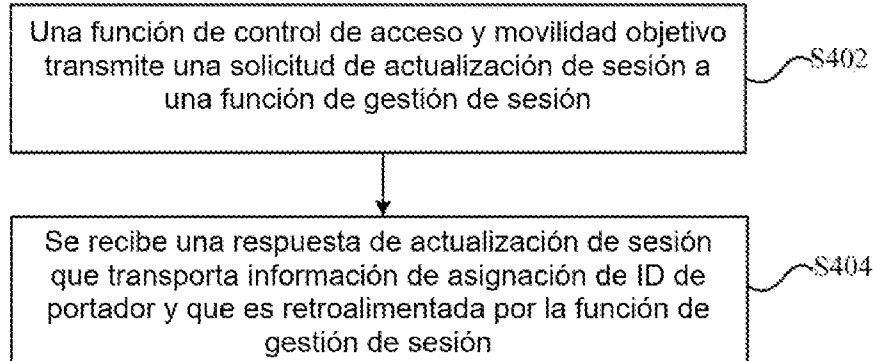


FIG. 4

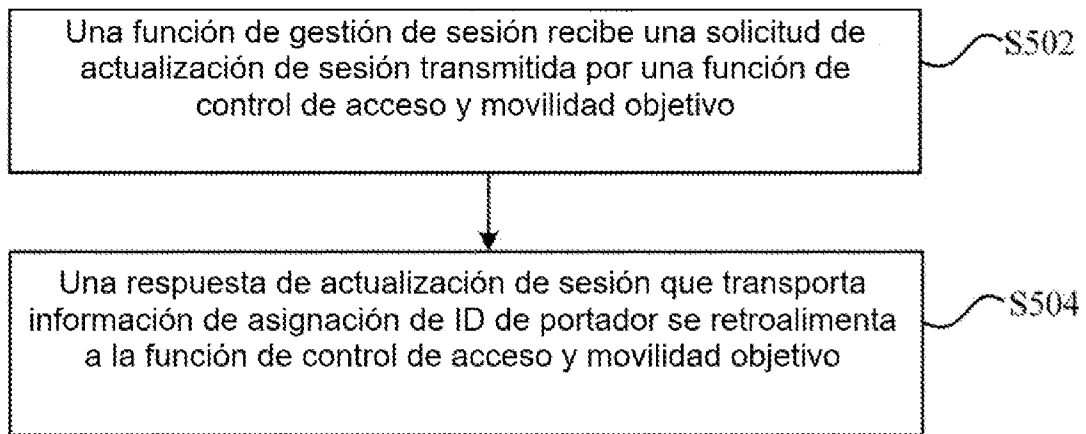


FIG. 5

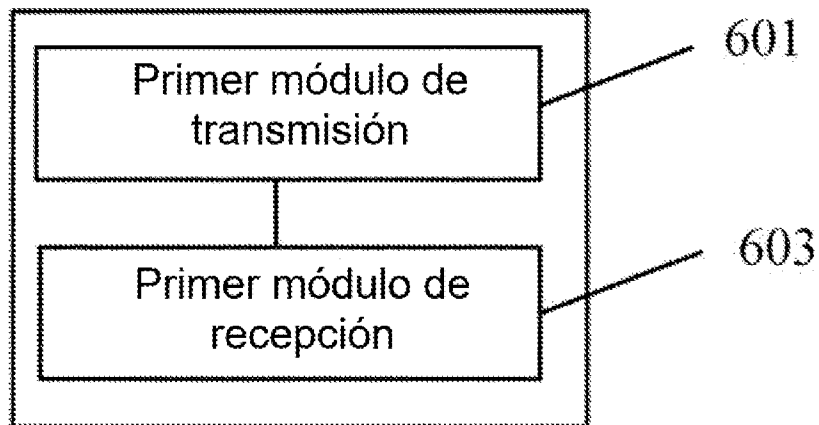


FIG. 6

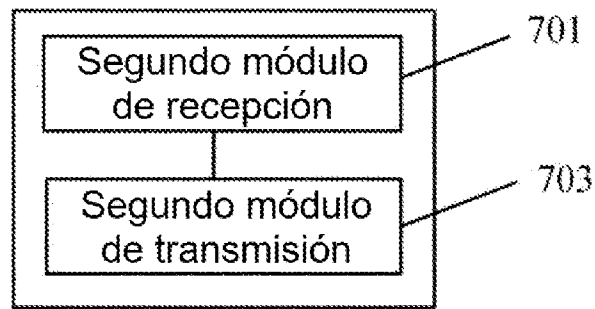


FIG. 7

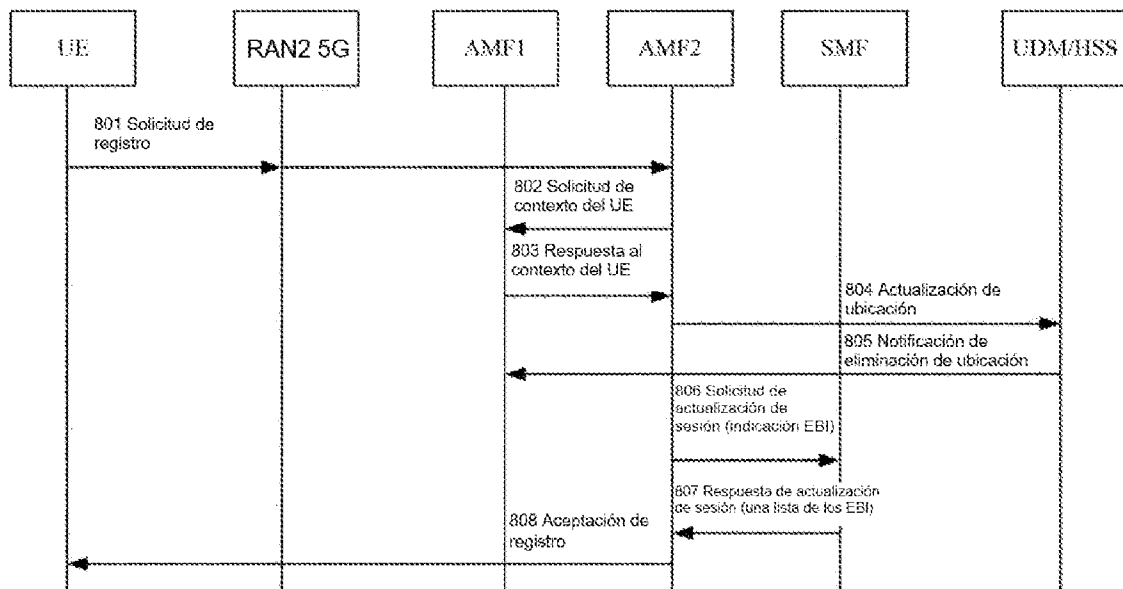


FIG. 8

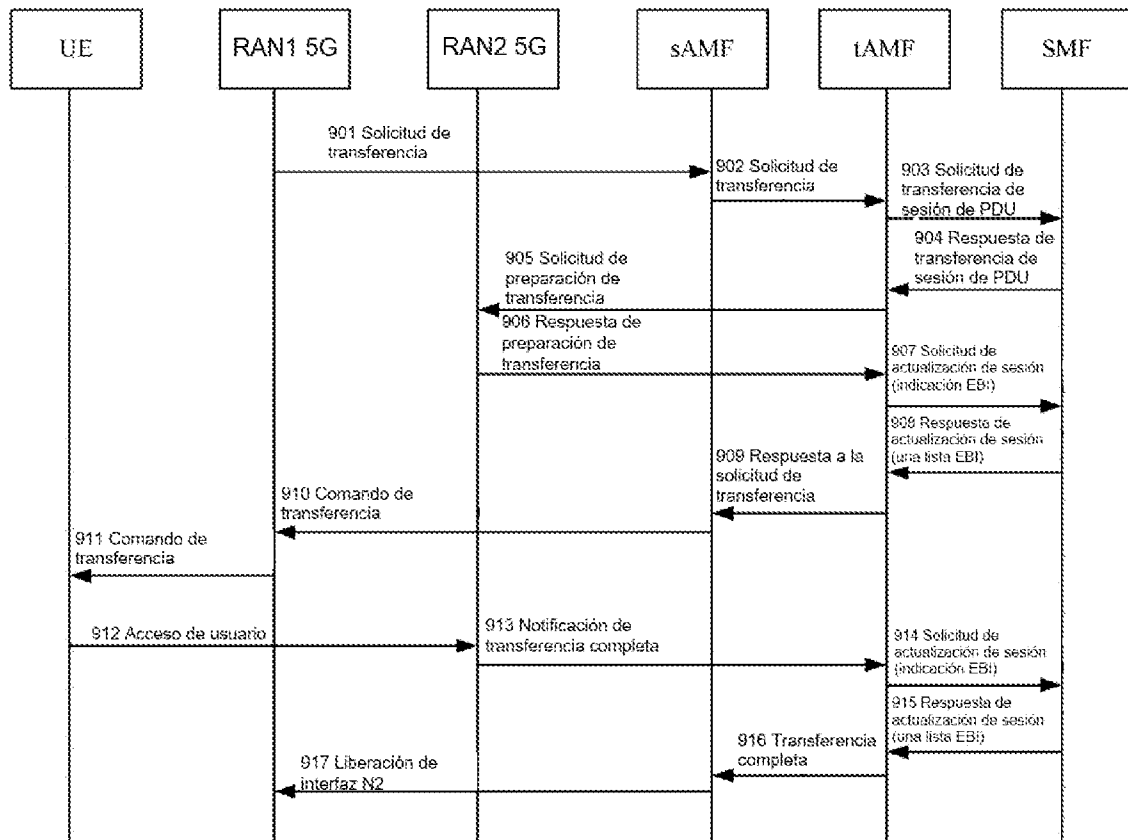


FIG. 9

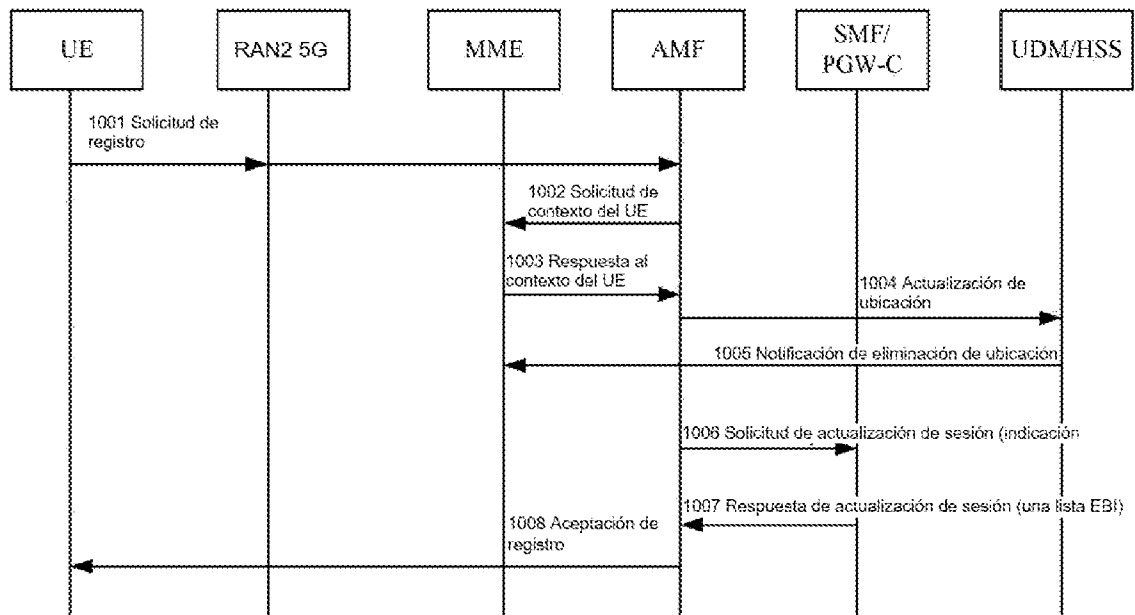


FIG. 10

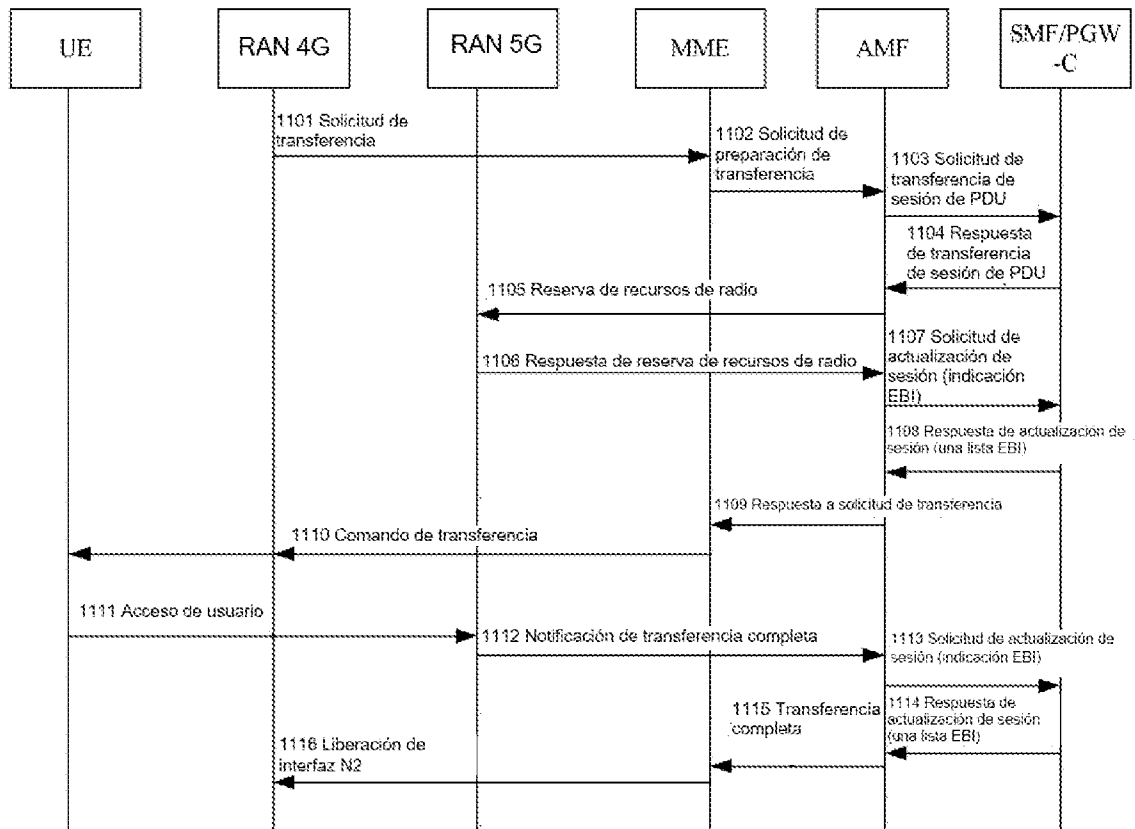


FIG. 11