

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 880 099**

51 Int. Cl.:

H04W 36/14 (2009.01)

H04W 36/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.07.2018 PCT/CN2018/095842**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **07.02.2019 WO19024677**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2018 E 18840902 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.06.2021 EP 3595360**

54 Título: **Métodos y dispositivos de comunicación inalámbrica y medio de almacenamiento no transitorio relacionado**

30 Prioridad:

02.08.2017 CN 201710652890

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

23.11.2021

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 2 880 099 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 de comunicación inalámbrica y medio de almacenamiento no transitorio relacionado

5 **Campo técnico**

La presente divulgación se refiere al campo de las comunicaciones, y, específicamente, a métodos y dispositivos de comunicación inalámbrica, y a un medio de almacenamiento no transitorio relacionado.

10 **Antecedentes**

El Proyecto Asociación de 3ª Generación (3GPP) ha desarrollado un sistema de comunicación móvil de la cuarta generación (o denominado como la Evolución a Largo Plazo (LTE)) a partir de la *Release 8* (R8). La arquitectura de red es como se muestra en la Figura 1. La Figura 1 es un diagrama de una arquitectura de núcleo de paquetes evolucionado (EPC) en la técnica relacionada de la presente divulgación. Las funciones de elementos de red en la arquitectura se describen a continuación.

Un terminal (por ejemplo, el equipo de usuario (UE)) accede a la red de 4G y obtiene tráfico principalmente mediante una interfaz aérea de radio. El UE interactúa con una estación base mediante la interfaz aérea, e interactúa con una entidad de gestión de movilidad (MME) en una red principal mediante señalización de estrato de no acceso (NAS).

Una estación base (por ejemplo, el eNB en una red de acceso por radio (RAN)) es responsable de la planificación de recursos de radio y de la gestión de conexión de radio de una red a la que accede el UE.

La MME es una entidad de plano de control de red principal, y, principalmente es responsable de la autenticación de usuario, autorización y comprobación de suscripción, gestión de movilidad del UE, gestión de conexión y portadora de la red de datos de paquetes (PDN), activación de radiobúsqueda en un estado EN ESPERA del usuario y otras funciones.

Una pasarela de servicio (GW) es una entidad de función de plano de usuario de una red principal, y es principalmente responsable de una interacción con una PDN GW en el caso de itinerancia.

La PDN GW (P-GW) es una entidad de función de plano de usuario de una red principal y un punto de acceso que se usa para que el UE acceda a la PDN, es responsable de la asignación de la dirección del Protocolo de Internet (IP) de usuario y del establecimiento, modificación y borrado de la portadora que se activa por red. La P-GW también tiene funciones de control de facturación relacionadas con la Calidad de Servicio (QoS) y otras y es el punto de anclaje del UE en el sistema 3GPP, y, por lo tanto, se garantiza que la dirección de IP no cambia y se garantiza la continuidad del tráfico. En una arquitectura en la que se separan el control y el reenvío, la P-GW se divide adicionalmente en dos partes. Una es una PGW-C de entidad de control, y la otra es una entidad de plano de usuario PGW-U. La PGW-C es responsable de señalar el control y la PGW-U es responsable del reenvío de IP.

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

Una función de control de política y facturación (PCRF) es responsable de formular decisiones de política y reglas de facturación. La PCRF proporciona reglas de control de red basándose en los flujos de datos de tráfico. El control de red incluye la detección, la conmutación y el control de QoS del flujo de datos de tráfico, una regla de facturación basada en los flujos de datos y similares. La PCRF transmite las reglas de políticas y facturación formuladas por la misma PCRF para la P-GW para su ejecución.

El 3GPP comenzó a investigar un sistema de la siguiente generación desde la *Release 14* (R14). El sistema de la siguiente generación puede soportar tres tipos de tráfico: banda ancha móvil evolucionada (eMBB), comunicación de tipo máquina masiva (mMTC) y comunicación de tipo máquina ultra fiable (uMTC), que tienen diferentes características de red. La Figura 2 es un diagrama esquemático de una arquitectura de la red de comunicación móvil de la siguiente generación en la técnica relacionada de la presente divulgación, y se describe a continuación la función de cada elemento de red.

El UE tiene acceso a la red y obtiene tráfico principalmente mediante una interfaz aérea inalámbrica de la siguiente generación. El UE interactúa con una estación base mediante la interfaz aérea, e interactúa con una función de plano de control común y una función de plano de control de sesión en la red principal mediante la señalización de NAS.

Una estación base de la nueva generación (red de acceso de radio de la NG (RAN)) es responsable de la planificación de recursos de radio y la gestión de conexión de radio de la red a la que tiene acceso el UE. La estación base de NG RAN puede adoptar una nueva tecnología de acceso de radio (gNB) o una tecnología de LTE evolucionada (eLTE).

Una función de gestión de sesión (SMF) interactúa con el UE, y es principalmente responsable de las solicitudes de establecimiento, modificación y borrado de la sesión de unidad de datos de paquetes de usuario (PDU), seleccionar funciones de plano de usuario, establecer una conexión de plano de usuario entre el UE y una función de plano de usuario (UPF), determinar parámetros de QoS de la sesión junto con una función de control de política (PCF) y similares.

Una función de control de acceso y de movilidad (AMF) es una función de plano de control común en la red principal. Un usuario tiene únicamente una AMF. La AMF es responsable de la autenticación de usuario, autorización y comprobación de suscripción para garantizar que un usuario es un usuario legítimo. La gestión de movilidad del UE incluye el registro de ubicación y la asignación de identidad temporal. Cuando el usuario inicia una solicitud de establecimiento de conexión de PDU, se selecciona una SMF apropiada, se reenvía la señalización de NAS entre el UE y la SMF, y se reenvía la señalización de estrato de acceso (AS) entre la estación base y la SMF.

La función de plano de usuario (UPF) proporciona funciones de procesamiento de plano de usuario, que incluyen el reenvío de datos y la ejecución de QoS. Cuando los usuarios se mueven, la UPF también proporciona puntos de anclaje de plano de usuario para garantizar la continuidad del tráfico.

La función de control de política (PCF) proporciona la función de autorización de recursos, que es muy similar a la PCRF de la era 4G.

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

El sistema de la siguiente generación (5GS) comenzará a desplegarse localmente en puntos calientes tales como en el centro y los centros comerciales. Si el UE tiene acceso al sistema de 5G, a medida que el usuario se mueve fuera de la cobertura del sistema de 5G, se traspa el UE del usuario a través del sistema 4G.

La Figura 3 es una arquitectura de red que soporta un traspaso bidireccional entre 4G y 5G en la técnica relacionada de la presente divulgación. Una característica principal es que la arquitectura es compatible de manera simultánea tanto con las arquitecturas de 4G como de 5G. Otra característica principal es una combinación de la PGW-C y la SMF, una combinación de la PGW-U y la UPF, y una combinación de la PCF y la PCRF, y el plano de usuario del UE siempre está anclado en la UPF/PGW-U. Se añade una interfaz Nx entre la AMF y la MME, y se envía una solicitud de traspaso inter-sistema mediante la interfaz. De esta manera, cuando se traspa el UE entre LTE y 5G, puede garantizarse un traspaso sin interrupciones.

En el sistema 4G, se establece una conexión de PDN entre el UE y la red, e incluye una portadora por defecto y múltiples portadoras especializadas. Cada portadora incluye flujos de servicios y correspondientes parámetros de QoS. En el sistema de 5G, se establece una sesión de PDU entre el UE y la red, y la sesión de PDU incluye un flujo de QoS por defecto y múltiples flujos de QoS especializados. Cada flujo de QoS incluye flujos de servicio y correspondientes parámetros de QoS, tales como un perfil de QoS y un filtro de paquetes.

El traspaso desde el sistema 5G al sistema 4G, es decir, la sesión de PDU establecida en el sistema de 5G se transfiere a la conexión de PDN en el sistema 4G. Y el flujo de QoS en la sesión de PDU se convierte a una portadora en el sistema 4G y viceversa.

La Figura 4 es un diagrama de flujo de un traspaso de 5G a 4G en la técnica relacionada de la presente divulgación, y se introducirá brevemente a continuación.

En la etapa 100, un UE ha establecido una sesión de PDU y probablemente ha establecido un flujo o flujos de QoS especializados en el sistema 5G.

En la etapa 101, un nodo de RAN de 5G de origen encuentra que el UE necesita traspararse a 4G, y transmite una solicitud de traspaso a una AMF, donde se lleva información de una célula objetivo.

En la etapa 102, la AMF solicita información de contexto de PDN que corresponde a 4G desde una SMF.

En la etapa 103, la AMF selecciona una MME objetivo y transmite una solicitud de reubicación de reenvío.

En la etapa 104, la MME transmite una solicitud de creación de sesión a una pasarela de servicio (S-GW).

En la etapa 105, la MME transmite una solicitud de traspaso a un eNB para recursos de radio.

En la etapa 106, después de recibir una respuesta desde el eNB, la MME transmite una respuesta de reubicación de reenvío a la AMF.

En la etapa 107, la AMF transmite un comando de traspaso al nodo de RAN de 5G y el nodo NG RAN de 5G

transmite el comando de traspaso al UE.

En la etapa 108, el UE tiene acceso al sistema 4G y transmite un mensaje de traspaso completo al eNB.

5 En la etapa 109, el eNB transmite un mensaje de notificación de traspaso a la MME.

En las etapas 110 a 114, se inicia una solicitud de modificar portadora por la MME a la S-GW y, a continuación, se envía por la S-GW a una P-GW y finalmente se establece un plano de usuario.

10 En la etapa 115, el UE realiza un procedimiento de actualización de área de rastreo (TAU) a través del sistema 4G.

La Figura 5 es un diagrama de flujo de un traspaso de 4G a 5G en la técnica relacionada de la presente divulgación, que incluye las etapas descritas a continuación.

15 En la etapa 200, un UE ha establecido una conexión de PDN y probablemente también ha establecido la portadora o portadoras especializadas en el sistema 4G.

En la etapa 201, un nodo de 4G RAN de origen (eNB) encuentra que necesita traspasarse el UE a través de 5G y transmite una solicitud de traspaso a una MME, donde se lleva información de una célula objetivo.

20 En la etapa 202, de acuerdo con la solicitud de traspaso, la MME selecciona una AMF objetivo y transmite una solicitud de reubicación de reenvío a la AMF.

En la etapa 203, la AMF solicita información de sesión de 5G desde una SMF.

25 En la etapa 204, la AMF transmite una solicitud de traspaso a una RAN de 5G para reservar recursos.

En la etapa 205, de acuerdo con la información de la RAN de 5G, la AMF actualiza la sesión.

30 En la etapa 206, la AMF devuelve una respuesta de reubicación de reenvío a la MME.

En la etapa 207, la MME transmite un comando de traspaso al eNB y el eNB transmite el comando de traspaso al UE y el comando de traspaso incluye información de radio del nodo de RAN de 5G objetivo.

35 En la etapa 208, el UE tiene acceso al nodo de RAN de 5G objetivo y transmite un mensaje de traspaso completo al nodo de RAN de 5G objetivo.

En la etapa 209, el nodo de RAN de 5G (NG) transmite un mensaje de notificación de traspaso a la AMF.

40 En las etapas 210 a 212, la AMF notifica a la SMF que el traspaso está completo y la SMF modifica el plano de usuario.

En la etapa 213, el UE inicia un procedimiento de registro en el sistema de 5G.

45 Además, cuando el gNB y la estación base de eLTE tienen acceso simultáneamente a la red principal 5G, puede tener lugar un traspaso de acceso cruzado. En este caso, el traspaso puede considerarse como un traspaso dentro del sistema de 5G y no se describirá de nuevo.

50 En una etapa temprana del despliegue del sistema de 5G, algún servicio no es adecuado para que se proporcione en las estaciones base 5G, tal como la voz del subsistema multimedia de IP (IMS). En este momento, si el UE tiene acceso al gNB, el UE necesita volver al 4G para proporcionar el servicio de voz (VoLTE), o el UE necesita volver a la estación base de eLTE para proporcionar el servicio de voz.

55 La Figura 6 es un diagrama esquemático de un modo de implementación de un repliegue de conmutación de circuitos (CSFB) en un sistema 3GPP en la técnica relacionada de la presente divulgación. El CSFB en la técnica relacionada incluye las etapas descritas a continuación.

En la etapa 301, un UE recibe una solicitud de invitación de protocolo de iniciación de sesión (SIP). (Para un caso de llamada, esta etapa se ignora).

60 En la etapa 302, el UE transmite una solicitud de servicio extendido (SR) a un nodo NG RAN. (Para un caso de llamada, cuando el UE inicia una llamada, se activa esta etapa).

En la etapa 303, el nodo NG RAN reenvía la solicitud de servicio extendido (SR) a una AMF.

65 En la etapa 304, el UE se traspasa a 4G mediante un traspaso (HO) de conmutación de paquetes (PS).

En la etapa 305, para un escenario de llamada, el UE transmite una respuesta de SIP 183 a un IMS en 4G.

En la etapa 305a, para un escenario llamado, el UE inicia una solicitud de invitación de SIP en el sistema 4G.

5

En la etapa 306, se completa el establecimiento de la sesión de IMS entre el UE y un extremo remoto.

En el proceso de la técnica relacionada, es muy necesario mejorar la red y el UE, y necesitan conocer que la otra parte tiene tal capacidad. El UE necesita conocer que, aunque la estación base no soporta un cierto servicio, el UE puede traspasarse a la estación base/red que soporta este servicio cuando se inicia este tráfico. La red necesita conocer que el usuario puede activar la solicitud de servicio extendido cuando se realiza el tráfico de modo que el usuario puede traspasarse a través de la red objetivo/estación base. Para el escenario llamado, cuando el UE recibe un mensaje de capa de aplicación, necesita activarse la señalización subyacente (es decir, señalización NAS). Este activador de capa cruzada es muy difícil para una aplicación (App) de terceros.

10

15

En vista del problema anterior en la técnica relacionada, no se ha propuesto solución efectiva aún.

Ericsson "23.502: 5GC-EPC Interworking", S2-170805 se refiere a un flujo de llamada para traspaso de 5GC a EPC que usa la interfaz Nx. Además, se refiere al establecimiento de sesión, traspaso de portadora por defecto, voz de IMS, traspaso de flujo por defecto y GBR y procedimientos de interconexión en red de sistema con EPS.

20

3GPP TS 23.502 V0.5.0, 1 de julio de 2017, se refiere a la norma 3GPP que define los procedimientos de etapa 2 y los servicios de función de red para la arquitectura de sistema 5G que se describe en TS 23.501.

25 Sumario

La invención se especifica mediante las reivindicaciones independientes. Se definen realizaciones preferidas en las reivindicaciones dependientes.

30

Las realizaciones de la presente divulgación proporcionan unos métodos de traspaso de red y aparatos relacionados para al menos resolver un problema técnico de un traspaso demasiado complicado entre redes en la técnica relacionada.

35

Con las realizaciones de la presente divulgación, durante el establecimiento del tráfico para un UE, el primer elemento de red da instrucción a la estación base de origen conectada al UE para que inicie un traspaso; y después de que se ha traspasado el UE desde la primera red de acceso a la segunda red de acceso, el segundo elemento de red inicia el establecimiento de portadora o establecimiento de flujo de QoS. Con el modo de traspaso de red recién proporcionado, se resuelve el problema técnico de un traspaso demasiado complicado entre redes en la técnica existente y el traspaso se implementa con unos pocos cambios al UE y a la red. Por lo tanto, se mejora y simplifica el proceso de traspaso de red.

40

Breve descripción de los dibujos

45

Los dibujos descritos en el presente documento se usan para proporcionar un entendimiento adicional de la presente divulgación y forman una parte de la presente solicitud. Las realizaciones ilustrativas 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 apropiada. En los dibujos:

50

La Figura 1 es un diagrama de una arquitectura del EPC en la técnica relacionada de la presente divulgación;

La Figura 2 es un diagrama esquemático de una arquitectura de una red de comunicación móvil de la siguiente generación en la técnica relacionada de la presente divulgación;

55

La Figura 3 muestra una arquitectura de red que soporta un traspaso bidireccional entre 4G y 5G en la técnica relacionada de la presente divulgación;

La Figura 4 es un diagrama de flujo de un traspaso de 5G a 4G en la técnica relacionada de la presente divulgación;

60

La Figura 5 es un diagrama de flujo de un traspaso de 4G a 5G en la técnica relacionada de la presente divulgación;

La Figura 6 es un diagrama esquemático de un modo de implementación de un CSFB en un sistema 3GPP en la técnica relacionada de la presente divulgación;

65

La Figura 7 es un diagrama de flujo de un método de traspaso de red de acuerdo con una realización de la

presente divulgación;

La Figura 8 es un diagrama de bloques estructural de un sistema de traspaso de red de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

5

La Figura 9 es un diagrama de flujo de repliegue de 5G a 4G activado por una SMF en la presente divulgación;

La Figura 10 es un diagrama de flujo de traspaso de 5G a 4G activado por una AMF en la presente divulgación;

10

La Figura 11 es un diagrama de flujo de traspaso de 5G a 4G activado por un nodo NG RAN de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 12 es un diagrama de flujo de un proceso de un servicio que se repliega de NR a eLTE de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

15

La Figura 13 es un diagrama de flujo de un proceso de un servicio en un sistema de 5G que se repliega de NR a eLTE en la presente divulgación; y

20

La Figura 14 es un diagrama de flujo de mejora de un servicio de 4G a 5G de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Descripción detallada

25

La presente divulgación se describirá en detalle con referencia a los dibujos en conjunto con las realizaciones. Se ha de observar que, si no entran en colisión, las realizaciones y características de las mismas en la presente solicitud pueden combinarse entre sí.

30

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

Realización 1

35

La realización de la presente solicitud puede ejecutarse en una arquitectura de red mostrada en la Figura 3.

40

La realización de la presente solicitud proporciona un método de traspaso de red ejecutado en la arquitectura de red anteriormente descrita. La Figura 7 es un diagrama de flujo del método de traspaso de red de acuerdo con la realización de la presente divulgación. Como se muestra en la Figura 7, el método incluye las etapas descritas a continuación.

45

En la etapa 702, durante el establecimiento del tráfico para un UE, un primer elemento de red da instrucción a una estación base de origen conectada al UE para iniciar un traspaso.

En la etapa 704, después de que se traspasa el UE desde una primera red de acceso a una segunda red de acceso, un segundo elemento de red inicia el establecimiento de portadora o establecimiento de flujo de QoS.

50

A través de las etapas anteriormente descritas, durante el establecimiento del tráfico para el UE, el primer elemento de red da instrucción a la estación base de origen conectada al UE para iniciar un traspaso, y después de que se traspasa el UE desde la primera red de acceso a la segunda red de acceso, el segundo elemento de red inicia el establecimiento de portadora o el establecimiento de flujo de QoS. Con el método de traspaso de red recién proporcionado, se resuelve el problema técnico de un traspaso demasiado complicado entre redes en la técnica relacionada, y son muy pocos los cambios al UE y a la red mientras se implementa el traspaso. Por lo tanto, se mejora y simplifica el proceso de traspaso de red.

55

En una realización ilustrativa, el primer elemento de red (el cuerpo de ejecución de las etapas anteriormente descritas) incluye al menos uno de: una función de gestión de sesión (SMF), una función de control de acceso y de movilidad (AMF), una entidad de gestión de movilidad (MME) y una estación base de la primera red de acceso. Cuando el primer elemento de red es la MME, un segundo nodo de elemento de red es la SMF; o cuando el primer elemento de red es uno de: la SMF, la AMF y la estación base de la primera red de acceso, el segundo nodo de elemento de red es una PGW-C o la SMF. Sin embargo, la presente divulgación no está limitada a lo mismo.

60

En una realización ilustrativa, durante el establecimiento del tráfico para el UE, la etapa en la que el primer elemento de red da instrucción a la estación base de origen conectada al UE para iniciar el traspaso incluye al menos una de las etapas descritas a continuación.

65

Cuando se recibe una solicitud de establecimiento, el primer elemento de red da instrucción a la estación base de

origen conectada al UE para iniciar un traspaso, donde la solicitud de establecimiento hace referencia a un nombre de solicitud recibido por la estación base y, en correspondencia, el primer elemento de red hace referencia a la estación base.

5 Cuando se recibe un nuevo perfil de QoS, el primer elemento de red da instrucción a la estación base de origen conectada al UE para iniciar un traspaso.

Cuando se recibe una solicitud de establecimiento de recurso, el primer elemento de red da instrucción a la estación base de origen conectada al UE para iniciar un traspaso.

10 Cuando se recibe una solicitud de modificación de sesión, el primer elemento de red da instrucción a la estación base de origen conectada al UE para iniciar un traspaso, donde la solicitud de modificación de sesión hace referencia a un nombre de solicitud recibido por la SMF/PGW-C y, en correspondencia, el primer elemento de red hace referencia a la SMF.

15 En la realización, la estación base de la primera red de acceso incluye al menos uno de: un gNB (estación base 5G), una estación base de la Evolución a Largo Plazo (eLTE) evolucionada y una estación base de LTE.

20 La solución en la realización puede activarse y completarse en diferentes entidades de elemento de red. La solución se describirá a continuación con respecto a diferentes escenarios.

Cuando el primer elemento de red es la SMF, la etapa en la que el primer elemento de red da instrucción a la estación de origen conectada al UE para iniciar un traspaso incluye las etapas descritas a continuación.

25 En la etapa S11, la SMF determina que ha de establecerse el tráfico en la segunda red de acceso.

En la etapa S12, la SMF transmite una solicitud para un traspaso a la segunda red de acceso a la estación base de la primera red de acceso a través de la AMF.

30 Cuando el primer elemento de red es la AMF, la etapa en la que el primer elemento de red da instrucción a la estación de origen conectada al UE para iniciar un traspaso incluye las etapas descritas a continuación.

En la etapa S21, la AMF recibe una solicitud de sesión enviada por la SMF, donde la solicitud de sesión lleva información de QoS de la primera red de acceso.

35 En la etapa S22, la AMF transmite una solicitud de sesión N2 a la primera red de acceso, donde la solicitud de sesión N2 lleva una indicación para un traspaso a la segunda red de acceso.

40 En la etapa S23, la AMF recibe un mensaje de traspaso requerido enviado por la primera red de acceso, donde el mensaje de traspaso requerido lleva información de una célula objetivo.

La AMF transmite una respuesta de sesión N2 a la SMF.

45 Cuando el primer elemento de red es una estación base que está en la primera red de acceso y está conectada al UE, la etapa en la que el primer elemento de red da instrucción a la estación de origen conectada al UE para iniciar un traspaso incluye las etapas descritas a continuación.

En la etapa S31, la estación base de la primera red de acceso recibe una solicitud de sesión N2 enviada por la SMF, donde la solicitud de sesión N2 lleva información de QoS de la primera red de acceso.

50 En la etapa S32, la estación base de la primera red de acceso transmite una respuesta de sesión N2 a la SMF a través de la AMF.

55 En la etapa S33, la estación base de la primera red de acceso transmite un mensaje de traspaso requerido a la AMF, donde la solicitud de traspaso lleva información de la célula objetivo.

Cuando el primer elemento de red es una estación base que está en la primera red de acceso y está conectada al UE, la etapa en la que el primer elemento de red da instrucción a la estación de origen conectada al UE para iniciar un traspaso incluye las etapas descritas a continuación.

60 En la etapa S41, la estación base de la primera red de acceso recibe una solicitud de sesión N2 enviada por la SMF, donde la solicitud de sesión N2 lleva información de QoS de la primera red de acceso.

65 En la etapa S42, la estación base de la primera red de acceso transmite un mensaje de traspaso requerido a la AMF, y la AMF transmite una respuesta de sesión N2 a la SMF, donde la solicitud de traspaso lleva información de la célula objetivo.

Cuando el primer elemento de red es la MME, la etapa en la que el primer elemento de red da instrucción a la estación de origen conectada al UE para iniciar un traspaso incluye las etapas descritas a continuación.

5 En la etapa S51, la MME recibe una solicitud crear portadora enviada a través de una S-GW por una PGW-C.

En la etapa S52, la MME determina que ha de establecerse un servicio que corresponde a la solicitud crear portadora en la segunda red de acceso.

10 En la etapa S53, la MME transmite una solicitud para un traspaso a la segunda red de acceso a la estación base de la primera red de acceso.

En una realización ilustrativa, la respuesta de sesión N2 descrita en el escenario anterior lleva información para indicar que el UE se traspassa a la segunda red de acceso.

15 En la realización, la primera red de acceso es una red de acceso de nueva radio (NR), y la segunda red de acceso es una red de acceso de la Evolución a Largo Plazo (LTE); o la primera red de acceso es la red de acceso de LTE y la segunda red de acceso es la red de acceso de NR.

20 En la realización, una SMF-C y la PGW-C son elementos de red coubicados y pueden tener interacción interna entre sí. Se proporcionan ejemplos a continuación.

25 Cuando el primer elemento de red es la SMF y cuando el UE se traspassa a la segunda red, ¿Cómo sabe el segundo elemento de red PGW-C establecer una portadora en la segunda red? La respuesta es que la SMF y la PGW-C son elementos de red coubicados y la SMF-C notifica internamente a la PGW-C, por lo que, después de que se completa el traspaso, la PGW-C iniciará el establecimiento de portadora.

30 Cuando el primer elemento de red es la AMF, o el gNB, notifica a la SMF, en el mensaje de respuesta, que el UE se traspassa a la segunda red. La SMF y el segundo elemento de red PGW-C son elementos de red coubicados y la SMF notifica internamente la PGW-C, por lo que, después de que se completa el traspaso, la PGW-C inicia el establecimiento de portadora.

35 Como alternativa, cuando el primer elemento de red es la AMF, o el gNB, la SMF sabe que el traspaso ocurre puesto que el traspaso tiene lugar en el establecimiento de portadora o establecimiento de flujo de QoS en la red de origen. La SMF y el segundo elemento de red PGW-C son los elementos de red coubicados y la SMF notifica internamente la PGW-C, por lo que, después de que se completa el traspaso, la PGW-C inicia el establecimiento de portadora.

40 Cuando la MME es el primer elemento de red, la MME debe notificar la PGW-C en una etapa (en la que la MME transmite una respuesta crear portadora a la PGW-C a través de la S-GW, se da instrucción del establecimiento de flujo de QoS en un lado objetivo en la respuesta crear portadora), y, a continuación, se traspassa el UE a través de a la segunda red. La PGW-C y el segundo elemento de red SMF son elementos de red coubicados y la PGW-C notifica internamente a la SMF, por lo que, después de que se completa el traspaso, la SMF inicia el establecimiento de flujo de QoS.

45 A partir de la descripción de las realizaciones anteriormente descritas, será evidente para los expertos en la materia que el método de cualquier realización anteriormente descrita puede implementarse por software más una plataforma de hardware de propósito general necesaria, o puede implementarse, por supuesto, por hardware, pero, en muchos casos, lo primero es un modo de implementación preferido. Basándose en este entendimiento, las soluciones proporcionadas por la presente divulgación sustancialmente, o la parte de las soluciones que contribuyen a la técnica existente, pueden realizarse 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 varias instrucciones para posibilitar que un dispositivo terminal (que puede ser un teléfono móvil, un ordenador, un servidor, un dispositivo de red o similares) ejecute el método de acuerdo con cada realización de la presente divulgación.

55 Realización 2

60 Una realización de la presente divulgación proporciona adicionalmente un sistema de traspaso de red para implementar las realizaciones anteriormente mencionadas y realizaciones preferidas. 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 aparato en las realizaciones descritas a continuación se implementa preferentemente por software, pero la implementación por hardware o por una combinación de software y hardware también se concibe y es posible.

65 La Figura 8 es un diagrama de bloques estructural de un sistema de traspaso de red de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Como se muestra en la Figura 8, el sistema incluye: un primer elemento 80 de red y un

segundo elemento 82 de red.

El primer elemento 80 de red incluye un módulo 800 de determinación y un módulo 802 de instrucción.

- 5 El módulo 800 de determinación está configurado para, durante el establecimiento del tráfico para que un UE, determinar que ha de establecerse el tráfico en una segunda red de acceso.

El módulo 802 de instrucción está configurado para dar instrucción a una estación base de origen conectada al UE para iniciar un traspaso durante el establecimiento del tráfico para el UE.

- 10 El segundo elemento 82 de red incluye: un módulo 820 de iniciación, que está configurado para iniciar el establecimiento de portadora o establecimiento de flujo de Calidad de Servicio (QoS) después de que se traspara el UE desde una primera red de acceso a la segunda red de acceso.

- 15 En una realización ilustrativa, el módulo 802 de instrucción incluye al menos uno de: una primera unidad de instrucción, que está configurada para dar instrucción a la estación base de origen conectada al UE para iniciar un traspaso cuando se recibe una solicitud crear portadora; una segunda unidad de instrucción, que está configurada para dar instrucción a la estación base de origen conectada al UE para iniciar un traspaso cuando se recibe un nuevo perfil de QoS; una tercera unidad de instrucción, que está configurada para dar instrucción a la estación base de origen conectada al UE para iniciar un traspaso cuando se recibe una solicitud de establecimiento de recurso; y una cuarta unidad de instrucción, que está configurada para dar instrucción a la estación base de origen conectada al UE para iniciar un traspaso cuando se recibe una solicitud de modificación de sesión.

- 25 En una realización ilustrativa, el primer elemento 80 de red incluye al menos uno de: una función de gestión de sesión (SMF), una función de control de acceso y de movilidad (AMF), una entidad de gestión de movilidad (MME) y una estación base de la primera red de acceso.

- 30 En una realización ilustrativa, la estación base de la primera red de acceso incluye al menos uno de: un gNB, una Evolución a Largo Plazo evolucionada (eLTE) y una estación base de LTE.

- En una realización ilustrativa, el segundo elemento 82 de red incluye: un elemento de red principal de la segunda red de acceso.

- 35 De acuerdo con diferentes escenarios de aplicación en la realización, cuando el primer elemento 80 de red es la SMF, el módulo 802 de instrucción está configurado para transmitir una solicitud para un traspaso a la segunda red de acceso a la estación base de la primera red de acceso a través de la AMF.

- 40 Cuando el primer elemento 80 de red es la AMF, el módulo 802 de instrucción está configurado para: recibir una solicitud de sesión enviada por la SMF, donde la solicitud de sesión lleva información de QoS de la primera red de acceso; transmitir una solicitud de sesión N2 a la primera red de acceso, donde la solicitud de sesión N2 lleva una indicación para un traspaso a la segunda red de acceso; recibir un mensaje de traspaso requerido enviado por la primera red de acceso, donde el mensaje de traspaso requerido lleva información de la célula objetivo; y transmitir una respuesta de sesión N2 a la SMF.

- 45 Cuando el primer elemento 80 de red es una estación base en la primera red de acceso y está conectada al UE, el módulo 802 de instrucción está configurado para: recibir una solicitud de sesión N2 enviada por la SMF, donde la solicitud de sesión N2 lleva información de QoS de la primera red de acceso; transmitir una respuesta de sesión N2 a la SMF a través de la AMF; y transmitir un mensaje de traspaso requerido a la AMF, donde el mensaje de traspaso requerido lleva información de la célula objetivo.

- 50 Cuando el primer elemento 80 de red es una estación base en la primera red de acceso y está conectada al UE, el módulo 802 de instrucción está configurado para: recibir una solicitud de sesión N2 enviada por la SMF, donde la solicitud de sesión N2 lleva información de QoS de la primera red de acceso; transmitir un mensaje de traspaso requerido a la AMF, y la AMF transmite una respuesta de sesión N2 a la SMF, donde el mensaje de traspaso requerido lleva información de la célula objetivo.

- 55 Cuando el primer elemento 80 de red es la MME, el módulo 800 de determinación está configurado para: recibir una solicitud de crear portadora transmitida a través de una S-GW por una PGW-C, y determinar que ha de establecerse un servicio que corresponde a la solicitud crear portadora en la segunda red de acceso; y el módulo 802 de instrucción está configurado para transmitir una solicitud para un traspaso a la segunda red de acceso a la estación base de la primera red de acceso.

- 60 Como alternativa, en la realización, la primera red de acceso es una red de acceso de nueva radio (NR) y la segunda red de acceso es una red de acceso de la Evolución a Largo Plazo (LTE); o la primera red de acceso es la red de acceso de LTE y la segunda red de acceso es la red de acceso de NR.

- 65

En una realización ilustrativa, cuando el primer elemento 80 de red es la MME, el segundo nodo del elemento 82 de red es la SMF; o cuando el primer elemento 80 de red es uno de: la SMF, la AMF y la estación base de la primera red de acceso, el segundo nodo del elemento 82 de red es una PGW-C o la SMF.

- 5 En una realización ilustrativa, la respuesta de sesión N2 lleva información para indicar que el UE se traspasa a la segunda red de acceso.

10 Una realización de la presente divulgación proporciona adicionalmente un aparato de traspaso de red aplicado a una SMF, que incluye: un módulo de recepción, que está configurado para recibir la solicitud de un UE para al menos uno de lo siguiente tráfico en una primera red de acceso: un nuevo perfil de QoS y una solicitud de modificación de sesión; un módulo de determinación, que está conectado al módulo de recepción, y configurado para determinar que ha de establecerse el tráfico en una segunda red de acceso; y un módulo de transmisión, que está conectado al módulo de determinación, y configurado para transmitir una solicitud para un traspaso a la segunda red de acceso a una estación base de la primera red de acceso a través de una AMF.

15 Una realización de la presente divulgación proporciona adicionalmente otro aparato de traspaso de red aplicado a un gNB, que incluye: un primer módulo de recepción, que está configurado para recibir una solicitud de sesión N2 transmitida por una SMF, donde la solicitud de sesión N2 lleva información de QoS de una primera red de acceso; un primer módulo de transmisión, que está configurado para transmitir una respuesta de sesión N2 a la SMF a través de una AMF; y un segundo módulo de transmisión, que está configurado para transmitir un mensaje de traspaso requerido a la AMF, donde el mensaje de traspaso requerido lleva información de una célula objetivo. Una solicitud de portadora de radio tiene la misma función que la solicitud de sesión N2. Cuando se recibe la solicitud de sesión N2, que lleva la información de QoS, es decir, la estación base necesita establecer una portadora de radio.

- 20 En una realización ilustrativa, la respuesta de sesión N2 lleva información para indicar que el UE se traspasa a la segunda red de acceso.

30 Una realización de la presente divulgación proporciona adicionalmente otro aparato de traspaso de red aplicado a un gNB, que incluye: un módulo de recepción, que está configurado para recibir una primera solicitud de traspaso para un traspaso desde una primera red de acceso a una segunda red de acceso; y un módulo de transmisión, que está configurado para transmitir una segunda solicitud de traspaso para un traspaso desde la primera red de acceso a la segunda red de acceso a una AMF de acuerdo con la solicitud de traspaso; donde el gNB está en la primera red de acceso.

- 35 Se ha de observar que los diversos módulos anteriormente descritos pueden implementarse por software o hardware. La implementación por hardware puede realizarse de la siguiente manera, pero no necesariamente: los diversos módulos anteriormente descritos se ubican en un mismo procesador o diferentes procesadores respectivos en cualquier manera de combinación.

40 Realización 3

Esta realización es una realización opcional de la presente divulgación. Se proporciona a continuación una descripción detallada de la presente solicitud en conjunto con soluciones de implementación específicas.

- 45 La realización proporciona un método y sistema para un repliegue de tráfico. Durante el establecimiento del tráfico, un nodo de red da instrucción a una estación base para iniciar un traspaso cuando se recibe una solicitud de establecimiento de plano de medios, o se recibe un nuevo perfil de QoS, o se recibe una solicitud de establecimiento de recurso. Después de traspasarse a una segunda red de acceso o a una segunda estación base, el nodo de red inicia un nuevo establecimiento de flujo de QoS o establecimiento de portadora.

50 La realización incluye múltiples modos de implementación como se describe a continuación.

La Figura 9 es un diagrama de flujo del repliegue de 5G a 4G activado por una SMF. El modo de implementación del repliegue activado por la SMF incluye las etapas descritas a continuación.

- 55 En la etapa 401, un UE tiene acceso a un sistema de 5G, se establece una sesión de PDU y también se completa un registro de IMS.

60 En la etapa 402, se inicia un establecimiento de sesión de IMS.

En la etapa 403, una función de control de sesión de intermediario-llamada (P-CSCF) inicia una solicitud de autorización de recurso de sesión a una PCF/PCRF.

65 En la etapa 404, la PCF inicia una solicitud de modificación de sesión de red de acceso de conectividad de unidad de datos de paquetes (PDU-CAN) a la SMF, donde la solicitud de modificación de sesión de PDU-CAN incluye un perfil de QoS, y, como alternativa, incluye adicionalmente información de perfil de QoS usada por un sistema 4G.

En la etapa 405, la SMF determina que ha de establecerse el tráfico en una red de 4G, y la SMF transmite una solicitud para un traspaso a 4G que se envía a un nodo RAN de 5G a través de una AMF.

5 En la etapa 406, la NG RAN transmite un mensaje de traspaso requerido a la AMF, donde se lleva información de la célula objetivo.

En la etapa 407, el UE se traspasa a la 4G, y las etapas en el proceso son las mismas que las etapas 102 a 114 de la Figura 4.

10 En la etapa 408, después de que se completa el traspaso, el UE inicia un proceso de TAU a través del sistema 4G.

15 Una PGW-C puede generar localmente también un perfil de QoS del sistema 4G de acuerdo con un perfil de QoS de 5G, o puede usar el perfil de QoS del sistema 4G proporcionado en S404, o puede tomar las etapas 409 y 410 descritas a continuación.

En la etapa 409, la PGW-C inicia una solicitud de modificación de sesión IP-CAN a la PCRF.

20 En la etapa 410, la PCRF devuelve un perfil de QoS del sistema 4G a la PGW-C.

En la técnica existente, un proceso del establecimiento de portadora en una red objetivo incluye las etapas descritas a continuación.

25 En la etapa 411, la PGW-C transmite una solicitud de creación de sesión a una S-GW, y la S-GW reenvía la solicitud a una MME, donde la solicitud crear sesión lleva el perfil de QoS de 4G.

En la etapa 412, la MME transmite una solicitud de configuración de portadora a un eNB.

30 En la etapa 413, el eNB transmite una solicitud de reconfiguración de RRC al UE.

En la etapa 414, el UE devuelve una respuesta de reconfiguración de RRC.

En la etapa 415, el eNB devuelve una respuesta de configuración de portadora a la MME.

35 En la etapa 416, la MME devuelve una respuesta de crear sesión a la S-GW, y la S-GW reenvía la respuesta de solicitud de crear sesión a la PGW-C.

En la etapa 417, la PGW-C devuelve una respuesta de instalación de perfil de QoS a la PCRF.

40 En la etapa 418, la PCRF devuelve una respuesta de solicitud de recurso a la P-CSCF.

En la etapa 419, se completa el establecimiento de sesión en el IMS.

45 La Figura 10 es un diagrama de flujo de traspaso de 5G a 4G activado por una AMF en la presente divulgación, y el modo de implementación activado por una AMF incluye las siguientes etapas.

Las etapas 501 a 504 son las mismas que las etapas 401 a 404.

50 En la etapa 505, una SMF transmite una solicitud de sesión a un nodo de RAN de 5G, donde la solicitud de sesión lleva información para QoS de 5G y el mensaje llega en primer lugar en una AMF.

En la etapa 506, la AMF transmite una solicitud de sesión N2 al nodo de RAN de 5G, donde la solicitud de sesión N2 lleva una indicación para un traspaso a 4G.

55 En la etapa 507, la NG RAN transmite un mensaje de traspaso requerido a la AMF y la solicitud de traspaso lleva información de la célula objetivo.

En la etapa 508, la AMF transmite una respuesta de sesión N2 a la SMF, indica el traspaso a la 4G y a continuación establece una portadora posteriormente.

60 En la etapa 509, el UE se traspasa a la 4G, que es lo mismo que en S407; y el UE puede activar un proceso de TAU en este punto (al igual que en S408).

65 En la etapa 510, después de que se completa el traspaso, la PGW-C establece una portadora especializada en la 4G, que es lo mismo que en las etapas 409 a 418, y posteriormente se completa el establecimiento de sesión en un Subsistema Multimedia de IP (IMS).

La Figura 11 es un diagrama del flujo de traspaso de 5G a 4G activado por un nodo NG RAN de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El modo de implementación del traspaso de 5G a 4G activado por el nodo NG RAN incluye las siguientes etapas.

5 Las etapas 601 a 604 son las mismas que las etapas 401 a 404.

En la etapa 605, una SMF transmite una solicitud de sesión N2 a un nodo de RAN de 5G a través de una AMF, y la solicitud de sesión N2 lleva parámetros de QoS de 5G.

10 En la etapa 606, la NG RAN transmite una respuesta de sesión N2 a la SMF a través de la AMF para indicar el traspaso a la 4G.

15 En la etapa 607, la NG RAN transmite un mensaje de traspaso requerido a la AMF y la solicitud de traspaso lleva información de la célula objetivo.

Las etapas 606 y 607 anteriormente descritas pueden sustituirse por las etapas 606a y 607a descritas a continuación.

20 En la etapa 606a, la NG RAN transmite un mensaje de traspaso requerido a la AMF, y la solicitud de traspaso lleva información de la célula objetivo y una sesión N2 con una indicación para un traspaso a la 4G.

En la etapa 607a, la AMF transmite una respuesta de sesión N2 a la SMF, donde se indica el traspaso a la 4G.

25 En la etapa 608, el UE se traspasa a la 4G, que es lo mismo que en S407; y el UE puede activar un proceso de TAU en este punto (al igual que en S408).

30 En la etapa 609, después de que se completa el traspaso, la PGW-C establece una portadora especializada en la 4G, que es la misma que en las etapas 409 a 418, y posteriormente se completa el establecimiento de sesión por el IMS.

35 La Figura 12 es un diagrama de flujo de un proceso de tráfico que se repliega desde una NR a eLTE de acuerdo con una realización de la presente divulgación. En el sistema de 5G, se describe a continuación un modo de implementación del tráfico que se repliega desde la NR a eLTE. Diferente de las figuras anteriores, la Figura 12 muestra que tanto el nodo de RAN de 5G como la estación base eLTE tienen acceso a una red principal 5G a través de una AMF. Pero el punto básico de la invención es el mismo. Cuando se establece un flujo de QoS, se traspasa la RAN de 5G a la estación base eLTE.

40 Las etapas 701 y 702 son las mismas que las etapas 401 y 402. En la etapa S702, una estación base a la que tiene acceso actualmente un UE es el nodo de RAN de 5G.

En la etapa 703, una P-CSCF inicia una solicitud de autorización de recurso de sesión a una PCF.

45 En la etapa 704, la PCF inicia una solicitud de modificación de sesión de PDU-CAN a una SMF, y la solicitud de modificación de sesión de PDU-CAN incluye un perfil de QoS.

En la etapa 705, la SMF determina que ha de establecerse el tráfico en la estación base eLTE, y la SMF transmite una solicitud para un traspaso a través de la estación base eLTE al nodo de RAN 5G a través de la AMF.

50 En la etapa 706, la NG RAN transmite un mensaje de traspaso requerido a la AMF, y la solicitud de traspaso lleva información de la célula eLTE.

55 En la etapa 707, el UE se traspasa a la estación base eLTE, donde puede adoptarse un modo de traspaso en la técnica existente, y los detalles no se describen en el presente documento.

En las etapas 708 y 709, después de que se completa el traspaso, como alternativa, la SMF puede iniciar una solicitud de modificación de sesión de PDU-CAN a la PCF para obtener un nuevo perfil de QoS.

60 Un proceso de un establecimiento de flujo de QoS en la eLTE en la red de 5G en la técnica existente incluye las etapas descritas a continuación.

En la etapa 710, la SMF transmite una solicitud de sesión N2 a la AMF y la solicitud de sesión N2 lleva un perfil de QoS.

65 En la etapa 711, la AMF transmite una solicitud de establecimiento de recurso de radio a la estación base eLTE.

En la etapa 712, la eLTE transmite una solicitud de reconfiguración de RRC al UE.

En la etapa 713, el UE devuelve una respuesta de reconfiguración de RRC.

- 5 En la etapa 714, la eLTE devuelve una respuesta de solicitud de establecimiento de recurso de radio (es decir, respuesta N2) a la AMF.

En la etapa 715, la AMF devuelve una respuesta de solicitud de sesión de N2 a la SMF.

- 10 En la etapa 716, la SMF devuelve una respuesta de modificación de sesión de PDU-CAN a la PCF.

En la etapa 717, la PCF devuelve una respuesta de solicitud de recurso a la P-CSCF.

En la etapa 718, se completa el establecimiento de sesión en el IMS.

- 15 La Figura 13 es un diagrama de flujo de tráfico en el sistema de 5G que se repliega de una NR a eLTE en la presente divulgación. Otro modo de implementación del proceso de repliegue del tráfico en el sistema de 5G de la NR a la eLTE incluye las siguientes etapas.

- 20 Las etapas 801 a 802 son las mismas que las etapas 701 a 702.

En la etapa 803, una P-CSCF inicia una solicitud de autorización de recurso de sesión a una PCF.

- 25 En la etapa 804, la PCF inicia una solicitud de modificación de sesión de PDU-CAN a una SMF, donde la solicitud de modificación de sesión de PDU-CAN lleva un perfil de QoS.

Similar a las Figuras 10 y 11, hay tres implementaciones a continuación: las etapas 805-808; las etapas 805a~807a; las etapas 805b~807b.

- 30 En la etapa 805, la SMF transmite una solicitud de sesión a un nodo de RAN de 5G, donde la solicitud de sesión lleva información para requerir QoS de 5G, y el mensaje llega en primer lugar en una AMF.

En la etapa 806, la AMF transmite una solicitud de sesión N2 al nodo de RAN de 5G, donde se lleva una indicación para un traspaso a la estación base eLTE.

- 35 En la etapa 807, la NG RAN transmite un mensaje de traspaso requerido a la AMF, donde se lleva la información de la célula objetivo de la estación base de eLTE.

- 40 En la etapa 808, la AMF transmite una respuesta de sesión N2 a la SMF, da instrucción del traspaso a la eLTE, y, a continuación, establece un flujo de QoS.

O,

En la etapa 805a, la SMF transmite una solicitud de sesión N2 a un nodo de RAN de 5G a través de una AMF, donde la solicitud de sesión N2 lleva parámetros de QoS de 5G.

- 45 En la etapa 806a, la NG RAN transmite una respuesta de sesión N2 a la SMF a través de la AMF, donde la respuesta de sesión N2 da instrucción de traspaso a la eLTE.

- 50 En la etapa 807a, la NG RAN transmite un mensaje de traspaso requerido a la AMF, donde se lleva la información de la célula objetivo de la estación base de eLTE.

O,

En la etapa 805b, la SMF transmite una solicitud de sesión N2 a una RAN de 5G a través de una AMF, donde la solicitud de sesión N2 lleva parámetros de QoS de 5G.

- 55 En la etapa 806b, la NG RAN transmite un mensaje de traspaso requerido a la AMF, donde la solicitud de traspaso lleva información de la célula objetivo y una sesión de N2 con una indicación para un traspaso a la eLTE.

- 60 En la etapa 807b, la AMF transmite una respuesta de sesión N2 a la SMF, indica el traspaso a la eLTE, y, a continuación, establece un flujo de QoS.

En la etapa 809, el UE se traspa a la estación base de eLTE.

- 65 En la etapa 810, después de que se completa el traspaso, se establece el flujo de QoS en la eLTE en la red de 5G, y se completa el establecimiento de sesión de IMS. Las etapas son las mismas que las etapas 709 a 718.

La Figura 14 es un diagrama de flujo de mejora de tráfico de 4G a 5G de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Un modo de implementación de mejora de tráfico de 4G a 5G incluye las siguientes etapas.

- 5 En la etapa 901, un UE tiene acceso a la 4G, se establece una conexión de PDN y se ejecuta un registro de IMS.
- En la etapa 902, se inicia un establecimiento de sesión de IMS.
- En la etapa 903, una P-CSCF inicia una solicitud de autorización de recurso de sesión a una PCF/PCRF.
- 10 En la etapa 904, la PCRF inicia una solicitud de modificación de sesión de IP-CAN a una PGW-C, donde la solicitud de modificación de sesión de IP-CAN incluye un perfil de QoS, y, como alternativa, la solicitud de modificación de sesión de IP-CAN incluye adicionalmente el perfil de información de pf QoS usado por un sistema de 5G.
- 15 En la etapa 905, la PGW-C transmite una solicitud crear portadora a una S-GW y la S-GW transmite la solicitud a una MME.
- En la etapa 906, la MME determina que ha de establecerse el tráfico en la red de 5G y transmite una solicitud para un traspaso a la 5G a un eNB.
- 20 En la etapa 907, el eNB transmite un mensaje de traspaso requerido a la MME, donde se lleva información de célula objetivo de 5G.
- En la etapa 908, la MME transmite una respuesta crear portadora a la PGW-C a través de la S-GW, donde la respuesta crear portadora da instrucción del establecimiento de flujo de QoS en un lado objetivo.
- 25 En la etapa 909, el UE se traspasa a la 5G y las etapas en el proceso son las mismas que las etapas 202 a 212 de la Figura 5.
- En la etapa 910, después de que se completa el traspaso, el UE inicia un proceso de registro en el sistema de 5G.
- 30 Una SMF puede también generar localmente un perfil de QoS del sistema de 5G de acuerdo con el perfil de QoS del sistema 4G, o usar el perfil de QoS del sistema de 5G proporcionado en la etapa 904, o puede tomar las etapas 912 y 913 descritas a continuación.
- 35 En la etapa 912, la SMF inicia una solicitud de modificación de sesión de PDU-CAN a la PCF.
- En la etapa 913, la PCF devuelve un perfil de QoS del sistema de 5G a la SMF.
- Un proceso de un establecimiento de flujo de QoS en la red de 5G en la técnica existente incluye las etapas descritas a continuación.
- 40 En la etapa 914, la SMF transmite una solicitud de sesión N2 a la AMF, y la solicitud de sesión N2 lleva el perfil de QoS.
- 45 En la etapa 915, la AMF transmite una solicitud de establecimiento de recurso de radio al nodo de RAN de 5G.
- En la etapa 916, la RAN de 5G transmite una solicitud de reconfiguración de RRC al UE.
- En la etapa 917, el UE devuelve una respuesta de reconfiguración de RRC.
- 50 En la etapa 918, la RAN de 5G devuelve una respuesta de solicitud de establecimiento de recurso de radio (es decir, respuesta de N2) a la AMF.
- En la etapa 919, la AMF devuelve una respuesta de solicitud de sesión de N2 a la SMF.
- 55 En la etapa 920, la SMF devuelve una respuesta de modificación de sesión de PDU-CAN a la PCF.
- En la etapa 921, la PCF devuelve una respuesta de solicitud de recurso a la P-CSCF.
- 60 En la etapa 922, se completa el establecimiento de sesión en el IMS.
- Realización 4
- Una realización de la presente divulgación proporciona adicionalmente un medio de almacenamiento. Como alternativa, en la realización, el medio de almacenamiento anteriormente descrito puede configurarse para almacenar códigos de programa para ejecutar las etapas descritas a continuación.
- 65

En la etapa S1, se da instrucción a una estación base de origen conectada a un UE para iniciar un traspaso durante el establecimiento de un tráfico para el UE.

- 5 En la etapa S2, se inicia el establecimiento de portadora o de flujo de Calidad de Servicio (QoS) después de que se traspasa el UE desde una primera red de acceso a una segunda red de acceso.

10 Como alternativa, en la realización, el medio de almacenamiento puede incluir, pero sin limitación, 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 que pueda almacenar códigos de programa.

15 Como alternativa, en la realización, un procesador ejecuta los códigos de programa almacenados en el medio de almacenamiento para dar instrucción a la estación base de origen conectada al UE para iniciar el traspaso durante el establecimiento del tráfico para el UE.

20 Como alternativa, en la realización, el procesador ejecuta los códigos de programa almacenados en el medio de almacenamiento para iniciar el establecimiento de portadora o el establecimiento de flujo de Calidad de Servicio (QoS) después de que se traspasa el UE desde la primera red de acceso a la segunda red de acceso.

25 Como alternativa, para ejemplos específicos en la realización, puede hacerse referencia a los ejemplos descritos en las realizaciones anteriores y realizaciones opcionales, y no se realizará repetición en la realización.

Una realización de la presente divulgación proporciona adicionalmente un aparato electrónico, que incluye una memoria y un procesador, donde la memoria está configurada para almacenar programas informáticos y el procesador está configurado para ejecutar los programas informáticos para ejecutar las etapas en una cualquiera de las realizaciones del método anteriormente descrito.

30 Como alternativa, el aparato electrónico anteriormente descrito puede incluir adicionalmente un dispositivo de transmisión y un dispositivo de entrada/salida, donde tanto el dispositivo de transmisión como el dispositivo de entrada/salida están conectados al procesador anteriormente descrito.

35 De manera aparente, debería entenderse por los expertos en la materia que cada uno de los módulos o etapas anteriormente mencionados de la presente divulgación puede implementarse por un aparato informático de propósito general, los módulos o etapas pueden concentrarse en un único aparato informático o distribuirse en una red formada por múltiples aparatos informáticos, y, como alternativa, los módulos o etapas pueden implementarse por códigos de programa ejecutables por los aparatos informáticos, de modo que los módulos o etapas pueden almacenarse en un aparato de almacenamiento y ejecutarse por los aparatos informáticos. En algunas circunstancias, las etapas ilustradas o descritas pueden ejecutarse en secuencias diferentes de aquellas descritas en el presente documento, o los módulos o etapas pueden realizarse en diversos módulos de circuito integrado de manera separada, o pueden realizarse múltiples módulos o etapas en un único módulo de circuito integrado para su implementación. De esta manera, el alcance de la invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

40 Las anteriores son únicamente realizaciones preferidas de la presente divulgación y no se pretende que limiten la presente divulgación, y para los expertos en la materia, la presente divulgación puede tener diversas modificaciones y variaciones dentro del alcance de la presente invención según se define por las reivindicaciones adjuntas.

Aplicabilidad industrial

50 Como se ha descrito anteriormente, el método, aparato y sistema de traspaso de red proporcionados por las realizaciones de la presente divulgación tienen los siguientes efectos beneficiosos. Se resuelve el problema técnico de un traspaso demasiado complicado entre redes en la técnica relacionada, y el traspaso se implementa con pocos cambios al UE y a la red. Por lo tanto, se mejora y simplifica el proceso de traspaso de red.

REIVINDICACIONES

1. Un método de comunicación inalámbrica, que comprende
 5 transmitir (605), por un elemento de red que es una función de gestión de sesión, SMF, o una pasarela, una solicitud de sesión N2 a una estación base en una red de acceso por radio de la siguiente generación, NG-RAN, mediante una función de control de acceso y de movilidad, AMF, donde la solicitud de sesión N2 incluye un perfil de Calidad de Servicio, QoS, asociado con un establecimiento de sesión para la voz del subsistema multimedia del protocolo de internet, IMS;
 10 recibir (606), por dicho elemento de red, información llevada en una respuesta de sesión que se transmite desde dicha estación base a través de una interfaz N2 mediante dicha AMF, donde la respuesta de sesión indica un traspaso de un establecimiento de sesión para la voz del subsistema multimedia del protocolo de internet, IMS, a un nodo o una red que proporciona comunicaciones de la Evolución a Largo Plazo, LTE; iniciar (609), por el elemento de red, un establecimiento de portadora o un establecimiento de flujo de Calidad de Servicio, QoS, después de que se completa el traspaso.
- 15 2. Un método de comunicación inalámbrica, que comprende:
 recibir (605), por una estación base en una red de acceso por radio de la siguiente generación, NG-RAN, una solicitud de sesión a través de una interfaz N2 mediante una función de control de acceso y de movilidad, AMF,
 20 donde la solicitud de sesión N2 incluye un perfil de Calidad de Servicio, QoS, asociado con un establecimiento de sesión para la voz del subsistema multimedia del protocolo de internet, IMS, que transmite (607), por la estación base en la NG-RAN, un mensaje de traspaso requerido para la AMF para iniciar un traspaso del establecimiento de sesión para la voz de IMS a un nodo o una red que proporciona comunicaciones de la Evolución a Largo Plazo, LTE.
- 25 3. El método de comunicación inalámbrica de la reivindicación 2, que comprende:
 transmitir (606), por la estación base, una respuesta de sesión a un elemento de red mediante la AMF en respuesta a la solicitud de sesión a través de la interfaz N2, donde la respuesta de sesión indica el traspaso del establecimiento de sesión para la voz de IMS al nodo o a la red que proporciona comunicaciones de LTE.
- 30 4. El método de comunicación inalámbrica de la reivindicación 2, donde el nodo o la red que proporciona comunicaciones de LTE incluye una estación base de LTE o una estación base de LTE evolucionada.
- 35 5. El método de comunicación inalámbrica de la reivindicación 3, donde el elemento de red incluye un plano de control de pasarela de red de datos de paquetes, PGW-C.
- 40 6. Un dispositivo de comunicación inalámbrica implementado como una estación base en una red de acceso por radio de la siguiente generación, NG-RAN, que comprende:
 un procesador, y
 una memoria que incluye código ejecutable por procesador,
 donde el código ejecutable por procesador tras la ejecución por el procesador configura el procesador para:
 45 recibir una solicitud de sesión a través de una interfaz N2 mediante una función de control de acceso y de movilidad, AMF, incluyendo la solicitud de sesión un perfil de Calidad de Servicio, QoS, asociado con un establecimiento de sesión para la voz del subsistema multimedia del protocolo de internet, IMS; y
 transmitir un mensaje de traspaso requerido a la AMF para iniciar un traspaso del establecimiento de sesión para la voz de IMS a un nodo o una red que proporciona comunicaciones de la Evolución a Largo Plazo, LTE.
- 50 7. El dispositivo de la reivindicación 6, donde el nodo o la red que proporciona comunicaciones de LTE incluye una estación base de LTE o una estación base de LTE evolucionada.
- 55 8. El dispositivo de la reivindicación 6, donde el código ejecutable por procesador tras la ejecución por el procesador configura el procesador para transmitir una respuesta de sesión a un elemento de red mediante la AMF en respuesta a la solicitud de sesión a través de la interfaz N2, donde la respuesta de sesión indica el traspaso del establecimiento de sesión para la voz de IMS al nodo o a la red que proporciona las comunicaciones de LTE.
- 60 9. El dispositivo de la reivindicación 8, donde el elemento de red incluye una función de gestión de sesión, SMF.
10. El dispositivo de la reivindicación 8, donde el elemento de red incluye un plano de control de pasarela de red de datos de paquetes, PGW-C.
- 65 11. Un dispositivo de comunicación inalámbrica implementado como una función de gestión de sesión, SMF, o una pasarela en una red inalámbrica, que comprende:
 un procesador, y

una memoria que incluye código ejecutable por procesador,
donde el código ejecutable por procesador tras la ejecución por el procesador configura el procesador para:

- 5 transmitir una solicitud de sesión N2 a una estación base en una red de acceso por radio de la siguiente generación, NG-RAN, mediante una función de control de acceso y de movilidad, AMF, donde la solicitud de sesión N2 incluye un perfil de Calidad de Servicio, QoS, asociado con un establecimiento de sesión para voz del subsistema multimedia del protocolo de internet, IMS;
- 10 recibir información llevada por una respuesta de sesión que se transmite desde dicha estación base a través de una interfaz N2 mediante dicha AMF,
- 15 donde la respuesta de sesión indica un traspaso de un establecimiento de sesión para la voz del subsistema multimedia del protocolo de internet, IMS, a un nodo o una red que proporciona comunicaciones de la Evolución a Largo Plazo, LTE; y
- iniciar un establecimiento de portadora o un establecimiento de flujo de Calidad de servicio, QoS, después de que se completa el traspaso.
- 20 12. Un medio de almacenamiento no transitorio que tiene código almacenado en el mismo, el código tras la ejecución por un procesador de un elemento de red que es una función de gestión de sesión, SMF, o una pasarela, que hace que el procesador implemente un método de la reivindicación 1, o el código tras la ejecución por un procesador de una estación base en una red de acceso por radio de la siguiente generación, NG-RAN, que hace que la estación base implemente un método de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5.

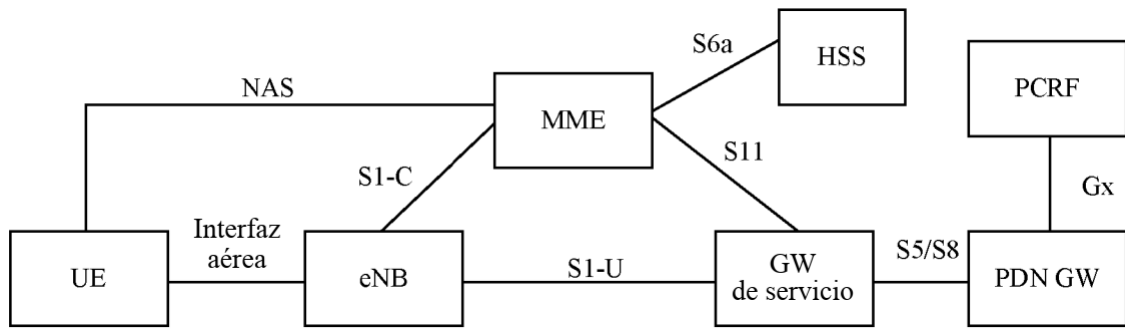


FIG. 1

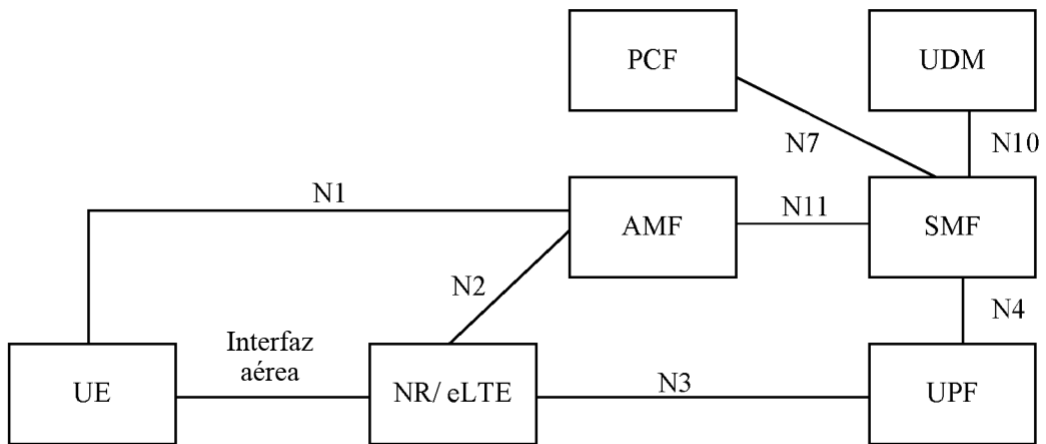


FIG. 2

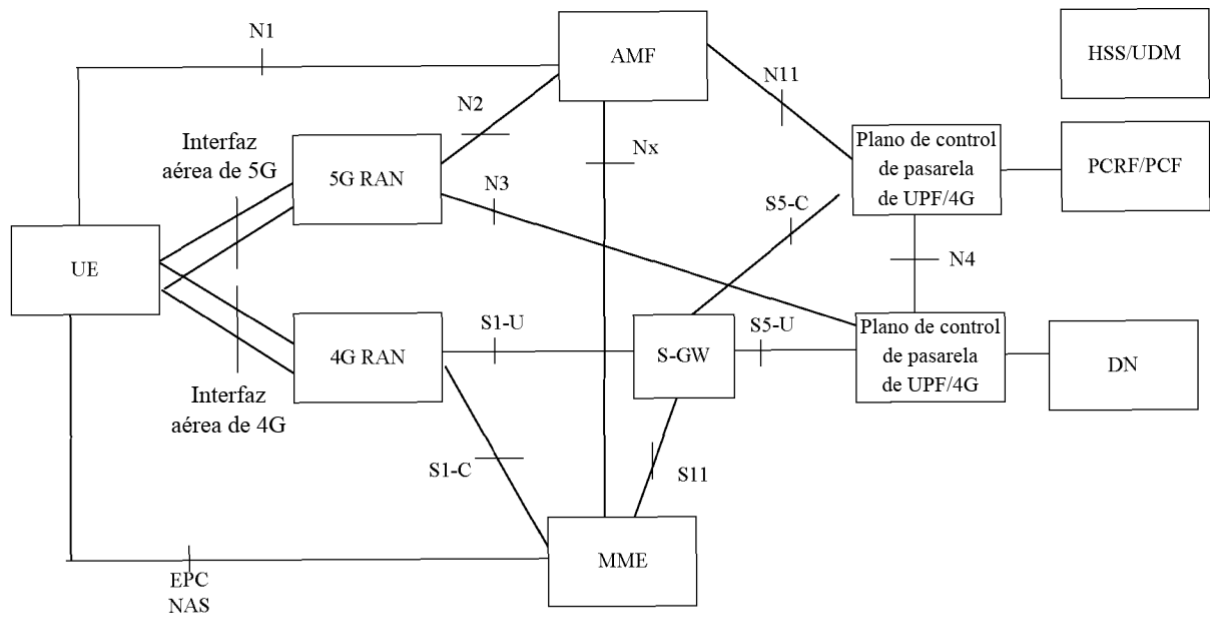


FIG. 3

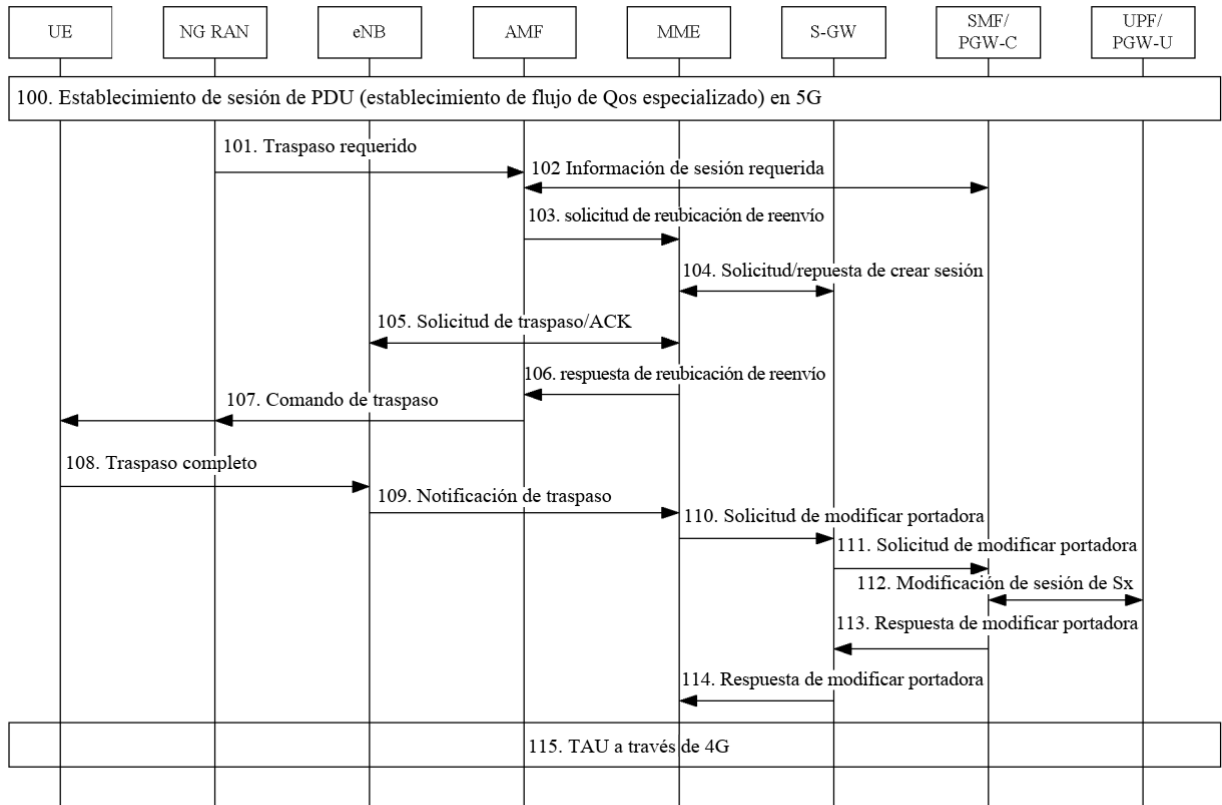


FIG. 4

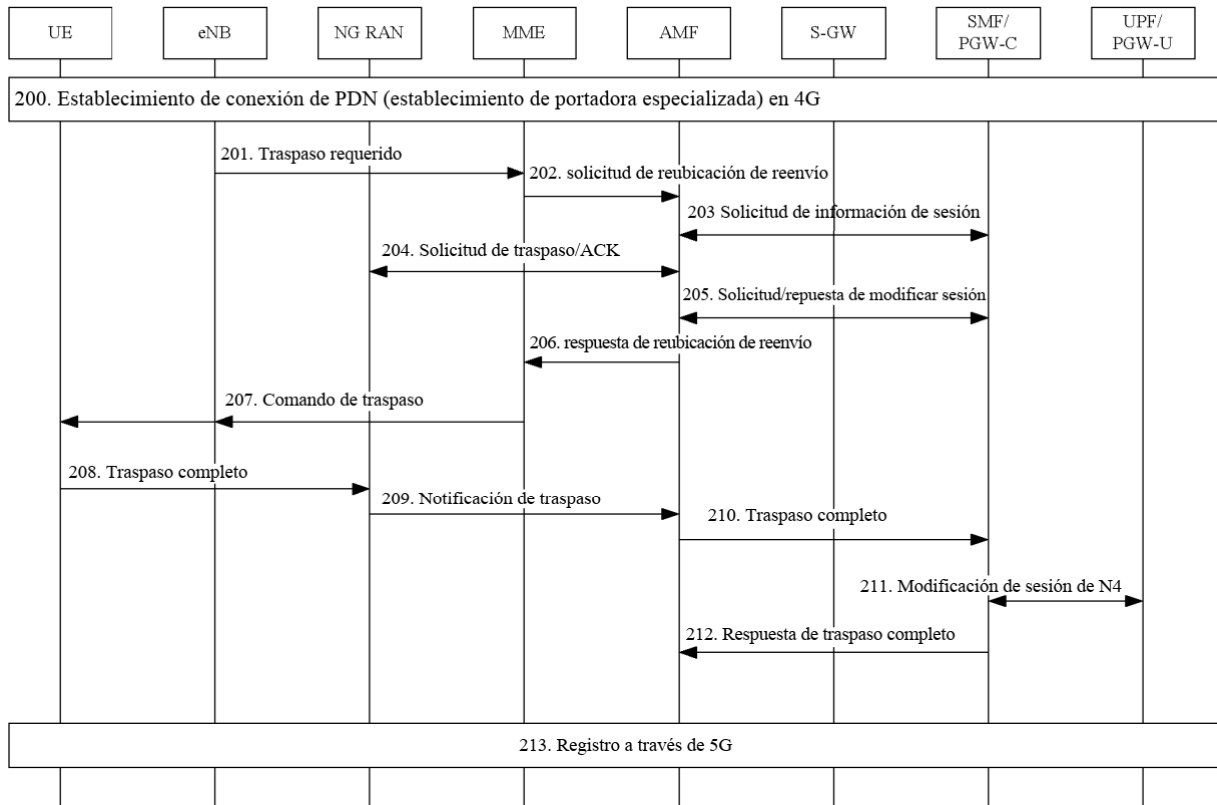


FIG. 5

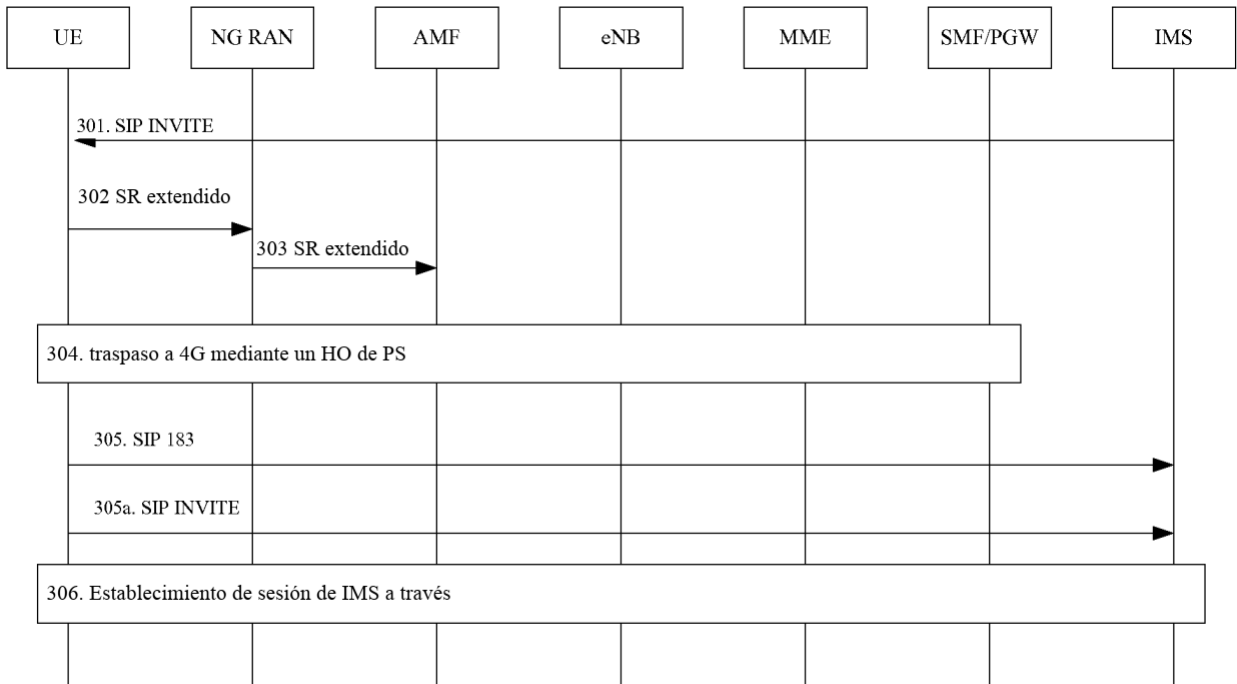


FIG. 6

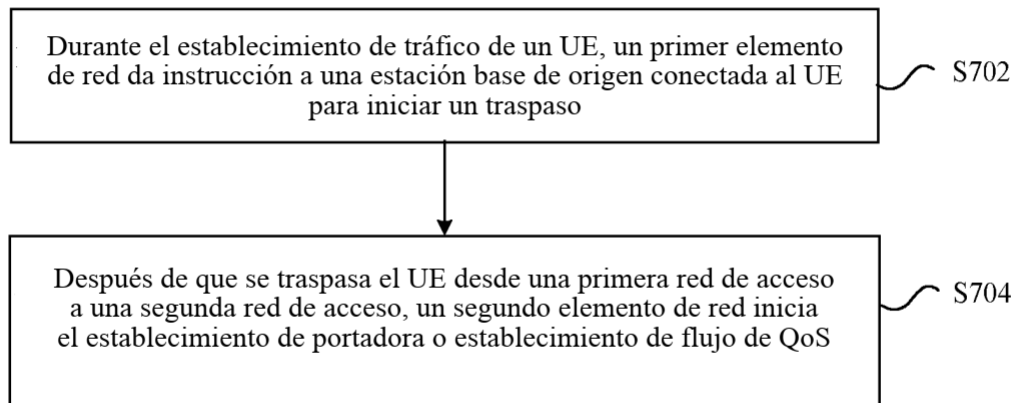


FIG. 7

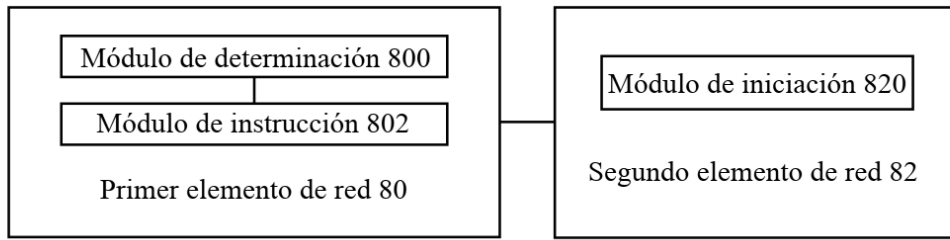


FIG. 8

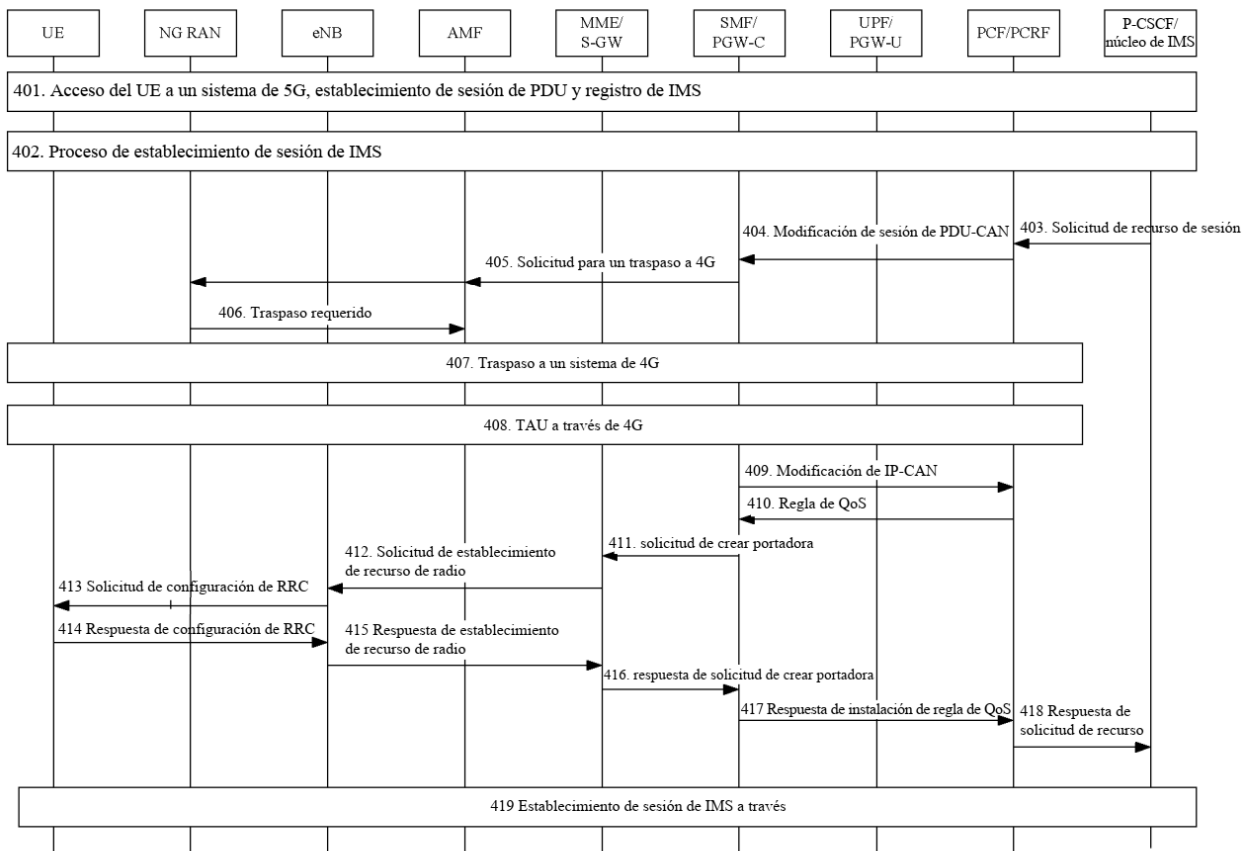


FIG. 9

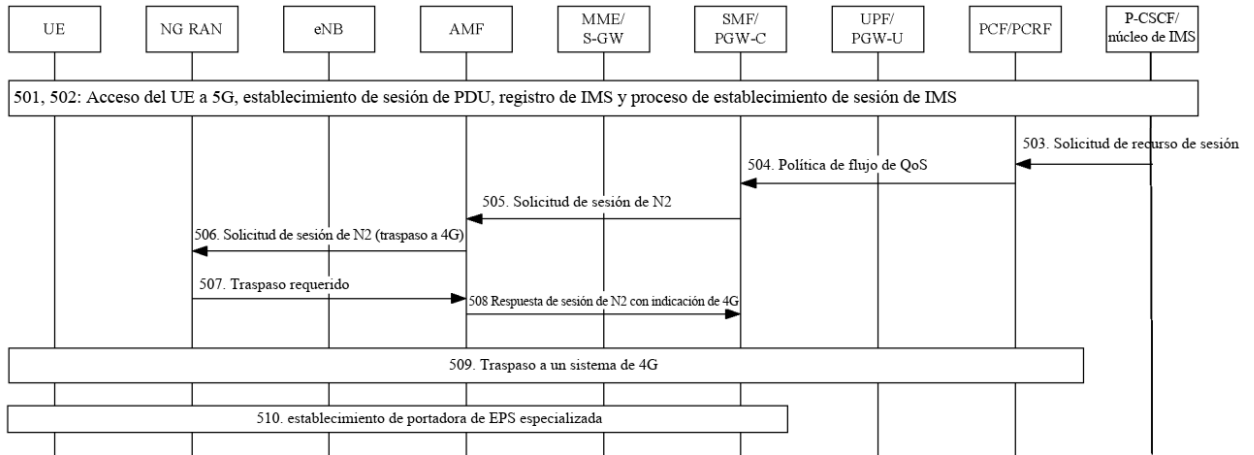


FIG. 10

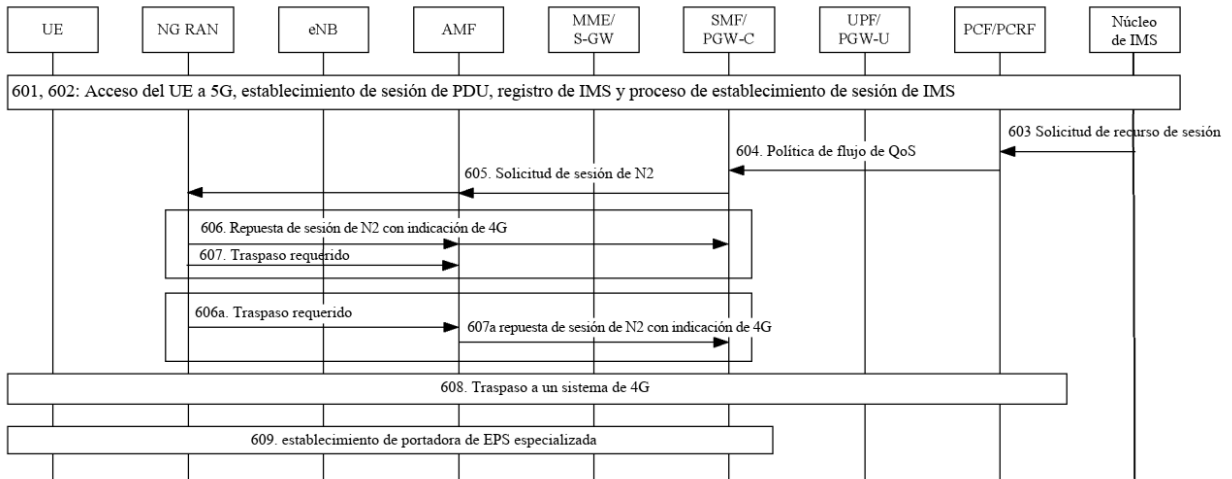


FIG. 11

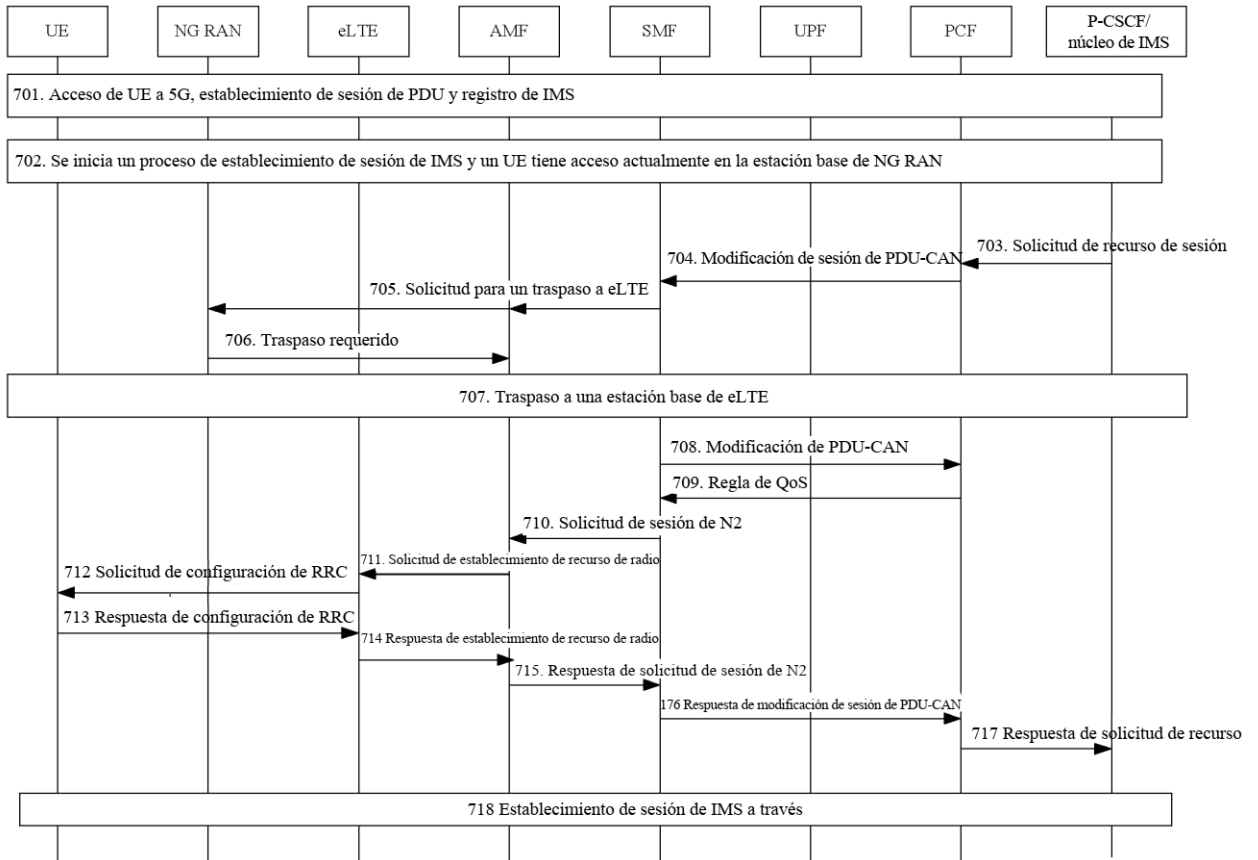


FIG. 12

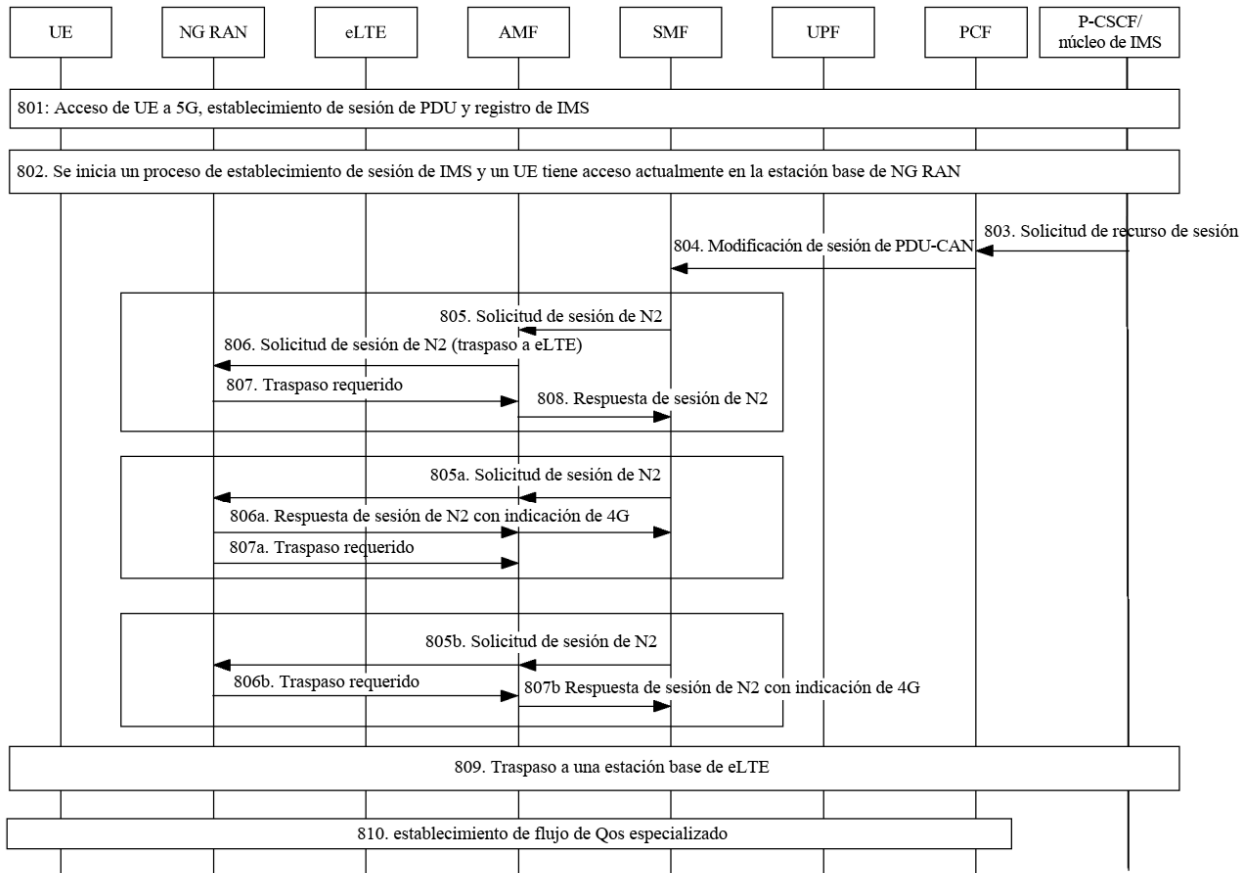


FIG. 13

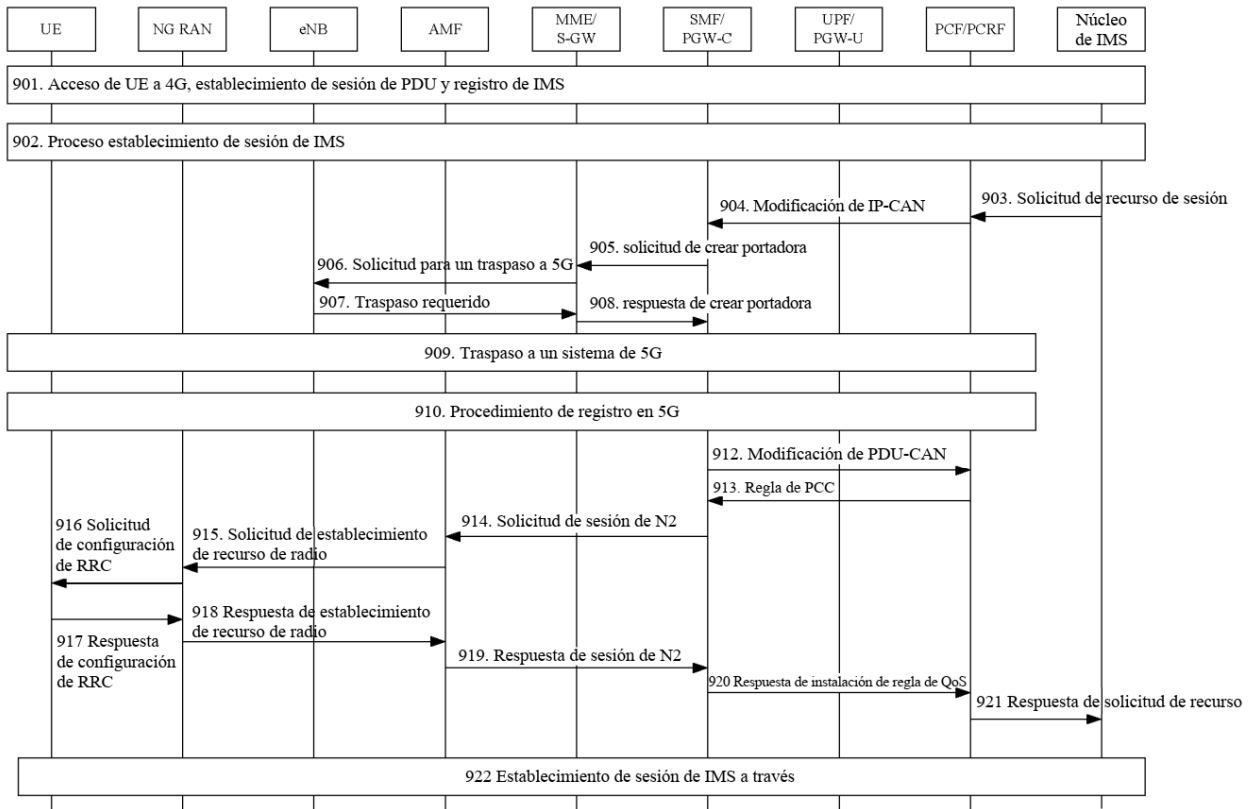


FIG. 14