



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 055**

51 Int. Cl.:  
**H04W 76/06** (2006.01)  
**H04W 36/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08783835 .5**  
96 Fecha de presentación : **31.07.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2086252**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.08.2009**

54 Título: **Método, sistema, entidad de gestión de movilidad (MME) y pasarela no-3GPP para la desconexión de un equipo de usuario en caso de una transferencia entre una red 3GPP y una red no-3GPP.**

30 Prioridad: **07.08.2007 CN 2007 1 0137568**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**19.07.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**19.07.2011**

73 Titular/es: **HUAWEI TECHNOLOGIES Co., Ltd.**  
**Huawei Administration Building**  
**Bantian, Longgang District, Shenzhen**  
**Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es: **Wu, Wenfu;**  
**Hu, Weihua y**  
**Wang, Shanshan**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 363 055 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Método, sistema, entidad de gestión de movilidad (MME) y pasarela no-3GPP para la desconexión de un equipo de usuario en caso de una transferencia entre una red 3GPP y una red no-3GPP

5

## CAMPO DE LA TECNOLOGÍA

La presente invención se refiere a la tecnología de comunicaciones de redes y más en particular, a un método, sistema, una entidad de gestión de la movilidad (MME) y una pasarela GW no-3GPP para la desconexión del equipo de usuario en caso de que se realice una transferencia en una red heterogénea.

10

## ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Para mejorar la competitividad de redes, en el futuro, se busca ahora una nueva red en evolución para una red de Proyecto de Asociación de 3ª Generación (3GPP). La Figura 1 es una vista estructural esquemática de un sistema de redes en evolución para una red 3GPP. El sistema comprende: una red de acceso de radio terrestre UMTS (E-UTRAN), en evolución, para la realización de todas las funciones relacionadas con la característica inalámbrica de la red en evolución; una entidad de gestión de la movilidad (MME) para gestión de la movilidad de un plano de control, que comprende la gestión de un contexto de usuario y un estado de movilidad y la asignación de identidades de usuarios temporales, una entidad de pasarela de servicio (GW de servicio), para actuar como un punto de fijación del plano de usuario entre redes de acceso de la red 3GPP para la terminación de la red E-UTRAN; una entidad de pasarela de red de datos en paquetes (PDN GW), para actuar como un punto de fijación de usuario entre una red de acceso de la 3GPP y una red de acceso de una red no-3GPP y una interfaz para la terminación de la red PDN externa; una entidad de función de política y regla de carga (PCRF), para realizar funciones de decisión de control de políticas y control de carga basado en el flujo y un servidor de abonados de base (HSS) para almacenar información de suscripción de usuarios.

15

20

25

La red de acceso de radio terrestre de UMTS (UTRAN) o la red de acceso de radio GSM/EDGE (GERAN) realiza todas las funciones pertinentes a la característica inalámbrica de la red UMTS/GPRS existente; un Nodo de Soporte del Servicio GPRS (SGSN) realiza funciones de reenvío de rutas, gestión de la movilidad, gestión de sesiones y almacenamiento de información del usuario en la red GPRS/UMTS.

30

Las redes de acceso de IP de la red no-3GPP comprende principalmente redes de acceso definidas por organizaciones de redes no-3GPP, por ejemplo, red de área local inalámbrica (WLAN), interoperabilidad a escala mundial para acceso de microondas en banda ancha (Wimax) y red de acceso múltiple por división de código (CDMA).

35

Un servidor de Autenticación, Autorización y Registro (servidor AAA) realiza principalmente la autenticación, autorización y registro de accesos para equipos de usuario (UE).

Debe hacerse constar que la vista estructural esquemática, representada en la Figura 1, no es la única vista estructural esquemática del sistema de redes en evolución para una red 3GPP. La red en evolución de una red 3GPP puede presentar varias estructuras.

40

Un requisito en la red en evolución de una red 3GPP es realizar la transferencia o conmutación del equipo UE entre una red 3GPP y una red no-3GPP. La Figura 2 es un diagrama de flujo de un proceso en el que el equipo UE es transferido o conmutado desde una red 3GPP a una red no-3GPP en la técnica anterior. El proceso comprende las etapas siguientes.

45

En la etapa 201, el equipo UE accede a la red 3GPP a través de una pasarela GW de servicio y una pasarela PDN GW.

En la Figura 2, el elemento de red de gestión de la movilidad (MME) y la pasarela GW de servicio pertenecen a la red 3GPP, una pasarela GW no-3GPP pertenece a la red no-3GPP y la pasarela PDN GW y el servidor AAA/HSS son elementos de redes comunes, compartidos por la red 3GPP y la red no-3GPP.

50

En la etapa 202, el equipo UE inicia la transferencia o conmutación desde la red 3GPP a la red no-3GPP.

En la etapa 203, el equipo UE envía el mensaje de petición de acceso a la pasarela GW no-3GPP y solicita el acceso a la pasarela GW no-3GPP.

55

Como para un sistema de red WLAN, la pasarela GW no-3GPP, en esta etapa, es una pasarela de datos en paquetes evolucionada (EPDG); como para un sistema Wimax, la pasarela GW no-3GPP, en esta etapa, es una pasarela de red de servicio de acceso (ASN GW) y como para un sistema CDMA, la pasarela GW no-3GPP es una pasarela de acceso (AGW).

60

En la etapa 204, un proceso de autenticación del acceso se realiza entre el equipo UE, la pasarela GW no-3GPP y el servidor AAA/HSS y la pasarela GW no-3GPP obtiene la información de dirección de la pasarela PDN GW utilizada por el equipo de usuario UE.

65

5 En la etapa 205a, la pasarela GW no-3GPP envía un mensaje de actualización de enlace *proxy* (enlace a través de otros servidores) a la pasarela PDN GW. En esta etapa, se supone que un protocolo de interfaz entre la pasarela GW no-3GPP y la pasarela PDN GW es el Protocolo de Internet Móvil *Proxy* (PMIP). Si un protocolo de interfaz entre el equipo UE y la pasarela PDN GW es el Protocolo de Internet Móvil Cliente (CMIP), la etapa 205a se sustituye por la etapa 205b, en donde el equipo UE envía un mensaje de actualización de enlace a pasarela PDN GW.

En la etapa 206a, la pasarela PDN GW envía un mensaje de confirmación de enlace *proxy* a la pasarela GW no-3GPP.

10 En esta etapa, se supone que el protocolo de interfaz entre la pasarela GW no-3GPP y la pasarela PDN GW es el PMIP. Si el protocolo de interfaz entre el equipo UE y la pasarela PDN GW es el CMIP, la etapa 206a se sustituye por la etapa 206b, en donde la pasarela PDN GW envía un mensaje de confirmación de enlace al equipo UE.

En la etapa 207, la pasarela GW no-3GPP reenvía un mensaje de aceptación de acceso al equipo UE.

15 En la etapa 208, la pasarela PDN GW envía un mensaje de petición de supresión de soporte a la pasarela GW de servicio y la pasarela GW de servicio envía el mensaje de petición de supresión de soporte a la MME.

20 En la etapa 209, la MME borra los recursos de soporte relacionados con el equipo UE, reenvía un mensaje de respuesta de supresión del soporte a la pasarela GW de servicio y la pasarela GW de servicio reenvía el mensaje de respuesta de soporte a la pasarela PDN GW.

25 El flujo anterior es un ejemplo concreto del proceso en el que el equipo UE se transfiere o conmuta desde una red 3GPP a una red no-3GPP. Por supuesto, el proceso de cambio o transferencia no está limitado a las descripciones anteriores. Una red 3GPP implicada en la transferencia o cambio puede ser una red GERAN, UTRAN o EUTRAN. Una red no-3GPP implicada en el cambio o transferencia puede ser una red WLAN, Wimax o sistema CDMA.

30 Una vez que el equipo UE accede a una red 3GPP, la red 3GPP crea recursos de soporte del equipo UE y un contexto de gestión de la movilidad del equipo UE. El contexto de gestión de la movilidad del equipo UE existe en la MME. Además, los recursos de soporte de una red 3GPP y un contexto de gestión de la movilidad de una red 3GPP se crean también en el equipo UE. Por lo tanto, cuando el equipo UE se transfiere o conmuta desde una red 3GPP a una red no-3GPP, necesita realizarse la desconexión del usuario para ahorrar recursos de la red. La desconexión del usuario comprende la desconexión de la red 3GPP y la desconexión del equipo de usuario UE. La desconexión de la red 3GPP indica que la red 3GPP suprime los recursos de soporte del equipo UE y el contexto de gestión de la movilidad del UE y la desconexión del equipo UE indica que el UE suprime los recursos de soporte de la 3GPP y el contexto de gestión de la movilidad de la red 3GPP. En este caso, el contexto de gestión de la movilidad del equipo UE existe en la MME.

40 Sin embargo, en el proceso representado en la Figura 2, cuando el equipo UE se transfiere o conmuta desde una red 3GPP a una red no-3GPP, la red 3GPP simplemente suprime los recursos de soporte del equipo UE pero no suprime el contexto de gestión de la movilidad del equipo UE y mientras tanto, el equipo UE no suprime tampoco los recursos de soporte y el contexto de gestión de la movilidad de la red 3GPP.

45 Según se deduce de lo que antecede, la técnica anterior no proporciona un método para la desconexión de la red 3GPP cuando el equipo UE se transfiere o conmuta desde una red 3GPP a una red no-3GPP, ni proporciona un método concreto para la desconexión del usuario del equipo UE cuando el equipo UE se transfiere o conmuta desde una red 3GPP a una red no-3GPP. Es decir, ninguna solución concreta para la desconexión del usuario, cuando se realiza una transferencia o cambio, en una red heterogénea, se proporciona en la técnica anterior.

50 Además, si el equipo UE tiene una capacidad de radio única, es decir, el equipo UE puede acceder solamente a una red, después de que el equipo UE se transfiera o conmute desde una red 3GPP a una red no-3GPP, necesita realizar la desconexión del usuario, es decir, la red 3GPP necesita desconectarse del equipo UE y el equipo UE necesita desconectarse de la red 3GPP. En la desconexión, por la red 3GPP, el equipo UE incluye que la red 3GPP suprima los recursos de soporte del equipo UE en el lado de la red 3GPP y el contexto de gestión de la movilidad del equipo UE en la MME. La desconexión, por el equipo UE, desde la red 3GPP incluye que el equipo UE suprime los recursos de soporte y el contexto de gestión de la movilidad creado cuando el equipo UE accede a la red 3GPP.

55 Si el equipo UE presenta una capacidad de radio doble, es decir, el equipo UE puede acceder a dos redes al mismo tiempo, después de que el equipo UE sea transferido o conmutado desde una red 3GPP a una red no-3GPP, se considera si la red 3GPP necesita, o no, desconectarse del equipo UE en función de, por ejemplo, la información de las políticas del operador. Dicho de otro modo, la técnica anterior no proporciona una solución para determinar si realizar, o no, la desconexión del usuario cuando el equipo UE se transfiere o conmuta desde una red 3GPP a una red no-3GPP.

60 En resumen, durante las investigaciones y aplicaciones, los inventores de la presente invención encuentran que la técnica anterior presenta al menos los problemas siguientes: la técnica anterior no proporciona una solución concreta para la desconexión del usuario cuando se produce una transferencia o cambio en una red heterogénea, ni tampoco proporciona una solución para juzgar si realizar, o no, la desconexión del usuario cuando se produce una transferencia o cambio en una red heterogénea.

El documento 3GPP TS 23.401 V1.1.0 "Proyecto de Asociación de 3ª Generación; Technical Specification Group Services and System Aspects; mejoras de GPRS para el acceso de E-UTRAN" es la técnica anterior más próxima que da a conocer un procedimiento de desconexión para desconectar el equipo UE cuando accede a la EPS a través E-UTRAN. Según estas normas, el equipo UE, la MME o el Procedimiento de Desconexión iniciado por HSS y la MME envía una petición de supresión del soporte a la pasarela GW de servicio.

El documento WO 2007/024115 "Un aparato y un método para la continuidad de servicio entre la red UMTS y la red WLAN" es la técnica anterior más próxima que da a conocer un método que presenta ventajas de soportar un servicio sin discontinuidad cuando una estación móvil se desplaza entre una red 3GPP UMTS y una red no-3GPP. Según la patente, cuando el equipo UE se desplaza entre una red 3GPP UMTS y una red no-3GPP, la GGSN, IWF recibe la dirección de PDP anteriormente asignada por GGSN desde HLR/AAA y forma un túnel a la estación móvil proporcionando la dirección de PDP recibida a la estación móvil. Y después de que se haya establecido el túnel, la sesión de GPRS debe ser suprimida enviando una petición de supresión de contexto PDP desde la GGSN a la SGSN.

El objetivo de la presente invención es el que se estipula en las reivindicaciones independientes 1, 7, 10 y 12 en relación con un método, sistema, MME y pasarela GW no-3GPP, respectivamente.

#### SUMARIO DE LA INVENCION

Un método para la desconexión de un equipo de usuario UE cuando se realiza la transferencia entre una red 3GPP y una red no-3GPP, que comprende los pasos siguientes:

la transferencia a través de un equipo de usuario UE desde una red fuente a una red objetivo, en donde la red fuente es una red de Proyecto de Asociación de 3ª Generación 3GPP y la red objetivo es una red no-3GPP;

la recepción, por una entidad de gestión de la movilidad MME de la red fuente, un mensaje de petición de supresión de soporte por la pasarela GW de servicio de la red fuente que transmite un IE de causa;

la supresión, por la MME, de los recursos de soporte;

cuando la MME encuentra que se han suprimido todos los recursos de soporte del UE, la determinación, por la MME, de la desconexión del equipo UE desde la red fuente si el IE de causa contenido en el mensaje de petición de supresión de soporte recibido se representa como "los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP";

o

la transferencia de un equipo de usuario UE desde una red fuente a una red objetivo, en donde la red fuente es una red no-3GPP y la red objetivo es una red 3GPP;

la recepción, por una pasarela no-3GPP, denominada GW no-3GPP, de la red fuente, de un mensaje de indicación de anulación del enlace enviado por una pasarela de red de datos en paquetes PDN GW que contiene un IE de causa;

la supresión, por la pasarela GW no-3GPP, de los recursos de soporte;

cuando la pasarela GW no-3GPP encuentra que se han suprimido todos los recursos de soporte del UE, la determinación, por la pasarela GW no-3GPP, de la desconexión, o no, del equipo UE de la red fuente si el IE de causa transmitido en el mensaje de indicación de anulación del enlace recibido se representa como "los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red no-3GPP a una red 3GPP".

Un sistema para la desconexión de equipo UE que comprende una MME o una pasarela no-3GPP de la red fuente:

cuando un equipo de usuario UE se transfiere desde una red fuente a una red objetivo, en donde la red fuente es una red de proyecto de asociación de tercera generación 3GPP y la red objetivo es una red no-3GPP;

la MME está adaptada para recibir un mensaje de petición de supresión de soporte enviado por la pasarela GW de servicio de la red fuente que transmite un IE de causa y la supresión de los recursos de soporte;

cuando la MME encuentra que se han suprimido todos los recursos de soporte del UE, la MME está adaptada para determinar la desconexión, o no, del equipo UE desde la red fuente si el IE de causa transmitido en el mensaje de petición de supresión de soporte recibido se representa como "los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP";

o

cuando un equipo de usuario UE se transfiere desde una red fuente a una red objetivo, en donde la red fuente es una red no-3GPP y la red objetivo es una red 3GPP;

5 la pasarela no-3GPP está adaptada para recibir un mensaje de indicación de anulación del enlace enviado por una pasarela PDN GW de red de datos en paquetes que transmite un IE de causa y supresión de los recursos de soporte;

10 cuando la pasarela no-3GPP encuentra que están suprimidos todos los recursos de soporte del UE, la pasarela GW no-3GPP está adaptada para determinar la desconexión, o no, del equipo UE desde la red fuente si el IE de causa transmitido en el mensaje de indicación de anulación del enlace recibido se representa como "los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red no-3GPP a una red 3GPP".

Una MME de la red fuente para desconexión del equipo UE:

15 cuando un equipo de usuario UE realiza la transferencia desde una red fuente a una red objetivo, en donde la red fuente es una red de Proyecto de Asociación de 3ª Generación 3GPP y la red objetivo es una red 3GPP;

la MME está adaptada para recibir un mensaje de petición de supresión de soporte enviado por la pasarela GW de servicio de la red fuente que transporta un IE de causa y para suprimir los recursos de soporte;

20 y cuando la MME encuentra que se han suprimido todos los recursos de soporte del equipo UE, la MME está adaptada para determinar si conviene la desconexión, o no, del equipo UE desde la red fuente si el IE de causa transmitido en el mensaje de petición de supresión de soporte recibido se representa como "los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP".

25 Una pasarela GW no-3GPP de la red fuente para la desconexión del UE cuando un equipo de usuario UE se transfiere desde una red fuente a una red objetivo, en donde la red fuente es una red no-3GPP y la red objetivo es una red 3GPP;

30 la pasarela GW no-3GPP está adaptada para recibir un mensaje de indicación de anulación del enlace, enviado por una pasarela de red de datos en paquetes PDN GW que transmite un IE de causa y para suprimir los recursos de soporte;

35 y cuando la pasarela GW no-3GPP encuentra que están suprimidos todos los recursos de soporte del UE, la pasarela GW no-3GPP está adaptada para determinar si conviene la desconexión, o no, del equipo UE desde la red fuente si el IE de causa, transmitido en el mensaje de indicación de anulación del enlace recibido se representa como "los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red no-3GPP a una red 3GPP".

40 Se deduce de las soluciones anteriores que, en las formas de realización de la presente invención, cuando se produce una transferencia en la red heterogénea, el equipo UE se desconecta de la red fuente después de determinarse por la red fuente o bien, el equipo UE se desconecta de la red fuente después de determinarse por el UE. De este modo, la desconexión del usuario se realiza por la red fuente o por el UE, cuando se produce la transferencia en la red heterogénea.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

45 La Figura 1 es una vista estructural esquemática de un sistema de red en evolución para una red 3GPP en la técnica anterior;

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un proceso en que el equipo UE se transfiere o conmuta desde una red 3GPP a una red no-3GPP en la técnica anterior;

50 La Figura 3 es un diagrama de flujo de un proceso en el que un elemento de red en una red 3GPP adquiere capacidad de terminal del UE e información de políticas de acceso de un operador cuando el UE accede a la red 3GPP según una forma de realización de la presente invención;

55 La Figura 4 es un diagrama de flujo de un proceso en el que un elemento de red, en una red 3GPP, adquiere la capacidad del terminal del UE y la información de políticas de acceso de un operador cuando el área de localización o la capacidad del terminal del equipo UE cambia según una forma de realización de la presente invención;

60 La Figura 5 es un diagrama de flujo de un proceso en el que un elemento de red, en una red no-3GPP, adquiere la capacidad de terminal del UE y la información de políticas de acceso de un operador cuando el equipo UE accede a la red no-3GPP según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 6 representa un primer ejemplo de un método para la desconexión del usuario cuando se realiza una transferencia o cambio en una red heterogénea, según una forma de realización de la presente invención;

65 La Figura 7 representa un segundo ejemplo del método para la desconexión del usuario cuando tiene lugar una transferencia o cambio en una red heterogénea, según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 8 representa un tercer ejemplo del método para la desconexión del usuario cuando se produce una transferencia o cambio en una red heterogénea según una forma de realización de la presente invención;

5 La Figura 9 representa un cuarto ejemplo del método para la desconexión del usuario cuando se produce una transferencia o cambio en una red heterogénea, según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 10 representa un quinto ejemplo del método para la desconexión del usuario cuando se produce una transferencia o cambio en una red heterogénea, según una forma de realización de la presente invención;

10 La Figura 11 representa un sexto ejemplo del método para la desconexión del usuario cuando se produce una transferencia o cambio en una red heterogénea, según una forma de realización de la presente invención y

15 La Figura 12 es una vista estructural esquemática de un sistema para la desconexión del usuario cuando se realiza una transferencia o cambio en una red heterogénea, según una forma de realización de la presente invención.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

20 Para hacer más evidente los objetivos, las soluciones técnicas y los efectos ventajosos de la presente invención, se describe a continuación con detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos y sus formas de realización.

Las Figuras 6 a 10, respectivamente, representan el primero a quinto ejemplo de un método para la desconexión del usuario cuando se realiza una transferencia o cambio, en una red heterogénea, según una forma de realización de la presente invención. Las ideas principales de los ejemplos se describen como sigue:

25 El equipo UE se transfiere o conmuta desde una red fuente a una red objetivo; la red fuente determina si desconectar, o no, el equipo UE desde la red fuente; si la respuesta es afirmativa, el UE se desconectará de la red fuente; de no ser así, el equipo UE no se desconectará de la red fuente.

30 La Figura 11 representa un sexto ejemplo de un método para la desconexión del usuario cuando se realiza una transferencia o cambio, en una red heterogénea, según una forma de realización de la presente invención. La idea principal de este ejemplo se describe como sigue:

35 El equipo UE inicia una transferencia o conmutación desde una red fuente a una red objetivo; el equipo UE determina si desconectarse, o no, de la red fuente; si la respuesta es afirmativa, el equipo UE se desconectará de la red fuente; de no ser así, el equipo UE no se desconectará de la red fuente.

40 Las dos redes implicadas en la transferencia o cambio, en la red heterogénea, según las formas de realización de la presente invención, puede ser una de entre las redes 3GPP (tales como una red GERAN, una red UTRAN o una red EUTRAN) y una de las redes no-3GPP (tal como una red WLAN, red Wimax o red CDMA). Concretamente, las formas de realización comprenden la transferencia o conmutación del equipo UE desde una red 3GPP a una red no-3GPP o la transferencia o conmutación del equipo UE desde una red no-3GPP a una red 3GPP. En este caso, la red en donde existe originalmente el equipo UE, durante el proceso de cambio o transferencia, se refiere como la red fuente y la otra red implicada en el proceso de cambio o transferencia se refiere como la red objetivo.

45 A continuación, la transferencia o conmutación desde una red 3GPP a una red no-3GPP se toma como un ejemplo para ilustrar la primera forma de realización a la sexta forma de realización del método para la desconexión del equipo UE, cuando se realiza una transferencia o cambio en la red heterogénea de la presente invención.

50 El equipo UE y el elemento de red en la red 3GPP adquieren la capacidad de terminal del UE y el elemento de red obtiene información de política de acceso del operador, que se proporciona para utilizarse en la solución para la desconexión de UE cuando el equipo UE se transfiere o conmuta desde la red 3GPP a la red no-3GPP, según las formas de realización de la presente invención. En este caso, las Figuras 3 y 4 se utilizan para ilustrar el proceso en el que el elemento de red, en una red 3GPP, adquiere la capacidad de terminal del UE y la información de políticas de acceso del operador, según las formas de realización de la presente invención. La Figura 3 es un diagrama de flujo de un proceso en el que un elemento de red, en una red 3GPP, adquiere capacidad de terminal de UE y la información de la política de acceso de un operador cuando el equipo UE accede a la red 3GPP. La Figura 4 es un diagrama de flujo de un proceso en el que un elemento de red, en una red 3GPP, adquiere capacidad de terminal del UE e información de política de acceso de un operador cuando un área de localización o capacidad de terminal del UE cambia después de que el UE acceda a la red 3GPP según una forma de realización de la presente invención.

55 Haciendo referencia a la Figura 3, el proceso en el que el elemento de red, en la red 3GPP, adquiere la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador cuando el equipo UE accede a la red 3GPP comprende las etapas siguientes.

60 En la etapa 301, el equipo UE envía un mensaje de petición de conexión que transmite la capacidad de terminal desde el

equipo UE a la MME.

En esta etapa, si la red de acceso del UE es GERAN/UTRAN, la SGSN sirve como la MME; si la red de acceso del UE es EUTRAN, la MME sirve como la entidad de gestión de movilidad MME.

5 En esta etapa, la capacidad de terminal del UE se representa por el elemento de información (IE) de la capacidad de radio soportada por el UE. La capacidad de radio soportada por el UE es una capacidad de radio única (lo que indica que el equipo UE puede acceder solamente a una red en un punto en el tiempo determinado) o una capacidad de radio doble (lo que indica que el equipo UE puede acceder a dos o más redes en un determinado punto en el tiempo). Una estructura ejemplo del elemento IE que contiene la capacidad de radio soportada por el UE se describe como sigue. El IE comprende un parámetro de capacidad de radio soportado por el UE. Dicho parámetro puede ser: 1) el UE presenta una capacidad de radio única; 2) el UE presenta una capacidad de radio doble.

<parte de valor de capacidad de red del UE>::=

Capacidad de radio de soporte del UE

.....

Capacidad de radio de soporte del UE

0 Capacidad de radio única

1 Capacidad de radio doble

15 En la etapa 302, el equipo UE, la entidad MME y el servidor AAA/HSS realizan un proceso de autenticación del UE para su autenticación.

20 En la etapa 303, si la MME encuentra que el equipo UE está en un estado no válido, la MME envía un mensaje de localización de actualización al servidor AAA/HSS y registra el UE con el servidor AAA/HSS. El mensaje de localización de actualización contiene la capacidad de terminal del UE.

25 En esta etapa, si la información de política de acceso del operador está configurada en la MME, la petición de localización de actualización puede transmitir la información de política de acceso del operador. La información de política de acceso del operador comprende: 1) un acceso de radio único, es decir, el UE puede acceder solamente a una red de acceso en un determinado punto en el tiempo y 2) un acceso de radio doble, es decir, el UE puede acceder a una pluralidad de redes de acceso en un determinado punto en el tiempo.

30 En la etapa 304, el servidor AAA/HSS inserta datos de suscripción de un usuario en la entidad MME.

En esta etapa, si la información de política de acceso del operador está configurada o suscrita en el servidor AAA/HSS, dicho servidor AAA/HSS transmite la información de política de acceso del operador en los datos de suscripción y envía los datos de suscripción a la entidad MME.

35 En la etapa 305, el servidor AAA/HSS reenvía un mensaje de confirmación de localización de actualización a la MME.

En la etapa 306, la MME envía un mensaje de petición de creación de soporte a la pasarela GW de servicio y la pasarela GW de servicio envía el mensaje de petición de creación de soporte a la pasarela PDN GW.

40 En esta etapa, la MME inicia un proceso de establecimiento de soporte por defecto, con el fin de crear un soporte por defecto del UE en la MME, una pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW. El mensaje de petición de creación de soporte transmite, además, un IE del tipo de soporte. La MME utiliza el IE de tipo de soporte para notificar el tipo de soporte creado a la pasarela GW de servicio y a la pasarela PDN GW. Si la MME establece el elemento de información IE del tipo de soporte al soporte por defecto, la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW son notificadas de que el soporte creado es un soporte por defecto.

45 En esta etapa, la capacidad de terminal del equipo UE y la información de política de acceso del operador se transmiten en el mensaje de petición de creación de soporte y lo envía a la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW.

50 Las etapas 307 y 308 se realizan solamente cuando las reglas de carga y políticas, utilizadas por el soporte por defecto, necesitan obtenerse a partir de PCRF y la información de política de acceso del operador está configurada en PCRF.

En la etapa 307, la pasarela PDN GW envía un mensaje de petición de reglas de PCC al PCRF para obtener las reglas de carga y de políticas utilizadas por el soporte por defecto.

5 En la etapa 308, el PCRF reenvía un mensaje de provisión de reglas de PCC a la pasarela PDN GW y el mensaje de provisión de reglas de PCC transmite la información de política de acceso del operador.

10 En la etapa 309, la pasarela PDN GW y la pasarela GW de servicio crean un contexto de soporte y establecen el soporte creado como el soporte por defecto; la pasarela PDN GW reenvía un mensaje de respuesta de creación de soporte a la pasarela GW de servicio y la pasarela GW de servicio reenvía el mensaje de respuesta de creación de soporte a la MME.

15 Si la información de política de acceso del operador está configurada en la entidad PCRF o la información de política de acceso del operador está configurada en la pasarela PDN GW o la información de política de acceso del operador está configurada en la pasarela GW de servicio, esta etapa comprende lo siguiente: el mensaje de respuesta de creación de soporte transmite la información de política de acceso del operador configurada por el PCRF, la pasarela PDN GW o la pasarela GW de servicio.

20 En esta etapa, el contexto de soporte, creado por la pasarela PDN GW y la pasarela GW de servicio comprende información del tipo de soporte, que presenta dos valores: soporte por defecto y soporte dedicado. Para el soporte por defecto, la pasarela PDN GW y la pasarela GW de servicio establecen la información del tipo de soporte en el contexto de soporte al soporte por defecto. La pasarela PDN GW y la pasarela GW de servicio pueden conocer que el soporte creado es un soporte por defecto en las dos maneras siguientes.

25 1) En la etapa 306, la MME transmite el elemento IE del tipo de soporte en el mensaje de petición de creación de soporte y notifica el tipo de soporte a la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW a través del elemento de información IE de tipo de soporte. Si el IE del tipo de soporte transmitido, establecido por la MME, está en el valor de soporte por defecto, el soporte creado es precisamente el soporte por defecto.

30 2) La pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW determinan si el soporte creado es, o no, el primer soporte creado en la red de datos en paquetes (PDN); si la respuesta es afirmativa, la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW determinan que el soporte creado es un soporte por defecto.

Otros soportes son soportes dedicados. En este caso, la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW establecen la información del tipo de soporte en el contexto de soporte para soporte dedicado.

35 La etapa 310a se realiza solamente cuando la información del tipo de red de acceso (tipo RAT), en la red 3GPP, ha sido registrada con el servidor AAA/HSS por la MME.

40 En la etapa 310a, la MME registra las situaciones de acceso del UE en la red 3GPP (por ejemplo, el tipo de RAT utilizado por el UE) con el servidor AAA/HSS.

La etapa 310b se realiza solamente cuando la información del tipo de RAT del UE, en la red 3GPP, ha sido registrada con el servidor AAA/HSS por la pasarela PDN GW.

45 En la etapa 310b, la pasarela PDN GW registra las situaciones de acceso del UE en la red 3GPP (por ejemplo, el tipo de RAT utilizado por el UE) con el servidor AAA/HSS.

50 A través de esta etapa, el servidor AAA/HSS obtiene las situaciones de redes de acceso del UE. Por ejemplo, en esta forma de realización, el servidor AAA/HSS conoce que el tipo de RAT del UE es un tipo de red 3GPP o un tipo de red específico en una red 3GPP.

El tipo de RAT del equipo UE comprende las dos situaciones siguientes.

55 1) El tipo RAT del UE se clasifica en la categoría de una red 3GPP y una red no-3GPP.

2) El tipo de RAT del equipo UE es un tipo de red específico utilizado por el UE, por ejemplo, red GERAN, red UTRAN, red EUTRAN, red WLAN, red Wimax, red CDMA, etc.

60 En la etapa 311, la MME reenvía un mensaje de aceptación de conexión a un elemento de red en un lado de acceso y dicho mensaje de aceptación de conexión transmite información de portadora de radio a establecerse por un equipo UE.

65 Como para la red de acceso EUTRAN, el elemento de red en el lado de acceso es ENodeB; como para la red de acceso UTRAN, el elemento de red, en el lado de acceso, es RNC; como para la red de acceso GERAN, el elemento de red en el lado de acceso es BSS. La MME puede transmitir la información de política de acceso del operador en el mensaje de aceptación de conexión.

En la etapa 312, elemento de red en el lado de acceso envía un mensaje de petición de establecimiento de soporte al UE



y solicita al UE que establezca un soporte de radio. El mensaje transmite la información de política de acceso del operador enviada por la MME.

5 La información de política de acceso del operador puede notificarse también al UE en un mensaje de difusión de una célula.

En la etapa 313, el UE establece el contexto de soporte, establece el soporte creado para un soporte por defecto y reenvía un mensaje de respuesta de establecimiento de soporte de radio al elemento de red en el lado de acceso.

10 El equipo UE añade información del tipo de soporte al contexto de soporte establecido y el tipo de soporte presenta los dos valores siguientes: soporte por defecto y soporte dedicado. Para el soporte por defecto, el equipo UE establece la información del tipo de soporte en el contexto del soporte al soporte por defecto. El tipo de soporte añadido al contexto de soporte establecido, por el equipo UE, se puede adquirir a través de los modos operativos siguientes.

15 1) En la etapa 311, la MME transmite un elemento de información IE del tipo de soporte en el mensaje de aceptación de conexión y notifica el tipo de soporte al equipo UE mediante el elemento de red en el lado de acceso a través del IE del tipo de soporte. Para el soporte por defecto, el valor del IE del tipo de soporte transmitido por la MME es el soporte por defecto.

20 2) El equipo UE determina si el soporte creado es, o no, el primer soporte creado en la PDN; si la respuesta es afirmativa, el equipo UE determina que el soporte creado es un soporte por defecto.

Otros soportes son soportes dedicados. En este caso, el equipo UE establece la información del tipo de soporte, en el contexto de soporte, para soporte dedicado.

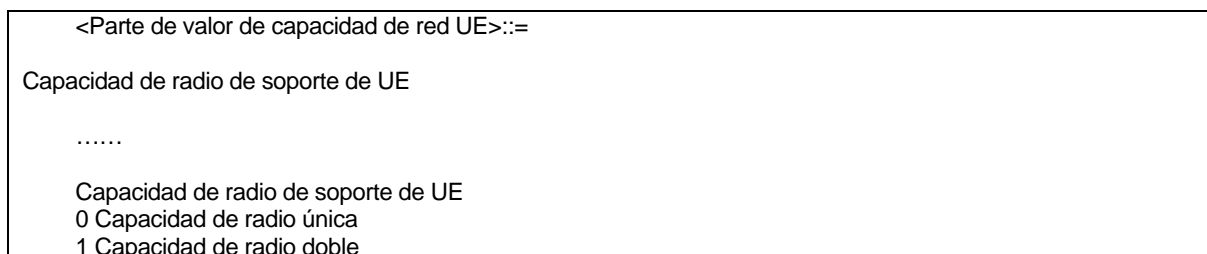
25 En esta forma de realización, debe hacerse constar que el servidor AAA y el servidor HSS se pueden configurar para diferentes entidades o en una misma entidad. Si el servidor HSS y el servidor AAA están configurados en diferentes entidades, el mensaje de registro enviado por la pasarela PDN GW, en la etapa 310a, se reenvía al servidor HSS por el servidor AAA y el mensaje de registro enviado por la MME, en la etapa 310b, se reenvía al servidor AAA por el servidor HSS.

30 La Figura 4 es un diagrama de flujo de un proceso en el que un elemento de red, en una red 3GPP, adquiere la capacidad de terminal del equipo UE y la información de política de acceso de un operador cuando cambia un área de localización o la capacidad de terminal del equipo UE. El proceso comprende las etapas siguientes.

35 En la etapa 401, el equipo UE envía un mensaje de petición de actualización del área de seguimiento o de actualización del área de encaminamiento (petición TAU/RAU) que transmite la capacidad de terminal cambiada del UE a la MME.

40 Si la red de acceso del equipo UE es GERAN/UTRAN, el mensaje enviado por el UE es el mensaje de petición de RAU; si la red de acceso del UE es EUTRAN, el mensaje enviado por el UE es el mensaje de petición TAU.

45 La capacidad de terminal del equipo UE se representa por los elementos de información IE de la capacidad de radio soportada por el UE. La capacidad de radio soportada por el UE es una capacidad de radio única (lo que indica que el UE puede acceder solamente a una red en un determinado punto en el tiempo) o una capacidad de radio doble (lo que indica que el equipo UE puede acceder a dos o más redes en un determinado punto en el tiempo). Una estructura ejemplo del IE que transmite la capacidad de radio soportada por el UE se describe como sigue. El IE comprende un parámetro de capacidad de radio soportado por el UE. El parámetro puede ser: 1) el UE presenta una capacidad de radio única; 2) el UE presenta una capacidad de radio doble.



50 En la etapa 402, la MME envía un mensaje de localización de actualización al servidor AAA/HSS y registra el equipo UE con el servidor AAA/HSS, en donde el mensaje de localización de actualización transmite la capacidad de terminal cambiada del equipo UE.

55 En esta etapa, si la información de política de acceso del operador está configurada en la MME, el mensaje de petición de localización de actualización transmite la información de política de acceso del operador. La información de política de acceso del operador comprende: 1) un acceso de radio único, es decir, el UE puede acceder solamente a una red de

acceso en un determinado punto en el tiempo y 2) un acceso de radio doble, es decir, el equipo UE puede acceder a una pluralidad de redes de acceso en un determinado punto en el tiempo.

En la etapa 403, el servidor AAA/HSS inserta datos de suscripción de un usuario en la MME.

En esta etapa, si la información de política de acceso del operador está configurada o suscrita en el servidor AAA/HSS, el servidor AAA/HSS proporciona la información de política de acceso cambiada del operador a la MME.

En la etapa 404, el servidor AAA/HSS reenvía un mensaje de confirmación de localización de actualización a la MME.

En la etapa 405, cuando la MME determina que la información de política de acceso del operador y la capacidad de terminal del UE ha cambiado, la MME envía un mensaje de petición de soporte de actualización a la pasarela GW de servicio y dicha pasarela GW de servicio envía el mensaje de petición de soporte de actualización a la pasarela PDN GW, en donde el mensaje de petición de soporte de actualización transmite la información de política de acceso del operador cambiada y la capacidad de terminal cambiada del equipo UE.

En esta etapa, la información de política de acceso cambiada del operador y la capacidad de terminal cambiada del equipo UE se notifican a la pasarela GW de servicio y a la pasarela PDN GW.

La etapa 406a se realiza solamente cuando la información del tipo de RAT, en la red 3GPP, ha sido registrada con el servidor AAA/HSS por la MME y ha cambiado la información.

En la etapa 406a, la MME registra las situaciones de acceso del equipo UE en la red 3GPP (por ejemplo, el tipo de RAT utilizado por el UE) con el servidor AAA/HSS.

La etapa 406b se realiza solamente cuando la información del tipo de RAT, en la red 3GPP, ha sido registrada con el servidor AAA/HSS por la pasarela PDN GW y ha cambiado la información.

En la etapa 406b, si la información del tipo de RAT, en la red 3GPP, ha sido registrada con el servidor AAA/HSS por la pasarela PDN GW y ha cambiado la información, la pasarela PDN GW registra las situaciones de acceso del equipo UE en la red 3GPP (por ejemplo, el tipo de RAT utilizado por el UE) con el servidor AAA/HSS.

En la etapa 407, la MME reenvía un mensaje de aceptación de TAU/RAU al UE y la MME puede proporcionar la información de política de acceso cambiada del operador al UE en el mensaje de aceptación de TAU/RAU.

La información de política de acceso cambiada del operador se puede notificar también al UE en un mensaje de difusión de la célula.

La Figura 4 representa el proceso en el que el elemento de red, en una red 3GPP, adquiere la capacidad de terminal cambiada del UE y la información de política de acceso cambiada del operador cuando han cambiado, a la vez, la capacidad de terminal del equipo UE y la información de política de acceso del operador. El proceso en el que el elemento de red, en la red 3GPP, adquiere la capacidad de terminal cambiada del UE o la información de política de acceso cambiada del operador cuando ha cambiado la capacidad de terminal del UE o la información de política de acceso del operador siendo similar al proceso de la Figura 4, que, por ello, no se describirá en detalle en la presente.

El equipo UE y el elemento de red, en una red no-3GPP, adquieren la capacidad de terminal del UE y el elemento de red adquiere la información de política de acceso del operador, que se proporcionan para utilizarse en la solución para la desconexión del equipo UE cuando el UE es transferido o conmutado desde la red no-3GPP a una red 3GPP, según las formas de realización de la presente invención. La Figura 5 se utiliza para ilustrar el proceso en el que el elemento de red, en una red no-3GPP, adquiere la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador, según las formas de realización de la presente invención. La Figura 5 es un diagrama de flujo de un proceso en el que un elemento de red, en una red no-3GPP, adquiere la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso de un operador cuando el UE accede a la red no-3GPP.

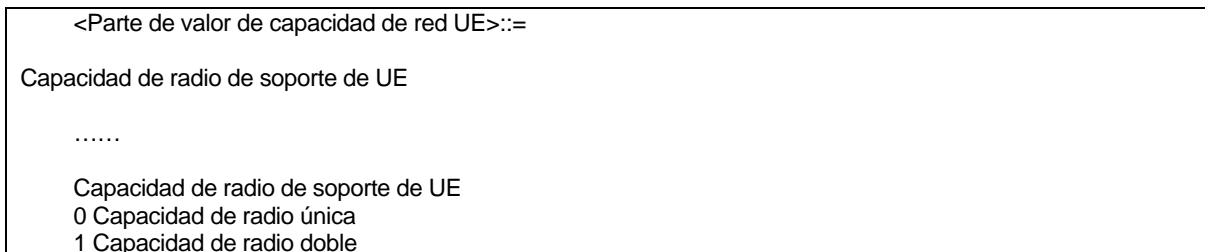
Haciendo referencia a la Figura 5, el proceso en el que el elemento de red, en la red no-3GPP, adquiere la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador cuando el UE accede a la red no-3GPP comprende las etapas siguientes.

En la etapa 501, el UE envía un mensaje de petición de acceso que transmite la capacidad de terminal del UE a una pasarela GW no-3GPP.

En esta etapa, si la red no-3GPP es una red WLAN, la pasarela GW no-3GPP es una EPDG; si la red no-3GPP es una red Wimax, la pasarela GW no-3GPP es una pasarela ASN GW y si la red no-3GPP es una red CDMA, la pasarela GW no-3GPP es una AGW.

En esta etapa, la capacidad de terminal del UE está representada por elementos de información IE de la capacidad de

radio soportada por el UE. La capacidad de radio soportada por el UE es una capacidad de radio única (lo que indica que el UE puede acceder solamente a una red en un determinado punto en el tiempo) o una capacidad de radio doble (lo que indica que el UE puede acceder a dos o más redes en un determinado punto en el tiempo). Una estructura, a modo de ejemplo, del elemento IE que transmite la capacidad de radio soportada por el UE se describe como sigue. El elemento IE comprende un parámetro de capacidad de radio soportado por el equipo UE. El parámetro puede ser: 1) el UE presenta una capacidad de radio única; 2) el UE presenta una capacidad de radio doble.



En la etapa 502, se realiza un proceso de autenticación entre el equipo UE, la pasarela GW no-3GPP y el servidor AAA/HSS.

En esta etapa, si la información de política de acceso del operador está configurada en la pasarela GW no-3GPP, un mensaje de autenticación de acceso puede transmitir la información de política de acceso del operador al servidor AAA/HSS. La información de política de acceso del operador comprende: 1) un acceso de radio único, es decir, el UE puede acceder solamente a una red de acceso en un determinado punto en el tiempo y 2) un acceso de radio doble, es decir, el UE puede acceder a una pluralidad de redes de acceso en un determinado punto en el tiempo. En esta etapa, si la información de política de acceso del operador está configurada en el servidor AAA/HSS, el mensaje de autenticación del acceso puede transmitir la información de política de acceso del operador a la pasarela GW no-3GPP.

En la etapa 503a, la pasarela GW no-3GPP envía un mensaje de actualización de enlace *proxy* a la pasarela PDN GW.

En esta etapa, se supone que un protocolo de interfaz entre la pasarela GW no-3GPP y la pasarela PDN GW es el Protocolo Internet de Móviles *Proxy* (PMIP). Si un protocolo de interfaz entre el equipo UE y la pasarela PDN GW es el Protocolo Internet de Móviles Cliente (CMIP), la etapa 503a se sustituye por la etapa 503b, en donde el equipo UE envía un mensaje de actualización de enlace a la pasarela PDN GW.

En esta etapa, la capacidad de terminal del equipo UE y la información de política de acceso del operador se puede transmitir en el mensaje de actualización de enlace *proxy* o en el mensaje de actualización de enlace y se envía a la pasarela PDN GW.

En la etapa 504, si las reglas de carga y políticas utilizadas por el UE necesitan obtenerse a partir del PCRF, la pasarela PDN GW envía un mensaje de petición de reglas de PCC al PCRF para obtener las reglas de cargas y políticas utilizadas por el UE.

En la etapa 505, el PCRF proporciona un mensaje de provisión de reglas PCC de las reglas de cargas y políticas utilizadas por el UE a la pasarela PDN GW. Si la información de política de acceso del operador está configurada en el PCRF, el PCRF transmite la información de política de acceso del operador a la pasarela PDN GW a través del mensaje de provisión de reglas de PCC.

En la etapa 506, si las reglas de cargas y políticas utilizadas por el UE necesitan obtenerse a partir del PCRF, la pasarela GW no-3GPP envía un mensaje de petición de reglas del PCC al PCRF para obtener las reglas de cargas y políticas utilizadas por el UE.

En la etapa 507, el PCRF proporciona un mensaje de provisión de reglas de PCC de las reglas de cargas y políticas utilizadas por el UE a la pasarela GW no-3GPP. Si la información de política de acceso del operador está configurada en el PCRF, el PCRF transmite la información de política de acceso del operador a la pasarela GW no-3GPP a través del mensaje de provisión de reglas de PCC.

En la etapa 508a, la pasarela PDN GW envía un mensaje de confirmación de enlace *proxy* a la pasarela GW no-3GPP.

En esta etapa, se supone que el protocolo de interfaz entre la pasarela GW no-3GPP y la pasarela PDN GW es el PMIP. Si el protocolo de interfaz entre el UE y la pasarela PDN GW es el CMIP, la etapa 508a se sustituye por la etapa 508b, en donde la pasarela PDN GW envía un mensaje de confirmación de enlace al equipo UE.

En la etapa 509, si la información de tipo de RAT, en la red no-3GPP, está registrada con el servidor AAA/HSS por la pasarela PDN GW, esta pasarela PDN GW registra las situaciones de acceso del UE en la red no-3GPP (por ejemplo, el tipo de RAT utilizado por el UE) con el servidor AAA/HSS.

En la etapa 510, si la información del tipo de RAT, en la red no-3GPP, está registrada con el servidor AAA/HSS, por la pasarela GW no-3GPP, esta pasarela GW no-3GPP registra las situaciones de acceso del equipo UE en la red no-3GPP (por ejemplo, tipo de RAT utilizado por el UE) con el servidor AAA/HSS.

5 A través de la etapa 509 o de la etapa 510, el servidor AAA/HSS obtiene las situaciones de redes de acceso del UE. Por ejemplo, en esta forma de realización, el servidor AAA/HSS conoce que el tipo de RAT del UE es un tipo de red no-3GPP o un tipo de red específico en la red no-3GPP. Esta etapa es opcional.

10 El tipo de RAT utilizado por el UE se puede procesar a través de las dos maneras siguientes.

1) El tipo de RAT utilizado por el UE se clasifica en la categoría de una red 3GPP y una red no-3GPP.

15 2) El tipo de RAT utilizado por el UE es un tipo de red específico empleado por el UE, por ejemplo, una red GERAN, una red UTRAN, una red EUTRAN, una red WLAN, una red Wimax o una red CDMA.

En la etapa 511, la pasarela GW no-3GPP reenvía un mensaje de aceptación del acceso al equipo UE. La pasarela GW no-3GPP puede transmitir la información de política de acceso del operador en el mensaje de aceptación del acceso.

20 En esta forma de realización, debe señalarse que el servidor HSS y el servidor AAA se pueden configurar en diferentes entidades o en la misma entidad. Si el servidor HSS y el servidor AAA se configuran en diferentes entidades, el mensaje de registro enviado por la pasarela PDN GW, en la etapa 509, se reenvía al servidor HSS por el servidor AAA y el mensaje de registro enviado por la pasarela GW no-3GPP, en la etapa 510, se reenvía al servidor AAA por el servidor HSS.

25 La Figura 6 representa un primer ejemplo de un método para la desconexión de un usuario cuando se realiza una transferencia o cambio, en una red heterogénea, según una forma de realización de la presente invención. El método comprende las etapas siguientes.

30 Las etapas 601–607 son las mismas que las etapas 201–207 en la Figura 2.

En la etapa 608a, la pasarela PDN GW envía un mensaje de petición de supresión de soporte a la pasarela GW de servicio y a continuación, la pasarela GW de servicio envía el mensaje de petición de supresión de soporte recibido a la MME y añade un IE de causa, en el mensaje de petición de supresión de soporte, para indicar el motivo de la supresión y la MME suprime los recursos de soporte.

35 En esta etapa, como para la supresión de soporte causada por la transferencia o conmutación del UE desde la 3GPP a la red no-3GPP, la pasarela PDN GW establece el IE de causa como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP”. Puesto que la supresión del soporte no es causada por la transferencia o cambio, la pasarela PDN GW establece el IE de causa a otros valores. Como alternativa, el mensaje de petición de supresión de soporte enviado por la pasarela PDN GW no transmite el IE de causa y, en este caso, una vez que la MME recibe el mensaje de petición de supresión de soporte enviado por la pasarela GW de servicio, el mensaje deja de generarse por la transferencia o conmutación del UE desde la red 3GPP a la red no-3GPP. En esta forma de realización, el mensaje que transmite el IE de causa se toma a modo de ejemplo.

45 En esta etapa, se supone que un protocolo de interfaz, entre la pasarela PDN GW y la pasarela GW de servicio, es el protocolo de tunelado de GPRS (GTP). Si el protocolo de interfaz entre la pasarela PDN GW y la pasarela GW de servicio es el PMIP, la etapa 608a se sustituye por la etapa 608b, en donde la pasarela PDN GW envía un mensaje de indicación de anulación del enlace a la pasarela GW de servicio; el elemento IE de causa se añade al mensaje de indicación de anulación del enlace; la pasarela GW de servicio envía el mensaje de petición de supresión de soporte que transmite el IE de causa enviado por la pasarela PDN GW a la MME y la MME suprime los recursos de soporte después de recibir el mensaje de petición de supresión de soporte.

50 Como para la indicación de anulación de enlace causada por la transferencia o conmutación del UE desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la pasarela PDN GW establece el IE de causa como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP”. Como para la supresión de soporte que no es causado por la transferencia o cambio, la pasarela PDN GW establece el IE de causa para otros valores. Como alternativa, el mensaje de indicación de anulación del enlace enviado por la pasarela PDN GW no transmite el elemento IE de causa y, en este caso, una vez que la MME recibe el mensaje de petición de supresión de soporte enviado por la pasarela GW de servicio, el mensaje es por defecto generado por la transferencia o conmutación del equipo UE desde la red 3GPP a la red no-3GPP. En esta forma de realización, el mensaje que transmite el IE de causa se toma a modo de ejemplo.

55 La etapa 608a o la etapa 608b comprende, además, lo siguiente: la MME suprime los recursos de soporte después de recibir el mensaje de petición de supresión de soporte. Si la MME encuentra que se suprimen todos los recursos de soporte del UE, la MME determina, además, si suprimir, o no, un contexto de MM (es decir, la desconexión del UE desde la red 3GPP) y si enviar, o no, un mensaje de petición de desconexión al UE. Más concretamente, el proceso comprende

65

las circunstancias operativas siguientes.

- 5 1) La MME realiza la determinación siguiente en función del IE de causa transmitido en el mensaje de petición de supresión de soporte. La MME determina si el IE de causa, transmitido en el mensaje de petición de supresión de soporte recibido, está representado, o no, como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP”; si la respuesta es afirmativa, la MME suprime el contexto de MM del equipo UE y no envía el mensaje de petición de desconexión al UE; de no ser así, la MME envía el mensaje de petición de desconexión al UE y notifica al UE la supresión del contexto de MM y los recursos de soporte de la red 3GPP en el equipo UE.
- 10 2) La MME realiza la determinación siguiente en función del IE transmitido en la petición de supresión de soporte y la capacidad de terminal del UE. Si la MME determina que el elemento IE transmitido en el mensaje de petición de supresión de soporte recibido está representado como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP”. Y la MME conoce que la capacidad de terminal del UE es una “capacidad de radio única”; la MME suprime el contexto de MM del UE y no envía el mensaje de petición de desconexión al UE; como para la supresión de soporte causada por otros motivos, la MME suprime el contexto de MM del equipo UE y envía el mensaje de petición de desconexión al UE. Si la MME conoce que la capacidad de terminal del equipo UE es “capacidad de radio múltiple”, la MME no suprime el contexto de MM del UE (es decir, no desconecta el UE desde la red 3GPP).
- 15 3) La MME realiza la determinación siguiente en función del IE transmitido en la petición de supresión de soporte y la información de política de acceso del operador. Si la MME determina que el IE transmitido en el mensaje de petición de supresión de soporte recibido está representado como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP” y la MME conoce que la información de política de acceso del operador es “acceso de radio único”, la MME suprime el contexto de MM del UE y no envía el mensaje de petición de desconexión al UE; como para la supresión de soporte causada por otros motivos, la MME suprime el contexto de MM del UE y envía el mensaje de petición de desconexión al UE. Si la MME conoce que la información de política de acceso del operador es “acceso de radio múltiple”, la MME no suprime el contexto de MM de UE (es decir, no desconecta el UE desde la red 3GPP).
- 20 4) La MME realiza la determinación siguiente en función del elemento IE transmitido en la petición de supresión de soporte, la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador. Si la MME determina que el elemento de información IE transmitido en el mensaje de petición de supresión de soporte recibido está representado como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP”, la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio doble” y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio único” o si la MME determina que el elemento IE transmitido en el mensaje de petición de supresión de soporte recibido está representado como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP”, la información de política de acceso del operador es “acceso de radio múltiple” y la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio única” o si la MME determina que el elemento IE transmitido en el mensaje de petición de supresión de soporte está representado como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP”, la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio única” y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio único”, la MME suprime el contexto de MM del UE y no envía el mensaje de petición de desconexión al UE; como para la supresión de soporte causada por otros motivos, la MME suprime el contexto de MM del UE y envía el mensaje de petición de desconexión al UE. Si la MME conoce que la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio doble” y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio múltiple”, la MME no suprime el contexto de MM del UE (es decir, no desconecta el UE desde la red 3GPP).
- 30 45 En la etapa 609a, la MME reenvía un mensaje de respuesta de supresión del soporte a la pasarela GW de servicio y la pasarela GW de servicio reenvía el mensaje de respuesta de supresión del soporte a la pasarela PDN GW.
- 50 En esta etapa, el protocolo de interfaz entre la pasarela PDN GW y la pasarela GW de servicio es el GIP y si el protocolo de interfaz entre la pasarela PDN GW y la pasarela GW de servicio es el PMIP, la etapa 609a se sustituye por la etapa 609b, en donde la MME reenvía el mensaje de respuesta de supresión del soporte a la pasarela GW de servicio y esta pasarela GW de servicio reenvía un mensaje de confirmación de anulación de enlace a la pasarela PDN GW.
- 55 En la etapa 610, si la MME envía el mensaje de petición de desconexión al UE, el UE suprime el contexto de MM y los recursos de soporte después de recibir el mensaje de petición de desconexión y reenvía un mensaje de aceptación de desconexión a la MME.
- 60 En la etapa 611, si la MME encuentra que los datos de subscripción y el contexto de MM del UE están suprimidos, la MME envía un mensaje de purga de UE al servidor AAA/HSS y el servidor AAA/HSS purga el registro del UE y reenvía un mensaje de confirmación de purga de UE a la MME.
- 65 En esta etapa, se determina si suprimir, o no, los datos de subscripción del UE por la MME en función de las condiciones reales. Esta etapa es opcional.
- En la forma de realización anterior, después de la etapa 607, se determina si desconectar, o no, el equipo UE desde la red 3GPP. Más concretamente, el proceso de determinación se describe como sigue: en función de la transferencia o cambio en la red de acceso, o en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso y la capacidad de

terminal del UE o en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso y la información de política de acceso del operador o en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso, la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador, se determina si desconectar, o no, el UE desde la red 3GPP, lo que comprende, en particular, las cuatro circunstancias operativas siguientes.

5 1) Se determina si el UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP; si la respuesta es afirmativa, se suprimen el contexto de MM y los recursos de soporte utilizados por el UE en la red 3GPP.

10 2) Se determina si el UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP y si la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio única”; si la respuesta es afirmativa, se suprimen los recursos de soporte y el contexto de MM utilizado por el UE en la red 3GPP.

15 3) Se determina si el UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP y si la información de política de acceso del operador es “acceso de radio único”; si la respuesta es afirmativa, se suprimen los recursos de soporte y el contexto de MM utilizado por el UE en la red 3GPP.

20 4) Se determina si la transferencia o cambio del UE en la red de acceso, la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador satisfacen una de las tres condiciones siguientes: 1. El UE es transferido o conmutado desde la 3GPP a la red no-3GPP, la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio doble” y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio único”; 2. El equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la información de política de acceso del operador es “acceso de radio múltiple” y la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio única” y 3. El UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio única” y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio único”.

25 Si la respuesta es afirmativa, se suprimen los recursos de soporte y el contexto de MM utilizado por el UE en la red 3GPP.

30 Además, la petición de supresión del soporte añadida con el IE de causa, en la etapa 608, se puede sustituir por otro mensaje, por ejemplo, sustituirse por un mensaje de petición de soporte de liberación. El mensaje de petición de soporte de liberación indica que el motivo para la supresión del soporte es la transferencia o conmutación del equipo UE desde la red 3GPP a la red no-3GPP; como alternativa, el mensaje de petición de supresión de soporte, enviado en la etapa 608, no transmite el motivo para la supresión del soporte y cuando el equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, una petición de supresión del soporte normal se envía a la MME. En la etapa 608, después de recibir el mensaje específico o el mensaje de petición de supresión de soporte normal, la MME suprime los recursos de soporte y las operaciones de la MME, después de que se supriman los recursos de soporte, son similares a las operaciones de la MME después de recibir el mensaje de petición de supresión de soporte.

40 Como para la primera forma de realización, debe señalarse que el método de desconexión, en esta forma de realización, es también aplicable a la transferencia o conmutación del equipo UE desde una red no-3GPP a una red 3GPP.

45 En la etapa I, después de que el equipo UE sea transferido o conmutado a una red 3GPP, la pasarela PDN GW envía el mensaje de indicación de anulación del enlace a una pasarela GW no-3GPP. El mensaje transmite el elemento IE de causa que indica el motivo para la anulación del enlace. Como para la anulación del enlace causada por la transferencia o conmutación desde la red no-3GPP a la red 3GPP, la pasarela PDN GW establece el IE de causa como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red no-3GPP a una red 3GPP” y como para el caso de la anulación del enlace, que no sea causada por la transferencia o cambio, la pasarela PDN GW establece el IE de causa para otros valores.

50 En la etapa II, la pasarela GW no-3GPP suprime los recursos de soporte después de recibir el mensaje de indicación de anulación del enlace. Si la pasarela GW no-3GPP encuentra que están suprimidos todos los recursos de soporte del UE, la pasarela GW no-3GPP determina, además, si suprimir, o no, el contexto de MM del UE (es decir, la desconexión del UE desde la red no-3GPP), que comprende concretamente las circunstancias operativas siguientes.

55 1) La pasarela GW no-3GPP realiza la determinación siguiente en función del elemento IE de causa transmitido en el mensaje de indicación de anulación del enlace, en el que la pasarela GW no-3GPP determina si el IE de causa, transmitido en el mensaje de indicación de anulación del enlace, está representado como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red no-3GPP a una red 3GPP”; si la respuesta es afirmativa, la pasarela GW no-3GPP suprime el contexto de MM del UE y no envía el mensaje de petición de desconexión al UE; de no ser así, la pasarela GW no-3GPP envía el mensaje de petición de desconexión al UE y notifica al UE que suprima el contexto de MM y los recursos de soporte de la red no-3GPP en el equipo de usuario UE.

60 2) La pasarela GW no-3GPP realiza la determinación siguiente en función del elemento IE transmitido en el mensaje de indicación de anulación del enlace y la capacidad de terminal del UE, en donde si la pasarela GW no-3GPP determina que el elemento IE transmitido en el mensaje de indicación de anulación del enlace recibido está representado como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red no-3GPP a una red 3GPP” y la pasarela GW no-3GPP conoce

que la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio única”, la pasarela GW no-3GPP suprime el contexto de MM del UE y no envía el mensaje de petición de desconexión al UE; como para la supresión de soporte causada por otros motivos, la pasarela GW no-3GPP suprime el contexto de MM del UE y envía el mensaje de petición de desconexión al UE. Si la pasarela GW no-3GPP conoce que la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio múltiple”, la pasarela GW no-3GPP no suprime el contexto de MM del UE (es decir, no desconecta el UE desde la red no-3GPP).

3) La pasarela GW no-3GPP realiza la determinación siguiente en función del elemento IE transmitido en el mensaje de indicación de anulación del enlace y la información de política de acceso del operador, en donde si la pasarela GW no-3GPP determina que el IE transmitido en el mensaje de indicación de anulación del enlace está representado como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red no-3GPP a una red 3GPP” y la pasarela GW no-3GPP conoce que la información de política de acceso del operador es “acceso de radio único”, la pasarela GW no-3GPP suprime el contexto de MM del UE y no envía el mensaje de petición de desconexión al equipo UE; como para la supresión de soporte causada por otros motivos, la pasarela GW no-3GPP suprime el contexto de MM del UE y envía el mensaje de petición de desconexión al UE. Si la pasarela GW no-3GPP conoce que la información de política de acceso del operador es “acceso de radio múltiple”, dicha pasarela GW no-3GPP no suprime el contexto de MM del UE (es decir, no desconecta el UE desde la red no-3GPP).

4) La pasarela GW no-3GPP realiza la siguiente determinación en función del elemento IE transmitido en el mensaje de indicación de anulación del enlace, la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador, en donde si la pasarela GW no-3GPP determina que el elemento IE transmitido en el mensaje de indicación de anulación del enlace recibido se representa como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red no-3GPP a una red 3GPP”, la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio doble” y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio único” o si la pasarela GW no-3GPP determina que el elemento IE transmitido en el mensaje de indicación de anulación del enlace recibido está representado como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red no-3GPP a una red 3GPP”, la información de política de acceso del operador es “acceso de radio múltiple” y la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio única” o si la pasarela GW no-3GPP determina que el elemento IE transmitido en el mensaje de indicación de anulación del enlace recibido está representado como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red no-3GPP a una red 3GPP”, la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio única” y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio único”, la pasarela GW no-3GPP suprime el contexto de MM del UE y no envía el mensaje de petición de desconexión al equipo UE; como para la supresión de soporte causada por otros motivos, la pasarela GW no-3GPP suprime el contexto de MM del UE y envía el mensaje de petición de desconexión al UE. Si la pasarela GW no-3GPP conoce que la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio doble” y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio múltiple”, dicha pasarela GW no-3GPP no suprime el contexto de MM del UE (es decir, no desconecta el UE desde la red no-3GPP).

La Figura 7 representa un segundo ejemplo del método para la desconexión del usuario cuando se realiza una transferencia o cambio, en una red heterogénea, según una forma de realización de la presente invención. El método comprende las etapas siguientes.

Las etapas 701-707 son las mismas que las etapas 201- 207 representadas en la Figura 2.

En la etapa 708a, la pasarela PDN GW determina si suprimir, o no, el soporte por defecto del UE; si la respuesta es afirmativa, la pasarela PDN GW envía el mensaje de petición de supresión de soporte correspondiente al soporte por defecto a la pasarela GW de servicio y la pasarela GW de servicio envía dicho mensaje de petición de supresión de soporte a la MME.

El soporte por defecto es una parte de los recursos de soporte.

En esta etapa, el protocolo de interfaz entre la pasarela PDN GW y la pasarela GW de servicio es el GTP. Si el protocolo de interfaz entre la pasarela PDN GW y la pasarela GW de servicio es el PMIP, la etapa 708a se sustituye por la etapa 708b, en donde la pasarela PDN GW envía el mensaje de indicación de anulación del enlace a la pasarela GW de servicio y la pasarela GW de servicio determina si suprimir, o no, el soporte por defecto del equipo UE; si la respuesta es afirmativa, la pasarela GW de servicio envía el mensaje de petición de supresión de soporte correspondiente al soporte por defecto a la MME y la MME suprime el contexto de MM y los recursos de soporte.

En la etapa 708a o 708b, la pasarela PDN GW/GW de servicio determina si suprimir, o no, el soporte por defecto del UE en los modos siguientes. La pasarela PDN GW/GW de servicio determina si suprimir, o no, el soporte por defecto del UE en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso o en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso y la capacidad de terminal del UE o en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso, la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador o en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso, la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador. La capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador se obtienen por los elementos de red en función de los flujos representados en las Figuras 3 y 4. Más concretamente, el proceso de determinación comprende las circunstancias operativas siguientes.

1) La pasarela PDN GW/GW de servicio determina si suprimir, o no, el soporte por defecto del equipo UE en función de

la transferencia o cambio del UE en la red de acceso, en donde la pasarela PDN GW/GW de servicio determina si el UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP; si la respuesta es afirmativa, la pasarela PDN GW/GW de servicio determina suprimir el soporte por defecto del UE y envía el mensaje de petición de supresión de soporte correspondiente al soporte por defecto a la MME.

5 2) La pasarela PDN GW/GW de servicio determina si suprimir, o no, el soporte por defecto del UE en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso y la capacidad de terminal del UE, en donde la pasarela PDN GW/GW de servicio determina si el equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP y si la capacidad de terminal del UE es "capacidad de radio única"; si la respuesta es afirmativa, la pasarela PDN GW/GW de servicio determina suprimir el soporte por defecto del UE y envía el mensaje de petición de supresión de soporte correspondiente al soporte por defecto a la MME.

15 3) La pasarela PDN GW/GW de servicio determina si suprimir, o no, el soporte por defecto del UE en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso y la información de política de acceso del operador, en donde la pasarela PDN GW/GW de servicio determina si el UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP y si la información de política de acceso del operador es "acceso de radio único"; si la respuesta es afirmativa, la pasarela PDN GW/GW de servicio determina suprimir el soporte por defecto del UE y envía el mensaje de petición de supresión de soporte correspondiente al soporte por defecto a la MME.

20 4) La pasarela PDN GW/GW de servicio determina si suprimir, o no, el soporte por defecto del UE en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso, la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador, en donde la pasarela PDN GW/GW de servicio determina si la transferencia o cambio del UE en la red de acceso, la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador satisfacen, o no, una de las tres condiciones siguientes: 1. El equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la capacidad de terminal del UE es "capacidad de radio doble" y la información de política de acceso del operador es "acceso de radio único"; 2. El equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la información de política de acceso del operador es "acceso de radio múltiple" y la capacidad de terminal del UE es "capacidad de radio única" y 3. El equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la capacidad de terminal del UE es "capacidad de radio única" y la información de política de acceso del operador es "acceso de radio único".

30 Si la respuesta es afirmativa, la pasarela PDN GW/GW de servicio determina suprimir el soporte por defecto del UE y envía el mensaje de petición de supresión de soporte correspondiente al soporte por defecto a la MME.

35 En la etapa 709a, la MME reenvía un mensaje de respuesta de supresión del soporte a la pasarela GW de servicio y la pasarela GW de servicio reenvía el mensaje de respuesta de supresión del soporte a la pasarela PDN GW.

40 En esta etapa, el protocolo de interfaz entre la pasarela PDN GW y la pasarela GW de servicio es el GTP. Si el protocolo de interfaz entre la pasarela PDN GW y la pasarela GW de servicio es el PMIP, la etapa 709a se sustituye por la etapa 709b, en donde la MME reenvía el mensaje de respuesta de supresión del soporte a la pasarela GW de servicio y la pasarela GW de servicio reenvía el mensaje de confirmación de anulación del enlace a la pasarela PDN GW.

En la etapa 710, si la MME encuentra que el soporte por defecto del UE está suprimido, la MME suprime el contexto de MM del UE (es decir, la MME desconecta el UE desde la red 3GPP).

45 Si la MME encuentra que los datos de suscripción y el contexto de MM del equipo UE están suprimidos, la MME envía un mensaje de purga del UE al servidor AAA/HSS y el servidor AAA/HSS purga el registro del UE y reenvía un mensaje de confirmación de purga del UE a la MME.

50 En esta etapa, se determina si suprimir, o no, los datos de suscripción del equipo UE por la MME, en función de las condiciones reales. Esta etapa es opcional.

Las etapas 709 y 710 se pueden realizar en cualquier orden.

55 En la forma de realización anterior, el equipo UE se desconecta después de la etapa 707. El proceso de desconexión es como sigue: en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso o en función de la transferencia o cambio del equipo UE en la red de acceso y la capacidad de terminal del UE o en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso y la información de política de acceso del operador o en función de la transferencia o cambio del equipo UE en la red de acceso, la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador, el equipo UE determina si realizar, o no, la desconexión, que comprende concretamente las cuatro circunstancias operativas siguientes.

60 1) Se determina si el equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP; si la respuesta es afirmativa, el equipo UE suprime también el soporte por defecto y suprime el contexto de MM y los recursos de soporte utilizados por el equipo UE en la red 3GPP (es decir, el equipo UE se desconecta desde la red 3GPP); de no ser así, el equipo UE no suprime el soporte por defecto ni tampoco suprime el contexto de MM utilizado por el equipo UE en la red 3GPP.



2) Se determina si el equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP y si la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio única”; si la respuesta es afirmativa, el equipo UE suprime también el soporte por defecto y suprime el contexto de MM y los recursos de soporte utilizados por el equipo UE en la red 3GPP (es decir, el equipo UE se desconecta desde la red 3GPP); de no ser así, el equipo UE no suprime el soporte por defecto y no suprime el contexto de MM utilizado por el equipo UE en la red 3GPP.

3) Se determina si el equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP y si la información de política de acceso del operador es “acceso de radio único”; si la respuesta es afirmativa, el equipo UE suprime también el soporte por defecto y suprime el contexto de MM y los recursos de soporte utilizados por el UE en la red 3GPP (es decir, el equipo UE se desconecta desde la red 3GPP); de no ser así, el equipo UE no suprime el soporte por defecto ni tampoco suprime el contexto de MM utilizado por el equipo UE en la red 3GPP.

4) Se determina si la transferencia o cambio del equipo UE en la red de acceso, la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador satisface una de las tres condiciones siguientes: 1. El equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio doble” y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio único”; 2. El equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la información de política de acceso del operador es “acceso de radio múltiple” y la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio única” y 3. El equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio única” y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio único”.

Si la respuesta es afirmativa, el equipo UE suprime el soporte por defecto y suprime el contexto de MM y los recursos de soporte utilizados por el UE en la red 3GPP (es decir, el equipo UE se desconecta desde la red 3GPP); de no ser así, el equipo UE no suprime el soporte por defecto ni tampoco suprime el contexto de MM utilizado por el UE en la red 3GPP.

La Figura 8 representa un tercer ejemplo del método para la desconexión del usuario cuando se realiza una transferencia o cambio, en una red heterogénea, según una forma de realización de la presente invención. El método comprende las etapas siguientes.

Las etapas 801–807 son las mismas que las etapas 201-207 representadas en la Figura 2.

En la etapa 808a, la pasarela PDN GW envía un mensaje de petición de desconexión a la MME a través de la pasarela GW de servicio y el mensaje de petición de desconexión transmite un valor de causa representado como “desconexión debida al acceso de UE a RAT cambiado desde una red 3GPP a una red no-3GPP”, lo que indica que el mensaje de petición de desconexión es causado por la transferencia o conmutación del equipo UE desde la red 3GPP a la red no-3GPP.

En esta etapa, no existe ninguna interfaz entre la pasarela PDN GW y la MME. Si existe una interfaz entre la pasarela PDN GW y la MME, la etapa 808a se sustituye por la etapa 808b, en donde la pasarela PDN GW envía un mensaje de petición de desconexión a la MME y el mensaje de petición de desconexión transmite un valor de causa representado como “desconexión debida al acceso de UE a RAT cambiado desde una red 3GPP a una red no-3GPP”, lo que indica que el mensaje de petición de desconexión es causado por la transferencia o cambio del equipo UE desde la red 3GPP a la red no-3GPP.

Si el protocolo de interfaz entre la pasarela PDN GW y la MME es el PMIP, la etapa 808a se sustituye por la etapa 808c, en donde la pasarela PDN GW envía un mensaje de indicación de anulación del enlace a la pasarela GW de servicio y la pasarela GW de servicio envía el mensaje de petición de desconexión a la MME y el mensaje de petición de desconexión transmite un valor de causa representado como “desconexión debida al acceso de UE a RAT cambiado desde una red 3GPP a una red no-3GPP”, lo que indica que el mensaje de petición de desconexión es causado por la transferencia o cambio del UE desde la red 3GPP a la red no-3GPP.

En las etapas 808a, 808b o 808c, antes de que se envíe el mensaje de petición de desconexión, el proceso comprende, además, la determinación de si enviar el mensaje de petición de desconexión en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso o en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso y la capacidad de terminal del UE o en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso y la información de política de acceso del operador o en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso, la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador; si la respuesta es afirmativa, el mensaje de petición de desconexión se envía a la MME; de no ser así, finaliza el proceso. En las etapas 808a y 808b, la determinación se realiza por la pasarela PDN GW y en la etapa 808c, la determinación se realiza por la pasarela GW de servicio. Si se realiza, o no, el envío del mensaje de petición de desconexión se puede determinar en función de las circunstancias operativas siguientes.

1) La pasarela PDN GW/GW de servicio determina si enviar, o no, el mensaje de petición de desconexión a la MME en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso, en donde la pasarela PDN GW/GW de servicio determina si el equipo UE es transferido desde la red 3GPP a la red no-3GPP; si la respuesta es afirmativa, el mensaje de petición de desconexión se envía a la MME; de no ser así, finaliza el proceso.

2) La pasarela PDN GW/GW de servicio determina si enviar, o no, el mensaje de petición de desconexión a la MME en función de la transferencia o cambio del equipo UE en la red de acceso y la capacidad de terminal del UE, en donde la pasarela PDN GW/GW de servicio determina si el equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP y si la capacidad de terminal del UE es "capacidad de radio única"; si la respuesta es afirmativa, el mensaje de petición de desconexión se envía a la MME; de no ser así, finaliza el proceso.

3) La pasarela PDN GW/GW de servicio determina si enviar, o no, el mensaje de petición de desconexión a la MME en función de la transferencia o cambio del equipo UE en la red de acceso y la información de política de acceso del operador, en donde la pasarela PDN GW/GW de servicio determina si el equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP y si la información de política de acceso del operador es "acceso de radio único"; si la respuesta es afirmativa, el mensaje de petición de desconexión se envía a la MME; de no ser así, finaliza el proceso.

4) La pasarela PDN GW/GW de servicio determina si enviar, o no, el mensaje de petición de desconexión a la MME en función de la transferencia o cambio del equipo UE en la red de acceso, la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador, en donde la pasarela PDN GW/GW de servicio determina si la transferencia o cambio del equipo UE en la red de acceso, la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador satisface una de las tres condiciones operativas siguientes: 1. El equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la capacidad de terminal del UE es "capacidad de radio doble" y la información de política de acceso del operador es "acceso de radio único"; 2. El equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la información de política de acceso del operador es "acceso de radio múltiple" y la capacidad de terminal del UE es "capacidad de radio única" y 3. El equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la capacidad de terminal del UE es "capacidad de radio única" y la información de política de acceso del operador es "acceso de radio único".

Si la respuesta es afirmativa, el mensaje de petición de desconexión se envía a la MME; de no ser así, finaliza el proceso.

En la etapa 809a, la MME recibe el mensaje de petición de desconexión, suprime el contexto de MM y envía un mensaje de respuesta de desconexión a la pasarela PDN GW a través de la pasarela GW de servicio.

En esta etapa, no existe ninguna interfaz entre la pasarela PDN GW y la MME. Si existe una interfaz entre la pasarela PDN GW y la MME, la etapa 809a se sustituye por la etapa 809b, en donde la MME recibe el mensaje de petición de desconexión, suprime el contexto de MM y envía directamente un mensaje de respuesta de desconexión a la pasarela PDN GW.

Si el protocolo de interfaz entre la pasarela PDN GW y la MME es el PMIP, la etapa 809a se sustituye por la etapa 809c, en donde la pasarela PDN GW envía el mensaje de respuesta de desconexión a la pasarela GW de servicio y la pasarela GW de servicio reenvía un mensaje de confirmación de anulación del enlace a la pasarela PDN GW.

En la etapa 810, la MME inicia un proceso de supresión de soporte para suprimir los recursos de soporte utilizados por el UE en el lado de red 3GPP (incluyendo la MME, la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW).

En la etapa 811, si la MME encuentra que los datos de suscripción y el contexto de MM del equipo UE están suprimidos, la MME envía un mensaje de purga del UE al servidor AAA/HSS y luego, el servidor AAA/HSS purga el registro del UE y reenvía un mensaje de confirmación de purga del UE a la MME.

En esta etapa, se determina si suprimir, o no, los datos de suscripción del equipo UE por la MME en función de las condiciones reales. Esta etapa es opcional.

Las etapas 809 y 811 se pueden realizar en cualquier orden.

En esta forma de realización, el equipo UE se desconecta después de la etapa 807 y su proceso detallado se puede conocer haciendo referencia a las descripciones del tercer ejemplo del método para la desconexión del usuario.

En esta forma de realización, conviene señalar que el mensaje de petición de desconexión enviado por la pasarela PDN GW o la pasarela GW de servicio no puede transmitir el valor de causa.

En esta forma de realización conviene señalar que el método en esta forma de realización es también aplicable a la transferencia o conmutación del UE desde la red no-3GPP a la red 3GPP.

Después de que el UE sea transferido o conmutado desde la red no-3GPP a la red 3GPP, la pasarela PDN GW determina si desconectar, o no, el equipo UE desde la red no-3GPP y si enviar, o no, el mensaje de petición de desconexión a la pasarela GW no-3GPP, que comprende la determinación de si enviar, o no, el mensaje de petición de desconexión en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso o en función de la transferencia o cambio del equipo UE en la red de acceso y la capacidad de terminal del UE o en función de la transferencia o cambio del equipo UE en la red de acceso y la información de política de acceso del operador o en función de la transferencia o

cambio del UE en la red de acceso, la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador; si la respuesta es afirmativa, el mensaje de petición de desconexión se envía a la pasarela GW no-3GPP. Su proceso detallado se puede conocer haciendo referencia a las descripciones de la forma de realización anterior.

5 La Figura 9 representa un cuarto ejemplo del método para la desconexión del usuario cuando se produce una transferencia o cambio, en una red heterogénea, en función de una forma de realización de la presente invención. El método comprende las etapas siguientes.

Las etapas 901-907 son las mismas que las etapas 201-207 representadas en la Figura 2.

10 En la etapa 908, la pasarela PDN GW envía un mensaje de petición de registro al servidor AAA/HSS y el mensaje transmite un tipo de RAT del equipo UE.

El valor del tipo de RAT puede ser una de las dos circunstancias siguientes.

15 El tipo de RAT puede ser una red 3GPP, lo que indica que la red a la que el UE accede actualmente es una red 3GPP y el tipo de RAT puede ser una red no-3GPP, lo que indica que la red a la que accede actualmente el equipo UE es una red no-3GPP.

20 El tipo de RAT del equipo UE puede ser también un tipo de red específico, por ejemplo, red GERAN, UTRAN o EUTRAN en las redes 3GPP o una red WLAN, Wimax y CDMA en las redes no-3GPP.

Las etapas 906 y 908 se pueden realizar en cualquier orden.

25 En la etapa 909, el servidor AAA/HSS reenvía un mensaje de respuesta de registro a la pasarela PDN GW.

En la etapa 910, cuando el servidor AAA/HSS determina que el tipo de RAT del equipo UE, registrado la última vez, es incompatible con el del equipo UE registrado en este momento, el servidor AAA/HSS envía un mensaje de localización de cancelación a la MME, en donde el mensaje de localización de cancelación transmite un valor de causa representado como "cancelación debida al acceso de UE a RAT cambiado desde una red 3GPP a una red no-3GPP", lo que indica que la localización de cancelación es causada por la transferencia o conmutación del UE desde la red 3GPP a la red no-3GPP.

35 En esta etapa, antes de que se envíe el mensaje de localización de cancelación a la MME, el proceso comprende, además, que el servidor AAA/HSS determina si enviar, o no, el mensaje de localización de cancelación en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso o en función de la transferencia o cambio del equipo UE en la red de acceso y la capacidad de terminal del UE o en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso y la información de política de acceso del operador o en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso, la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador; si la respuesta es afirmativa, el servidor AAA/HSS envía el mensaje de localización de cancelación a la MME; de no ser así, el servidor AAA/HSS no envía el mensaje de localización de cancelación a la MME y el proceso finaliza. Más concretamente, el proceso de determinación comprende específicamente las circunstancias operativas siguientes.

45 1) El servidor AAA/HSS determina si enviar, o no, el mensaje de localización de cancelación a la MME en función de la transferencia o cambio del equipo UE en la red de acceso, en donde el servidor AAA/HSS determina si el equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP; si la respuesta es afirmativa, el servidor AAA/HSS envía el mensaje de localización de cancelación a la MME; de no ser así, el servidor AAA/HSS no envía el mensaje de localización de cancelación a la MME y el proceso finaliza.

50 2) El servidor AAA/HSS determina si enviar, o no, el mensaje de localización de cancelación a la MME en función de la transferencia o cambio del equipo UE en la red de acceso y la capacidad de terminal del UE, en donde si el servidor AAA/HSS determina que el equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP y la capacidad de terminal del UE es "capacidad de radio única", el servidor AAA/HSS envía el mensaje de localización de cancelación a la MME; si el servidor AAA/HSS determina que la capacidad de terminal del UE es "capacidad de radio múltiple", el servidor AAA/HSS no envía el mensaje de localización de cancelación a la MME.

60 3) El servidor AAA/HSS determina si enviar, o no, el mensaje de localización de cancelación a la MME en función de la transferencia o cambio del equipo UE en la red de acceso y la información de política de acceso del operador, en donde si el servidor AAA/HSS determina que el equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP y la información de política de acceso del operador es "acceso de radio único", el servidor AAA/HSS envía el mensaje de localización de cancelación a la MME; si el servidor de AAA/HSS determina que el equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP y la información de política de acceso del operador es "acceso de radio múltiple", el servidor AAA/HSS no envía el mensaje de localización de cancelación a la MME.

65 4) El servidor AAA/HSS determina si enviar, o no, el mensaje de localización de cancelación a la MME en función de la transferencia o conmutación del equipo UE en la red de acceso, la capacidad de terminal del UE y la información de

política de acceso del operador, en donde si el servidor AAA/HSS determina que el equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio doble” y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio único” o si el servidor AAA/HSS determina que el equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la información de política de acceso del operador es “acceso de radio múltiple” y la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio única” o si el servidor AAA/HSS determina que el equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio única” y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio único”, el servidor AAA/HSS envía el mensaje de localización de cancelación a la MME; si el servidor AAA/HSS determina que la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio doble” y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio múltiple”, el servidor AAA/HSS no envía el mensaje de localización de cancelación a la MME.

En la etapa 911, después de recibir el mensaje de localización de cancelación, la MME suprime el contexto de MM del equipo UE y reenvía un mensaje de confirmación de localización de cancelación al servidor AAA/HSS.

En la etapa 912, si la MME encuentra que los datos de suscripción y el contexto de MM del UE están suprimidos, la MME envía un mensaje de purga del UE al servidor AAA/HSS y luego, el servidor AAA/HSS purga el registro del UE y reenvía un mensaje de confirmación de purga del UE a la MME.

En esta etapa se determina si suprimir, o no, los datos de suscripción del equipo UE por la MME en función de las condiciones reales. Esta etapa es opcional.

En la etapa 913, la MME inicia un proceso de supresión de soporte para suprimir los recursos de soporte utilizados por el UE en el lado de red 3GPP (incluyendo la MME, la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW).

En esta forma de realización, el equipo UE se desconecta después de la etapa 907 y su proceso detallado se puede conocer haciendo referencia a las descripciones del tercer ejemplo del método para la desconexión del usuario.

En esta forma de realización, conviene señalar que, el servidor AAA y el servidor HSS pueden configurarse en diferentes entidades o en una misma entidad. Cuando el servidor AAA y el servidor HSS se configuran en diferentes entidades, el mensaje de petición de registro enviado por la pasarela PDN GW en la etapa 908 se reenvía al HSS a través del servidor AAA, el mensaje de respuesta de registro, enviado por el HSS en la etapa 909, se reenvía a la pasarela PDN GW a través del servidor AAA, el mensaje de localización de cancelación enviado a la MME, en la etapa 910, se envía a la MME por el HSS y el mensaje de purga del UE enviado por la MME en la etapa 912, se envía al HSS. El mensaje de localización de cancelación enviado por el servidor AAA/HSS, no puede transmitir el valor de causa.

En esta forma de realización, conviene señalar que el método en esta forma de realización es también aplicable a la transferencia o conmutación del equipo UE desde una red no-3GPP a una red 3GPP.

En la etapa I, después de que el equipo UE sea transferido o conmutado desde la red no-3GPP a la red 3GPP, la MME o la pasarela PDN GW registra un nuevo tipo de RAT del UE con el servidor AAA/HSS.

En la etapa II, si el servidor AAA/HSS determina que el tipo de RAT del UE registrado la última vez es incompatible con el del UE registrado en este momento, el servidor AAA/HSS determina si enviar, o no, el mensaje de localización de cancelación a una pasarela GW no-3GPP (para notificar a la pasarela GW no-3GPP la desconexión del equipo UE desde la red no-3GPP) en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso o en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso y la capacidad de terminal del UE o en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso y la información de política de acceso del operador o en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso, la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador. Si la respuesta es afirmativa, el servidor AAA/HSS envía el mensaje de localización de cancelación a la pasarela GW no-3GPP. Su proceso detallado se puede conocer haciendo referencia a las descripciones de la forma de realización anterior.

La Figura 10 representa un quinto ejemplo del método para la desconexión del usuario cuando se realiza una transferencia o cambio, en una red heterogénea, según una forma de realización de la presente invención. El método comprende las etapas siguientes.

En la etapa 1001, el equipo UE accede a una red de acceso 3GPP a través de la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW.

En la etapa 1002, el equipo UE inicia una transferencia o conmutación desde la red 3GPP a la red no-3GPP.

En la etapa 1003, la MME envía un mensaje de petición de transferencia o conmutación (HO Request) a una pasarela GW no-3GPP.

En esta etapa, como para un sistema de red WLAN, la pasarela GW no-3GPP es una EPDG; como para un sistema

Wimax, la pasarela GW no-3GPP es una ASN GW y como para un sistema CDMA, la pasarela GW no-3GPP es una AGW.

En la etapa 1004, la pasarela GW no-3GPP realiza un procedimiento de creación de recursos.

En esta etapa, el procedimiento de creación de recursos comprende la realización de los procesos de autenticación del usuario y el enlace de túnel de PMIP.

En la etapa 1005, la pasarela GW no-3GPP reenvía un mensaje de respuesta de HO a la MME.

En la etapa 1006, la MME envía un mensaje de control de HO al UE y solicita al UE su transferencia o conmutación a una red de acceso de la red no-3GPP.

En la etapa 1007, el UE envía un mensaje de petición de acceso a la pasarela GW no-3GPP y es transferido o conmutado a la red no-3GPP.

En la etapa 1008, la pasarela GW no-3GPP reenvía un mensaje de aceptación de acceso al UE.

Las etapas 1001–1008 y el proceso de la transferencia o conmutación del UE desde una 3GPP a una red no-3GPP, en la técnica anterior, realiza funciones similares a las efectuadas en las etapas 201-207 representadas en la Figura 2.

En la etapa 1009, la pasarela GW no-3GPP reenvía un mensaje de HO completa a la MME.

En la etapa 1010, la MME reenvía un mensaje de confirmación de HO completa a la pasarela GW no-3GPP.

La etapa 1010 comprende, además, la determinación, por la MME, de si suprimir, o no, el contexto de MM del UE (es decir, desconectar el UE desde la red 3GPP) en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso o en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso y la capacidad de terminal del UE o en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso y de la información de política de acceso del operador o en función de la transferencia o cambio del equipo UE en la red de acceso, la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador; si la respuesta es afirmativa, la MME suprime el contexto de MM del UE; de no ser así, finaliza el proceso. Más concretamente, el proceso de determinación comprende las cuatro circunstancias siguientes.

1) La MME determina si suprimir, o no, el contexto de MM del UE en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso, en donde si la MME determina que el equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la MME suprime el contexto de MM del equipo UE; de no ser así, la MME no suprime el contexto de MM del equipo UE.

2) La MME determina si suprimir, o no, el contexto de MM del equipo UE en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso y la capacidad de terminal del UE, en donde si la MME determina que el equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP y la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio única”, la MME suprime el contexto de MM del UE; si la MME determina que la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio múltiple”, la MME no suprime el contexto de MM del UE.

3) La MME determina si suprimir, o no, el contexto de MM del equipo UE en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso y la información de política de acceso del operador, en donde si la MME determina que el UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio único”, la MME suprime el contexto de MM del UE; si la MME determina que la información de política de acceso del operador es “acceso de radio múltiple”, la MME no suprime el contexto de MM.

4) La MME determina si suprimir, o no, el contexto de MM del equipo UE en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso, la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador, en donde si la MME determina que el equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio doble” y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio único” o si la MME determina que el equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la información de política de acceso del operador es “acceso de radio múltiple” y la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio única” o si la MME determina que el equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio única” y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio único”, la MME suprime el contexto de MM del UE; si la MME determina que la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio doble” y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio múltiple”, la MME no suprime el contexto de MM del UE.

En la etapa 1011, si la MME encuentra que los datos de suscripción y el contexto de MM del equipo UE están suprimidos, la MME envía un mensaje de purga del UE al servidor AAA/HSS y luego, el servidor AAA/HSS purga el registro del UE y reenvía un mensaje de confirmación de purga del UE a la MME.

En esta etapa, se determina si suprimir, o no, los datos de suscripción del UE por la MME en función de las condiciones reales. Esta etapa es opcional.

5 En la etapa 1012, la MME inicia un proceso de supresión de soporte para suprimir los recursos de soporte utilizados por el UE en el lado de red 3GPP (incluyendo la MME, la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW).

En esta forma de realización, el equipo UE se desconecta después de la etapa 1007 y su proceso detallado se puede conocer haciendo referencia a las descripciones del tercer ejemplo del método para la desconexión del usuario.

10 En esta forma de realización, conviene señalar que su método es también aplicable a la transferencia o conmutación del equipo UE desde la red no-3GPP a la red 3GPP.

15 En la etapa I, después de que el equipo UE sea transferido o conmutado desde la red no-3GPP a la red 3GPP, la MME reenvía un mensaje de HO completa a la pasarela GW no-3GPP.

20 En la etapa II, la pasarela GW no-3GPP determina si suprimir, o no, el contexto de MM del UE (es decir, desconectar el UE desde la red no-3GPP) en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso o en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso y la capacidad de terminal del UE o en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso y la información de política de acceso del operador o en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso, la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador; si la respuesta es afirmativa, la pasarela GW no-3GPP, suprime el contexto de MM del UE. Su proceso detallado se puede conocer haciendo referencia a las descripciones de la forma de realización anterior.

25 La Figura 11 representa un sexto ejemplo del método para la desconexión del usuario cuando se produce una transferencia o cambio, en una red heterogénea, según una forma de realización de la presente invención. El método comprende las etapas siguientes.

Las etapas 1101–1102 son las mismas que las etapas 201-202 representadas en la Figura 2.

30 En la etapa 1103, el equipo UE envía un mensaje de petición de desconexión a la MME y el mensaje de petición de desconexión transmite un valor de causa representado como “desconexión debida al acceso de UE a RAT cambiado desde una red 3GPP a una red no-3GPP”, lo que indica que el mensaje de petición de desconexión es causado por la transferencia o cambio del UE desde la red 3GPP a la red no-3GPP.

35 En esta etapa, antes de que el UE envíe el mensaje de petición de desconexión a la MME, el proceso comprende, además, la determinación de si desconectar, o no, el UE desde la red 3GPP en función de la transferencia del UE en la red de acceso o en función de la transferencia del equipo UE en la red de acceso y de la capacidad de terminal del UE o en función de la transferencia del equipo UE en la red de acceso, de la capacidad de terminal del UE y de la información de política de acceso del operador. Si la respuesta es afirmativa, el equipo UE envía el mensaje de petición de desconexión a la MME; de no ser así, se realiza la etapa 1107. La capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador se obtienen por los elementos de red en función de los procesos representados en las Figuras 3 y 4. Más concretamente, el proceso de determinación comprende las circunstancias operativas siguientes.

45 1) El equipo UE determina si desconectar, o no, el equipo UE desde la red 3GPP y si enviar, o no, el mensaje de petición de desconexión a la MME en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso, en donde el UE determina si el UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP; si la respuesta es afirmativa, se suprime el contexto de MM y los recursos de soporte de la red 3GPP en el equipo UE y el mensaje de petición de desconexión se envía a la MME; de no ser así, se realiza la etapa 1107.

50 2) El equipo UE determina si desconectar, o no, el equipo UE de la red 3GPP y si enviar, o no, el mensaje de petición de desconexión a la MME en función de la transferencia o cambio del equipo UE en la red de acceso y la capacidad de terminal del UE, en donde si el equipo UE determina que el UE transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP y la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio única” se suprimen el contexto de MM y los recursos de soporte de la red 3GPP en el UE y el mensaje de petición de desconexión se envía a la MME; si el UE determina que la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio múltiple”, no se suprime el contexto de MM de la red 3GPP en el UE (es decir, el UE no se desconecta de la red 3GPP), no se envía el mensaje de petición de desconexión a la MME y se realiza la etapa 1107.

60 3) El equipo UE determina si desconectar, o no, el equipo UE de la red 3GPP y si enviar, o no, el mensaje de petición de desconexión a la MME en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso y la información de política de acceso del operador, en donde si el UE determina que el UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio único”, se suprimen el contexto de MM y los recursos de soporte de la red 3GPP en el UE y se envía el mensaje de petición de desconexión a la MME; si el UE determina que la información de política de acceso del operador es “acceso de radio múltiple”, no se suprime el contexto de MM de la red en el UE (es decir, el UE no se desconecta de la red 3GPP), no se envía el mensaje de petición de

65

desconexión a la MME y se realiza la etapa 1107.

4) El UE determina si desconectar, o no, el equipo UE de la red 3GPP en función de la transferencia o cambio del UE en la red de acceso, la capacidad de terminal del UE y la información de política de acceso del operador en donde si el UE determina que el equipo UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio doble” y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio único” o si el equipo UE determina que el UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la información de política de acceso del operador es “acceso de radio múltiple” y la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio única” o si el equipo UE determina que el UE es transferido o conmutado desde la red 3GPP a la red no-3GPP, la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio única” y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio único”, se suprimen el contexto de MM y los recursos de soporte de la red 3GPP en el equipo UE y se envía el mensaje de petición de desconexión a la MME. Si el equipo UE determina que la capacidad de terminal del UE es “capacidad de radio doble” y la información de política de acceso del operador es “acceso de radio múltiple”, no se suprime el contexto de MM de la red 3GPP en el UE (es decir, el UE no se desconecta de la red 3GPP), no se envía el mensaje de petición de desconexión a la MME y se realiza la etapa 1107.

En la etapa 1104, después de que la MME reciba el mensaje de petición de desconexión, la MME suprime el contexto de MM del equipo UE en la MME, inicia un proceso de supresión de soporte y suprime los recursos de soporte utilizados por el equipo UE en el lado de red 3GPP.

En esta etapa, los recursos de soporte utilizados por el UE en el lado de red 3GPP, comprenden los recursos de soporte utilizados por el UE en la MME, la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW.

En la etapa 1105, si la MME encuentra que están suprimidos los datos de suscripción y el contexto de MM del UE, la MME envía un mensaje de purga del UE al servidor AAA/HSS y luego, el servidor AAA/HSS purga el registro del UE y reenvía un mensaje de confirmación de purga del UE a la MME.

En esta etapa, se determina si suprimir, o no, los datos de suscripción del UE por la MME en función de las condiciones reales. Esta etapa es opcional.

En la etapa 1106, la MME envía un mensaje de aceptación de desconexión al equipo UE.

Las etapas 1107–1111 son las mismas que las etapas 203-207 representadas en la Figura 2.

La etapa 1103 y la etapa 1107 se pueden realizar en cualquier orden.

En esta forma de realización, conviene señalar que su método es también aplicable a la transferencia o conmutación del UE desde la red no-3GPP a la red 3GPP.

Cuando el UE es transferido desde la red no-3GPP a la red 3GPP, el UE determina si desconectar, o no, el UE de la red no-3GPP en función de la transferencia del UE en la red de acceso o en función de la transferencia del UE en la red de acceso y la capacidad de terminal del UE o en función de la transferencia del UE en la red de acceso y la información de política de acceso del operador o en función de la transferencia del UE en la red de acceso, la capacidad de terminal del UE y de la información de política de acceso del operador. Si la respuesta es afirmativa, el UE envía el mensaje de petición de desconexión a la pasarela GW no-3GPP. Su proceso detallado se puede conocer haciendo referencia a la descripción de la forma de realización anterior.

Conviene señalar que, en esta forma de realización, la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW se pueden configurar en diferentes entidades o en la misma entidad. Cuando la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW se configuran en la misma entidad, los mensajes entre la pasarela GW de servicio y la PDN GW se transmiten en la misma entidad. El servidor AAA y el servidor HSS se pueden configurar en diferentes entidades o en la misma entidad. Si el servidor AAA y el servidor HSS se configuran en diferentes entidades, la MME envía el mensaje de purga del UE al HSS.

En las formas de realización de la presente invención, si la desconexión del usuario es causada por la transferencia o cambio del UE desde la red 3GPP a la red no-3GPP, después de la desconexión del usuario, el proceso puede comprender, además: el establecimiento, por la MME de la red 3GPP, del estado del UE como un estado no válido. Más concretamente, el proceso de establecer, por la MME de la red 3GPP, el estado del UE como un estado no válido se realiza como sigue.

La MME suprime la información de datos de suscripción y el contexto de MM del UE.

Como alternativa, la MME retiene la información de datos de suscripción del UE, pero establece el estado de la MME utilizado por el UE como un estado no válido.

Como alternativa, el estado de la MME utilizado por el UE se establece como un valor no válido.

En otra alternativa, la MME retiene la información de datos de suscripción del UE, pero establece una localización del indicador de cambio de la MME que se utiliza por el UE para un estado cambiado.

5 En las formas de realización de la presente invención, si la desconexión del usuario es causada por la transferencia o conmutación del equipo UE desde la red no-3GPP a la red 3GPP, después de la desconexión del usuario, el proceso puede comprender, además: el establecimiento, por la pasarela GW no-3GPP de la red no-3GPP, el estado del UE como un estado no válido. Más concretamente, el proceso de establecimiento, por la pasarela GW no-3GPP de la red no-3GPP del estado del UE como un estado no válido se realiza como sigue.

10 La pasarela GW no-3GPP suprime la información de datos de suscripción y el contexto de MM del equipo UE.

Como alternativa, la pasarela GW no-3GPP retiene la información de datos de suscripción del usuario, pero establece el estado de la pasarela GW no-3GPP, utilizada por el equipo UE, en un estado no válido.

15 En otra alternativa, la dirección de la pasarela GW no-3GPP, utilizada por el UE, se establece en un valor no válido.

En otra alternativa, una pasarela GW no-3GPP retiene la información de datos de suscripción del usuario, pero establece una posición del indicador del cambio de la pasarela GW no-3GPP utilizada por el UE en un estado cambiado.

20 La Figura 12 representa un sistema para desconexión del usuario cuando se realiza una transferencia o cambio, en una red heterogénea, según una forma de realización de la presente invención. El sistema comprende un equipo de usuario UE y un lado de la red.

25 El equipo UE está adaptado para ser transferido o conmutado desde una red fuente, en el lado de la red, a una red objetivo.

El lado de la red está adaptado para la transferencia o conmutación del equipo UE desde la red fuente a la red objetivo para desconectar el equipo UE desde la red fuente.

30 El equipo UE puede comprender un primer módulo de transferencia o de cambio y el lado de la red puede comprender un segundo módulo de transferencia o de cambio y un segundo módulo de desconexión.

35 El primer módulo de transferencia o de cambio está adaptado para habilitar al equipo UE para ser transferido o conmutado desde la red fuente a la red objetivo.

El segundo módulo de transferencia o de cambio está adaptado para habilitar el lado de la red para la transferencia o conmutación del equipo UE desde la red fuente a la red objetivo.

40 El segundo módulo de desconexión está adaptado para habilitar el lado de la red para desconectar el equipo UE desde la red fuente.

Como opción, el equipo UE comprende un primer módulo de desconexión adaptado para desconectar el equipo UE desde la red fuente.

45 Como opción, el equipo UE comprende un primer módulo de determinación de la desconexión y un segundo módulo de determinación de la desconexión dispuesto en el lado de la red.

50 El primer módulo de determinación de la desconexión está adaptado para determinar si conviene, o no, desconectar el equipo UE desde la red fuente y si la respuesta es afirmativa, se envía una instrucción de habilitación, al primer módulo de desconexión, para activar el primer módulo de desconexión.

55 El segundo módulo de determinación de la desconexión está adaptado para determinar si conviene, o no, desconectar el equipo UE desde la red fuente y si la respuesta es afirmativa, se envía una instrucción de habilitación, al segundo módulo de desconexión, para activar el dicho segundo módulo de desconexión. El segundo módulo de determinación de la desconexión puede estar dispuesto en un elemento de red en un lado de la red, tal como una MME, una pasarela PDN GW, una pasarela GW de servicio o un servidor AAA/HSS.

60 El equipo UE comprende, además, un módulo para enviar la capacidad de terminal de un UE y un módulo para la recepción de la información de política de acceso de un operador y el lado de la red comprende, además, un módulo para la recepción de la capacidad de terminal del UE y un módulo para el envío de la información de política de acceso del operador.

65 El módulo para el envío de la capacidad de terminal del equipo UE está adaptado para enviar la capacidad de terminal del UE al lado de la red y el módulo para la recepción de la información de política de acceso del operador está adaptado para recibir la información de política de acceso del operador enviada por el lado de la red.



El módulo para la recepción de la capacidad de terminal del UE está adaptado para recibir la capacidad de terminal de UE enviada por el UE y el módulo para el envío de la información de política de acceso del operador está adaptado para enviar la información de política de acceso del operador al equipo UE.

- 5 Sobre la base de las soluciones para la desconexión del usuario cuando se realiza una transferencia o cambio, en una red heterogénea, según las formas de realización de la presente invención, cuando el equipo UE es transferido o conmutado desde la red fuente, en el lado de la red, a la red objetivo en el lado de la red, la red fuente puede desconectar el equipo UE desde la red fuente y el equipo UE puede desconectar el UE desde la red fuente.
- 10 Será evidente para los expertos en esta materia que se pueden realizar varias modificaciones y variaciones de la presente invención sin desviarse, por ello, del alcance de protección de la invención.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método de desconexión de un UE cuando se realiza una transferencia entre una red 3GPP y una red no-3GPP, caracterizado porque comprende:
- la transferencia de un equipo de usuario UE desde una red fuente a una red objetivo, en donde la red fuente es una red 3GPP, Proyecto de Asociación de 3ª Generación, y siendo la red objetivo una red no-3GPP;
- 10 la recepción, por una entidad de gestión de movilidad, MME de la red fuente, de un mensaje de petición de supresión de soporte enviado por una pasarela GW de servicio de la red fuente que transmite un IE de causa;
- la supresión, por la MME, de los recursos de soporte;
- 15 cuando la MME encuentra que todos los recursos de soporte del UE están suprimidos, la determinación, por la MME, de que conviene desconectar el UE de la red fuente si el IE de causa, transmitido por el mensaje de petición de supresión de soporte recibido, se representa como "los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP";
- 20 o
- la transferencia de un equipo de usuario UE desde una red fuente a una red objetivo, en donde la red fuente es una red no-3GPP y la red objetivo es una red 3GPP;
- 25 la recepción, por una pasarela no-3GPP, denominada GW no-3GPP de la red fuente, de un mensaje de indicación de anulación de enlace enviado por una pasarela de red de datos por paquetes, PDN GW, que transmite un IE de causa;
- la supresión, por la GW no-3GPP, de los recursos de soporte;
- 30 cuando la pasarela GW no-3GPP encuentra que están suprimidos todos los recursos de soporte del UE, la determinación por la pasarela GW no-3GPP, de que conviene desconectar el UE de la red fuente si el IE de causa transmitido en el mensaje de indicación de anulación de enlace está representado como "los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red no-3GPP a una red 3GPP".
- 35 2. El método de desconexión de un UE cuando se realiza una transferencia entre una red 3GPP y una red no-3GPP, según la reivindicación 1, en donde la determinación por la MME o la GW no-3GPP, de que conviene desconectar el UE de la red fuente, comprende, además:
- la determinación por la MME o la pasarela GW no-3GPP, de que conviene desconectar el UE de la red fuente si la capacidad de terminal del UE es una capacidad de radio simple o
- 40 la determinación, por la MME o la GW no-3GPP, de que conviene desconectar el UE de la red fuente si la información de política de acceso del operador es un acceso de radio simple o
- 45 la determinación, por la MME, o por la pasarela GW no-3GPP, de que conviene desconectar el UE de la red fuente si la capacidad de terminal del UE es una capacidad de radio doble y la información de política de acceso del operador es el acceso de radio simple o si la capacidad de terminal del UE es la capacidad de radio simple y la información de política de acceso del operador es un acceso de radio doble o si la capacidad de terminal del UE es la capacidad de radio simple y la información de política de acceso del operador es el acceso de radio simple..
- 50 3. El método de desconexión de un UE cuando se realiza una transferencia entre una red 3GPP y una red no-3GPP, según la reivindicación 1, en donde se determina, por la MME, de que conviene desconectar el UE de la red fuente si el IE de causa transmitido en el mensaje de petición de supresión de soporte recibido se representa por "los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP", comprende, además:
- 55 la determinación, por la MME, de que conviene desconectar el UE de la red fuente y no enviar el mensaje de petición de desconexión al UE si el IE de causa, transmitido en el mensaje de petición de supresión de soporte recibido, se representa por "los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP".
- 60 4. El método de desconexión de un UE cuando se realiza una transferencia entre una red 3GPP y una red no-3GPP, según la reivindicación 1, en donde se determina, por la pasarela GW no-3GPP, de que conviene desconectar el UE de la red fuente si el IE de causa transmitido por el mensaje de indicación de anulación de enlace recibido, está representado como "los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red no-3GPP a una red 3GPP" comprende, además:
- 65 la determinación por la pasarela GW no-3GPP, de que conviene desconectar el equipo UE de la red fuente y no enviar el mensaje de petición de desconexión al UE si el IE de causa transmitido en el mensaje de indicación de anulación de

enlace recibido se representa como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red no-3GPP a una red 3GPP”.

5 **5.** El método de desconexión de un UE cuando se realiza una transferencia entre una red 3GPP y una red no-3GPP, según la reivindicación 1, en donde la determinación de que conviene desconectar el UE de la red fuente comprende, además:

antes de la recepción, por la MME, de un mensaje de petición de supresión de soporte enviado por la pasarela GW de servicio de la red fuente que transmite un IE de causa, comprendiendo el método, además:

10 el envío, por una pasarela PDN GW, de un mensaje de petición de supresión de soporte o de un mensaje de indicación de anulación de enlace a la pasarela GW de servicio que transmite el IE de causa, que se establece como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP”,

15 el envío, por la pasarela GW de servicio, del mensaje de petición de supresión de soporte que transmite el IE de causa a la MME.

20 **6.** El método de desconexión de un UE cuando se realiza una transferencia entre una red 3GPP y una red no-3GPP, según la reivindicación 1, en donde la obtención de la capacidad de terminal del UE comprende:

la transmisión de la capacidad de terminal del UE en un mensaje de petición de conexión mediante un mensaje de petición de actualización de zona de seguimiento, TAU, de un mensaje de petición de actualización de zona de encaminamiento, RAU, o de un mensaje de petición de acceso cuando el UE envía el mensaje de petición de conexión, el mensaje de petición TAU, el mensaje de petición RAU o el mensaje de petición de acceso al elemento de red de la red fuente y el elemento de red de la red fuente es la MME de la red fuente o la pasarela GW no-3GPP de la red fuente.

25 **7.** Un sistema de desconexión de UE que comprende una MME o una pasarela no-3GPP de la red fuente, caracterizado porque:

30 cuando un equipo de usuario UE se transfiere desde una red fuente a una red objetivo, en donde la red fuente es una red 3GPP, Proyecto de Asociación de 3ª Generación, y la red objetivo es una red no-3GPP;

la MME está adaptada para recibir un mensaje de petición de supresión de soporte enviado por una pasarela GW de servicio de la red fuente, que transmite un IE de causa y para suprimir los recursos de soporte;

35 cuando la MME encuentra que están suprimidos todos los recursos de soporte del UE, la MME está adaptada para determinar que conviene desconectar el UE de la red fuente si el IE de causa transmitido en el mensaje de petición de supresión de soporte recibido está representado como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP”;

40 o

45 cuando un equipo de usuario UE se transfiere desde una red fuente a una red objetivo, en donde la red fuente es una red no-3GPP y la red objetivo es una red 3GPP;

la pasarela no-3GPP está adaptada para recibir un mensaje de indicación de anulación de enlace enviado por una pasarela de red de datos por paquetes, PDN GW, que transmite un IE de causa y para suprimir los recursos de soporte;

50 cuando la pasarela no-3GPP encuentra que se han suprimido todos los recursos de soporte del UE, la pasarela GW no-3GPP está adaptada para determinar que conviene desconectar el UE de la red fuente si el IE de causa transmitido por el mensaje de indicación de anulación de enlace recibido, se representa como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red no-3GPP a una red 3GPP”.

55 **8.** El sistema de desconexión del UE, según la reivindicación 7, en donde la MME está adaptada para determinar que conviene desconectar el UE de la red fuente si el IE de causa transmitido en el mensaje de petición de supresión de soporte recibido se representa como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP” comprende, además:

60 la MME está adaptada para determinar que conviene desconectar el UE de la red fuente y no enviar el mensaje de petición de desconexión al UE si el IE de causa transmitido en el mensaje de petición de supresión de soporte recibido está representado como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP”.

65 **9.** El sistema de desconexión de un equipo UE, según la reivindicación 7, en donde la pasarela GW no-3GPP está adaptada para determinar que conviene desconectar el UE de la red fuente si el IE de causa transmitido en el mensaje de indicación de anulación de enlace recibido se representa como “los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red no-3GPP a una red 3GPP” comprende, además:

5 la pasarela GW no-3GPP está adaptada para determinar que conviene desconectar el UE de la red fuente y no enviar el mensaje de petición de desconexión al UE si el IE de causa, transmitido en el mensaje de indicación de anulación de enlace recibido, se representa como "los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red no-3GPP a una red 3GPP".

10 **10.** Una entidad de movilidad, MME, de la red fuente para una desconexión del UE caracterizada porque:

10 cuando un equipo de usuario UE se transfiere desde una red fuente a una red objetivo, en donde la red fuente es una red 3GPP, Proyecto de Asociación de 3ª Generación, y la red objetivo es una red no-3GPP;

la MME está adaptada para recibir un mensaje de petición de supresión de soporte enviado por una pasarela GW de servicio de la red fuente, que transmite un IE de causa y para suprimir los recursos de soporte;

15 y cuando la MME encuentra que están suprimidos todos los recursos de soporte del UE, la MME está adaptada para determinar que conviene desconectar el UE desde la red fuente si el IE de causa, transmitido en el mensaje de petición de supresión de soporte, está representado como "los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP".

20 **11.** La entidad MME para una desconexión del UE, según la reivindicación 10, en donde el elemento de red está adaptado para determinar si conviene desconectar el equipo UE desde la red fuente si el IE de causa, transmitido en el mensaje de petición de supresión del soporte recibido, está representado como "los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP" comprenden, además:

25 el elemento de red está adaptado para determinar que conviene desconectar el UE desde la red fuente y no enviar el mensaje de petición de desconexión al UE si el IE de causa, transmitido en el mensaje de petición de supresión de soporte recibido, está representado como "los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red 3GPP a una red no-3GPP".

30 **12.** Una pasarela GW no-3GPP de la red fuente para la desconexión del UE, caracterizada porque:

cuando un equipo de usuario UE se transfiere desde una red fuente a una red objetivo, en donde la red fuente es una red no-3GPP y la red objetivo es una red 3GPP;

35 la pasarela GW no-3GPP está adaptada para recibir un mensaje de indicación de anulación de enlace enviado por una pasarela de red de datos por paquetes, PDN GW, que transmite el IE de causa y para suprimir los recursos de soporte;

40 y cuando la pasarela GW no-3GPP encuentra que todos los recursos de soporte del UE están suprimidos, la pasarela GW no-3GPP está adaptada para determinar que conviene desconectar el UE de la red fuente si el IE de causa, transmitido en el mensaje de indicación de anulación de enlace recibido, está representado como "los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red no-3GPP a una red 3GPP".

45 **13.** La pasarela GW no-3GPP, para una desconexión del UE, según la reivindicación 12, en donde la pasarela GW no-3GPP está adaptada para determinar que conviene desconectar el UE de la red fuente si el IE de causa, transmitido en el mensaje de indicación de anulación de enlace recibido, está representado como "los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red no-3GPP a una red 3GPP", comprenden, además:

50 la pasarela GW no-3GPP está adaptada para determinar que conviene desconectar el equipo UE desde la red fuente y no enviar el mensaje de petición de desconexión al equipo UE, si el IE de causa, transmitido en el mensaje de indicación de anulación de enlace recibido, está representado como "los equipos UE accediendo a RAT cambiados desde una red no-3GPP a una red 3GPP".

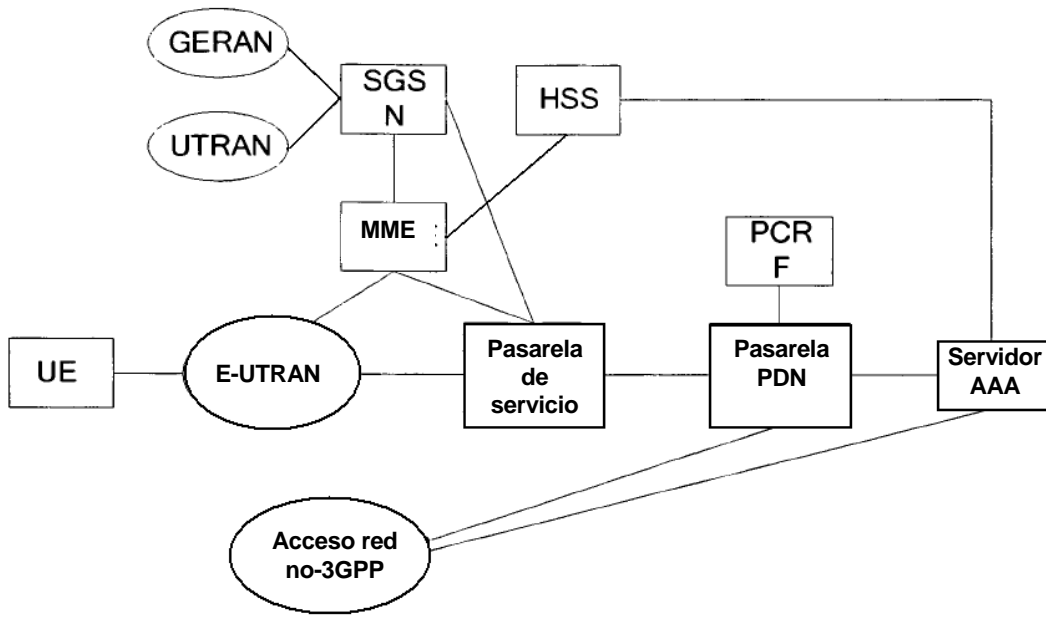


Figura 1

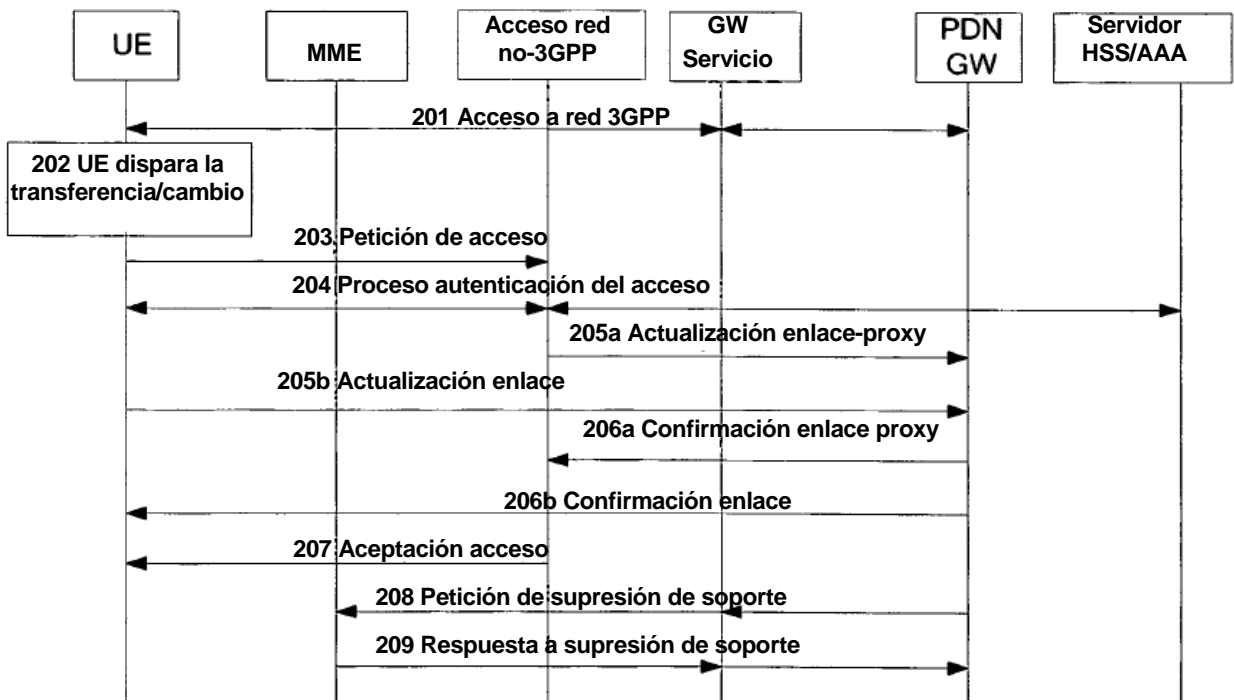


Figura 2

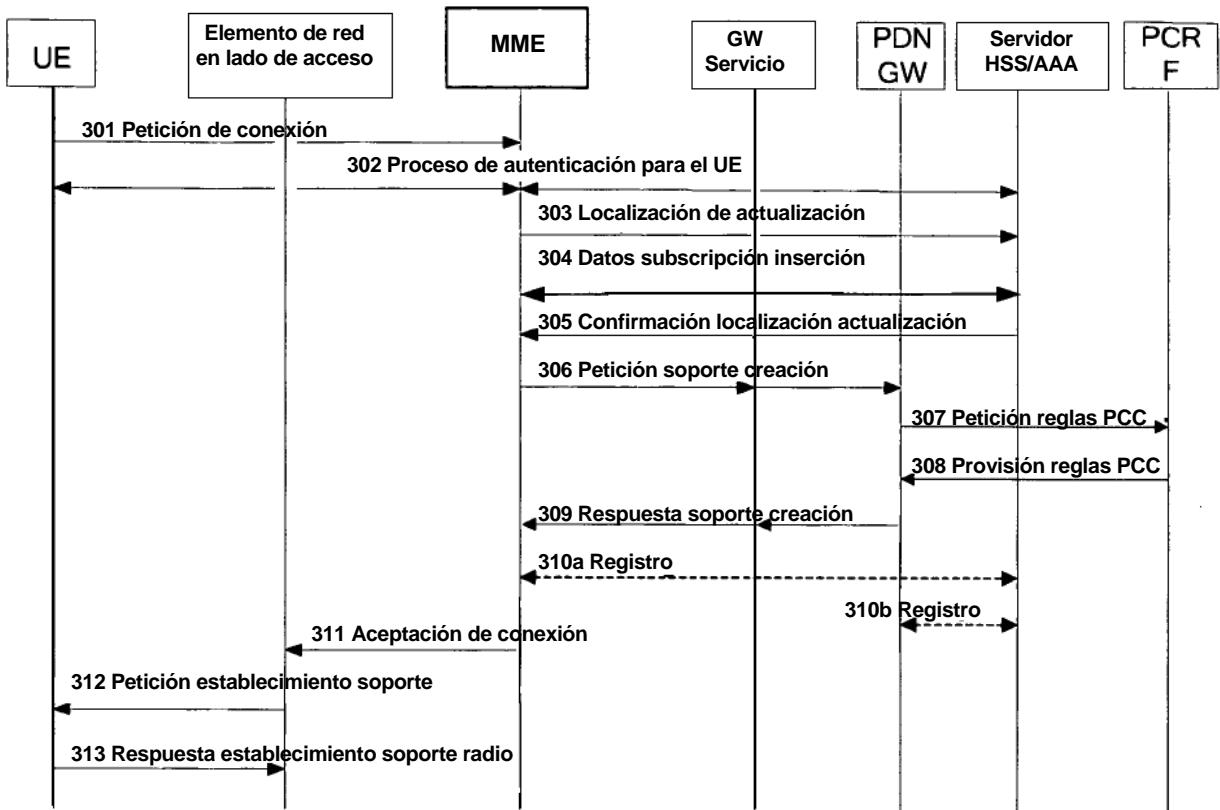


Figura 3

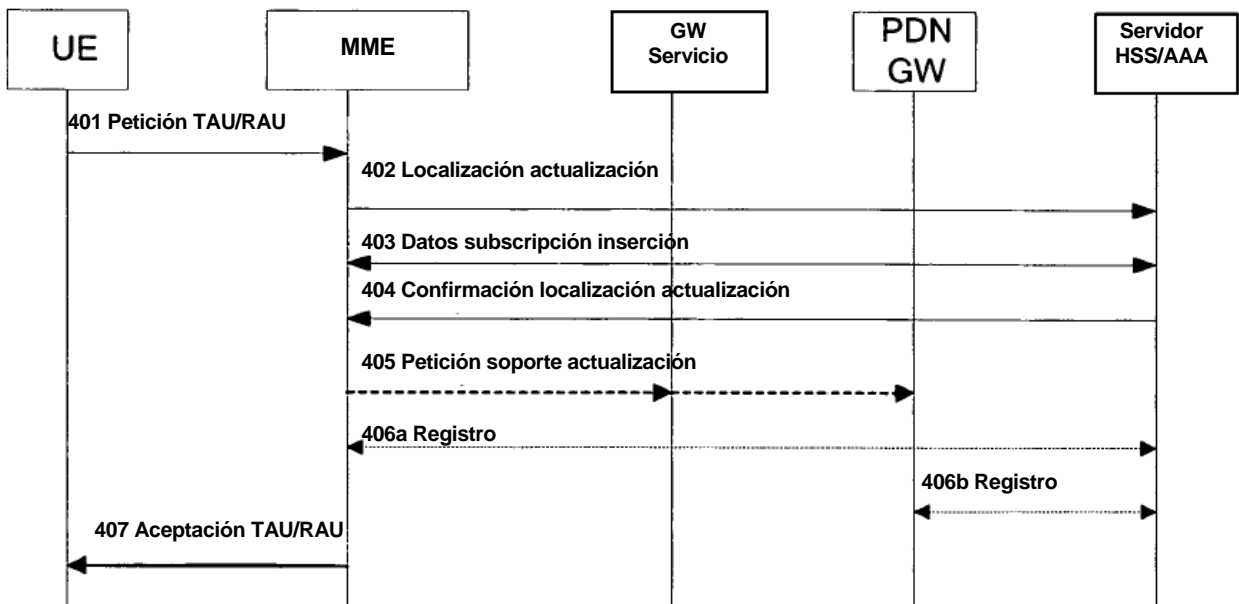


Figura 4

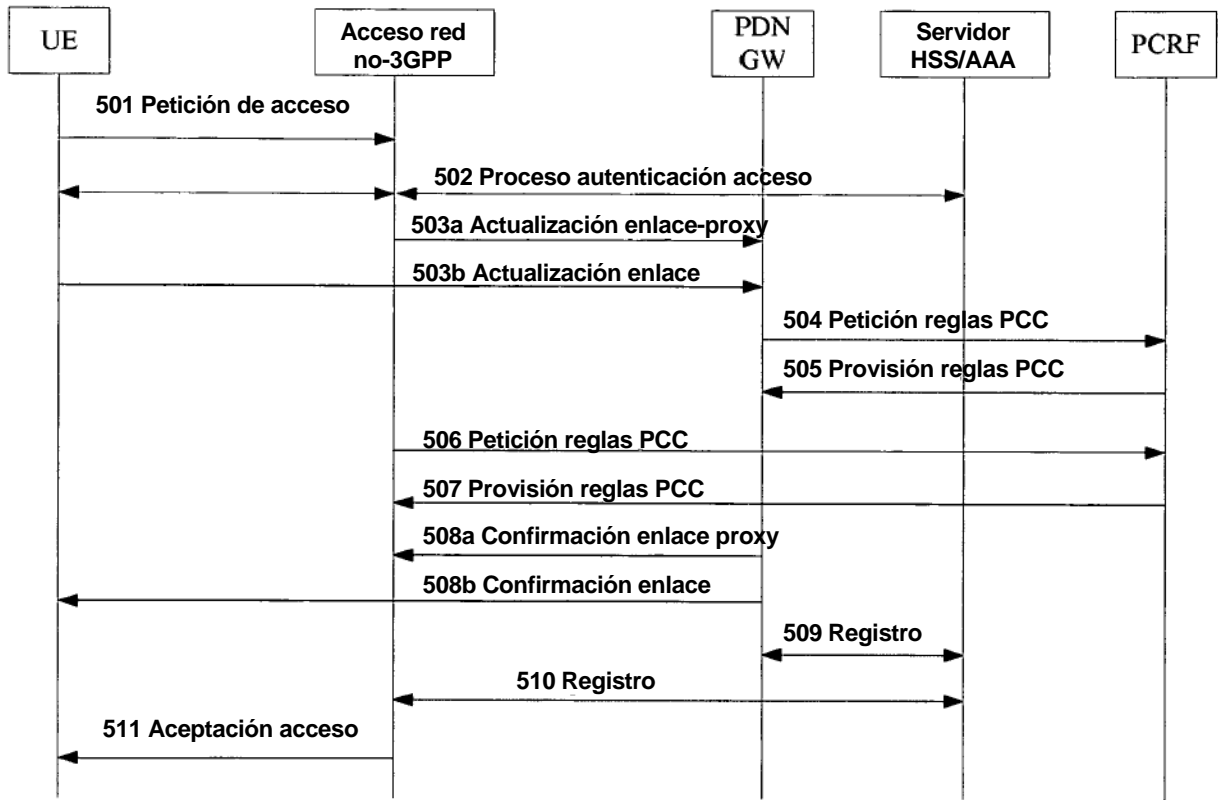


Figura 5

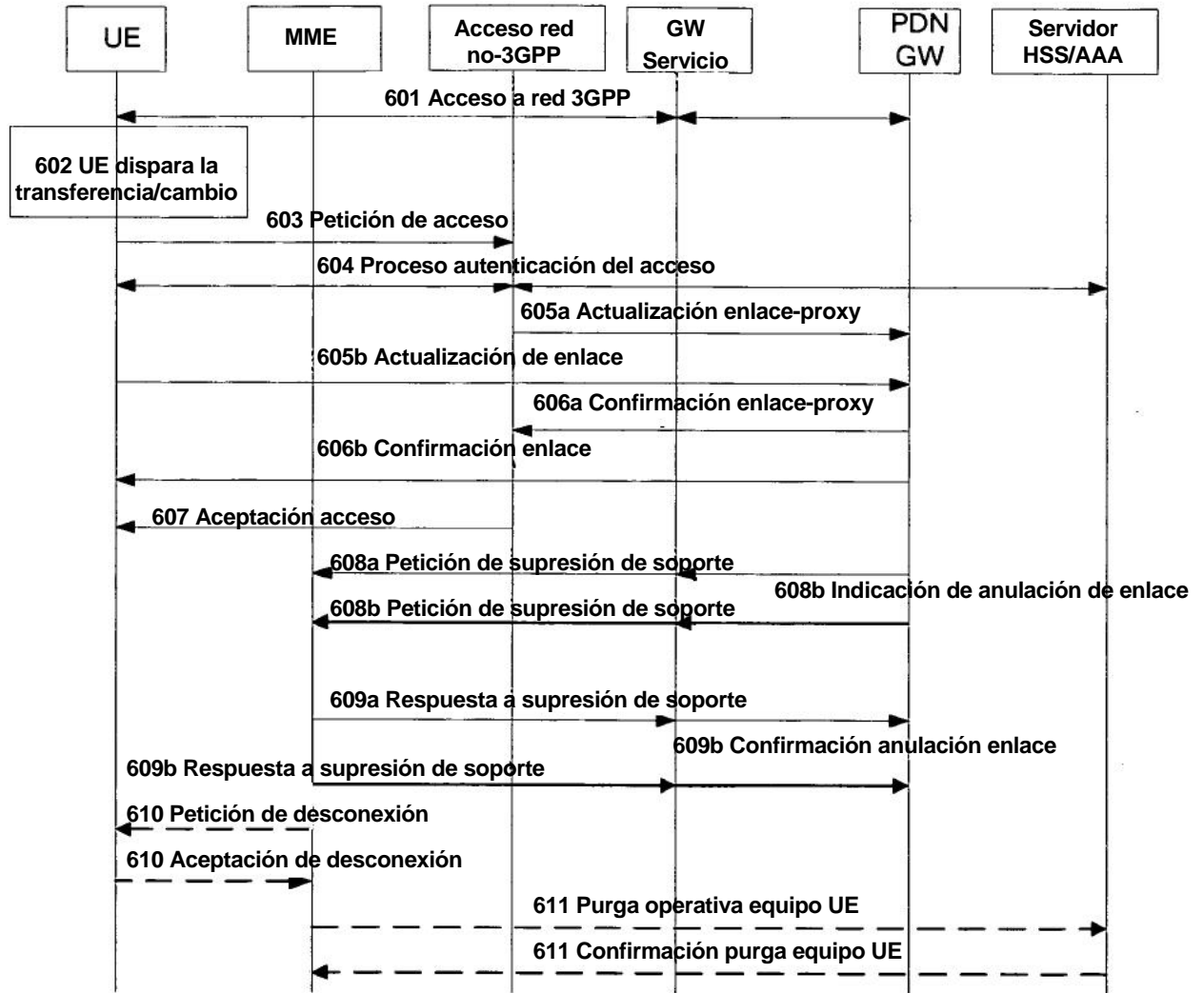


Figura 6



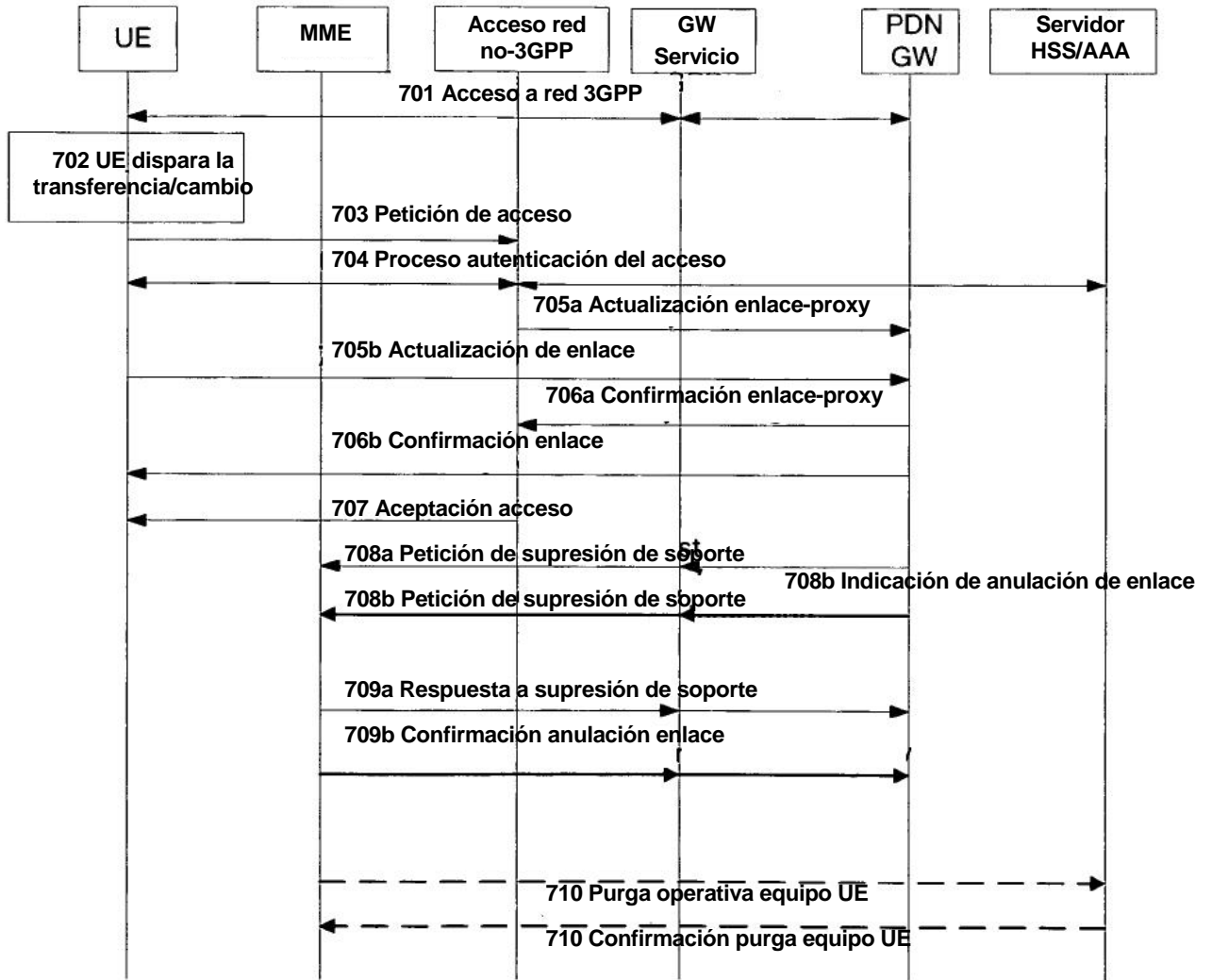


Figura 7

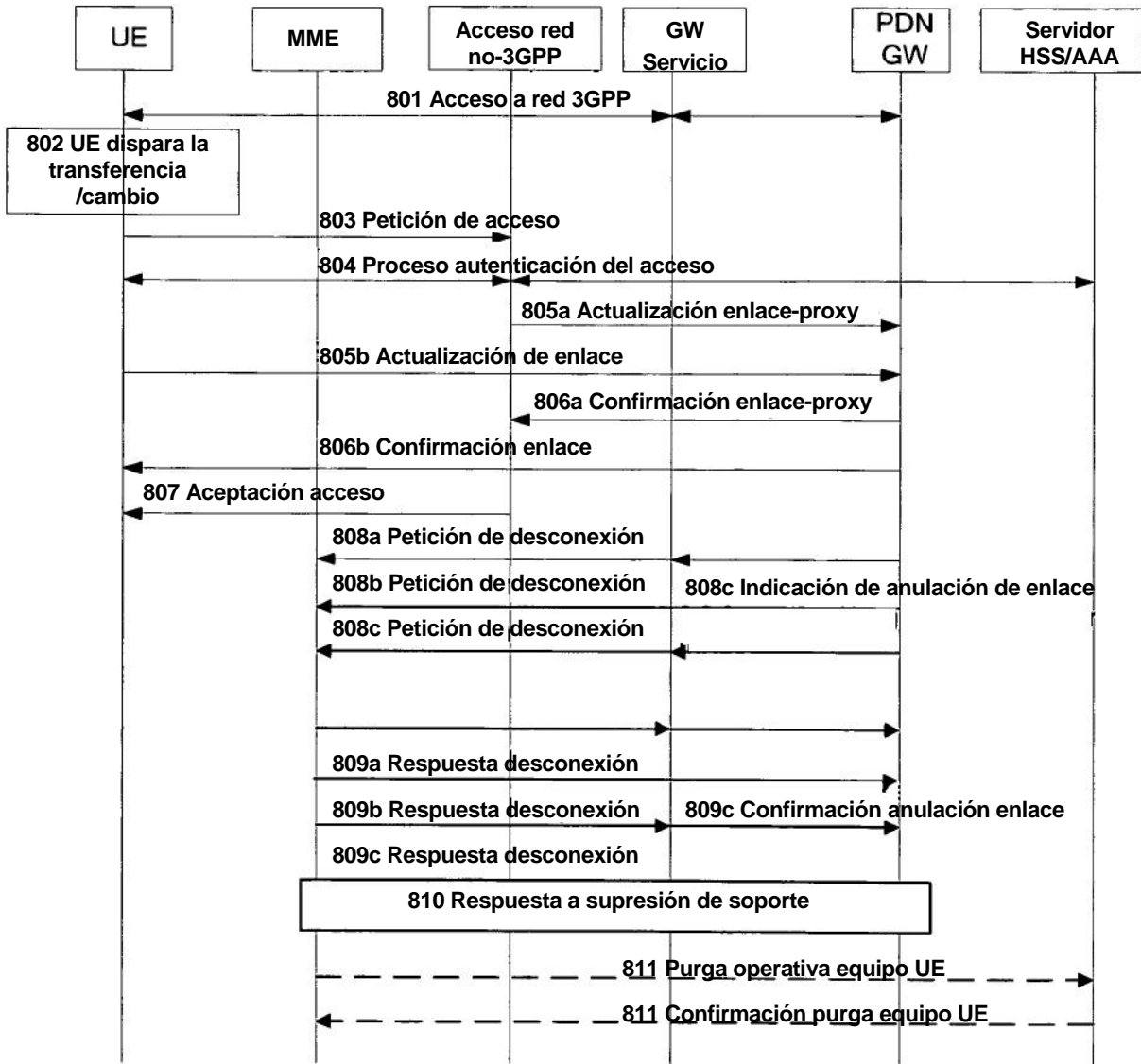


Figura 8

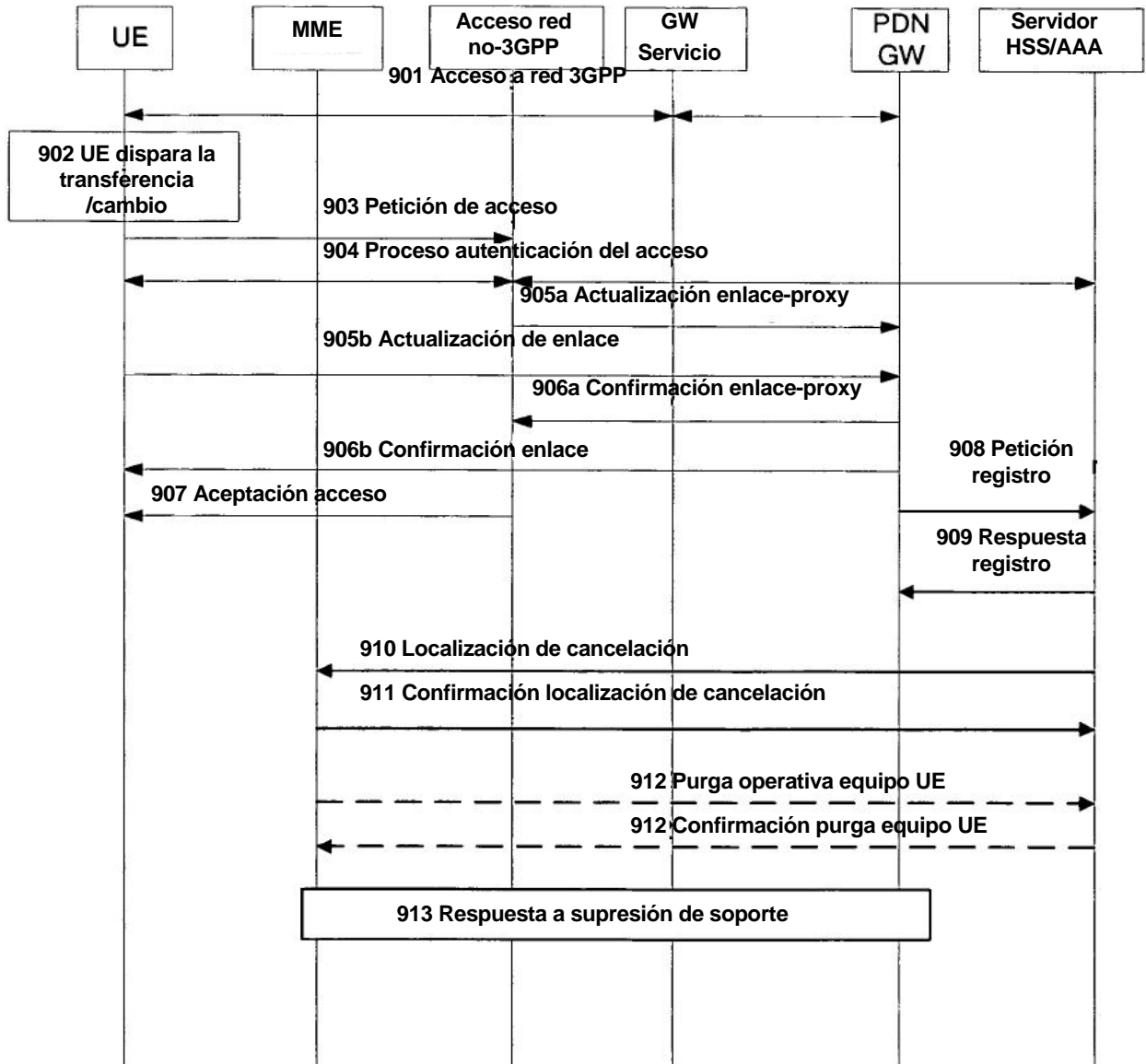


Figura 9

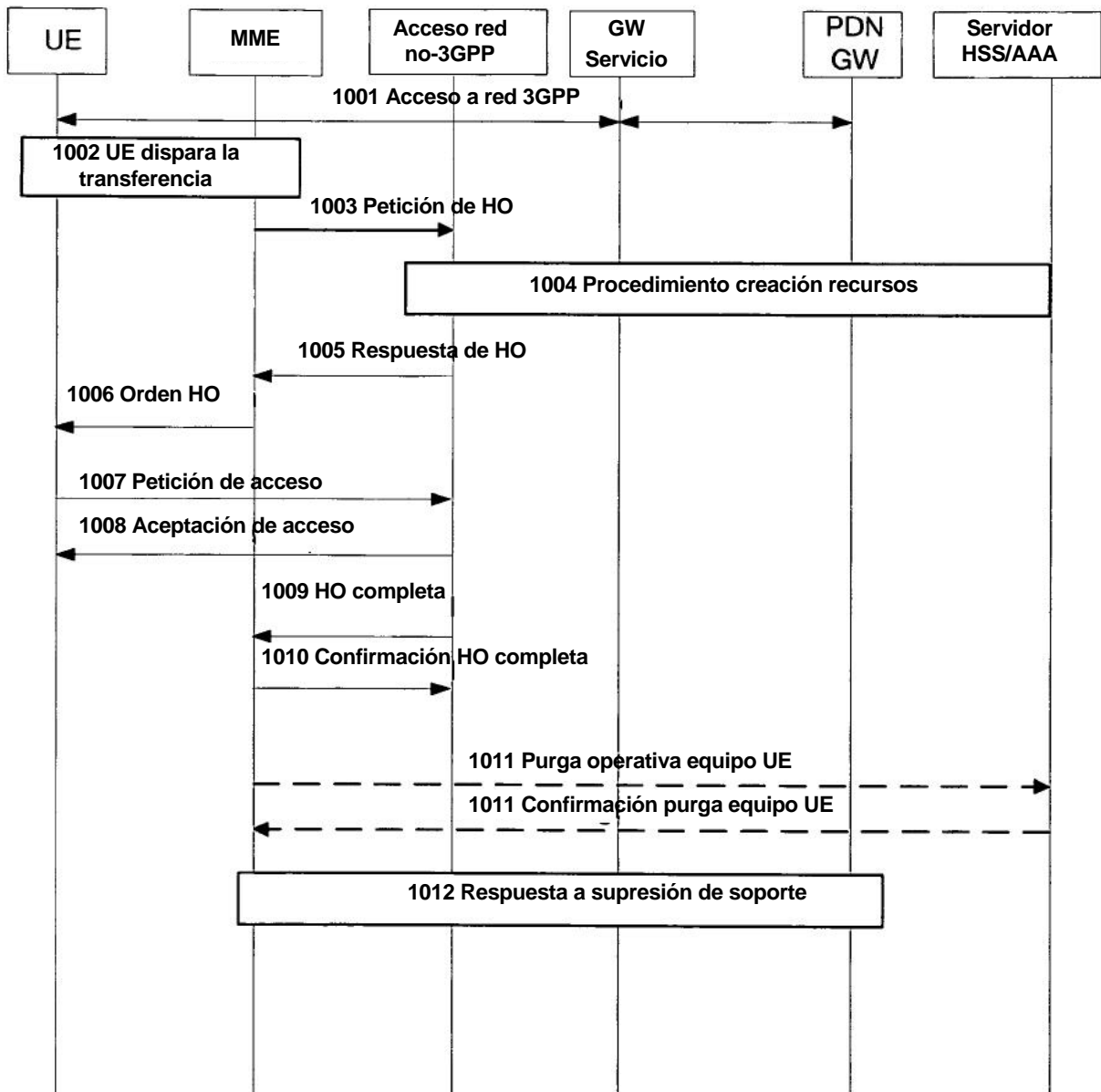


Figura 10

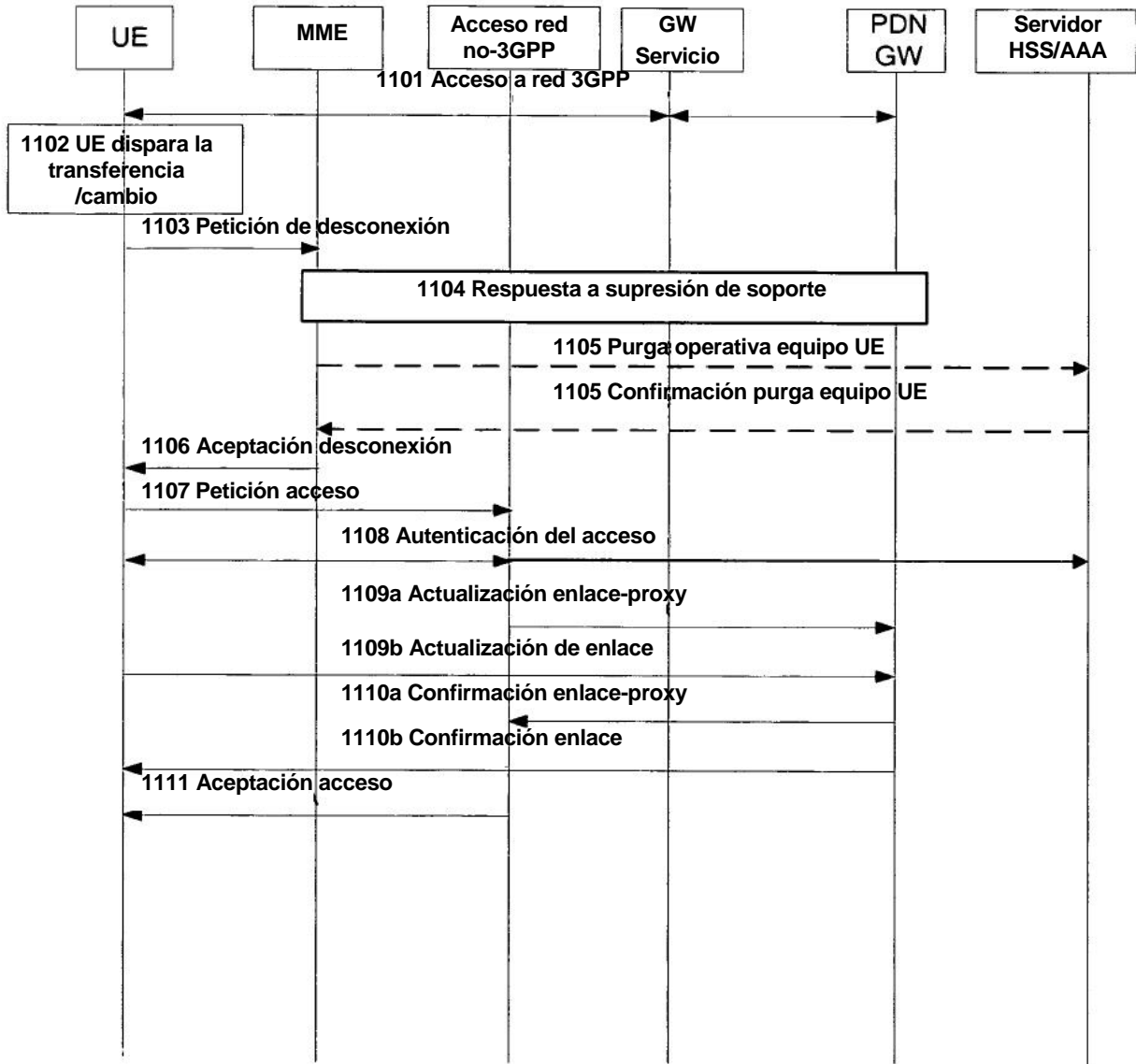


Figura 11

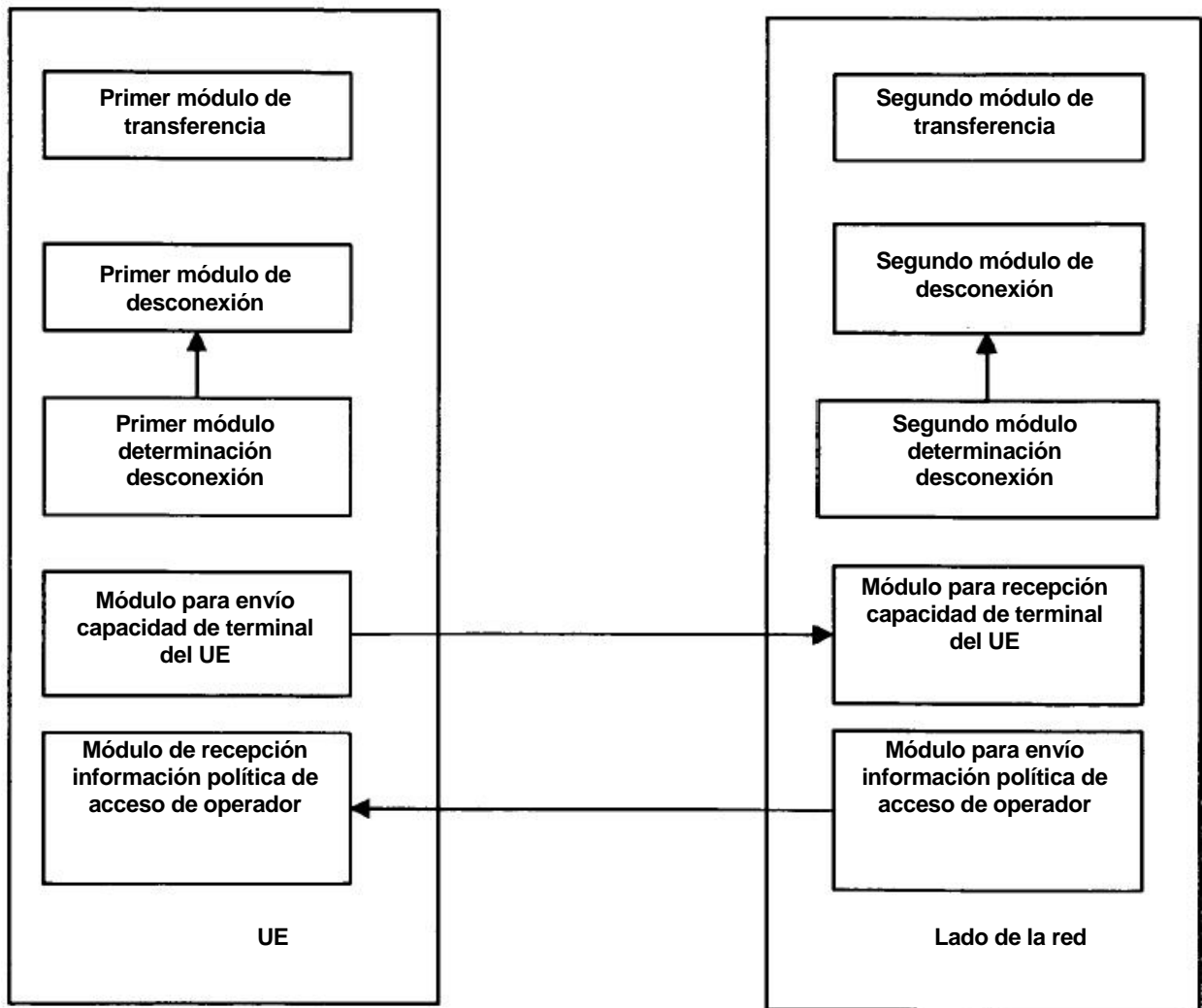


Figura 12