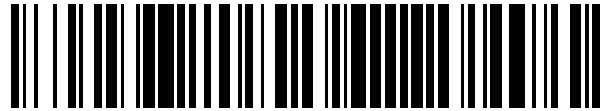


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 567**

51 Int. Cl.:

H04W 60/04 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2008 E 11176895 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2015 EP 2398279**

54 Título: **Método y aparato para el procesamiento de registro**

30 Prioridad:

11.05.2007 CN 200710104400

24.10.2007 CN 200710181758

02.11.2007 CN 200710165540

13.03.2008 CN 200810085729

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

07.10.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

WU, WENFU

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 547 567 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 y aparato para el procesamiento de registro

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones y en particular, a un método de procesamiento de registro, un método de procesamiento de transferencia, un sistema y un aparato.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Con el fin de mejorar la competitividad de las redes futuras, el denominado Proyecto de Asociación de la 3ª Generación (3GPP) está investigando una nueva red evolucionada. Un requisito de la red evolucionada es realizar una transferencia entre un sistema de acceso de 3GPP (tal como GERAN, UTRAN o E-UTRAN) y un sistema de acceso no-3GPP (tal como WLAN o WiMax). En el protocolo existente, el procedimiento de transferencia se pone en práctica mediante un procedimiento de demanda de conexión o Actualización de Área de Seguimiento (TAU) por el equipo de usuario UE en un nuevo sistema de acceso.

20 En el proceso de desarrollar la presente invención, el inventor encuentra que el mecanismo de procesamiento de un proceso de demanda de conexión o de TAU causado por la transferencia difiere, en gran medida, del mecanismo de procesamiento de un proceso normal de demanda de conexión/TAU. En un proceso normal de demanda de conexión, la red necesita suprimir todos los soportes anteriormente creados por el usuario, crear un soporte por defecto entre el equipo UE y la Pasarela de Red de Datos en Paquetes (PDN GW) y registrar la dirección PDN GW utilizada por el equipo UE en un servidor de Abonado Base (HSS); no obstante, en un proceso de demanda de conexión causado por transferencia, la red necesita volver a crear todos los soportes anteriormente creados por el usuario. En un proceso de TAU normal, la red no gestiona los soportes del usuario, pero en el proceso TAU causado por transferencia, la red necesita volver a crear todos los soportes anteriormente creados por el usuario.

30 En la transferencia normal entre un sistema 3GPP y un sistema no-3GPP, el equipo UE se desconecta primero de la Red de Acceso (AN) origen y luego, el equipo UE accede a la red de acceso objetivo mediante un proceso de demanda de conexión. En consecuencia, la interrupción del servicio del UE es larga, lo que influye sobre la experiencia de servicio del usuario. Por lo tanto, un mecanismo de transferencia optimizado es adoptado para la transferencia entre una red del tipo de Red de Acceso a Radio Terrestre de UMTS Evolucionada (E-UTRAN) y una red de acceso del tipo de Datos en Paquetes de Alta Tasa de Transmisión (HRPD) en una red de Acceso Múltiple por División de Códigos (CDMA). En el mecanismo de transferencia optimizado, la ruta del plano del usuario efectúa la transferencia primero a la red de acceso objetivo antes de que el equipo UE efectúe la transferencia a la red de acceso objetivo (esto es, mientras el equipo UE está en la red de acceso origen).

40 En el proceso de desarrollo de la presente invención, el inventor encuentra que el equipo UE puede efectuar la transferencia desde una red HRPD a una red E-UTRAN en el estado inactivo o en el estado activo. Cuando el equipo UE realiza la transferencia en un estado activo, la red de acceso puede ser notificada para crear el soporte en el lado de la red de acceso en el proceso de transferencia con el fin de acelerar el tiempo de recuperación del servicio después de que el equipo UE efectúe la transferencia a la red de acceso objetivo. Sin embargo, en el estado inactivo, el equipo UE no realiza ningún servicio y no es sensible al retardo de la transferencia. El proceso de crear soportes en el lado de la red de acceso cuando el equipo UE está inactivo es un uso innecesario de los recursos de la red de acceso. En un mecanismo de pre-transferencia, una vez que falla la transferencia del equipo UE, el equipo UE necesita notificar dicha circunstancia a la pasarela PDN GW para conmutar la ruta de enlace descendente de nuevo a la red de acceso origen. Por lo tanto, el mecanismo de pre-transferencia hace más complicado el sistema.

50 El documento D1 (WO 2007/011638 A2) da a conocer un sistema de comunicación inalámbrica y un método de puesta en práctica de un procedimiento de demanda de conexión de sistema evolucionado.

El documento D2 (N1-050367) da a conocer un procedimiento de conexión de GPRS.

55 El documento D3 (WO 2004/100403 A1) da a conocer un método para realizar una operación de alcance operativo en conformidad con el orden de prioridad en un sistema de comunicaciones móviles utilizando un sistema de BWA (Acceso Inalámbrico de Difusión).

60 SUMARIO DE LA INVENCION

Un método y un aparato de procesamiento de registro se dan a conocer en una forma de realización de la presente invención para permitir a la red distinguir entre diferentes tipos de procesamiento de acceso.

65 Un método de procesamiento de registro se da a conocer en una forma de realización de la presente invención, incluyendo dicho método:

recibir información de tipo de procesamiento de registro comunicada por un equipo de usuario, UE; y

5 identificar un tipo de procesamiento del registro en función de la información del tipo de procesamiento; en donde para un registro causado por la transferencia el elemento de red, en el lado de la red, inicia un procedimiento de creación de soporte para crear recursos en una red del Proyecto de Asociación de la 3ª Generación (3GPP) objetivo, utilizada por el equipo UE en una red no-3GPP origen o para crear recursos en una red no-3GPP utilizada por el equipo UE en una red 3GPP origen.

10 Un sistema de procesamiento de registro se da a conocer también en la presente invención. El sistema de procesamiento de registro comprende:

un equipo de usuario, UE, adaptado para comunicar información sobre un tipo de procesamiento de registro del equipo UE en una red en el proceso de registro; y

15 una red, adaptada para identificar el tipo de procesamiento del registro en función de la información del tipo de procesamiento de registro recibida comunicada por el equipo UE, en donde para un registro causado por la transferencia, se adapta la red para iniciar un procedimiento de creación de soporte para crear recursos en una red 3GPP utilizada por el equipo UE en una red no-3GPP origen o para crear recursos en una red no-3GPP utilizada por el equipo UE en una red 3GPP origen.

20 En las formas de realización de la presente invención, el equipo UE comunica la información del tipo de procesamiento de registro a la red en el proceso de registro en la red y por lo tanto, la red distingue entre diferentes tipos de procesamiento de registro en consecuencia.

25 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La Figura 1 ilustra la arquitectura del sistema de una red evolucionada en una forma de realización de la presente invención;

30 La Figura 2 ilustra una arquitectura del sistema de transferencia optimizada entre un sistema de acceso de HRPD y un sistema de acceso de E-UTRAN en una forma de realización de la presente invención;

La Figura 3 es un diagrama de flujo de un método en una forma de realización de la presente invención;

35 La Figura 4 ilustra una estructura de un sistema en una forma de realización de la presente invención;

La Figura 5 ilustra una estructura de un equipo UE en una forma de realización de la presente invención;

40 La Figura 6 ilustra una estructura de un elemento de red, en el lado de la red, en una forma de realización de la presente invención;

La Figura 7 es un diagrama de flujo de la primera forma de realización de la presente invención;

45 La Figura 8 es un diagrama de flujo de la segunda forma de realización de la presente invención;

La Figura 9 es un diagrama de flujo de la tercera forma de realización de la presente invención;

La Figura 10 es un diagrama de flujo de la cuarta forma de realización de la presente invención;

50 La Figura 11 es un diagrama de flujo de la quinta forma de realización de la presente invención;

La Figura 12 es un diagrama de flujo de la sexta forma de realización de la presente invención;

55 La Figura 13 es un diagrama de flujo de la séptima forma de realización de la presente invención;

La Figura 14 es un diagrama de flujo de la octava forma de realización de la presente invención;

La Figura 15 es un diagrama de flujo de la novena forma de realización de la presente invención;

60 La Figura 16 es un diagrama de flujo de la 10ª forma de realización de la presente invención;

La Figura 17 es un diagrama de flujo de la 11ª forma de realización de la presente invención;

65 La Figura 18 es un diagrama de flujo de la 12ª forma de realización de la presente invención; y

La Figura 19 es un diagrama de flujo de la 13ª forma de realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La Figura 1 ilustra una arquitectura del sistema de una red evolucionada en una forma de realización de la presente invención. La arquitectura incluye:

- 5 una red E-UTRAN, adaptada para poner en práctica todas las funciones relacionadas con radio en la red evolucionada;
- 10 una Entidad de Gestión de la Movilidad (MME), responsable de la gestión de la movilidad en el plano de control, incluyendo la gestión del estado de Movilidad y contexto del usuario y la asignación de identificadores de abonados móviles temporales;
- 15 una pasarela de servicio (GW), que es un anclaje de plano del usuario entre el sistema de acceso 3GPP y que adaptada para terminar la interfaz a la red E-UTRAN;
- 20 una pasarela PDN GW, que es un anclaje del plano del usuario entre un sistema de acceso 3GPP y un sistema de acceso no-3GPP y que está adaptada para terminar la interfaz a la red de datos en paquetes (PDN) exterior;
- una Función de Reglas de Política y de Facturación (PCRF), responsable de la decisión de control de política y de control de la facturación basada en el flujo;
- un servidor HSS, adaptado para memorizar datos de abonados;
- 25 una Red de Acceso a Radio Terrestre de UMTS (UTRAN) y una Red de Acceso a Radio de GSM/EDGE (GERAN) adaptadas para poner en práctica todas las funciones relacionadas con radio en la red de GPRS/UMTS existente;
- un Nodo de Soporte de GPRS de Servicio (SGSN), adaptado para realizar el reenvío de rutas, gestión de la movilidad, gestión de sesión y memorización de datos de abonados en una red GPRS/UMTS;
- 30 un sistema de acceso IP no-3GPP, una red de acceso definida por una organización no-3GPP, a modo de ejemplo, una Red de Área Local Inalámbrica (WLAN) y la Interoperabilidad Mundial para Acceso a Microondas (WiMAX); y
- un servidor AAA, adaptado para realizar las funciones de autenticación, autorización y contabilización del acceso para el equipo UE.

35 La arquitectura anterior no significa la evolución de arquitectura del sistema (SAE) última y la arquitectura última puede diferir de la arquitectura anterior, puesto que no está limitada por la presente invención.

40 La Figura 2 ilustra una arquitectura del sistema de una transferencia optimizada entre el sistema de acceso de HRPD y un sistema de acceso de red E-UTRAN en una forma de realización de la presente invención. Una interfaz S101 se añade entre la entidad MME y la Red de acceso de HRPD (HRPD AN) que es responsable de la gestión de la movilidad y de la gestión de recursos de radio en la red HRPD. Esta interfaz transmite la señalización entre la entidad MME y la red HRPD AN. Un Nodo de Servicio de Datos en Paquetes (PDSN) es un elemento de red de procesamiento del plano del usuario en una red HRPD y realiza el procesamiento del plano del usuario en la red HRPD.

50 El método de procesamiento de registro, el método de procesamiento de transferencia, el sistema y el aparato aquí dados a conocer están basados en los dos tipos anteriores de arquitectura del sistema y se describen a continuación:

Con el fin de permitir a la red distinguir entre diferentes tipos de procesamiento de registro se da a conocer en una forma de realización de la presente invención un método de procesamiento de registro. Según se ilustra en la Figura 3, el método incluye las etapas siguientes:

55 S1. La red recibe información sobre el tipo de procesamiento del registro del equipo UE en la red, en donde la información se comunica por el equipo UE en el proceso del registro.

60 Antes de esta etapa, el equipo UE puede identificar el tipo de registro cuando se registra en la red. El equipo UE comunica la información sobre el tipo de procesamiento correspondiente al tipo de registro identificado para la red en el proceso de registro en la red.

S2. La red identifica el tipo de procesamiento del registro en función de la información sobre el tipo de procesamiento.

65 Otro método de procesamiento de registro se da a conocer en una forma de realización de la presente invención. El método incluye: la red recibe información sobre un tipo de procesamiento de registro de un equipo UE, en donde la

información se comunica por un servidor HSS o un servidor AAA y la red identifica el tipo de procesamiento de registro en función de la información sobre el tipo de procesamiento.

5 Un sistema de procesamiento de registro se da a conocer en una forma de realización de la presente invención. Según se ilustra en la Figura 4, el sistema incluye un equipo UE y una red.

10 El equipo UE está adaptado para comunicar información sobre el tipo de procesamiento de registro del equipo UE en una red en el proceso del registro. El equipo UE identifica el tipo de procesamiento del registro en el proceso de registro en la red y luego, comunica la información del tipo de procesamiento de registro.

15 La red está adaptada para identificar el tipo de procesamiento del registro en función de la información del tipo de procesamiento de registro recibida comunicada por el equipo UE. Más concretamente, la entidad MME en el lado de la red (en una red evolucionada), SGSN (en una red 2G/3G) o la pasarela GW no-3GPP (en una red no-3GPP) identifica la información de tipo de procesamiento comunicada por el equipo UE.

20 Un equipo UE se da a conocer en una forma de realización de la presente invención. Según se ilustra en la Figura 5, el equipo UE incluye:

25 una unidad de identificación, adaptada para identificar el tipo de registro cuando el equipo UE inicia el registro;

30 una unidad de iniciación de registro, adaptada para iniciar el registro y para enviar una señal de iniciación operativa de registro; y

35 una unidad de comunicación, adaptada para recibir la señal de iniciación operativa del registro procedente de la unidad de iniciación del registro y para comunicar la información del tipo de procesamiento en el proceso de registro del equipo UE en la red, en donde la información del tipo de procesamiento corresponde al tipo de registro identificado por la unidad de identificación. Los modos de comunicación incluyen, sin limitación, a: la unidad de comunicación incluye la información del tipo de procesamiento en un elemento de información (IE) de un mensaje de demanda de conexión Attach Request; o bien, la unidad de comunicación incluye la información del tipo de procesamiento en un elemento de información IE de un mensaje de demanda de actualización TAU; o bien, la unidad de comunicación incluye la información del tipo de procesamiento en un elemento IE de un mensaje de demanda de Actualización de Área de Enrutamiento (RAU); o bien, la unidad de comunicación incluye la información del tipo de procesamiento en un elemento IE de un mensaje de Demanda de acceso Access Request; o bien, la unidad de comunicación incluye la información del tipo de procesamiento en un elemento IE de un mensaje de autenticación del acceso o en un mensaje de autenticación; o la unidad de comunicación incluye la información del tipo de procesamiento en un elemento IE de un protocolo de Intercambio de Claves de Internet Versión 2 (IKEv2) o un mensaje de demanda de Establecimiento de Asociación de Seguridad de Protocolo de Seguridad IP (IPsec SA).

40 El proceso de comunicación detallado de la unidad de comunicación es: la unidad de comunicación envía diferentes mensajes de demanda de conexión Attach Request a la red sobre la base de los tipos de registro diferentes o bien, la unidad de comunicación envía diferentes mensajes de demanda de TAU a la red sobre la base de los tipos de registro diferentes o bien, la unidad de comunicación envía diferentes mensajes de demanda de RAU a la red sobre la base de los diferentes tipos de registro; o bien, la unidad de comunicación envía mensajes de demanda de acceso diferentes a la red sobre la base de los diferentes tipos de registro.

45 Un elemento de red, en el lado de la red, se da a conocer en una forma de realización de la presente invención. El elemento de red es una entidad MME (red evolucionada), un nodo SGSN (red 2G/3G) o una pasarela no-3GPP (red no-3GPP). Según se ilustra en la Figura 6, el elemento de red incluye una unidad de obtención y una unidad de identificación.

50 La unidad de obtención está adaptada para obtener la información del tipo de procesamiento de registro comunicada por el equipo UE en el proceso de registro del equipo UE en la red. Más concretamente, la información de tipo de procesamiento obtenida se comunica por el equipo UE, el servidor HSS o el servidor AAA.

55 La unidad de identificación está adaptada para identificar el tipo de procesamiento del registro en función de la información del tipo de procesamiento obtenida por la unidad de obtención.

60 El elemento de red incluye, además, una primera unidad de procesamiento, que está adaptada para iniciar un procedimiento de creación de soporte con iniciación en la red para crear los recursos de soportes para el equipo UE después de que la unidad de identificación identifique que el tipo de procesamiento de registro es un tipo de procesamiento de registro de transferencia.

65 El elemento de red incluye, además, una segunda unidad de procesamiento, que está adaptada para no iniciar un procedimiento de liberación de recursos para liberar los recursos de la red de acceso origen después de que la unidad de identificación identifique que el tipo de procesamiento de registro es un tipo de procesamiento de registro de transferencia en un modo activo.

El elemento de red incluye, además, una tercera unidad de procesamiento, que está adaptada para iniciar un procedimiento de creación de un túnel de reenvío de datos entre un elemento de red de la red objetivo y un elemento de red de la red origen después de que la unidad de identificación identifique que el tipo de procesamiento de registro es un tipo de procesamiento de registro de transferencia en un modo activo.

La presente invención se describe a continuación, con respecto a varias formas de realización:

Forma de realización 1

Cuando el equipo UE envía un mensaje de demanda de registro a la entidad MME, el equipo UE comunica la información de tipo de procesamiento de registro a la MME. La MME identifica el tipo de procesamiento del registro en función de la información y realiza el procedimiento correspondiente en función del tipo de procesamiento de registro para completar el registro. La entidad MME comunica el tipo de procesamiento de registro al servidor HSS. Para el registro causado por transferencia, la red inicia un procedimiento de creación de soportes para crear recursos en la red 3GPP utilizada por el equipo UE en la red no-3GPP. Para el registro de inicialización, si el servidor HSS memoriza la dirección de la pasarela PDN GW utilizada por el equipo UE en la red no-3GPP, el servidor HSS notifica al servidor AAA la cancelación del registro de UE en la red no-3GPP. El servidor AAA notifica a la red no-3GPP la liberación del recurso utilizado por el equipo UE. Según se ilustra en la Figura 7, el proceso incluye las etapas siguientes:

1. El equipo UE accede a la red no-3GPP AN por intermedio de la pasarela no-3GPP GW y la pasarela PDN GW.

2. El elemento de red no-3GPP envía una orden de transferencia (orden HO) al equipo UE, notificando al equipo UE la transferencia a la red evolucionada o el equipo UE descubre la red evolucionada y decide iniciar la transferencia.

3. Antes de iniciar el registro en la red evolucionada, el equipo UE identifica el tipo del registro. Más adelante, el equipo UE envía un mensaje de demanda de registro a la entidad MME y comunica el tipo de procesamiento de registro a la MME.

El tipo de procesamiento de registro puede comunicarse en una de las formas siguientes:

(1) Un elemento de información IE del tipo de conexión se añade al mensaje de demanda de conexión Attach Request. A modo de ejemplo, los valores del elemento de información IE del tipo de conexión son 0 y 1. El valor "0" corresponde a la conexión normal (también conocida como conexión inicial Initial Attach) e indica que el mensaje Attach Request es un mensaje de demanda de conexión normal (también conocido como mensaje Attach Request inicial); y el valor "1" corresponde a la conexión de transferencia Handover Attach e indica que el mensaje Attach Request es causado por la transferencia. Como alternativa, el equipo UE añade un bit de indicación en el mensaje de demanda de conexión Attach Request para indicar que el mensaje Attach Request es causado por transferencia. El mensaje de demanda de conexión inicial indica un mensaje Attach Request normal (también conocido como mensaje Attach Request inicial). El bit de indicación puede ser:

un elemento IE de indicación de transferencia;

un elemento IE de Causa. El equipo UE establece el elemento IE de Causa a "Conexión debida a transferencia"; o

un elemento IE de tipo de conexión. El equipo UE establece este elemento IE a "Conexión de transferencia".

(2) Se define un nuevo mensaje. A modo de ejemplo, se define un nuevo mensaje de demanda de conexión de transferencia Handover Attach Request. Este mensaje indica un mensaje Attach Request causado por transferencia. El antiguo mensaje de demanda de conexión indica un mensaje Attach Request normal (también conocido como un mensaje Attach Request inicial). De este modo, el equipo UE puede enviar diferentes mensajes de demanda de conexión Attach Request a la red para indicar la información de tipo de procesamiento de registro correspondiente. Como alternativa, se define un nuevo mensaje correspondiente al mensaje Attach Request normal (también conocido como mensaje Attach Request inicial) y el mensaje Attach Request original corresponde al mensaje Attach Request causado por transferencia. Como alternativa, se vuelven a definir el mensaje de demanda de conexión Attach Request causado por transferencia y el mensaje de demanda de conexión normal (también conocido como mensaje Attach Request inicial).

(3) Un elemento de información IE del tipo de actualización se añade en el mensaje de demanda de TAU. A modo de ejemplo, los valores del elemento IE del tipo de actualización son 0 y 1. El valor "0" corresponde a TAU normal (también conocido como TAU inicial) e indica que el mensaje de demanda de TAU es un mensaje de demanda de TAU normal (también conocido como mensaje de demanda de TAU inicial) y el valor "1" corresponde a TAU de transferencia e indica que el mensaje de demanda de TAU es causado por transferencia. Como alternativa, el equipo UE añade un bit de indicación en el mensaje de demanda de TAU para indicar que el mensaje de demanda de TAU es causado por transferencia. El mensaje de demanda de TAU original indica un mensaje de demanda de

TAU normal (también conocido como mensaje de demanda TAU inicial). El bit de indicación puede ser:

un elemento IE de indicación de transferencia;

5 un elemento IE de Causa. El equipo UE establece el IE de Causa a “TAU debido a transferencia”; o

un elemento IE de tipo de actualización. El equipo UE establece este IE a “TAU de transferencia”.

10 (4) Se define un nuevo mensaje. A modo de ejemplo, se define un nuevo mensaje de demanda de TAU de transferencia. Este mensaje indica un mensaje de demanda de TAU causado por transferencia. El antiguo mensaje de demanda de TAU indica un mensaje de demanda de TAU normal (también conocido como un mensaje de demanda de TAU inicial). De este modo, el equipo UE puede enviar diferentes mensajes de demanda de TAU a la red para indicar la información de tipo de procesamiento de registro correspondiente. Como alternativa, se define un nuevo mensaje correspondiente al mensaje de demanda de TAU normal (también conocido como mensaje de demanda de TAU inicial) y el mensaje de demanda de TAU original corresponde al mensaje de demanda de TAU causado por transferencia. Como alternativa, el mensaje de demanda de TAU causado por transferencia y el mensaje de demanda de TAU normal (también conocido como mensaje de demanda de TAU inicial) se vuelven a definir.

20 4. Un procedimiento de autenticación se realiza entre el equipo UE, la entidad MME y el servidor HSS para obtener la dirección de pasarela PDN GW utilizada por el equipo UE. En esta etapa, la entidad MME puede comunicar el tipo de procesamiento de registro del UE al servidor HSS. Si el tipo de procesamiento de registro es un tipo de procesamiento de transferencia, el servidor HSS puede proporcionar a la entidad MME la dirección de pasarela PDN GW utilizada por el equipo UE en la red no-3GPP AN.

25 5. La entidad MME envía un mensaje de Actualización de Localización Update Location al servidor HSS y registra la dirección de la entidad MME en el servidor HSS. En esta etapa, la MME puede comunicar el tipo de procesamiento de registro del equipo UE al servidor HSS.

30 6. El servidor HSS inserta los datos de abonados en la MME.

7. El servidor HSS reenvía un mensaje de confirmación de actualización de localización Update Location ACK a la entidad MME. En esta etapa, el servidor HSS puede proporcionar a la MME la dirección de pasarela PDN GW utilizada por el equipo UE en la red no-3GPP AN.

35 En el proceso de registro de UE, si el servidor HSS identifica el tipo de procesamiento de registro del equipo UE (a modo de ejemplo, el servidor HSS encuentra que memoriza la dirección de pasarela PDN GW utilizada por el equipo UE en la red no-3GPP AN, el servidor HSS determina que el tipo de procesamiento de registro UE del equipo es un registro causado por transferencia. De no ser así, el servidor HSS determina que el tipo de procesamiento de registro del UE es un tipo de procesamiento de registro normal), el servidor HSS añade un bit de indicación en el mensaje para notificar a la MME la información del tipo de procesamiento de registro del equipo UE. El bit de indicación puede ser:

45 un elemento IE de indicación de transferencia. Si el tipo de procesamiento de registro del equipo UE es un registro causado por transferencia, el servidor HSS añade un elemento IE de indicación de transferencia. Para un tipo de procesamiento de registro normal, el servidor HSS no añade este elemento de información IE;

50 un elemento IE de Causa. Para el registro causado por transferencia, el servidor HSS establece el IE de Causa a “Actualización debido a conexión de transferencia”. Para el registro normal, el servidor HSS establece el IE de Causa a “Actualización debido a conexión inicial” o no añade el IE de Causa; o

55 un elemento IE de tipo de actualización. Para el registro causado por transferencia, el servidor HSS establece este elemento IE a “Conexión de transferencia”. Para el registro normal, el servidor HSS establece este IE a “Conexión inicial” o no añade este IE.

8. La entidad MME identifica el tipo de procesamiento de registro en función de la información del tipo de procesamiento de registro comunicada por el equipo UE o el servidor HSS.

Ahora, la entidad MME prosigue con la distinción entre diferentes tipos de procesamiento de registro.

60 Además, si el tipo de procesamiento es un registro normal, la entidad MME realiza el procedimiento de registro normal y se realizan las etapas 11 a 18.

65 Si el tipo de procesamiento es un registro causado por transferencia, la entidad MME envía un mensaje de Creación de demanda de soportes a la dirección de pasarela PDN GW obtenida, demandando a la red que inicie el procedimiento de creación de soportes. De este modo, el servicio utilizado por el equipo UE en la red no-3GPP AN

es creado de nuevo en el nuevo sistema de acceso. El proceso prosigue con la etapa 9.

9. Si es necesario obtener las reglas de Control de Política y de Facturación (PCC) aplicadas por el usuario desde la función PCRF, la pasarela PDN GW envía un mensaje de Demanda de reglas PCC a la PCRF para obtener las reglas de PCC aplicadas por el usuario. La función PCRF proporciona a la pasarela PDN GW las reglas de PCC aplicadas por el usuario.

10. La pasarela PDN GW inicia un procedimiento de creación de soportes iniciado por la red para crear el soporte del usuario y luego, el proceso prosigue con la etapa 18.

11. Si el tipo de procesamiento de registro del equipo UE es un registro normal y el servidor HSS memoriza las direcciones de pasarelas PDN GW registradas y si dichas direcciones de pasarela PDN GW son las direcciones de pasarela PDN GW utilizadas por el equipo UE cuando el equipo UE accede a la red no-3GPP AN y se registran en el servidor HSS a través del servidor AAA, el servidor HSS envía un mensaje de Cancelación de registro al servidor AAA, demandando la cancelación del registro del UE en la red no-3GPP AN. El servidor AAA reenvía un mensaje de confirmación de Cancelación de registro al servidor HSS.

12. El servidor AAA envía un mensaje de Cancelación de registro Cancel Register a la pasarela PDN GW, demandando la cancelación del registro del equipo UE en la red no-3GPP AN. La pasarela PDN GW reenvía un mensaje de confirmación de cancelación de registro Cancel Register Ack al servidor AAA.

13. Si el protocolo de interfaz entre la pasarela PDN GW y la red no-3GPP GW es un Protocolo de Internet Móvil Proxy (PMIP), la pasarela PDN GW envía un mensaje de Indicación de Revocación de enlace a la red no-3GPP GW para cancelar el enlace de PMIP entre la pasarela no-3GPP GW y la pasarela PDN GW. La pasarela no-3GPP GW reenvía un mensaje de confirmación de Revocación de enlace Binding Revocation Acknowledge a la pasarela PDN GW.

14. El servidor AAA puede enviar también un mensaje de interrupción de la sesión Session Abort a la pasarela no-3GPP GW. La pasarela no-3GPP GW reenvía un mensaje de confirmación de interrupción de la sesión Session Abort Ack al servidor AAA.

15. Después de recibir el mensaje de indicación de revocación de enlace o el mensaje de interrupción de sesión, la pasarela no-3GPP GW inicia un procedimiento de liberación de recursos para liberar el recurso utilizado por el equipo UE en la red no-3GPP AN.

16. Si el tipo de procesamiento de registro del equipo UE es un registro normal, la entidad MME inicia un procedimiento de creación de soportes por defecto para crear un soporte por defecto entre el equipo UE y la pasarela PDN GW.

17. La entidad MME registra la dirección de la pasarela PDN GW utilizada por el equipo UE en el servidor HSS. Esta operación puede gestionarse también por intermedio de un procedimiento de actualización de localización. La entidad MME envía un mensaje de Actualización de localización Update Location que incluye la dirección de pasarela PDN GW para el servidor HSS.

18. La entidad MME reenvía un mensaje de aceptación de conexión Attach Accept o un mensaje de aceptación de TAU al equipo UE.

Forma de realización 2

El mecanismo anterior es también aplicable a un sistema 2G y a un sistema 3G. Cuando el equipo UE envía un mensaje de demanda de registro al nodo SGSN, el equipo UE comunica la información del tipo de procesamiento de registro al nodo SGSN. El nodo SGSN identifica el tipo de procesamiento de registro en función de la información. Además, el nodo SGSN realiza las operaciones correspondientes en conformidad con el tipo de procesamiento de registro para completar el registro. El nodo SGSN comunica el tipo de procesamiento de registro al servidor HSS. Para el registro causado por transferencia, la red inicia un procedimiento de creación de soportes para crear recursos en la red 3GPP utilizada por el equipo UE en la red no-3GPP origen. Para el registro de inicialización, si el servidor HSS memoriza la dirección de pasarela PDN GW utilizada por el equipo UE en la red no-3GPP, el servidor HSS notifica al servidor AAA la cancelación del registro del UE en la red no-3GPP. El servidor AAA notifica a la red no-3GPP la liberación del recurso utilizado por el equipo UE. Según se ilustra en la Figura 8, el proceso incluye las etapas siguientes:

1. El equipo UE accede a la red no-3GPP AN a través de la pasarela no-3GPP GW y la pasarela PDN GW.

2. El elemento de red no-3GPP envía una Orden de transferencia HO al equipo UE, notificando al equipo UE la transferencia a la red 2G o 3G o el equipo UE descubre la red 2G o 3G y decide iniciar la transferencia.

3. Antes de iniciar el registro en la red 2G o 3G, el equipo UE identifica el tipo del registro. Más adelante, el equipo

UE envía un mensaje de demanda de registro al nodo SGSN y comunica el tipo de procesamiento de registro al nodo SGSN.

El tipo de procesamiento de registro puede comunicarse en una de las formas siguientes:

5 (1) Un elemento de información IE del tipo de conexión se añade al mensaje de demanda de conexión Attach Request. A modo de ejemplo, los valores del elemento de información IE del tipo de conexión son 0 y 1. El valor "0" corresponde a la conexión normal (también conocida como conexión inicial Initial Attach) e indica que el mensaje de
10 demanda de conexión Attach Request es un mensaje de demanda de conexión normal (también conocido como mensaje Attach Request inicial); y el valor "1" corresponde a la conexión de transferencia Handover Attach e indica que el mensaje de demanda de conexión Attach Request es causado por la transferencia. Como alternativa, el equipo UE añade un bit de indicación en el mensaje de demanda de conexión Attach Request para indicar que el
15 mensaje Attach Request es causado por transferencia. El mensaje de demanda de conexión original indica un mensaje Attach Request normal (también conocido como mensaje Attach Request inicial). El bit de indicación puede ser:

un elemento IE de indicación de transferencia;

20 un elemento IE de Causa. El equipo UE establece el elemento IE de Causa a "Conexión debida a transferencia"; o

un elemento IE de tipo de conexión. El equipo UE establece este elemento IE a "Conexión de transferencia".

(2) Se define un nuevo mensaje. A modo de ejemplo, se define un nuevo mensaje de demanda de conexión de
25 transferencia Handover Attach Request. Este mensaje indica un mensaje de demanda de conexión Attach Request causado por transferencia. El antiguo mensaje de demanda de conexión indica un mensaje Attach Request normal (también conocido como un mensaje Attach Request inicial). De este modo, el equipo UE puede enviar diferentes mensajes de demanda de conexión Attach Request a la red para indicar la información de tipo de procesamiento de registro correspondiente. Como alternativa, se define un nuevo mensaje correspondiente al mensaje de demanda de
30 conexión normal (también conocido como mensaje Attach Request inicial) y el mensaje de demanda de conexión original corresponde al mensaje Attach Request causado por transferencia. Como alternativa, se vuelven a definir el mensaje de demanda de conexión Attach Request causado por transferencia y el mensaje de demanda de conexión normal (también conocido como mensaje Attach Request inicial).

(3) Un elemento de información IE del tipo de actualización se añade en el mensaje de demanda de RAU. A modo
35 de ejemplo, los valores del elemento IE del tipo de actualización son 0 y 1. El valor "0" corresponde a RAU normal (también conocido como RAU inicial) e indica que el mensaje de demanda de RAU es un mensaje de demanda de RAU normal (también conocido como mensaje de demanda de RAU inicial) y el valor "1" corresponde a RAU de transferencia e indica que el mensaje de demanda de RAU es causado por transferencia. Como alternativa, el equipo UE añade un bit de indicación en el mensaje de demanda de RAU para indicar que el mensaje de demanda
40 de RAU es causado por transferencia. El mensaje de demanda de RAU original indica un mensaje de demanda de RAU normal (también conocido como mensaje de demanda RAU inicial). El bit de indicación puede ser:

un elemento IE de indicación de transferencia;

45 un elemento IE de Causa. El equipo UE establece el IE de Causa a "RAU debido a transferencia"; o

un elemento IE de tipo de actualización. El equipo UE establece este IE a "RAU de transferencia".

(4) Se define un nuevo mensaje. A modo de ejemplo, se define un nuevo mensaje de demanda de RAU de
50 transferencia. Este mensaje indica un mensaje de demanda de RAU causado por transferencia. El antiguo mensaje de demanda de RAU indica un mensaje de demanda de RAU normal (también conocido como un mensaje de demanda de RAU inicial). De este modo, el equipo UE puede enviar diferentes mensajes de demanda de RAU a la red para indicar la información de tipo de procesamiento de registro correspondiente. Como alternativa, se define un nuevo mensaje correspondiente al mensaje de demanda de RAU normal (también conocido como mensaje de
55 demanda de RAU inicial) y el mensaje de demanda de RAU original corresponde al mensaje de demanda de RAU causado por transferencia. Como alternativa, el mensaje de demanda de RAU causado por transferencia y el mensaje de demanda de RAU normal (también conocido como mensaje de demanda de RAU inicial) se vuelven a definir.

60 4. Un procedimiento de autenticación se realiza entre el equipo UE, el nodo SGSN y el servidor HSS. En esta etapa, el nodo SGSN puede comunicar el tipo de procesamiento de registro del UE al servidor HSS. Si el tipo de procesamiento de registro es un tipo de procesamiento de transferencia, el servidor HSS puede proporcionar al nodo SGSN la dirección de pasarela PDN GW utilizada por el equipo UE en la red no-3GPP AN.

65 5. El nodo SGSN envía un mensaje de actualización de localización Update Location al servidor HSS y registra la dirección del nodo SGSN en el servidor HSS. En esta etapa, el nodo SGSN puede comunicar el tipo de

procesamiento de registro del equipo UE al servidor HSS.

6. El servidor HSS inserta los datos de abonados en el nodo SGSN.

5 7. El servidor HSS reenvía un mensaje de confirmación de actualización de localización Update Location Ack al nodo SGSN. En esta etapa, el servidor HSS puede proporcionar al nodo SGSN la dirección de pasarela PDN GW utilizada por el equipo UE en la red no-3GPP AN. En el proceso de registro de UE, si el servidor HSS identifica el tipo de procesamiento de registro del equipo UE (a modo de ejemplo, el servidor HSS encuentra que memoriza la dirección de pasarela PDN GW utilizada por el equipo UE en la red no-3GPP AN, el servidor HSS determina que el tipo de procesamiento de registro del equipo UE es un registro causado por transferencia. De no ser así, el servidor HSS determina que el tipo de procesamiento de registro del UE es un tipo de procesamiento de registro normal), el servidor HSS añade un bit de indicación en el mensaje para notificar al nodo SGSN la información del tipo de procesamiento de registro del equipo UE. El bit de indicación puede ser:

15 un elemento IE de indicación de transferencia. Si el tipo de procesamiento de registro del equipo UE es un registro causado por transferencia, el servidor HSS añade un elemento IE de indicación de transferencia. Para un tipo de procesamiento de registro normal, el servidor HSS no añade este elemento de información IE;

20 un elemento IE de Causa. Para el registro causado por transferencia, el servidor HSS establece el IE de Causa a "Actualización debido a conexión de transferencia". Para el registro normal, el servidor HSS establece el IE de Causa a "Actualización debido a conexión inicial" o no añade el IE de Causa; o

25 un elemento IE de tipo de actualización. Para el registro causado por transferencia, el servidor HSS establece este elemento IE a "Conexión de transferencia". Para el registro normal, el servidor HSS establece este elemento IE a "Conexión inicial" o no añade este IE.

8. El nodo SGSN identifica el tipo de procesamiento de registro en función de la información del tipo de procesamiento de registro comunicada por el equipo UE o el servidor HSS.

30 Ahora, el nodo SGSN prosigue con la distinción entre diferentes tipos de procesamiento de registro.

Además, si el tipo de procesamiento es un registro normal, el nodo SGSN realiza el procedimiento de registro normal y se realizan las etapas 11 a 16.

35 Si el tipo de procesamiento es un registro causado por transferencia, el nodo SGSN envía un mensaje de Creación de demanda de soportes Create Bearer Request a la dirección de pasarela PDN GW obtenida, (esto es, la dirección actual del nodo de soporte de GPRS de pasarela (GGSN)), demandando a la red que inicie el procedimiento de creación de soportes. De este modo, el servicio utilizado por el equipo UE en la red no-3GPP es creado de nuevo en el nuevo sistema de acceso. El proceso prosigue con la etapa 9.

40 9. Si es necesario para obtener las reglas de Control de Política y de Facturación PCC aplicadas por el usuario desde la función PCRF, la pasarela PDN GW envía un mensaje de Demanda de reglas de PCC a la función PCRF para obtener las reglas de PCC aplicadas por el usuario. La función PCRF proporciona a la pasarela PDN GW las reglas de PCC aplicadas por el usuario.

45 10. La pasarela PDN GW inicia un procedimiento de creación de soportes iniciado por la red para crear el soporte del usuario y luego, el proceso prosigue con la etapa 16.

50 Las etapas 11 a 15 son las mismas que su contrapartida en la primera forma de realización y por ello no se repiten aquí de nuevo.

16. El nodo SGSN reenvía un mensaje de aceptación de conexión Attach Accept o un mensaje de aceptación de RAU al equipo UE.

55 Forma de realización 3

El mecanismo anterior es también aplicable a un sistema no-3GPP de confianza operativa. Cuando el equipo UE envía un mensaje de demanda de registro a la pasarela no-3GPP GW, el equipo UE comunica la información del tipo de procesamiento de registro a la pasarela no-3GPP GW. La pasarela no-3GPP GW identifica el tipo de procesamiento de registro en función de la información recibida y crea un soporte para el equipo UE en conformidad con el tipo de procesamiento de registro para completar el registro. La pasarela no-3GPP GW comunica el tipo de procesamiento de registro al servidor AAA y el servidor AAA comunica el tipo de procesamiento de registro al servidor HSS. Para el registro causado por transferencia, la red inicia un procedimiento de creación de soporte para crear recursos en la red no-3GPP utilizada por el equipo UE en la red 3GPP origen. Para registro de inicialización, si el servidor AAA memoriza la dirección de pasarela PDN GW utilizada por el equipo UE en la red 3GPP, el servidor AAA notifica al servidor HSS la cancelación del registro del UE en la red 3GPP y el servidor AAA notifica a la

pasarela PDN GW la liberación del recurso utilizado por el equipo UE en la red 3GPP. Según se ilustra en la Figura 9 el proceso incluye las etapas siguientes:

- 5 1. El equipo UE accede a la red 3GPP por intermedio de la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW.
2. La entidad MME o el nodo SGSN envía una orden de transferencia HO al equipo UE, notificando al equipo UE la transferencia a la red no-3GPP; o el equipo UE descubre la red no-3GPP y decide iniciar la transferencia.
- 10 3. Antes de iniciar el registro en la red no-3GPP, el equipo UE identifica el tipo de registro. Más adelante, el equipo UE envía un mensaje de demanda de acceso Access Request a la pasarela no-3GPP GW y comunica el tipo de procesamiento de registro a la pasarela no-3GPP GW.

El tipo de procesamiento de registro puede comunicarse en una de las formas siguientes:

- 15 (1) Un elemento de información IE del tipo de acceso se añade al mensaje de demanda de acceso Access Request. A modo de ejemplo, los valores del elemento de información IE del tipo de acceso son 0 y 1. El valor "0" corresponde al acceso normal (también conocido como acceso inicial) e indica que el mensaje de demanda de acceso es un mensaje de demanda de acceso normal (también conocido como mensaje Access Request inicial); y el valor "1"
 - 20 corresponde al acceso de transferencia e indica que el mensaje de demanda de acceso es causado por transferencia. Como alternativa, el equipo UE añade un bit de indicación en el mensaje de demanda de acceso Access Request para indicar que el mensaje de demanda de acceso es causado por transferencia. El mensaje de demanda de acceso original indica un mensaje de demanda de acceso normal (también conocido como mensaje de
 - 25 demanda de acceso inicial). El bit de indicación puede ser:

un elemento IE de indicación de transferencia;

un elemento IE de Causa. El equipo UE establece el elemento IE de Causa a "Acceso debido a transferencia"; o

- 30 un elemento IE de tipo de conexión. El equipo UE establece este elemento IE a "Acceso de transferencia".

- (2) Se define un nuevo mensaje. A modo de ejemplo, se define un nuevo mensaje de demanda de acceso de transferencia Handover Access Request. Este mensaje indica un mensaje de demanda de acceso causado por transferencia. El antiguo mensaje de demanda de acceso indica un mensaje de demanda de acceso normal (también conocido como un mensaje de demanda de acceso inicial). De este modo, el equipo UE puede enviar diferentes mensajes de demanda de acceso Access Request a la red para indicar la información del tipo de procesamiento de registro correspondiente. Como alternativa, se define un nuevo mensaje correspondiente al mensaje de demanda de acceso normal (también conocido como un mensaje de demanda de acceso inicial) y el mensaje de demanda de acceso original corresponde al mensaje de demanda de acceso causado por transferencia.
 - 35 Como alternativa, el mensaje de demanda de acceso causado por transferencia y el mensaje de demanda de acceso normal (también conocido como mensaje de demanda de acceso inicial) se vuelven a definir.

4. Un procedimiento de autenticación se realiza entre el equipo UE, la pasarela no-3GPP GW, el servidor AAA y el servidor HSS. En esta etapa, el equipo UE puede comunicar el tipo de procesamiento de registro a la pasarela no-3GPP GW. El equipo UE incluye una célula del tipo de acceso en el mensaje del procedimiento de autenticación. A modo de ejemplo, los valores del elemento IE de tipo de acceso son 0 y 1. El valor "0" corresponde a acceso normal (también conocido como acceso inicial) e indica que el mensaje de demanda de acceso es un mensaje de demanda de acceso normal (también conocido como mensaje de demanda de acceso inicial) y el valor "1" corresponde al acceso de transferencia e indica que el mensaje de demanda de acceso es causado por transferencia.
 - 45
 - 50

- Como alternativa, el equipo UE incluye una célula de tipo de conexión en el mensaje de procedimiento de autenticación. A modo de ejemplo, los valores del elemento IE del tipo de conexión son 0 y 1. El valor "0" corresponde a la conexión normal (también conocida como conexión inicial) e indica que el tipo de procesamiento de registro del UE es un registro normal (también conocido como registro inicial) y el valor "1" corresponde a conexión de transferencia e indica que el tipo de procesamiento de registro del equipo UE es un registro causado por transferencia.
 - 55

- Como alternativa, el equipo UE añade un bit de indicación en el mensaje del procedimiento de autenticación para indicar el tipo de procesamiento de registro del equipo UE es el registro causado por transferencia. El mensaje original del procedimiento de autenticación indica un registro normal (también conocido como registro inicial). El bit de indicación puede ser:
 - 60

un elemento IE de indicación de transferencia;

- 65 un elemento IE de Causa. El equipo UE establece el IE de Causa a "Conexión debida a transferencia"; o

un elemento IE de tipo de conexión. El equipo UE establece este elemento IE a “Conexión de transferencia”.

En esta etapa, la pasarela no-3GPP GW comunica el tipo de procesamiento de registro del equipo UE al servidor AAA.

5 En el proceso de registro del equipo UE, si el servidor AAA identifica el tipo de procesamiento de registro del equipo UE (a modo de ejemplo, el servidor AAA encuentra que memoriza la dirección de pasarela PDN GW utilizada por el equipo UE en la red 3GPP AN, el servidor AAA determina que el tipo de procesamiento de registro del UE es un registro causado por transferencia. De no ser así, el servidor AAA determina que el tipo de procesamiento de registro del UE es un tipo de procesamiento de registro normal), el servidor AAA añade un bit de indicación en el mensaje para notificar la información del tipo de procesamiento de registro a la pasarela no-3GPP GW. El bit de indicación puede ser:

10 un elemento IE de indicación de transferencia. Si el tipo de procesamiento de registro del equipo UE es el registro causado por transferencia, el servidor AAA añade un elemento IE de indicación de transferencia. Para un tipo de procesamiento de registro de normal, el servidor AAA no añade este elemento IE;

15 un elemento IE de Causa. Para el registro causado por transferencia, el servidor AAA establece el IE de Causa a “Actualización debida a conexión de transferencia”. Para el registro normal, el servidor AAA establece el IE de Causa a “Actualización debida a conexión inicial” o no añade el IE de Causa; o

20 un elemento de IE de tipo de actualización. Para el registro causado por transferencia, el servidor AAA establece este IE a “Conexión de transferencia”. Para el registro normal, el servidor AAA establece este elemento IE a “Conexión inicial” o no añade este elemento IE.

25 5. La pasarela no-3GPP GW identifica el tipo de procesamiento del registro en función de la información del tipo de procesamiento de registro comunicada por el equipo UE.

30 A continuación, la pasarela no-3GPP GW prosigue distinguiendo operativamente entre diferentes tipos de procesamiento de registro.

Además, si el tipo de procesamiento es un acceso normal, la pasarela no-3GPP GW realiza el procedimiento de acceso normal y se realizan las etapas 7 a 13.

35 Si el tipo de procesamiento es un acceso causado por transferencia, la pasarela no-3GPP GW envía un mensaje de Demanda de reglas de PCC a la función PCRF para obtener las reglas de PCC aplicadas por el usuario. La función PCRF proporciona a la pasarela no-3GPP GW las reglas de PCC aplicadas por el usuario y luego, el proceso prosigue con la etapa 6.

40 6. La pasarela no-3GPP GW inicia un procedimiento de creación de soportes de iniciación de red para crear el soporte del usuario y a continuación, el proceso prosigue con la etapa 13.

45 7. Si el tipo de procesamiento de registro del UE es un registro normal y el servidor AAA memoriza las direcciones de pasarela PDN GW registradas y si dichas direcciones de pasarela PDN GW son las direcciones de PDN GW utilizadas por el equipo UE cuando el equipo UE accede a la red 3GPP AN y se registran en el servidor AAA por intermedio del servidor HSS, el servidor AAA envía un mensaje de cancelación de registro Cancel Register a la pasarela PDN GW, de mandando la cancelación del registro del UE en la red 3GPP AN. La pasarela PDN GW reenvía un mensaje de confirmación de cancelación de registro Cancel Register Ack al servidor AAA.

50 8. Si el protocolo de interfaz entre la pasarela PDN GW y la pasarela GW de servicio es un PMIP, la pasarela PDN GW envía un mensaje de identificación de revocación de enlace Binding Revocation Indication a la pasarela GW de servicio para cancelar el enlace de PMIP entre la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW. La pasarela GW de servicio reenvía un mensaje de confirmación de revocación de enlace a la pasarela PDN GW.

55 9. Después de recibir el mensaje de indicación de revocación de enlace, la pasarela GW de servicio inicia un procedimiento de liberación de recursos para liberar el recurso utilizado por el equipo UE en la red 3GPP AN.

60 10. Si el protocolo de interfaz entre la pasarela PDN GW y la pasarela GW de servicio es un protocolo de tunelización de GPRS (GTP), la pasarela PDN GW inicia un procedimiento de liberación de recursos para liberar el recurso utilizado por el equipo UE en la red 3GPP AN.

65 11. Un procedimiento de interrupción de sesión se realiza entre la pasarela PDN GW y la función PCRF y la función PCRF es notificada para la liberación de las reglas de PCC aplicadas por el equipo UE en la red 3GPP AN.

12. El servidor AAA envía un mensaje de cancelación de registro Cancel Register al servidor HSS para cancelar el registro del UE en el servidor HSS. El servidor HSS reenvía un mensaje de confirmación de cancelación de registro Cancel Register Ack al servidor AAA.

13. La pasarela no-3GPP GW reenvía un mensaje de aceptación de acceso Access Accept al equipo UE.

Forma de realización 4

El mecanismo anterior es también aplicable a un sistema no-3GPP de confianza operativa. Cuando el equipo UE envía un mensaje de demanda de registro a la pasarela no-3GPP GW, el equipo UE comunica la información de tipo de procesamiento de registro a la pasarela no-3GPP GW. La pasarela no-3GPP GW identifica el tipo de procesamiento del registro en función de la información y crea un soporte para el equipo UE en conformidad con el tipo de procesamiento de registro para completar el registro. La pasarela no-3GPP GW comunica el tipo de procesamiento de registro al servidor AAA y el servidor AAA comunica el tipo de procesamiento de registro al servidor HSS. Para el registro causado por transferencia, la red inicia un procedimiento de creación de soporte para crear recursos en la red no-3GPP utilizada por el equipo UE en la red 3GPP origen. Para el registro de inicialización, si el servidor AAA memoriza la dirección de pasarela PDN GW utilizada por el equipo UE en la red 3GPP, el servidor AAA notifica al servidor HSS la cancelación del registro del UE en la red 3GPP y el servidor HSS notifica a MME/SGSN la liberación del recurso utilizado por el equipo UE en la red 3GPP. Según se ilustra en la Figura 10, el proceso incluye las etapas siguientes:

Las etapas 1 a 6 son las mismas que su contrapartida en la tercera forma de realización y por ello no se repiten aquí de nuevo.

7. Si el tipo de procesamiento de registro del equipo UE es un registro normal y el servidor AAA memoriza las direcciones de pasarela PDN GW registradas y si dichas direcciones de PDN GW son las direcciones de PDN GW utilizadas por el equipo UE cuando el UE accede a la red 3GPP AN y se registran en el servidor AAA por intermedio del servidor HSS, el servidor AAA envía un mensaje de cancelación de registro Cancel Register al servidor HSS, demandando la cancelación del registro del UE en el servidor HSS. El servidor HSS reenvía un mensaje de confirmación de cancelación de registro Cancel Register Ack al servidor AAA.

8. El servidor HSS envía un mensaje de cancelación de localización Cancel Location a MME/SGSN. MME/SGSN reenvía un mensaje de confirmación de cancelación de localización Cancel Location Ack al servidor HSS.

9. MME/SGSN separa el equipo UE para liberar el recurso utilizado por el equipo UE en la red 3GPP AN.

10. Un procedimiento de interrupción de la sesión se realiza entre la pasarela PDN GW y la función PCRF y la función PCRF es notificada para liberar las reglas de PCC aplicadas por el equipo UE en la red 3GPP AN.

11. La pasarela no-3GPP GW reenvía un mensaje de aceptación de acceso Access Accept al equipo UE.

Forma de realización 5

El mecanismo anterior es también aplicable a un sistema no-3GPP sin confianza operativa. Cuando el equipo UE envía una demanda de autenticación de acceso o un mensaje de demanda de creación de IKEv2/IPsec SA a una Pasarela de datos en Paquetes Evolucionada (ePDG, un tipo de pasarela no-3GPP GW), el equipo UE comunica la información del tipo de procesamiento de registro a la pasarela ePDG. La pasarela ePDG identifica el tipo de procesamiento de registro en función de la información, crea un soporte para el equipo UE en función del tipo de procesamiento de registro y completa el registro. La pasarela ePDG comunica el tipo de procesamiento de registro al servidor AAA y el servidor AAA comunica el tipo de procesamiento de registro al servidor HSS. Para el registro causado por transferencia, la red inicia un procedimiento de creación de soporte para crear recursos en la red no-3GPP utilizada por el equipo UE en la red 3GPP origen. Para registro de inicialización, si el servidor AAA memoriza la dirección de pasarela PDN GW utilizada por el equipo UE en la red 3GPP, el servidor AAA notifica al servidor HSS la cancelación del registro del UE en la red 3GPP y el servidor AAA notifica a la PDN GW la liberación del recurso utilizado por el equipo UE en la red 3GPP. Según se ilustra en la Figura 11, el proceso incluye las etapas siguientes:

1. El equipo UE accede a la red 3GPP AN por intermedio de la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW.

2. La entidad MME o el nodo SGSN envían una orden de transferencia HO al equipo UE, notificando al equipo UE la transferencia a la red no-3GPP o el equipo UE descubre la red no-3GPP y decide iniciar la transferencia.

3. Un procedimiento de autenticación se realiza entre el equipo UE, ePDG, el servidor AAA y el servidor HSS. En esta etapa, el equipo UE puede comunicar el tipo de procesamiento de registro del UE a la pasarela ePDG. El equipo UE establece una célula del tipo de acceso en el mensaje de procedimiento de autenticación del acceso. A modo de ejemplo, los valores del elemento IE de tipo de acceso son 0 y 1. El valor "0" corresponde al acceso normal (también conocido como acceso inicial) e indica que el mensaje de demanda de acceso es un mensaje de demanda de acceso normal (también conocido como mensaje de demanda de acceso inicial) y el valor "1" corresponde al acceso de transferencia e indica que el mensaje de demanda de acceso es causado por transferencia.

- 5 Como alternativa, el equipo UE establece un elemento IE de tipo de conexión en el mensaje del procedimiento de autenticación del acceso. A modo de ejemplo, los valores del elemento IE de tipo de conexión son 0 y 1. El valor "0" corresponde a la conexión normal (también conocida como conexión inicial) e indica que el tipo de procesamiento de registro del UE es un registro normal (también conocido como registro inicial) y el valor "1" corresponde a la conexión de transferencia e indica que el tipo de procesamiento de registro del equipo UE es un registro causado por transferencia.
- 10 Como alternativa, el equipo UE añade un bit de indicación en el mensaje del procedimiento de autenticación del acceso para indicar que el tipo de procesamiento de registro del equipo UE es un registro causado por transferencia. El mensaje original del procedimiento de autenticación del acceso indica un registro normal (también conocido como registro inicial). El bit de indicación puede ser:
- 15 un elemento IE de indicación de transferencia;
- un elemento IE de Causa. El equipo UE establece el IE de Causa a "Conexión debida a transferencia"; o
- un elemento IE de tipo de conexión. El equipo UE establece este IE a "Conexión de transferencia".
- 20 En esta etapa, la pasarela ePDG puede comunicar el tipo de procesamiento del registro del UE al servidor AAA y el servidor AAA comunica el tipo de procesamiento de registro del UE al servidor HSS.
- 25 En el proceso de registro del UE, si el servidor AAA identifica el tipo de procesamiento de registro del UE (a modo de ejemplo, el servidor AAA encuentra que memoriza la dirección de pasarela PDN GW utilizada por el UE en la red 3GPP AN, el servidor AAA determina que el tipo de procesamiento de registro del UE es un registro causado por transferencia. De no ser así, el servidor AAA determina que el tipo de procesamiento de registro del UE es un tipo de procesamiento de registro normal), el servidor AAA añade un bit de indicación en el mensaje para notificar la información del tipo de procesamiento de registro a la pasarela ePDG. El bit de indicación puede ser:
- 30 un elemento IE de indicación de transferencia. Si el tipo de procesamiento de registro del equipo UE es un registro causado por transferencia, el servidor AAA añade un elemento IE de indicación de transferencia. Para un tipo de procesamiento de registro normal, el servidor AAA no añade este elemento IE;
- 35 un elemento IE de Causa. Para el registro causado por transferencia, el servidor AAA establece el elemento IE de Causa a "Actualización debida a conexión de transferencia". Para un registro normal, el servidor AAA establece el elemento IE de Causa a "Actualización debida a conexión inicial" o no añade el elemento IE de Causa; o
- 40 un elemento IE de tipo de actualización. Para el registro causado por transferencia, el servidor AAA establece este elemento IE a "Conexión de transferencia". Para un registro normal, el servidor AAA establece este elemento IE a "Conexión inicial" o no añade este IE.
4. Un procedimiento de creación denominado IKEv2/IPsec SA se realiza entre el equipo UE, la pasarela ePDG y el servidor AAA. En esta etapa, el equipo UE puede comunicar el tipo de procesamiento de registro del equipo UE a la pasarela ePDG. El equipo UE establece el elemento IE de tipo de acceso o el elemento IE de tipo de conexión en el mensaje del procedimiento de creación IKEv2/IPsec SA para indicar el tipo de procesamiento de registro del equipo UE. Como alternativa, el equipo UE añade un bit de indicación en el mensaje del procedimiento de creación de IKEv2/IPsec SA para indicar que el tipo de procesamiento de registro del equipo UE es un registro causado por transferencia. El mensaje original del procedimiento de creación IKEv2/IPsec SA indica un registro normal (también conocido como registro inicial). El bit de indicación puede ser:
- 45 un elemento IE de indicación de transferencia;
- 50 un elemento IE de Causa. El equipo UE establece este elemento IE a "Acceso debido a transferencia"; o
- un elemento IE de tipo de acceso. El equipo UE establece este elemento IE a "Acceso de transferencia".
- 55 En esta etapa, la pasarela ePDG puede comunicar el tipo de procesamiento de registro del equipo UE al servidor AAA y el servidor AAA comunica el tipo de procesamiento de registro del equipo UE al servidor HSS.
- 60 5. La pasarela ePDG identifica el tipo de procesamiento del registro en función de la información del tipo de procesamiento de registro comunicada por el equipo UE.
- A continuación, la pasarela ePDG prosigue distinguiendo entre diferentes tipos de procesamiento de registro.
- Además, si el tipo de procesamiento es de acceso normal, la pasarela ePDG realiza el procedimiento de acceso normal y se realizan las etapas 7 a 13.
- 65

Si el tipo de procesamiento es un acceso causado por transferencia, la pasarela ePDG envía un mensaje de Demanda de Reglas de PCC a la función PCRF para obtener las reglas de PCC aplicadas por el usuario. La función PCRF proporciona a la pasarela no-3GPP GW las reglas de PCC aplicadas por el usuario y a continuación, el proceso prosigue con la etapa 6.

6. La pasarela ePDG inicia un procedimiento de creación de soporte con iniciación de la red para crear el soporte del usuario y luego, el proceso prosigue con la etapa 13.

Las etapas 7 a 13 son las mismas que su contrapartida en la tercera forma de realización y por ello no se repiten aquí de nuevo.

En resumen, en las formas de realización de la presente invención, el equipo UE comunica la información de tipo de procesamiento de registro a la red en el proceso de registro en la red y por lo tanto, la red distingue entre diferentes tipos de procesamiento de registro en consecuencia.

Además, la red puede realizar el procedimiento correspondiente en conformidad con el tipo de procesamiento identificado. Además, un modo en el que el equipo UE comunica la información de tipo de procesamiento de registro por medio de la adición de un elemento IE o la definición de un nuevo mensaje se da a conocer en una forma de realización de la presente invención.

Además, en adición a los tipos de procesamiento de Conexión Inicial y de Conexión de Transferencia anteriormente mencionados, los tipos de procesamiento de registro comunicados por el UE, el HSS y el servidor AAA en esta forma de realización pueden incluir otros tipos de procesamiento de registro tales como Preregistro (esto es, el equipo UE efectúa un preregistro en la red de acceso objetivo). Transferencia en el modo inactivo (esto es, el equipo UE efectúa la transferencia en el modo inactivo) y Transferencia en el modo activo (esto es, el equipo UE efectúa la transferencia en el modo activo). Para un equipo UE multimodo o de modo dual (esto es, el equipo UE puede acceder a múltiples redes simultáneamente), los tipos de procesamiento de registro posibles incluyen: Power on Attach (esto es, el equipo UE es objeto de activación), Normal Attach (esto es, el equipo UE accede a la red normalmente), Handover Attach (esto es, el equipo UE realiza la transferencia). Esta forma de realización no restringe el valor del tipo de procesamiento de registro. Otros tipos de procesamiento de registro se describen a continuación, tomando a modo de ejemplo las transferencias en el modo inactivo Idle Mode Handover y la transferencia en el modo activo Active Mode Handover.

Forma de realización 6

Cuando el equipo UE realiza la transferencia desde una red HRPD a una red E-UTRAN en el modo activo, la MME obtiene el tipo de procesamiento de transferencia del equipo UE. Si se determina que el tipo de procesamiento de transferencia es la transferencia del UE en el modo activo, la entidad MME notifica al nodo eNodeB la creación de recursos en el lado de la red de acceso y la utilización del mecanismo de transferencia de ruta preliminar. Según se ilustra en la Figura 12, el proceso incluye las etapas siguientes:

1. El equipo UE accede al sistema en la red HRPD.

2. El equipo UE o la red de acceso HRPD (AN) decide realizar la transferencia a la red 3GPP.

3. El equipo UE envía un mensaje de demanda de conexión Attach Request a la MME por intermedio de la red HRPD. La entidad MME obtiene la información de tipo de procesamiento. La MME puede obtener la información de tipo de procesamiento en una de las formas siguientes:

El equipo UE comunica la información de tipo de procesamiento. El mensaje de demanda de conexión Attach Request enviado por el equipo UE a la MME indica si el procedimiento de conexión es una transferencia en el estado inactivo o una transferencia en el estado activo. El modo específico de notificación del tipo de procesamiento puede ser:

El equipo UE añade un elemento IE de tipo de conexión en el mensaje de demanda de conexión Attach Request para indicar a la entidad MME el tipo de procesamiento de transferencia. Diferentes valores el tipo de conexión Attach Type indican diferentes tipos de procesamiento:

el valor 0 indica la Idle Mode Handover (transferencia en el modo inactivo); y

el valor 1 indica Active Mode Handover (transferencia en el modo activo).

El equipo UE añade un elemento IE de Causa en el mensaje Attach Request para indicar la causa para el mensaje de demanda de conexión. El equipo UE puede establecer los valores de Causa siguientes:

Idle Mode Handover: este valor de Causa indica que la demanda de conexión es causada por transferencia en el

estado inactivo; y

Active Mode Handover: este valor de Causa indica que la demanda de conexión es causada por transferencia en el estado activo.

5 El equipo UE añade un elemento IE de estado de UE en el mensaje de demanda de conexión para comunicar el estado del equipo UE. En conformidad con el estado del UE, la MME conoce si el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo o en el estado activo. El equipo UE puede establecer los valores de estado del UE siguientes:

10 0: indica que el equipo UE está en el estado inactivo; y

1: indica que el equipo UE está en el estado activo.

15 Cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, el equipo UE añade un IE de "indicador de activo" en el mensaje de demanda de conexión para indicar la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso; y cuando el equipo UE realiza una transferencia en el estado inactivo, el equipo UE no añade ninguna célula de "indicador de activo" en el mensaje de demanda de conexión para indicar que no existe la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso. Como alternativa, cuando el equipo UE efectúa la transferencia en el estado

20 activo, el equipo UE establece el elemento IE de "indicador de activo" a "True(1)" (verdadero(1)) para indicar la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso y cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo, el equipo UE establece el IE de "indicador de activo" a "Falso(0)" para indicar que no hay necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso.

25 Cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo, el equipo UE añade un elemento IE de "indicador de no activo" en el mensaje de demanda de conexión para indicar que no hay necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso; y cuando el equipo UE realiza una transferencia en el estado activo, el UE no añade ninguna célula de "indicador de no activo" en el mensaje de demanda de conexión para indicar la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso. Como alternativa, cuando el equipo UE realiza una transferencia

30 en el estado inactivo, el equipo UE establece el elemento IE de "indicador de no activo" a "True(1)" (verdadero(1)) para indicar que no hay necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso y cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, el equipo UE establece el elemento IE de "indicador de no activo" a "Falso(0)" para indicar la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso.

35 La red HRPD AN comunica la información del tipo de procesamiento: El mensaje de interfaz S101 enviado por la red HRPD AN a la entidad MME indica si el procedimiento de conexión es una transferencia en el estado inactivo o una transferencia en el estado activo. El modo específico de notificación del tipo de procesamiento puede ser:

40 La red HRPD AN añade un elemento IE de tipo de conexión en el mensaje de interfaz de S101 para indicar a la MME el tipo de procesamiento de transferencia. Diferentes valores el tipo de conexión Attach Type indican diferentes tipos de procesamiento:

0 indica Idle Mode Handover (transferencia en el modo inactivo); y

45 1 indica Active Mode Handover (transferencia en el modo activo).

La red HRPD AN añade un elemento IE de Causa en el mensaje de interfaz S101 para indicar la causa para el mensaje de demanda de conexión Attach Request. La red HRPD AN puede establecer los valores de Causa siguientes:

50 Idle Mode Handover: Este valor de Causa indica que la demanda de conexión Attach Request es causada por una transferencia en el estado inactivo; y

55 Active Mode Handover: Este valor de Causa indica que la demanda de conexión Attach Request es causada por una transferencia en el estado activo.

La red HRPD AN añade un elemento IE de "Estado de UE" en el mensaje de interfaz S101 para comunicar el estado del equipo UE. En función del estado del equipo UE, la entidad MME conoce si el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo o en el estado activo. El equipo UE puede establecer los valores de Estado de UE siguientes:

60 0: indica que el equipo UE está en el estado inactivo; y

1: indica que el equipo UE está en el estado activo.

65 Cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, la red HRPD AN añade un elemento IE de

“indicador de activo” en el mensaje de interfaz de S101 para indicar la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso; y cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo, la red HRPD AN no añade ningún elemento IE de “indicador de activo” en el mensaje de interfaz de S101 para indicar que no hay necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso.

5 Cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo, la red HRPD AN incluye un elemento IE de “indicador de no activo” en el mensaje de interfaz de S101 para indicar que no hay necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso; y cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, la red HRPD AN no añade ningún elemento IE de “indicador de no activo” en el mensaje de interfaz de S101 para indicar la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso.

4. Se realiza el procedimiento de autenticación.

15 5. La entidad MME envía un mensaje de actualización de localización Update Location al servidor HSS para obtener los datos de abonados del equipo UE. El servidor HSS reenvía los datos de abonados del equipo UE, incluyendo las direcciones de pasarela PDN GW utilizadas por el equipo UE.

20 6. La entidad MME selecciona una pasarela GW de servicio y envía un mensaje de demanda de creación de soporte por defecto Create Default Bearer Request a la pasarela GW de servicio. En función de la información incluida en el mensaje de demanda de conexión Attach Request, la MME conoce si el equipo UE realiza una transferencia en el estado inactivo o en el estado activo. Si la entidad MME encuentra que el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, el mensaje Create Default Bearer Request enviado por la MME demanda a la pasarela GW de servicio la realización de una “transferencia de ruta preliminar”.

25 7. Después de recibir el mensaje Create Default Bearer Request, la pasarela GW de servicio inicia un procedimiento de transferencia de ruta preliminar si encuentra que el mensaje demanda a la pasarela GW de servicio la realización de una “transferencia de ruta preliminar”. La pasarela GW de servicio envía un mensaje Proxy BU a la pasarela PDN GW. Después de recibir el mensaje anterior, la pasarela PDN GW conmuta la ruta del plano del usuario a la pasarela GW de servicio. Es decir, la pasarela PDN GW envía los datos de enlace descendente recibidos a la pasarela GW de servicio.

8. La pasarela GW de servicio reenvía un mensaje de respuesta de creación de soporte por defecto Create Default Bearer Response a la entidad MME.

35 9. En función de la información incluida en el mensaje de demanda de conexión Attach Request, la entidad MME conoce si el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo o en el estado activo. Si la entidad MME encuentra que el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, la entidad MME envía un mensaje de demanda de relocalización Relocation Request al nodo eNodeB, demandando al nodo eNodeB la creación del recurso en el lado de la red de acceso. El nodo eNodeB termina la creación del recurso en el lado de la red de acceso y luego, reenvía un mensaje de confirmación de la demanda de relocalización Relocation Request Acknowledge a la MME.

45 10. La entidad MME envía un mensaje de demanda de actualización de soporte Update Bearer Request a la pasarela GW de servicio, demandando la actualización de la ruta del plano del usuario de enlace descendente de la pasarela GW de servicio al nodo eNodeB. La pasarela GW de servicio reenvía un mensaje Update Bearer Response a la MME.

50 11. Si se encuentra que el equipo UE realiza una transferencia en el estado activo, la MME envía un mensaje de Orden de Transferencia S101 HO Command a la red HRPD AN. El mensaje incluye un mensaje de aceptación de conexión Attach Accept y un mensaje HO Command.

12. La red HRPD AN envía un mensaje HRPD AN L2 al equipo UE. El mensaje incluye un mensaje de aceptación de conexión Attach Accept y un mensaje HO Command.

55 13. El equipo UE efectúa una transferencia a la red E-UTRAN y envía un mensaje de transferencia completa HO Complete al nodo eNodeB.

60 14. El nodo eNodeB envía un mensaje de relocalización completa Relocation Complete a la entidad MME, indicando que el equipo UE ha efectuado una transferencia a la red E-UTRAN.

Conviene señalar que, en esta forma de realización, la etapa 6 puede producirse antes, durante o después de la etapa 9.

Forma de realización 7

65 Cuando el equipo UE efectúa una transferencia desde una red HRPD a una red E-UTRAN en el modo inactivo, la

MME obtiene el tipo de procesamiento de transferencia del equipo UE. Si se determina que el tipo de procesamiento de transferencia es una transferencia en el modo inactivo, la entidad MME no notifica al nodo eNodeB la creación de un recurso en el lado de la red de acceso ni utiliza el mecanismo de transferencia de ruta preliminar. Según se ilustra en la Figura 13, el proceso incluye las etapas siguientes:

- 5 1. El equipo UE accede al sistema en la red HRPD.
2. El equipo UE o la red de acceso de HRPD (AN) decide realizar una transferencia en la red 3GPP.
- 10 3. El equipo UE envía un mensaje de demanda de conexión Attach Request a la entidad MME por intermedio de la red HRPD. El tipo de procesamiento de transferencia necesita notificarse a la entidad MME. Las operaciones son las mismas que su contrapartida en la sexta forma de realización y por ello no se repiten aquí de nuevo.
- 15 4. Se realiza el procedimiento de autenticación.
5. La entidad MME envía un mensaje de actualización de localización Update Location al servidor HSS para obtener los datos de abonados del equipo UE. El servidor HSS reenvía los datos de abonados del equipo UE, incluyendo las direcciones de pasarela PDN GW utilizadas por el equipo UE.
- 20 6. La MME selecciona una pasarela GW de servicio y envía un mensaje de demanda de creación de soporte por defecto Create Default Bearer Request a la pasarela GW de servicio. En función de la información incluida en el mensaje Attach Request, la MME conoce si el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo o en el estado activo. Si la MME encuentra que el equipo UE realiza una transferencia en el estado inactivo, el mensaje Create Default Bearer Request enviado por la entidad MME no requiere a la pasarela GW de servicio la realización de una "transferencia de ruta preliminar". La pasarela GW de servicio reenvía un mensaje Create Default Bearer Response a la MME.
- 25 7. En función de la información incluida en el mensaje Attach Request, la entidad MME conoce si el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo o en el estado activo. Si encuentra que el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo, la MME no notifica al nodo eNodeB la creación de un recurso en el lado de la red de acceso, sino que envía un mensaje de aceptación de conexión Attach Accept al UE directamente por intermedio de la red HRPD.
- 30 8. El equipo UE efectúa una transferencia a la red E-UTRAN y envía un mensaje de demanda TAU Request a la entidad MME, indicando que el equipo UE ha efectuado una transferencia a la red E-UTRAN.
- 35 9. Después de que encontrar que el equipo UE ha efectuado una transferencia a la red E-UTRAN en el estado inactivo, la MME envía un mensaje de demanda de actualización de soporte Update Bearer Request a la pasarela GW de servicio. La entidad MME añade un bit de indicación en el mensaje Update Bearer Request para requerir a la pasarela GW de servicio que realice una transferencia de ruta del plano del usuario.
- 40 10. Cuando la pasarela GW de servicio descubre el requisito de la transferencia de ruta del plano del usuario después de recibir el mensaje Update Bearer Request, la pasarela GW de servicio envía un mensaje Proxy BU a la pasarela PDN GW para actualizar la ruta del plano de usuario del enlace descendente de la pasarela PDN GW. La pasarela PDN GW conmuta la ruta de plano del usuario de enlace descendente a la pasarela GW de servicio y luego, reenvía un mensaje Proxy BA a la pasarela GW de servicio.
- 45 11. La pasarela GW de servicio reenvía un mensaje de respuesta de actualización de soporte Update Bearer Response a la MME.
- 50 12. La entidad MME reenvía un mensaje TAU Accept al equipo UE.

Forma de realización 8

55 El método de notificación del tipo de procesamiento de transferencia es también aplicable a la transferencia normal desde una red no-3GPP a una red 3GPP. Mediante un mensaje de demanda de conexión Attach Request, el equipo UE notifica la información de tipo de procesamiento de transferencia a la MME o al nodo SGSN. En función de la información de tipo de procesamiento de transferencia, la entidad MME o el nodo SGSN decide si notificar, o no, a la red de acceso la creación del recurso en el lado de la red de acceso. Según se ilustra en la Figura 14, el proceso incluye las etapas siguientes:

- 60 1. El UE accede al sistema en una red no-3GPP (tal como WiMax o WLAN).
2. El equipo UE decide realizar una transferencia a la red 3GPP e inicia un procedimiento de transferencia.
- 65 3. El equipo UE envía un mensaje de demanda de conexión Attach Request a un elemento de red de la red base por

- intermedio de una red 3GPP AN. Si la red 3GPP AN es un red GERAN/UTRAN, el elemento de red de la red base es SGSN; o bien, si la red 3GPP AN es una red E-UTRAN, el elemento de red de la red base es MME. El mensaje de demanda de conexión Attach Request enviado por el equipo UE a MME/SGSN indica si el procedimiento de conexión es una transferencia en el estado inactivo o una transferencia en el estado activo. MME/SGSN obtiene la información de tipo de servicio. El modo específico de notificación del tipo de procesamiento puede ser:
- 5 El equipo UE añade un elemento IE de tipo de conexión en el mensaje de demanda de conexión Attach Request para indicar el tipo de procesamiento de la transferencia de MME/SGSN. Diferentes valores del tipo de conexión Attach Type indican diferentes tipos de procesamiento:
- 10 0 indica la Idle Mode Handover (transferencia en el modo inactivo); o
- 1 indica Active Mode Handover (transferencia en el modo activo).
- 15 El equipo UE añade un elemento IE de Causa en el mensaje de demanda de conexión Attach Request para indicar la causa para el mensaje de demanda de conexión. El equipo UE puede establecer los valores de Causa siguientes:
- Idle Mode Handover: este valor de Causa indica que la demanda de conexión es causada por la transferencia en el estado inactivo; y
- 20 Active Mode Handover: este valor de Causa indica que la demanda de conexión es causada por la transferencia en el estado activo.
- El equipo UE añade un elemento IE de "Estado de UE" en el mensaje de demanda de conexión para comunicar el estado del equipo UE. En conformidad con el estado del UE, MME/SGSN conoce si el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo o en el estado activo. El equipo UE puede establecer los valores de estado del UE siguientes:
- 25 0: indica que el equipo UE está en el estado inactivo; o
- 30 1: indica que el equipo UE está en el estado activo.
- Cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, el equipo UE añade un elemento IE de "indicador de activo" en el mensaje de demanda de conexión para indicar la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso; y cuando el equipo UE realiza una transferencia en el estado inactivo, el equipo UE no añade ningún elemento IE de "indicador de activo" en el mensaje de demanda de conexión Attach Request para indicar que no existe la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso. Como alternativa, cuando el equipo UE efectúa la transferencia en el estado activo, el equipo UE establece el elemento IE de "indicador de activo" a "True(1)" (verdadero(1)) para indicar la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso; y cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo, el equipo UE establece el elemento IE de "indicador de activo" a "Falso(0)" para indicar que no hay necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso.
- 35 Cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo, el equipo UE añade un elemento IE de "indicador de no activo" en el mensaje de demanda de conexión Attach Request para indicar que no hay necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso; y cuando el equipo UE realiza una transferencia en el estado activo, el UE no añade ningún elemento IE de "indicador de no activo" en el mensaje de demanda de conexión para indicar la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso. Como alternativa, cuando el equipo UE realiza una transferencia en el estado inactivo, el equipo UE establece el elemento IE de "indicador de no activo" a "True(1)" (verdadero(1)) para indicar que no hay necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso; y cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, el equipo UE establece el elemento IE de "indicador de no activo" a "Falso(0)" para indicar la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso.
- 40
- 45
- 50
- 55 4. Se realiza el procedimiento de autenticación.
5. MME/SGSN envía un mensaje de actualización de localización Update Location al servidor HSS para obtener los datos de abonados del equipo UE. El servidor HSS reenvía los datos de abonados del UE incluyendo la dirección de pasarela PDN GW utilizada por el equipo UE.
- 60 6. MME/SGSN selecciona una pasarela GW de servicio y envía un mensaje de demanda de creación de soporte por defecto Create Default Bearer Request a la pasarela GW de servicio.
7. La pasarela GW de servicio envía un mensaje Proxy BU a la pasarela PDN GW para actualizar la ruta del plano del usuario de enlace descendente de la pasarela PDN GW. La pasarela PDN GW conmuta la ruta del plano del usuario de enlace descendente a la pasarela GW de servicio y luego, reenvía un mensaje Proxy BA a la pasarela GW de servicio.
- 65

8. La pasarela GW de servicio reenvía un mensaje Create Default Bearer Response a MME/SGSN.

5 9. En función de la información incluida en el mensaje Attach Request, MME/SGSN conoce si el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo o en el estado activo. Si MME/SGSN encuentra que el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, se realizan las etapas 9 a 12. Si MME/SGSN encuentra que el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo, se realizan las etapas 13 – 14.

10 MME/SGSN envía un mensaje de demanda de establecimiento de contexto inicial Initial Context Setup Request a la red 3GPP AN, demandando a la red 3GPP AN la creación de un recurso en el lado de la red de acceso. El mensaje incluye un mensaje de aceptación de conexión Attach Accept.

10. Se crea un soporte de radio entre la red 3GPP AN y el equipo UE.

15 11. La red 3GPP AN reenvía un mensaje de establecimiento de contexto inicial completo Initial Context Setup Complete a MME/SGSN. Este mensaje incluye también el mensaje de conexión completa Attach Complete.

20 12. MME/SGSN envía un mensaje de demanda de actualización de soporte Update Bearer Request a la pasarela GW de servicio, demandando la actualización de la ruta del plano del usuario de enlace descendente al nodo eNodeB. La pasarela GW de servicio actualiza la ruta del plano del usuario de enlace descendente para la red 3GPP AN y luego, reenvía un mensaje Update Bearer Response a MME/SGSN.

13. Si MME/SGSN encuentra que el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo, MME/SGSN envía un mensaje de aceptación de conexión Attach Accept al equipo UE.

25 14. El equipo UE reenvía un mensaje de conexión completa Attach Complete a MME/SGSN.

Forma de realización 9

30 Cuando el equipo UE envía un mensaje de demanda de registro a la pasarela no-3GPP GW, el equipo UE comunica la información del tipo de procesamiento de registro a la pasarela no-3GPP GW. La pasarela no-3GPP GW identifica el tipo de procesamiento de registro en función de la información y crea un soporte para el equipo UE en conformidad con el tipo de procesamiento de registro para completar el registro. La pasarela no-3GPP GW comunica el tipo de procesamiento de registro al servidor AAA y el servidor AAA comunica el tipo de procesamiento de procesamiento al servidor HSS. Para el registro causado por transferencia, la red inicia un procedimiento de creación de soporte para crear un soporte en la red no-3GPP utilizada por el equipo UE en la red 3GPP origen. Para el registro de inicialización, si el servidor HSS memoriza la dirección de pasarela PDN GW utilizada por el equipo UE en la red 3GPP, el servidor HSS notifica al servidor AAA la cancelación del registro del UE en la red 3GPP y el servidor AAA notifica a la pasarela PDN GW la liberación del recurso utilizado por el equipo UE en la red 3GPP. Según se ilustra en la Figura 15, el proceso incluye las etapas siguientes:

40 1. El equipo UE accede a la red 3GPP AN por intermedio de la pasarela GW de servicio y de la pasarela PDN GW.

45 2. La entidad MME o el nodo SGSN envía una orden de transferencia HO Command al equipo UE notificando al equipo UE la transferencia a la red no-3GPP o el equipo UE descubre la red no-3GPP y decide iniciar la transferencia.

50 3. Antes de iniciar el registro en la red no-3GPP, el equipo UE identifica el tipo de registro. Más adelante, el equipo UE envía un mensaje de demanda de acceso Access Request a la pasarela no-3GPP GW y comunica el tipo de procesamiento de registro a la pasarela no-3GPP GW.

55 4. Se realiza un procedimiento de autenticación entre el equipo UE, la pasarela no-3GPP GW, el servidor AAA y el servidor HSS. En esta etapa, el equipo UE puede comunicar el tipo de procesamiento de registro a la pasarela no-3GPP GW.

60 En esta etapa, la pasarela no-3GPP GW comunica el tipo de procesamiento de registro al servidor AAA y al servidor HSS. Si el tipo de procesamiento de procesamiento de registro es un tipo de procesamiento de transferencia, el servidor AAA o el servidor HSS pueden proporcionar a la pasarela no-3GPP GW la dirección de pasarela PDN GW utilizada por el equipo UE en la red 3GPP AN.

65 En el proceso de registro del equipo UE, si el servidor AAA o el servidor HSS identifica el tipo de procesamiento de registro del equipo UE (a modo de ejemplo, el servidor AAA o el servidor HSS encuentra que memoriza la dirección de pasarela PDN GW utilizada por el equipo UE en la red 3GPP AN, el servidor AAA o el servidor HSS determina que el tipo de procesamiento de registro del UE es un registro causado por transferencia. De no ser así, el servidor AAA o HSS determina que el tipo de procesamiento de registro del UE es un tipo de procesamiento de registro normal), el servidor AAA o el servidor HSS añade un bit de indicación en el mensaje para notificar la información del tipo de procesamiento de registro a la pasarela no-3GPP GW. El bit de indicación puede ser:

un elemento IE de indicación de transferencia. Si el tipo de procesamiento de registro del equipo UE es un suministrado causado por transferencia, el servidor AAA o el servidor HSS añade un elemento IE de indicación de transferencia. Para un tipo de procesamiento de registro normal, el servidor AAA o el servidor HSS no añade este elemento IE;

un elemento IE de Causa. Para el registro causado por transferencia, el servidor AAA o el servidor HSS establece el elemento IE de Causa a "Actualización debida a conexión de transferencia". Para un registro normal, el servidor AAA o el servidor HSS establece el elemento IE de Causa a "Actualización debida a conexión inicial" o no añade el elemento IE de Causa; o

un elemento IE de tipo de actualización. Para el registro causado por transferencia, el servidor AAA o el servidor HSS establece este elemento IE a "Conexión de transferencia". Para el registro normal, el servidor AAA o el servidor HSS establece este elemento IE a "Conexión inicial" o no añade este IE.

5. La pasarela no-3GPP GW identifica el tipo de procesamiento del registro en función de la información del tipo de procesamiento de registro comunicada por el equipo UE, el servidor AAA o el servidor HSS.

A continuación, la pasarela no-3GPP GW prosigue con la distinción entre diferencias tipos de procesamiento de registro.

Además, si el tipo de procesamiento es de acceso normal, la pasarela no-3GPP GW realiza el procedimiento de acceso normal y se realizan las etapas 7 a 13.

Si el tipo de procesamiento es un acceso causado por transferencia, la pasarela no-3GPP GW envía un mensaje de Demanda de Reglas de PCC a la función PCRF para obtener las reglas de PCC aplicadas por el usuario. La función PCRF proporciona a la pasarela no-3GPP GW las reglas de PCC aplicadas por el usuario y luego, el proceso prosigue con la etapa 6.

6. La pasarela no-3GPP GW inicia un procedimiento de creación de soporte de iniciación por red para crear el soporte para el usuario y luego, el proceso prosigue con la etapa 13.

7. Si el tipo de procesamiento de registro es un registro normal y el servidor HSS memoriza las direcciones de pasarela PDN GW registradas y si dichas direcciones de pasarela PDN GW son las direcciones de PDN GW utilizadas por el equipo UE cuando el equipo UE accede a la red 3GPP AN, el servidor HSS envía un mensaje de cancelación de registro Cancel Register al servidor AAA, demandando la cancelación del registro del UE en el servidor AAA. El servidor AAA reenvía un mensaje de confirmación de cancelación de registro Cancel Register Ack al servidor HSS.

8. El servidor AAA envía un mensaje de cancelación de registro Cancel Register a la pasarela PDN GW, demandando la cancelación del registro del UE en la red 3GPP AN. La pasarela PDN GW reenvía un mensaje de confirmación de cancelación de registro Cancel Register Ack al servidor AAA.

9. Si el protocolo de interfaz entre la pasarela PDN GW y la pasarela GW de servicio es un PMIP, la pasarela PDN GW envía un mensaje de indicación de revocación de enlace Binding Revocation Indication a la pasarela GW de servicio para cancelar el enlace de PMIP entre la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW. La pasarela GW de servicio reenvía un mensaje de confirmación de revocación de enlace Binding Revocation Acknowledge a la pasarela PDN GW.

10. Después de recibir el mensaje de indicación de revocación de enlace, la pasarela GW de servicio inicia un procedimiento de liberación de recursos para liberar el recurso utilizado por el equipo UE en la red 3GPP AN.

11. Si el protocolo de interfaz entre la pasarela PDN GW y la pasarela GW de servicio es un GTP, la pasarela PDN GW inicia un procedimiento de liberación de recursos para liberar el recurso utilizado por el equipo UE en la red 3GPP AN.

12. Se realiza un procedimiento de interrupción de sesión entre la pasarela PDN GW y la función PCRF y se notifica a la función PCRF la liberación de las reglas PCC aplicadas por el equipo UE en la red 3GPP AN.

13. La pasarela no-3GPP GW reenvía un mensaje de aceptación de acceso Access Accept al equipo UE.

Forma de realización 10

Cuando el equipo UE envía un mensaje de demanda de registro a la pasarela no-3GPP GW, el equipo UE comunica la información del tipo de procesamiento de registro a la pasarela no-3GPP GW. La pasarela no-3GPP GW identifica el tipo de procesamiento de registro en conformidad con la información y crea soportes para el equipo UE en conformidad con el tipo de procesamiento de registro para completar el registro. La pasarela no-3GPP GW comunica

el tipo de procesamiento de registro al servidor AAA y el servidor AAA comunica el tipo de procesamiento de registro al servidor HSS. Para el registro causado por transferencia, la red inicia un procedimiento de creación de soporte para crear un soporte en la red no-3GPP por el equipo UE en la red 3GPP origen. Para el registro de inicialización, si el servidor HSS memoriza la dirección de pasarela PDN GW utilizada por el equipo UE en la red 3GPP, el servidor HSS notifica al servidor AAA la cancelación del registro del UE en la red 3GPP y el servidor HSS notifica a MME/SGSN la liberación del recurso utilizado por el UE en la red 3GPP. Según se ilustra en la Figura 16, el proceso incluye las etapas siguientes:

Las etapas 1 a 6 son las mismas que su contrapartida en la novena forma de realización y por ello no se repiten aquí de nuevo.

7. Si el tipo de procesamiento de registro del equipo UE es un registro normal y el servidor HSS memoriza las direcciones de pasarela PDN GW registradas y si dichas direcciones de PDN GW son las direcciones PDN GW utilizadas por el equipo UE cuando el equipo UE accede a la red 3GPP AN, el servidor HSS envía un mensaje de cancelación de registro Cancel Register al servidor AAA, demandando la cancelación del registro del equipo UE en el servidor AAA. El servidor AAA reenvía un mensaje de confirmación de cancelación de registro Cancel Register Ack al servidor HSS.

8. El servidor HSS envía un mensaje de cancelación de localización Cancel Location a MME/SGSN. MME/SGSN reenvía un mensaje de confirmación de cancelación de localización Cancel Location Ack al servidor HSS.

9. MME/SGSN separa el equipo UE para la liberación del recurso utilizado por el UE en la red 3GPP AN.

10. Se realiza un procedimiento de interrupción de la sesión entre la pasarela PDN GW y la función PCRF y la función PCRF es notificada para la liberación de las reglas de PCC aplicadas por el UE en la red 3GPP AN.

11. La pasarela no-3GPP GW reenvía un mensaje de aceptación de acceso Access Accept al equipo UE.

Forma de realización 11

Cuando el equipo UE efectúa una transferencia desde una red no-3GPP a una red 3GPP en el modo activo, el primer elemento de red de la red 3GPP obtiene el tipo de procesamiento de transferencia. Si se determina que el tipo de procesamiento de transferencia es una transferencia en el modo activo, el primer elemento de red de la red 3GPP notifica a la pasarela PDN GW la no iniciación del procedimiento de liberación del recurso en la red no-3GPP origen y notifica a la pasarela GW de servicio la creación de un túnel de reenvío de datos entre la pasarela GW de servicio y la pasarela no-3GPP GW. Según se ilustra en la Figura 17, el proceso incluye las etapas siguientes:

1. El equipo UE accede al sistema en la red no-3GPP.

2. El equipo UE o el elemento de red de acceso no-3GPP (para una red HRPD, el elemento de red de acceso no-3GPP es un Controlador de Red de Radio HRPD (RNC)) decide realizar la transferencia a la red 3GPP.

3. Por intermedio de la red no-3GPP, el equipo UE envía un mensaje de demanda de conexión Attach Request al primer elemento de red de la red 3GPP (para la red E-UTRAN, el primer elemento de red de la red 3GPP es una entidad MME; para la red GERAN/UTRAN, el primer elemento de red de la red 3GPP es un nodo SGSN). El primer elemento de red de la red 3GPP obtiene la información del tipo de procesamiento. El primer elemento de red de la red 3GPP puede obtener la información del tipo de procesamiento en una de las formas siguientes:

El equipo UE comunica la información del tipo de procesamiento: El mensaje de demanda de conexión Attach Request enviado por el equipo UE al primer elemento de red de la red 3GPP indica si el procedimiento de conexión es una transferencia en el estado inactivo o una transferencia en el estado activo. El modo específico de notificación del tipo de procesamiento puede ser:

El equipo UE añade un elemento IE de tipo de conexión en el mensaje de demanda de conexión Attach Request para indicar el tipo de procesamiento de transferencia a la MME. Diferentes valores del tipo de conexión indican diferentes tipos de procesamiento:

0 indica Idle Mode Handover (transferencia en el modo inactivo); o

1 indica Active Mode Handover (transferencia en el modo activo); o

Para una Transferencia Optimizada o un Pre-registro en el estado activo, el equipo UE establece el elemento IE del tipo de conexión en el mensaje de demanda de conexión Attach Request a "Transferencia Optimizada" o "Pre-registro" o "Transferencia". Después de recibir el tipo de conexión, el primer elemento de red de la red 3GPP cree que el procedimiento de conexión es una transferencia en el estado activo por defecto.

El equipo UE añade un elemento IE de Causa en el mensaje Attach Request para indicar la causa para el mensaje de demanda de conexión. El equipo UE puede establecer los valores de Causa siguientes:

5 Idle Mode Handover: Este valor de Causa indica que la demanda de conexión es causada por una transferencia en el estado inactivo; o

Active Mode Handover: Este valor de Causa indica que la demanda de conexión es causada por una transferencia en el estado activo.

10 El equipo UE añade un elemento IE de "Estado de UE" en el mensaje de demanda de conexión Attach Request para informar del estado operativo del UE. En función del estado del UE, la entidad MME conoce si el UE realiza una transferencia en el estado inactivo o en el estado activo. El UE puede establecer los valores de estado del UE siguientes:

15 0: indica que el equipo UE está en el estado inactivo; y

1: indica que el equipo UE está en el estado activo.

20 Cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, el equipo UE añade un elemento IE de "indicador de activo" en el mensaje de demanda de conexión Attach Request para indicar la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso; y cuando el equipo UE realiza una transferencia en el estado inactivo, el equipo UE no añade ningún elemento IE de "indicador de activo" en el mensaje de demanda de conexión para indicar que no existe la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso. Como alternativa, cuando el equipo UE efectúa la transferencia en el estado activo, el equipo UE establece el elemento IE de "indicador de activo" a "True(1)" (verdadero(1)) para indicar la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso; y cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo, el equipo UE establece el elemento IE de "indicador de activo" a "Falso(0)" para indicar que no hay necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso.

30 Cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo, el equipo UE añade un elemento IE de "indicador de no activo" en el mensaje de demanda de conexión para indicar que no hay necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso; y cuando el equipo UE realiza una transferencia en el estado activo, el UE no añade ningún elemento IE de "indicador de no activo" en el mensaje de demanda de conexión para indicar la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso. Como alternativa, cuando el equipo UE realiza una transferencia en el estado inactivo, el equipo UE establece el elemento IE de "indicador de no activo" a "True(1)" (verdadero(1)) para indicar que no hay necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso y cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, el equipo UE establece el elemento IE de "indicador de no activo" a "Falso(0)" para indicar la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso.

40 (2) El elemento de red de acceso no-3GPP o la pasarela no-3GPP GW comunica la información de tipo de procesamiento: El elemento de red de acceso no-3GPP o la pasarela no-3GPP GW envía un mensaje de interfaz al primer elemento de red de la red 3GPP para indicar si el procedimiento de conexión es una transferencia en el estado inactivo o una transferencia en el estado activo. El modo específico de notificación del tipo de procesamiento puede ser:

45 El elemento de red de acceso no-3GPP o la pasarela no-3GPP GW añade un elemento IE de tipo de conexión en el mensaje de interfaz enviado al primer elemento de red de la red 3GPP para indicar el tipo de procesamiento de transferencia. Diferentes valores del tipo de conexión indican diferentes tipos de procesamiento:

50 0 indica Idle Mode Handover (transferencia en el modo inactivo); o

1 indica Active Mode Handover (transferencia en el modo activo); o

55 Para la Transferencia Optimizada o Pre-registro en el estado activo, el elemento de red de acceso no-3GPP o la pasarela no-3GPP GW establece el elemento IE de tipo de conexión a "Transferencia Optimizada" o "Pre-registro" o "Transferencia". Después de recibir el tipo de conexión, el primer elemento de red de la red 3GPP cree que el procedimiento de conexión es una transferencia en el estado activo por defecto.

60 El elemento de red de acceso no-3GPP o la pasarela no-3GPP GW añade un elemento IE de Causa en el mensaje de interfaz enviado al primer elemento de red de la red 3GPP para indicar la causa para el mensaje de demanda de conexión Attach Request. El elemento de red de acceso no-3GPP o la pasarela no-3GPP GW puede establecer los valores de Causa siguientes:

65 Idle Mode Handover: Este valor de Causa indica que la demanda de conexión es causada por una transferencia en el estado inactivo; o

Active Mode Handover: Este valor de Causa indica que la demanda de conexión es causada por una transferencia en el estado activo.

5 El elemento de red de acceso no-3GPP o la pasarela no-3GPP GW añade un elemento IE de "Estado de UE" en el mensaje de interfaz enviado al primer elemento de red de la red 3GPP para comunicar el estado operativo del UE. En conformidad con el estado operativo del UE, el primer elemento de red de la red 3GPP conoce si el UE efectúa una transferencia en el estado inactivo o en el estado activo. El UE puede establecer los valores del estado del UE siguientes:

10 0: indica que el equipo UE está en el estado inactivo; o

1: indica que el equipo UE está en el estado activo.

15 Cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, el elemento de red de acceso no-3GPP o la pasarela no-3GPP GW añade un elemento IE de "indicador de activo" en el mensaje de interfaz enviado al primer elemento de red de la red 3GPP para indicar la necesidad crear un soporte en el lado de red de acceso. Cuando el equipo UE realiza una transferencia en el estado inactivo, el elemento de red de acceso no-3GPP o la pasarela no-3GPP GW no añade ningún elemento IE de "Indicador de activo" en el mensaje de interfaz enviado al primer elemento de red de la red 3GPP para indicar la no necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso.

20 Cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo, el elemento de red de acceso no-3GPP o la pasarela no-3GPP GW añade un elemento IE de "Indicador de no activo" en el mensaje de interfaz enviado al primer elemento de red de la red 3GPP para indicar la no necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso; cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, el elemento de red de acceso no-3GPP o la pasarela no-3GPP GW no añade ningún elemento IE de "Indicador de no activo" en el mensaje de interfaz enviado al primer elemento de red de la red 3GPP para indicar la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso.

30 4. Se realiza el procedimiento de autenticación.

5. El primer elemento de red de la red 3GPP envía un mensaje de actualización de localización Update Location al servidor HSS para obtener los datos de abonados del equipo UE. El servidor HSS reenvía los datos de abonados del equipo UE, incluyendo las direcciones de pasarela PDN GW utilizadas por el equipo UE.

35 6. El primer elemento de red de la red 3GPP selecciona una pasarela GW de servicio y envía un mensaje de demanda de creación de soporte por defecto Create Default Bearer Request a la pasarela GW de servicio.

40 7. Si el protocolo de interfaz entre la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW es un GTP, la pasarela GW de servicio envía un mensaje de demanda de creación de soporte por defecto Create Default Bearer Request, a la pasarela PDN GW. Si el protocolo de interfaz entre la pasarela GW de servicio la pasarela PDN GW es un PMIP, la pasarela GW de servicio envía un mensaje Proxy BU a la pasarela PDN GW. La PDN GW reenvía un mensaje de respuesta de creación de soporte por defecto Create Default Bearer Response o un mensaje Proxy BA a la pasarela GW de servicio.

45 8. La pasarela GW de servicio reenvía un mensaje de respuesta de creación de soporte por defecto Create Default Bearer Response al primer elemento de red de la red 3GPP.

50 9. Si se encuentra que el equipo UE realiza una transferencia e el estado activo, el primer elemento de red de la red 3GPP envía una demanda de creación de túneles de reenvío Create Forwarding Tunnels Request a la pasarela GW de servicio, demandando a la pasarela GW de servicio la creación de un túnel de reenvío. La pasarela GW de servicio reenvía un mensaje de respuesta de creación de túneles de reenvío al primer elemento de red de la red 3GPP. El mensaje incluye la información de túnel de reenvío (incluyendo una dirección de la pasarela GW de servicio y claves de encapsulación de enrutamiento genérico (GRE)).

55 10. Si se encuentra que el equipo UE realiza una transferencia en el estado activo, el primer elemento de red de la red 3GPP envía un mensaje de orden de transferencia HO Command al elemento de red de acceso no-3GPP o a la pasarela no-3GPP GW. El mensaje incluye un mensaje de aceptación de conexión Attach Accept, un mensaje de orden de transferencia HO Command e información del túnel de reenvío (incluyendo una dirección de pasarela GW de servicio y claves GRE).

60 11. Después de recibir el mensaje de orden de transferencia HO Command, el elemento de red de acceso no-3GPP envía un mensaje de demanda de creación de túneles de reenvío a la pasarela no-3GPP GW, notificando a la pasarela no-3GPP GW la información de túnel de reenvío obtenida. La pasarela no-3GPP GW reenvía un mensaje de respuesta de creación de túneles de reenvío al elemento de red de acceso no-3GPP.

65 Posteriormente, la pasarela no-3GPP GW reenvía los datos de enlace descendente recibidos a la pasarela GW de

servicio por intermedio del túnel de reenvío (incluyendo una dirección de pasarela GW de servicio y claves GRE).

5 12. El elemento de red de acceso no-3GPP o la pasarela no-3GPP GW envía un mensaje de orden de transferencia HO Command al equipo UE. El mensaje incluye un mensaje de aceptación de conexión Attach Access y un mensaje de orden de transferencia HO Command.

13. El equipo UE efectúa una transferencia a la red 3GPP y envía un mensaje de HO completa al elemento de red de acceso de 3GPP.

10 14. El elemento de red de acceso de 3GPP envía un mensaje de relocalización completa Relocation Complete al primer elemento de red de la red 3GPP, indicando que el equipo UE ha efectuado una transferencia a la red 3GPP.

15 15. El primer elemento de red de la red 3GPP envía un mensaje de demanda de actualización de soporte Update Bearer Request a la pasarela GW de servicio. Si se encuentra que el equipo UE efectúa una transferencia en al estado activo, el primer elemento de red de la red 3GPP añade un bit de indicación en el mensaje de demanda de actualización de soporte Update Bearer Request para indicar a la pasarela PDN GW la no iniciación de un procedimiento de liberación de recursos para liberar el recurso utilizado por el UE en la red no-3GPP AN origen. Este bit de indicación puede ser: indicación de Transferencia Optimizada, indicación de Pre-registro o indicación de no liberación de recursos. Más concretamente el bit de indicación puede ser:

20 (1) Un bit de indicación del tipo de actualización. El primer elemento de red en el lado de la red establece el bit de indicación del tipo de actualización a "Pre-registro" o "Transferencia Optimizada";

25 (2) Un valor de Causa. El primer elemento de red en el lado de la red, establece el valor de Causa a "Pre-registro", "Transferencia Optimizada" o "No liberación de recurso"; o

(3) Una indicación de Pre-registro, o una indicación de Transferencia Optimizada o una indicación de no liberación de recurso.

30 16. Si el protocolo de interfaz entre la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW es GTP, la pasarela GW de servicio envía un mensaje de demanda de actualización de soporte Update Bearer Request a la pasarela PDN GW. Si el protocolo de interfaz entre la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW es PMIP, la pasarela GW de servicio envía un mensaje Proxy BU a la pasarela PDN GW. La pasarela GW de servicio añade un bit de indicación en el mensaje de demanda de actualización de soporte Update Bearer Request o el mensaje Proxy BU para indicar a la pasarela PDN GW la no iniciación de un procedimiento de liberación de recursos para liberar el recurso utilizado por el equipo UE en la red no-3GPP AN origen. Este bit de indicación puede ser: indicación de Transferencia Optimizada, indicación de Pre-registro o indicación de no liberación de recursos. Más concretamente, el bit de indicación puede ser:

40 (1) Un bit de indicación del tipo de actualización o un bit de indicación de tipo de enlace. La pasarela GW de servicio establece el bit de indicación de tipo de actualización o el bit de indicación de tipo de enlace a "Pre-registro" o "Transferencia Optimizada";

45 (2) Un valor de Causa. La pasarela GW de servicio establece el valor de Causa a "Pre-registro", "Transferencia Optimizada" o "No liberación de recurso"; o

(3) Una indicación de Pre-registro, o una indicación de Transferencia Optimizada o una indicación de no liberación de recurso.

50 Después de recibir el mensaje anterior, la pasarela PDN GW no inicia el procedimiento de liberación de recursos para liberar el recurso utilizado por el equipo UE en la red no-3GPP AN origen (esto es, el procedimiento de liberación de recursos para liberar el recurso utilizado por el equipo UE en la red no-3GPP AN origen no es iniciado por la pasarela PDN GW). La pasarela PDN GW reenvía un mensaje de respuesta de actualización de soporte Update Bearer Response o un mensaje Proxy BA a la pasarela GW de servicio.

55 17. La pasarela GW de servicio reenvía un mensaje de respuesta de actualización de soporte al primer elemento de red de la red 3GPP.

60 18. Después de recibir el mensaje de relocalización completa Relocation Complete desde el nodo eNodeB, el primer elemento de red de la red 3GPP reenvía un mensaje de transferencia completa HO Complete al elemento de red de acceso no-3GPP o a la pasarela no-3GPP GW.

65 19. Después de recibir el mensaje de transferencia completa HO Complete desde el primer elemento de red de la red 3GPP, el elemento de red de acceso no-3GPP o la pasarela no-3GPP GW inicia un procedimiento de liberación de recursos para liberar el recurso en la red no-3GPP AN origen.

Nota:

1. En esta forma de realización, la etapa 6 puede ocurrir antes, durante o después de la etapa 9; y
2. Esta forma de realización no limita el mensaje en la etapa 9 y la etapa 11. A modo de ejemplo, para la red HRPD, el mensaje en la etapa 11 puede ser también un mensaje de demanda de registro A11.

Forma de realización 12

10 Cuando el equipo UE efectúa una transferencia desde una red 3GPP a una red no-3GPP en el modo activo, el elemento de red en la red no-3GPP obtiene el tipo de procesamiento de transferencia. Si se determina que el tipo de procesamiento de transferencia es una transferencia en el modo activo, el elemento de red en la red no-3GPP crea un recurso de red de acceso y un recurso de reenvío de datos y notifica a la pasarela PDN GW la no iniciación del procedimiento de liberación de recurso para liberar el recurso en el lado origen. Según se ilustra en la Figura 18, el proceso incluye las etapas siguientes:

1. El equipo UE accede a la red 3GPP por intermedio de la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW.
2. Por intermedio de la red 3GPP, el equipo UE realiza el procedimiento de conexión y el procedimiento de autenticación que son específicos para la red no-3GPP.

25 3. Por intermedio de la red 3GPP, el equipo UE inicia operativamente un procedimiento de conexión de capa 3 en la red no-3GPP. La red de acceso (a modo de ejemplo, RNC en la red HRPD) o la pasarela no-3GPP GW (a modo de ejemplo, PDSN en la red HRPD) en la red no-3GPP obtiene la información del tipo de procesamiento de transferencia. La red de acceso o la pasarela no-3GPP GW en la red no-3GPP obtiene la información del tipo de procesamiento de transferencia en una de las formas siguientes:

30 El equipo UE comunica la información del tipo de procesamiento. El mensaje del procedimiento de conexión de capa 3 enviado por el UE a la red de acceso o la pasarela no-3GPP GW en la red no-3GPP indica si el procedimiento es una transferencia en el estado inactivo o una transferencia en el estado activo. El modo específico de notificación del tipo de procesamiento puede ser:

35 El equipo UE añade un elemento IE de tipo de conexión en el mensaje de procedimiento de conexión de capa 3 enviado a la red de acceso o a la pasarela no-3GPP GW en la red no-3GPP y este elemento IE indica el tipo de procesamiento de transferencia. Diferentes valores del tipo de conexión indican diferentes tipos procesamientos:

0 indica Idle Mode Handover (transferencia del equipo UE en el modo inactivo); o

1 indica Active Mode Handover (transferencia en el modo activo); o

40 Para la Transferencia Optimizada o el Pre-registro en el estado activo, el equipo UE establece el elemento IE de tipo de conexión en el mensaje del procedimiento de conexión de capa 3 a "Transferencia Optimizada" o "Pre-registro" o "Transferencia". Después de recibir el tipo de conexión, la red de acceso o la pasarela no-3GPP GW en la red no-3GPP cree que el procedimiento de conexión de capa 3 es una transferencia del UE en el estado activo por defecto.

45 El equipo UE añade un elemento IE de Causa en el mensaje del procedimiento de conexión de capa 3 para indicar la causa para el mensaje del procedimiento de conexión de capa 3. El equipo UE puede establecer los valores de Causa siguientes:

50 Idle Mode Handover: Este valor de Causa indica que el mensaje del procedimiento de conexión de capa 3 es causado por la transferencia en el estado inactivo; o

Active Mode Handover: Este valor de Causa indica que el mensaje del procedimiento de conexión de capa 3 es causado por una transferencia en el estado activo.

55 El equipo UE añade un elemento IE de "Estado del UE" en el mensaje de procedimiento de conexión de capa 3 para comunicar el estado operativo del equipo UE. En función del estado operativo del UE, la red de acceso o la pasarela no-3GPP GW en la red no-3GPP conoce si el UE efectúa una transferencia en el estado inactivo o en el estado activo. El UE puede establecer los valores del estado del UE siguientes:

60 0: indica que el equipo UE está en el estado inactivo; o

1: indica que el equipo UE está en el estado activo.

65 Cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, el equipo UE añade un elemento IE de "indicador de activo" en el mensaje del procedimiento de conexión de capa 3 para indicar la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso; y cuando el equipo UE realiza una transferencia en el estado inactivo, el

5 equipo UE no añade ningún elemento IE de “indicador de activo” en el mensaje del procedimiento de conexión de capa 3 para indicar que no existe la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso. Como alternativa, cuando el equipo UE efectúa la transferencia en el estado activo, el equipo UE establece el elemento IE de “indicador de activo” a “True(1)” (verdadero(1)) para indicar la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso; y cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo, el equipo UE establece el elemento IE de “indicador de activo” a “Falso(0)” para indicar que no hay necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso.

10 Cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo, el equipo UE añade un elemento IE de “indicador de no activo” en el mensaje del procedimiento de conexión de capa 3 para indicar que no hay necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso; y cuando el equipo UE realiza una transferencia en el estado activo, el UE no añade ningún elemento IE de “indicador de no activo” en el mensaje del procedimiento de conexión de capa 3 para indicar la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso. Como alternativa, cuando el equipo UE realiza una transferencia en el estado inactivo, el equipo UE establece el elemento IE de “indicador de no activo” a “True(1)” (verdadero(1)) para indicar que no hay necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso; y cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, el equipo UE establece el elemento IE de “indicador de no activo” a “Falso(0)” para indicar la necesidad de crear un soporte en el lado de la red de acceso.

20 (2) El primer elemento de red de la red 3GPP comunica el tipo de procesamiento: El mensaje de interfaz enviado por el primer elemento de red de la red 3GPP a la red de acceso en la pasarela no-3GPP GW en la red no-3GPP indica si el procedimiento de conexión de capa 3 es una transferencia en el estado inactivo o una transferencia en el estado activo. El modo específico de notificación del tipo de procesamiento puede ser:

25 El primer elemento de red de la red 3GPP añade un elemento IE de tipo de conexión en el mensaje de interfaz enviado a la red de acceso o la pasarela no-3GPP GW en la red no-3GPP. Este elemento IE indica el tipo de procesamiento de transferencia. Diferentes valores del tipo de conexión indican diferentes tipos de procesamiento:

30 0 indica Idle Mode Handover (transferencia en el modo inactivo); o

1 indica Active Mode Handover (transferencia en el modo activo); o

35 Para la Transferencia Optimizada o el Pre-registro del equipo UE en el estado activo, el primer elemento de red de la red 3GPP establece el elemento IE de tipo de conexión a “Transferencia Optimizada” o “Pre-registro” o “Transferencia”. Después de recibir el tipo de conexión, la red de acceso o la pasarela no-3GPP GW en la red no-3GPP cree que el procedimiento de conexión de capa 3 es una transferencia del UE en el estado activo por defecto.

40 El primer elemento de red de la red 3GPP añade un elemento IE de Causa en el mensaje de interfaz enviado a la red de acceso o a la pasarela no-3GPP GW en la red no-3GPP para indicar la causa para el mensaje de procedimiento de conexión de capa 3. El primer elemento de red en la red 3GPP puede establecer los valores de Causa siguientes:

45 Idle Mode Handover: Este valor de Causa indica que el mensaje del procedimiento de conexión de capa 3 es causado por una transferencia en el estado inactivo; o

Active Mode Handover: Este valor de Causa indica que el mensaje del procedimiento de conexión de capa 3 es causado por una transferencia en el estado activo.

50 El primer elemento de red de la red 3GPP añade un elemento IE de “Estado del UE” en el mensaje de interfaz enviado a la red de acceso o la pasarela no-3GPP GW en la red no-3GPP para comunicar el estado operativo del UE. En conformidad con el estado operativo del UE, la red de acceso o la pasarela no-3GPP GW en la red no-3GPP conoce si el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo o en el estado activo. El equipo UE puede establecer los valores de estado del UE siguientes:

55 0: indica que el equipo UE está en el estado inactivo; o

1: indica que el equipo UE está en el estado activo.

60 Cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, el primer elemento de red de la red 3GPP añade un elemento IE de “indicador de activo” en el mensaje de interfaz enviado a la red de acceso o a la pasarela no-3GPP GW en la red no-3GPP para indicar la necesidad de creación de un soporte en el lado de la red de acceso. Cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo, el primer elemento de red de la red 3GPP no añade ningún elemento IE de “Indicador de activo” en el mensaje de interfaz enviado a la red de acceso o a la pasarela no-3GPP GW en la red no-3GPP para indicar la no necesidad de creación de un soporte en el lado de la red de acceso.

65 Cuando el equipo UE efectúa una transferencia en el estado inactivo, el primer el elemento de red de la red 3GPP

añade un elemento IE de “indicador de no activo” en el mensaje de interfaz enviado a la red de acceso o a la pasarela no-3GPP GW en la red no-3GPP para indicar la no necesidad de creación de un soporte en el lado de la red de acceso. Cuando el equipo UE realiza una transferencia en el estado activo, el primer elemento de red de la red 3GPP no añade ningún elemento IE de “Indicador de no activo” en el mensaje de interfaz enviado a la red de acceso o a la pasarela no-3GPP GW en la red no-3GPP para indicar la necesidad de creación de un soporte en el lado de la red de acceso.

Conviene señalar que:

La red de acceso o la pasarela no-3GPP GW en la red no-3GPP puede obtener también la información de tipo de procesamiento de transferencia en la etapa 2. El modo de procesamiento específico es el mismo que en la etapa 3.

4. Si se encuentra que el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, la red no-3GPP AN envía un mensaje de demanda de creación de túnel de reenvío Create Forwarding Tunnels Request a la pasarela no-3GPP GW para demandar recursos de reenvío de datos.

5. La pasarela no-3GPP GW reenvía un mensaje de respuesta de creación de túnel de reenvío a la red no-3GPP AN. Este mensaje incluye la información de túnel de reenvío de datos (a modo de ejemplo, para la red HRPD, la información de túnel de reenvío de datos es una dirección de PDSN y una clave GRE de PDSN) de la pasarela no-3GPP GW.

6. Si se encuentra que el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, la pasarela no-3GPP GW envía un mensaje de demanda de creación de recurso al elemento de red de acceso no-3GPP, demandando la creación de un recurso en el lado de la red de acceso. El elemento de red de acceso no-3GPP asigna el recurso en el lado de la red de acceso y reenvía el mensaje de respuesta de creación de recurso a la pasarela no-3GPP GW.

7. Si se encuentra que el equipo UE realiza una transferencia en el estado activo, el elemento de red de acceso no-3GPP o la pasarela no-3GPP GW envía un mensaje de orden de transferencia HO Command al primer elemento de red de la red 3GPP. El mensaje incluye la información de tunelización de reenvío de datos de la pasarela no-3GPP GW.

8. Después de recibir la orden de transferencia HO Command, el primer elemento de red de la red 3GPP envía un mensaje de demanda de creación de túnel de reenvío a la pasarela GW de servicio, demandando a la pasarela GW de servicio la creación de un túnel de reenvío de datos. El mensaje incluye la información del túnel de reenvío de datos de la pasarela no-3GPP GW. La pasarela GW de servicio crea un túnel de reenvío de datos y reenvía un mensaje de respuesta de creación de túnel de reenvío al primer elemento de red de la red 3GPP.

9. El primer elemento de red de la red 3GPP envía un mensaje de orden de relocalización Relocation Command al elemento de red de acceso 3GPP.

El elemento de red de acceso 3GPP reenvía el paquete de datos de enlace descendente recibido a la pasarela GW de servicio y la pasarela GW de servicio reenvía el paquete recibido a la pasarela no-3GPP GW.

10. La red 3GPP AN envía un mensaje de orden de transferencia HO Command al equipo UE, demandando al equipo UE efectuar una transferencia a la red no-3GPP.

11. El equipo UE realiza una transferencia a la red no-3GPP y envía un mensaje de acceso para notificar al elemento de red en la red no-3GPP que el equipo UE ha realizado una transferencia a la red no-3GPP. El mensaje de acceso específico depende de la red no-3GPP. A modo de ejemplo, para una red HRPD, el mensaje de acceso es un mensaje de Canal de Tráfico Completo (TCC) de red HRPD.

12. Si el protocolo de interfaz entre la pasarela no-3GPP GW y la pasarela PDN GW es PMIP, la pasarela no-3GPP GW envía un mensaje Proxy BU a la pasarela PDN GW. Si se encuentra que el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, la pasarela no-3GPP GW añade un bit de indicación en el mensaje Proxy BU para indicar a la pasarela PDN GW la no iniciación de un procedimiento de liberación de recursos para liberar el recurso utilizado por el equipo UE en la red 3GPP origen. Este bit de indicación puede ser: indicación de Transferencia Optimizada, indicación de Pre-registro o indicación de no liberación de recurso. El modo de procesamiento específico del bit de indicación es el mismo que el descrito en la 11ª forma de realización.

Después de recibir el mensaje anterior, la pasarela PDN GW no inicia el procedimiento de liberación de recurso para liberar el recurso utilizado por el equipo UE en la red 3GPP AN origen (esto es, el procedimiento de liberación de recurso para liberar el recurso utilizado por el equipo UE en la red 3GPP AN origen no se inicia por la pasarela PDN GW). La pasarela PDN GW reenvía un mensaje Proxy BA a la pasarela no-3GPP GW.

13. Si el protocolo de interfaz entre el equipo UE y la pasarela PDN GW es un protocolo de movilidad basado en un concentrador host tal como Dual Stack MIPv6 (DSMIPv6), el equipo UE envía un mensaje de actualización de

enlace (BU) a la pasarela PDN GW. Si se encuentra que el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, el equipo UE añade un bit de indicación en el mensaje BU para indicar a la pasarela PDN GW la no iniciación de un procedimiento de liberación de recurso para liberar el recurso utilizado por el equipo UE en la red 3GPP AN origen. Este bit de indicación puede ser: indicación de Transferencia Optimizada, indicación de Pre-registro o indicación de no de liberación de recurso. El modo de procesamiento específico del bit de indicación es el mismo que se describe en la 11ª forma de realización.

Después de recibir el mensaje anterior, la pasarela PDN GW no inicia el procedimiento de liberación de recurso para libera el recurso utilizado por el equipo UE en la red 3GPP AN origen (esto es, el procedimiento de liberación de recurso para liberar el recurso utilizado por el UE en la red 3GPP AN origen no se inicia por la pasarela PDN GW). La pasarela PDN GW reenvía un mensaje de confirmación de enlace Binding Ack (BA) al equipo UE.

14. El elemento de red de acceso no-3GPP o la pasarela no-3GPP GW envía un mensaje de transferencia completa HO Complete al primer elemento de red de la red 3GPP.

15. Después de recibir el mensaje de transferencia completa HO Complete, el primer elemento de red de la red 3GPP inicia el procedimiento de liberación de recurso para liberar el recurso utilizado por el equipo UE en la red 3GPP origen.

Conviene señalar que:

Esta forma de realización no limita el mensaje en la etapa 5 y la etapa 8. A modo de ejemplo, para la red HRPD, el mensaje en la etapa 5 puede ser también un mensaje de Demanda de Registro A11.

Forma de realización 13

El método de notificación del tipo de procesamiento de transferencia es también aplicable a la transferencia normal desde una red 3GPP a una red no-3GPP. Por intermedio de un mensaje de acceso de la red no-3GPP, el equipo UE notifica la información del tipo de procesamiento de transferencia a la pasarela no-3GPP GW. En conformidad con el tipo de procesamiento de transferencia, la pasarela no-3GPP GW decide notificar o no, a la red de acceso la creación del recurso en el lado de la red de acceso. Según se ilustra en la Figura 19, el proceso incluye las etapas siguientes:

1. El equipo UE accede a la red 3GPP por intermedio de la pasarela GW de servicio y la pasarela PDN GW.

2. El equipo UE realiza una transferencia a la red no-3GPP y realiza el procedimiento de conexión y el procedimiento de autenticación que son específicos para la red no-3GPP.

3. Por intermedio del elemento de la red de acceso de la red no-3GPP, el equipo UE inicia un procedimiento de conexión de capa 3 en la red no-3GPP. La pasarela no-3GPP GW (tal como el nodo PDSN en la red HRPD) obtiene la información del tipo de procesamiento de transferencia. La pasarela no-3GPP GW puede obtener la información del tipo de procesamiento en la forma siguiente:

El equipo UE comunica la información del tipo de procesamiento: El mensaje del procedimiento de conexión de capa 3 enviado por el equipo UE a la pasarela no-3GPP GW indica si el procedimiento es una transferencia en el estado inactivo o una transferencia en el estado activo. El modo específico de notificación de información del tipo de procesamiento es el mismo que el descrito en la 6ª forma de realización.

Conviene señalar que:

La pasarela no-3GPP GW puede obtener también la información del tipo de procesamiento de transferencia en la etapa 2. El modo de procesamiento específico es el mismo que el descrito en la etapa 3.

4. Si se encuentra que el equipo UE efectúa una transferencia en el estado activo, la pasarela no-3GPP GW envía un mensaje de demanda de creación de recursos Create Resource Request al elemento de red de acceso no-3GPP, demandando la creación de un recurso en el lado de la red de acceso. El elemento de red de acceso no-3GPP asigna el recurso en el lado de la red de acceso y reenvía un mensaje de respuesta de creación de recurso Create Resource Response a la pasarela no-3GPP GW.

5. Si el protocolo de interfaz entre la pasarela no-3GPP GW y la pasarela PDN GW es PMIP, la pasarela no-3GPP GW envía un mensaje Proxy BU a la pasarela PDN GW. La pasarela PDN GW reenvía un mensaje Proxy BA a la pasarela no-3GPP GW.

6. Si el protocolo de interfaz entre el equipo UE y la pasarela PDN GW es un Protocolo de Internet Móvil del Cliente (CMIP), el equipo UE envía un mensaje BU a la pasarela PDN GW. La pasarela PDN GW reenvía un mensaje BA al equipo UE.

7. La pasarela no-3GPP GW reenvía un mensaje de conexión completa de capa 3 al equipo UE.

5 En resumen, mediante las formas de realización de la presente invención, el elemento de red en el lado de la red puede realizar un procesamiento discriminativo después de obtener la información de tipo de procesamiento de registro del UE, con lo que se supera la incapacidad de un procesamiento discriminativo en conformidad con diferentes procedimientos de registro en la técnica anterior.

10 Resulta evidente para un experto en esta técnica que se pueden realizar modificaciones y variaciones a la presente invención sin desviarse por ello del alcance de la presente invención. La presente invención está prevista para cubrir las modificaciones y variaciones a condición de que caigan dentro del alcance de protección definido por las reivindicaciones siguientes.

15

REIVINDICACIONES

1. Un método de procesamiento de registro, que comprende:

5 recibir información de tipo de procesamiento de registro comunicada por un Equipo de Usuario, UE; y

identificar un tipo de procesamiento del registro según la información del tipo de procesamiento; en donde para un registro causado por una transferencia, un elemento de red del lado de la red inicia un procedimiento de creación de soporte para crear recursos en una red de Proyecto de Asociación de 3ª Generación, 3GPP objetivo, que se utiliza por el equipo UE en una red no-3GPP origen o para crear recursos en una red no-3GPP que se utiliza por el equipo UE en una red 3GPP origen.

2. El método según la reivindicación 1, en donde el equipo UE comunica la información de tipo de procesamiento de registro según una de las formas siguientes:

15 incluir la información de tipo de procesamiento en un mensaje de Demanda de Conexión Attach Request, un elemento de información de Tipo de Conexión IE, que se añade en el mensaje Attach Request de demanda de conexión y los valores del IE de tipo de conexión corresponden a la conexión de transferencia Handover Attach;

20 incluir la información de tipo de procesamiento en un mensaje de demanda de conexión, añadiéndose un bit de indicación en el mensaje de demanda de conexión para indicar que el mensaje de demanda de conexión Attach Request es causado por una transferencia;

25 incluir la información de tipo de procesamiento en un mensaje de Actualización de Área de Seguimiento, TAU, un elemento de información IE de tipo de actualización se añade en el mensaje de demanda TAU y los valores del IE de tipo de actualización correspondientes a la TAU de transferencia; o

30 incluir la información de tipo de procesamiento en un mensaje TAU, añadiéndose un bit de indicación en el mensaje TAU para indicar que el mensaje TAU es causado por una transferencia.

3. El método según la reivindicación 2, en donde el bit de indicación en el mensaje de demanda de conexión comprende cualquiera de lo siguiente:

35 un elemento IE de indicación de transferencia;

un elemento IE de Causa, en donde el UE establece el IE de Causa a "Conexión debida a una transferencia";

40 un elemento IE de tipo de conexión, en donde el equipo UE establece el elemento IE de tipo de conexión a "Conexión de transferencia".

4. El método según la reivindicación 2, en donde el bit de indicación en el mensaje TAU comprende cualquiera de lo siguiente:

45 un elemento de información IE de indicación de transferencia;

un elemento IE de Causa, en donde el equipo UE establece el elemento IE de Causa a "TAU debido a una transferencia";

50 un elemento IE de tipo de actualización, en donde el equipo UE establece el IE del tipo de actualización a "TAU de transferencia".

5. El método según la reivindicación 1, en donde el elemento de red en el lado de la red es una Entidad de Gestión de la Movilidad, MME o un Nodo de Soporte de GPRS de Servicio, SGSN, iniciando el elemento de red del lado de la red un procedimiento de creación de soporte para crear recursos en una red 3GPP objetivo que se utiliza por el equipo UE en una red no-3GPP, que comprende:

proporcionar, por el HSS, a la MME, una dirección de Pasarela de Red de Datos en Paquetes, PDN GW, que se utiliza por el equipo UE en la red no-3GPP origen;

60 enviar un mensaje de Demanda de Creación de Soporte a la dirección de PDN GW obtenida para demandar a la red la iniciación del procedimiento de creación de soporte.

6. El método según la reivindicación 5, que comprende, además:

65 enviar, por la pasarela PDN GW, un mensaje de demanda de Reglas de Control de Política y de Facturación, PCC, a una función de Reglas de Política y de Facturación, PCRF, para obtener las reglas PCC aplicadas por el equipo UE;

proporcionar, por la función PCRF, a la pasarela PDN GW las reglas PCC aplicadas por el equipo UE.

7. El método según la reivindicación 6 que comprende, además:

5 iniciar, por la pasarela PDN GW, un procedimiento de creación de soporte de iniciación de red para crear el soporte del equipo UE.

8. Un sistema de procesamiento de registro caracterizado por cuanto que comprende:

10 un equipo de usuario, UE, adaptado para comunicar información sobre un tipo de procesamiento de registro al equipo UE en una red en el proceso del registro; y

15 una red, adaptada para identificar el tipo de procesamiento del registro en función de la información de tipo de procesamiento de registro recibida, comunicada por el equipo UE, en donde para un registro causado por transferencia, la red es adaptada para iniciar un procedimiento de creación de soporte para crear recursos en una red 3GPP utilizada por el equipo UE en una red no-3GPP origen o para crear recursos en una red no-3GPP utilizada por el equipo UE en una red 3GPP origen.

20 9. El sistema según la reivindicación 8, en donde el equipo UE, al comunicar la información de tipo de procesamiento de registro en el proceso de registro en la red, está adaptado, además, para:

25 identificar el tipo de procesamiento del registro en el proceso de registro en la red y comunicar la información del tipo de procesamiento de registro.

10. El sistema según la reivindicación 8, en donde la unidad de informe comunica la información de tipo de procesamiento de registro en una de las formas siguientes:

30 incluyendo la información de tipo de procesamiento en un mensaje de demanda de conexión Attach Request, un elemento de información IE, de tipo de conexión Attach Type, se añade al mensaje de demanda de conexión Attach Request, estando los valores del elemento IE de tipo de conexión en correspondencia con la conexión de transferencia;

35 incluyendo la información de tipo de procesamiento en un mensaje de demanda de conexión Attach Request, siendo añadido un bit de indicación en el mensaje Attach Request para indicar que dicho mensaje es causado por transferencia;

40 incluyendo la información de tipo de procesamiento en un mensaje de actualización de área de seguimiento, TAU, un elemento IE de tipo de actualización se añade en el mensaje Attach Request, estando los valores del IE del tipo de actualización en correspondencia con el TAU de transferencia; o

incluyendo la información de tipo de procesamiento en un mensaje TAU, añadiéndose un bit de indicación en el mensaje TAU para indicar que el mensaje TAU es causado por transferencia.

45 11. El sistema según la reivindicación 10, en donde el bit de indicación en el mensaje de demanda de conexión Attach Request comprende cualquiera de lo siguiente:

un elemento IE de indicación de transferencia;

50 un elemento IE de Causa, en donde el equipo UE establece el IE de Causa a "Conexión debida a transferencia";

un elemento IE de tipo de conexión, en donde el equipo UE establece el IE de tipo de conexión a "Conexión de transferencia".

55 12. El sistema según la reivindicación 10, en donde el bit de indicación en el mensaje TAU comprende cualquiera de lo siguiente:

un elemento IE de indicación de transferencia;

60 un elemento IE de Causa, en donde el equipo UE establece el IE de Causa a "TAU debido a transferencia";

un elemento IE de tipo de actualización, en donde el equipo UE establece el IE de tipo de actualización a "TAU de transferencia".

65 13. Un elemento de red en el lado de la red, caracterizado por cuanto que comprende:

una unidad de obtención, adaptada para obtener información del tipo de procesamiento de registro para un equipo de usuario, UE, en el proceso de registro; y

5 una unidad de identificación, adaptada para identificar un tipo de procesamiento del registro en función de la información de tipo de procesamiento obtenida por la unidad de obtención, en donde para un registro causado por transferencia, el elemento de red en el lado de la red está adaptado para iniciar un procedimiento de creación de soporte para crear recursos en una red 3GPP utilizada por el equipo UE en una red no-3GPP origen o para crear recursos en una red no-3GPP utilizada por el equipo UE en una red 3GPP origen.

10 **14.** El elemento de red en el lado de la red, según la reivindicación 13, caracterizado porque comprende además:

una primera unidad de procesamiento, adaptada para iniciar un procedimiento de creación de soporte, en el lado de la red, para crear un recurso de soporte para el equipo UE después de que la unidad de identificación identifique que el tipo de procesamiento es un tipo de procesamiento de registro de transferencia.

15

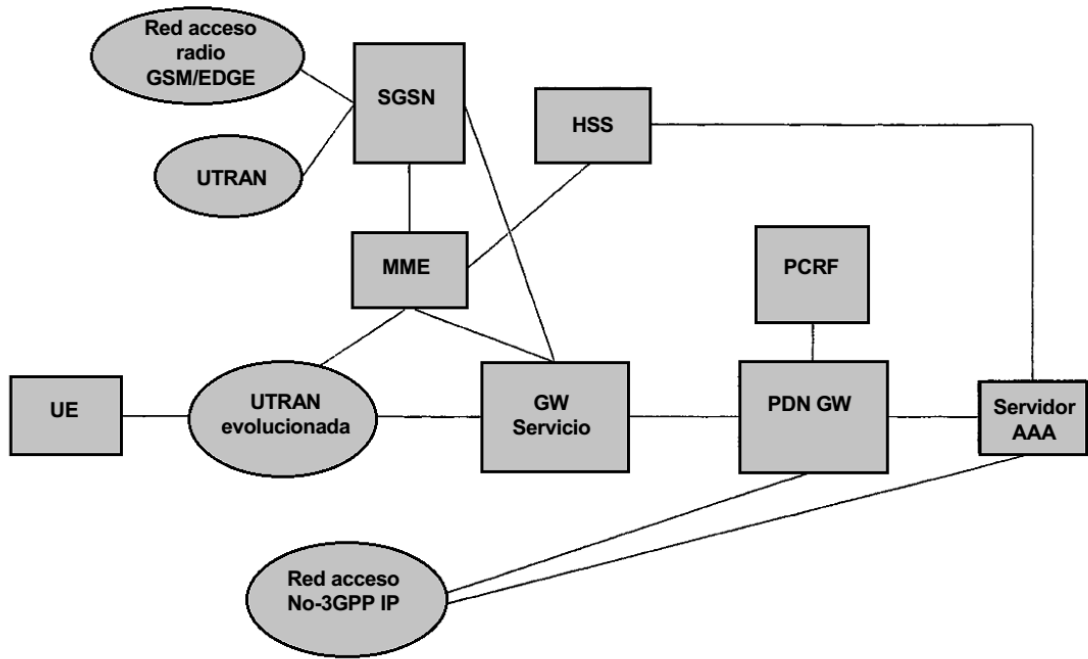


FIG. 1

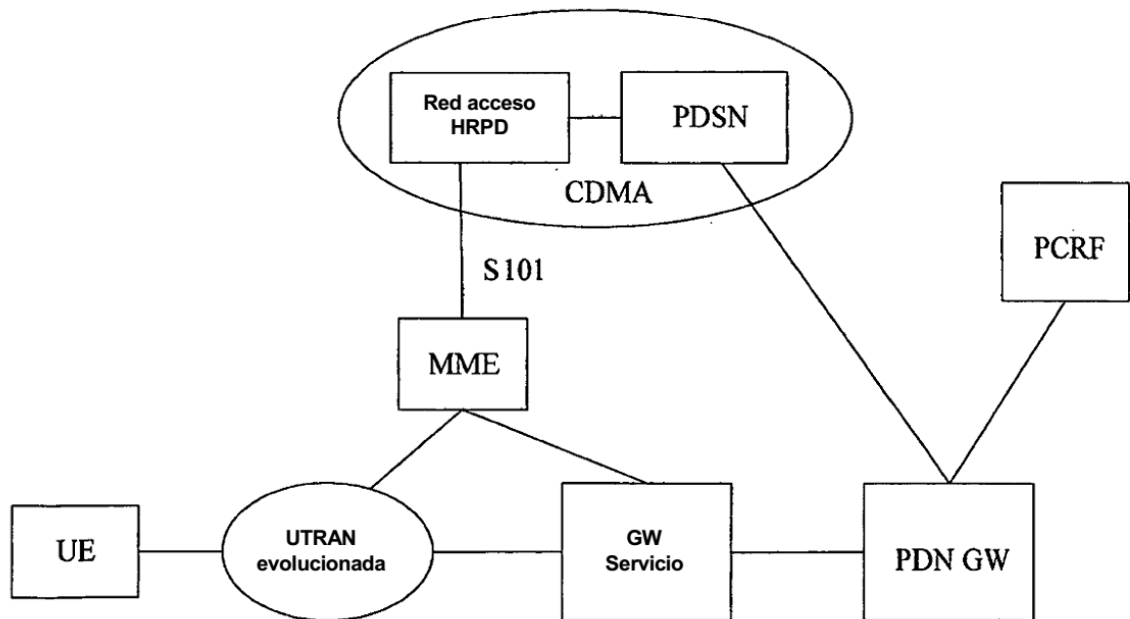


FIG. 2

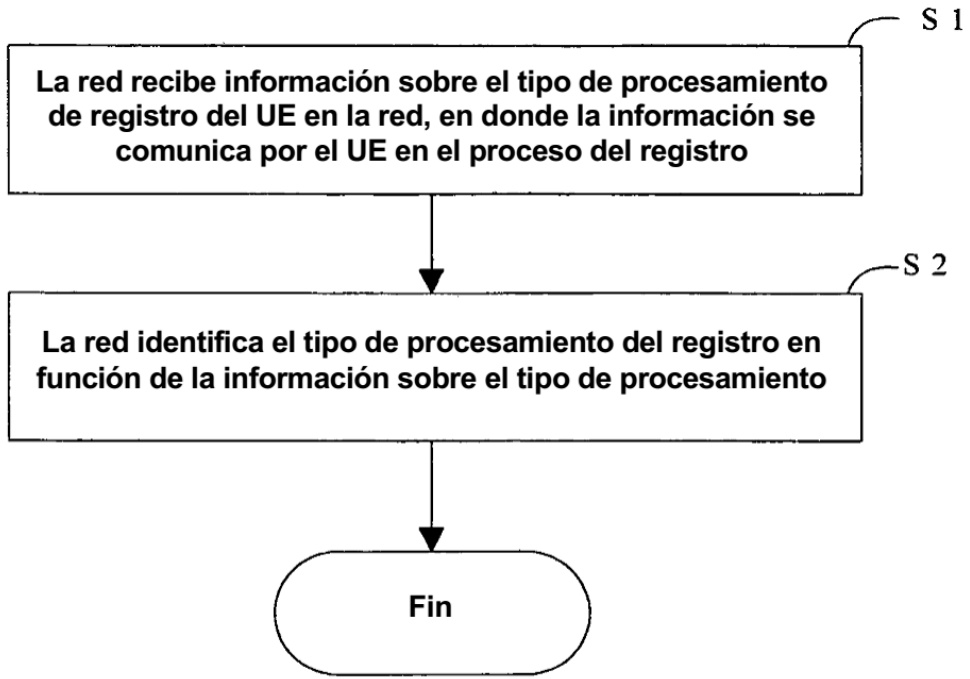


FIG. 3

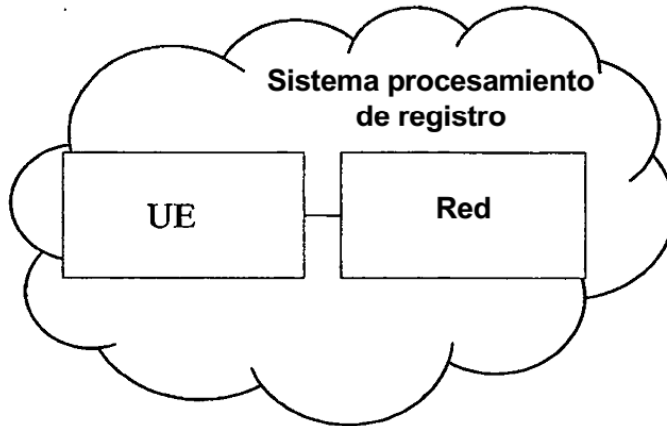


FIG. 4

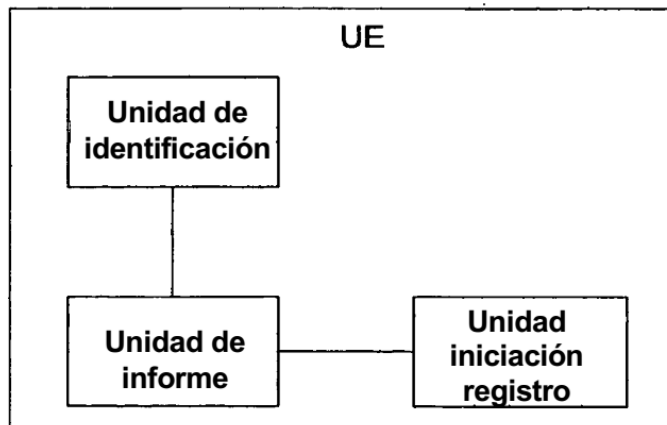


FIG. 5

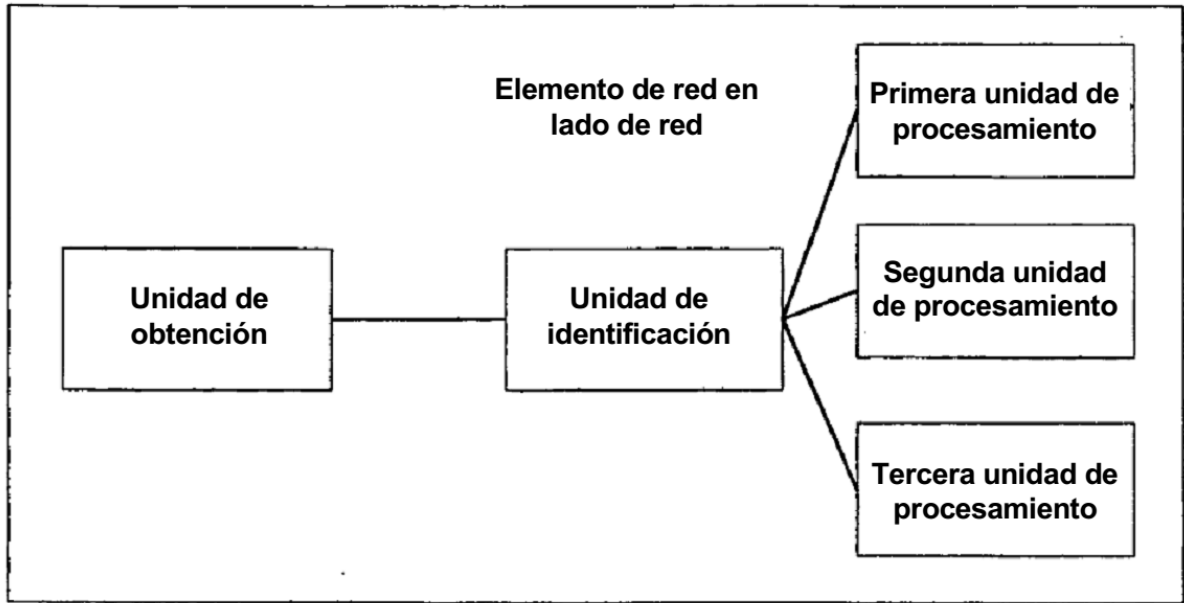


FIG. 6

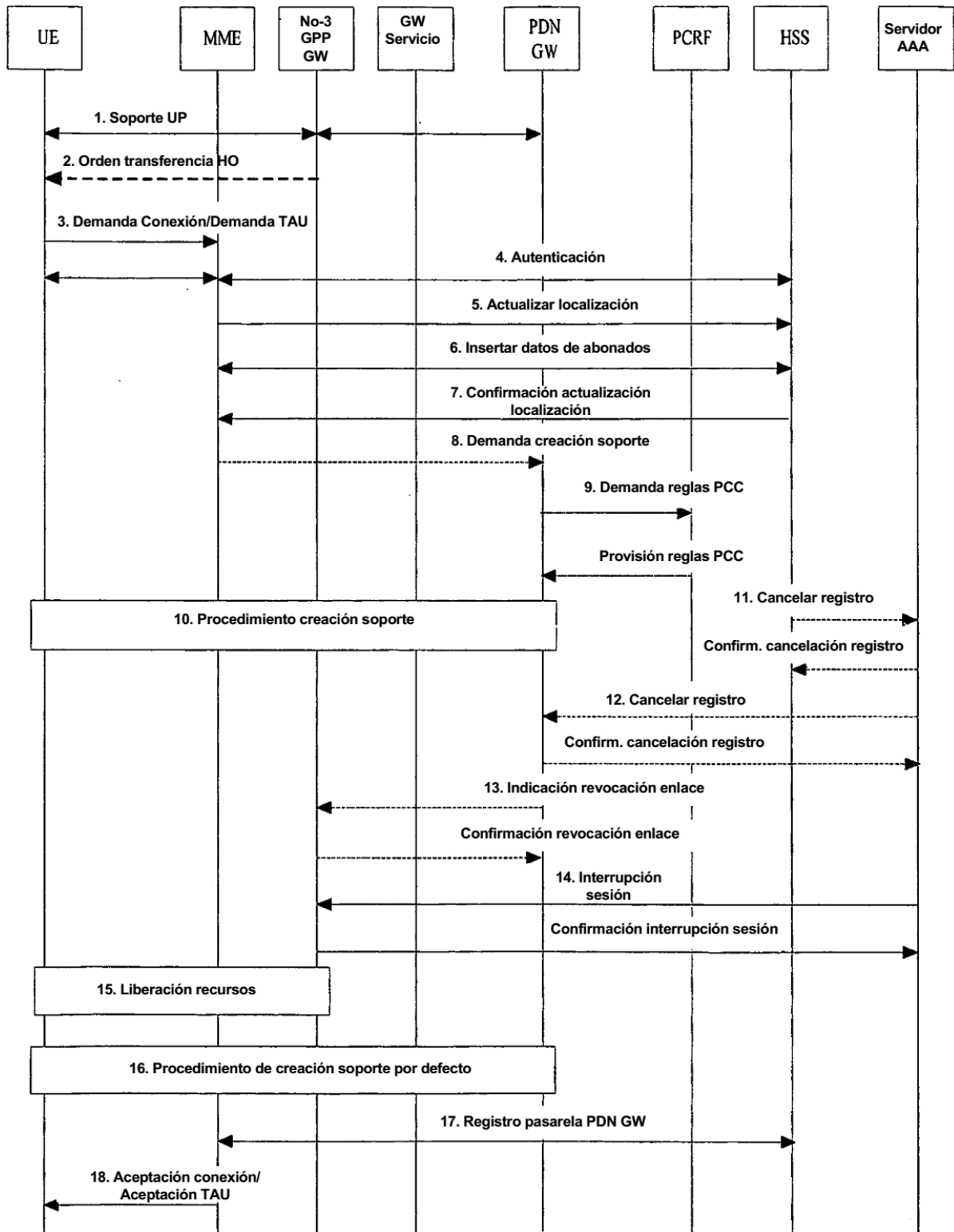


FIG. 7

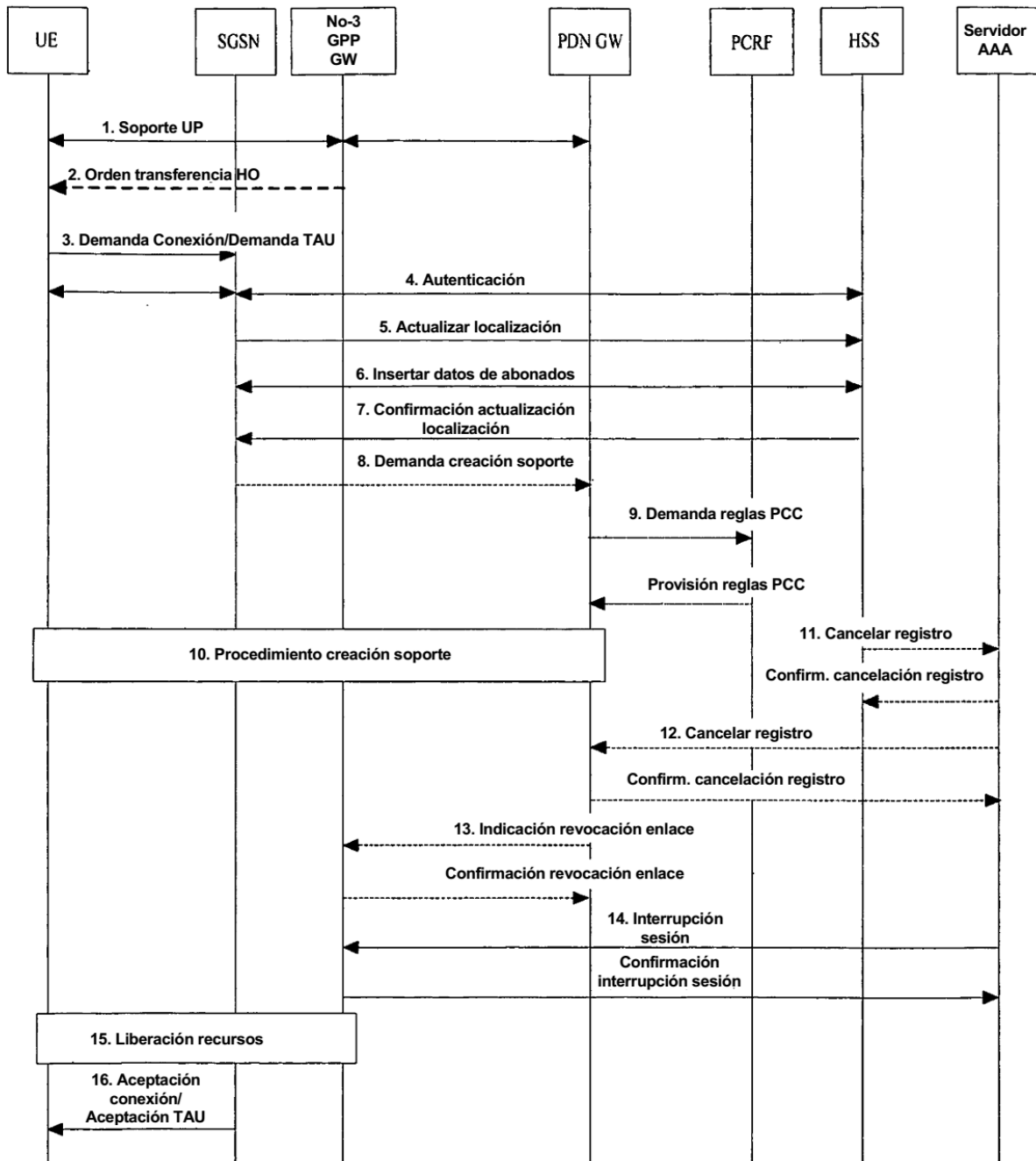


FIG 8

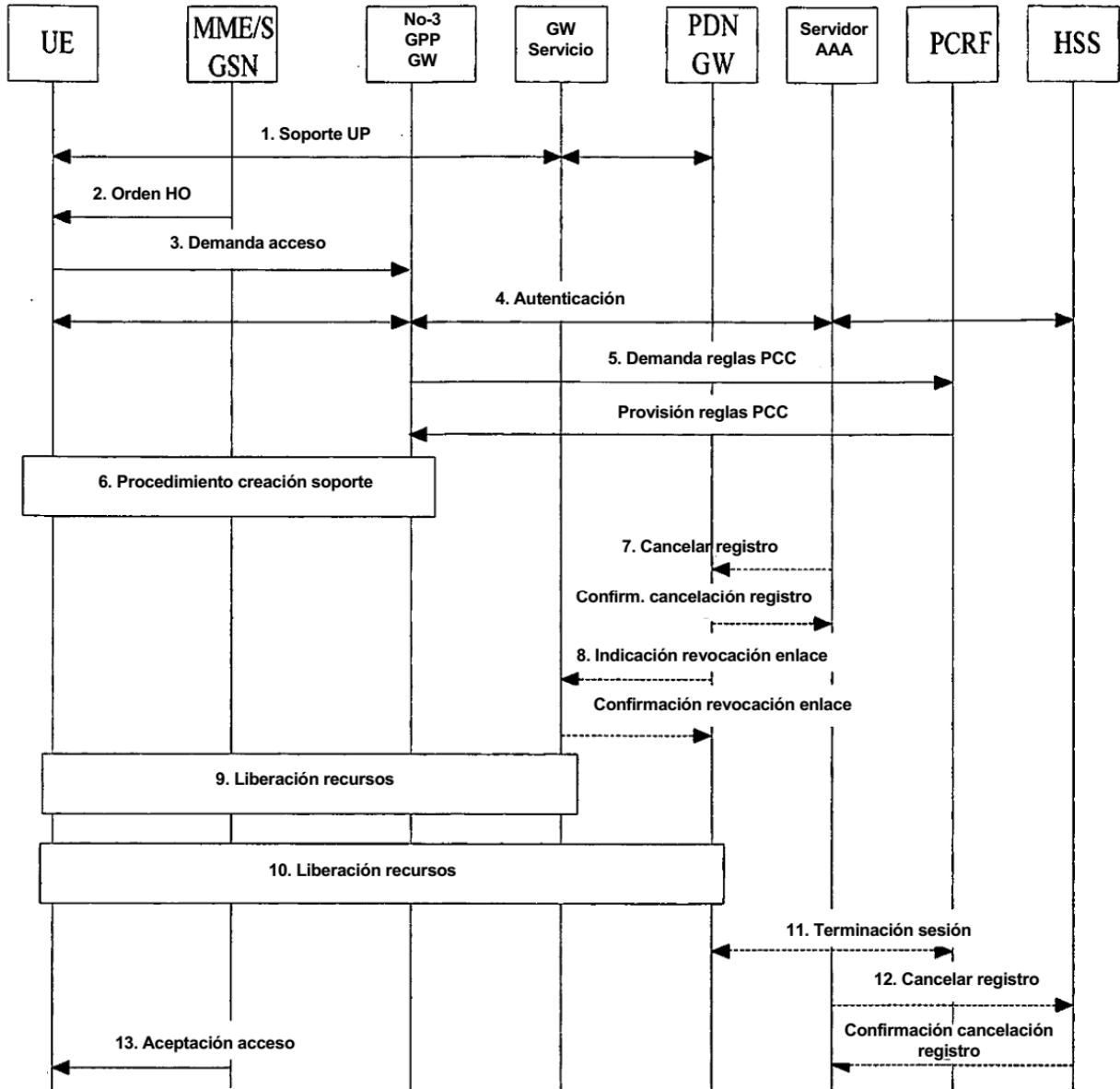


FIG 9

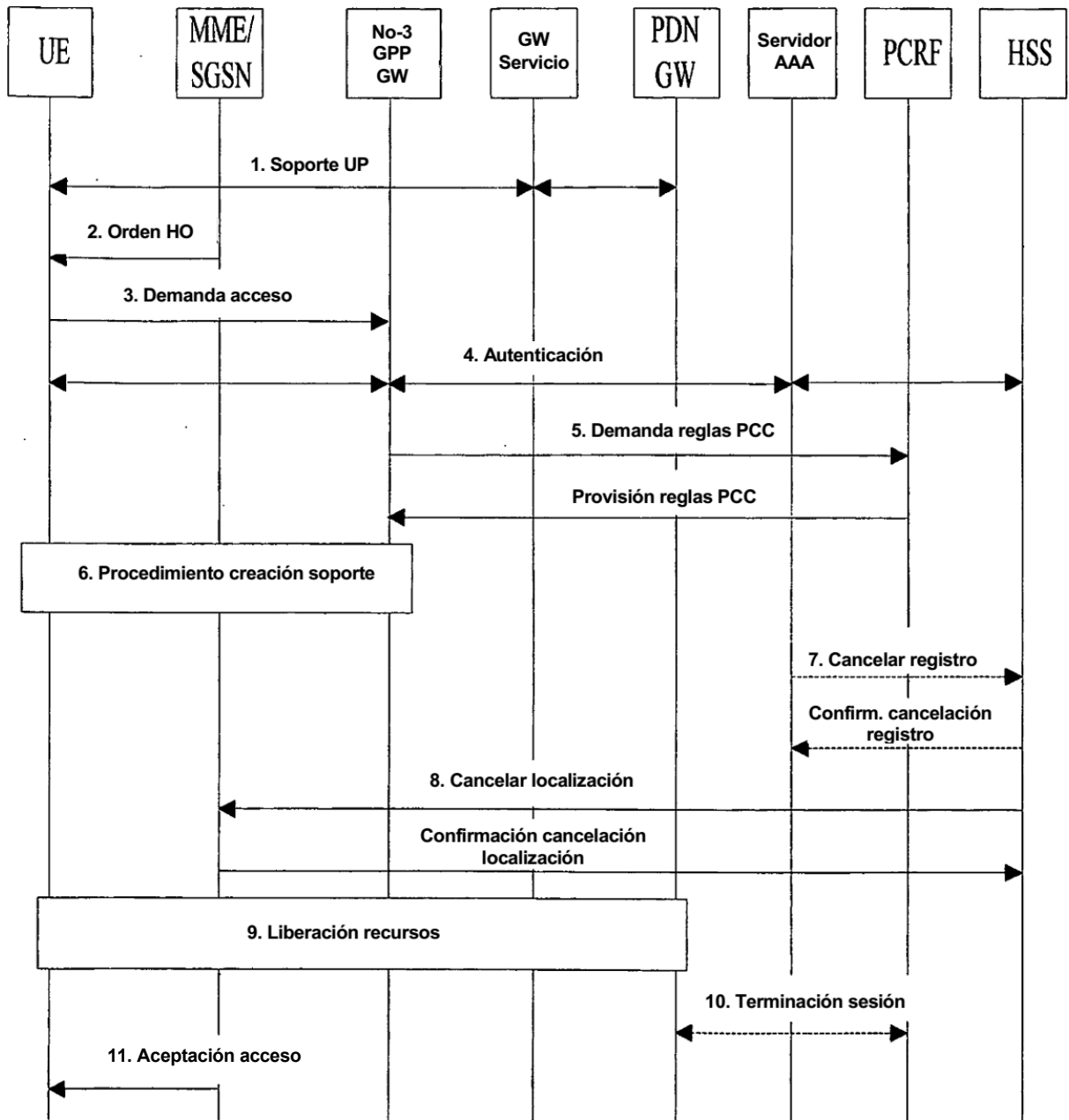


FIG 10

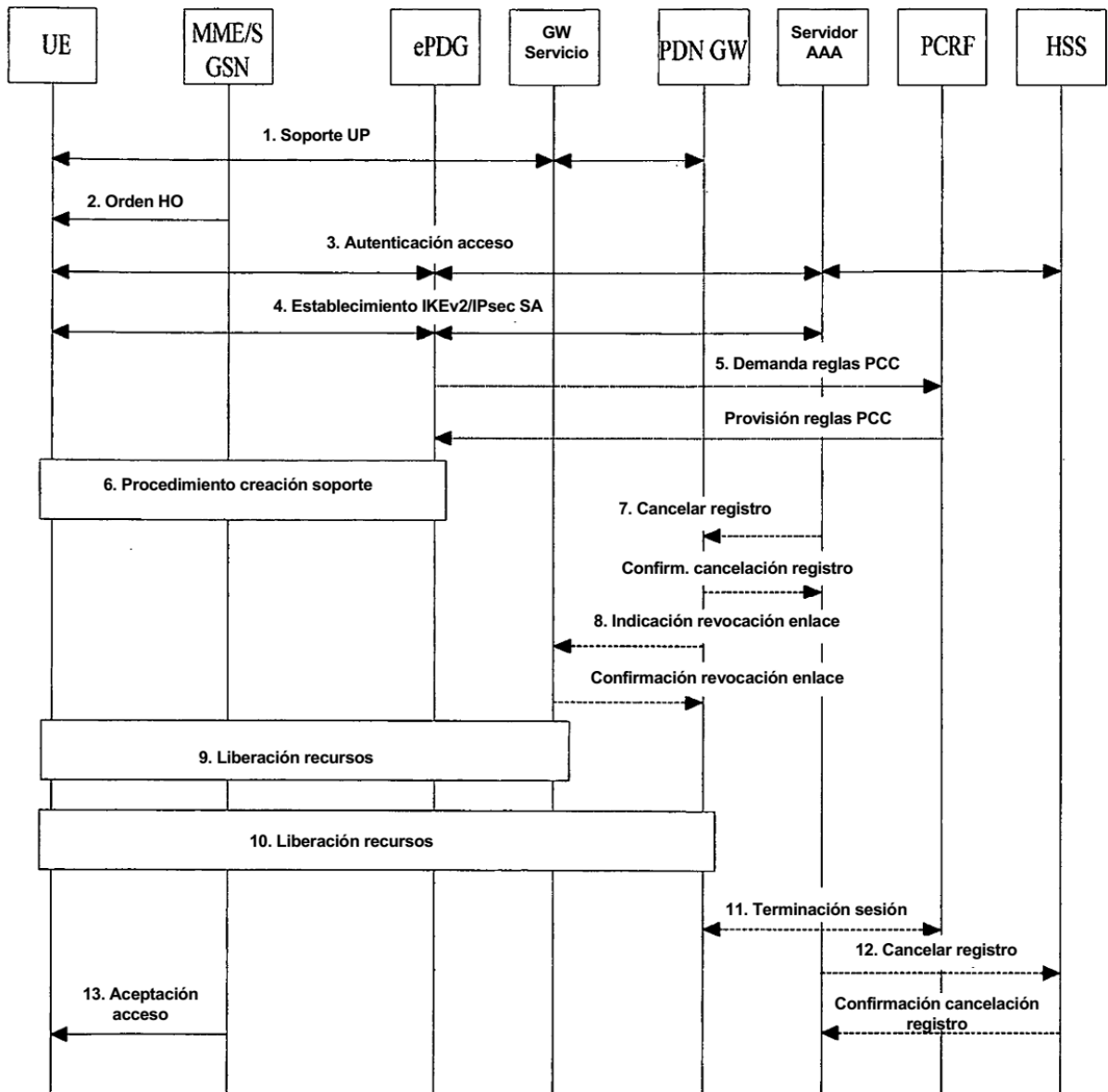


FIG 11

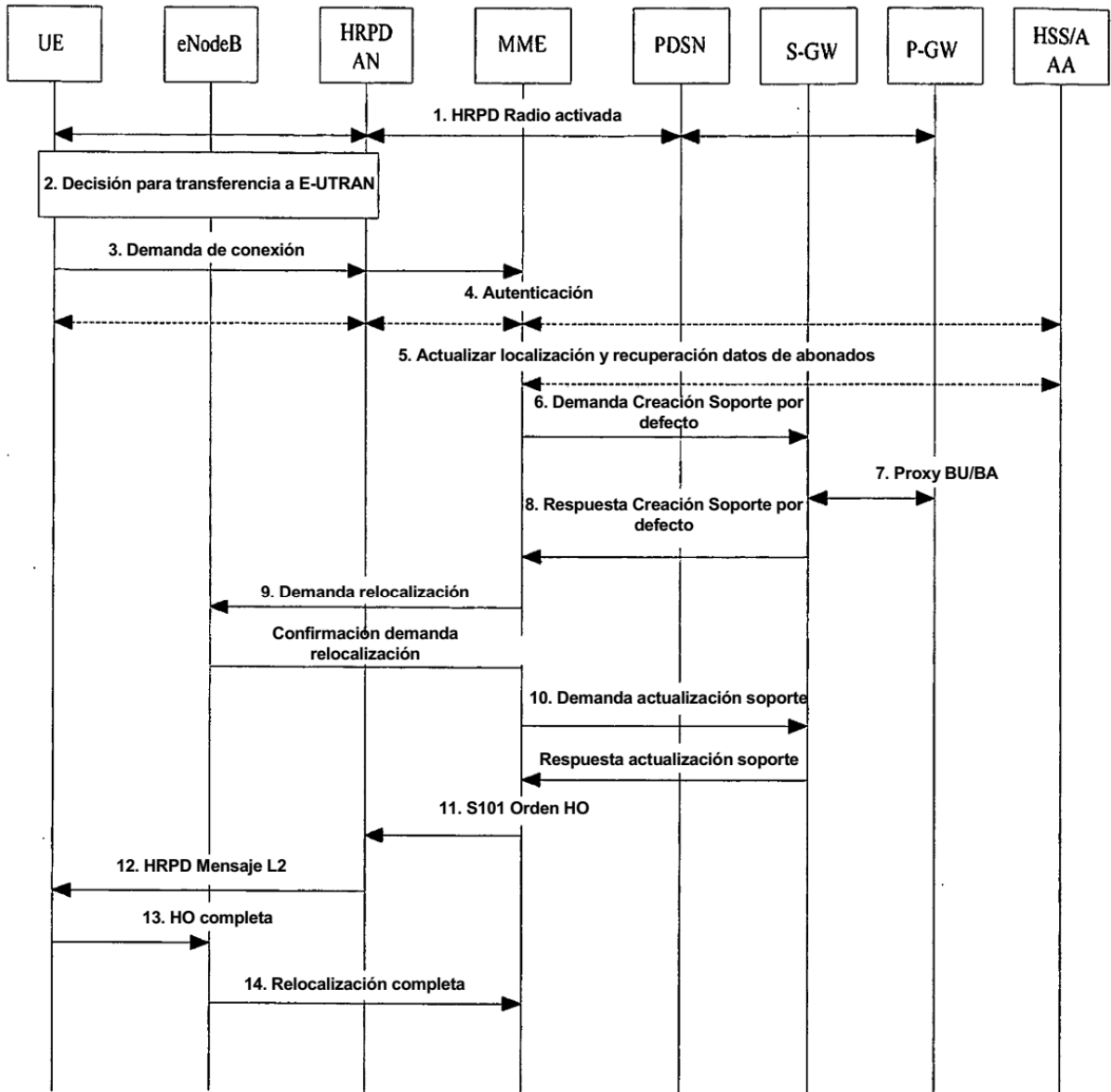


FIG. 12

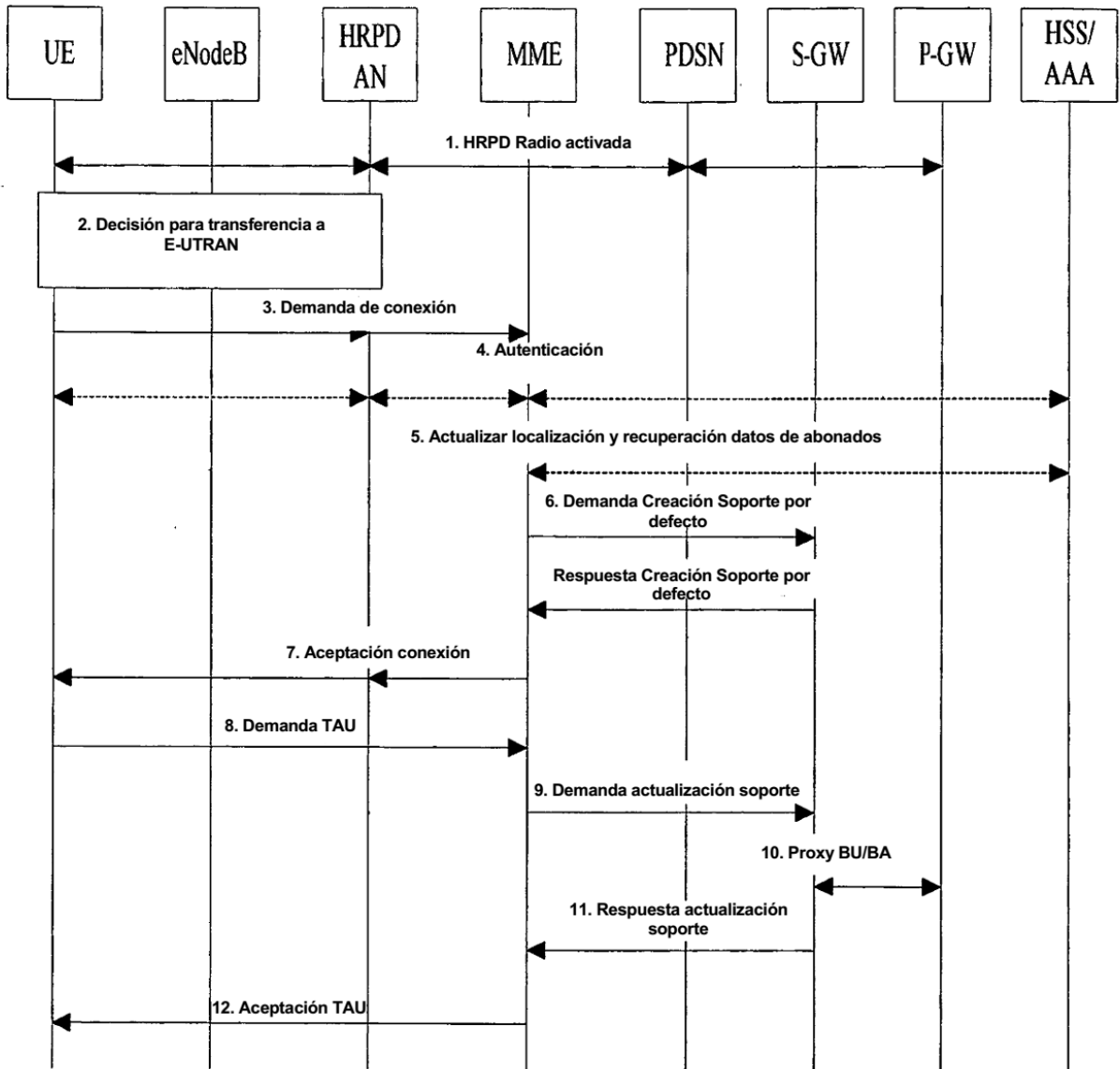


FIG 13

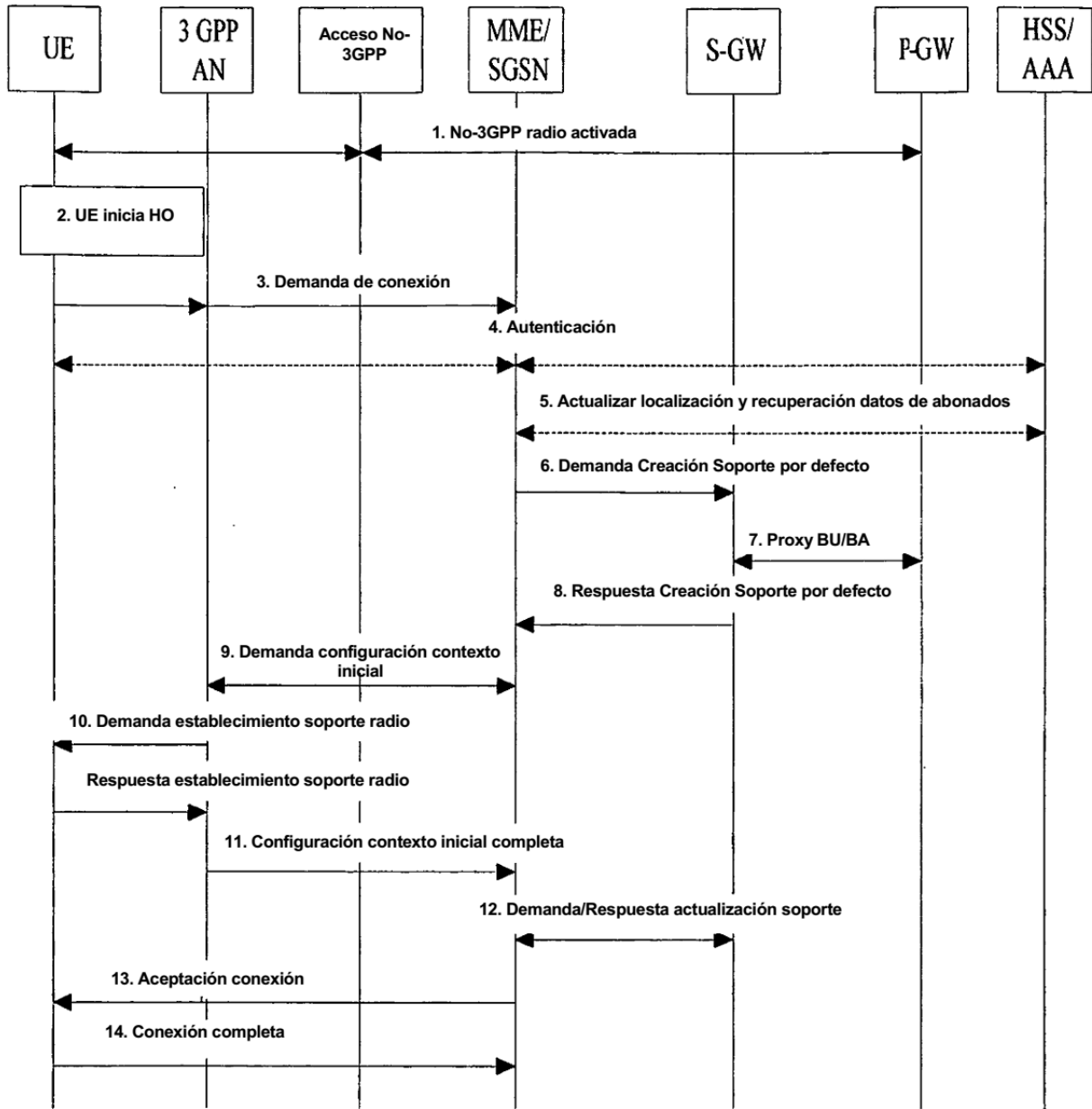


FIG. 14

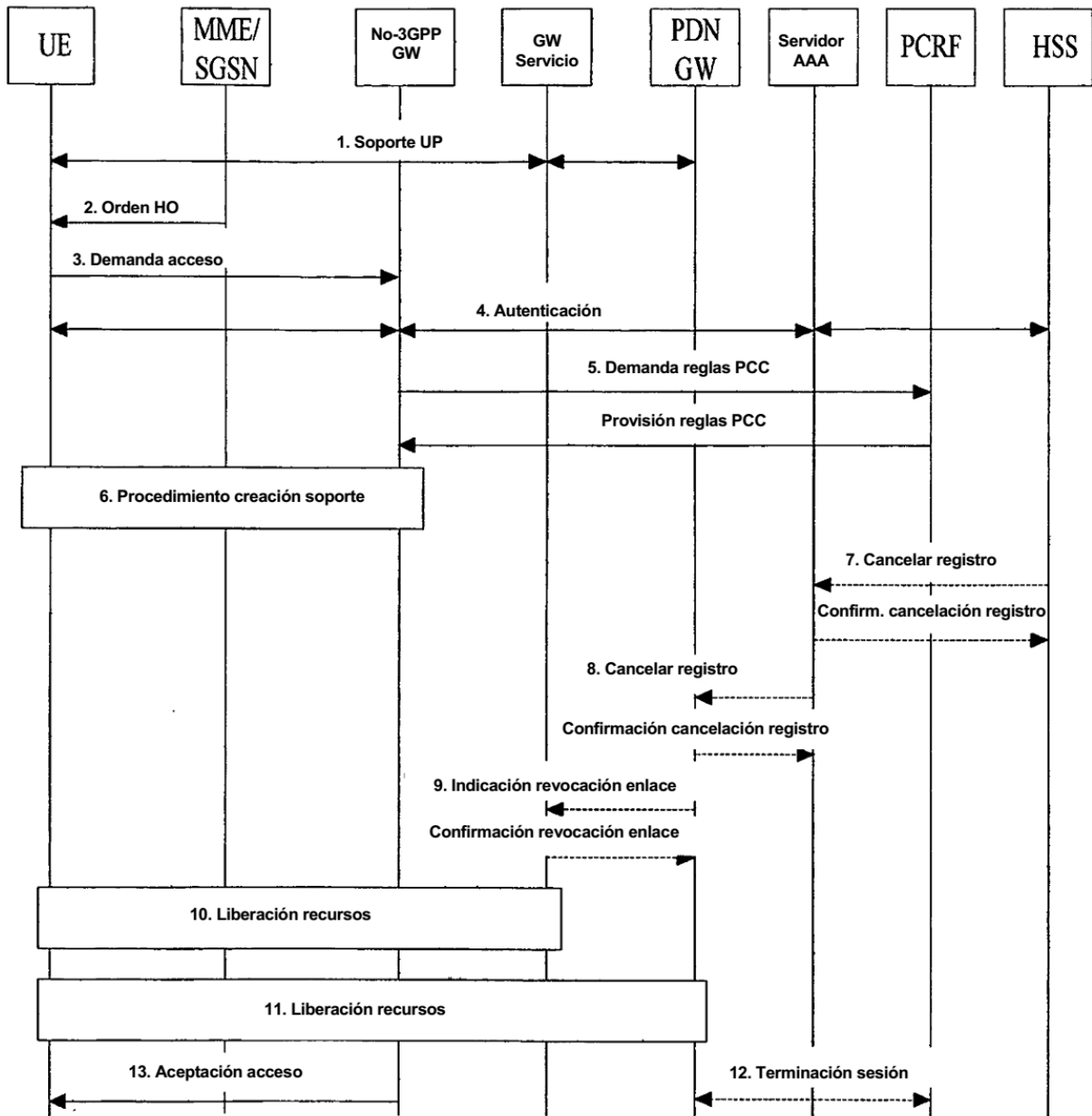


FIG. 15

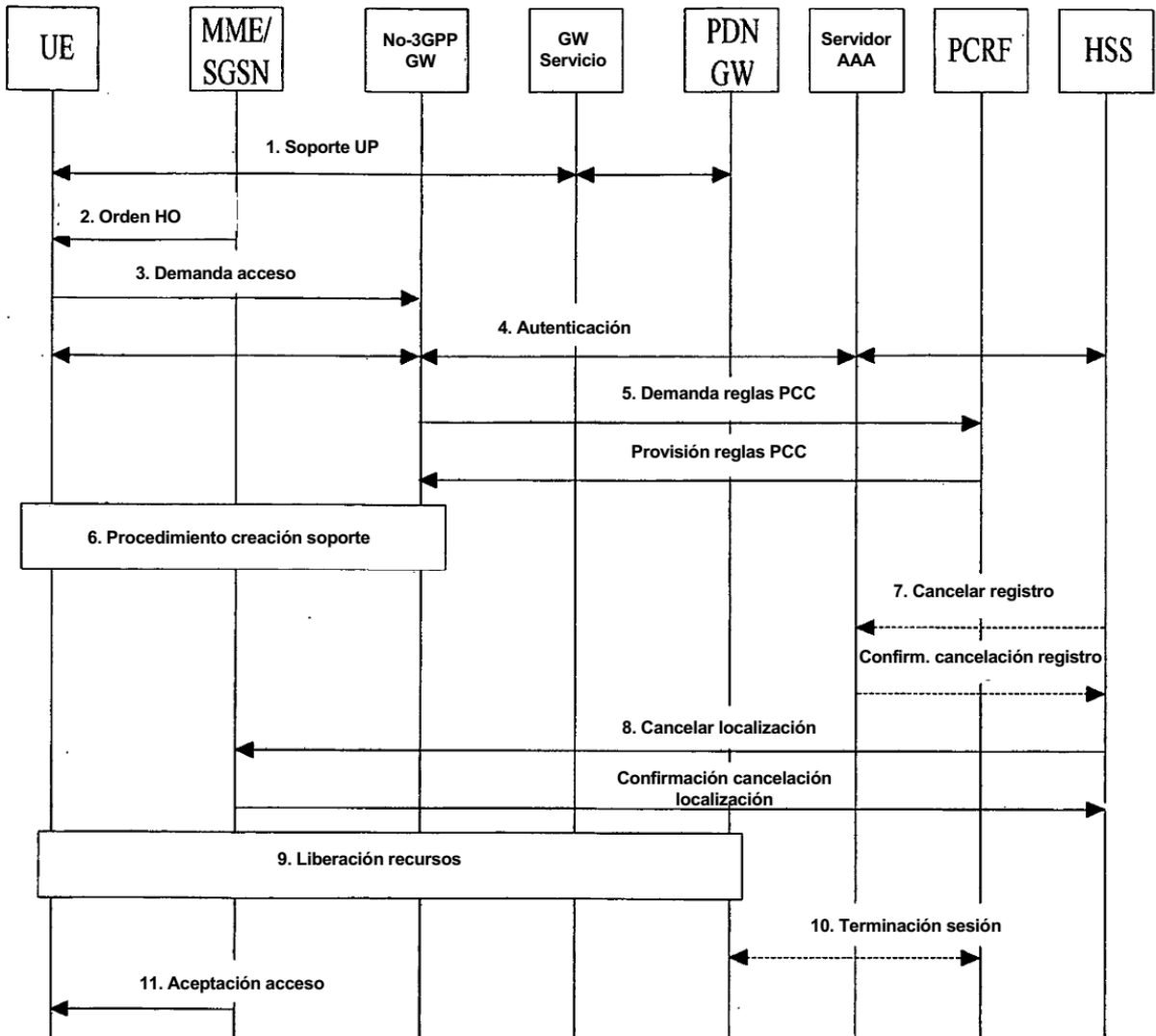


FIG 16

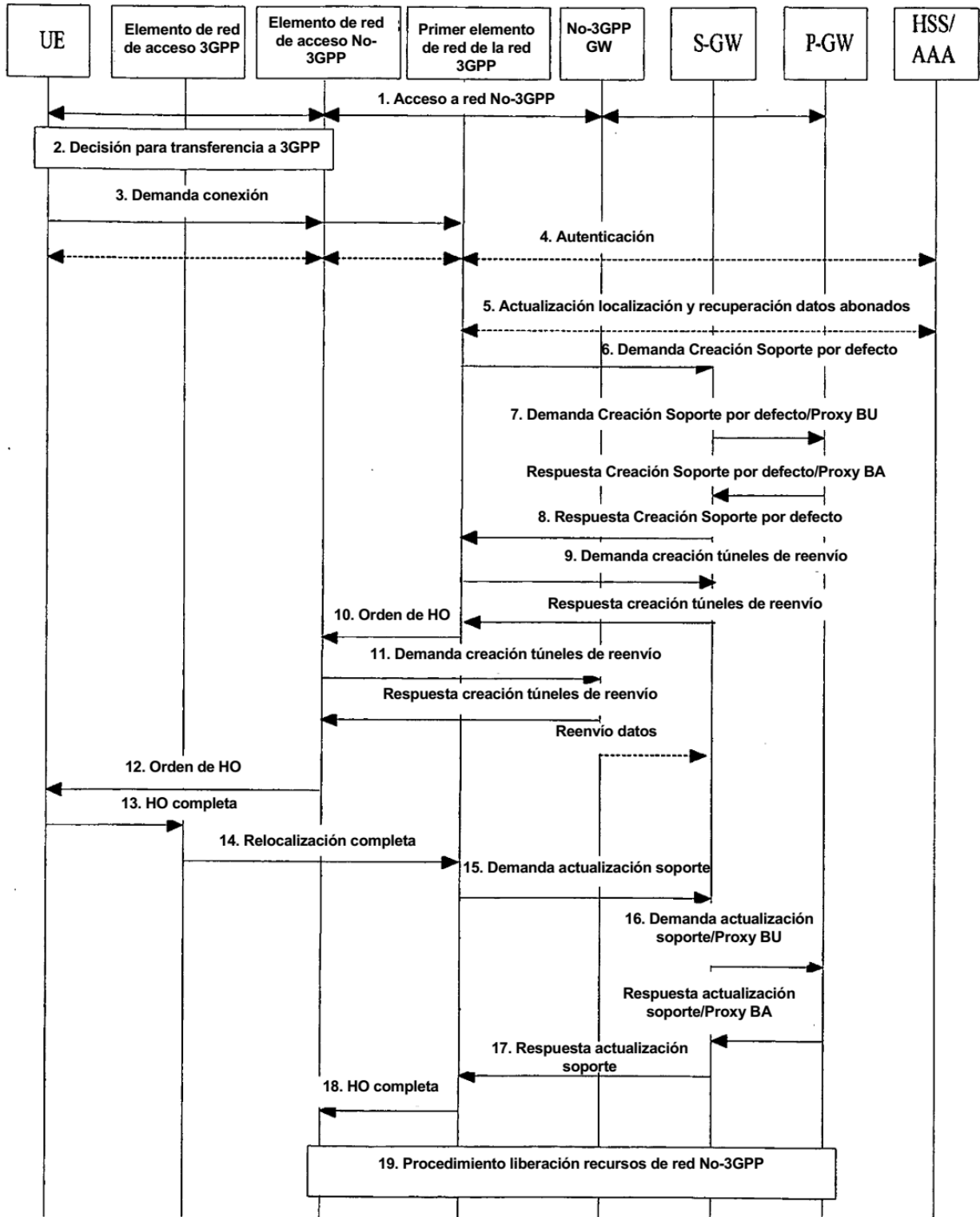


FIG 17

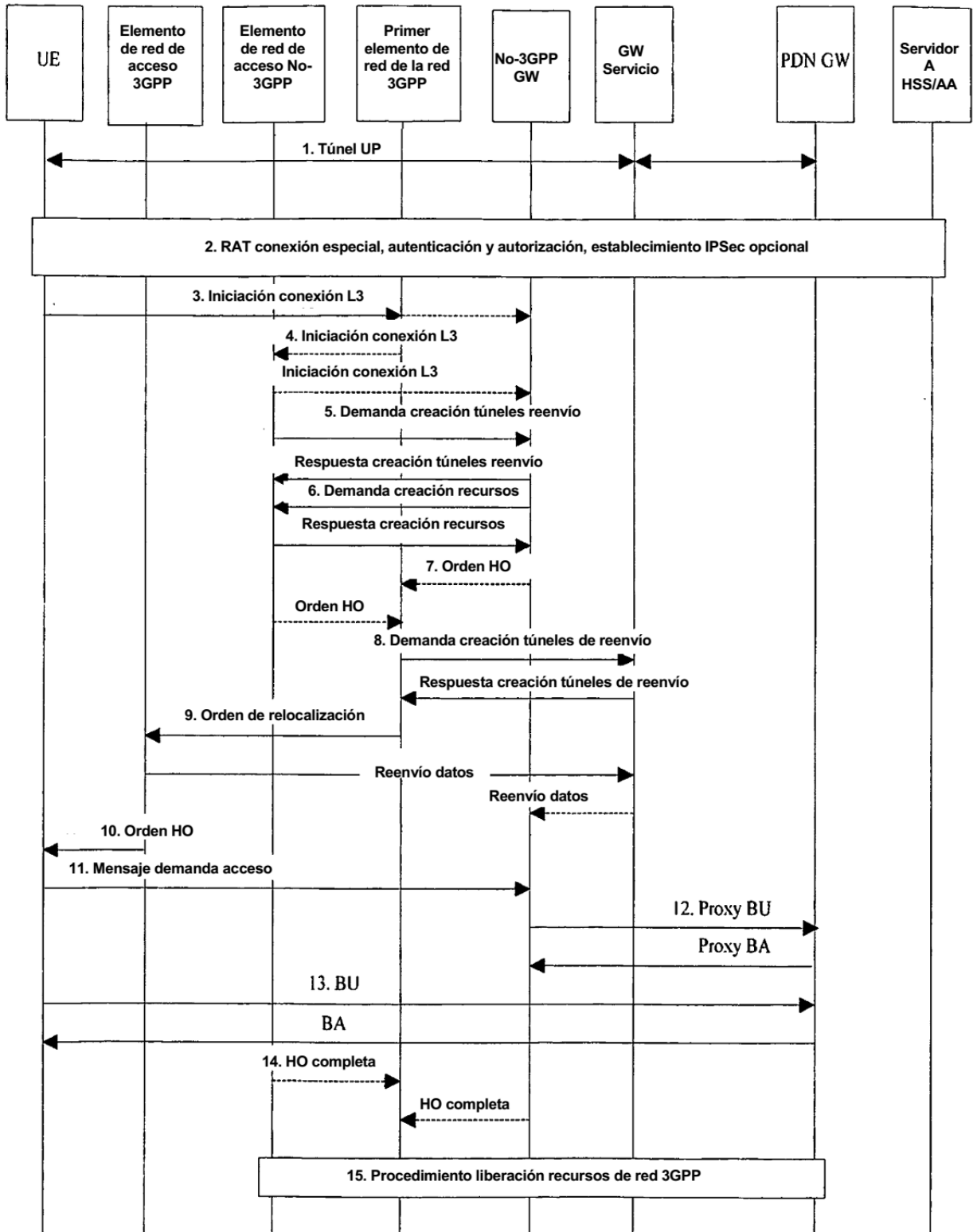


FIG 18

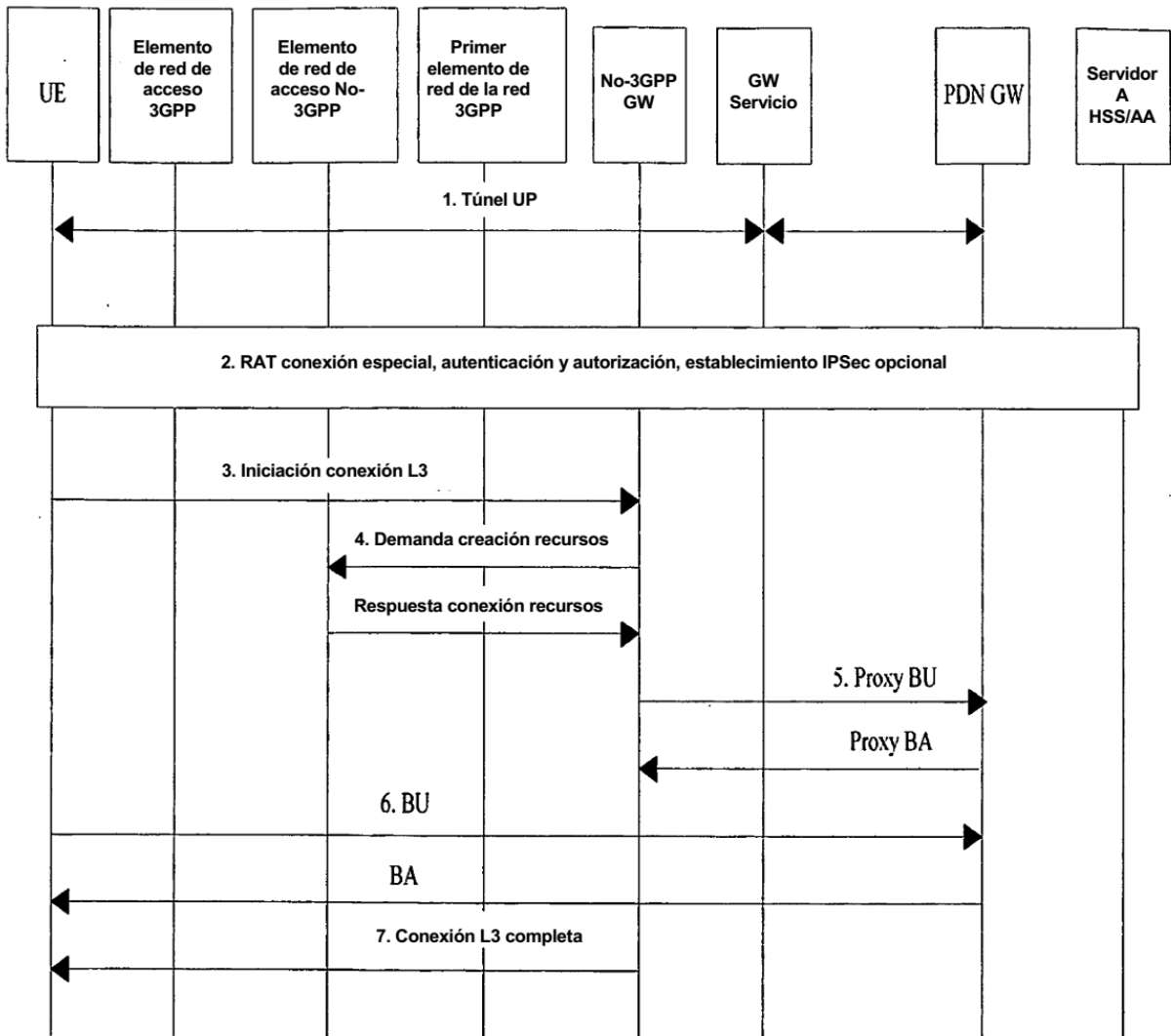


FIG 19