

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 959 415**

51 Int. Cl.:

H04W 8/12 (2009.01)

H04W 36/12 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.07.2016 PCT/CN2016/088206**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.02.2017 WO17028637**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2016 E 16836501 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2023 EP 3337202**

54 Título: **Método, dispositivo y sistema de procesamiento de recuperación de puerta de enlace**

30 Prioridad:

14.08.2015 CN 201510502645

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

26.02.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

LU, FEI

74 Agente/Representante:

FERNÁNDEZ POU, Felipe

ES 2 959 415 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, dispositivo y sistema de procesamiento de recuperación de puerta de enlace

5 Campo técnico

La descripción se refiere al campo de las comunicaciones y, particularmente, a un procesamiento de recuperación de puerta de enlace.

10 Antecedentes de la invención

Actualmente, el grupo de trabajo sobre normas del Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP) trabaja en la investigación de la evolución de un núcleo de Conmutación de Paquetes (PS) y una Red de Acceso de Radio del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UTRAN), con un tema de investigación denominado Evolución de la Arquitectura del Sistema (SAE), para lograr el propósito de permitir que un Núcleo de Paquetes Evolucionado (EPC) proporcione una mayor velocidad de transmisión, genere un menor retardo de transmisión, implemente simultáneamente la optimización de paquetes y soporte la gestión de movilidad entre una UTRAN Evolucionada (E-UTRAN), la UTRAN, una red de área local inalámbrica (WLAN) y otra red de acceso que no sea 3GPP.

20 Una arquitectura SAE actual, como se muestra en la Figura 1, incluye los siguientes elementos de red: una Red de Acceso de Radio Evolucionada (E-RAN), una Red de Datos por Paquetes (PDN) y un EPC. El EPC incluye los siguientes elementos de red: una Entidad de Gestión de Movilidad (MME), una unidad de gestión de movilidad en un Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS) que es un Nodo de Soporte (SGSN) del Servicio General de Radio por Paquetes (GPRS); una puerta de enlace de servicio (SGW); una puerta de enlace PDN (PGW); una Función de Políticas y Reglas de Cobro (PCRF); y un Servidor de Abonado Doméstico (HSS).

En una tecnología relacionada, el Equipo de Usuario (UE) puede estar en un Modo de Ahorro de Energía (PSM), incluyendo el PSM un estado de ahorro de energía o un estado de Recepción Discontinua Extendida (eDRX). En el PSM, es imposible para una MME localizar al UE, y el UE también se encuentra en un estado inalcanzable. En este momento, si la MME se entera del estado inalcanzable del UE después de recibir la señalización de gestión de portador, la MME notifica a una PGW información que indica que el UE es temporalmente inalcanzable. La Figura 2 muestra las etapas cuando la MME recibe la señalización de gestión de portador en la tecnología relacionada.

En la Etapa 201, la PGW envía un mensaje de solicitud de establecimiento de portador a una SGW, el mensaje que contiene la Calidad de Servicio (QoS) del portador, una Plantilla de Flujo de Tráfico (TFT), un Identificador de cobro (ID) y un Identificador de Punto Final de Túnel de enlace ascendente (TEID) del PGW.

En la etapa 202, después de que la SGW recibe el mensaje de solicitud de establecimiento de portador, la SGW reenvía el mensaje de solicitud de establecimiento de portador a la MME, el mensaje que contiene la QoS del portador, el TFT y un TEID de enlace ascendente de la SGW.

En la etapa 203, después de recibir el mensaje de solicitud de establecimiento de portador, la MME comprueba el estado del UE, y si el UE está en un estado inactivo y el UE activa el PSM, la MME comienza a realizar un procedimiento de búsqueda a un Nodo B Evolucionado (eNodoB), y simultáneamente establece un temporizador de búsqueda; y después del tiempo de espera del temporizador de búsqueda, si la MME aún no ha recibido ninguna respuesta de búsqueda, la MME determina que el procedimiento de búsqueda falla.

En la etapa 204, después de recibir un mensaje de búsqueda, el eNodoB comienza a buscar al UE.

En la etapa 205, si no se recibe ninguna respuesta de búsqueda antes de que expire el temporizador en la Etapa 203, la MME determina que la búsqueda falla; y la MME devuelve un mensaje de respuesta de establecimiento de portador a la SGW, el mensaje que contiene un valor de causa especial que informa a la SGW que el UE está en el PSM y temporalmente inalcanzable, y además, la MME establece un indicador para indicar que se inició la señalización de conexión PDN por una red se encuentra actualmente en estado suspendido.

En la etapa 206, la SGW devuelve una respuesta de establecimiento de portador a la PGW, el mensaje de respuesta que contiene el valor de causa especial indica a la PGW que el UE está en el PSM y temporalmente inalcanzable, la PGW recibe el valor de causa especial y la PGW puede intentar el mismo proceso de establecimiento de portador solo después de recibir una solicitud de actualización de portador.

Aunque el UE esté en el PSM, el UE aún puede moverse. Cuando el UE se desplaza a una nueva unidad de gestión de movilidad, como se muestra en la Figura 3, la unidad de gestión de movilidad puede seleccionar además proporcionar servicio para el UE a la SGW original y envía un mensaje en la Etapa 305 a la SGW. Sin embargo, si el UE se desplaza sólo en un sistema (por ejemplo, en un sistema E-UTRAN), tal vez la SGW no envíe ningún mensaje de solicitud de actualización de portador a la PGW. Si la PGW no recibe una solicitud de actualización de portador, es

posible que la PGW no siempre inicie la señalización de conexión PDN, lo que hace imposible transmitir algunos servicios de enlace descendente al UE durante mucho tiempo.

Para el problema de la tecnología relacionada de que es imposible transmitir un servicio de enlace descendente al UE debido al hecho de que es posible que no se notifique a una PGW que el UE se desplaza a una nueva unidad de gestión de movilidad, todavía no existe una solución efectiva.

El documento US 2014/0153544 A1 divulga un método y un sistema para notificar un atributo de una dirección de Protocolo de Internet (1IP) y una Puerta de Enlace de Servicio (1SGW).

Resumen

El siguiente es un resumen sobre un tema descrito en la descripción en detalle. El sumario no pretende limitar el alcance de la protección de las reivindicaciones.

Las características del método y dispositivo de acuerdo con la presente descripción se definen en las reivindicaciones independientes, y las características preferibles de acuerdo con la presente descripción se definen en las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con los ejemplos de la descripción, cuando un terminal se desplaza desde un área de cobertura de una primera unidad de gestión de movilidad a un área de cobertura de una segunda unidad de gestión de movilidad, la segunda unidad de gestión de movilidad recibe la información de indicación de la primera unidad de gestión de movilidad, en donde la información de indicación se configura para indicar que la señalización de conexión PDN está en estado suspendido; y la segunda unidad de gestión de movilidad envía la información de indicación a la SGW, estando configurada la información de indicación para activar la SGW para que envíe el mensaje de solicitud de actualización de portador a la PGW. Según los ejemplos, se puede notificar a la PGW cuando el UE se desplaza a una nueva unidad de gestión de movilidad y se implementa adicionalmente la recepción del terminal a través de un servicio de enlace descendente.

Una vez leídos y comprendidas las figuras y las descripciones detalladas, se podrán comprender los demás aspectos.

Breve descripción de las figuras

La Figura 1 es un diagrama de estructura de un sistema EPC de acuerdo con la tecnología relacionada.

La Figura 2 es un diagrama de flujo de señalización de un proceso de establecimiento de portador de acuerdo con la tecnología relacionada.

La Figura 3 es un diagrama de flujo de señalización de un flujo de Actualización del Área de Seguimiento (TAU) de acuerdo con la tecnología relacionada.

La Figura 4 es un diagrama de flujo de un método para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace de acuerdo con un ejemplo de la descripción.

La Figura 5 es un diagrama de bloques de estructura de un dispositivo para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace de acuerdo con un ejemplo de la descripción.

La Figura 6 es un primer diagrama de bloques de estructura de un dispositivo para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace de acuerdo con un ejemplo de la descripción.

La Figura 7 es un segundo diagrama de bloques de estructura de un dispositivo para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace de acuerdo con un ejemplo de la descripción.

La Figura 8 es un tercer diagrama de bloques de estructura de un dispositivo para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace de acuerdo con un ejemplo de la descripción.

La Figura 9 es un diagrama de bloques de estructura de otro dispositivo para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace de acuerdo con un ejemplo de la descripción.

La Figura 10 es un primer diagrama de flujo de un método para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace de acuerdo con un ejemplo de la descripción.

La Figura 11 es un cuarto diagrama de bloques de estructura de un dispositivo para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace de acuerdo con un ejemplo de la descripción.

La Figura 12 es un quinto diagrama de bloques de estructura de un dispositivo para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace de acuerdo con un ejemplo de la descripción.

La Figura 13 es un diagrama de flujo de notificación de recuperación de puerta de enlace en un PSM de acuerdo con un ejemplo de la descripción.

La Figura 14 es un diagrama de flujo, en el que un UE se desplaza a una nueva MME, de acuerdo con un ejemplo de la descripción.

La Figura 15 es un diagrama de flujo, en el que un UE se desplaza a una nueva MME y la nueva MME selecciona una nueva SGW, de acuerdo con un ejemplo de la descripción.

Descripción detallada

Las Figuras 4 y 6, así como también los párrafos de descripción relacionados, describen realizaciones de la invención, mientras que las otras figuras se refieren a ejemplos no reivindicados, que se presentan únicamente con fines ilustrativos.

5 La descripción se describirá en detalle a continuación con referencia a los dibujos y en combinación con los ejemplos en detalle. Es importante tener en cuenta que los ejemplos de la aplicación y las características de los ejemplos se pueden combinar sin conflictos.

10 Los ejemplos proporcionan un método para el procesamiento de recuperación de la puerta de enlace. La Figura 4 es un diagrama de flujo de un método para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace de acuerdo con un ejemplo de la descripción. Como se muestra en la Figura 4, el flujo incluye las siguientes etapas.

15 En la etapa S402, cuando un terminal se desplaza desde una primera unidad de gestión de movilidad a una segunda unidad de gestión de movilidad, la segunda unidad de gestión de movilidad recibe información de indicación desde la primera unidad de gestión de movilidad, donde la información de indicación se configura para indicar que la señalización de conexión PDN está en un estado suspendido.

20 En la Etapa S404, la segunda unidad de gestión de movilidad envía la información de indicación a una SGW, configurándose la información de indicación para activar la SGW para que envíe un mensaje de solicitud de actualización de portador a una PGW.

25 Mediante las Etapas anteriores, la segunda unidad de gestión de movilidad envía la información de indicación, recibida desde la primera unidad de gestión de movilidad y configurada para indicar que la señalización de conexión PDN está en el estado suspendido y activar la SGW, para enviar el mensaje de solicitud de actualización de portador al PGW a la SGW, permitiendo de esta manera que la PGW reciba el mensaje de solicitud de actualización de portador. En comparación con la tecnología relacionada donde la PGW siempre puede no iniciar la señalización de conexión PDN si la PGW no recibe una solicitud de actualización de portador y luego es imposible transmitir algunos servicios de enlace descendente al UE durante mucho tiempo, las etapas anteriores pueden implementar la notificación al PGW cuando el UE se desplaza a una nueva unidad de gestión de movilidad y garantiza además la recepción del terminal a través de un servicio de enlace descendente.

La información de indicación la transporta el mensaje de solicitud de actualización de portador.

35 En un ejemplo opcional, la información de indicación está representada por un IE.

La operación en la que la segunda unidad de gestión de la movilidad recibe la información de indicación de la primera unidad de gestión de la movilidad está implicada en la Etapa S402. Antes de la etapa, la segunda unidad de gestión de la movilidad recibe una GUTI del terminal; y la segunda unidad de gestión de la movilidad busca la primera unidad de gestión de la movilidad de acuerdo con la GUTI. Además, la segunda unidad de gestión de movilidad recibe el mensaje de solicitud de actualización de portador y la información de indicación de la primera unidad de gestión de movilidad.

45 En un ejemplo opcional, la primera unidad de gestión de movilidad incluye: una MME o un SGSN; y la segunda unidad de gestión de la movilidad incluye: una MME o un SGSN.

50 Los ejemplos proporcionan además un dispositivo para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace. El dispositivo se configura para implementar el ejemplo mencionado anteriormente y los ejemplos opcionales, y no se detallará lo que se ha descrito. Por ejemplo, el término "módulo", usado más abajo, puede ser una combinación de software y/o hardware capaz de realizar una función preestablecida. Aunque el dispositivo descrito en el siguiente ejemplo se implementa preferentemente con software, la implementación de hardware o una combinación de software y hardware también es posible y concebible.

55 La Figura 5 es un diagrama de bloques de estructura de un dispositivo para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace de acuerdo con un ejemplo de la descripción. El dispositivo es una segunda unidad de gestión de movilidad, y como se muestra en la Figura 5, incluye: un primer módulo receptor 52, configurado para, cuando un terminal se desplaza desde una primera unidad de gestión de movilidad a la segunda unidad de gestión de movilidad, recibir información de indicación de la primera unidad de gestión de movilidad, donde la información de indicación se configura para indicar que la señalización de conexión PDN está en estado suspendido; y un primer módulo de envío 54, configurado para enviar la información de indicación a una SGW, estando configurada la información de indicación para activar la SGW para que envíe un mensaje de solicitud de actualización de portador a una PGW.

El mensaje de solicitud de actualización de portador transporta la información de indicación.

65 Opcionalmente, la información de indicación está representada por un IE.

La Figura 6 es un primer diagrama de bloques de estructura de un dispositivo para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace de acuerdo con un ejemplo de la descripción. En comparación con el dispositivo mostrado en la Figura 5, el dispositivo mostrado en la Figura 6 incluye, además: un segundo módulo receptor 62, configurado para recibir una GUTI desde el terminal; y un módulo de búsqueda 64, configurado para buscar la primera unidad de gestión de movilidad de acuerdo con la GUTI.

El segundo módulo receptor 62 está configurado además para recibir un mensaje de indicación desde el terminal, donde el mensaje de indicación se configura para indicar si el terminal es capaz de soportar un ISR.

Opcionalmente, el mensaje de solicitud de actualización de portador contiene además un ID de GTP-C de origen correspondiente a la primera unidad de gestión de movilidad y un ID de GTP-C de destino correspondiente a la segunda unidad de gestión de movilidad.

La Figura 7 es un segundo diagrama de bloques de estructura de un dispositivo para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace de acuerdo con un ejemplo de la descripción. En comparación con el dispositivo mostrado en la Figura 5, el dispositivo mostrado en la Figura 7 incluye, además: un tercer módulo receptor 72, configurado para recibir un mensaje de respuesta del mensaje de solicitud de actualización de portador desde la SGW, donde el mensaje de respuesta contiene al menos una de la siguiente información: información de dirección de la SGW, información de dirección de la PGW, un ID de GTP-C correspondiente a la SGW y un ID de GTP-C correspondiente a la PGW.

La Figura 8 es un tercer diagrama de bloques de estructura de un dispositivo para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace de acuerdo con un ejemplo de la descripción. En comparación con el dispositivo mostrado en la Figura 5, el dispositivo mostrado en la Figura 8 incluye además: un segundo módulo de envío 82, configurado para, después de que la segunda unidad de gestión de movilidad envíe la información de indicación al SGW, enviar un mensaje de notificación a un HSS, donde el mensaje de notificación se configura para notificar al HSS que el terminal se desplaza desde la primera unidad de gestión de la movilidad a la segunda unidad de gestión de la movilidad.

Opcionalmente, la primera unidad de gestión de la movilidad incluye: una MME o un SGSN; y la segunda unidad de gestión de la movilidad incluye: una MME o un SGSN.

Es importante tener en cuenta que cada módulo puede implementarse a través de software o hardware, y la última condición puede implementarse, entre otras, de las siguientes maneras: todos los módulos están ubicados en el mismo procesador, o los módulos están ubicados en múltiples procesadores respectivamente.

Los ejemplos proporcionan otro método para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace, que incluye la siguiente etapa: cuando un terminal pasa de una primera unidad de gestión de movilidad a una segunda unidad de gestión de movilidad, la primera unidad de gestión de movilidad envía información de indicación a la segunda unidad de gestión de movilidad, donde la información de indicación se configura para indicar que la señalización de conexión PDN está en un estado suspendido, y se configura para activar una SGW para enviar un mensaje de solicitud de actualización de portador a una PGW.

Mediante la etapa, la primera unidad de gestión de movilidad envía la información de indicación, configurada para indicar que la señalización de conexión PDN está en el estado suspendido y activa la SGW para enviar el mensaje de solicitud de actualización de portador a la PGW, a la segunda unidad de gestión de movilidad, lo que permite de esta manera que la PGW reciba el mensaje de solicitud de actualización de portador. En comparación con la tecnología relacionada donde la PGW siempre puede no iniciar la señalización de conexión PDN si la PGW no recibe una solicitud de actualización de portador y luego es imposible transmitir algunos servicios de enlace descendente a LTE durante mucho tiempo, las etapas pueden implementar una notificación a la PGW cuando el LTE se traslada a una nueva unidad de gestión de movilidad y garantizar aún más la recepción del terminal a través de un servicio de enlace descendente.

En un ejemplo opcional, la primera unidad de gestión de movilidad incluye: una MME o un SGSN; y la segunda unidad de gestión de la movilidad incluye: una MME o un SGSN.

Los ejemplos proporcionan además otro dispositivo para el procesamiento de recuperación de la puerta de enlace. El dispositivo se configura para implementar el ejemplo mencionado anteriormente y los ejemplos opcionales, y no se detallará lo que se ha descrito. Por ejemplo, el término "módulo", usado más abajo, puede ser una combinación de software y/o hardware capaz de realizar una función preestablecida. Aunque el dispositivo descrito en el siguiente ejemplo se implementa preferentemente con software, la implementación de hardware o una combinación de software y hardware también es posible y concebible.

El otro dispositivo para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace se aplica a una primera unidad de gestión de movilidad, y como se muestra en la Figura 9, incluye: un módulo de envío, configurado para, cuando un terminal se desplaza desde la primera unidad de gestión de movilidad a una segunda unidad de gestión de movilidad, enviar información de indicación a la segunda unidad de gestión de movilidad, donde la información de indicación se

configura para indicar que la señalización de conexión PDN está en un estado suspendido, y se configura para activar una SGW para enviar un mensaje de solicitud de actualización de portador a una PGW.

Opcionalmente, la primera unidad de gestión de la movilidad incluye: una MME o un SGSN; y la segunda unidad de gestión de la movilidad incluye: una MME o un SGSN.

Los ejemplos proporcionan otro método para el procesamiento de recuperación de la puerta de enlace. La Figura 10 es un primer diagrama de flujo de un método para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace de acuerdo con un ejemplo de la descripción. Como se muestra en la Figura 10, el flujo incluye las siguientes etapas.

En la etapa S902, cuando un terminal se desplaza desde una primera unidad de gestión de movilidad a una segunda unidad de gestión de movilidad, una SGW recibe información de indicación desde la segunda unidad de gestión de movilidad, donde la información de indicación se configura para indicar que la señalización de conexión PDN está en un estado suspendido.

En la etapa S904, la GW envía un mensaje de solicitud de actualización de portador a una PGW al activarse la información de indicación.

Mediante las etapas, la SGW recibe la información de indicación configurada para indicar que la señalización de conexión PDN está en el estado suspendido y activa la SGW para enviar el mensaje de solicitud de actualización de portador a la PGW desde la segunda unidad de gestión de movilidad, permitiendo de esta manera que la PGW reciba el mensaje de solicitud de actualización de portador. En comparación con la tecnología relacionada donde la PGW siempre puede no iniciar la señalización de conexión PDN si la PGW no recibe una solicitud de actualización de portador y luego es imposible transmitir algunos servicios de enlace descendente al UE durante mucho tiempo, las etapas pueden implementar una notificación a la PGW cuando el LTE se traslada a una nueva unidad de gestión de movilidad y garantizar aún más la recepción del terminal a través de un servicio de enlace descendente.

La información de indicación puede enviarse de múltiples maneras. En un ejemplo opcional, el mensaje de solicitud de actualización de portador transporta la información de indicación.

En un ejemplo opcional, el mensaje de solicitud de actualización de portador contiene además un ID de GTP-C de origen correspondiente a la primera unidad de gestión de movilidad y un ID de GTP-C de destino correspondiente a la segunda unidad de gestión de movilidad.

La operación en la que la SGW envía el mensaje de solicitud de actualización de portador a la PGW bajo activación de la información de indicación está involucrada en la Etapa S904. En un ejemplo opcional, después de la etapa, la SGW envía un mensaje de respuesta del mensaje de solicitud de actualización de portador a la segunda unidad de gestión de movilidad, donde el mensaje de respuesta contiene al menos una de la siguiente información: información de dirección de la SGW, información de dirección de la PGW, un ID GTP-C correspondiente a la SGW y un ID GTP-C correspondiente a la PGW.

En un ejemplo opcional, la primera unidad de gestión de movilidad incluye: una MME o un SGSN; y la segunda unidad de gestión de la movilidad incluye: una MME o un SGSN.

Los ejemplos proporcionan además otro dispositivo para el procesamiento de recuperación de la puerta de enlace. El dispositivo se configura para implementar el ejemplo mencionado anteriormente y los ejemplos opcionales, y no se detallará lo que se ha descrito. Por ejemplo, el término "módulo", usado más abajo, puede ser una combinación de software y/o hardware capaz de realizar una función preestablecida. Aunque el dispositivo descrito en el siguiente ejemplo se implementa preferentemente con software, la implementación de hardware o una combinación de software y hardware también es posible y concebible.

La Figura 11 es un cuarto diagrama de bloques de estructura de un dispositivo para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace de acuerdo con un ejemplo de la descripción. El dispositivo se aplica a una SGW y, como se muestra en la Figura 11, incluye: un módulo receptor 102, configurado para, cuando un terminal se desplaza desde una primera unidad de gestión de movilidad a una segunda unidad de gestión de movilidad, recibir información de indicación desde la segunda unidad de gestión de movilidad, donde la información de indicación se configura para indicar que la señalización de conexión PDN está en estado suspendido; y un primer módulo de envío 104, configurado para enviar un mensaje de solicitud de actualización de portador a una PGW bajo activación de la información de indicación.

Opcionalmente, el mensaje de solicitud de actualización de portador transporta la información de indicación.

Opcionalmente, el mensaje de solicitud de actualización de portador contiene además un ID de GTP-C de origen correspondiente a la primera unidad de gestión de movilidad y un ID de GTP-C de destino correspondiente a la segunda unidad de gestión de movilidad.

La Figura 12 es un quinto diagrama de bloques de estructura de un dispositivo para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace de acuerdo con un ejemplo de la descripción. En comparación con el dispositivo mostrado en la Figura 11, el dispositivo mostrado en la Figura 12 incluye además: un segundo módulo de envío 112, configurado para, después de que el mensaje de solicitud de actualización de portador se envíe a la PGW bajo activación de la información de indicación, enviar un mensaje de respuesta del mensaje de solicitud de actualización de portador a la segunda unidad de gestión de movilidad, donde el mensaje de respuesta contiene al menos una de la siguiente información: información de dirección de la SGW, información de dirección de la PGW, un ID de GTP-C correspondiente a la SGW y un GTP-C ID correspondiente a la PGW.

Opcionalmente, la primera unidad de gestión de la movilidad incluye: una MME o un SGSN; y la segunda unidad de gestión de la movilidad incluye: una MME o un SGSN.

Es importante tener en cuenta que cada módulo puede implementarse a través de software o hardware, y la última condición puede implementarse, entre otras, de las siguientes maneras: todos los módulos están ubicados en el mismo procesador, o los módulos están ubicados en múltiples procesadores respectivamente.

Un ejemplo opcional proporciona un método de notificación de recuperación de puerta de enlace, que incluye las siguientes etapas.

El UE se desplaza a una nueva unidad de gestión de movilidad, una unidad de gestión de movilidad original envía una indicación acerca de que la señalización de conexión PDN iniciada por una red está en un estado suspendido a la nueva unidad de gestión de movilidad en un proceso de transmisión de contexto, y la nueva unidad de gestión de movilidad envía a una SGW un mensaje de solicitud de actualización de portador que transporta la indicación acerca de que la señalización de conexión PDN ha sido iniciada por la red.

Opcionalmente, la SGW envía el mensaje de solicitud de actualización de portador a una PGW después de recibir la indicación de que la señalización de conexión PDN iniciada por la red está en estado suspendido.

La Figura 13 es un diagrama de bloques del sistema de notificación de recuperación de puerta de enlace en un PSM de acuerdo con un ejemplo de la descripción. Como se muestra en la Figura 13, el flujo incluye las siguientes etapas.

En la etapa 1202, el UE se desplaza a un área de cobertura de una nueva unidad de gestión de movilidad, y una unidad de gestión de movilidad original envía un indicador que indica que la señalización de conexión PDN iniciada por una red está suspendida a la nueva unidad de gestión de movilidad.

En la Etapa 1204, la nueva unidad de gestión de movilidad envía a una SGW una solicitud de actualización de portador que transporta el indicador que indica que la señalización de conexión PDN iniciada por la red está suspendida.

En la etapa 1206, la SGW recibe el indicador en la Etapa S1202 y la SGW envía la solicitud de actualización de portador a una PGW.

La Figura 14 es un diagrama de flujo, en el que un UE se desplaza a una nueva MME, de acuerdo con un ejemplo de la descripción. Como se muestra en la Figura 14, el flujo incluye las siguientes etapas.

En la Etapa 1301, el UE se desplaza a un área de cobertura E-UTRAN bajo una MME, donde tanto una GUTI asignada al UE por una MME original como si el LTE es capaz de soportar un ISR están contenidos en un mensaje de solicitud de TAU enviado a la MME.

En la etapa 1302, la nueva MME encuentra la MME original de acuerdo con la GUTI y envía señalización de solicitud de contexto para un proceso de adquisición de contexto.

En la etapa 1303, la MME original envía información de gestión de movilidad y de portador de un usuario a la nueva MME, y envía, a la nueva MME, un mensaje de respuesta de contexto devuelto que transporta un indicador que indica que la señalización de conexión PDN iniciada por una red está suspendida.

El indicador puede estar representado por un IE independiente. Cuando el UE está ubicado en la MME original y el UE está en un PSM, la señalización de conexión PDN iniciada por la red se suspende y una PGW puede intentar el mismo flujo de gestión de portador sólo después de recibir una solicitud de actualización de portador enviada por una SGW.

En la etapa 1304, la nueva MME devuelve un mensaje de confirmación de contexto a la MME original.

En la Etapa 1305, la nueva MME inicia la solicitud de actualización de portador a la SGW, el mensaje de solicitud que contiene una ID de GTP-C de origen, una ID de GTP-C de destino, una relación de vinculación de actualización de portador de la SGW y el indicador que indica que la señalización de conexión de PDN iniciada por la red se suspende.

En la etapa 1306, la SGW envía la solicitud de actualización de portador a la PGW de acuerdo con el indicador en la Etapa 505, y después de esta etapa, la PGW puede iniciar la señalización de gestión de conexión PDN.

En la etapa 1307, la PGW actualiza su propio contexto y devuelve un mensaje de respuesta de actualización de portador a la SGW.

En la etapa 1308, la SGW devuelve una respuesta de actualización de portador a la nueva MME, y transmite el ID GTP-C de destino especificado por la SGW, la dirección propia, la dirección y la información del túnel de la PGW y similares a la nueva MME.

En la Etapa 1309, la nueva MME notifica un cambio de posición de un HSS a través de un mensaje de actualización de posición.

En la etapa 1310, el HSS envía una señalización de cancelación de posición a la MME original.

En la etapa 1311, la MME original devuelve una respuesta de cancelación de posición al HSS.

En la etapa 1312, el HSS confirma la actualización de la posición de la nueva MME y transmite datos de suscripción del usuario a la nueva MME.

En la etapa 1313, si se confirma que el UE está activo en un área de seguimiento actual, la nueva MME envía un mensaje de aceptación de aTAU al UE.

En la etapa 1314, si la nueva MME asigna una nueva GUTI al UE a través de un flujo de TAU, el UE puede devolver un mensaje de terminación de TAU a la nueva MME para su confirmación.

La Figura 15 es un diagrama de flujo, en el que un UE se desplaza a una nueva MME y la nueva MME selecciona una nueva SGW, de acuerdo con un ejemplo de la descripción. Como se muestra en la Figura 15, el flujo incluye las siguientes etapas.

En la Etapa 1401, el UE se desplaza a un área de cobertura E-UTRAN bajo una MME, donde tanto una GUTI asignada al UE por una MME original como si el UE es capaz de soportar un ISR están contenidos en un mensaje de solicitud de TAU enviado a la MME.

En la etapa 1402, la nueva MME encuentra la MME original de acuerdo con la GUTI y envía señalización de solicitud de contexto para un proceso de adquisición de contexto.

En la Etapa 1403, la MME original envía información de gestión de movilidad y de portador de un usuario a la nueva MME, y envía, a la nueva MME, un mensaje de respuesta de contexto devuelto que transporta un indicador que indica que la señalización de conexión PDN iniciada por una red está suspendida.

El indicador puede estar representado por un IE independiente. Cuando el UE está ubicado en la MME original y el UE está en un PSM, la señalización de conexión PDN iniciada por la red se suspende y una PGW puede intentar el mismo flujo de gestión de portador sólo después de recibir una solicitud de actualización de portador enviada por una SGW.

En la Etapa 1404, la nueva MME devuelve un mensaje de confirmación de contexto a la MME original.

En la Etapa 1405, la nueva MME selecciona una nueva SGW para servir al UE, y la nueva MME inicia una solicitud de establecimiento de sesión a la SGW, conteniendo el mensaje de solicitud una ID de GTP-C de origen y una ID de GTP-C de destino.

En la Etapa S1406, la SGW envía una solicitud de actualización de portador a la PGW, estando contenidas la ID de GTP-C de origen y la ID de GTP-C de destino.

En la Etapa 1407, la PGW actualiza su propio contexto y devuelve información de respuesta de actualización de portador a la SGW, y después de esta etapa, la PGW puede iniciar la señalización de gestión de conexión PDN.

En la etapa 1408, la SGW devuelve una respuesta de establecimiento de sesión a la nueva MME y transmite el ID GTP-C de destino especificado por la SGW, la dirección propia, la dirección y la información del túnel de la PGW y similares a la nueva MME.

En la Etapa 1409, la nueva MME notifica un cambio de posición de un HSS a través de un mensaje de actualización de posición.

En la Etapa 1410, el HSS envía una señalización de cancelación de posición a la MME original.

En la Etapa 1411, la MME original devuelve una respuesta de cancelación de posición al HSS.

En la Etapa 1412, el HSS confirma la actualización de la posición de la nueva MME y transmite datos de suscripción del usuario a la nueva MME.

En la Etapa 1413, si se confirma que el UE está activo en un área de seguimiento actual, la nueva MME envía un mensaje de aceptación de aTAU al UE.

En la Etapa 1414, si la nueva MME asigna una nueva GUTI al UE a través de un flujo de TAU, el UE puede devolver un mensaje de terminación de TAU a la nueva MME para su confirmación.

En el ejemplo, se realizan descripciones a modo de ejemplo, en el que un UE se desplaza a la cobertura de la nueva MME. Para una condición en la que un UE se desplaza a un nuevo SGSN, un método de procesamiento es similar y, por lo tanto, no se describirá en detalle.

De lo anterior, mediante el método proporcionado por el ejemplo de la descripción para la notificación de recuperación de puerta de enlace en el PSM, se notifica a la PGW cuando el UE se desplaza a una nueva unidad de gestión de movilidad, y se garantiza aún más la recepción de un terminal a través de un servicio de enlace descendente.

En otro ejemplo, se proporciona además software que se configura para ejecutar los ejemplos descritos en los ejemplos mencionados anteriormente y en los ejemplos opcionales.

En otro ejemplo, se proporciona además un medio de almacenamiento en el que se almacena el software, incluyendo el medio de almacenamiento, entre otros: un disco óptico, un disquete, un disco duro, una memoria borrrable y similares. Una instrucción ejecutable por computadora se almacena en el medio de almacenamiento y la instrucción ejecutable por computadora se configura para ejecutar el método.

Obviamente, los expertos en la técnica deben saber que cada módulo o cada etapa de la descripción puede implementarse mediante un dispositivo informático universal, y los módulos o etapas pueden concentrarse en un único dispositivo informático o distribuirse en una red formada por una pluralidad de dispositivos informáticos, y opcionalmente pueden implementarse mediante códigos de programa ejecutables para los dispositivos informáticos, de modo que los módulos o etapas pueden almacenarse en un dispositivo de almacenamiento para su ejecución con los dispositivos informáticos, las etapas mostradas o descritas pueden ejecutarse en secuencias diferentes de aquellas descritas aquí en algunas circunstancias, o pueden formar cada módulo de circuito integrado respectivamente, o múltiples módulos o etapas en el mismo pueden formar un único módulo de circuito integrado para su implementación. Por lo tanto, la descripción no se limita a ninguna combinación específica de hardware y software.

Lo anterior es sólo el ejemplo opcional de la descripción y no pretende limitar el alcance de protección de la descripción, que se define en las reivindicaciones adjuntas.

Aplicabilidad industrial

Según los ejemplos, se puede notificar a la PGW cuando el UE se desplaza a una nueva unidad de gestión de movilidad y se implementa adicionalmente la recepción del UE a través de un servicio de enlace descendente.

REIVINDICACIONES

1. Un método para procesar la recuperación de la puerta de enlace, que comprende:

cuando un terminal se desplaza desde un área de cobertura de una primera unidad de gestión de movilidad a un área de cobertura de una segunda unidad de gestión de movilidad, recibir (S402), por parte de la segunda unidad de gestión de movilidad, información de indicación de la primera unidad de gestión de movilidad, caracterizado porque la información de indicación se configura por la primera unidad de gestión de movilidad y se usa para indicar que la señalización de conexión de la Red de Datos por Paquetes, PDN, está en un estado suspendido; y enviar (S404), por parte de la segunda unidad de gestión de movilidad, la información de indicación a una Puerta de enlace de Servicio, SGW, para activar la SGW para enviar un mensaje de solicitud de actualización de portador a una Puerta de enlace PDN, PGW; en donde el mensaje de solicitud de actualización de portador transporta la información de indicación; caracterizado porque el método comprende, además:

antes de la operación en la que la segunda unidad de gestión de movilidad recibe la información de indicación de la primera unidad de gestión de movilidad, recibir, por parte de la segunda unidad de gestión de movilidad, una Identidad UE Temporal Globalmente Única, GUTI, desde el terminal; y buscar la primera unidad de gestión de la movilidad de acuerdo con la GUTI; y cuando la segunda unidad de gestión de movilidad recibe la GUTI desde el terminal, recibir, por parte de la segunda unidad de gestión de movilidad, un mensaje de indicación desde el terminal, en donde el mensaje de indicación es para indicar si el terminal es capaz de soportar una Reducción de Señalización en estado Inactivo, ISR.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la información de indicación se representa mediante el uso de un Elemento de Información, IE.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde: la primera unidad de gestión de la movilidad comprende: una Entidad de Gestión de la Movilidad, MME, o un Nodo de Soporte del Servicio General de Radio por Paquetes, SGSN; y la segunda unidad de gestión de la movilidad comprende: una MME o un SGSN.

4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el mensaje de solicitud de actualización de portador transporta además un ID de plano de control de protocolo de túnel GPRS de origen, GTP-C, correspondiente a la primera unidad de gestión de movilidad y un ID GTP-C de destino correspondiente a la segunda unidad de gestión de movilidad.

5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, el método que comprende además: después de la operación en la que la segunda unidad de gestión de movilidad envía la información de indicación a la SGW, recibir, por parte de la segunda unidad de gestión de movilidad, un mensaje de respuesta del mensaje de solicitud de actualización de portador procedente de la SGW, en donde el mensaje de respuesta transporta al menos una de la siguiente información: información de dirección de la SGW, información de dirección de la PGW, un ID de GTP-C correspondiente a la SGW o un ID de GTP-C correspondiente a la PGW.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 1, el método que comprende, además: después de la operación en la que la segunda unidad de gestión de la movilidad envía la información de indicación al SGW, enviar, por parte de la segunda unidad de gestión de la movilidad, un mensaje de notificación a un HSS, en donde el mensaje de notificación es notificar al HSS que el terminal se desplaza de la primera unidad de gestión de la movilidad a la segunda unidad de gestión de la movilidad.

7. Una segunda unidad de gestión de la movilidad, configurada para:

cuando un terminal se desplaza desde un área de cobertura de una primera unidad de gestión de movilidad a un área de cobertura de la segunda unidad de gestión de movilidad, recibir información de indicación desde la primera unidad de gestión de movilidad, caracterizado porque la información de indicación está configurada por la primera unidad de gestión de movilidad y se usa para indicar que la señalización de conexión de la red de datos por paquetes, PDN, está en estado suspendido; y enviar la información de indicación a una Puerta de enlace de Servicio, SGW, para activar la SGW para que envíe un mensaje de solicitud de actualización de portador a una Puerta de enlace PDN, PGW; en donde el mensaje de solicitud de actualización de portador transporta la información de indicación; caracterizado porque la segunda unidad de gestión de movilidad está configurada además para:

recibir una Identidad UE Temporal Única Global, GUTI, desde el terminal; y buscar la primera unidad de gestión de la movilidad de acuerdo con la GUTI; y

recibir un mensaje de indicación desde el terminal, en donde el mensaje de indicación se configura para indicar si el terminal es capaz de soportar una Reducción de Señalización de estado Inactivo, ISR.

- 5 8. La segunda unidad de gestión de movilidad de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la información de indicación se representa mediante el uso de un Elemento de Información, IE.
9. Un sistema para el procesamiento de recuperación de puerta de enlace, que comprende:
10 una segunda unidad de gestión de la movilidad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8; y una Puerta de enlace de Servicio, SGW, configurada para:
15 cuando un terminal se desplaza desde un área de cobertura de una primera unidad de gestión de movilidad a un área de cobertura de la segunda unidad de gestión de movilidad, recibir información de indicación desde la segunda unidad de gestión de movilidad, en donde la información de indicación se usa para indicar que la señalización de conexión de la Red de Paquetes de Datos, PDN, se encuentra en un estado suspendido; y
enviar un mensaje de solicitud de actualización de portador a una puerta de enlace PDN, PGW, bajo activación de la información de indicación.
- 20 10. El sistema de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la segunda unidad de gestión de movilidad comprende: una Entidad de Gestión de Movilidad, MME, o un Nodo de Soporte, SGSN, del Servicio General de Radio por Paquetes, GPRS

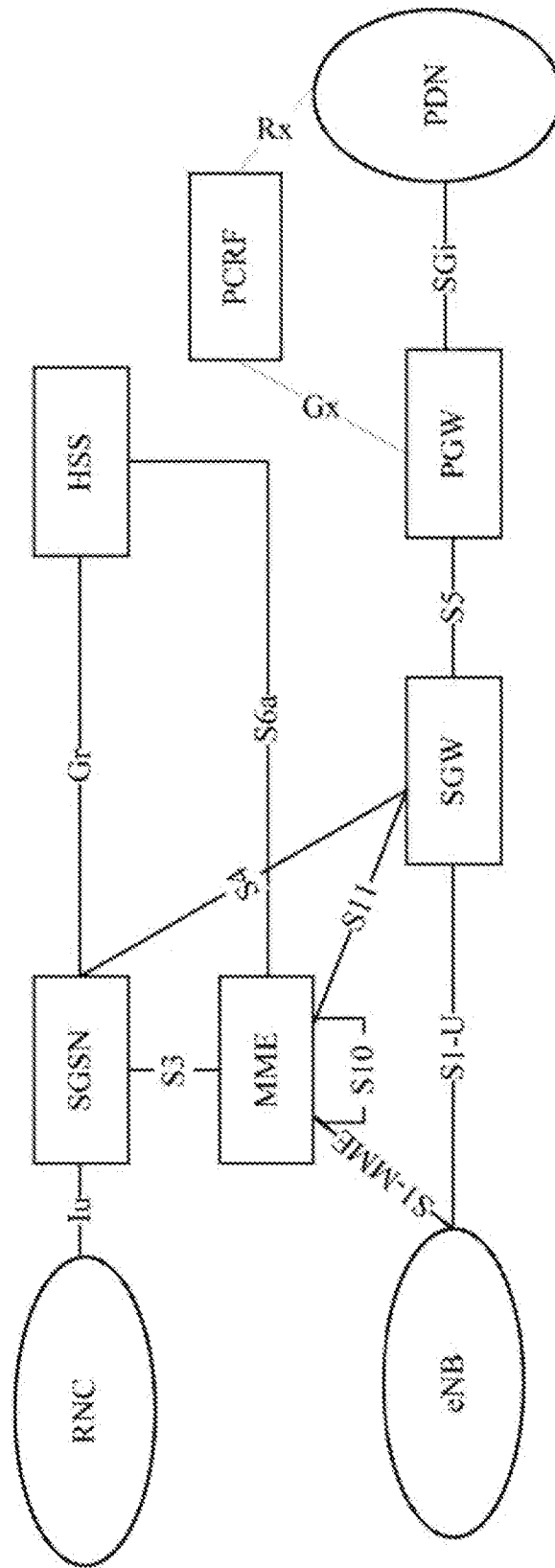


FIGURA 1

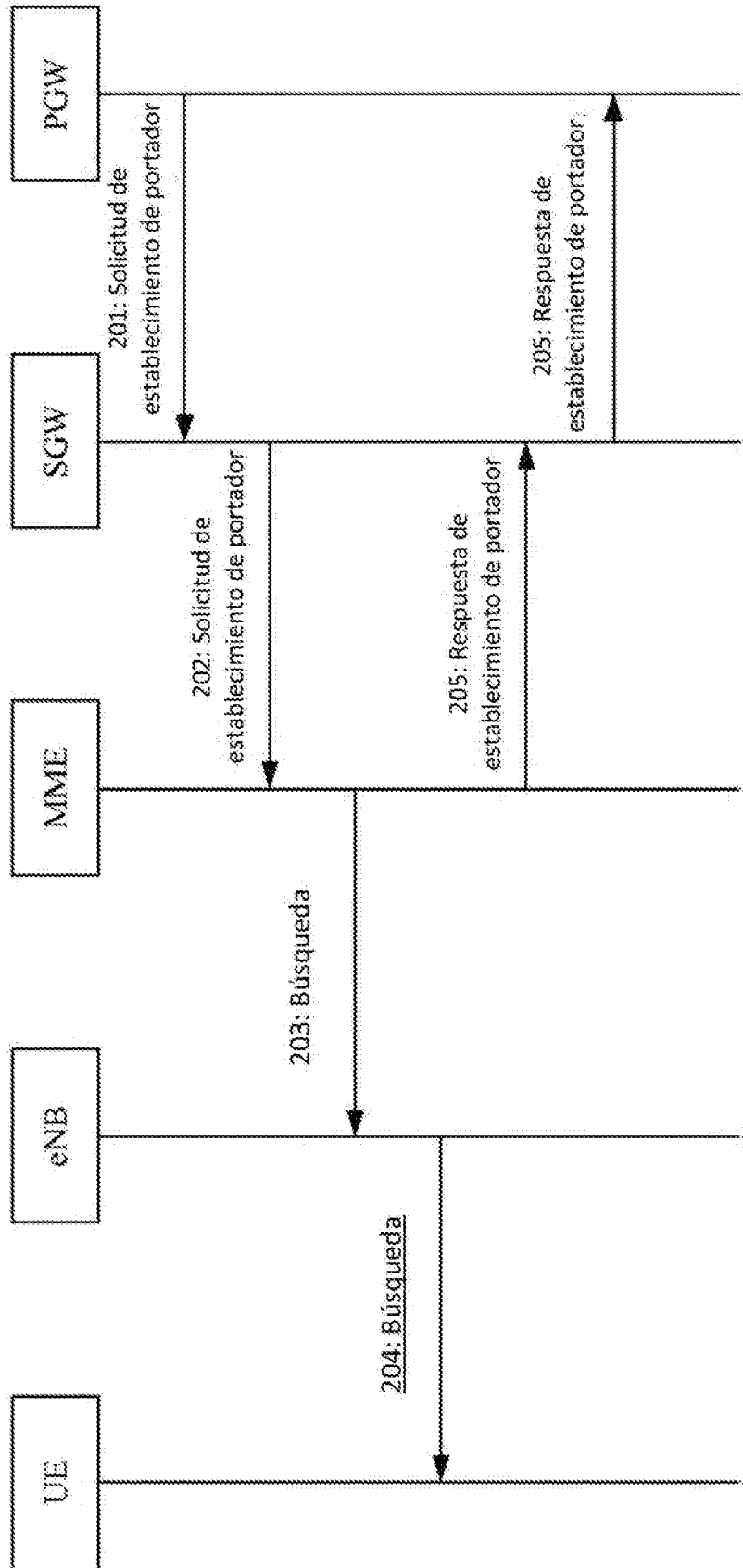


FIGURA 2

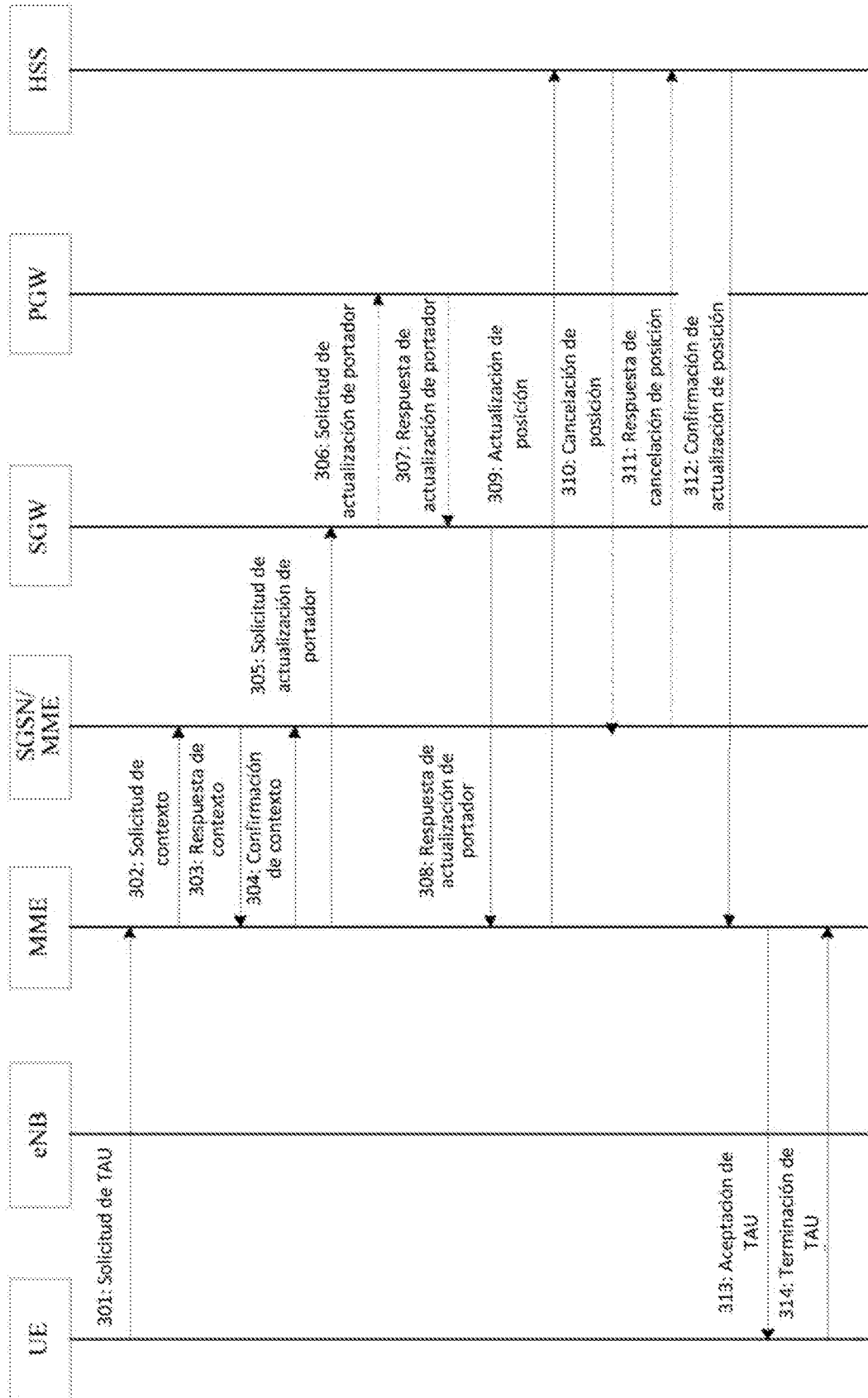


FIGURA 3

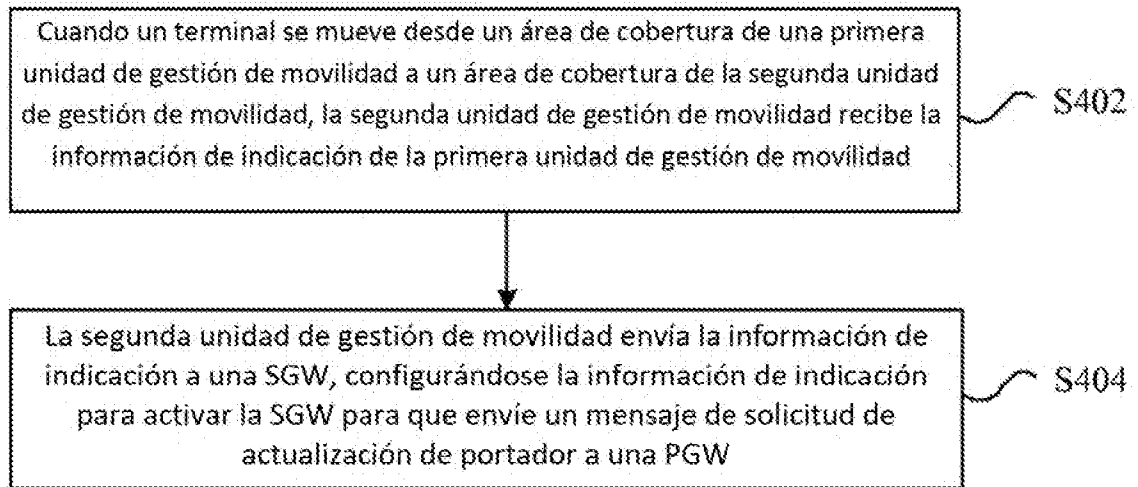


FIGURA 4

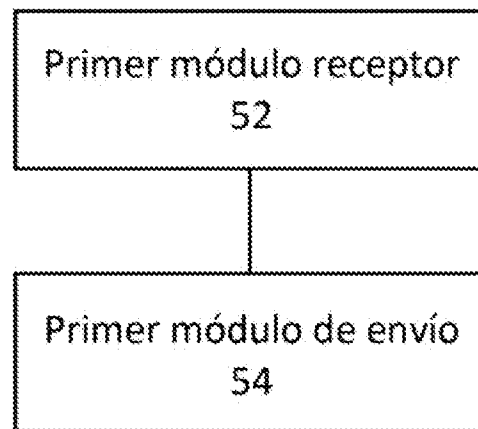


FIGURA 5

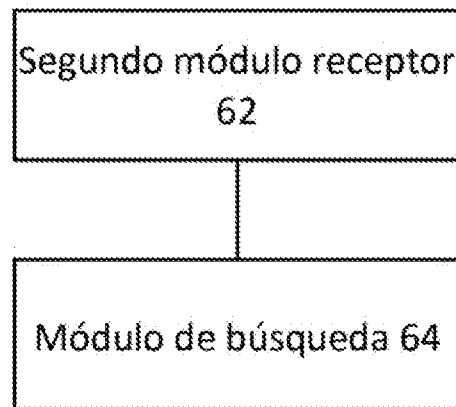


FIGURA 6

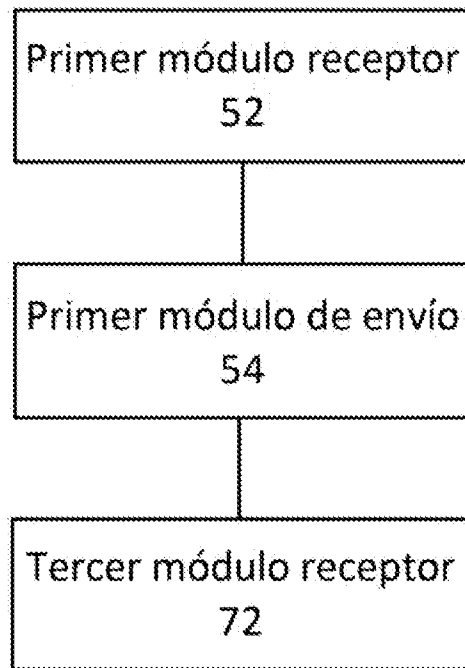


FIGURA 7

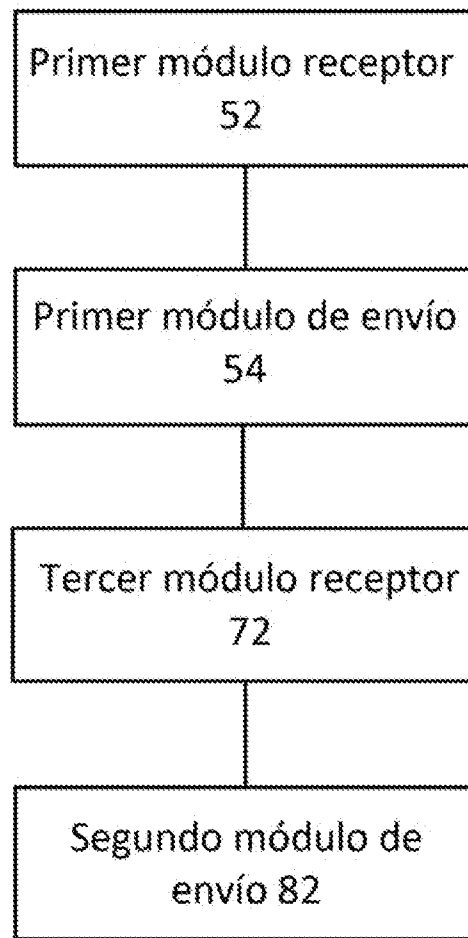


FIGURA 8

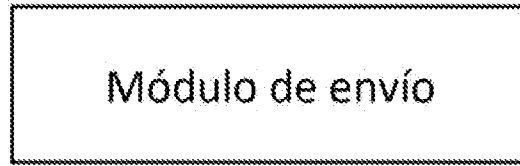


FIGURA 9

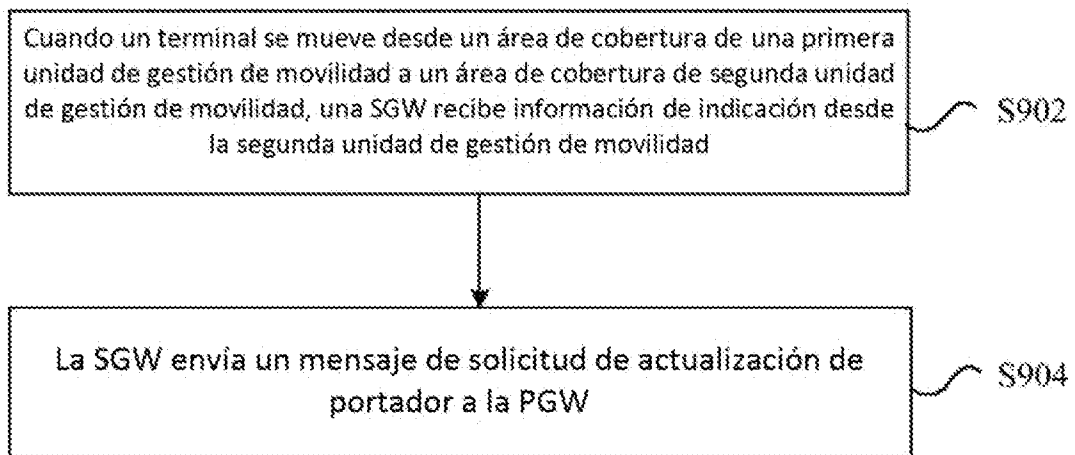


FIGURA 10

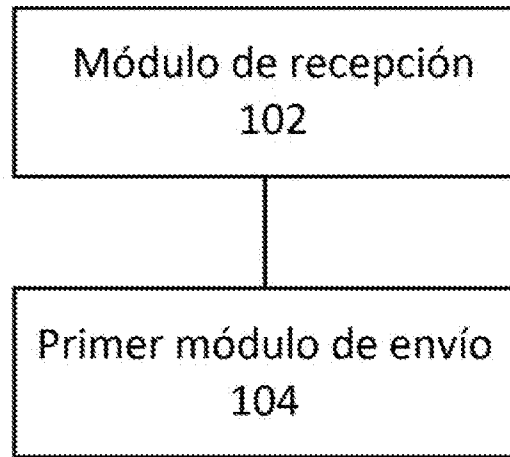


FIGURA 11

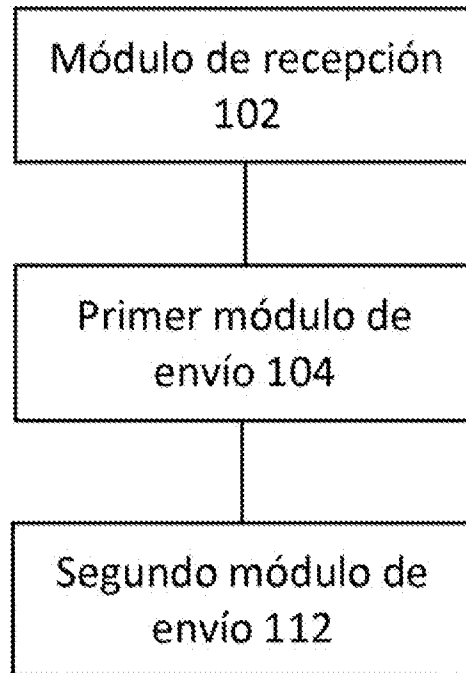


FIGURA 12

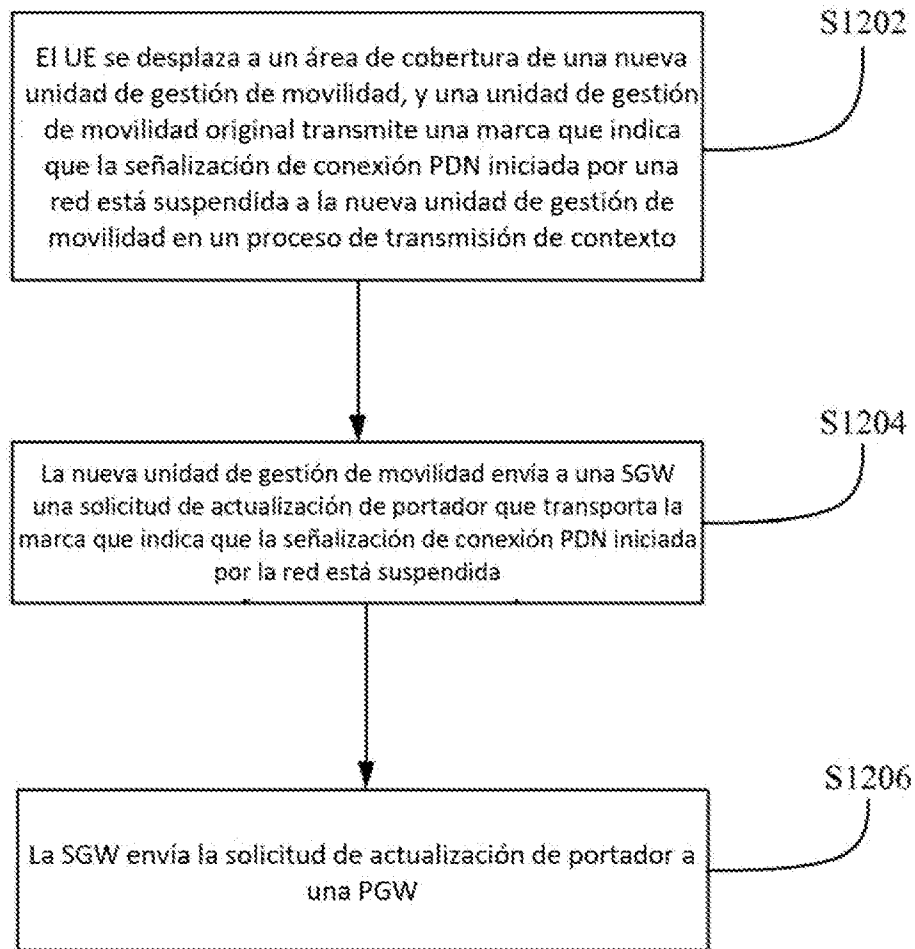


FIGURA 13

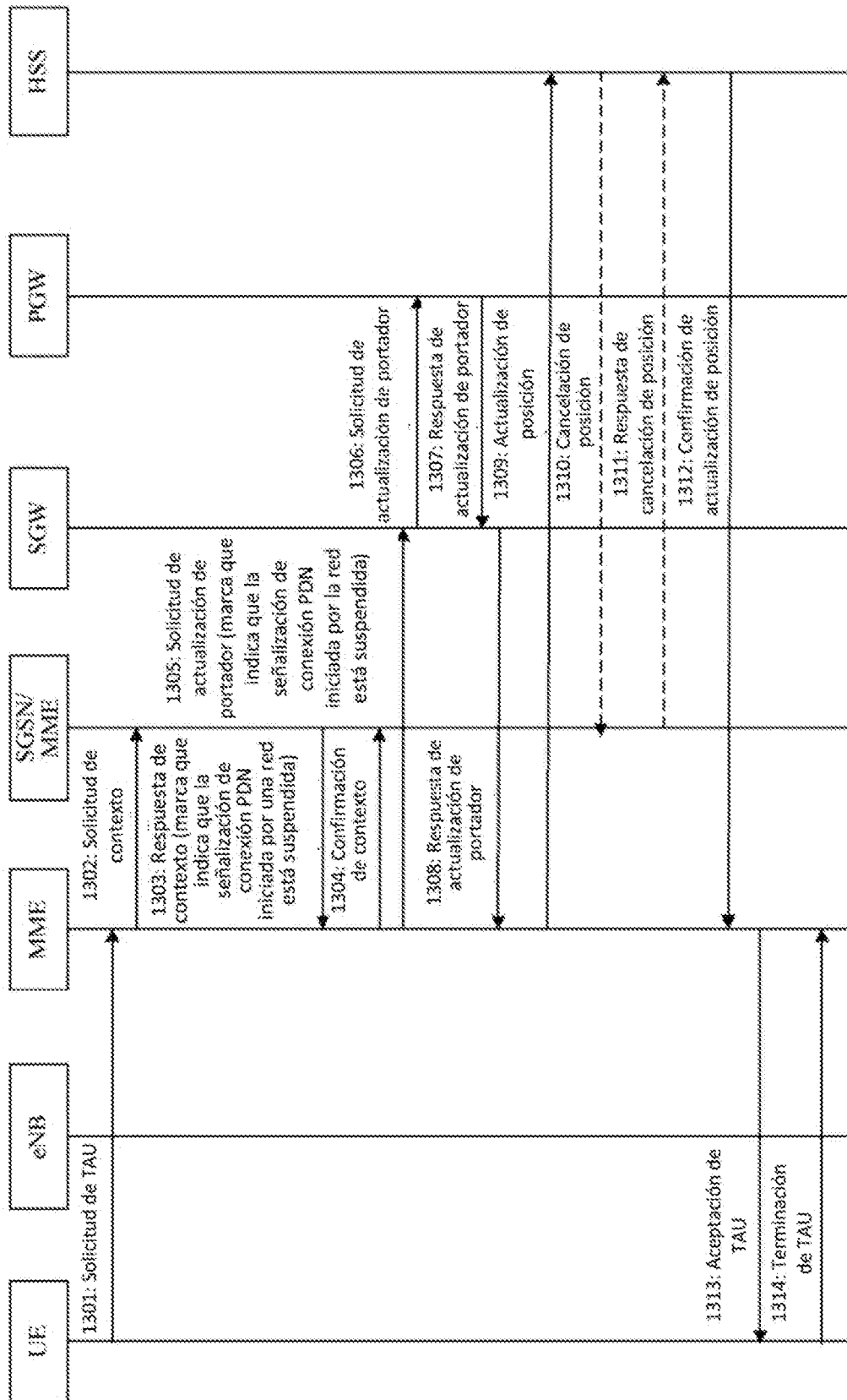


FIGURA 14

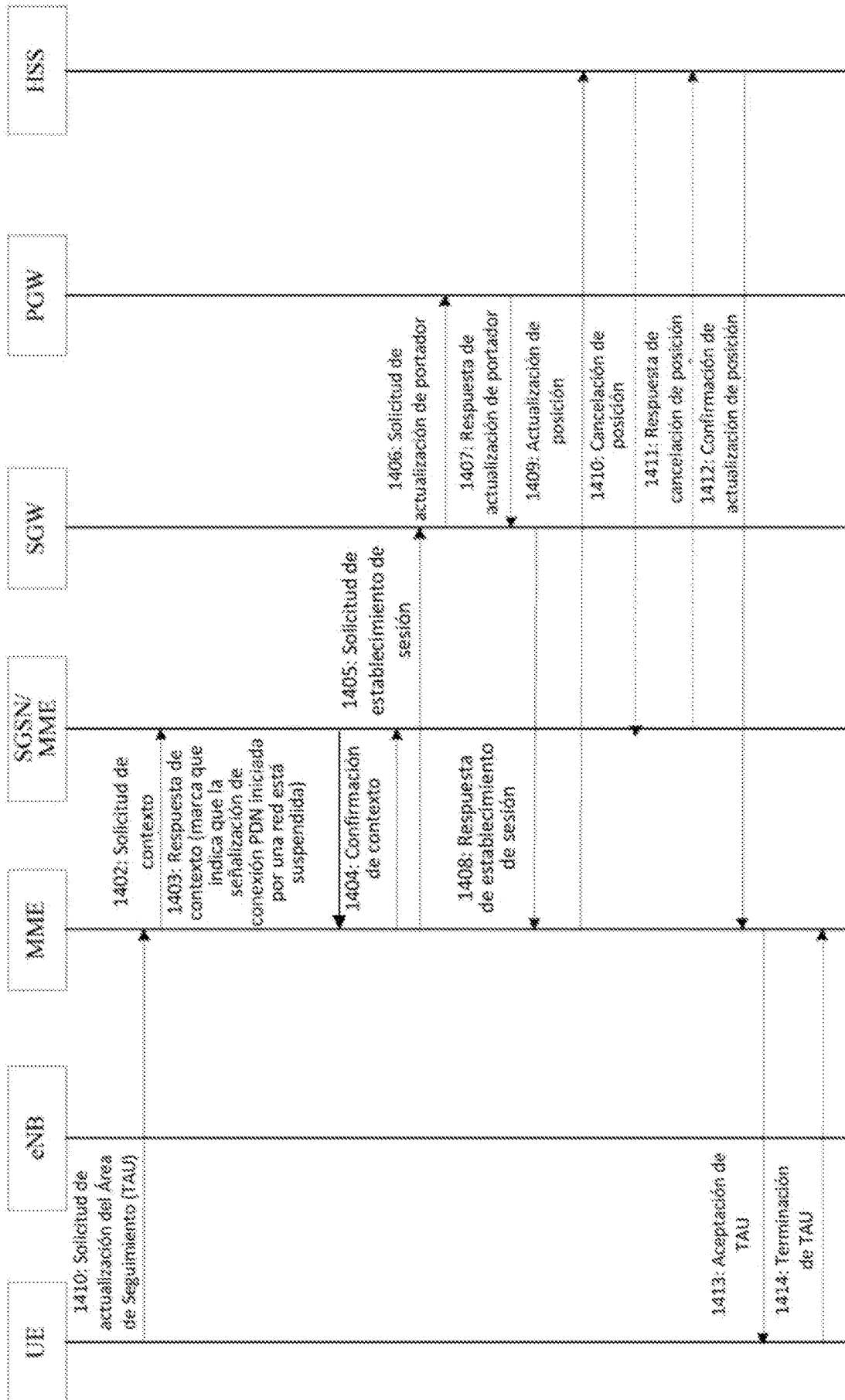


FIGURA 15