

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 674**

51 Int. Cl.:

**H04W 4/24** (2008.01)

**H04W 8/26** (2009.01)

**H04W 36/00** (2009.01)

**H04W 36/12** (2009.01)

**H04W 88/16** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.06.2012 PCT/CN2012/076824**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.01.2013 WO13010415**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2012 E 12814512 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018 EP 2736282**

54 Título: **Procedimiento, sistema y SGW para realizar la notificación de un atributo a la dirección IP**

30 Prioridad:  
**21.07.2011 CN 201110205561**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.10.2018**

73 Titular/es:  
**ZTE CORPORATION (100.0%)  
ZTE Plaza Keji Road South Hi-Tech Industrial  
Park Nanshan District  
Shenzhen, Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:  
**LU, FEI y  
CHEN, GANG**

74 Agente/Representante:  
**AZNÁREZ URBIETA, Pablo**

ES 2 685 674 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

### Procedimiento, sistema y SGW para realizar la notificación de un atributo a la dirección IP

#### CAMPO TÉCNICO

- 5 La descripción se refiere al campo de las comunicaciones y en particular a un procedimiento y un sistema para notificar un atributo de una dirección de protocolo de Internet (IP, por sus siglas en inglés) y una entidad de red encargada de procesar el plano usuario (*Serving Gateway, SGW, por sus siglas en inglés*).

#### ANTECEDENTES

- 10 Con la aparición de la interoperabilidad mundial para el acceso por microondas (WiMax, por sus siglas en inglés), un sistema de comunicación móvil de tercera generación debe mejorar la calidad de servicio de la red y reducir sus costes de construcción y funcionamiento para mantener una fuerte competitividad en el campo de las comunicaciones móviles. Por tanto, un equipo de trabajo de estandarización de un proyecto de colaboración de 3ª generación (3GPP, por sus siglas en inglés) se ocupa actualmente de estudiar la evolución de una red de núcleo de conmutación de paquetes (PS Core, por sus siglas en inglés) y una red de radio terrestre de sistema de telecomunicaciones móviles universal (UTRAN, por sus siglas en inglés). El objeto del estudio se denomina evolución de arquitectura de sistema (SAE, por sus siglas en inglés) y el objetivo del estudio es permitir que una red Evolved Packet (EPC, por sus siglas en inglés) proporcione una mayor velocidad de transmisión y un menor retardo de la misma, una optimización del acoplamiento y un soporte para la gestión de movilidad entre una UTRAN evolucionada (E-UTRAN, por sus siglas en inglés), una red universal de acceso radio terrestre (UTRAN, por sus siglas en inglés), una red de área local inalámbrica (WLAN, por sus siglas en inglés) y otras redes de acceso no 3GPP.

- 15 Actualmente, la arquitectura de la SAE, como se muestra en la Fig. 1, incluye los siguientes elementos de red: una red de acceso radio evolucionada (E-RAN, por sus siglas en inglés), una red de datos por paquetes (PDN, por sus siglas en inglés), una red de núcleo de paquetes evolucionado (EPC), una entidad de gestión de movilidad (MME, por sus siglas en inglés), una SGW, una pasarela PDN (PGW, por sus siglas en inglés), una entidad de función de políticas y reglas de tarificación (PCRF, por sus siglas en inglés), un servidor local de abonado (HSS, por sus siglas en inglés) y una función de pasarela de tarificación (CGF, por sus siglas en inglés).

- 20 La E-RAN puede proporcionar una mayor velocidad de enlace ascendente/enlace descendente, un menor retardo de transmisión y una transmisión radioeléctrica más fiable. Un elemento de red contenido en la E-RAN es un nodo B evolucionado (eNodeB, por sus siglas en inglés), que se utiliza para proporcionar recursos radioeléctricos para el acceso del equipo de usuario (UE, por sus siglas en inglés).

La PDN se utiliza para prestar servicios a un UE.

- 35 La red EPC proporciona un menor retardo y permite el acceso de más sistemas de acceso radio y la red EPC contiene los siguientes elementos de red:

- 40 La MME, que es una entidad de función de plano de control, sirve de servidor para almacenar temporalmente datos de usuario y es responsable de gestionar y almacenar contextos de la UE (por ejemplo un identificador de UE/usuario, un estado de gestión de movilidad, un parámetro de seguridad de usuario), asignar un identificador temporal a un UE y autenticar un UE cuando el UE se halle en un área de seguimiento de la red, procesar todos los mensajes del estrato sin acceso entre la MME y el UE y disparar la paginación de SAE. La MME es la unidad de gestión de movilidad del sistema SAE. En un sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS, por sus siglas en inglés), la unidad de gestión de movilidad es un nodo de soporte (SGSN, por sus siglas en inglés) de servicio general de radio por paquetes (GPRS, por sus siglas en inglés) de servicio.

- 45 La SGW, que es una entidad de plano de usuario, es responsable de procesar el enrutamiento de datos de plano de usuario, terminar los datos de enlace descendente de un UE en un estado de reposo (ECM\_IDLE) y gestionar y almacenar el contexto de una portadora SAE de un UE, como parámetros de servicio de la portadora IP e información de enrutamiento interno de red. La SGW es un punto de anclaje del plano de usuario en un sistema 3GPP y un UE tiene sólo una SGW a la vez.

- 50 La PGW es responsable del acceso de un UE a una PDN y asigna una dirección IP al UE y también es un punto de anclaje de movilidad de sistemas de acceso 3GPP y no 3GPP. Además, las funciones de la PGW incluyen la aplicación de políticas y soportes de tarificación. Un usuario puede acceder a una pluralidad de

PGW al mismo tiempo. En la PGW se encuentra también una entidad de función de aplicación de políticas y tarificación (PCEF, por sus siglas en inglés).

La entidad PCRF es responsable de proporcionar un control de políticas y reglas de tarificación a la PCEF.

- 5 El HSS almacena permanentemente datos de suscripción de UE. Los contenidos almacenados en el HSS incluyen una identificación internacional de abonado móvil (IMSI) de un UE y una dirección IP de la PGW.

La entidad CGF es responsable de recoger los datos de tarificación de un usuario.

Físicamente, la SGW y la PGW pueden fusionarse en una única entidad. En el sistema EPC, el elemento de red de plano de usuario incluye la SGW y la PGW.

- 10 En el sistema EPC, la red puede asignar una dirección IP dinámica o estática al UE. Como se muestra en la Fig. 2, la conexión del UE y la asignación de una dirección IP estática durante el procedimiento de conexión incluyen los pasos siguientes:

Paso 201: Un UE envía un mensaje de petición de conexión a un eNodeB, incluyendo el mensaje de petición de conexión IMSI, capacidad de red del UE y otros parámetros.

Paso 202: El eNodeB selecciona una MME para el UE y envía el mensaje de petición de conexión a la MME.

- 15 Paso 203: La MME envía un mensaje de petición de actualización de posición a un HSS, incluyendo el mensaje de petición de actualización de posición un tipo de actualización y una dirección MME.

- 20 Paso 204: El HSS devuelve un mensaje de respuesta de actualización de posición a la MME, incluyendo el mensaje de respuesta de actualización de posición datos de usuario, e incluyendo los datos de usuario un nombre de punto de acceso (APN, por sus siglas en inglés), una calidad de servicio (QoS, por sus siglas en inglés) de portadora por defecto y una dirección IP estática correspondiente.

- 25 Paso 205: La MME selecciona una SGW para el UE de acuerdo con la información de posición del UE y envía un mensaje de petición de establecimiento de sesión a la SGW seleccionada. El mensaje de petición de establecimiento de sesión incluye una dirección IP y un identificador de final de túnel (TEID, por sus siglas en inglés) de la MME, una dirección IP de plano de control de la PGW, QoS de portadora por defecto, una ID de portadora EPS, una dirección IP estática, etc.

Paso 206: La SGW envía un mensaje de petición de establecimiento de sesión a una PGW, incluyendo el mensaje de petición de establecimiento de sesión una dirección IP de plano de control y una TEID de la SGW, una dirección IP de plano de usuario y una TEID de la SGW, la dirección IP de plano de control de la PGW, la QoS de portadora por defecto, la ID de portadora EPS, la dirección IP estática, etc.

- 30 Paso 207: La PGW devuelve un mensaje de respuesta de establecimiento de sesión a la SGW, incluyendo el mensaje de respuesta de establecimiento de sesión una dirección IP y una TEID de la PGW para el plano de control, una dirección IP y una TEID de la PGW para el plano de usuario, QoS de portadora y una dirección IP.

- 35 Paso 208: La SGW devuelve un mensaje de respuesta de establecimiento de sesión a la MME, incluyendo el mensaje de respuesta de establecimiento de sesión la dirección IP y la TEID de la PGW para el plano de control, la dirección IP y la TEID de la PGW para el plano de usuario, la dirección IP y la TEID de la SGW para el plano de usuario, la QoS de portadora, dirección IP del UE, etc.

- 40 Paso 209: La MME envía un mensaje de petición de establecimiento de contexto inicial al eNodeB, incluyendo el mensaje de petición de establecimiento de contexto inicial la dirección IP y la TEID de la SGW para el plano de usuario, la QoS de portadora, la ID de portadora EPS, y un mensaje de aceptación de conexión. El mensaje de aceptación de conexión incluye el APN, una dirección IP del UE, una identidad temporal única global (GUTI, por sus siglas en inglés), una lista de identidad de área de seguimiento (TAI, por sus siglas en inglés), etc.

Paso 210: El eNodeB envía un mensaje de reconfiguración de conexión de recursos radioeléctricos (RRC, por sus siglas en inglés) al UE y envía el mensaje de aceptación de conexión al UE. El mensaje de reconfiguración de RRC incluye una ID de portadora radioeléctrica EPS.

- 45 Paso 211: El UE envía un mensaje de configuración completa RRC al eNodeB.

Paso 212: El eNodeB envía un mensaje de respuesta de establecimiento de contexto inicial a la MME, incluyendo el mensaje de respuesta de establecimiento de contexto inicial una dirección IP y una TEID del eNodeB para el plano de usuario.

5 Paso 213: El UE envía un mensaje de transferencia directa al eNodeB, incluyendo el mensaje de transferencia directa un mensaje de completitud de conexión.

Paso 214: El eNodeB envía el mensaje de completitud de conexión a la MME.

Paso 215: La MME envía un mensaje de petición de modificación de portadora a la SGW, incluyendo el mensaje de petición de modificación de portadora la dirección IP y la TEID del eNodeB para el plano de usuario y la ID de portadora EPS.

10 Paso 216: La SGW devuelve un mensaje de respuesta de modificación de portadora a la MME.

De las descripciones anteriores se desprende que, cuando la nueva SGW se acepta como la SGW del UE, una nueva SGW no puede aprender el atributo de la dirección IP del UE a tiempo. Por tanto, una entidad CGF conectada a la nueva SGW no puede tarificar con exactitud al UE de acuerdo con el atributo de la dirección IP.

15 El documento 3GPP TS 23.401, "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for E-UTRAN access (Release 10)" proporciona un mecanismo para el traspaso intra-E-UTRAN con reubicación de SGW. En particular, una MME envía una petición de creación de sesión a una SGW de destino, la SGW de destino envía un mensaje de petición de modificación de portadora a una PGW y recibe de ésta un mensaje de respuesta de modificación de portadora que comprende MSISDN, los paquetes de enlace descendente se encaminan a un eNodeB de destino por un nueva vía de enlace descendente.

20

El documento 3GPP TS 29.274, "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network and Terminals; 3GPP EPS; Evolved GPRS GTPv2-C; Stage 3 (Release 10)" especifica la etapa 3 del plano de control del protocolo de túnel de GPRS, versión 2, para interfaces de sistema de paquetes evolucionado.

25 La solicitud de patente europea EP 2 192 728 A1 proporciona un mecanismo para soportar el direccionamiento mediante una dirección IP estática de usuario en un sistema LTE. En particular, una MME envía la dirección IP estática de usuario y la información del APN correspondiente a una SGW mediante un mensaje de petición de creación de portadora por defecto; la SGW envía la dirección IP estática de usuario, la información del APN correspondiente y una dirección de una SGW que da servicio al usuario a la PGW correspondiente al APN; la PGW correspondiente al APN establece una portadora por defecto según la dirección IP estática de usuario, la información del APN correspondiente y la dirección de la SGW que da servicio al usuario.

30

#### SUMARIO

35 En vista de lo anterior, la descripción tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento y un sistema para notificar un atributo de una dirección IP y una SGW con el fin de asegurar que una nueva SGW pueda aprender el atributo de una dirección IP de un UE a tiempo cuando una SGW se acepta como la SGW del UE.

Las características del procedimiento y el dispositivo según la presente descripción están definidas en las reivindicaciones independientes, estando definidas las características preferentes según la presente invención en las reivindicaciones dependientes.

40 La tecnología de notificar un atributo de una dirección IP de la descripción puede asegurar que una nueva SGW pueda aprender el atributo de la dirección IP de un UE a tiempo cuando la nueva SGW se acepta como la SGW del UE. Por tanto, una entidad CGF conectada a la nueva SGW puede tarificar con exactitud al UE de acuerdo con el atributo de la dirección IP.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

45 Fig. 1: diagrama estructural de un sistema de red de paquetes evolucionado de la técnica anterior;  
 Fig. 2: un diagrama de flujo de señalización de asignación de dirección IP estática de la técnica anterior;  
 Fig. 3: un diagrama de flujo de notificación de un atributo de una dirección IP según la Realización 1 de la descripción;  
 Fig. 4: un diagrama de flujo de notificación de un atributo de una dirección IP según la Realización 2 de la descripción;

- Fig. 5: un diagrama de flujo de adquisición de un atributo de una dirección IP por parte de una SGW durante un procedimiento de conexión según la Realización 1 de la descripción;
- Fig. 6: un diagrama de flujo de experimentación de actualización de área de seguimiento (TAU, por sus siglas en inglés) por parte de un UE cuando un UE se traslada a una nueva MME según la Realización 1 de la descripción;
- 5 Fig. 7: un diagrama de flujo de experimentación de traspaso y traslado a una nueva MME por parte del UE según la Realización 1 de la descripción;
- Fig. 8: un diagrama de flujo de traslado a una nueva MME y experimentación de TAU por parte de un UE según la Realización 2 de la descripción;
- 10 Fig. 9: un diagrama de flujo de la experimentación por parte del UE de un traspaso y un traslado a una nueva MME según la Realización 2 de la descripción;
- Fig. 10: un diagrama de flujo sencillo de notificación de un atributo de una dirección IP según una realización de la descripción; y
- 15 Fig. 11: un diagrama estructural de un sistema para notificar un atributo de una dirección IP según una realización de la descripción.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

Durante una aplicación real, una unidad de gestión de movilidad puede enviar un atributo de una dirección IP de un UE a una SGW en un mensaje de petición de establecimiento de sesión, de manera que una entidad CGF conectada a la SGW pueda tarifcar al UE con exactitud de acuerdo con el atributo de la dirección IP.

- 20 Hay que señalar que la unidad de gestión de movilidad puede adquirir el atributo de la dirección IP durante un procedimiento tal como un procedimiento de conexión, un procedimiento de establecimiento de conexión PDN pedido por el UE o un procedimiento de activación de contexto PDP.

Además, la PGW puede pasar el atributo de la dirección IP a la unidad de gestión de movilidad a través de la nueva SGW en un mensaje de respuesta de establecimiento de sesión. Cuando el UE se traslada al área de cobertura de una nueva unidad de gestión de movilidad, la unidad de gestión de movilidad original del UE pasa el atributo de la dirección IP a la nueva unidad de gestión de movilidad durante un procedimiento de paso de contexto. Si la nueva unidad de gestión de movilidad determina que es necesario cambiar la SGW, entonces la nueva unidad de gestión de movilidad puede incluir el atributo de la dirección IP en un mensaje de petición de establecimiento de sesión que a enviar a la nueva SGW.

- 30 Además, tras el traslado del UE y la aceptación de la nueva SGW como la SGW del UE, la PGW puede también pasar el atributo de la dirección IP del UE a la nueva SGW.

Hay que señalar que la PGW puede pasar el atributo de la dirección IP en un mensaje de respuesta de modificación de portadora. Además, la PGW puede almacenar el atributo de la dirección IP en un contexto PGW durante un proceso tal como un procedimiento de conexión, un procedimiento de establecimiento de conexión PDN pedido por el UE o un procedimiento de activación de contexto PDP.

35 A continuación se describen realizaciones preferentes de la descripción con referencia a las figuras. Debe entenderse que las realizaciones preferentes aquí descritas se utilizan con fines descriptivos e ilustrativos y no limitativos de esta descripción.

- 40 En referencia a la Fig. 3, ésta muestra un diagrama de flujo de notificación de un atributo de una dirección IP según la Realización 1 de la descripción. El flujo incluye los pasos siguientes:

Paso 301: Durante al menos un procedimiento de los siguientes un procedimiento de conexión, un procedimiento de establecimiento de conexión PDN pedido por el UE y un procedimiento de establecimiento de contexto PDP, una PGW notifica un atributo de una dirección IP de una unidad de gestión de movilidad en un mensaje de respuesta de establecimiento de sesión. El atributo de la dirección IP puede incluir un atributo de dirección IP estática y un atributo de dirección IP dinámica, que pueden identificarse mediante una etiqueta. La etiqueta puede estar representada por un elemento de información (IE, por sus siglas en inglés) separado. Específicamente, en el IE, "1" puede utilizarse para indicar el atributo de dirección IP dinámica y "0" puede utilizarse para indicar el atributo de dirección IP estática.

50 Paso 302: La unidad de gestión de movilidad almacena el atributo de dirección IP recibido y pasa el atributo de la dirección IP a una nueva unidad de gestión de movilidad en el proceso de TAU/actualización de área de enrutamiento (RAU, por sus siglas en inglés) o traspaso. De este modo, cuando la nueva unidad de gestión de movilidad determina que la nueva SGW se acepta como la SGW del UE, el atributo de la dirección IP debe incluirse en un mensaje de petición de establecimiento de sesión a enviar a la nueva SGW desde la nueva unidad de gestión de movilidad.

En referencia a la Fig. 4, ésta muestra un diagrama de flujo de notificación de un atributo de una dirección IP según la Realización 2 de la descripción. El flujo incluye los pasos siguientes:

5 Paso 401: Durante al menos un procedimiento de los siguientes un procedimiento de conexión, un procedimiento de establecimiento de conexión PDN pedido por el UE y un procedimiento de establecimiento de contexto PDP, una PGW notifica un atributo de una dirección IP de la SGW en un mensaje de respuesta de establecimiento de sesión y almacena el atributo de la dirección IP en un contexto PGW.

Paso 402: En el proceso de TAU/RAU o traspaso, si una nueva SGW es aceptada como la SGW del UE, la PGW incluye el atributo de la dirección IP en un mensaje de respuesta de actualización de portadora a enviar a la nueva SGW.

10 En referencia a la Fig. 5, ésta muestra un diagrama de flujo de adquisición de un atributo de una dirección IP por parte de una SGW durante un procedimiento de conexión según la Realización 1 de la descripción. El flujo incluye los pasos siguientes:

Paso 501: Un UE envía un mensaje de petición de conexión a un eNodeB, incluyendo el mensaje de petición de conexión IMISI, capacidad de red del UE y otros parámetros.

15 Paso 502: El eNodeB selecciona una MME para el UE y envía el mensaje de petición de conexión a la MME.

Paso 503: La MME envía un mensaje de petición de actualización de posición a un HSS, incluyendo el mensaje de petición de actualización de posición un tipo de actualización y una dirección MME.

20 Paso 504: El HSS devuelve a la MME un mensaje de respuesta de actualización de posición que incluye datos de abono, y los datos de abono incluyen un APN, QoS de portadora por defecto y una dirección IP estática correspondiente.

25 Paso 505: La MME selecciona una SGW para el UE de acuerdo con la información de posición del UE y envía un mensaje de petición de establecimiento de sesión a la SGW seleccionada. El mensaje de petición de establecimiento de sesión incluye una dirección IP y una TEID de la MME, una dirección IP de plano de control de una PGW, QoS de portadora por defecto y una ID de portadora EPS. Si en el paso 504 se ha adquirido la dirección IP estática correspondiente, entonces la dirección IP estática puede incluirse también en el mensaje de petición de establecimiento de sesión en el paso 505.

30 Paso 506: La SGW envía un mensaje de petición de establecimiento de sesión a una PGW, incluyendo el mensaje de petición de establecimiento de sesión una dirección IP y una TEID de la SGW para el plano de control, la dirección IP y la TEID de la SGW para el plano de usuario, la dirección IP de plano de control de la PGW, la QoS de portadora por defecto y la ID de portadora EPS. Si en el paso 504 se ha adquirido la dirección IP estática correspondiente, entonces la dirección IP estática puede incluirse también en el mensaje de petición de establecimiento de sesión en el paso 506.

35 Paso 507: La PGW devuelve un mensaje de respuesta de establecimiento de sesión a la SGW, incluyendo el mensaje de respuesta de establecimiento de sesión una dirección IP y una TEID de la PGW para el plano de control, una dirección IP y una TEID de la PGW para el plano de usuario, QoS de portadora y una dirección IP del UE. En el mensaje de respuesta de establecimiento de sesión debe incluirse también un atributo de la dirección IP. El atributo de la dirección IP puede incluir un atributo de dirección IP estática y un atributo de dirección IP dinámica, que pueden identificarse mediante una etiqueta. La etiqueta puede estar representada por un IE separado. Específicamente, en el IE, "1" puede utilizarse para indicar el atributo de dirección IP dinámica y "0" puede utilizarse para indicar el atributo de dirección IP estática.

40 Paso 508: La SGW devuelve un mensaje de respuesta de establecimiento de sesión a la MME, incluyendo el mensaje de respuesta de establecimiento de sesión la dirección IP y la TEID de la PGW para el plano de control, la dirección IP y la TEID de la PGW para el plano de usuario, una dirección IP y una TEID de la SGW para el plano de usuario, la QoS de portadora, dirección IP del UE, etc. En el mensaje de respuesta de establecimiento de sesión debe incluirse también un atributo de la dirección IP.

45 Paso 509: La MME envía un mensaje de petición de establecimiento de contexto inicial al eNodeB, incluyendo el mensaje de petición de establecimiento de contexto inicial la dirección IP y la TEID de la SGW para el plano de usuario, la QoS de portadora y la ID de portadora EPS, e incluyendo un mensaje de aceptación de conexión. El mensaje de aceptación de conexión incluye un APN, una dirección IP de usuario, GUTI, una lista TAI, etc.

50 Paso 510: El eNodeB envía al UE un mensaje de reconfiguración de RRC, que incluye una ID de portadora radioeléctrica EPS, y envía al UE el mensaje de aceptación de conexión.

Paso 511: El UE envía un mensaje de completitud de configuración de RRC al eNodeB.

Paso 512: El eNodeB envía un mensaje de respuesta de establecimiento de contexto inicial a la MME, incluyendo el mensaje de respuesta de establecimiento de contexto inicial una dirección IP y una TEID del eNodeB para el plano de usuario.

- 5 Paso 513: El UE envía un mensaje de transferencia directa al eNodeB, incluyendo el mensaje de transferencia directa un mensaje de completitud de conexión.

Paso 514: El eNodeB envía el mensaje de completitud de conexión a la MME.

- 10 Paso 515: La MME envía un mensaje de petición de modificación de portadora a la SGW, incluyendo el mensaje de petición de modificación de portadora la dirección IP y la TEID del eNodeB para el plano de usuario y la ID de portadora EPS.

Paso 516: La SGW devuelve un mensaje de respuesta de modificación de portadora a la MME.

La realización se ilustra tomando el procedimiento de conexión como ejemplo. El modo de procesamiento del procedimiento de la petición por parte de un UE de un establecimiento de conectividad PDN o el procedimiento de establecimiento de contexto PDP es similar a la realización, que no se repite aquí.

- 15 En referencia a la Fig. 6, ésta muestra un diagrama de flujo de experimentación de TAU por parte de un UE cuando el UE se traslada a una nueva MME según la Realización 1 de la descripción. El flujo incluye los pasos siguientes:

- 20 Paso 601: Un UE se traslada a un área de cobertura E-UTRAN de una nueva MME. Además de la GUTI del UE asignada bajo una MME original, el UE debe incluir su información de capacidad en un mensaje de petición de TAU a pasar a la MME.

Paso 602: La nueva MME encuentra la MME original de acuerdo con la GUTI recibida y envía señalización de petición de contexto a la MME original para adquirir el contexto.

Paso 603: La MME original transfiere contextos de gestión de movilidad y contextos de portadora de un UE a la nueva MME e incluye un atributo de la dirección IP en un mensaje de respuesta de contexto devuelto.

- 25 Paso 604: La nueva MME devuelve un mensaje de acuse de recibo de contexto a la MME original.

- 30 Paso 605: La nueva MME inicia un mensaje de petición de establecimiento de sesión a una nueva SGW, incluyendo el mensaje de petición de establecimiento de sesión una TEID (identidad final de túnel) de plano de control de protocolo de túnel de servicio general de radio por paquetes (GTP-C, por sus siglas en inglés) de origen y una GTP-CTEID de destino, una dirección y una TEID de la SGW para el plano de control e información de posición del UE, y el mensaje debe incluir también el atributo de la dirección IP.

Paso 606: La nueva SGW envía un mensaje de petición de actualización de portadora a la PGW, incluyendo el mensaje de petición de actualización de portadora la información de posición del UE.

Paso 607: La PGW actualiza su propio contexto y devuelve un mensaje de respuesta de actualización de portadora a la nueva SGW.

- 35 Paso 608: La nueva SGW devuelve una respuesta de establecimiento de sesión a la nueva MME, para enviar a la nueva MME la TEID de GTP-C de destino asignada por la nueva SGW, la dirección de la nueva SGW y la dirección y la TEID de la PGW.

Paso 609: La nueva MME notifica al HSS el cambio de posición mediante un mensaje de actualización de posición.

- 40 Paso 610: El HSS envía una señalización de cancelación de posición a la MME original.

Paso 611: La MME original devuelve una respuesta de cancelación de posición al HSS.

Paso 612: El HSS acusa recibo de la actualización de posición de la nueva MME y envía datos de abono de usuario a la nueva MME.

- 45 Paso 613: Si la nueva MME confirma que el UE es válido en el área de seguimiento actual, la nueva MME envía un mensaje de aceptación de TAU (actualización de área de seguimiento) al UE.

Paso 614: Si la nueva MME asigna una nueva GUTI al UE a través del proceso TAU, el UE devuelve un mensaje de completitud de TAU a la MME como acuse de recibo.

Paso 615: La MME original envía un mensaje de petición de liberación de sesión a la SGW original, para comunicar a la SGW original que borre el contexto de portadora del UE.

- 5 Paso 616: La SGW original devuelve un mensaje de respuesta de liberación de sesión a la MME original.

La realización se ilustra tomando el traslado al área de cobertura de una nueva MME por parte del UE como ejemplo. El modo de procesamiento para el traslado del UE a un nuevo SGSN es similar a la realización, que no se repite aquí.

- 10 En referencia a la Fig. 7, ésta muestra un diagrama de flujo de experimentación de traspaso y traslado a una nueva MME por parte del UE según la Realización 1 de la descripción. El flujo incluye los pasos siguientes:

Paso 701: El eNodeB original decide iniciar un traspaso entre nodos eNodeB a un nuevo eNodeB, lo que tiene como resultado la reubicación de un nodo de red central.

Paso 702: El eNodeB original envía un mensaje de petición de traspaso a la MME original.

- 15 Paso 703: La MME original selecciona una nueva MME de acuerdo con una función de selección de MME y envía un mensaje de petición de reasignación hacia adelante a la nueva MME. El mensaje de petición de reasignación hacia adelante incluye una dirección y una TEID de una PGW para el enlace ascendente, y una dirección y una TEID de una SGW para el enlace ascendente, e incluye un atributo de una dirección IP.

- 20 El atributo de la dirección IP puede incluir un atributo de dirección IP estática y un atributo de dirección IP dinámica, que pueden identificarse mediante una etiqueta. La etiqueta puede estar representada por un IE separado. Específicamente, en el IE, "1" puede utilizarse para indicar el atributo de dirección IP dinámica y "0" puede utilizarse para indicar el atributo de dirección IP estática.

Paso 704: La nueva MME envía un mensaje de petición de establecimiento de sesión a la nueva SGW, incluyendo el mensaje de petición de establecimiento de sesión una TEID de GTP-C y una dirección IP de la PGW, QoS de portadora, etc., y debe incluir el atributo de la dirección IP.

- 25 Paso 705: La nueva SGW devuelve un mensaje de respuesta de establecimiento de sesión a la MME, incluyendo el mensaje de respuesta de establecimiento de sesión una TEID de GTP-C y una dirección de la nueva SGW.

Paso 706: La nueva MME envía un mensaje de petición de traspaso al nuevo eNodeB, para pedir el establecimiento de contexto de UE en el nuevo eNodeB.

- 30 Paso 707: El nuevo eNodeB envía un mensaje de acuse de recibo de petición de traspaso a la nueva MME.

Paso 708: La nueva MME envía un mensaje de respuesta de reasignación hacia adelante a la MME original.

Paso 709: La MME original envía un mensaje de orden de traspaso al eNodeB original.

Paso 710: El eNodeB original envía el mensaje de orden de traspaso al UE.

- 35 Paso 711: El UE envía un mensaje de acuse de recibo de traspaso al nuevo eNodeB después de que el UE se haya sincronizado con una célula del nuevo eNodeB.

Paso 712: El nuevo eNodeB envía un mensaje de notificación de traspaso a la nueva MME.

Paso 713: La nueva MME envía un mensaje de completitud de reasignación hacia adelante a la MME original.

Paso 714: La MME original devuelve un mensaje de acuse de recibo de completitud de reasignación hacia adelante a la nueva MME.

- 40 Paso 715: La nueva MME inicia un mensaje de petición de actualización de portadora a la SGW, incluyendo el mensaje de petición de actualización de portadora una TEID y una dirección IP del nuevo eNodeB para el plano de usuario.

Paso 716: La SGW envía un mensaje de petición de actualización de portadora a la PGW, para enviar a la PGW la información de dirección y la TEID de la SGW, la información de posición del UE y otros parámetros.

Paso 717: La PGW actualiza su propio contexto y devuelve un mensaje de respuesta de actualización de portadora a la nueva SGW.

Paso 718: La nueva SGW devuelve un mensaje de respuesta de actualización de portadora a la nueva MME.

5 La realización se ilustra tomando el traslado al área de cobertura de una nueva MME por parte del UE como ejemplo. El modo de procesamiento para el traslado a un nuevo SGSN por parte del UE es similar a la realización, que no se repite aquí.

En referencia a la Fig. 8, ésta muestra un diagrama de flujo de traslado a una nueva MME y experimentación de TAU por parte de un UE según la Realización 2 de la descripción. El flujo incluye los pasos siguientes:

10 Paso 801: Un UE se traslada a un área de cobertura E-UTRAN de una nueva MME. Además de la GUTI del UE asignada bajo una MME original, el UE debe incluir su información de capacidad en un mensaje de petición de TAU a enviar a la MME.

Paso 802: La nueva MME encuentra la MME original de acuerdo con la GUTI recibida y transfiere señalización de petición de contexto a la MME original para adquirir el contexto.

15 Paso 803: La MME original envía contexto de gestión de movilidad y contexto de portadora del UE a la nueva MME.

Paso 804: La nueva MME devuelve un mensaje de acuse de recibo de contexto a la MME original.

20 Paso 805: La nueva MME inicia un mensaje de petición de establecimiento de sesión a una nueva SGW, incluyendo el mensaje de petición de establecimiento de sesión una TEID de GTP-C de origen y una TEID de GTP-C de destino, una dirección y una TEID de SGW para el plano de control e información de posición del UE.

Paso 806: La SGW envía un mensaje de petición de actualización de portadora a la PGW, incluyendo el mensaje de petición de actualización de portadora la información de posición del UE.

25 Paso 807: La PGW actualiza su propio contexto y devuelve un mensaje de respuesta de actualización de portadora a la nueva SGW, incluyendo el mensaje de respuesta de actualización de portadora un atributo de una dirección IP.

Paso 808: La nueva SGW devuelve una respuesta de establecimiento de sesión a la nueva MME, para enviar a la MME la TEID de GTP-C de destino asignada por la nueva SGW, la nueva dirección de la nueva SGW y la dirección y la TEID de la PGW.

Paso 809: La nueva MME notifica al HSS el cambio de posición vía un mensaje de actualización de posición.

30 Paso 810: El HSS envía señalización de cancelación de posición a la MME original.

Paso 811: La MME original devuelve una respuesta de cancelación de posición al HSS.

Paso 812: El HSS acusa recibo de la actualización de posición de la nueva MME y envía datos de suscripción de UE a la nueva MME.

35 Paso 813: Si la nueva MME confirma que el UE es válido en el área de seguimiento actual, la nueva MME envía un mensaje de aceptación de TAU al UE.

Paso 814: Si la nueva MME asigna una nueva GUTI al UE a través del proceso TAU, el UE devuelve un mensaje de completitud de TAU a la MME como acuse de recibo.

Paso 815: La MME original envía un mensaje de petición de liberación de sesión a la SGW original, para comunicar a la SGW original que borre el contexto de portadora del UE.

40 Paso 816: La SGW original devuelve un mensaje de respuesta de liberación de sesión a la MME original.

La realización se ilustra tomando el traslado al área de cobertura de una nueva MME por parte del UE como ejemplo. El modo de procesamiento para el traslado del UE a un nuevo SGSN es similar a la realización, que no se repite aquí.

En referencia a la Fig. 9, ésta muestra un diagrama de flujo de la experimentación por parte del UE de un traspaso y un traslado a una nueva MME según la Realización 2 de la descripción. El flujo incluye los pasos siguientes:

- 5 Paso 901: El eNodeB original decide iniciar un traspaso entre nodos eNodeB a un nuevo eNodeB, lo que tiene como resultado la reubicación de un nodo de red central.
- Paso 902: El eNodeB original envía un mensaje de petición de traspaso a la MME original.
- 10 Paso 903: La MME original selecciona una nueva MME de acuerdo con una función de selección de MME y envía un mensaje de petición de reasignación hacia adelante a la nueva MME. El mensaje de petición de reasignación hacia adelante incluye una dirección y una TEID de una PGW para el enlace ascendente y una dirección y una TEID de una SGW para el enlace ascendente.
- 15 Paso 904: La nueva MME envía un mensaje de petición de establecimiento de sesión a la nueva SGW, incluyendo el mensaje de petición de establecimiento de sesión una TEID de GTP-C y una dirección IP de la PGW, QoS de portadora, etc., y debe incluir el atributo de la dirección IP.
- Paso 905: La nueva SGW devuelve un mensaje de respuesta de establecimiento de sesión a la MME, incluyendo el mensaje de respuesta de establecimiento de sesión una TEID de GTP-C y una dirección de la nueva SGW.
- Paso 906: La nueva MME envía un mensaje de petición de traspaso al nuevo eNodeB, para pedir el establecimiento de contexto de UE en el nuevo eNodeB.
- Paso 907: El nuevo eNodeB envía un mensaje de acuse de recibo de petición de traspaso a la nueva MME.
- 20 Paso 908: La nueva MME envía un mensaje de respuesta de reasignación hacia adelante a la MME original.
- Paso 909: La MME original envía un mensaje de orden de traspaso al eNodeB original.
- Paso 910: El eNodeB original envía el mensaje de orden de traspaso al UE.
- Paso 911: El UE envía un mensaje de acuse de recibo de traspaso al nuevo eNodeB después de que el UE se haya sincronizado con una célula del nuevo eNodeB.
- 25 Paso 912: El nuevo eNodeB envía un mensaje de notificación de traspaso a la nueva MME.
- Paso 913: La nueva MME envía un mensaje de completitud de reasignación hacia adelante a la MME original.
- Paso 914: La MME original devuelve un mensaje de acuse de recibo de completitud de reasignación hacia adelante a la nueva MME.
- 30 Paso 915: La nueva MME inicia un mensaje de petición de actualización de portadora a la SGW, incluyendo el mensaje de petición de actualización de portadora una TEID y una dirección IP del nuevo eNodeB para el plano de usuario.
- Paso 916: La SGW envía un mensaje de petición de actualización de portadora a la PGW, para enviar a la PGW la dirección y la TEID de la SGW, la información de posición del UE y otros parámetros.
- 35 Paso 917: La PGW actualiza su propio contexto y devuelve un mensaje de respuesta de actualización de portadora a la nueva SGW. El mensaje incluye el atributo de la dirección IP. El atributo de la dirección IP puede incluir un atributo de dirección IP estática y un atributo de dirección IP dinámica, que pueden identificarse mediante una etiqueta. La etiqueta puede estar representada por un IE separado. Específicamente, en el IE, "1" puede utilizarse para indicar el atributo de dirección IP dinámica y "0" puede utilizarse para indicar el atributo de dirección IP estática.
- 40 Paso 918: La nueva SGW devuelve un mensaje de respuesta de actualización de portadora a la nueva MME.
- La realización se ilustra tomando el traslado al área de cobertura de una nueva MME por parte del UE como ejemplo. El modo de procesamiento para el traslado a un nuevo SGSN por parte del UE es similar a la realización, que no se repite aquí.

En las realizaciones anteriores, una vez que la nueva SGW adquiere el atributo de la dirección IP del UE, una entidad CGF conectada a la nueva SGW puede tarificar al UE con exactitud de acuerdo con el atributo de la dirección IP.

- 5 De las realizaciones anteriores se desprende que la idea de funcionamiento de notificar un atributo de una dirección IP de acuerdo con la descripción puede expresarse mediante el flujo mostrado en la Fig. 10. El flujo incluye los pasos siguientes:

Paso 1001: Se confirma que una nueva SGW se acepta como la SGW de un UE.

Paso 1002: Se notifica un atributo de la dirección IP del UE a la nueva SGW.

- 10 Con el fin de asegurar la implementación de las realizaciones anteriores y de la idea de funcionamiento, puede realizarse una instalación como se muestra en la Fig. 11. En referencia a la Fig. 11, ésta muestra un diagrama estructural de un sistema para notificar un atributo de una dirección IP según una realización de la descripción. El sistema incluye una unidad de confirmación de SGW y una unidad de notificación de atributo de dirección IP que están conectadas.

- 15 Durante una aplicación real, la unidad de confirmación de SGW puede confirmar que una nueva SGW ha sido aceptada como SGW de un UE y notificar el resultado confirmado a la unidad de notificación de atributo de dirección IP. La unidad de notificación de atributo de dirección IP notifica a la nueva SGW el atributo de la dirección IP del UE.

A la hora de notificar a la nueva SGW, la unidad de notificación de atributo de dirección IP está configurada para notificar a la nueva SGW mediante al menos uno de los siguientes:

- 20 controlando una unidad de gestión de movilidad para pasar el atributo de la dirección IP del UE a la nueva SGW en un mensaje de petición de establecimiento de sesión; o

controlando una PGW para pasar el atributo de la dirección IP del UE a la nueva SGW, después de que el UE se haya trasladado y la nueva SGW haya sido aceptada como la SGW del UE.

- 25 En caso de que el atributo de la dirección IP del UE sea pasado a la nueva SGW mediante la unidad de gestión de movilidad en el mensaje de petición de establecimiento de sesión, la unidad de gestión de movilidad está configurada además para: adquirir el atributo de la dirección IP durante al menos un procedimiento de los siguientes: un procedimiento de conexión, un procedimiento de establecimiento de conexión PDN pedido por el UE y un procedimiento de activación de contexto PDP; y

- 30 en caso de que el atributo de la dirección IP del UE sea pasado a la nueva SGW mediante la PGW, la PGW está configurada para pasar el atributo de la dirección IP en un mensaje de respuesta de modificación de portadora.

- 35 Además, en caso de que el atributo de la dirección IP del UE sea pasado a la nueva SGW mediante la unidad de gestión de movilidad en el mensaje de petición de establecimiento de sesión, la PGW está configurada además para pasar el atributo de la dirección IP a la unidad de gestión de movilidad a través de la nueva SGW en un mensaje de respuesta de establecimiento de sesión; y cuando el UE se traslada al área de cobertura de una nueva unidad de gestión de movilidad, la unidad de gestión de movilidad original del UE está configurada para pasar el atributo de la dirección IP a la nueva unidad de gestión de movilidad durante un procedimiento de paso de contexto; y

- 40 en caso de que el atributo de la dirección IP del UE sea pasado a la nueva SGW mediante la PGW, la PGW está configurada además para almacenar el atributo de la dirección IP en un contexto PGW durante al menos un procedimiento de los siguientes: un procedimiento de conexión, un procedimiento de establecimiento de conexión PDN pedido por el UE y un procedimiento de activación de contexto PDP.

El sistema puede incluir además una entidad CGF conectada a la SGW, estando la entidad CGF configurada para tarificar al UE de acuerdo con el atributo de la dirección IP.

- 45 El atributo de la dirección IP del UE incluye un atributo de dirección IP dinámica y un atributo de dirección IP estática.

La unidad de gestión de movilidad es una MME o un SGSN.

Además, puede verse que la SGW, en las realizaciones de la descripción, puede recibir un atributo de una dirección IP de un UE. La SGW es una recién aceptada como la SGW del UE.

5 El atributo de la dirección IP se pasa mediante la unidad de notificación de atributo de dirección IP; y la unidad de notificación de atributo de dirección IP está configurada para notificar a la nueva SGW mediante al menos uno de los siguientes:

controlando una unidad de gestión de movilidad para pasar el atributo de la dirección IP del UE a la nueva SGW en un mensaje de petición de establecimiento de sesión; o

controlando una PGW para pasar el atributo de la dirección IP del UE a la nueva SGW, después de que el UE se haya trasladado y la nueva SGW haya sido aceptada como la SGW del UE.

10 En caso de que el atributo de la dirección IP del UE sea pasado a la nueva SGW mediante la unidad de gestión de movilidad en el mensaje de petición de establecimiento de sesión, la unidad de gestión de movilidad está configurada además para: adquirir el atributo de la dirección IP durante al menos un procedimiento de los siguientes: un procedimiento de conexión, un procedimiento de establecimiento de conexión PDN pedido por el UE y un procedimiento de activación de contexto PDP; y

15 en caso de que el atributo de la dirección IP del UE sea pasado a la nueva SGW mediante la PGW, la PGW está configurada para pasar el atributo de la dirección IP en un mensaje de respuesta de modificación de portadora.

20 Además, en caso de que el atributo de la dirección IP del UE sea pasado a la nueva SGW mediante la unidad de gestión de movilidad en el mensaje de petición de establecimiento de sesión, la PGW está configurada además para pasar el atributo de la dirección IP a la unidad de gestión de movilidad a través de la nueva SGW en un mensaje de respuesta de establecimiento de sesión; y cuando el UE se traslada al área de cobertura de una nueva unidad de gestión de movilidad, la unidad de gestión de movilidad original del UE está configurada para pasar el atributo de la dirección IP a la nueva unidad de gestión de movilidad durante un procedimiento de paso de contexto; y

25 en caso de que el atributo de la dirección IP del UE sea pasado a la nueva SGW mediante la PGW, la PGW está configurada además para almacenar el atributo de la dirección IP en un contexto PGW durante al menos un procedimiento de los siguientes: un procedimiento de conexión, un procedimiento de establecimiento de conexión PDN pedido por el UE y un procedimiento de activación de contexto PDP.

30 La SGW está conectada a una entidad CGF, y la entidad CGF está configurada para tarificar al UE de acuerdo con el atributo de la dirección IP.

El atributo de la dirección IP del UE incluye un atributo de dirección IP dinámica y un atributo de dirección IP estática.

La unidad de gestión de movilidad es una MME o un SGSN.

35 Resumiendo, sin importar el método, el sistema ni la SGW, la tecnología de notificar un atributo de una dirección IP de la descripción puede asegurar que una nueva SGW pueda aprender un atributo de una dirección IP de un UE a tiempo cuando la nueva SGW se acepta como la SGW del UE. Por tanto, una entidad CGF conectada a la nueva SGW puede tarificar con exactitud al UE de acuerdo con el atributo de la dirección IP.

Lo anterior son solamente realizaciones preferentes de la descripción y no tienen por objeto limitar el alcance de protección de las reivindicaciones de la descripción.

40

**Reivindicaciones**

1. Procedimiento para notificar un atributo de una dirección de protocolo de Internet (IP), que comprende:
 

cuando una nueva pasarela de servicio (SGW) da servicio a un equipo de usuario (UE), notificar a la nueva SGW un atributo de la dirección IP del UE,

5        caracterizado porque la notificación comprende al menos uno de los siguientes:

          pasar, mediante una unidad de gestión de movilidad, el atributo de la dirección IP del UE a la nueva SGW en un mensaje de petición de establecimiento de sesión; o

          pasar, mediante una pasarela de red de datos por paquetes (PGW), el atributo de la dirección IP del UE a la nueva SGW, después de que el UE se haya trasladado y la nueva SGW dé servicio al UE;

10        comprendiendo el atributo de la dirección IP del UE un atributo de dirección IP dinámica y un atributo de dirección IP estática.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que, en caso de que el atributo de la dirección IP del UE sea pasado a la nueva SGW mediante la unidad de gestión de movilidad en el mensaje de petición de establecimiento de sesión, el procedimiento comprende además: adquirir, por parte de la unidad de gestión de movilidad, el atributo de la dirección IP durante al menos un procedimiento de los siguientes: un procedimiento de conexión, un procedimiento de establecimiento de conexión de red de datos por paquetes (PDN) pedido por el UE y un procedimiento de activación de contexto de protocolo de datos por paquetes (PDP); y, en caso de que el atributo de la dirección IP del UE sea pasado a la nueva SGW mediante la PGW, la PGW pasa el atributo de la dirección IP en un mensaje de respuesta de modificación de portadora.
3. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que, en caso de que el atributo de la dirección IP del UE sea pasado a la nueva SGW mediante la unidad de gestión de movilidad en el mensaje de petición de establecimiento de sesión, el procedimiento comprende además: pasar, por parte de la PGW, el atributo de la dirección IP a la unidad de gestión de movilidad a través de la nueva SGW en un mensaje de respuesta de establecimiento de sesión; y, cuando el UE se traslada a un área de cobertura de una nueva unidad de gestión de movilidad, pasar, por parte de la unidad de gestión de movilidad original del UE, el atributo de la dirección IP a la nueva unidad de gestión de movilidad durante un procedimiento de paso de contexto; y, en caso de que el atributo de la dirección IP del UE sea pasado a la nueva SGW mediante la PGW, el procedimiento comprende además: almacenar, por parte de la PGW, el atributo de la dirección IP en un contexto PGW durante al menos un procedimiento de los siguientes: un procedimiento de conexión, un procedimiento de establecimiento de conexión PDN pedido por el UE y un procedimiento de activación de contexto PDP.
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde la unidad de gestión de movilidad es una entidad de gestión de movilidad (MME) o un nodo de soporte (SGSN) de servicio general de radio por paquetes (GPRS) de servicio.
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que además comprende tarificar al UE de acuerdo con el atributo de la dirección IP mediante una entidad de función de pasarela de tarificación (CGF) conectada a la SGW.
6. Sistema para notificar un atributo de una dirección de protocolo de Internet (IP), que comprende una
 

40        unidad de confirmación de pasarela de servicio (SGW) y una unidad de notificación de atributo de dirección IP, en el que

          la unidad de confirmación de SGW está configurada para confirmar que una nueva SGW da servicio a un UE y notificar el resultado confirmado a la unidad de notificación de atributo de dirección IP; y

          la unidad de notificación de atributo de dirección IP está configurada para notificar a una nueva SGW un atributo de la dirección IP del equipo de usuario (UE) de acuerdo con la notificación de la unidad de confirmación de SGW,

45        caracterizado porque la unidad de notificación de atributo de dirección IP está configurada para notificar a la nueva SGW el atributo de la dirección IP del UE mediante al menos uno de los siguientes:

controlando una unidad de gestión de movilidad para pasar el atributo de la dirección IP del UE a la nueva SGW en un mensaje de petición de establecimiento de sesión; o

controlando una pasarela de red de datos por paquetes (PGW) para pasar el atributo de la dirección IP del UE a la nueva SGW, después de que el UE se haya trasladado y la nueva SGW dé servicio al UE;

- 5 comprendiendo el atributo de la dirección IP del UE un atributo de dirección IP dinámica y un atributo de dirección IP estática.
7. Sistema según la reivindicación 6, donde, en caso de que el atributo de la dirección IP del UE sea pasado a la nueva SGW mediante la unidad de gestión de movilidad en el mensaje de petición de establecimiento de sesión, la unidad de gestión de movilidad está configurada además para: adquirir el atributo de la dirección IP durante al menos un procedimiento de los siguientes: un procedimiento de conexión, un procedimiento de establecimiento de conexión de red de datos por paquetes (PDN) pedido por el UE y un procedimiento de activación de contexto de protocolo de datos por paquetes (PDP); y, en caso de que el atributo de la dirección IP del UE sea pasado a la nueva SGW mediante la PGW, la PGW está configurada para pasar el atributo de la dirección IP en un mensaje de respuesta de modificación de portadora.
- 10
- 15 8. Sistema según la reivindicación 6, en el que, en caso de que el atributo de la dirección IP del UE sea pasado a la nueva SGW mediante la unidad de gestión de movilidad en el mensaje de petición de establecimiento de sesión, la PGW está configurada además para pasar el atributo de la dirección IP a la unidad de gestión de movilidad a través de la nueva SGW en un mensaje de respuesta de establecimiento de sesión; y, cuando el UE se traslada a un área de cobertura de una nueva unidad de gestión de
- 20 movilidad, la unidad de gestión de movilidad original del UE está configurada para pasar el atributo de la dirección IP a la nueva unidad de gestión de movilidad durante un procedimiento de paso de contexto; y, en caso de que el atributo de la dirección IP del UE sea pasado a la nueva SGW mediante la PGW, la PGW está configurada además para almacenar el atributo de la dirección IP en un contexto PGW durante
- 25 establecimiento de conexión PDN pedido por el UE y un procedimiento de activación de contexto PDP.
9. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, que además comprende una entidad de función de pasarela de tarificación (CGF) conectada a la SGW, estando la entidad CGF configurada para tarificar al UE de acuerdo con el atributo de la dirección IP.
- 30 10. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, donde la unidad de gestión de movilidad es una entidad de gestión de movilidad (MME) o un nodo de soporte (SGSN) de servicio general de radio por paquetes (GPRS) de servicio.

Fig. 1

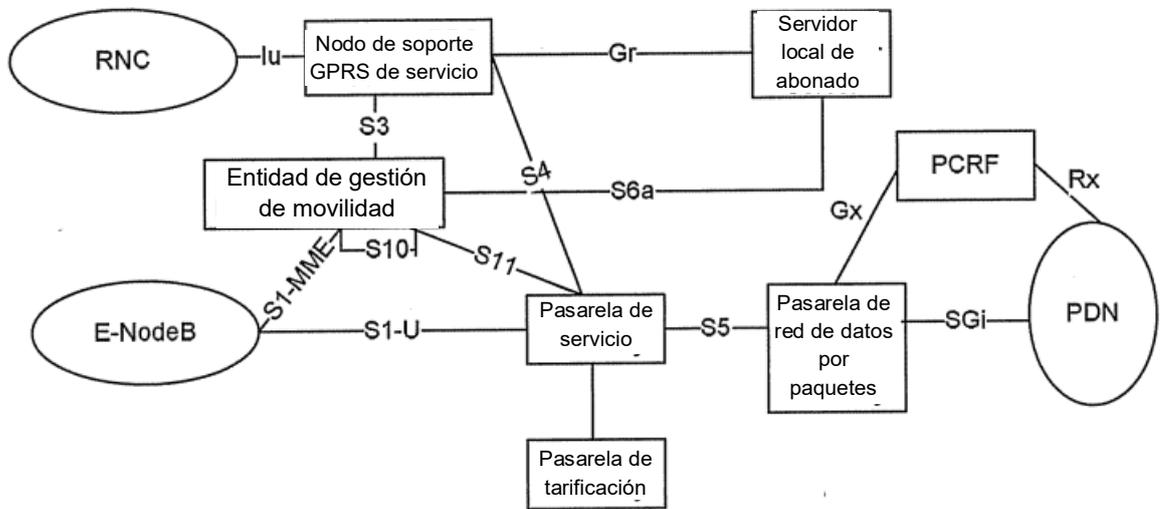


Fig. 2

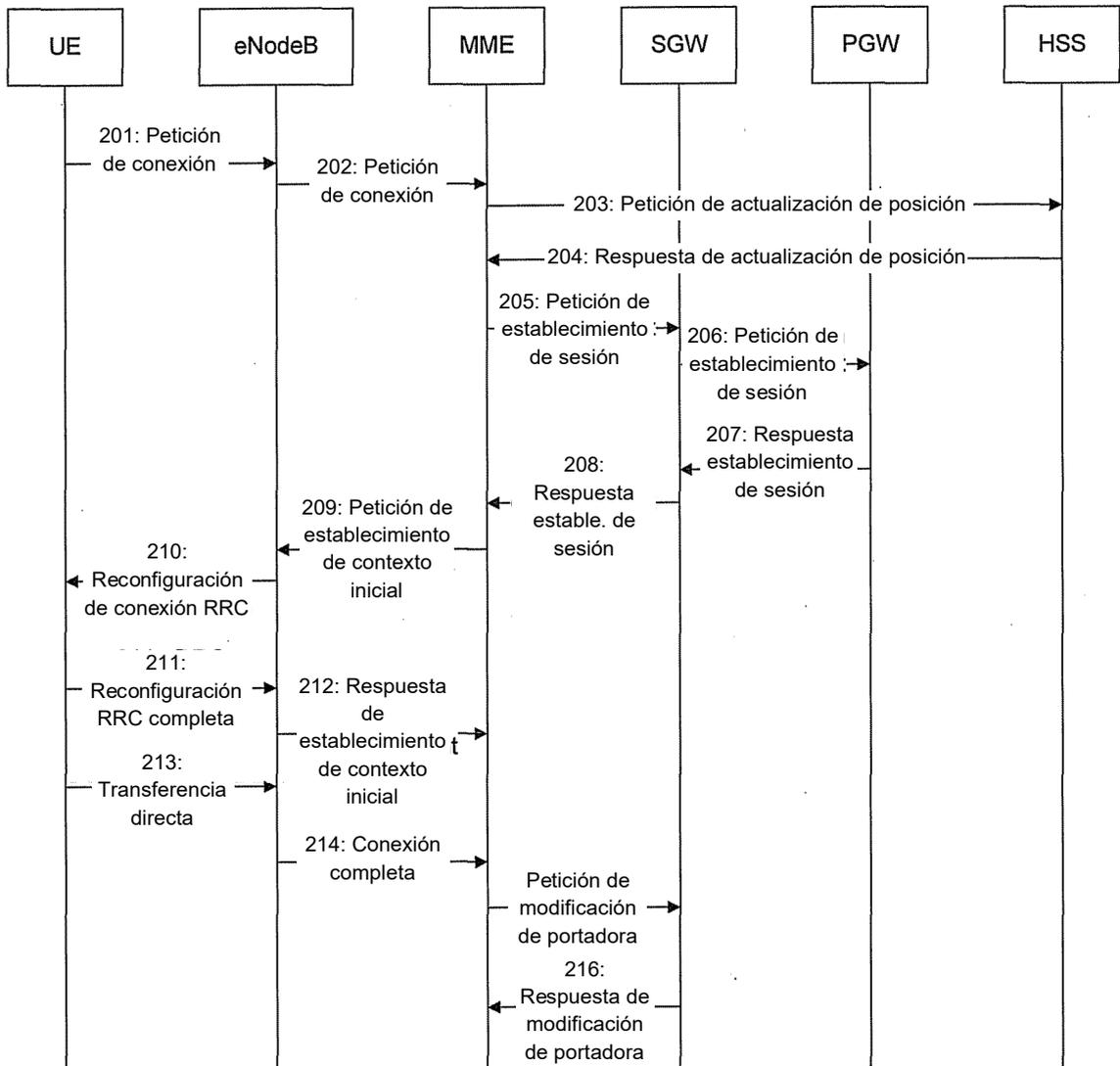


Fig. 3

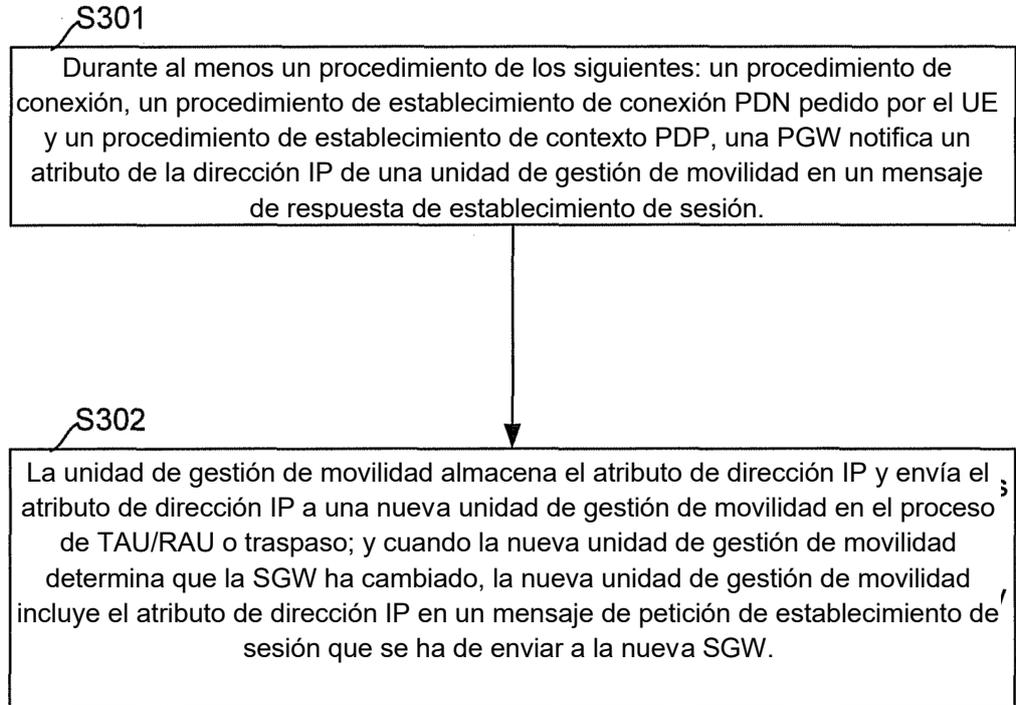


Fig. 4

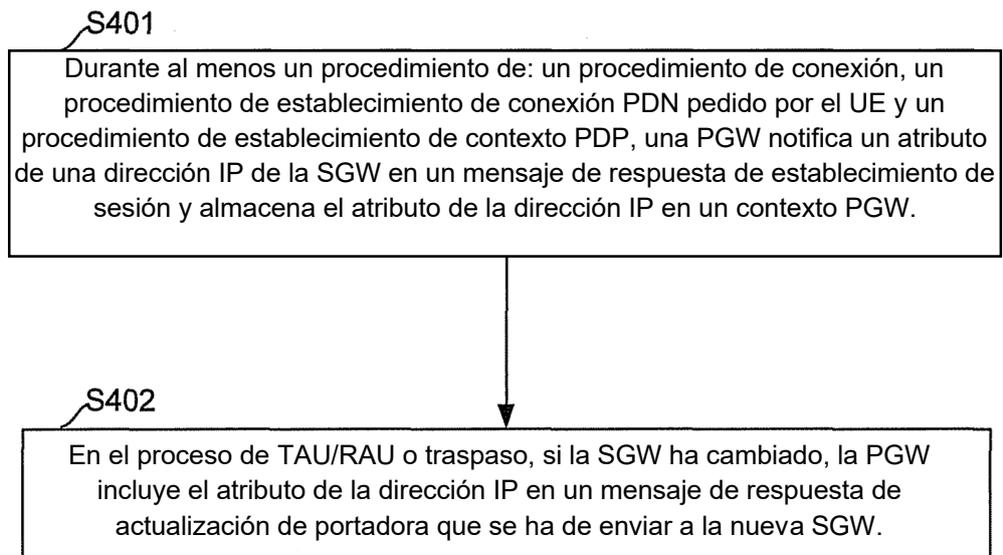


Fig. 5

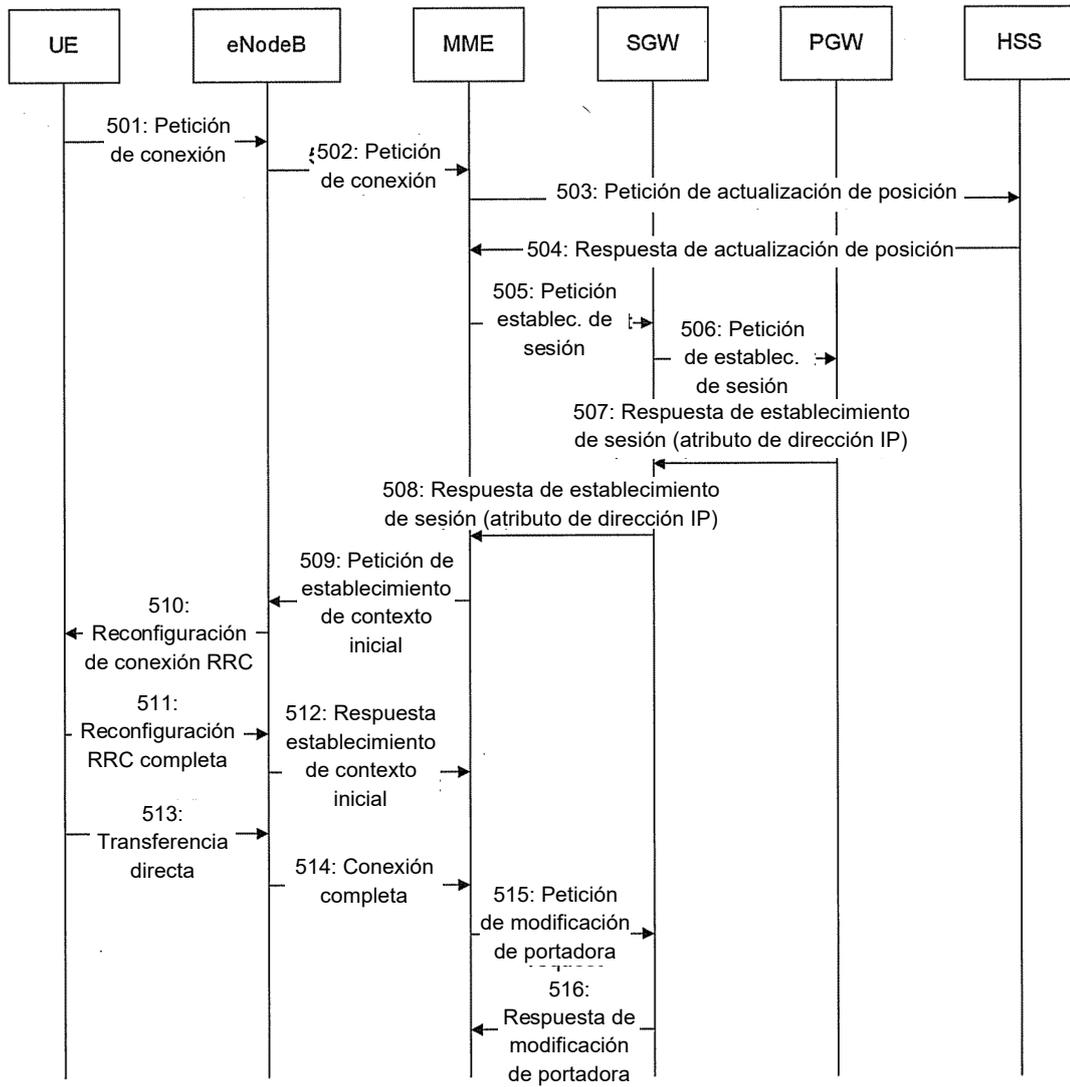


Fig. 6

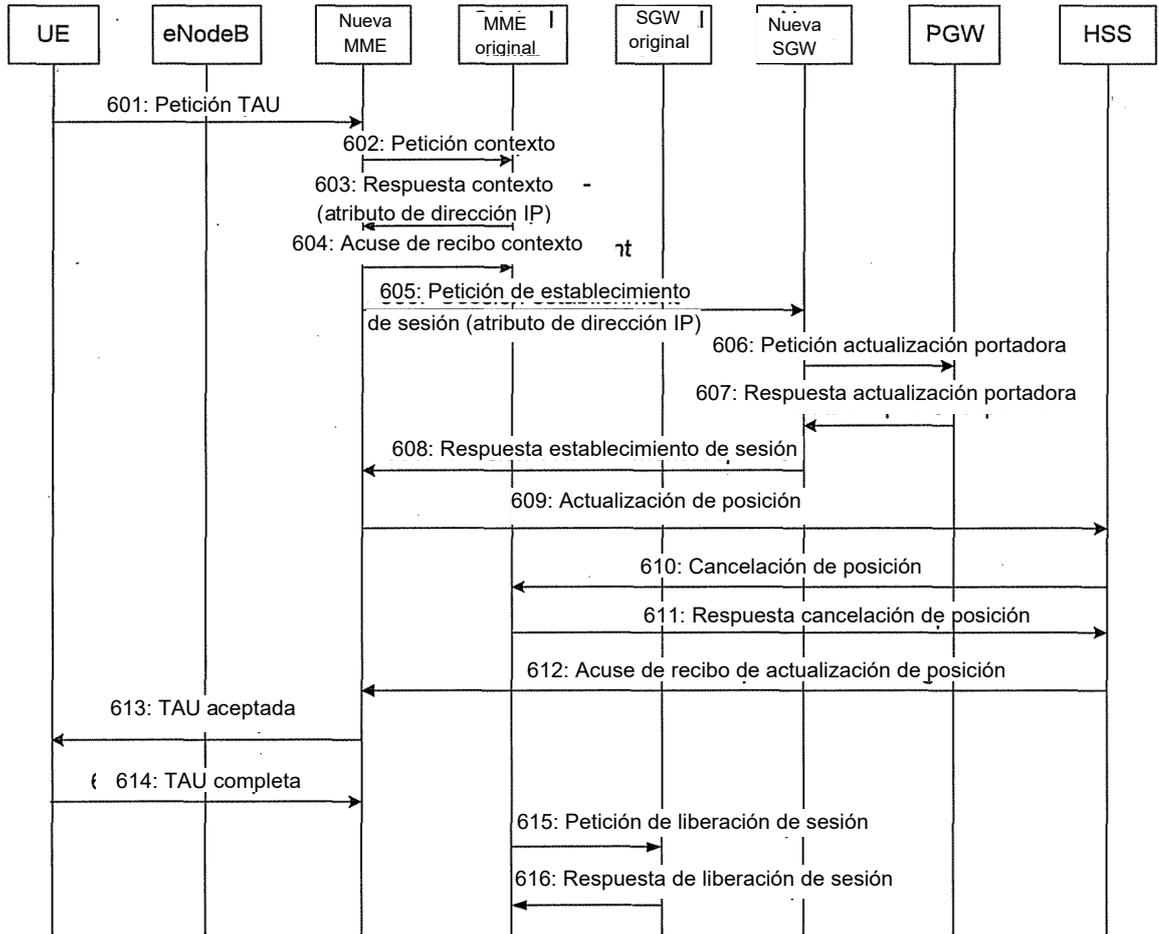


Fig. 7

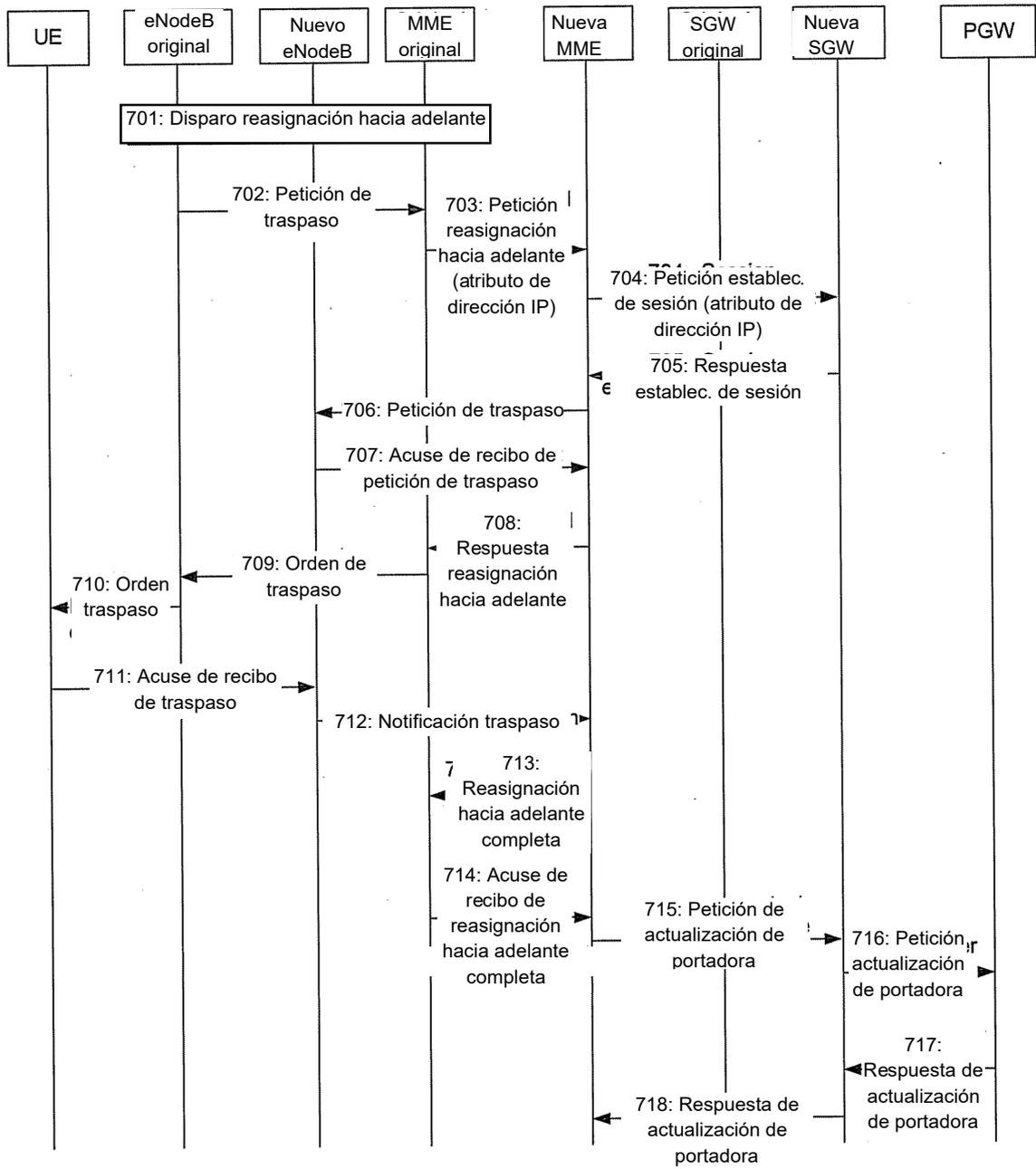


Fig. 8

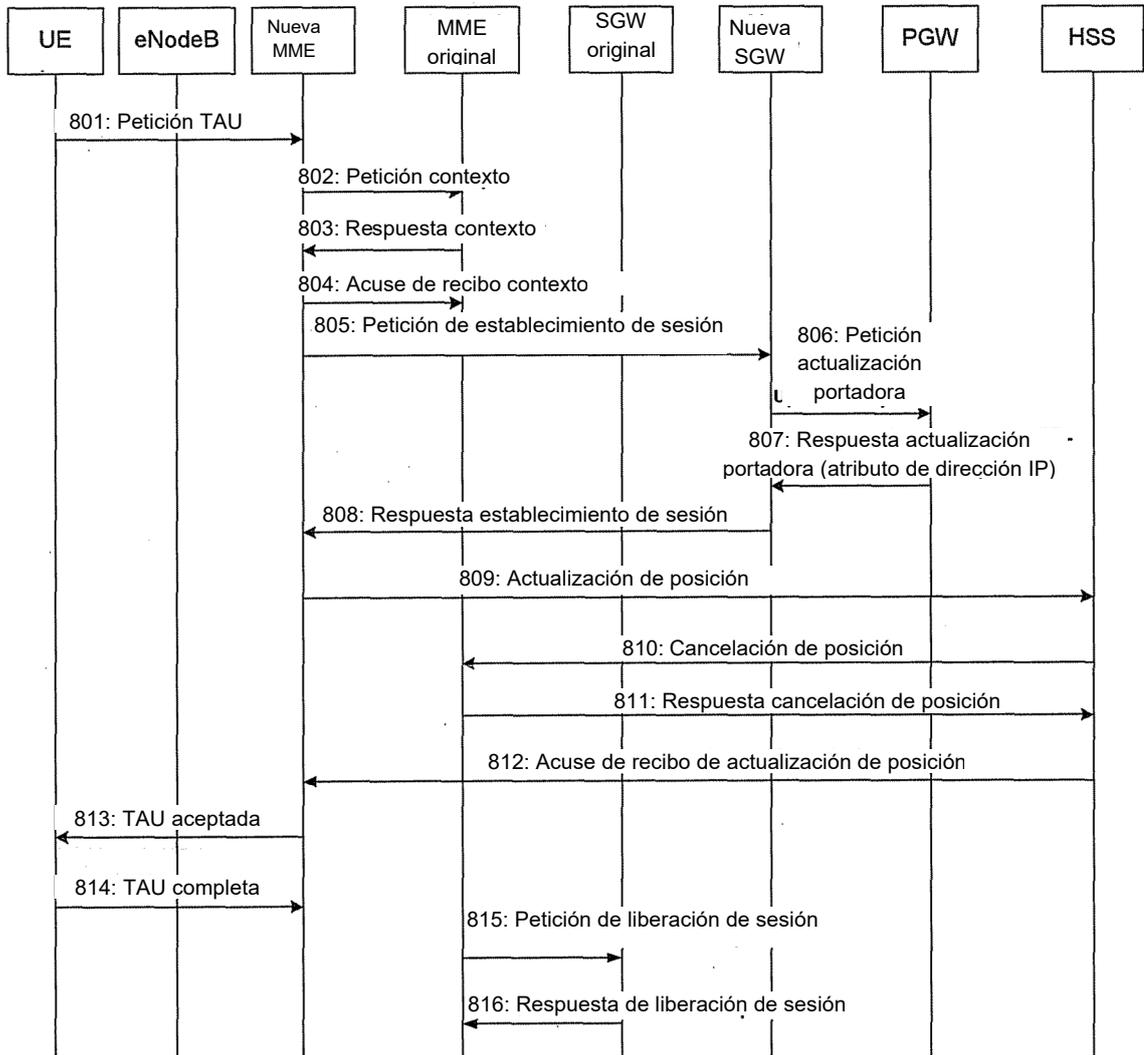


Fig. 9

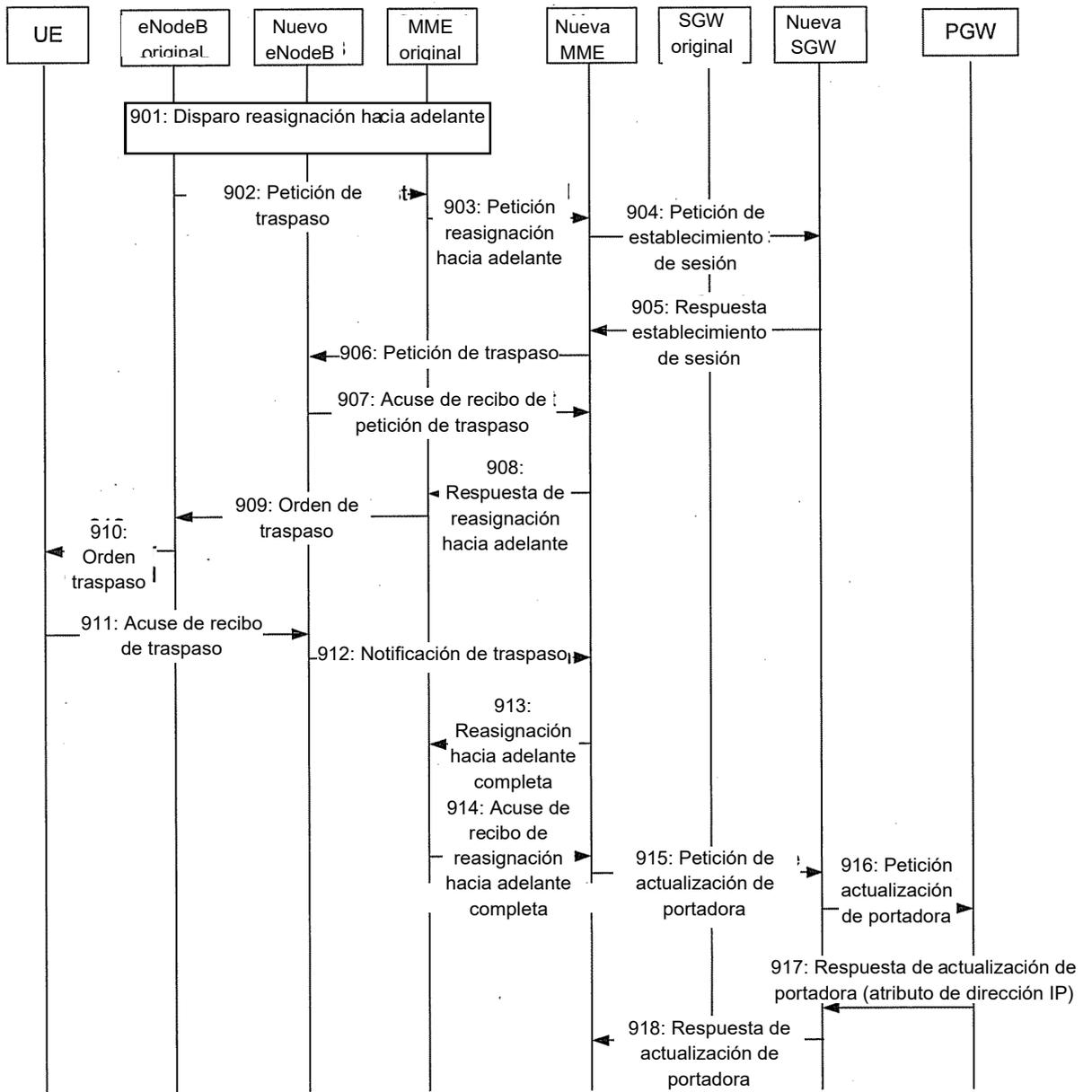


Fig. 10

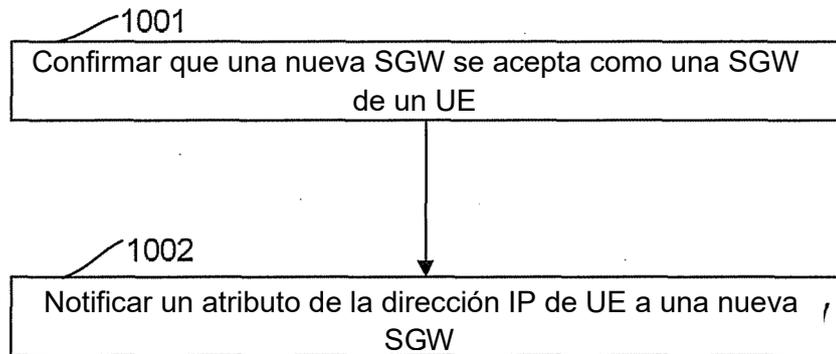


Fig. 11

