(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 411 917**

(51) Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)
H04W 76/02 (2009.01)
H04W 48/18 (2009.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2009** **E 09832870 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013** **EP 2372965**

(54) Título: **Método, dispositivo y sistema para procesamiento de servicios**

(30) Prioridad:

16.12.2008 CN 200810239768

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.07.2013

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

LUO, DONGLEI y
LIU, MEISHENG

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 411 917 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 para procesamiento de servicios

La presente invención está relacionada con tecnologías de la comunicación y, en particular, con un método, un dispositivo y un sistema para el procesamiento de servicios y un método, un dispositivo y un sistema para la transmisión de mensajes de señalización.

Antecedentes de la invención

La red de la evolución de la arquitectura de sistemas (SAE), una red troncal de próxima generación propuesta por el Proyecto de Colaboración de 3ª Generación (3GPP), será una red unificada que proporcionará servicios de paquetes. La red SAE está diseñada con una arquitectura plana que incluye dos capas de nodos, en la que el NodoB evolucionado (eNodoB) está conectado directamente a la red troncal de paquetes SAE, reduciendo de este modo el retardo de la red y simplificando el despliegue de la red. Además, la función de control se encuentra separada de la función portadora. La función de control en la red troncal de paquetes se encuentra definida por separado en la entidad de gestión de movilidad (MME). Las entidades de la función portadora como, por ejemplo, la pasarela de servicios (S-GW) y la pasarela de la red de paquetes de datos (P-GW) se pueden encontrar separadas o integradas. La red entre el eNodoB y el dispositivo MME/S-GW de la red troncal se denomina red de retorno.

El procedimiento de conexión del equipo de usuario (UE) y el procedimiento de actualización del área de seguimiento (TAU) es, en general, del siguiente modo: la MME recibe un mensaje de Conexión del UE o un mensaje TAU, y a continuación envía un mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto o un mensaje de Petición de Creación de Portadora; la S-GW envía a la P-GW un mensaje que incluye la Petición de Creación de Portadora por Defecto o la Petición de Creación de Portadora; después de recibir el mensaje, la P-GW devuelve a la S-GW un mensaje de Respuesta de Creación de Portadora por Defecto o un mensaje de Respuesta de Creación de Portadora; a continuación, la S-GW envía a la MME un mensaje de Respuesta de Creación de Portadora por Defecto o un mensaje de Respuesta de Creación de Portadora; la MME envía al eNodoB un mensaje de Aceptación de la Conexión. Las peticiones, respuestas y mensajes de Aceptación de la Conexión precedentes incluyen una dirección IP del S1-U local de la S-GW. Los servicios se transmiten sobre la red de retorno entre el eNodoB y la S-GW intercambiando direcciones IP. Además, en el proceso de transmisión de mensajes de señalización entre los eNodoB, los eNodoB se diferencian en función de la dirección IP del eNodoB.

Un procedimiento de conexión a la red se divulga específicamente en el documento “3rd Generation Partnership Project; technique Specification Group Services and System Aspects; General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) Access (Release 8); 3GPP TS 23.401 (Proyecto de Colaboración de 3ª Generación; Servicios del Grupo de Especificación Técnica y Aspectos del Sistema; mejoras del Servicio General de Paquetes vía Radio (GPRS) para el acceso a la Red de Acceso Radio Terrestre Universal Evolucionada (E-UTRAN) (Versión 8); TS 23.401 del 3GPP)” (ver páginas 51 a 55 y la Figura 5.3.2.1-1).

La técnica anterior tiene el siguiente inconveniente: la MME y la S-GW están conectadas directamente al eNodoB. Se puede conectar un gran número de eNodoB a los mismos MME y S-GW, y los eNodoB pueden encontrarse ampliamente distribuidos. Sin embargo, las redes de retorno conectadas a los diferentes eNodoB pueden no encontrarse interconectadas. Con el fin de preservar la dirección IP del eNodoB, en el proceso de despliegue de los eNodoB se puede reutilizar la dirección IP del eNodoB en las redes que no se encuentran interconectadas directamente. De este modo, cuando se amplía el eNodoB o se unen los operadores del eNodoB, la dirección IP del eNodoB puede no cambiarse, lo cual evita la interrupción de los servicios originales y permite una planificación y ajuste de la red de retorno más conveniente. En la solución técnica anterior, la información de despliegue de la red del eNodoB no está disponible en el mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto ni en el mensaje de Petición de Creación de Portadora, de modo que puede no ser posible la reutilización de la dirección IP del eNodoB.

Resumen de la invención

Los modos de realización de la presente invención proporcionan un método, un dispositivo y un sistema para el procesamiento de servicios y un método, un dispositivo y un sistema para la transmisión de mensajes de señalización con el fin de permitir la reutilización de la dirección IP del eNodoB.

Un modo de realización de la presente invención proporciona un método para el procesamiento de servicios, que incluye:

recibir desde una MME un mensaje de Petición de Portadora, donde el mensaje de Petición de Portadora incluye un identificador (ID) de red de retorno;

obtener la información de la red de retorno e información local correspondientes en función del ID de la red de retorno, y enviar el mensaje de Petición de Portadora a la P-GW; y

después de recibir un mensaje de Petición de Portadora, enviar el mensaje de Petición de Portadora que incluye la información local, que es la información de la dirección local. El ID de la red de retorno es al menos uno de entre los siguientes: un ID del eNodoB y un identificador de un área de seguimiento (TAI), y la información de la red de retorno es el ID de la red de retorno.

Un modo de realización de la presente invención proporciona, además, un dispositivo para el procesamiento de servicios, que incluye:

un primer módulo de recepción, configurado para recibir desde una MME un mensaje de Petición de Portadora, donde el mensaje de Petición de Portadora incluye un identificador ID de la red de retorno;

un primer módulo de obtención, configurado para obtener la información de la red de retorno y la información local correspondientes de acuerdo con el ID de la red de retorno, y enviar a una P-GW el mensaje de Petición de Portadora; y

un módulo de procesamiento de información, configurado para, después de recibir un mensaje de Petición de Portadora, enviar el mensaje de Petición de Portadora que incluye la información local. La información local es la información de la dirección local. El ID de la red de retorno es al menos uno de entre los siguientes: un ID del eNodoB y un identificador de un área de seguimiento (TAI), y la información de la red de retorno es el ID de la red de retorno.

Un modo de realización de la presente invención proporciona, además, un sistema para el procesamiento de servicios, que incluye un eNodoB en una red de comunicaciones, una MME, una S-GW y una P-GW. La MME está configurada para enviar a la S-GW un mensaje de Petición de Portadora que incluya el ID de una red de retorno después de recibir un mensaje de Petición de Conexión o un mensaje TAU desde el eNodoB.

La S-GW está configurada para: recibir el mensaje de Petición de Portadora desde la MME; obtener la información de la red de retorno y la información local correspondientes de acuerdo con el ID de la red de retorno, y enviar a la P-GW el mensaje de Petición de Portadora; y después de recibir un mensaje de Petición de Portadora, enviar el mensaje de Petición de Portadora que incluye la información local. La información local es la información de la dirección local. El ID de la red de retorno es al menos uno de entre los siguientes: un ID del eNodoB y un identificador de un área de seguimiento (TAI), y la información de la red de retorno es el ID de la red de retorno.

Mediante la utilización del método, el dispositivo y el sistema para el procesamiento de servicios de acuerdo con algunos modos de realización de la presente invención, al mensaje de Petición de Portadora recibido por la S-GW se le añade el ID de una red de retorno, y la información de la red de retorno se puede obtener en función del ID de la red de retorno. De este modo, el eNodoB y la S-GW pueden establecer una portadora de servicio en la misma red de retorno cuando se reutiliza la dirección IP del eNodoB. Mediante la utilización del método, el dispositivo y el sistema para la transmisión de mensajes de señalización de acuerdo con algunos modos de realización de la presente invención, se añade al mensaje de señalización entre los eNodoB la dirección de un eNodoB de destino. De este modo, el mensaje de señalización se puede seguir enviando a la dirección del eNodoB de destino cuando se reutiliza la dirección IP del eNodoB. El método, el dispositivo y el sistema para el procesamiento de servicios y el método, el dispositivo y el sistema para la transmisión de mensajes de señalización de acuerdo con los modos de realización de la presente invención pueden soportar, todos ellos, la reutilización de la dirección IP del eNodoB.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es un diagrama de flujo esquemático que muestra un método para el procesamiento de servicios de acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención;

la FIG. 2 es un diagrama de flujo esquemático de un primer modo de realización de la presente invención;

la FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático de un segundo modo de realización de la presente invención;

la FIG. 4 es un diagrama de flujo esquemático que muestra un método para la transmisión de mensajes de señalización;

la FIG. 5 es un diagrama esquemático que muestra una estructura de un dispositivo de procesamiento de servicios de acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención;

la FIG. 6 es un diagrama esquemático que muestra una estructura de un dispositivo de procesamiento de servicios de acuerdo con un segundo modo de realización de la presente invención;

la FIG. 7 es un diagrama esquemático que muestra una estructura de un dispositivo de transmisión de mensajes de señalización; y

la FIG. 8 es un diagrama esquemático que muestra una estructura de un sistema de procesamiento de servicios.

Descripción detallada de los modos de realización

La presente invención se describe a continuación en detalle haciendo referencia a los dibujos y modos de realización que la acompañan.

Algunos modos de realización de la presente invención proporcionan un método para el procesamiento de servicios con el fin de asegurar que el eNodoB y la S-GW pueden establecer portadoras de servicio en la misma red de retorno. La FIG. 1 es un diagrama de flujo esquemático que muestra un método para el procesamiento de servicios de acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención. Tal como se muestra en la FIG. 1, el método incluye los siguientes pasos:

Paso 101: la S-GW recibe desde la MME un mensaje de Petición de Portadora, donde el mensaje de Petición de Portadora incluye el ID de una red de retorno. El mensaje de Petición de Portadora puede ser un mensaje de Petición de Creación de Portadora por defecto o un mensaje de Petición de Creación de Portadora en función de cada caso. En un caso, cuando el UE envía un mensaje de Petición de Conexión, el eNodoB envía a la MME el mensaje de Petición de Conexión; después de recibir el mensaje de Petición de Conexión, la MME genera un mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto que incluye el ID de una red de retorno y envía a la S-GW el mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto; la S-GW recibe el mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto. En el otro caso, cuando el UE envía un mensaje de Petición de TAU, el eNodoB envía un mensaje de Petición de TAU; la MME que recibe el mensaje de Petición de TAU genera un mensaje de Petición de Creación de Portadora, y envía a la S-GW el mensaje de Petición de Creación de Portadora; la S-GW recibe el mensaje de Petición de Creación de Portadora que incluye el ID de la red de retorno.

Paso 102: la S-GW obtiene la información de la red de retorno y la información local correspondientes en función del ID de la red de retorno, y envía un mensaje de Petición de Portadora. Este paso puede realizarse del siguiente modo: en la S-GW se establece una asociación entre el ID de la red de retorno, la información de la red de retorno y la información local y, después, la S-GW obtiene la información de la red de retorno y la información local correspondientes en función del ID de la red de retorno que indica a través de qué red de retorno está conectada la S-GW al eNodoB. La información local puede ser la información de dirección local, por ejemplo, la dirección IP de la S-GW.

Paso 103: después de recibir un mensaje de Respuesta de Portadora, la S-GW añade la información local al mensaje de Respuesta de Portadora, y envía el mensaje de Respuesta de Portadora que incluye la información local. Específicamente, después de que la S-GW envíe a la P-GW un mensaje de Petición de Portadora, la P-GW devuelve un mensaje de Respuesta de Portadora; después de recibir el mensaje de Respuesta de Portadora, la S-GW añade la información local al mensaje de Respuesta de Portadora, y envía a la MME el mensaje de Respuesta de Portadora que incluye la información local.

De acuerdo con el método para procesamiento de servicios de este modo de realización, el mensaje de Petición de Portadora que recibe la S-GW desde la MME incluye el ID de una red de retorno; se puede obtener la información de la red de retorno y la información local correspondientes utilizando el ID de la red de retorno. De este modo, utilizando el método para el procesamiento de servicios de este modo de realización, en el caso de asilamiento de la red, se puede asegurar que la S-GW y el eNodoB pueden establecer una portadora de servicio en la misma red de retorno incluso si se vuelve a utilizar la dirección IP del eNodoB. El método para procesamiento de servicios de este modo de realización permite volver a utilizar la dirección IP del eNodoB.

Después de recibir un mensaje de Respuesta de Portadora, la MME puede enviar al eNodoB el mensaje de Respuesta de Portadora; el eNodoB obtiene, a partir del mensaje de Respuesta de Portadora, la información local precedente, esto es, la información de puerto (dirección IP) de la S-GW. En el modo de realización precedente, el ID de la red de retorno puede ser al menos uno de los siguientes: el ID del eNodoB, el identificador del área de seguimiento (TAI), y el ID de la red privada virtual (VPN). En la S-GW se puede almacenar previamente una tabla de información de red, la cual almacena la correspondencia entre la información de la red de retorno, la información local y al menos uno de los siguientes: el ID del eNodoB, el TAI y el ID de la VPN; después de recibir el mensaje de Petición de Portadora, la S-GW obtiene el ID del eNodoB, el TAI o el ID de la VPN y, a continuación, busca en la tabla de información de red la información de la red de retorno y la información local correspondientes. De aquí en adelante en la presente solicitud, la información de la red de retorno puede ser el ID de una red de retorno.

El escenario en el que el eNodoB y la S-GW establecen una portadora de servicio en la misma red de retorno utilizando el ID del eNodoB puede incluir dos casos: el UE envía un mensaje de Petición de Conexión; el UE envía un mensaje de Petición de TAU. La FIG. 2 es un diagrama de flujo esquemático del primer modo de realización de la presente invención. Tal como se muestra en la FIG. 2, el método incluye los siguientes pasos:

Paso 201: el UE envía un mensaje de Petición de Conexión. A continuación, un eNodoB envía a la MME el mensaje de Petición de Conexión. A cada eNodoB se le asigna un ID de eNodoB.

Paso 202: después de recibir el mensaje de Petición de Conexión, la MME evalúa que eNodoB envía el mensaje de

Petición de Conexión, esto es, determina el ID del eNodoB, genera un mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto, y envía a la S-GW el mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto, donde el ID del eNodoB se añade al mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto.

Paso 203: después de recibir el mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto, la S-GW obtiene el ID del eNodoB, y busca la correspondencia almacenada previamente entre el ID del eNodoB y la información de la red de retorno para obtener la información de la red de retorno correcta y la dirección IP del S1-U local correspondiente (esto es la información local), donde la información de la red de retorno puede ser el ID de la red de retorno. En este caso, se puede asegurar que el eNodoB y la S-GW pueden establecer una portadora de servicio en la misma red de retorno.

Paso 204: la S-GW envía a la P-GW un mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto.

Paso 205: la P-GW devuelve a la S-GW un mensaje de Respuesta de Creación de Portadora por Defecto.

Paso 206: la S-GW devuelve a la MME un mensaje de Respuesta de Creación de Portadora por Defecto que incluye la dirección IP del S1-U precedente.

Paso 207: la MME envía al eNodoB un mensaje de Aceptación de la Conexión que incluye la dirección IP del S1-U precedente.

Paso 208: después de recibir el mensaje de Aceptación de la Conexión, el eNodoB obtiene la dirección IP del S1-U y, a continuación, envía al UE un mensaje de Aceptación de la Conexión.

Paso 209: después de recibir el mensaje de Aceptación de la Conexión, el UE envía al eNodoB un mensaje de Conexión Completada y, a continuación, el eNodoB envía a la MME el mensaje de Conexión Completada.

Paso 210: la MME envía a la S-GW un mensaje de Petición de Actualización de Portadora.

Paso 211: la S-GW devuelve a la MME un mensaje de Respuesta de Actualización de Portadora.

En este modo de realización, cuando el UE envía un mensaje de Petición de Conexión, la MME, después de recibir el mensaje de Petición de Conexión, genera un mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto que incluye el ID del eNodoB; después de recibir el mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto, la S-GW obtiene el ID del eNodoB, y busca en la tabla de información de red almacenada previamente para obtener la red de retorno correcta y la dirección IP del S1-U local correspondiente. De este modo, se puede asegurar que el eNodoB y la S-GW pueden establecer una portadora de servicio en la misma red de retorno incluso en el caso de que la dirección IP del eNodoB se vuelva a utilizar en redes aisladas.

Para el caso en el que el UE inicie un mensaje de Petición de TAU, la FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático que muestra el segundo modo de realización de la presente invención. Tal como se muestra en la FIG. 3, el método incluye los siguientes pasos:

Paso 301: el UE envía al eNodoB un mensaje de Petición de TAU y, a continuación, el eNodoB envía a la MME el mensaje de Petición de TAU.

Paso 302: después de recibir el mensaje de Petición de TAU, la MME obtiene el ID del eNodoB de acuerdo con la relación de conexión con el eNodoB, genera un mensaje de Petición de Creación de Portadora que incluye el ID del eNodoB, y envía a la S-GW el mensaje de Petición de Creación de Portadora que incluye el ID del eNodoB.

Paso 303: después de recibir el mensaje de Petición de Creación de Portadora, la S-GW obtiene el ID del eNodoB, y obtiene la información de la red de retorno correcta y la dirección IP del S1-U de acuerdo con la tabla de información de red almacenada previamente de la correspondencia entre el ID del eNodoB, la red de retorno y la dirección IP del S1-U local, donde la información de la red de retorno puede ser el ID de la red de retorno. De este modo, se puede asegurar que el eNodoB y la S-GW pueden establecer una portadora de servicio en la misma red de retorno.

Paso 304: la S-GW envía a la P-GW un mensaje de Petición de Actualización de Portadora.

Paso 305: la P-GW devuelve a la S-GW mensaje de Respuesta de Actualización de Portadora.

Paso 306: después de recibir el mensaje de Respuesta de Actualización de Portadora, la S-GW genera un mensaje de Respuesta de Creación de Portadora y le envía a la MME el mensaje de Respuesta de Creación de Portadora, donde el mensaje de Respuesta de Creación de Portadora incluye la dirección IP del S1-U de la S-GW.

Paso 307: después de recibir el mensaje de Respuesta de Creación de Portadora, la MME genera un mensaje de Aceptación de TAU, y le envía al eNodoB el mensaje de Aceptación de TAU, donde el mensaje de Aceptación de TAU incluye la dirección IP del S1-U anterior de la S-GW.

Paso 308: el eNodoB obtiene la dirección IP del S1-U de la S-GW a partir del mensaje de Aceptación de TAU, y envía al UE el mensaje de Aceptación de TAU.

Paso 309: el UE envía al eNodoB un mensaje de TAU Completada, y el eNodoB envía a la MME el mensaje de TAU Completada.

En este modo de realización, mediante los pasos anteriores, se puede asegurar que el eNodoB y la S-GW pueden establecer una portadora de servicio en la misma red de retorno. Después de que se haya establecido la portadora del servicio, los datos del servicio se pueden transmitir entre el eNodoB y la S-GW.

En el modo de realización anterior de la presente invención, se añade el ID del eNodoB al mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto o al mensaje de Petición de Creación de Portadora recibido por la S-GW. De este modo, se puede obtener la red de retorno correcta cuando se vuelve a utilizar la dirección IP del eNodoB; la S-GW y el eNodoB pueden establecer una portadora de servicio en la misma red de retorno. Además, se puede añadir una TAI o el ID de una VPN al mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto o al mensaje de Petición de Creación de Portadora.

Después de haber añadido el TAI, las redes de retorno se pueden diferenciar utilizando el TAI en el caso de que todos los eNodoB del área de seguimiento (TA) pertenezcan a la misma red de retorno. Por lo tanto, en los dos modos de realización anteriores de la presente invención, la correspondencia entre el TAI, la información de la red de retorno y la dirección IP del S1-U local se puede configurar en la S-GW. Cuando se añade el TAI al mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto o al mensaje de Petición de Creación de Portadora, la S-GW puede obtener la información de la red de retorno correcta y la dirección IP del S1-U local correspondiente en función del TAI. De este modo, se puede asegurar que la S-GW y el eNodoB pueden establecer una portadora de servicio en la misma red de retorno.

Además, cuando la red de retorno se divide en dos VPN diferentes, se puede añadir el ID de una VPN al mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto o al mensaje de Petición de Creación de Portadora; la correspondencia entre el ID de la VPN, la información de la red de retorno y la dirección IP del S1-U local se almacena en la S-GW con el fin de que la S-GW pueda obtener la información de la red de retorno correcta y la dirección IP del S1-U local correspondiente en función del ID de la VPN. De este modo, se puede asegurar que la S-GW y el eNodoB pueden establecer una portadora de servicio en la misma red de retorno.

La FIG. 4 es un diagrama de flujo esquemático que muestra un método para la transmisión de mensajes de señalización. Tal como se muestra en la FIG. 4, el método incluye los siguientes pasos:

Paso 401: la MME recibe un mensaje de señalización desde el eNodoB de origen, donde el mensaje de señalización incluye el ID de un eNodoB de destino. Este paso se utiliza para comunicaciones entre múltiples eNodoB que no se pueden localizar mutuamente a través de direccionamiento IP. Se asigna un ID a cada eNodoB. Cuando los eNodoB se envían mensajes de señalización entre sí, se añade el ID de un eNodoB de destino a los mensajes de señalización.

Paso 402: la MME obtiene información de encaminamiento en función del ID del eNodoB de destino anterior. En este paso, la información de encaminamiento puede ser una asociación del Protocolo de Transmisión de Control de Flujo (SCTP) establecida entre el eNodoB y la MME.

Paso 403: la MME envía el mensaje de señalización al eNodoB de destino de acuerdo con la información de encaminamiento.

En este ejemplo, cuando se envía un mensaje de señalización entre los eNodoB sobre diferentes redes de retorno, se añade el ID de un eNodoB de destino al mensaje de señalización; después de recibir el mensaje de señalización, la MME obtiene la asociación del SCTP de acuerdo con el ID del eNodoB de destino; la MME envía el mensaje de señalización al eNodoB de destino. De este modo, las direcciones IP de los eNodoB sobre diferentes redes de retorno se pueden reutilizar en el caso de aislamiento de redes, y se pueden transmitir satisfactoriamente los mensajes de señalización. A partir del ejemplo anterior, dentro de la MME se puede configurar una tabla de información de enlaces generada previamente que incluya la correspondencia entre el ID del eNodoB, la red de retorno y el ID de asociación del SCTP, donde la asociación del SCTP entre el eNodoB y la MME se establece de acuerdo con la RFC 2960; después de recibir un mensaje de señalización, la MME obtiene el ID del eNodoB de destino a partir del mensaje de señalización, busca en la tabla de información de enlaces la asociación del SCTP en función del ID del eNodoB de destino, y envía al eNodoB de destino el mensaje de señalización. En este ejemplo, se configura una tabla de información de enlaces con el fin de que la MME pueda localizar fácilmente la asociación del SCTP y, a continuación, enviar un mensaje de señalización.

La FIG. 5 es un diagrama esquemático que muestra una estructura de un dispositivo de procesamiento de servicios de acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención. Tal como se muestra en la FIG. 5, el dispositivo incluye un primer módulo de recepción 11, un primer módulo de obtención 12, y un módulo 13 de

procesamiento de información. El primer módulo de recepción 11 está configurado para recibir de la MME un mensaje de Petición de Portadora, donde el mensaje de Petición de Portadora incluye el ID de una red de retorno. El primer módulo de obtención 12 está configurado para obtener la información de la red de retorno y la información local correspondientes en función del ID de la red de retorno, y para enviar un mensaje de Petición de Portadora. El módulo 13 de procesamiento de información está configurado para enviar el mensaje de Respuesta de Portadora después de recibir un mensaje de Respuesta de Portadora, donde se añade la información local al mensaje de Respuesta de Portadora.

El dispositivo de procesamiento de servicios proporcionado en este modo de realización puede ser equivalente a la S-GW en un sistema de comunicación. Después de recibir un mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto o un mensaje de Petición de Creación de Portadora, el dispositivo de procesamiento de servicios obtiene el ID de una red de retorno a partir del mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto o del mensaje de Petición de Creación de Portadora, y obtiene la información de la red de retorno y la información local correspondientes en función del ID de la red de retorno. De este modo, se puede asegurar que el eNodoB y la S-GW pueden establecer una portadora de servicio sobre la misma red de retorno cuando se reutiliza la dirección IP del eNodoB.

En el modo de realización anterior, el ID de la red de retorno puede ser el ID de un eNodoB, un TAI o el ID de una VPN. La FIG. 6 es un diagrama esquemático que muestra una estructura de un dispositivo de procesamiento de servicios de acuerdo con un segundo modo de realización de la presente invención. Tal como se muestra en la FIG. 6, el dispositivo incluye un primer módulo de recepción 11, un primer módulo de obtención 12, y un módulo 13 de procesamiento de información. El primer módulo de recepción 11 está configurado para recibir desde la MME un mensaje de Petición de Portadora, donde el mensaje de Petición de Portadora incluye el ID de una red de retorno. El primer módulo de obtención 12 puede incluir una unidad 121 de obtención de ID, una tabla 122 de información de red, y una unidad de búsqueda 123. La unidad 121 de obtención de ID está configurada para obtener a partir del mensaje de Petición de Portadora al menos uno de los siguientes: el ID del eNodoB, el TAI y el ID de la VPN. La unidad de búsqueda 123 está configurada para localizar en la tabla 122 de información de red la información de la red de retorno y la información local correspondientes en función de al menos uno de los siguientes: el ID del eNodoB, el TAI y el ID de la VPN obtenidos la unidad de obtención. La tabla 122 de información de red está configurada para almacenar la correspondencia entre la información de la red de retorno, la información local, y al menos uno de los siguientes: el ID del eNodoB, el TAI y el ID de la VPN. El módulo 13 de procesamiento de información está configurado para enviar el mensaje de Respuesta de Portadora que incluye la información local después de recibir un mensaje de Respuesta de Portadora. En este modo de realización, se pueden utilizar como el ID de la red de retorno el ID de un eNodoB, un TAI, o el ID de una VPN. De este modo, se puede asegurar que el eNodoB y la S-GW pueden establecer una portadora de servicio sobre la misma red de retorno cuando se reutilizan las direcciones IP de los eNodoB sobre diferentes redes de retorno. Además, en este modo de realización, en la S-GW se establece una tabla de información de red, de modo que en la tabla de información de red se pueda buscar y localizar la información de la red de retorno correcta en función del ID de un eNodoB, un TAI, o el ID de una VPN.

El dispositivo para procesamiento de servicios proporcionado en este modo de realización puede llevar a cabo los pasos del método para procesamiento de servicios de acuerdo con los modos de realización anteriores de la presente invención.

La FIG. 7 es un diagrama esquemático que muestra una estructura de un dispositivo de transmisión de mensajes de señalización. Tal como se muestra en la FIG. 7, el dispositivo incluye un módulo 21 de recepción de mensajes de señalización, un segundo módulo de obtención 22, y un módulo de envío 23. El módulo 21 de recepción de mensajes de señalización está configurado para recibir un mensaje de señalización desde el eNodoB de origen, donde el mensaje de señalización incluye el ID de un eNodoB de destino. El segundo módulo de obtención 22 está configurado para obtener la información de encaminamiento en función del ID del eNodoB de destino anterior. El módulo de envío 23 está configurado para enviar el mensaje de señalización al eNodoB de destino de acuerdo con la información de encaminamiento.

En este ejemplo, se añade el ID de un eNodoB de destino a los mensajes de señalización enviados entre los eNodoB que no se pueden localizar entre sí a través de direccionamiento IP, de modo que los mensajes de señalización se pueden enviar con precisión al eNodoB de destino. En este ejemplo, la información de encaminamiento puede ser una asociación de SCTP.

Además, de acuerdo con el ejemplo anterior, el segundo módulo de obtención puede incluir, además, una tabla de información de enlaces y una segunda unidad de obtención. La tabla de información de enlaces está configurada para almacenar la correspondencia entre el ID del eNodoB, la información de la red de retorno y el ID de la asociación del SCTP. La segunda unidad de obtención está configurada para obtener la asociación del SCTP a partir de la tabla de información de enlaces en función del ID del eNodoB de destino.

El dispositivo para la transmisión de mensajes de señalización proporcionado en este ejemplo puede llevar a cabo los pasos del método para la transmisión de mensajes de señalización de acuerdo con los ejemplos anteriores.

La FIG. 8 es un diagrama esquemático que muestra una estructura de un sistema de procesamiento de servicios. Tal como se muestra en la FIG. 8, el sistema incluye un eNodoB 1, una MME 2, una S-GW 3, y una P-GW 4. La MME 2 está configurada para enviar a la S-GW un mensaje de Petición de Portadora que incluye el ID de una red de retorno después de recibir un mensaje de Petición de Conexión o un mensaje TAU desde el eNodoB 1. La S-GW 3 está configurada para: recibir el mensaje de Petición de Portadora enviado desde la MME 2, seleccionar la información de la red de retorno y la información local correspondientes en función del ID de la red de retorno, y enviar el mensaje de Respuesta de Portadora que incluye la información local después de recibir un mensaje de Respuesta de Portadora desde la P-GW 4. Mediante la utilización del sistema de procesamiento de servicios de este modo de realización, se añade el atributo de la información de la red de retorno a un mensaje de Petición de Portadora (por ejemplo, un mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto o un mensaje de Petición de Creación de Portadora); la S-GW obtiene la información de la red de retorno y la información local en función del ID de la red de retorno anterior. De este modo, se puede asegurar que el eNodoB y la S-GW pueden establecer una portadora de servicio en la misma red de retorno cuando se vuelve a utilizar la dirección IP del eNodoB.

En el ejemplo anterior, el ID de la red de retorno puede incluir el ID de un eNodoB, un TAI o el ID de una VPN.

En la S-GW se puede configurar una tabla de información de red preestablecida, la cual almacena la correspondencia entre la información de la red de retorno, la información local y al menos uno de los siguientes: el ID del eNodoB, el TAI y el ID de la VPN; la S-GW busca en la tabla de información de red preestablecida la información de la red de retorno y la información local correspondientes en función del ID del eNodoB, el TAI o el ID de la VPN. Configurar la tabla de información de red puede hacer más fácil la búsqueda de la red de retorno. El sistema para el procesamiento de servicios proporcionado en este ejemplo puede llevar a cabo los pasos del método para procesamiento de servicios de acuerdo con los ejemplos anteriores.

Un modo de realización de la presente invención proporciona un sistema para la transmisión de mensajes de señalización. El sistema incluye una MME y más de dos eNodoB que no son capaces de localizarse entre sí a través de direccionamiento IP. La MME está configurada para: recibir un mensaje de señalización desde un eNodoB, donde el mensaje de señalización incluye el ID de un eNodoB de destino; obtener información de encaminamiento en función del ID del eNodoB de destino; y enviar al eNodoB de destino el mensaje de señalización de acuerdo con la información de encaminamiento. En este modo de realización, la información de encaminamiento puede ser una asociación del SCTP.

En este modo de realización, se añade el ID de un eNodoB de destino al mensaje de señalización enviado entre los eNodoB. De este modo, se puede asegurar que la MME puede enviar con precisión un mensaje de señalización al eNodoB de destino cuando se reutiliza la dirección IP del eNodoB. El sistema para la transmisión de mensajes de señalización proporcionado en este modo de realización puede llevar a cabo los pasos del método de transmisión de mensajes de señalización de acuerdo con los modos de realización anteriores de las presente invención.

Utilizando el método, el dispositivo y el sistema para procesamiento de servicios proporcionados en algunos modos de realización de la presente invención, se añade el ID de una red de retorno al mensaje de Petición de Portadora recibido por la S-GW. De este modo, el eNodoB y la S-GW pueden establecer una portadora de servicio sobre la misma red de retorno cuando se reutiliza la dirección IP del eNodoB. Utilizando el método, el dispositivo y el sistema para la transmisión de mensajes de señalización proporcionados en algunos modos de realización de la presente invención, se añade la dirección de un eNodoB de destino al mensaje de señalización enviado entre los eNodoB. De este modo se puede asegurar que el mensaje de señalización se puede enviar a la dirección del eNodoB de destino cuando se reutiliza la dirección IP del eNodoB. El método, el dispositivo y el sistema para el procesamiento de servicios y el método, el dispositivo y el sistema para la transmisión de mensajes de señalización proporcionados en los modos de realización de la presente invención pueden soportar, todos ellos, la reutilización de la dirección IP del eNodoB.

Aquellos experimentados en la técnica deberían entender que los dibujos adjuntos son únicamente diagramas esquemáticos de algunos ejemplos de modos de realización, y aquellos módulos o procesos en los dibujos adjuntos no son obligatorios para implementar la presente invención.

Además, los módulos en el dispositivo proporcionado en los modos de realización de la presente invención se pueden distribuir del modo descrito en la presente solicitud, o se pueden distribuir de otros modos, por ejemplo, en uno o más dispositivos proporcionados en diferentes modos de realización. Los módulos proporcionados en los modos de realización precedentes se pueden combinar en uno solo o se pueden dividir en varios submódulos.

El número de secuencia de cada modo de realización que se ha establecido más arriba es únicamente para ilustrar la descripción y no representa el orden de preferencia.

La solución descrita en las reivindicaciones también se encuentra dentro del alcance de protección de la presente invención.

Las personas que dispongan de una experiencia normal en la técnica pueden entender que todos o parte de los

pasos del método proporcionado en los modos de realización de la presente invención se pueden llevar a cabo mediante un programa que controle el hardware apropiado. El programa se puede almacenar en un medio de almacenamiento legible por un ordenador.

Aunque la presente invención se ha descrito mediante algunos ejemplos de modos de realización, la invención no se encuentra limitada a dichos modos de realización. Es evidente que aquellos experimentados en la técnica pueden realizar varias modificaciones o sustituciones equivalentes a la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un método para procesamiento de servicios, que comprende:

recibir (101) un mensaje de Petición de Portadora desde una entidad de gestión de la movilidad (MME) (2), en donde el mensaje de Petición de Portadora comprende el identificador, ID, de una red de retorno;

obtener (102) la información de la red de retorno y la información local correspondientes en función del ID de la red de retorno, y enviar el mensaje de Petición de Portadora a una pasarela de la red de paquetes de datos, P-GW, (4); y

después de recibir un mensaje de Respuesta de Portadora, enviar (103) el mensaje de Respuesta de Portadora que comprende la información local,

en donde la información local es una información de dirección local,

caracterizado por que

el ID de la red de retorno es al menos uno de los siguientes: el ID de un NodoB evolucionado, eNodoB, y el identificador de un área de seguimiento, TAI, y la información de la red de retorno es el ID de la red de retorno.

2. El método de la reivindicación 1, en donde después de enviar el mensaje de Respuesta de Portadora, el método comprende, además:

recibir, por parte de la MME (2), el mensaje de Respuesta de Portadora, y enviar a un NodoB evolucionado, eNodoB, (1) el mensaje de Respuesta de Portadora que comprende la información local.

3. El método de la reivindicación 2, en donde el paso de recepción del mensaje de Petición de Portadora desde la MME (2) comprende:

recibir desde la MME (2) un mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto, en donde la MME (2) envía el mensaje de Petición de Creación de Portadora por Defecto después de que la MME (2) reciba un mensaje de Petición de Conexión; y

el mensaje de Respuesta de Portadora que envía la MME (2) al eNodoB es un mensaje de Aceptación de la Conexión.

4. El método de la reivindicación 2, en donde el paso de recepción del mensaje de Petición de Portadora desde la MME (2) comprende:

recibir desde la MME (2) un mensaje de Petición de Creación de Portadora, en donde la MME (2) envía el mensaje de Petición de Creación de Portadora después de que la MME (2) reciba un mensaje de Petición de actualización del área de seguimiento, TAU; y

el mensaje de Respuesta de Portadora que envía la MME (2) al eNodoB (1) es un mensaje de Aceptación de TAU.

5. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el ID de la red de retorno también comprende el ID de una red privada virtual, VPN.

6. El método de la reivindicación 5, en el que el paso de obtención de la información de la red de retorno y la información local correspondientes en función del ID de la red de retorno comprende:

obtener al menos uno de los siguientes: el ID del eNodoB, el TAI y el ID de la VPN; y

buscar la información de la red de retorno y la información local correspondientes en una tabla de información de red, la cual almacena una asociación entre la información de la red de retorno, la información local y al menos uno de los siguientes: el ID del eNodoB, el TAI y el ID de la VPN.

7. Un dispositivo para el procesamiento de servicios, que comprende:

un primer módulo de recepción (11), configurado para recibir (101) un mensaje de Petición de Portadora desde una entidad de gestión de la movilidad (MME) (2), en donde el mensaje de Petición de Portadora comprende el identificador (ID) de una red de retorno;

un primer módulo de obtención (12), configurado para obtener (102) la información de la red de retorno y la información local correspondientes en función del ID de la red de retorno, y enviar el mensaje de Petición de Portadora a una pasarela de la red de paquetes de datos (P-GW); y

un módulo (13) de procesamiento de información, configurado para enviar (103) el mensaje de Respuesta de Portadora que comprende la información local después de recibir un mensaje de Respuesta de Portadora,

en donde la información local es una información de dirección local,

caracterizado por que

el ID de la red de retorno es al menos uno de los siguientes: el ID de un eNodoB y el identificador de un área de seguimiento (TAI), y la información de la red de retorno es el ID de la red de retorno.

8. El dispositivo de la reivindicación 7, en donde el ID de la red de retorno también comprende el ID de una red privada virtual (VPN).

9. El dispositivo de la reivindicación 8, en donde el primer módulo de obtención comprende:

una primera unidad de obtención (121), configurada para obtener, a partir del mensaje de Petición de Portadora, al menos uno de los siguientes: el ID del eNodoB, el TAI y el ID de la VPN;

una tabla (122) de información de red, configurada para almacenar una correspondencia entre la información de la red de retorno, la información local y al menos uno de los siguientes: el ID del eNodoB, el TAI y el ID de la VPN;

una unidad de búsqueda (123), configurada para buscar en la tabla (122) de información de red la información de la red de retorno y la información local correspondientes en función del ID del eNodoB, el TAI o el ID de la VPN obtenidos por la unidad de obtención (121).

10. Un sistema para el procesamiento de servicios, que comprende un NodoB evolucionado, eNodoB, (1) en una red de comunicaciones, una entidad de gestión de la movilidad, MME, (2), una pasarela de servicio, S-GW, (3), y una pasarela de la red de paquetes de datos, P-GW, (4), en donde:

la MME (2) está configurada para enviar a la S-GW (3) un mensaje de Petición de Portadora que comprende el identificador, ID, de una red de retorno después de recibir un mensaje de Petición de Conexión o un mensaje de actualización del área de seguimiento, TAU, desde el eNodoB (1); y

la S-GW (3) está configurada para: recibir el mensaje de Petición de Portadora desde la MME (2); obtener la información de la red de retorno y la información local correspondientes en función del ID de la red de retorno, y enviar a la P-GW (4) el mensaje de Petición de Portadora; y después de recibir un mensaje de Respuesta de Portadora, enviar el mensaje de Respuesta de Portadora que comprende la información local,

en donde la información local es una información de dirección local,

caracterizado por que

el ID de la red de retorno es al menos uno de los siguientes: el ID de un eNodoB y el identificador de un área de seguimiento (TAI), y la información de la red de retorno es el ID de la red de retorno.

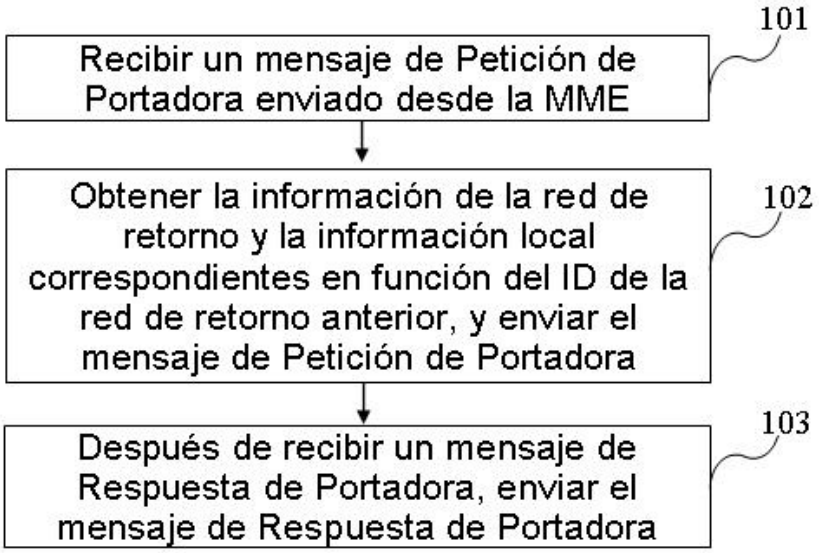
101
Recibir un mensaje de Petición de Portadora enviado desde la MME
102
Obtener la información de la red de retorno y la información local correspondientes en función del ID de la red de retorno anterior, y enviar el mensaje de Petición de Portadora
103
Después de recibir un mensaje de Respuesta de Portadora, enviar el mensaje de Respuesta de Portadora

FIG. 1

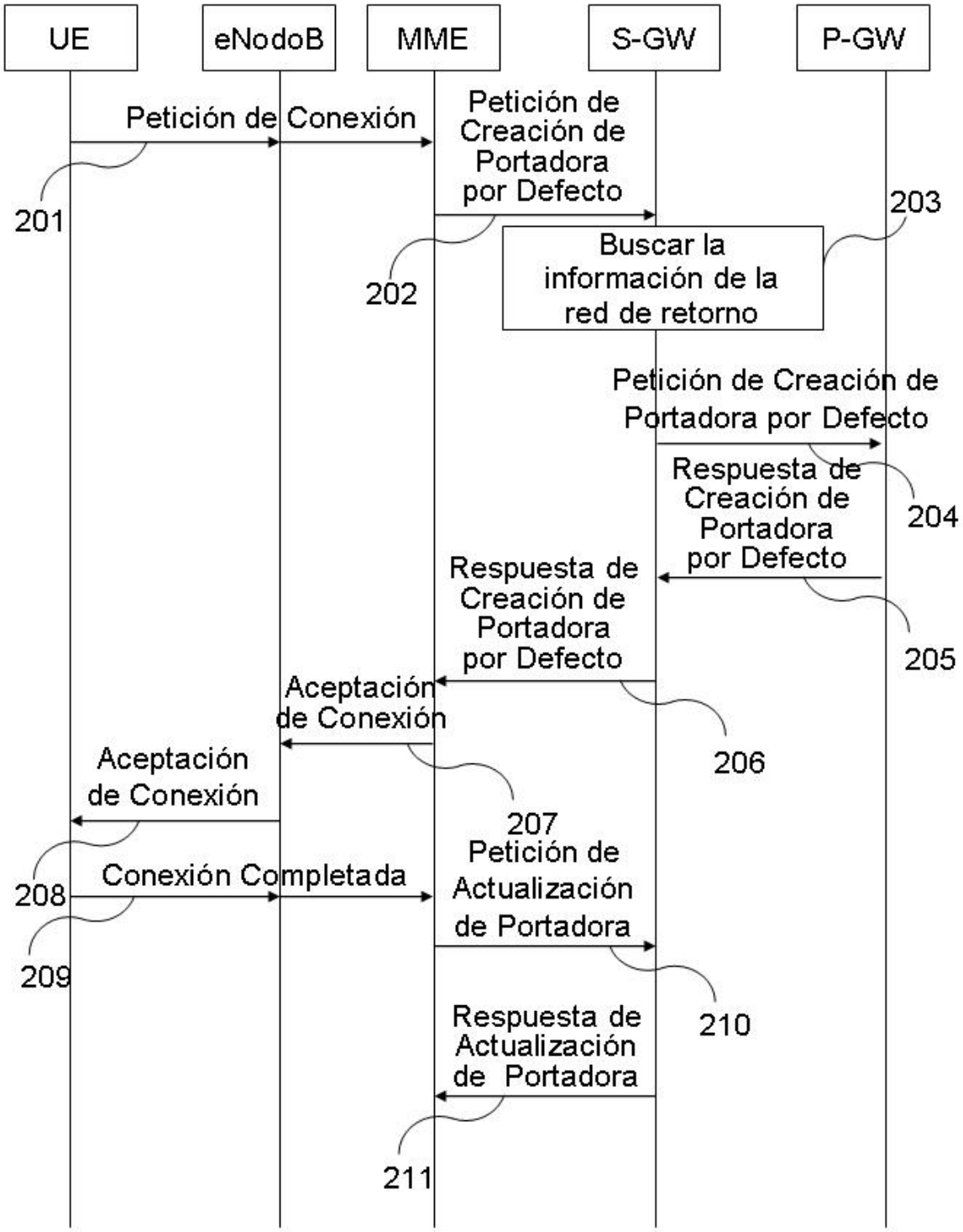
UE
eNodoB
MME
S-GW
P-GW
Petición de Conexión
Petición de Creación de Portadora por Defecto
201
202
203
Buscar la información de la red de retorno
Petición de Creación de Portadora por Defecto
Respuesta de Creación de Portadora por Defecto
204
Respuesta de Creación de Portadora por Defecto
205
Aceptación de Conexión
206
Aceptación de Conexión
207
208
Conexión Completada
209
Petición de Actualización de Portadora
210
Respuesta de Actualización de Portadora
211

FIG. 2

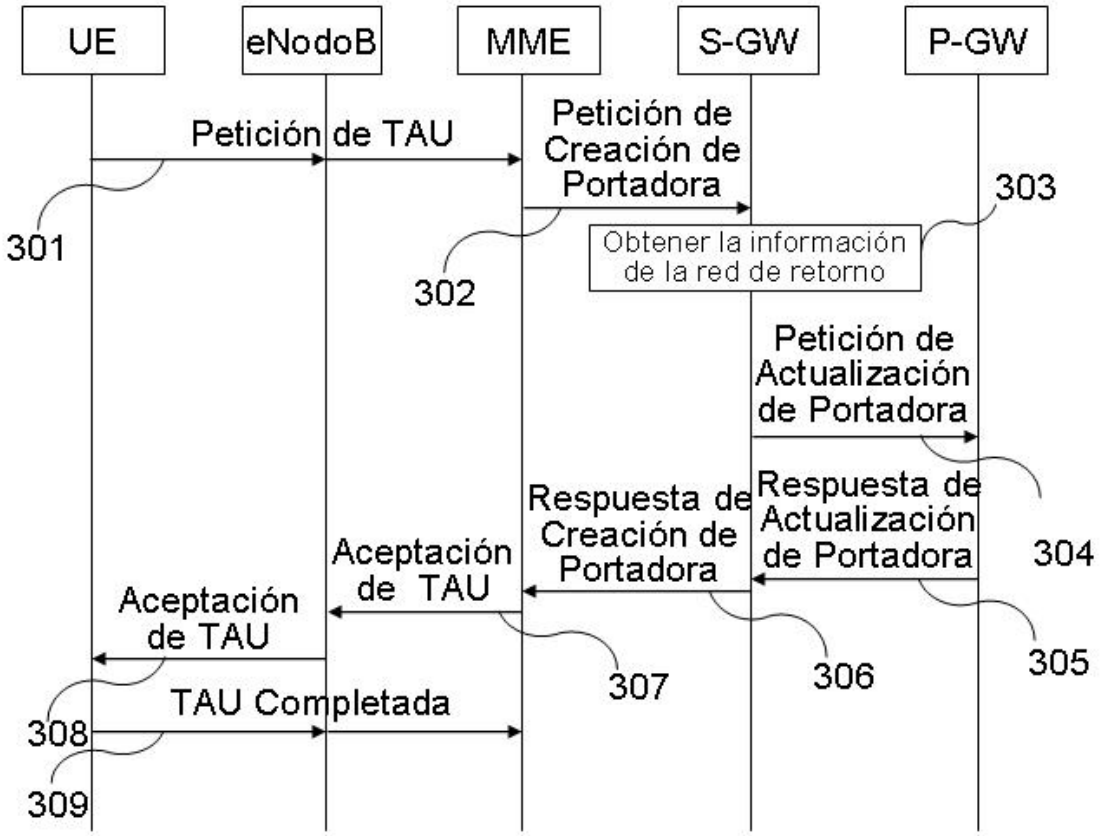
UE
eNodoB
MME
S-GW
P-GW
Petición de TAU
Petición de Creación de Portadora
301
302
303
Obtener la información de la red de retorno
Petición de Actualización de Portadora
Respuesta de Creación de Portadora
Respuesta de Actualización de Portadora
304
Aceptación de TAU
Aceptación de TAU
305
306
307
308
TAU Completada
309

FIG. 3

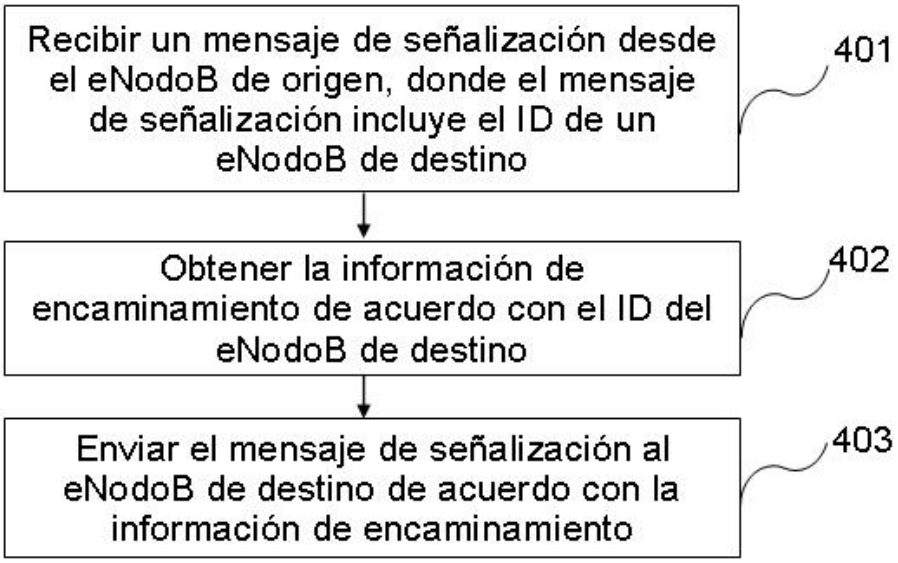
Recibir un mensaje de señalización desde el eNodoB de origen, donde el mensaje de señalización incluye el ID de un eNodoB de destino
401
Obtener la información de encaminamiento de acuerdo con el ID del eNodoB de destino
402
Enviar el mensaje de señalización al eNodoB de destino de acuerdo con la información de encaminamiento
403

FIG. 4

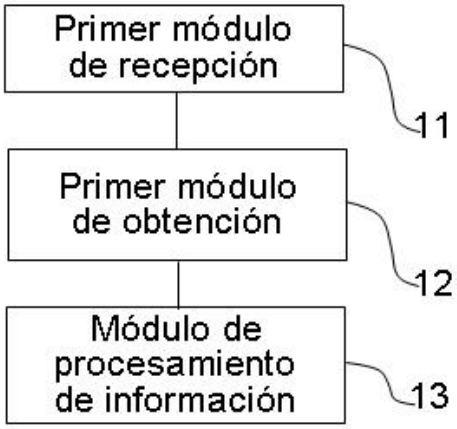
Primer módulo de recepción
11
Primer módulo de obtención
12
Módulo de procesamiento de información
13

FIG. 5

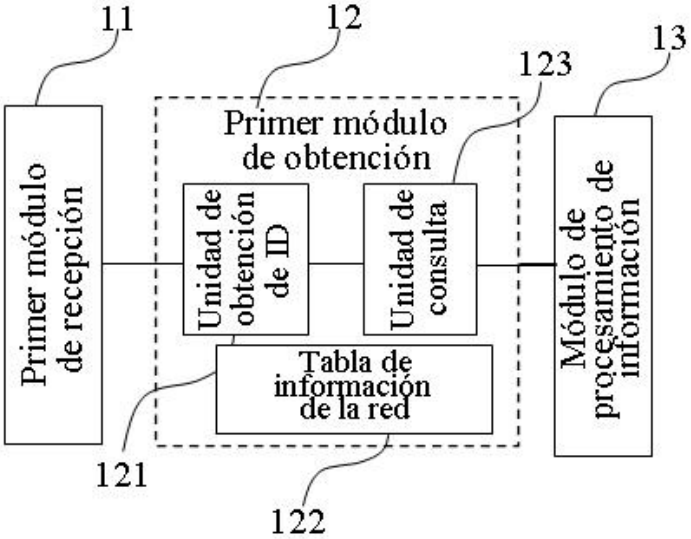
11
12
123
13
Primer módulo de obtención
Primer módulo de recepción
Unidad de obtención de ID
Unidad de consulta
Módulo de procesamiento de información
Tabla de información de la red
121
122

FIG. 6

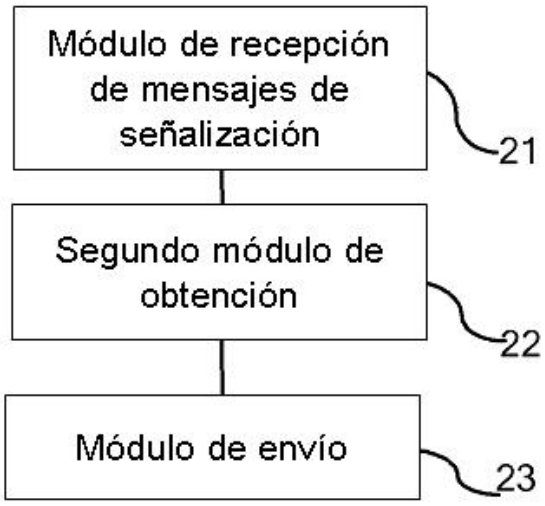
Módulo de recepción de mensajes de señalización
21
Segundo módulo de obtención
22
Módulo de envío
23

FIG. 7

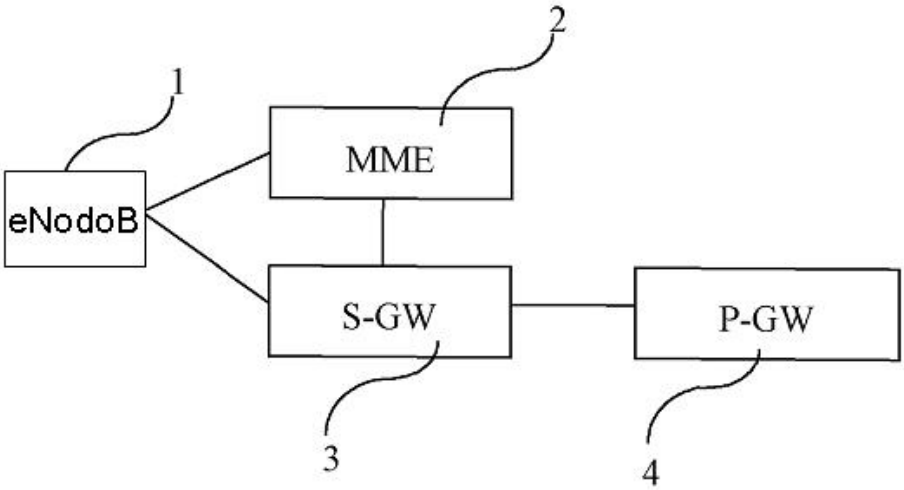
1
2
eNodoB
MME
S-GW
P-GW
3
4

FIG. 8