

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 798 299**

51 Int. Cl.:

H04W 8/24 (2009.01)

H04W 72/04 (2009.01)

H04L 29/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.11.2012 PCT/CN2012/084016**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.05.2013 WO13064104**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2012 E 12845164 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020 EP 2768251**

54 Título: **Método de transmisión de datos, entidad de gestión de la movilidad y terminal móvil**

30 Prioridad:

04.11.2011 CN 201110347639

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

10.12.2020

73 Titular/es:

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)

Huawei Administration Building, Bantian

Longgang District

Shenzhen, Guangdong 518129, CN

72 Inventor/es:

YU, QI;

GUO, XIAOLONG y

ZHANG, WANQIANG

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 798 299 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 de transmisión de datos, entidad de gestión de la movilidad y terminal móvil

Campo de la invención

5 La presente invención se relaciona con el campo de las comunicaciones inalámbricas, y en concreto, con un método de transmisión de datos, una entidad de gestión de la movilidad, y un sistema de comunicación.

Antecedentes

10 En la arquitectura de un sistema de comunicaciones de Evolución de Arquitectura de Sistema (en inglés, System Architecture Evolution, SAE), un terminal accede a una entidad de gestión de la movilidad (en inglés, Mobility Management Entity, MME) y una puerta de enlace servidora (en inglés, Serving Gateway, S-GW) de una red de núcleo a través de un NodoB evolucionado (en inglés, Evolved NodeB, eNodeB o eNB), y se conecta a una puerta de enlace de red de datos de paquete (en inglés, Packet Data Network Gateway, P-GW) a través de la S-GW.

15 La transmisión de datos pequeños es un tipo especial de transmisión de datos en un sistema de red de comunicaciones inalámbricas. Las portadoras del plano de usuario (incluyendo un lado de red de núcleo y un lado de interfaz de aire) necesitan establecerse usando señalización para realizar la transmisión de datos; sin embargo, los datos pequeños (normalmente menores de 1 Kbyte) se pueden transmitir de manera poco frecuente, por ejemplo, sólo transmitirse una vez o dos; y en este caso, se establece un plano de usuario para la transmisión de datos pequeños usando señalización para transmitir los datos, y después de que se complete la transmisión, se necesita eliminar una portadora de la interfaz de aire, que desperdicia un recurso de señalización.

20 MADIATEK INC: "MTC small data identification mechanism for non-SMS Small Data Transmission Solution", borrador 3GPP; S2-114341 se relaciona con el mecanismo de identificación de datos pequeños MTC para la solución de transmisión de Datos Pequeños no SMS. Se propone un concepto que integra la política de datos pequeños MTC dentro de las TFT que se usan en la vinculación de portadora. La P-GW o la S-GW ha de obtener la política de transmisión de datos pequeños MTC para el UE antes de generar las TFT en el procedimiento de conectividad PDN NAS. Las opciones para la política incluyen: la política de transmisión de datos pequeños MTC puede ser incluida en los datos de abonado de cada usuario. Pueden ser entregados desde el HSS o la MME en el procedimiento de adhesión, y después pueden ser enviados a la P-GW (o la S-GW). La P-GW (o la S-GW) genera la TFT UL/DL según ambos parámetros de conexión PDN y la política de transmisión de datos pequeños MTC. Para identificar los paquetes de datos pequeños MTC, se deben generar los filtros que comprueban la longitud de los datos en las TFT. Se puede incluir también un identificador en el filtro para indicar que el paquete necesita ser transmitido sobre conexión de señalización NAS.

35 "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; System Improvements for Machine-Type Communication; (Release 11)" ESTANDAR 3GPP; la TR 23.888 3GPP describe el uso de un contexto de seguridad NAS pre establecido para transferir el paquete IP como señalización NAS sin establecer seguridad RRC. El móvil realiza la Adhesión activando una conexión PDN o TAU (con una conexión PDN ya activa). Cuando la aplicación del UE sabe que necesita enviar sólo un paquete IP (y que este paquete IP de enlace ascendente no debería desencadenar múltiples paquetes IP de enlace descendente), la aplicación del UE solicita NAS para solicitar el AS del UE para establecer una conexión RRC "para una Actualización de Área de Seguimiento".

40 HITACHI: "Online Small Data Transfer using NAS", borrador 3GPP; S2-113043 describe que cuando el dispositivo MTC se adhiere, incluye una indicación en el NAS que es capaz de transmitir/recibir paquetes IP cortos sobre el NAS. Si la MME/SGSN soporta el envío de paquetes IP cortos sobre el NAS, la MME/SGSN responderá con una indicación también. El dispositivo MTC envía el paquete IP a la MME encapsulándolo en un mensaje NAS. El mensaje NAS es entregado al eNB usando los procedimientos existentes para enviar un mensaje NAS inicial cuando no existe conexión RRC. El mensaje NAS contiene la Identidad de Portadora EPS a ser usada para el paquete. El eNB envía el mensaje NAS a la MME sobre S1-AP.

45 Compendio

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un método de transmisión de datos y una entidad de gestión de la movilidad, para evitar un desperdicio de un recurso de señalización. La invención se define en las reivindicaciones independientes 1 y de 7 a 9.

Según un aspecto, un ejemplo proporciona un método de transmisión de datos, que incluye:

50 recibir, por una entidad de gestión de la movilidad, un parámetro de transmisión de datos pequeños que es enviado por un servidor local de abonado HSS o un equipo de usuario, donde el parámetro de transmisión de datos pequeños incluye una indicación de si el equipo de usuario soporta la transmisión de datos pequeños;

determinar, por la entidad de gestión de la movilidad, una política de transmisión de datos pequeños según el parámetro de transmisión de datos pequeños, en donde la política de transmisión de datos pequeños incluye una

notificación de adopción de optimización de transmisión de datos pequeños y un límite en un número máximo de veces de retransmisión;

enviar, por la entidad de gestión de la movilidad, la política de transmisión de datos pequeños al equipo de usuario; y

5 realizar, por la entidad de gestión de la movilidad, la transmisión de datos pequeños con el equipo de usuario según la política de transmisión de datos pequeños;

en donde la realización de la transmisión de datos pequeños con el equipo de usuario según la política de transmisión de datos pequeños comprende:

10 recibir un contenedor de datos pequeños enviado por el equipo de usuario, en donde el contenedor de datos pequeños comprende una identificación de portadora y un paquete del Protocolo de Internet, IP, correspondiente a la identificación de portadora, y el paquete IP incluye datos pequeños de enlace ascendente; y

extraer el paquete IP del contenedor de datos pequeños, determinar un identificador de punto final de túnel, TEID, de una puerta de enlace servidora, SGW, y una dirección del Protocolo de Internet, IP, de la SGW según la identificación de portadora en el contenedor de datos pequeños, construir el paquete IP correspondiente a la identificación de portadora en un paquete GTP-U, y transmitir el paquete GTP-U a la SGW según el TEID y la dirección IP.

15 Según un aspecto, una realización de la presente invención proporciona además el aparato que se configura para llevar a cabo el método anterior.

Según un aspecto, un ejemplo proporciona además un método de transmisión de datos, que incluye:

20 enviar, por un equipo de usuario, un parámetro de transmisión de datos pequeños a una entidad de gestión de la movilidad, donde el parámetro de transmisión de datos pequeños incluye una indicación de si el equipo de usuario soporta la transmisión de datos pequeños;

recibir, por el equipo de usuario, la política de transmisión de datos pequeños que es enviada por la entidad de gestión de la movilidad y se determina según el parámetro de transmisión de datos pequeños; y

realizar, por el equipo de usuario, la transmisión de datos pequeños con la entidad de gestión de la movilidad según la política de transmisión de datos pequeños;

25 la realización de la transmisión de datos pequeños con la entidad de gestión de la movilidad según la política de transmisión de datos pequeños comprende:

30 enviar un contenedor de datos pequeños que comprende datos pequeños de enlace ascendente a la entidad de gestión de la movilidad, en donde el contenedor de datos pequeños comprende una identificación de portadora y un paquete IP correspondiente a la identificación de portadora, para la entidad de gestión de la movilidad para determinar un identificador de punto final de túnel TEID de un lado de red y una dirección IP de la entidad de gestión de la movilidad según la identificación de portadora en el contenedor de datos pequeños, para construir el paquete IP correspondiente a la identificación de portadora en un paquete GTP-U, y para transmitir el paquete GTP-U al lado de red.

Según un aspecto, un ejemplo proporciona además una entidad de gestión de la movilidad, que incluye:

35 una unidad de recepción, configurada para recibir un parámetro de transmisión de datos pequeños que es enviado por un servidor local de abonado HSS o un equipo de usuario, donde el parámetro de transmisión de datos pequeños incluye una indicación de si el equipo de usuario soporta la transmisión de datos pequeños;

una unidad de determinación, configurada para determinar una política de transmisión de datos pequeños según el parámetro de transmisión de datos pequeños que es recibido por la unidad de recepción;

40 una unidad de envío, configurada para enviar la política de transmisión de datos pequeños que está determinada por la unidad de determinación al equipo de usuario; y

una unidad de transmisión, configurada para realizar la transmisión de los datos pequeños con el equipo de usuario según la política de transmisión de datos pequeños que está determinada por la unidad de determinación;

en donde la unidad (36) de transmisión comprende:

45 una subunidad (360) de recepción de contenedor, configurada para recibir un contenedor de datos pequeños que comprende datos pequeños de enlace ascendente y es enviado por el equipo de usuario, en donde el contenedor de datos pequeños comprende una identificación de portadora y un paquete IP correspondiente a la identificación de portadora;

una unidad (362) de determinación de identificación, configurada para determinar, según la identificación de portadora en el contenedor de datos pequeños que es recibido por la subunidad de recepción de contenedor, un identificador de punto final de túnel TEID del lado de red y una dirección IP de la entidad de gestión de la movilidad; y

5 una subunidad (364) de transmisión de paquetes, configurada para construir el paquete IP correspondiente a la identificación dentro de un paquete GTP-U, y transmitir el paquete GTP-U al lado de red según el TEID y la dirección IP que son determinados por la subunidad de determinación de identificación; o

en donde la unidad (36) de transmisión comprende:

una subunidad (361) de asignación, configurada para: asignar un TEID de enlace descendente y una dirección IP de la entidad de gestión de la movilidad, y notificar el lado de red del TEID, la dirección, y una identificación de portadora;

10 una subunidad (363) de recepción de paquetes, configurada para recibir un paquete GTP-U que es enviado por el lado de red, en donde los datos pequeños que necesitan ser enviados se encapsulan en el paquete GTP-U;

15 una subunidad (365) de envío de contenedores, configurada para construir el paquete GTP-U que es recibido por la subunidad de recepción de paquetes dentro de un contenedor de datos pequeños, y transmitir el contenedor de datos pequeños al equipo de usuario según el TEID y la dirección IP de la entidad de gestión de la movilidad que son asignados por la subunidad de asignación; y

una subunidad (367) de eliminación, configurada para, cuando se complete la transmisión de los datos de enlace descendente, dar instrucciones al lado de red para eliminar el TEID y la dirección IP de la entidad de gestión de la movilidad que son asignados por la subunidad de asignación.

Según un aspecto, un ejemplo proporciona además un terminal móvil, que incluye:

20 una unidad de envío de parámetros, configurada para enviar un parámetro de transmisión de datos pequeños a una entidad de gestión de la movilidad, donde el parámetro de transmisión de datos pequeños incluye una indicación de si el terminal móvil soporta la transmisión de datos pequeños;

25 una unidad de recepción de políticas, configurada para recibir la política de transmisión de datos pequeños que es enviada por la entidad de gestión de la movilidad y es determinada según el parámetro de transmisión de datos pequeños; y

una unidad de transmisión de datos, configurada para realizar la transmisión de datos pequeños con la entidad de gestión de la movilidad según la política de transmisión de datos pequeños que es recibida por la unidad de recepción de políticas.

30 una unidad (140) de envío de contenedores, configurada para enviar un contenedor de datos pequeños que comprende datos pequeños de enlace ascendente hasta la entidad de gestión de la movilidad, en donde el contenedor de datos pequeños comprende una identificación de portadora y un paquete IP correspondiente a la identificación de portadora, para que la entidad de gestión de la movilidad determine un identificador de punto final de túnel TEID de un lado de red y una dirección IP de la entidad de gestión de la movilidad según la identificación de portadora en el contenedor de datos pequeños, para construir el paquete IP correspondiente a la identificación de portadora en un paquete GTP-U, y para transmitir el paquete GTP-U al lado de red.

35 Una entidad de gestión de la movilidad recibe un parámetro de transmisión de datos pequeños que es enviado por un servidor local de abonado HSS o un equipo de usuario, donde el parámetro de transmisión de datos pequeños incluye una indicación de si el equipo de usuario soporta la transmisión de datos pequeños; la entidad de gestión de la movilidad determina una política de transmisión de datos pequeños según el parámetro de transmisión de datos pequeños, la entidad de gestión de la movilidad envía la política de transmisión de datos pequeños al equipo de usuario; y la entidad de gestión de la movilidad realiza la transmisión de los datos pequeños con el equipo de usuario según la política de transmisión de datos pequeños. De esta manera, la entidad de gestión de la movilidad y el equipo de usuario intercambian información sobre si la entidad de gestión de la movilidad o el equipo de usuario pueden soportar una característica de transmisión de datos pequeños, mejorando de este modo un mecanismo de transmisión de datos pequeños existente, y evitando el desperdicio de recursos de señalización debido al uso de una portadora de radio del plano de datos para transmitir datos pequeños de la técnica anterior.

Breve descripción de los dibujos

50 Para describir las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención o en la técnica anterior de manera más clara, a continuación, se introducen brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las realizaciones o la técnica anterior. Aparentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran simplemente algunas realizaciones de la presente invención, y una persona de experiencia ordinaria en la técnica podría aún derivar otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin grandes esfuerzos creativos.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método de transmisión de datos según una realización de la presente invención;

La FIG. 2 es otro diagrama de flujo esquemático de un método de transmisión de datos según un ejemplo de la presente invención;

La FIG. 3 es otro diagrama de flujo esquemático de un método de transmisión de datos según una realización de la presente invención;

5 La FIG. 4 es un diagrama esquemático de la composición de una entidad de gestión de la movilidad según una realización de la presente invención;

La FIG. 5a a la FIG. 5d son diagramas esquemáticos de la composición de las unidades componentes en una entidad de gestión de la movilidad según una realización de la presente invención;

10 La FIG. 6 es un diagrama esquemático de la composición de un terminal móvil según un ejemplo de la presente invención;

La FIG. 7a es un diagrama esquemático de la composición de una unidad de transmisión de datos en un terminal móvil según un ejemplo de la presente invención;

La FIG. 7b es otro diagrama esquemático de la composición de una unidad de transmisión de datos en un terminal móvil según un ejemplo de la presente invención;

15 La FIG. 8 es un diagrama de flujo esquemático de un proceso de intercambio de información entre un UE y una MME antes de la transmisión de datos pequeños según una realización de la presente invención;

La FIG. 9 es otro diagrama de flujo esquemático de un proceso de intercambio de información entre un UE y una MME antes de la transmisión de datos pequeños según una realización de la presente invención;

20 La FIG. 10 es un diagrama de flujo esquemático de un proceso en el que un lado de red determina una portadora de transmisión de datos pequeños y negocia el establecimiento de una portadora según una realización de la presente invención;

La FIG. 11 es un diagrama de flujo esquemático de un proceso en el que un lado de red determina una portadora de transmisión de datos pequeños según una realización de la presente invención;

25 La FIG. 12 es un diagrama esquemático de procedimiento específicos de transmisión de datos en una dirección de enlace ascendente y una dirección de enlace descendente según una realización de la presente invención; y

La FIG. 13 es un diagrama esquemático de los procedimientos específicos de transmisión de datos en una dirección de enlace ascendente y una dirección de enlace descendente en un escenario MT según una realización de la presente invención.

Descripción de las realizaciones

30 A continuación, se describe de manera clara y completa las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención. Aparentemente las realizaciones a describir son simplemente una parte en lugar de todas las realizaciones de la presente invención. Todas las otras realizaciones obtenidas por una persona de experiencia ordinaria en la técnica en base a las realizaciones de la presente invención sin grandes esfuerzos creativos deberían caer dentro del alcance de protección de la presente invención tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.

35 En las realizaciones de la presente invención, se propone la negociación de la transmisión de datos pequeños realizada usando una entidad de gestión de la movilidad, mejorando de este modo una solución de transmisión de datos pequeños existente. En algunas realizaciones específicas, se propone además el establecimiento de una portadora de red de núcleo dedicada para la transmisión de datos pequeños, para aumentar la eficiencia de la
40 transmisión de datos; y en algunas realizaciones específicas, se proporciona además el establecimiento de una lista de paquetes IP de datos pequeños para la transmisión de datos, de manera que los datos pequeños de una pluralidad de unidades pueden ser transmitidos cada vez y aumenta la eficiencia de transmisión. A continuación, se describe las soluciones anteriores usando realizaciones específicas.

45 Los datos pequeños se encapsulan en un mensaje de estrato de no acceso (en inglés, Non Access Stratum, NAS) y se transfieren a una MME, la MME enruta los datos pequeños a una SGW, y la SGW transfiere los datos pequeños a una PGW usando una portadora de plano de usuario en un lado de red de núcleo de la SGW. En esta solución, tanto el UE como la MME necesitan soportar esta característica, pero en la técnica anterior, no existe un método sobre como una red y un UE transfieren información sobre si se soporta una característica de datos pequeños.

Para solucionar el problema técnico anterior, la presente invención proporciona las siguientes soluciones técnicas:

50 La FIG. 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método de transmisión de datos según una realización de la presente invención, donde el método incluye:

101: Una entidad de gestión de la movilidad recibe un parámetro de transmisión de datos pequeños que es enviado por un servidor local de abonado HSS o un equipo de usuario, donde el parámetro de transmisión de datos pequeños incluye una indicación de si el equipo de usuario soporta la transmisión de datos pequeños.

5 102: La entidad de gestión de la movilidad determina una política de transmisión de datos pequeños según el parámetro de transmisión de datos pequeños.

103: La entidad de gestión de la movilidad envía la política de transmisión de datos pequeños determinada al equipo de usuario.

104: La entidad de gestión de la movilidad realiza la transmisión de datos pequeños con el equipo de usuario según la política de transmisión de datos pequeños.

10 La realización anterior se enfoca en la MME, y en una realización mostrada en la FIG. 2, se describe otro diagrama de flujo esquemático de la implementación de un método de transmisión de datos según el ejemplo de la presente invención desde la perspectiva de un terminal móvil.

15 201: Un equipo de usuario envía un parámetro de transmisión de datos pequeños a una entidad de gestión de la movilidad, donde el parámetro de transmisión de datos pequeños incluye una indicación de si el equipo de usuario soporta la transmisión de datos pequeños, de manera que la entidad de gestión de la movilidad determina una política de transmisión de datos pequeños según el parámetro de transmisión de datos pequeños. El parámetro de transmisión de datos pequeños incluye además una característica de servicio de datos pequeños, donde la característica de servicio de datos pequeños incluye uno o más de lo siguiente: la cantidad de datos que se transmite cada vez, una dirección de transmisión de datos, una duración de transmisión de datos, y el número de veces de transmisión dentro de la duración.

202: El equipo de usuario recibe la política de transmisión de datos pequeños que es enviada por la entidad de gestión de la movilidad.

203: El equipo de usuario realiza la transmisión de datos pequeños con la entidad de gestión de la movilidad según la política de transmisión de datos pequeños.

25 Por ejemplo, el equipo de usuario envía un contenedor de datos pequeños que incluye datos pequeños de enlace ascendente a la entidad de gestión de la movilidad, donde el contenedor de datos pequeños incluye una identificación de portadora y un paquete IP correspondiente a la identificación, de manera que la entidad de gestión de la movilidad determina un identificador de punto final de túnel TEID de un lado de red y una dirección IP de la entidad de gestión de la movilidad según la identificación de portadora en el contenedor de datos pequeños, construye el paquete IP correspondiente a la identificación en un paquete GTP-U, y transmite el paquete GTP-U al lado de red.

30 Mientras tanto, antes del paso 203, el método incluye además: antes de enviar el contenedor de datos pequeños incluir los datos pequeños de enlace ascendente, el equipo de usuario comprueba si la portadora de transmisión se ajusta a la política de transmisión de datos pequeños; y cuando el resultado de la comprobación es que la portadora de transmisión se ajusta a la política de transmisión de datos pequeños, el equipo de usuario realiza la transmisión de los datos pequeños sobre la portadora de transmisión según la política de transmisión de datos pequeños, y cuando el resultado de la comprobación sea que la portadora de transmisión no se ajusta a la política de transmisión de datos pequeños, el equipo de usuario desencadena un procedimiento de transmisión de datos ordinarios para transmitir los datos.

35 Según la presente invención, una entidad de gestión de la movilidad recibe un parámetro de transmisión de datos pequeños que es enviado por un servidor local de abonado HSS o un equipo de usuario, donde el parámetro de transmisión de datos pequeños incluye una indicación de si el equipo de usuario soporta la transmisión de datos pequeños; la entidad de gestión de la movilidad determina una política de transmisión de datos pequeños según el parámetro de transmisión de datos pequeños; la entidad de gestión de la movilidad envía la política de transmisión de datos pequeños determinada al equipo de usuario; y la entidad de gestión de la movilidad realiza la transmisión de los datos pequeños con el equipo de usuario según la política de transmisión de datos pequeños. De esta manera, la entidad de gestión de la movilidad y el equipo de usuario intercambian información sobre si la entidad de gestión de la movilidad o el equipo de usuario pueden soportar una característica de transmisión de datos pequeños, mejorando de este modo un mecanismo de transmisión de datos pequeños existente, y evitando un desperdicio de recursos de señalización debido al uso de una portadora de radio del plano de datos para transmitir los datos pequeños de la técnica anterior.

La FIG. 3 es otro diagrama de flujo esquemático de un método de transmisión de datos según una realización de la presente invención, donde el método incluye:

55 301: Una entidad de gestión de la movilidad obtiene los datos de suscripción sobre un servidor local de abonado (en inglés, Home Subscriber Server, HSS), donde los datos de abonado incluyen un parámetro de transmisión de datos pequeños, o un mensaje NAS que incluye un parámetro de transmisión de datos pequeños y es enviado por un equipo

de usuario, donde el parámetro de transmisión de datos pequeños puede incluir una indicación de si el equipo de usuario soporta la transmisión de datos pequeños.

El mensaje NAS puede ser una solicitud de adhesión, una solicitud de área de seguimiento periódica, una solicitud de conexión PDN, o similar.

5 En este paso, la entidad de gestión de la movilidad puede recibir un mensaje NAS que incluye un parámetro de transmisión de datos pequeños y es enviado por un equipo de usuario, o la entidad de gestión de la movilidad puede recibir un mensaje NAS que es enviado por un equipo de usuario (el mensaje incluye una indicación de que el equipo de usuario soporta la transmisión de datos pequeños), y hace una solicitud a un HSS para obtener los datos de abonado del equipo de usuario, donde los datos de abonado incluyen un parámetro de transmisión de datos pequeños
10 del equipo de usuario; y al mismo tiempo, además de obtener información sobre el parámetro de datos pequeños desde el equipo de usuario o el HSS, la entidad de gestión de la movilidad configura una política de transmisión para la transmisión de los datos pequeños, tal como un tipo de portadora (portadora dedicada o portadora por defecto) o diversos parámetros (por ejemplo, la QoS) de una portadora.

15 El parámetro de transmisión de datos pequeños es al menos una indicación de si se soporta la transmisión de datos pequeños, y puede incluir además una característica de servicio de datos pequeños, donde la indicación de si se soporta la transmisión de datos pequeños puede indicar simplemente si la transmisión de datos pequeños está soportada; y si el parámetro de transmisión de datos pequeños incluye además la característica de servicio de los datos pequeños, la característica de servicio de los datos pequeños puede incluir uno o más de lo siguiente: la cantidad de datos que se transmiten cada vez (esto es, la cantidad total de datos que se transmiten cada vez), una dirección
20 de transmisión de datos (de enlace ascendente, de enlace descendente, o de ambas direcciones), una duración de transmisión de datos, y el número de veces de la transmisión dentro de la duración. Por ejemplo, el parámetro de transmisión de datos pequeños puede ser (transmisión de enlace ascendente, 5 veces, 100 bytes).

25 Cuando el parámetro de transmisión de datos pequeños se transmite a la entidad de gestión de la movilidad, se puede añadir un nuevo parámetro a un mensaje existente, o se puede transferir el parámetro como parte de un parámetro existente, por ejemplo, como parte de un capacidad de red, a la entidad de gestión de la movilidad.

302: La entidad de gestión de la movilidad determina una política de transmisión de datos pequeños según el parámetro de transmisión de datos pequeños.

30 Definitivamente, la política de transmisión de datos pequeños que se notifica a un lado de UE está normalmente relacionada al contenido en el lado del UE, y algunas políticas de un lado de red (por ejemplo, el establecimiento de una portadora) no necesitan ser notificadas al UE.

La entidad de gestión de la movilidad determina, según el parámetro de transmisión de datos pequeños, un tipo de portadora para realizar la transmisión de datos pequeños con el lado de red, donde el tipo de portadora incluye una portadora dedicada o una portadora por defecto.

35 Además, la entidad de gestión de la movilidad determina, según el parámetro de transmisión de datos pequeños, una indicación de establecimiento de una portadora dedicada para la transmisión de datos pequeños y un parámetro de la portadora dedicada; o

la entidad de gestión de la movilidad determina, según el parámetro de transmisión de datos pequeños, la adopción de una portadora por defecto para la transmisión de datos pequeños y un parámetro de la portadora por defecto; o

40 la entidad de gestión de la movilidad envía el parámetro de transmisión de datos pequeños al lado de red, de manera que el lado de red determina, según una política de operador configurada en el lado de red, una portadora para la transmisión de datos pequeños; y

45 la entidad de gestión de la movilidad recibe una indicación de una portadora de datos pequeños que es determinada por el lado de red, donde la indicación se usa para identificar el establecimiento de una portadora dedicada para la transmisión de datos pequeños o identificar la adopción de una portadora por defecto para la transmisión de datos pequeños.

La entidad de gestión de la movilidad puede determinar, según el parámetro de transmisión de datos pequeños, una portadora para la transmisión de datos pequeños; y cuando se configure una política de operador sobre la entidad de gestión de la movilidad, se puede establecer también la portadora con referencia a la política de operador. Cuando se determina que se adopta una portadora dedicada para la transmisión, la política de transmisión de datos pequeños
50 incluye una indicación de establecimiento de portadora dedicada para la transmisión de datos pequeños y un parámetro para establecer la portadora dedicada, y la entidad de gestión de la movilidad notifica al lado de red del parámetro de transmisión de datos pequeños, de manera que el lado de red inicia el establecimiento de la portadora dedicada para realizar la transmisión de datos pequeños; y cuando se determina que se adopta una portadora por defecto para la transmisión, la política de transmisión de datos pequeños incluye una indicación de adopción de la portadora por defecto para la transmisión de datos pequeños y un parámetro de la portadora por defecto.
55

Si en la política de transmisión de datos pequeños, se determina que se adopta una portadora por defecto o dedicada para la transmisión de datos pequeños, cuando la entidad de gestión de la movilidad realice la transmisión de datos pequeños según la política de transmisión de datos pequeños, antes de que el equipo de usuario envíe los datos de enlace ascendente, el equipo de usuario comprueba si una portadora de transmisión (esto es, la portadora dedicada o la portadora por defecto) se ajusta a la política de transmisión de datos pequeños; y cuando el resultado de la comprobación es que la portadora de transmisión se ajusta a la política de transmisión de datos pequeños, el equipo de usuario realiza la transmisión de datos pequeños sobre la portadora de transmisión según la política de transmisión de datos pequeños, y cuando el resultado de la comprobación es que la portadora de transmisión no se ajusta a la política de transmisión de datos pequeños, el equipo de usuario desencadena un procedimiento de transmisión de datos ordinario para transmitir los datos.

El que la entidad de gestión de la movilidad determine una política de transmisión de datos pequeños de un lado de UE incluye:

en un caso, si la entidad de gestión de la movilidad aprende, según el parámetro de transmisión de datos pequeños, que el equipo de usuario soporta la optimización de transmisión de datos pequeños, la entidad de gestión de la movilidad notifica al equipo de usuario de una política de transmisión de datos pequeños configurada por un operador, esto es, la entidad de gestión de la movilidad transfiere una política sobre los datos pequeños en una red al UE, y el UE sigue la política al transmitir los datos.

En otro caso, si la entidad de gestión de la movilidad aprende, según el parámetro de transmisión de datos pequeños, que el equipo de usuario soporta la optimización de transmisión de datos pequeños, la entidad de gestión de la movilidad selecciona, según el parámetro, una política, de entre una pluralidad de políticas de transmisión de datos pequeños configurada por un operador, como una política de transmisión de datos pequeños actual, y notifica al equipo de usuario de la política, por ejemplo, al determinar la política de transmisión de datos pequeños, la entidad de gestión de la movilidad puede determinar una política de transmisión de datos pequeños actual del UE según un parámetro de transmisión de datos pequeños obtenido y una política de datos pequeños de operador almacenada localmente, o puede notificar a un dispositivo del lado de red de diversos parámetros y políticas que son obtenidas por la entidad de gestión de la movilidad, y después el lado de red determina una política de transmisión de datos pequeños del UE, la entidad de gestión de la movilidad obtiene la política de transmisión de datos pequeños del lado de red.

La política de transmisión de datos pequeños que es transmitida al UE puede incluir de manera general contenido tal como un límite en el número máximo de veces de transmisión y un límite en el número máximo de bytes en la transmisión.

Por ejemplo, cuando el UE está en un estado INACTIVO, el UE hace corresponder un servicio a una portadora de transmisión detectando una TFT; si el UE encuentra, mediante su comprobación, que la portadora de transmisión se usa para la transmisión de datos pequeños (esto es, la portadora es una portadora de datos pequeños) y se ajusta a una política de datos pequeños transferida por una red, el UE usa una política de datos pequeños correspondiente para realizar la transmisión, y hace corresponder los datos a una portadora de radio de señalización (en inglés, signaling radio bearer, SRB) (la portadora puede ser una portadora por defecto, o puede ser una portadora dedicada) para realizar la transmisión; y si los datos se hacen corresponder a una portadora ordinaria o no se pueden transmitir según la política de datos pequeños, y el UE está en un estado INACTIVO, se desencadena un procedimiento de transmisión de datos ordinario esto es, se hacen corresponder los datos a una portadora de radio de datos (en inglés, data radio bearer, RDB) para realizar la transmisión. Si un servicio hecho corresponder a una portadora de datos pequeños y un servicio hecho corresponder a una portadora ordinaria llegan al mismo tiempo, se desencadena un procedimiento de Solicitud de Servicio normal, se establece un RDB, y no se usa la portadora de datos pequeños para realizar la transmisión.

En aún otro caso, cuando el UE tiene una pluralidad de piezas de datos de servicio a transmitir, el UE hace corresponder los datos de servicio a diferentes portadoras usando una TFT; si los datos de servicio se ajustan a una política de datos pequeños transferida por la MME, el UE usa la política de datos pequeños para realizar la transmisión; en otro caso, se establece un DRB para realizar la transmisión de los datos de servicio.

Antes del envío de los datos de enlace descendente al equipo de usuario, un lado de red comprueba si una portadora de transmisión se ajusta a una política de transmisión de datos pequeños; cuando el resultado de la comprobación es que la portadora de transmisión se ajusta a la política de transmisión de datos pequeños, el lado de red realiza la transmisión de datos pequeños según la política de transmisión de datos pequeños en la portadora de transmisión; y si el resultado de la comprobación es que la portadora no se ajusta a la política de transmisión de datos pequeños, el lado de red desencadena un procedimiento de transmisión de datos ordinario para transmitir los datos.

Por ejemplo, si el UE está en un estado inactivo y llegan los datos de enlace descendente, y si la portadora de transmisión es una portadora de datos pequeños específica, una SGW transmite los datos a la MME combinando los datos en un mensaje de datos de Enlace Descendente; y si los datos transmitidos usando una portadora ordinaria llegan y el UE está en un estado inactivo, la SGW desencadena un procedimiento de Solicitud de Servicio normal sin usar la portadora de datos pequeños para realizar la transmisión.

Cuando los datos de enlace descendente llegan a la SGW y existen datos de servicio transmitidos usando una pluralidad de portadoras, si los datos de servicio se ajustan a una política de datos pequeños previamente negociada, la SGW usa la política de datos pequeños para realizar la transmisión; en otro caso, se establece un DRB para realizar la transmisión de datos de servicio.

5 303: La entidad de gestión de la movilidad envía la política de transmisión de datos pequeños al equipo de usuario.

304: La entidad de gestión de la movilidad realiza la transmisión de datos pequeños con el equipo de usuario según la política de transmisión de datos pequeños.

10 Según la realización de la presente invención, una entidad de gestión de la movilidad recibe un parámetro de transmisión de datos pequeños que es enviado por un servidor local de abonado HSS o un equipo de usuario, donde el parámetro de transmisión de datos pequeños incluye una indicación de si el equipo de usuario soporta transmisión de datos pequeños; la entidad de gestión de la movilidad determina una política de transmisión de datos pequeños según el parámetro de transmisión de datos pequeños; la entidad de gestión de la movilidad envía la política de transmisión de datos pequeños determinada al equipo de usuario; y la entidad de gestión de la movilidad realiza la transmisión de datos pequeños con el equipo de usuario según la política de transmisión de datos pequeños. De esta manera, la entidad de gestión de la movilidad y la información de intercambio de equipo de usuario sobre si la entidad de gestión de la movilidad o el equipo de usuario puede soportar una característica de transmisión de datos pequeños, mejorando de este modo un mecanismo de transmisión de datos pequeños, y evitando un desperdicio de un recurso de señalización debido al uso de una portadora de radio del plano de datos para transmitir los datos pequeños en la técnica anterior.

15 Otro escenario de aplicación de la presente invención es que una SGW no soporte la transmisión de datos pequeños, y en este caso, se adopta el siguiente método.

20 Cuando un dispositivo del lado de red no soporta la característica anterior de realizar la transmisión de datos pequeños usando una portadora de transmisión de datos pequeños, una MME puede reemplazar un eNB para asignar un TEID de plano de usuario y una dirección de dispositivo del lado de red al dispositivo del lado de red, para realizar la transmisión de datos. En este caso, una política de transmisión de datos pequeños puede no incluir una indicación sobre la determinación de una portadora de transmisión. Ya que la transmisión de datos pequeños se divide en dos direcciones: una dirección de enlace ascendente y una dirección de enlace descendente.

25 Dirección de enlace ascendente: Cuando se transmiten datos pequeños de enlace ascendente, la entidad de gestión de la movilidad recibe un contenedor de datos pequeños que es enviado por un equipo de usuario, donde el contenedor de datos pequeños incluye una identificación de portadora y un paquete IP correspondiente a la identificación; y la entidad de gestión de la movilidad determina un identificador de punto final de túnel (en inglés, Tunnel Endpoint Identifier, TEID) de un lado de red y una dirección IP de la entidad de gestión de la movilidad según la identificación de portadora en el contenedor de datos pequeños, construye el paquete IP correspondiente a la identificación dentro de un paquete GTP-U, y transmite el paquete GTP-U al lado de red.

30 Dirección de enlace descendente: Cuando se transmiten datos pequeños de enlace descendente, la entidad de gestión de la movilidad asigna un TEID de enlace descendente y una dirección de enlace descendente, y notifica un lado de red del TEID, la dirección, y una identificación de portadora; la entidad de gestión de la movilidad recibe un paquete GTP-U que es enviado por el lado de red, donde los datos pequeños que necesitan ser enviados se encapsulan en el paquete GTP-U; la entidad de gestión de la movilidad construye el paquete GTP-U recibido en un contenedor de datos pequeños y transmite el contenedor de datos pequeños al equipo de usuario; y cuando la transmisión de los datos de enlace descendente se completa, la entidad de gestión de la movilidad da instrucciones al lado de red para eliminar el TEID y la dirección.

35 Cuando un dispositivo de lado de red no soporta la característica anterior de realizar la transmisión de datos pequeños usando una portadora de datos de transmisión, una MME puede reemplazar un eNB para asignar un TEID de plano de usuario y una dirección de dispositivo de lado de red al dispositivo de lado de red, para realizar la transmisión de datos. De esta manera, sin estar actualizado, la S-GW puede soportar una característica de transmisión de datos pequeños, y se evita el desperdicio de un recurso.

40 Otro escenario de aplicación de la presente invención es que la técnica anterior sólo soporta que un contenedor de transmisión de datos pequeños se use para transmitir un paquete IP, lo que provoca un desperdicio de un recurso de señalización cuando se necesita transmitir una pluralidad de paquetes IP. Para solucionar este problema, la presente invención propone las siguientes soluciones técnicas:

45 No importa si la transmisión de datos pequeños es realizada usando una portadora dedicada o una portadora por defecto o la transmisión de datos pequeños es realizada estableciendo un canal entre una MME y un dispositivo del lado de red de una manera en que la MME y un eNB asignen un TEID y una dirección al dispositivo del lado de red, cuando la entidad de gestión de la movilidad realiza la transmisión de datos pequeños según la política de transmisión de datos pequeños, los datos pequeños transmitidos se encapsulan en un contenedor de datos pequeños o un paquete GTP-U para su transmisión.

El contenedor de datos pequeños puede incluir una lista de paquetes IP, donde la lista de paquetes IP incluye una pluralidad de identificaciones de portadora y paquetes IP correspondientes a las identificaciones. En sólo una dirección de enlace descendente, una lista de paquetes IP puede ser construida por el dispositivo del lado de red o la entidad de gestión de la movilidad. Esto es, el contenedor de datos pequeños incluye una lista de paquetes IP, donde la lista de paquetes IP incluye una pluralidad de identificaciones de portadora y paquetes IP correspondiente a las identificaciones, o el paquete GTP-U incluye una lista de paquetes IP, donde la lista de paquetes IP incluye una pluralidad de identificaciones de portadora y paquetes IP correspondiente a las identificaciones.

Según la presente invención, si la transmisión de datos pequeños es realizada usando una portadora dedicada o una portadora por defecto o la transmisión de datos pequeños es realizada estableciendo un canal entre una MME y un dispositivo del lado de red de una manera en la que la MME reemplaza un eNB para asignar un TEID y una dirección al dispositivo del lado de red, cuando la entidad de gestión de la movilidad realiza la transmisión de datos pequeños según la política de transmisión de datos pequeños, los datos pequeños transmitidos se encapsulan en un contenedor de datos pequeños o un paquete GTP-U para su transmisión; y cuando se transmite una pluralidad de piezas de datos pequeños, una pluralidad de paquetes IP pueden ser encapsulados en un mensaje de señalización para su transmisión, evitando de este modo un desperdicio de un recurso.

Algunos detalles de implementación de los tres casos anteriores se describen además en las realizaciones posteriores. Generalmente, lo anterior describe de manera separada un proceso en el que el lado de red y el UE intercambian la política de transmisión de datos pequeños, un proceso de procesamiento de la MME cuando la SGW no soporta la transmisión de datos pequeños, y un proceso en el que el UE o la SGW construyen la lista de paquetes IP para transmitir una pluralidad de portadoras una vez. Es necesario entender que los tres procesos anteriores pueden existir todos en una misma realización, o uno o dos de los procesos anteriores se puede adoptar en combinación con la técnica anterior en una realización, lo cual está limitado en la realización de la presente invención.

Por consiguiente, una realización de la presente invención describe además una entidad de gestión de la movilidad. Tal como se muestra en la FIG. 4, la entidad 3 de gestión de la movilidad incluye:

una unidad 30 de recepción, configurada para recibir un parámetro de transmisión de datos pequeños que es enviado por un servidor local de abonado HSS o un equipo de usuario, donde el parámetro de transmisión de datos pequeños incluye una indicación de si el equipo de usuario soporta la transmisión de datos pequeños;

una unidad 32 de determinación, configurada para determinar una política de transmisión de datos pequeños según el parámetro de transmisión de datos pequeños que es recibida por la unidad de recepción;

una unidad 34 de envío, configurada para enviar la política de transmisión de datos pequeños que es determinada por la unidad de determinación al equipo de usuario; y

una unidad 36 de transmisión, configurada para realizar la transmisión de datos pequeños con el equipo de usuario según la política de transmisión de datos pequeños que es determinada por la unidad de determinación.

La unidad 32 de determinación se puede configurar para determinar, según el parámetro de transmisión de datos pequeños que es recibido por la unidad de recepción, un tipo de portadora para realizar la transmisión de datos pequeños con un lado de red, donde el tipo de portadora incluye una portadora dedicada o una portadora por defecto.

Tal como se muestra en la FIG. 5a, la unidad 32 de determinación puede incluir:

una subunidad 320 de determinación, configurada para determinar, según el parámetro de transmisión de datos pequeños que es recibido por la unidad de recepción, una indicación de establecimiento de una portadora dedicada para la transmisión de datos pequeños y un parámetro de la portadora dedicada; o

una subunidad 322 de determinación por defecto, configurada para determinar, según el parámetro de transmisión de datos pequeños que es recibido por la unidad de recepción, que una portadora por defecto es adoptada para la transmisión de datos pequeños y un parámetro de la portadora por defecto.

De manera alternativa, tal como se muestra en la FIG. 5b, la unidad 32 de determinación incluye:

una subunidad 321 de envío del lado de red, configurada para enviar el parámetro de transmisión de datos pequeños que es recibido por la unidad de recepción al lado de red, de manera que el lado de red determina, según una política de operador configurada en el lado de red, una portadora para la transmisión de datos pequeños; o

una subunidad 323 de recepción del lado de red, configurada para recibir una indicación de una portadora de datos pequeños que es determinada por el lado de red, donde la indicación de la portadora de datos pequeños se usa para identificar el establecimiento de una portadora dedicada para la transmisión de datos pequeños o identificar la adopción de una portadora por defecto para la transmisión de datos pequeños.

Tal como se muestra en la FIG. 5c, la unidad 36 de transmisión incluye:

una subunidad 360 de recepción de contenedores, configurada para recibir un contenedor de datos pequeños que incluye datos pequeños de enlace ascendente y es enviado por el equipo de usuario, donde el contenedor de datos pequeños incluye una identificación de portadora y un paquete IP correspondiente a la identificación;

5 una subunidad 362 de determinación de identificación, configurada para determinar, según la identificación de portadora en el contenedor de datos pequeños que es recibida por la subunidad de recepción de contenedores, un identificador de punto final de túnel del lado de red y una dirección IP de la entidad de gestión de la movilidad; y

una subunidad 364 de transmisión de paquetes, configurada para construir el paquete IP correspondiente a la identificación en un paquete GTP-U, y transmitir el paquete GTP-U al lado de red según el TEID y la dirección IP que son determinadas por la subunidad de determinación de identificación.

10 Tal como se muestra en la FIG. 5d, la unidad 36 de transmisión puede incluir también:

una unidad 361 de asignación, configurada para: cuando se transmiten los datos pequeños de enlace descendente, asignar un TEID de enlace descendente y una dirección IP de la entidad de gestión de la movilidad, y notificar al lado de red del TEID, la dirección, y una identificación de portadora;

15 una subunidad 363 de recepción de paquetes, configurada para recibir un paquete GTP-U que es enviado por el lado de red, donde los datos pequeños que necesitan ser enviados se encapsulan en el paquete GTP-U;

una subunidad 365 de envío de contenedores, configurada para construir el paquete GTP-U que es recibido por la subunidad de recepción de paquetes en un contenedor de datos pequeños, y transmitir el contenedor de datos pequeños al equipo de usuario según el TEID y la dirección IP de la entidad de gestión de la movilidad que se asignan por la subunidad de asignación; y

20 una subunidad 367 de eliminación, configurada para, cuando la transmisión de los datos de enlace descendente se completa, dar instrucciones al lado de red para eliminar el TEID y la dirección IP de la entidad de gestión de la movilidad que son asignados por la subunidad de asignación.

Además, un ejemplo de la presente invención proporciona además un terminal móvil a ser usado en el método de transmisión de datos pequeños anterior. Tal como se muestra en la FIG. 6, el terminal 1 móvil puede incluir: una unidad 25 10 de envío de parámetros, configurada para enviar un parámetro de transmisión de datos pequeños a una entidad de gestión de la movilidad, donde el parámetro de transmisión de datos pequeños incluye una indicación de si el terminal móvil soporta la transmisión de datos pequeños, de manera que la entidad de gestión de la movilidad determina una política de transmisión de datos pequeños según el parámetro de transmisión de datos pequeños; una 30 unidad 12 de recepción de políticas, configurada para recibir la política de transmisión de datos pequeños que es enviada por la entidad de gestión de la movilidad, donde la política de transmisión de datos pequeños es determinada por la entidad de gestión de la movilidad según el parámetro de transmisión de datos pequeños que es enviado por la unidad de envío de parámetros; y una unidad 14 de transmisión de datos, configurada para realizar la transmisión de datos pequeños con la entidad de gestión de la movilidad según la política de transmisión de datos pequeños que es recibida por la unidad de recepción de políticas.

35 Tal como se muestra en la FIG. 7a, la unidad 14 de transmisión de datos puede incluir: una unidad 140 de envío de contenedores, configurada para enviar un contenedor de datos pequeños que incluye datos pequeños de enlace ascendente a la entidad de gestión de la movilidad, donde el contenedor de datos pequeños incluye una identificación de portadora y un paquete IP correspondiente a la identificación, de manera que la entidad de gestión de la movilidad determina un identificador de punto final de túnel TEID de un lado de red y una dirección IP de la entidad de gestión 40 de la movilidad según la identificación de portadora en el contenedor de datos pequeños, construye el paquete IP correspondiente a la identificación dentro de un paquete GTP-U, y transmite el paquete GTP-U al lado de red.

De manera alternativa, tal como se muestra en la FIG. 7b, la unidad de transmisión de datos puede incluir: una 45 subunidad 142 de detección de portadoras, configurada para, antes de que la unidad de transmisión de datos envíe los datos pequeños de enlace ascendente, comprobar si una portadora de transmisión se ajusta a la política de transmisión de datos pequeños; y una subunidad 144 de envío de datos, configurada para: cuando un resultado de comprobación obtenido por la subunidad de detección de portadora es que la portadora de transmisión se ajusta a la política de transmisión de datos pequeños, realizar la transmisión de datos pequeños según la política de transmisión de datos pequeños en la portadora de transmisión; y cuando el resultado de la comprobación sea que la portadora de transmisión no se ajusta a la política de transmisión de datos pequeños, desencadenar un procedimiento de 50 transmisión de datos ordinario para transmitir los datos.

De manera general, lo anterior describe de manera separada la composición funcional de la entidad de gestión de la movilidad y la composición funcional del terminal móvil según las realizaciones de la presente invención, y un proceso de transmisión de datos pequeños en el que los dos participan; y a continuación se describe las soluciones técnicas en la presente invención en más detalle describiendo las realizaciones en más entornos específicos.

55 De la FIG. 8 a la FIG. 11 muestran cuatro realizaciones específicas de un método de transmisión de datos según las realizaciones de la presente invención. Las realizaciones descritas en la FIG. 8 y la FIG. 9 describen principalmente

los procesos de intercambio de información entre un UE y una MME antes de la transmisión de datos pequeños; además de los procesos de intercambio de información entre un UE y una MME, la FIG. 10 y la FIG. 11 se enfocan además en describir los procesos en los que un lado de red determina una portadora de transmisión de datos pequeños y negocia sobre el establecimiento de una portadora cuando es necesario en diferentes casos.

- 5 La FIG. 8 muestra otra realización específica de un método de transmisión de datos según una realización de la presente invención. En esta realización, un operador configura una política de transmisión de datos pequeños sólo en una MME. El método incluye los siguientes pasos:

801: Un UE envía un mensaje NAS a una MME, donde el mensaje NAS incluye un parámetro de transmisión de datos pequeños.

- 10 Para contenido específico del parámetro de transmisión de datos pequeños en el mensaje NAS, se puede hacer referencia a la descripción en la realización relacionada a la FIG. 2. El parámetro de transmisión de datos pequeños es al menos una indicación de si la transmisión de datos pequeños está soportada, y puede incluir además una característica de servicio de datos pequeños. Si el parámetro incluye una indicación de si la transmisión de datos pequeños está soportada, la indicación puede indicar simplemente si la transmisión de datos pequeños está soportada;
- 15 y si el parámetro incluye además una característica de servicio de datos pequeños, la característica de servicio de los datos pequeños puede incluir uno o más de lo siguiente: la cantidad de datos que se transmiten cada vez (esto es, la cantidad total de datos que se transmiten cada vez), una dirección de transmisión de datos (enlace ascendente, enlace descendente, o ambas direcciones), una duración de transmisión de datos, y el número de veces de la transmisión dentro de la duración. Por ejemplo, el parámetro de transmisión de datos pequeños puede ser (transmisión de enlace
- 20 ascendente, 5 veces, 100 bytes).

802: La MME obtiene el parámetro de transmisión de datos pequeños a partir del mensaje NAS.

803: La MME determina una política de transmisión de datos pequeños según el parámetro de transmisión de datos pequeños, donde la política de transmisión de datos pequeños incluye, por ejemplo, una parte de políticas configurada por un operador, y notifica al UE de la política de transmisión de datos pequeños.

- 25 El contenido de la política corresponde al contenido del parámetro de transmisión de datos pequeños. La política de transmisión de datos pequeños que se notifica al UE puede incluir de manera general contenido tal como un límite en el número máximo de veces de transmisión y un límite en el número máximo de bytes en la transmisión.

- Definitivamente, este paso puede incluir además un proceso en el que un lado de red determina una portadora de transmisión de datos pequeños. Para los detalles, se puede hacer referencia a la descripción en las realizaciones mostradas en la FIG. 10 y la FIG. 11.
- 30

804: La MME realiza la transmisión de datos pequeños según la política anterior.

- En esta realización, cuando la MME aprende que el UE soporta la transmisión de optimización de datos pequeños, la MME notifica el UE de adopción de la optimización de transmisión de datos pequeños para realizar la transmisión y el número de veces de la transmisión, de manera que se puede conseguir un objetivo de establecer de manera eficiente un entorno de transmisión de datos pequeños para realizar la transmisión de datos pequeños.
- 35

La FIG. 9 muestra otra realización específica de un método de transmisión de datos según una realización de la presente invención. En esta realización, un operador configura una pluralidad de políticas de transmisión de datos pequeños en una MME. El método incluye los siguientes pasos:

901: Un UE envía un mensaje NAS a una MME.

- 40 902: La MME obtiene un parámetro de transmisión de datos pequeños del mensaje NAS, donde el contenido del parámetro de transmisión de datos pequeños incluye, por ejemplo, una indicación de si el equipo de usuario UE soporta la transmisión de datos pequeños, y puede incluir además el número de veces de la transmisión dentro de una duración, una dirección de transmisión, y similar.

- 45 903: La MME determina, según el parámetro anterior, usar una optimización de transmisión de datos pequeños para realizar la transmisión, y determina, según el parámetro, una política para realizar actualmente la transmisión de datos pequeños entre una pluralidad de políticas de transmisión de datos pequeños configuradas por un operador, y notifica al UE de la política.

- El contenido de la política de transmisión de datos pequeños corresponde al contenido anterior del parámetro de transmisión de datos pequeños, por ejemplo, la política de transmisión de datos pequeños que se notifica al UE puede incluir: la adopción de la optimización de transmisión de datos pequeños para realizar la transmisión, el número máximo de veces de la transmisión, y similar. Definitivamente, una política de transmisión de datos pequeños que se notifica a un lado de red puede incluir más contenido, por ejemplo, contenido relacionado con una portadora para la transmisión de datos pequeños, esto es, información sobre la que la MME puede negociar más con otro dispositivo del lado de red cuando la MME determina la política para realizar actualmente la transmisión de datos pequeños, por
- 50

ejemplo, la información relacionada con la negociación sobre el establecimiento de una portadora dedicada. Para los detalles, se puede hacer referencia a la descripción en las realizaciones mostradas en la FIG. 10 y la FIG. 11.

904: La MME realiza la transmisión de datos pequeños según la política anterior.

5 En esta realización, cuando la MME aprende que el UE soporta la transmisión de optimización de datos pequeños, la MME selecciona una política específica según un parámetro relacionado, y notifica al UE de la política, de manera que se puede conseguir un objetivo de establecer de manera eficiente un entorno de transmisión de datos pequeños en base a la negociación para realizar la transmisión de datos pequeños.

10 La FIG. 10 muestra un proceso de determinación y notificación de una política de transmisión de datos pequeños antes de la transmisión de datos pequeños. En este escenario, un dispositivo en una red y un registro de un equipo de usuario cuya portadora pertenece a una portadora de datos pequeños, para adoptar un mecanismo de transmisión de datos pequeños para realizar la transmisión de datos al realizar la transmisión de datos. En esta realización, se usa un sistema de comunicaciones LTE como un ejemplo, y el lado de red en la realización anterior se refiere a una P-GW, una S-GW, o similar en el sistema de comunicaciones LTE. Definitivamente, el sistema de comunicaciones LTE en esta realización puede ser también otro sistema de comunicaciones inalámbricas, y un elemento de red en esta realización puede ser reemplazado con un elemento de red similar en el otro sistema de comunicaciones inalámbricas, que no se describen uno por uno en la presente memoria.

15 1001: Un equipo de usuario (en inglés, User Equipment, UE) inicia una solicitud de adhesión (Solicitud de Adhesión)/solicitud de conexión PDN (Solicitud de Conexión)/Solicitud TAU(Solicitud TAU), donde la solicitud puede transportar un parámetro de transmisión de datos pequeños (datos pequeños).

20 El parámetro puede ser una característica de servicio de datos pequeños, o puede simplemente indicar si está soportada la transmisión de datos pequeños, si el parámetro es la característica de servicio de los datos pequeños, el parámetro puede incluir una combinación de uno o más parámetros de entre los siguientes parámetros: la cantidad de datos que se transmiten cada momento, una dirección de transmisión de datos (enlace ascendente, enlace descendente, o ambas direcciones), una duración (una duración de transmisión de datos), el número de veces de transmisión (el número de veces de la transmisión dentro de la duración), y una tamaño de datos. Por ejemplo, el parámetro puede ser un parámetro o una combinación de varios parámetros, por ejemplo, puede ser (transmisión de enlace ascendente, 5 veces, 100 bytes). El UE puede también no transportar el parámetro, y una MME puede obtener el parámetro a partir de los datos de abonado que se obtienen de un HSS.

30 El parámetro de datos Pequeños puede ser un nuevo parámetro añadido a un mensaje existente, o puede ser transferido como parte de parámetros existentes, por ejemplo, como parte de unas capacidades de red, a la MME.

35 1002: La MME obtiene los datos de abonado del HSS (este paso es opcional). En esta realización, los datos de abonado obtenidos dan soporte al UE para tener una característica de datos pequeños; además, el que el UE de soporte a una característica de servicio de datos pequeños puede ser guardado también en los datos de abonado. Además, algunos parámetros se pueden configurar también en la MME, para la transmisión de datos pequeños (este paso es opcional), tal como un tipo de portadora usada (portadora dedicada o portadora por defecto) y un parámetro de portadora (QoS o similar). Definitivamente, una forma de obtener el parámetro de transmisión de datos pequeños puede ser también que un eNB entregue una política de datos pequeños usando un mensaje de difusión; y el UE puede obtener también el parámetro de datos pequeños usando DM OTA o OMA, usando un mensaje RRC (tal como el ConfiguraciónConexiónRRCCompleta o ReconfiguraciónConexiónRRC)

40 1003: La MME determina, según la característica obtenida de los datos pequeños y un parámetro configurado por un operador, si establecer una portadora dedicada.

1004 a 1008: La MME negocia con un lado de red sobre el establecimiento de una portadora. El proceso está dividido en tres casos, y a continuación se describen los tres casos de manera separada.

45 Caso 1: Si el tipo de portadora determinado a ser establecido por la MME es una portadora por defecto, la MME puede transferir una característica de servicio de datos pequeños (la característica de servicio se puede obtener desde el UE o los datos de abonado en el HSS) a una SGW y una PGW usando una Solicitud de Creación de Sesión. La PGW puede transferir la característica de servicio de los datos pequeños a una PCRF. La PGW o la PCRF puede modificar un parámetro de la portadora según una política configurada por un operador.

50 Caso 2: Si la MME determina que una portadora dedicada necesita ser establecida para los datos pequeños, la MME añade un parámetro de transmisión de datos pequeños a una Solicitud de Creación de Sesión, donde el parámetro puede transportar una parámetro de QoS de una unidad de datos pequeños (portadora). Además, la MME puede transferir una característica de servicio de datos pequeños (la característica de servicio se puede obtener desde el UE o los datos de abonado en el HSS) a una SGW y una PGW. La PGW puede transferir la característica de servicio de los datos pequeños a una PCRF. La PGW o la PCRF puede modificar también, según una política de datos pequeños configurada en la PGW o la PCRF, un parámetro de datos pequeños que son transferidos por la MME; posteriormente, 55 la PGW inicia un procedimiento de establecimiento de portadora dedicada.

Caso 3: Si un tipo de portadora está determinado por una PGW o una PCRF, la MME puede transferir una característica de servicio de datos pequeños (la característica de servicio puede ser obtenida del UE o de los datos de abonado en el HSS) a una SGW y la PGW usando una Solicitud de Creación de Sesión. La PGW puede transferir la característica de servicio de los datos pequeños a la PCRF. La PGW o la PCRF determina, según una política de operador configurada en la PGW o la PCRF, si usar una portadora por defecto o establecer una portadora dedicada para transmitir los datos pequeños; y si la PCRF o la PGW determina usar la portadora dedicada, se inicia un procedimiento de establecimiento de portadora dedicada. En el proceso de establecimiento de portadora, se envía una indicación de que es una portadora de datos pequeños y está determinada por el lado de red a la MME, donde la indicación se usa para identificar el establecimiento de una portadora dedicada para la transmisión de datos pequeños o identificar la adopción de una portadora por defecto para la transmisión de los datos pequeños.

En los anteriores tres casos, la SGW y la PGW devuelven una Respuesta de Creación de Sesión a la MME. Para el Caso 2 y el Caso 3, si la MME o la PGW determina usar una portadora dedicada para transferir los datos pequeños, la PGW inicia un procedimiento de establecimiento de portadora dedicada para establecer una portadora dedicada.

1009: La MME devuelve una Aceptación de Adhesión/Aceptación de Conexión PDN/Aceptación TAU al UE, y transfiere la política de transmisión de datos pequeños al UE. Antes de transmitir los datos, el UE comprueba si un recurso local se ajusta a un requisito de la política de datos pequeños. Si el recurso local se ajusta al requisito de la política de datos pequeños, se usa transmisión de optimización de datos pequeños. Además, la MME puede indicar también al UE que portadora se usa para la optimización de datos pequeños.

1010: El UE transfiere la Adhesión Completa/Conexión PDN Completa/TAU completa a la MME.

La FIG. 11 muestra un caso en base a una portadora no dedicada, esto es, el Caso 1 del paso 1004 al paso 1008 mostrado en la FIG. 10, el proceso de lo cual es como sigue:

1101: Un UE envía una solicitud de adhesión (Solicitud de Adhesión) a una MME, donde la solicitud puede transportar un parámetro de indicación de datos pequeños para indicar a la MME que el UE soporte la optimización de datos pequeños. Definitivamente, el UE puede también no transportar el parámetro de manera similar, y la MME aprende si el UE soporta la optimización de datos pequeños desde la información de abonado del UE en un HSS.

1102: La MME envía una Solicitud de Creación de Sesión a una SGW, donde la solicitud puede transportar un parámetro de indicación de datos pequeños usado para indicar a la SGW o a una PGW que el UE soporta la optimización de datos pequeños; y al recibir los datos de enlace descendente, la SGW determina, según esta indicación en combinación con una política de datos pequeños configurada en la SGW por un operador, si usar un procedimiento de optimización de datos pequeños.

1103: La SGW envía una Solicitud de Creación de Sesión a la PGW.

1104: La PGW devuelve una Respuesta de Creación de Sesión a la SGW.

1105: la SGW devuelve una Respuesta de Creación de Sesión a la MME.

1106: La MME transfiere la política de transmisión de datos pequeños configurada por el operador al UE usando la Aceptación de Adhesión. Antes de transmitir los datos, el UE comprueba si los datos se ajustan a la política de datos pequeños, para determinar si usar la transmisión de la optimización de datos pequeños.

1107: El UE transfiere la Adhesión Completada a la MME.

Las realizaciones mostradas en la FIG. 10 y la FIG. 11 describen además un proceso de determinación y notificación de una política de transmisión de datos pequeños según las realizaciones de la presente invención. Después de que el proceso se complete, el UE y el lado de red realiza la transmisión de datos según la política de transmisión de datos pequeños determinada.

Por ejemplo, cuando el UE tiene una pluralidad de partes de datos de servicio a transmitir, el UE hace corresponder los datos de servicio a las diferentes portadoras (una portadora dedicada, una portadora por defecto, o una portadora determinada según la determinación del UE) usando una TFT. Si los datos de servicio se ajustan a la política de datos pequeños que es transferida por la MME, el UE usa un mecanismo de transmisión de optimización de datos pequeños para realizar la transmisión; en otro caso, se establece un DRB para realizar la transmisión de datos de servicio. Cuando los datos de enlace descendente llegan a la SGW, si los datos de servicio se ajustan a la política de datos pequeños del operador que se configura anteriormente en la SGW, la SGW usa un mecanismo de transmisión de optimización de datos pequeños; en otro caso, se establece un DRB para realizar la transmisión de datos de servicio.

A continuación, se describe de manera separada los procesos de transmisión de datos en una portadora dedicada, una portadora por defecto, o una portadora determinada según la determinación de un UE en tanto una dirección de enlace ascendente y una dirección de enlace descendente, donde la portadora dedicada y la portadora por defecto se determinan según una política de transmisión de datos pequeños.

- La FIG. 12 muestra los procedimientos de transmisión de datos en una dirección de enlace ascendente y una dirección de enlace descendente según una realización de la presente invención. Esta realización es un escenario MO (original del móvil, originado por el UE), en el cual una MME reemplaza un eNB para asignar un TEID de plano de usuario y una dirección a una SGW y realiza la transmisión de datos, y después se completa la transmisión, la MME elimina el TEID y la dirección que se asignan previamente a la SGW.
- 5
- 1201 a 1203: Un UE está en un estado RRC_inactivo; cuando los datos de enlace ascendente necesitan ser transmitidos, el UE inicia un procedimiento de configuración y conexión RRC; y el UE transmite un mensaje NAS en la ConfiguraciónConexiónRRCCompleta, donde el mensaje incluye un contenedor de datos pequeños, y transmite los datos IP y un id de portadora transportando los datos IP y el id de portadora en el contenedor de datos pequeños.
- 10
- 1204: Un eNB transfiere el contenedor de datos pequeños a una MME transportando el contenedor de datos pequeños en un mensaje de UE inicial.
- 1205: La MME extrae los datos IP del contenedor de datos pequeños y encapsula los datos IP en datos GTP de plano de usuario, encuentra una dirección y un TEID de SGW correspondiente según el id de portadora, y transfiere los datos de GTP-U a la SGW correspondiente.
- 15
- 1206: La MME puede emprender, según una característica de servicio que se obtiene previamente, si la MME tiene un servicio de enlace descendente.
- 1207: Si la MME tienen un servicio de enlace descendente, la reemplaza al eNB para asignar un TEID de enlace descendente y una dirección de enlace descendente, y envía una Solicitud de Modificación de portadora (la solicitud incluye el id de portadora, un TEID de GTP-U, y la dirección) a la SGW.
- 20
- 1208: La SGW devuelve un mensaje de Respuesta de Modificación de Portadora. Cuando llegan los datos de enlace descendente, los datos se encapsulan en los datos GTP-U y se envían a la MME.
- 1209 a 1211: Después de que la MME recibe los datos de enlace descendente, la MME extrae los datos IP, ensambla los datos IP en un contenedor de datos (que incluye los datos IP y un id de portadora), y transfiere el contenedor de datos al UE transportando el contenedor de datos en TRANSPORTE NAS de Enlace Descendente y usando una TransferenciaInformaciónDL del eNB.
- 25
- 1212 y 1213: Cuando se completa el servicio de enlace descendente, la MME envía una Solicitud de Liberación de portadora de Acceso (que incluye el id de portadora) a la SGW. La SGW elimina el TEID y la dirección que son asignadas por la MME en la SGW, y devuelve una Respuesta de Liberación de portadora de Acceso a la MME.
- La FIG. 13 muestra un ejemplo de transmisión de enlace ascendente y enlace descendente en un escenario MT (Terminal Móvil, originado en lado de red).
- 30
- 1301: Una SGW recibe los datos de enlace descendente; un UE está en un estado de RRC_inactivo; y la SGW envía una notificación de datos de Enlace Descendente a una MME, para desencadenar que la MME avise al UE.
- 1302: La MME devuelve una notificación de datos de Enlace Descendente ACK a la SGW.
- 1303 y 1304: La MME avisa al UE usando un eNB, y envía un mensaje de aviso.
- 35
- 1305: Después de recibir el aviso, el UE inicia un proceso de configuración de conexión RRC, y envía una Solicitud de Servicio de mensaje NAS incluyendo la Solicitud de Servicio de mensaje NAS en la SolicitudConexionRRCCompleta.
- 1306: El eNB transfiere un mensaje Inicial del UE a la MME, donde el mensaje Inicial de UE incluye la Solicitud de Servicio de mensaje NAS.
- 40
- 1307: La MME reemplaza el eNB para asignar un TEID de enlace descendente y una dirección de enlace descendente, y envía una Solicitud de Modificación de portadora (que incluye un id de portadora, un TEID de GTP-U, una dirección) a la SGW.
- 1308: La SGW devuelve un mensaje de Respuesta de Modificación de Portadora. Cuando llegan los datos de enlace descendente, los datos se encapsulan en datos GTP-U y se envían a la MME.
- 45
- 1309 y 1310: Después de que la MME reciba los datos de enlace descendente que son enviados por la SGW, la MME extrae los datos IP, transporta los datos IP en un contenedor de datos de mensaje NAS (que incluye los datos IP y el id de portadora), y transfiere el contenedor de datos al eNB transportando el contenedor de datos en TRANSPORTE NAS de Enlace Descendente; y el eNB transfiere el contenedor de datos al UE transportando el contenedor de datos en una TransferenciaInformaciónDL.
- 50
- 1311 a 1313: Si el UE tiene datos de enlace ascendente a enviar, el UE encapsula los datos en un contenedor de datos, y transfiere el contenedor de datos a la MME usando una TransferenciaInformaciónUL y TRANSPORTE NAS

de Enlace Ascendente; y la MME extrae los datos de IP y transfiere los datos de IP a la SGW construyendo los datos IP en los datos GTP del plano de usuario.

5 1314 y 1315: Cuando se completa el servicio de enlace descendente, la MME envía una Solicitud de Liberación de portadora de Acceso (que incluye el id de portadora) a la SGW. La SGW elimina el TEID y la dirección que son asignados por la MME en la SGW, y devuelve una Respuesta de Liberación de portadora de Acceso a la MME.

En todas las realizaciones anteriores, los datos son encapsulados usando un contenedor de datos; y en una dirección de enlace ascendente, cuando se transmiten los datos pequeños transmitidos usando una pluralidad de portadoras, el contenedor de datos (o referido como contenedor de datos pequeños) puede incluir una lista de paquetes IP, que se muestra en la Tabla 1.

10

Tabla 1

Lista de paquetes IP
>Elemento IE de lista de Paquetes IP
>>Id Portadora
>>Datos IP

Al recibir esta lista, la MME necesita encontrar un TEID y una dirección de una SGW correspondiente según el id de portadora, y transfiere los datos IP a la SGW construyendo los datos IP en un paquete GTP_U.

15

Cuando los datos de enlace descendente necesitan ser transmitidos y cuando la SGW recibe los datos IP transmitidos usando una pluralidad de portadoras y determina que los datos IP son datos pequeños, la SGW puede construir también una lista de paquetes IP, que se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2

Lista de paquetes IP
>Elemento IE de lista de Paquetes IP
>>Id Portadora
>>Datos IP

20

Cuando la MME recibe esta lista, la MME transfiere la lista al UE transportando la lista en un contenedor de datos pequeños de mensaje NAS.

Si se reciben los datos transmitidos usando una pluralidad de portadoras, la SGW puede enviar también directamente los datos transmitidos usando la pluralidad de portadoras a la MME sin construir la lista anterior. Al recibir una pluralidad de mensajes DDN (que incluye datos IP y una id de portadora), la MME puede construir una lista de paquetes IP, tal como se muestra en la Tabla 3.

25

Tabla 3

Lista de paquetes IP
>Elemento IE de lista de Paquetes IP
>>Id Portadora
>>Datos IP

La MME transfiere la lista al UE transportando la lista en un contenedor de datos pequeños de mensaje NAS.

En conclusión, se puede entender que las realizaciones de la presente invención proporcionan un proceso en el que un lado de red notifica a un UE de una política de transmisión de datos pequeños, para aumentar la eficiencia de la

transmisión de datos pequeños. Además, un UE, una SGW, o una MME pueden construir una lista de paquetes IP (id de portadora, Paquete IP), de manera que los datos pequeños transmitidos usando una pluralidad de portadoras pueden ser transmitidos una vez, aumentando además de este modo la eficiencia de transmisión. Además, cuando se determina una política de transmisión de datos pequeños, si la SGW no soporta una característica de datos pequeños, la MME puede establecer una portadora a la SGW para transmitir los datos antes de transmitir los datos, de manera que la transmisión de los datos pequeños no se basa en una característica de la SGW.

Una persona de experiencia ordinaria en la técnica puede entender que todo o parte de los procesos de los métodos en las realizaciones anteriores pueden ser implementados por un hardware relevante de instrucciones de programa informático. El programa puede ser almacenada en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando el programa se ejecuta, se realizan los procesos de los métodos en las realizaciones anteriores. El medio de almacenamiento puede incluir: un disco magnético, un disco óptico, una memoria de sólo lectura (en inglés, Read Only Memory, ROM), una memoria de acceso aleatorio (en inglés, Random Access Memory, RAM), o similar.

Lo anteriormente descrito son sólo realizaciones ejemplares de la presente invención, pero no están destinados a limitar el alcance de protección de la presente invención según está definido por las reivindicaciones adjuntas.

15

REIVINDICACIONES

1. Un método de transmisión de datos realizado por una entidad de gestión de la movilidad, caracterizado por que comprende:
 - 5 recibir (101) un parámetro de transmisión de datos pequeños desde un equipo de usuario, en donde el parámetro de transmisión de datos pequeños comprende una indicación de si el equipo de usuario soporta transmisión de datos pequeños;
 - determinar (102) una política de transmisión de datos pequeños según el parámetro de transmisión de datos pequeños, en donde la política de transmisión de datos pequeños incluye una notificación de adopción de optimización de transmisión de datos pequeños y un límite en un número máximo de veces de transmisión;
 - 10 enviar (103) la política de transmisión de datos pequeños al equipo de usuario; y
 - realizar (104) la transmisión de datos pequeños con el equipo de usuario según la política de transmisión de datos pequeños;
 - en donde la realización de la transmisión de datos pequeños con el equipo de usuario según la política de transmisión de datos pequeños comprende:
 - 15 recibir un contenedor de datos pequeños enviado por el equipo de usuario, en donde el contenedor de datos pequeños comprende una identificación de portadora y un paquete del Protocolo de Internet, IP, correspondiente a la identificación de portadora, y el paquete IP incluye datos pequeños de enlace ascendente; y
 - 20 extraer el paquete IP del contenedor de datos pequeños, determinar un identificador de punto final de túnel, TEID, de una puerta de enlace servidora, SGW, y una dirección del Protocolo de Internet, IP de la SGW según la identificación de portadora en el contenedor de datos pequeños, construir el paquete IP correspondiente a la identificación de portadora en un paquete GTP-U, y transmitir el paquete GTP-U a la SGW según el TEID y la dirección IP.
- 25 2. El método según la reivindicación 1, en donde el parámetro de transmisión de datos pequeños comprende además una característica de servicio de datos pequeños, y la característica de servicio de datos pequeños comprende uno o más de lo siguiente: la cantidad de datos que se transmiten cada vez, una dirección de transmisión de datos, una duración de transmisión de datos, y el número de veces de transmisión dentro de la duración.
3. El método según la reivindicación 1 o 2, en donde la determinación de la política de transmisión de datos pequeños según el parámetro de transmisión de datos pequeños comprende:
 - 30 determinar, según el parámetro de transmisión de datos pequeños, un tipo de portadora para realizar la transmisión de datos pequeños con la SGW, en donde el tipo de portadora comprende una portadora dedicada o una portadora por defecto.
4. El método según la reivindicación 3, cuando la entidad de gestión de la movilidad determina, según el parámetro de transmisión de datos pequeños, que el tipo de portadora para realizar la transmisión de datos pequeños con la SGW es una portadora dedicada, comprendiendo el método, además:
 - 35 determinar, según el parámetro de transmisión de datos pequeños, una indicación de establecimiento de una portadora dedicada para la transmisión de datos pequeños y un parámetro de la portadora dedicada; o
 - en donde cuando la entidad de gestión de la movilidad determina, según el parámetro de transmisión de datos pequeños, que el tipo de portadora para realizar la transmisión de datos pequeños con la SGW es una portadora por defecto, comprendiendo el método, además:
 - 40 determinar, según el parámetro de transmisión de datos pequeños, la adopción de una portadora por defecto para la transmisión de datos pequeños y un parámetro de la portadora por defecto.
5. El método según la reivindicación 1, en donde la determinación de la política de transmisión de datos pequeños según el parámetro de transmisión de datos pequeños comprende:
 - 45 enviar el parámetro de transmisión de datos pequeños a la SGW; y
 - recibir una indicación de una portadora de datos pequeños que es determinada por la SGW según una política de operador configurada en la SGW, en donde la indicación de la portadora de datos pequeños es usada para identificar el establecimiento de una portadora dedicada para la transmisión de datos pequeños o identificar la adopción de una portadora por defecto para la transmisión de datos pequeños.
- 50 6. El método según la reivindicación 1 a 5, que comprende, además:

enviar, a la SGW, una Solicitud de Liberación de portadora de Acceso que incluye la identificación de portadora después de que se haya completado el servicio de enlace descendente; y

recibir, desde la SGW, una Respuesta de Liberación de portadora de Acceso.

5 7. Una entidad de gestión de la movilidad que se configura para llevar a cabo el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

8. Un sistema de comunicación, que comprende una entidad de gestión de la movilidad configurada para llevar a cabo el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, y un terminal móvil, en donde el terminal móvil comprende:

10 una unidad (10) de envío de parámetros, configurada para enviar el parámetro de transmisión de datos pequeños a la entidad de gestión de la movilidad;

una unidad (12) de recepción de políticas, configurada para recibir la política de transmisión de datos pequeños que es enviada por la entidad de gestión de la movilidad;

15 una unidad (14) de transmisión de datos, configurada para realizar la transmisión de datos pequeños con la entidad de gestión de la movilidad según la política de transmisión de datos pequeños que es recibida por la unidad (12) de recepción de políticas; y

una unidad (140) de envío de contenedores, configurada para enviar el contenedor de datos pequeños que comprende los datos pequeños de enlace ascendente a la entidad de gestión de la movilidad.

20 9. Un producto de programa informático, que comprende un código de programa informático, que, al ser ejecutado por una entidad de gestión de la movilidad provocará que la entidad de gestión de la movilidad realice el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

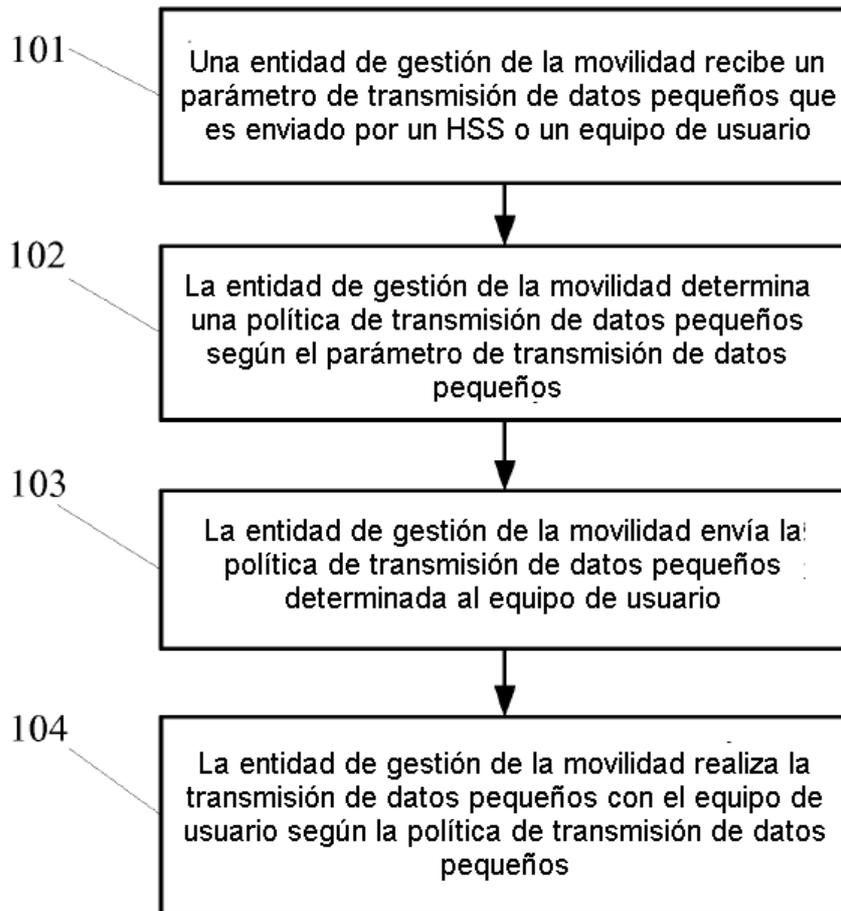


FIG. 1

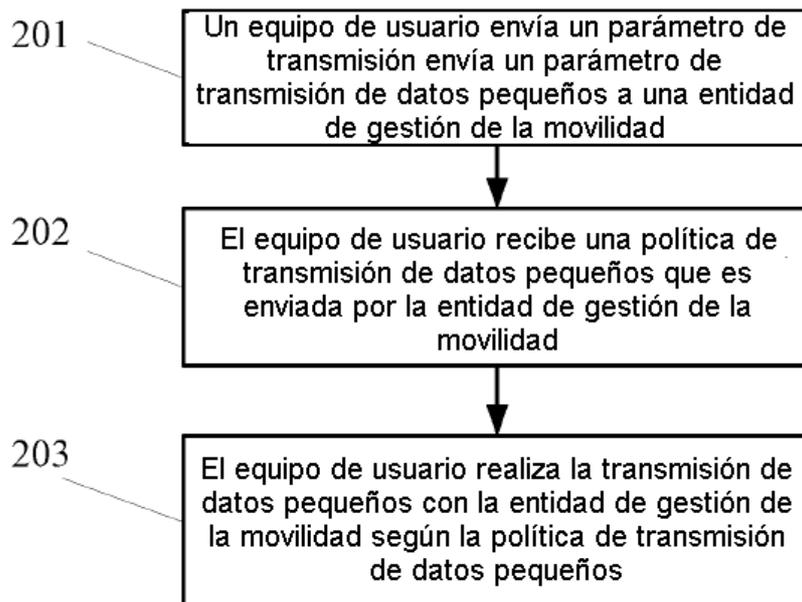


FIG. 2

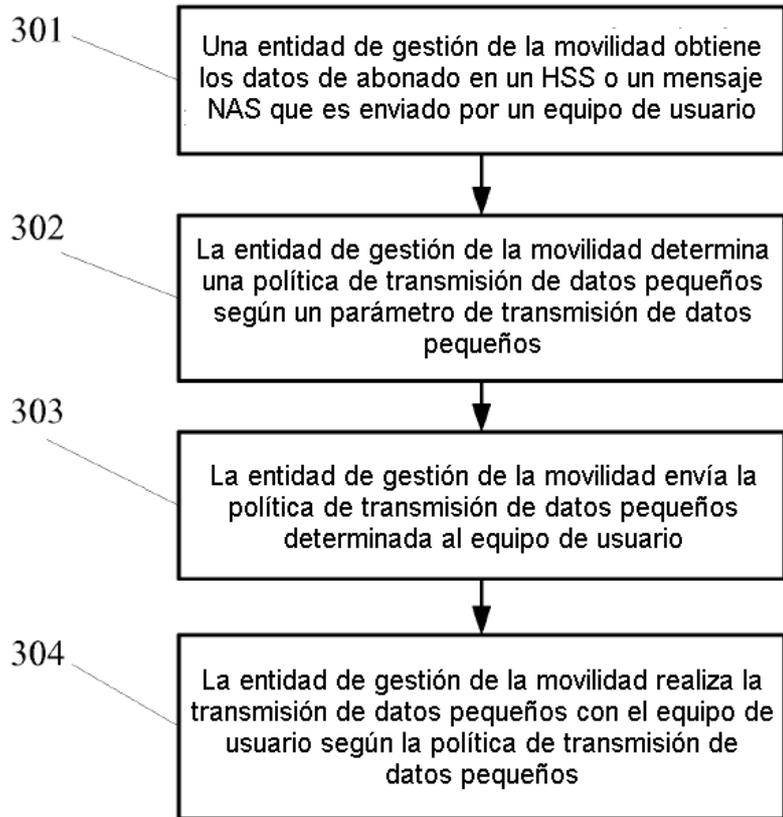


FIG. 3

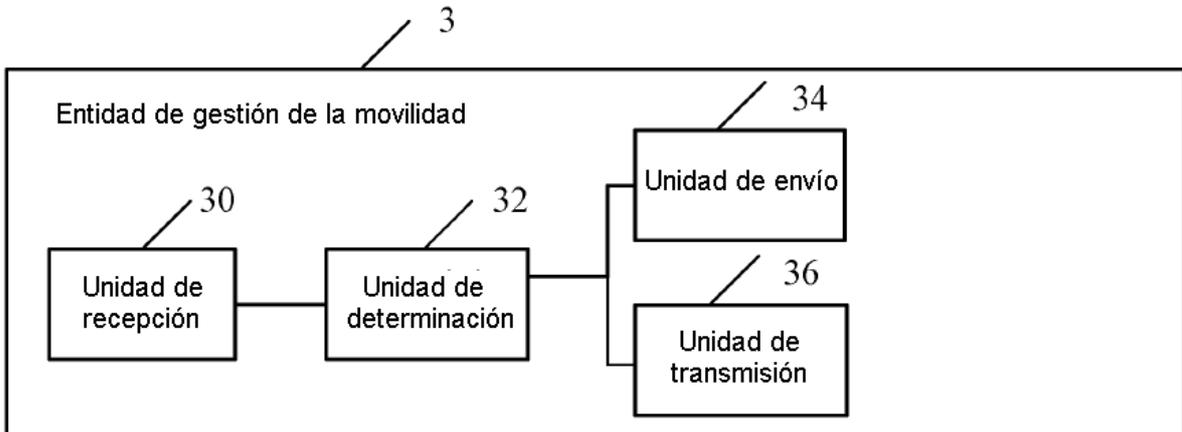


FIG. 4

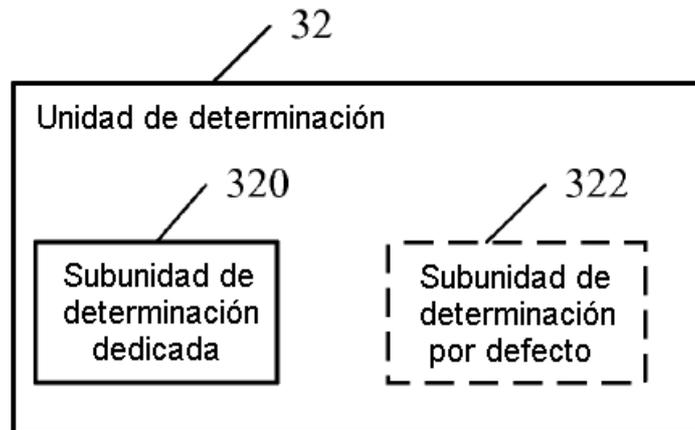


FIG. 5a

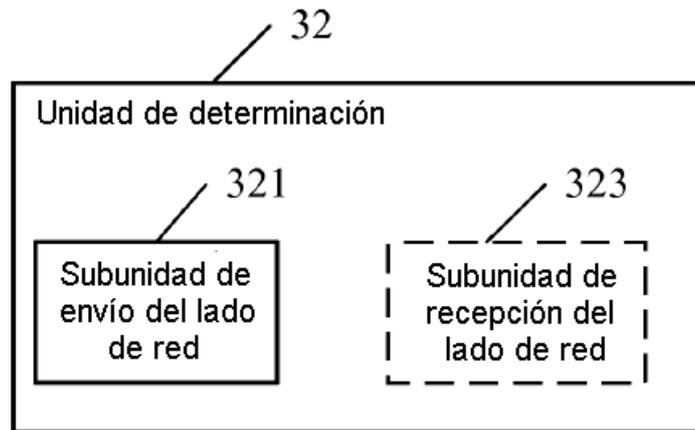


FIG. 5b

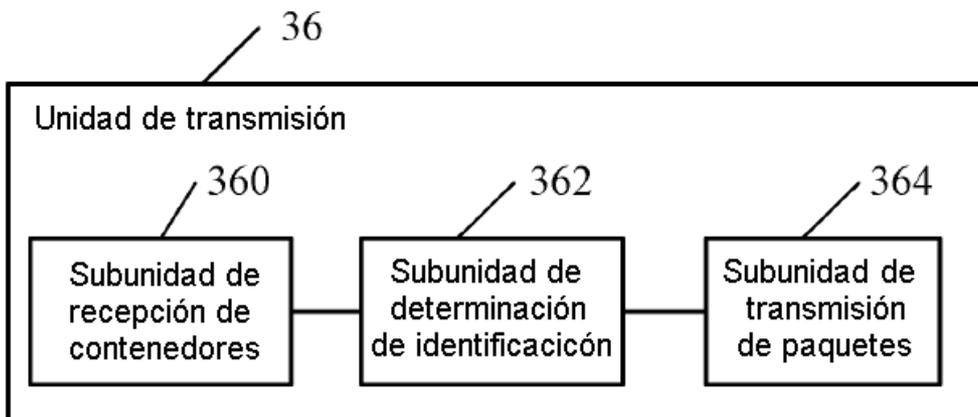


FIG. 5c

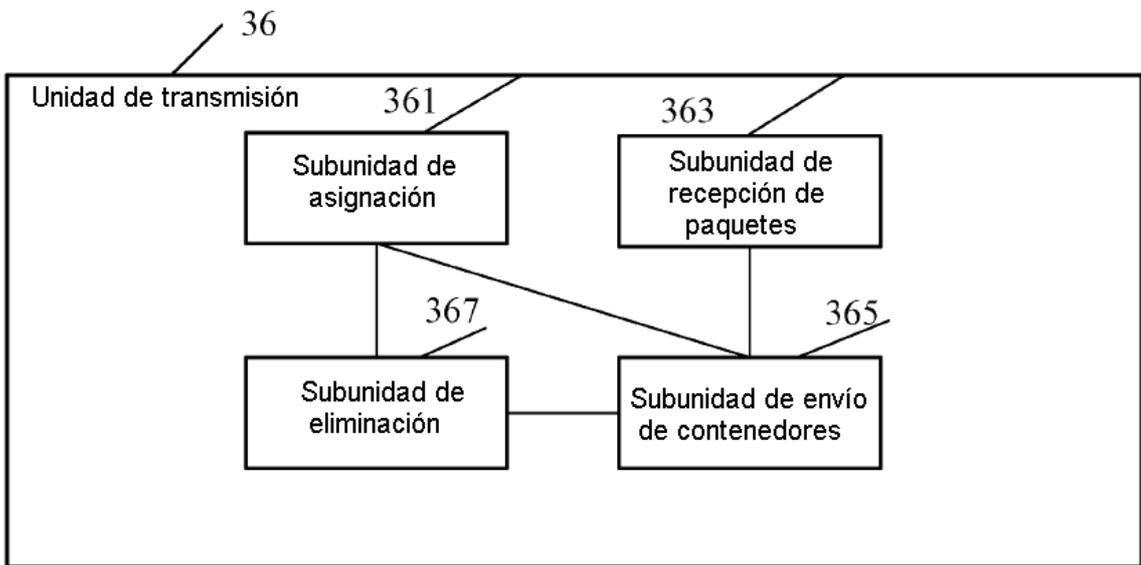


FIG. 5d

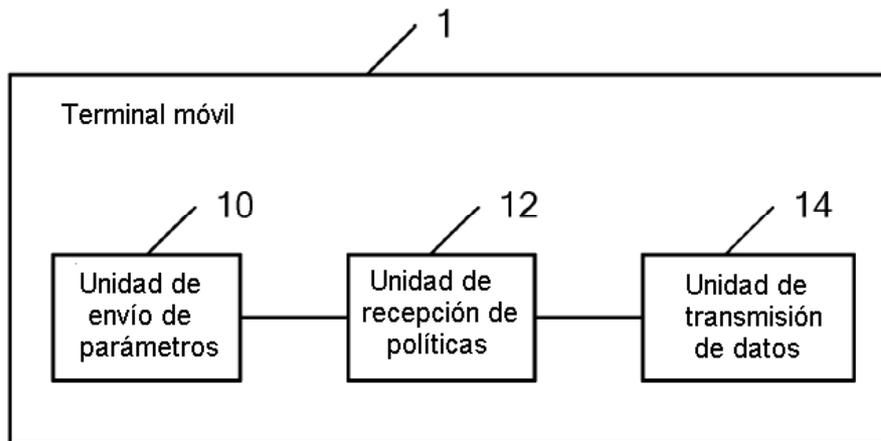


FIG. 6

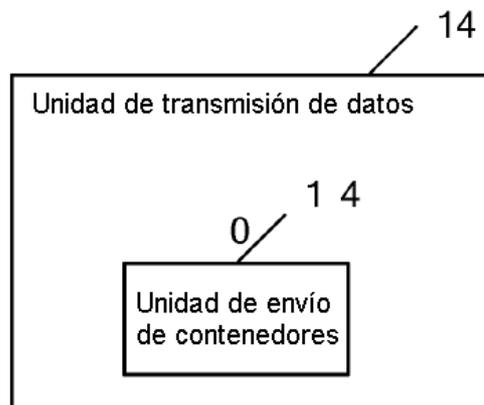


FIG. 7a

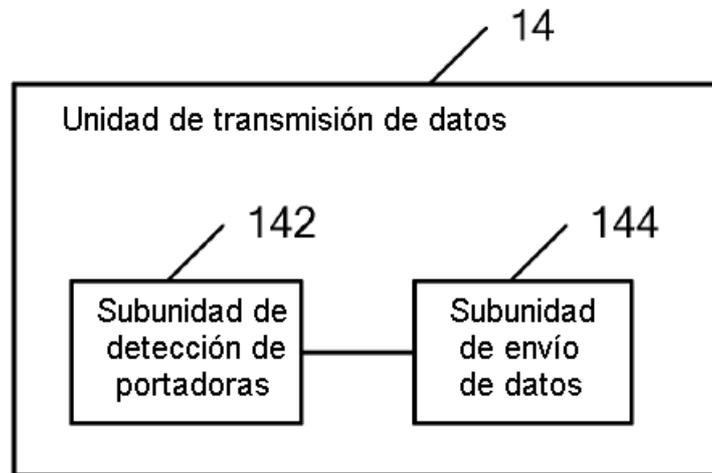


FIG. 7b

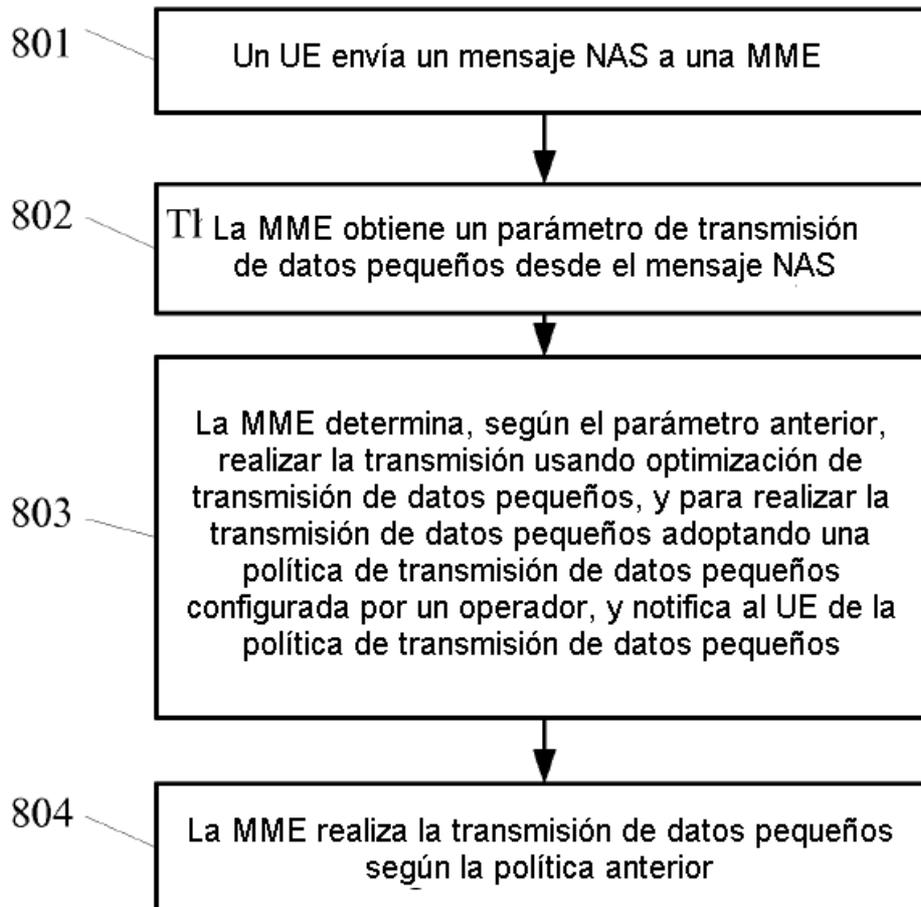


FIG. 8

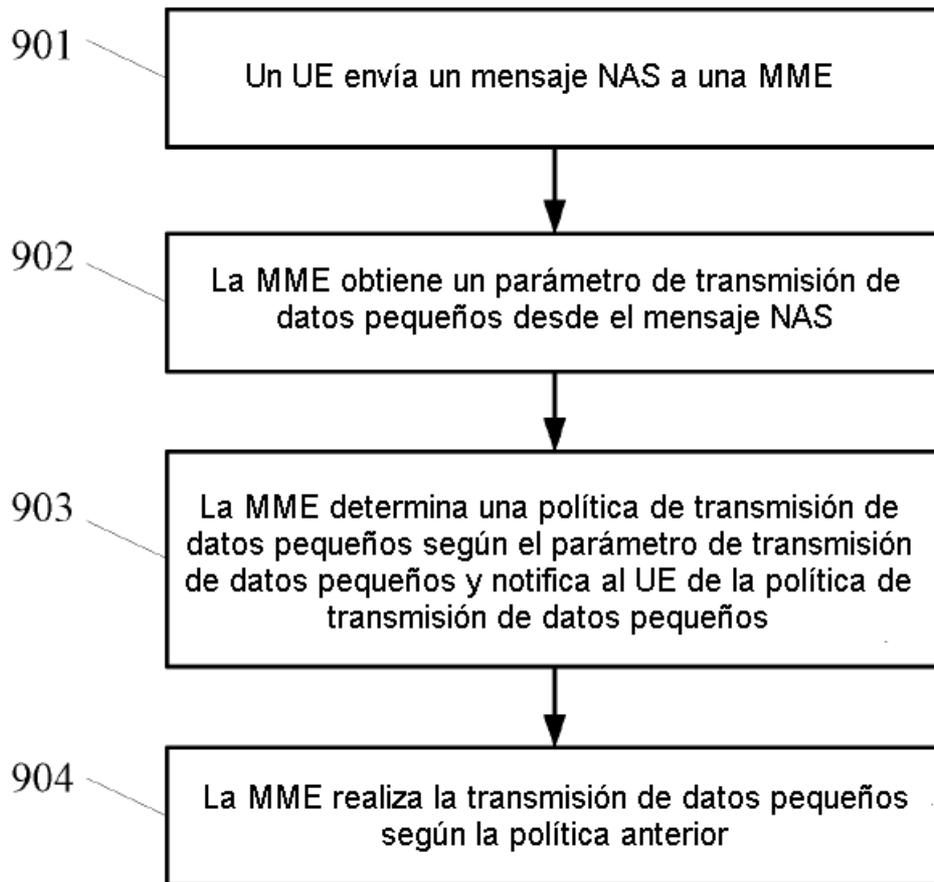


FIG. 9

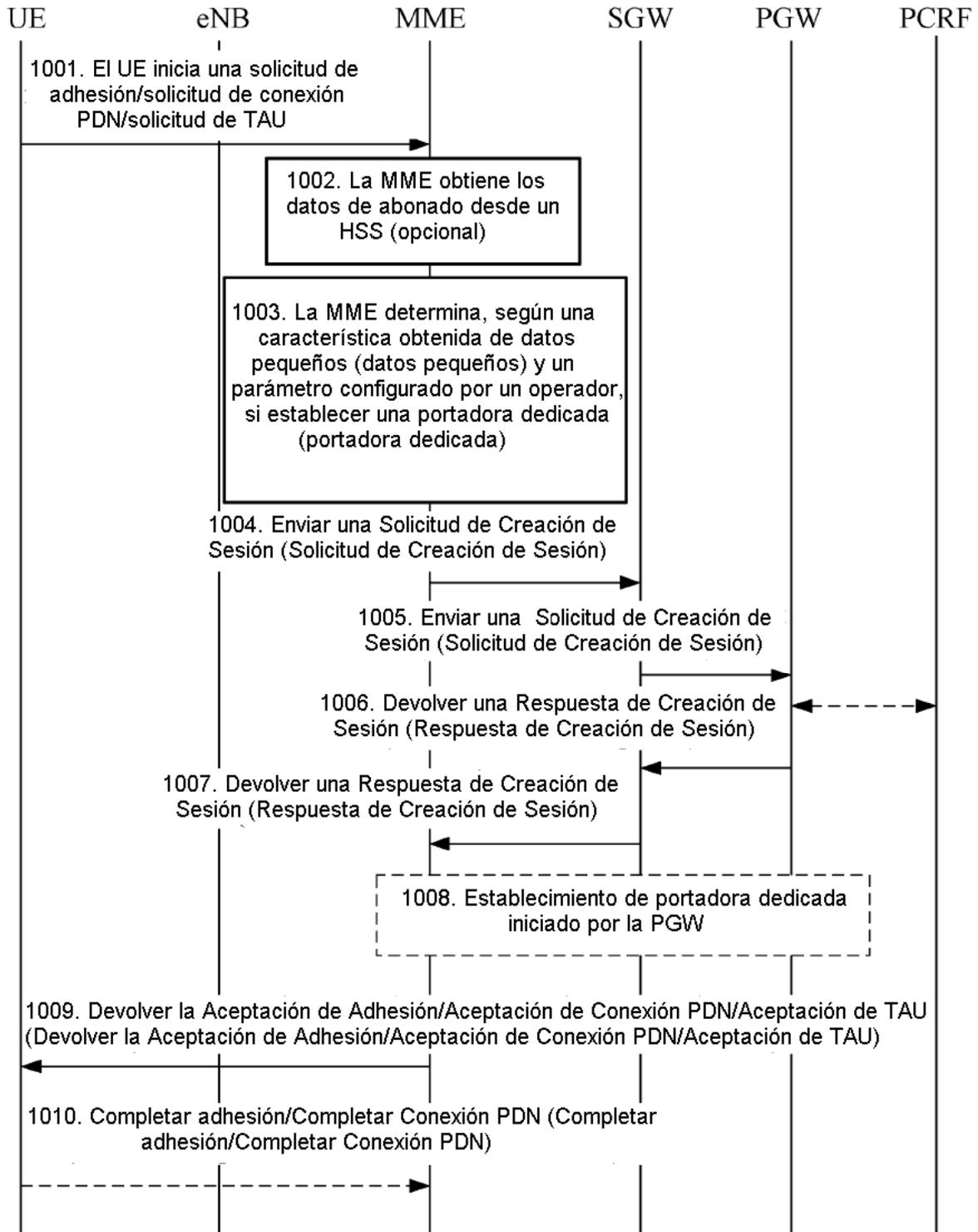


FIG. 10

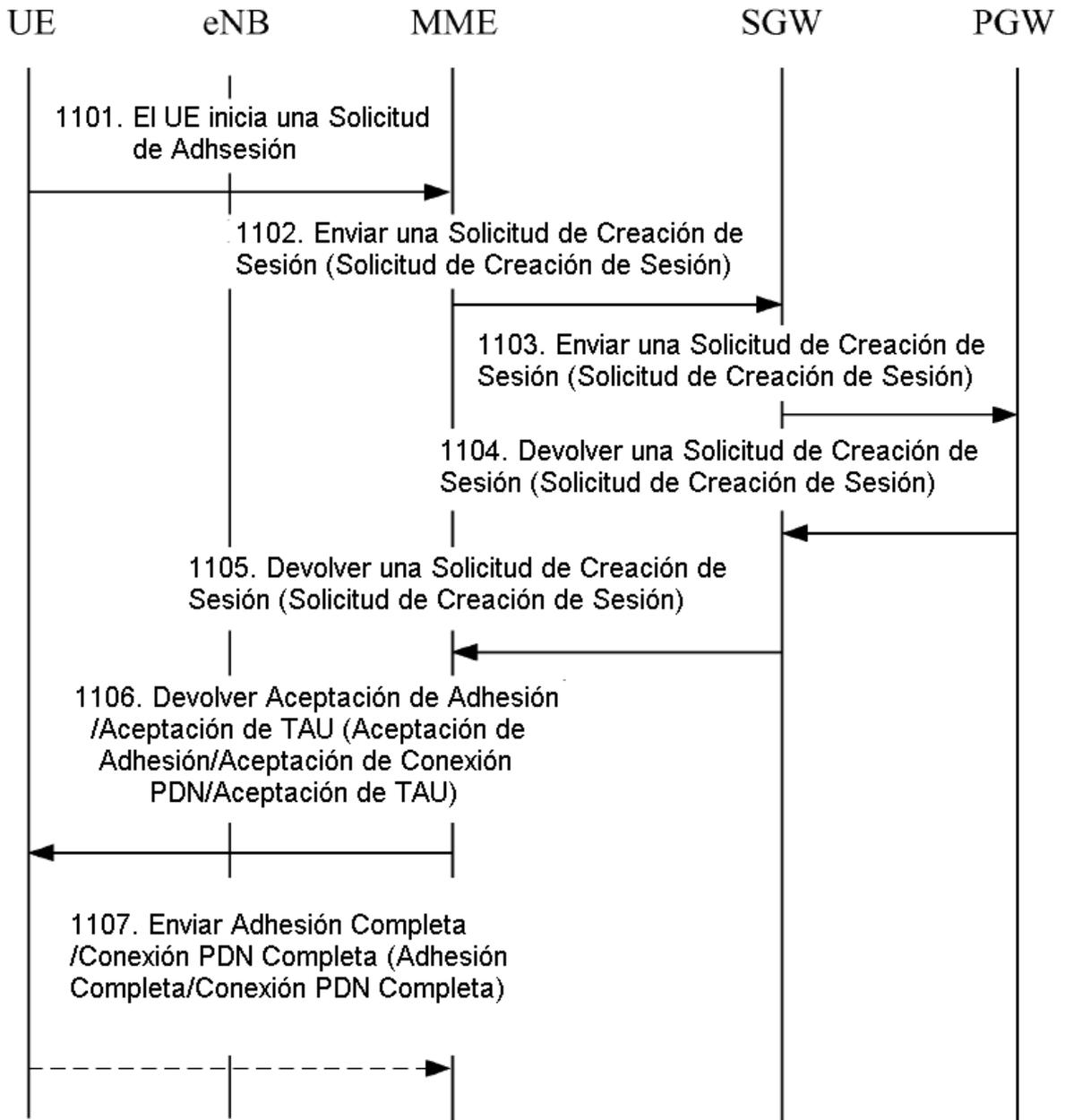


FIG. 11

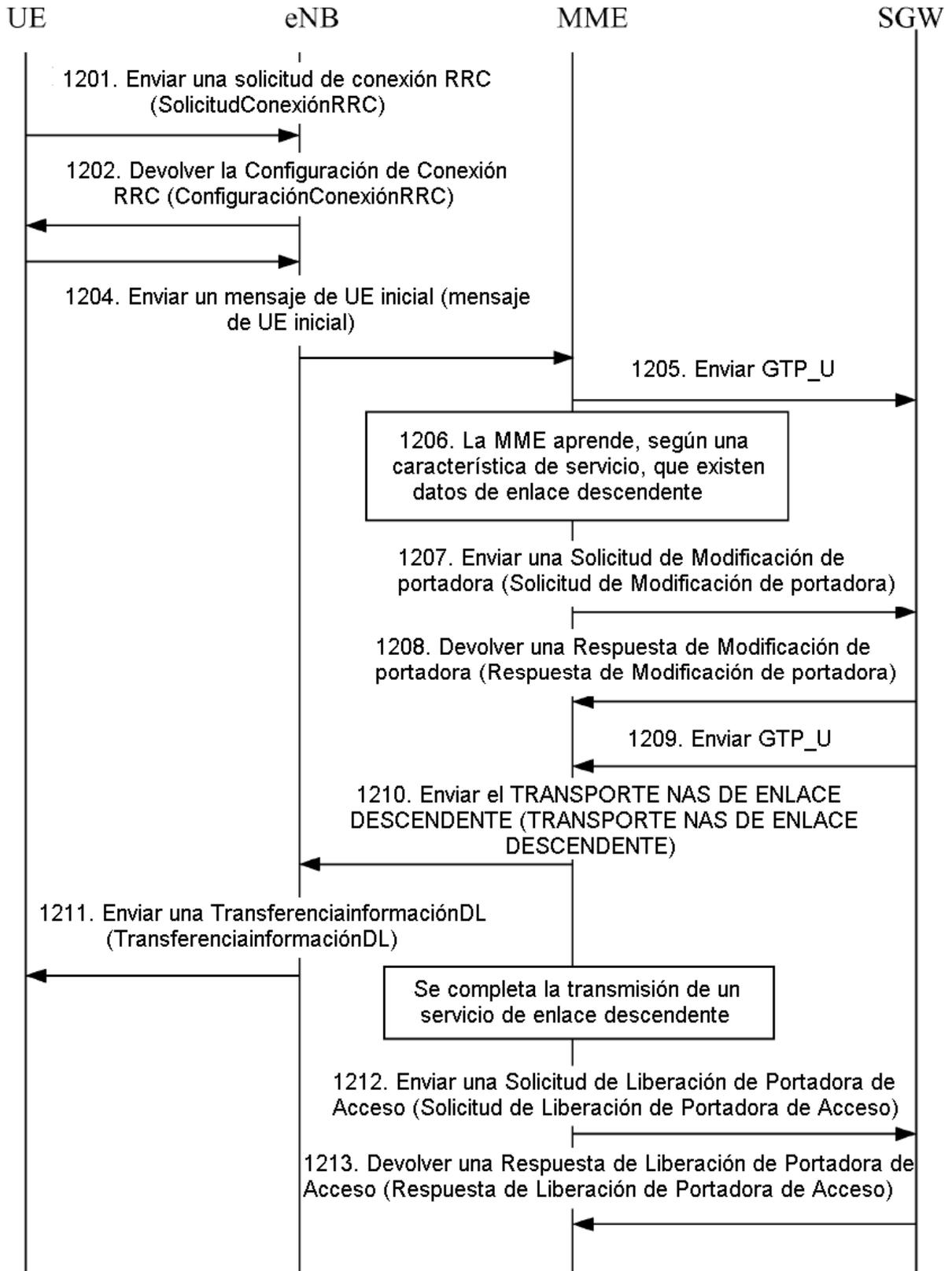


FIG. 12

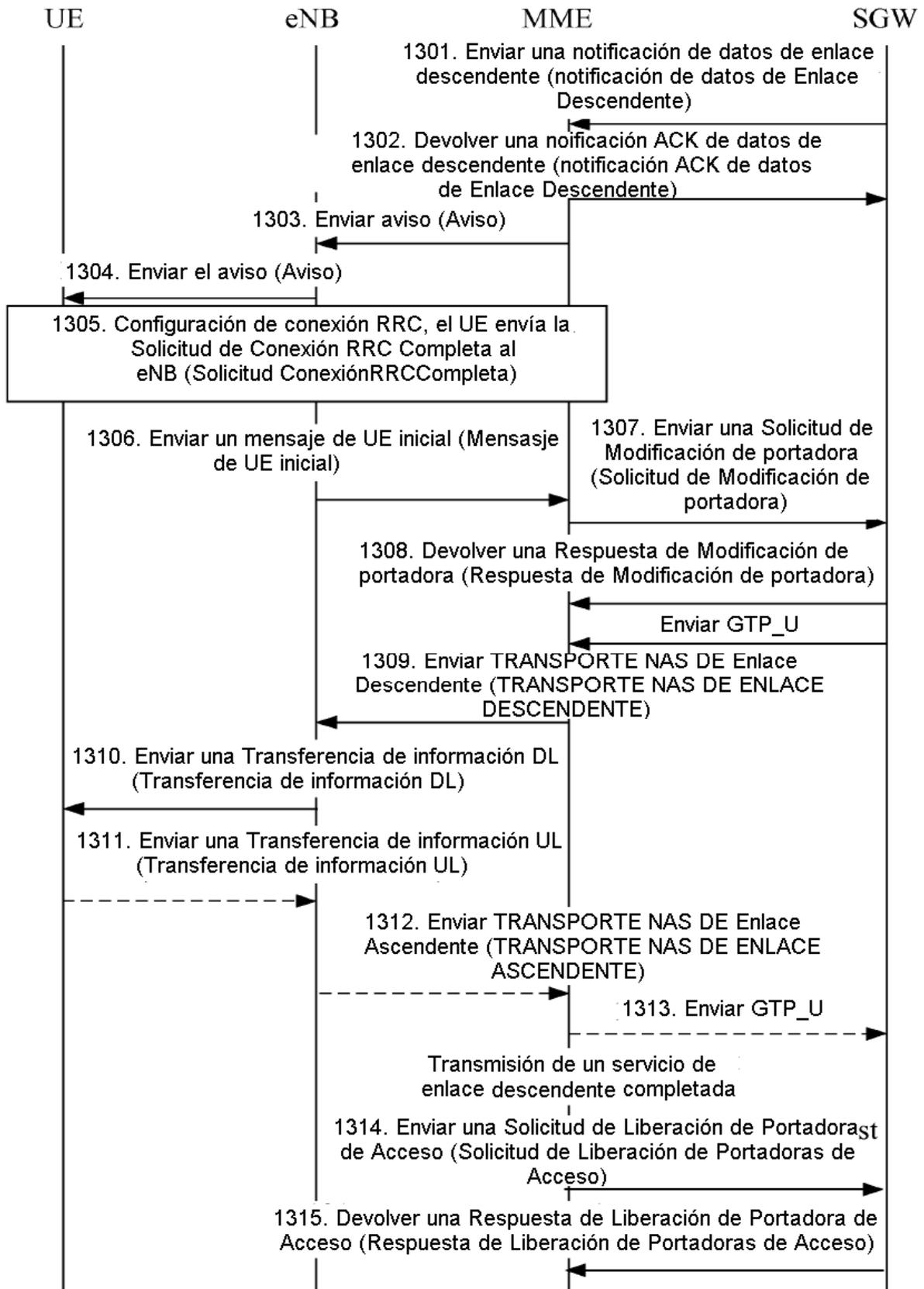


FIG. 13