

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 926 077**

51 Int. Cl.:

H04L 12/70 (2013.01)

H04W 40/36 (2009.01)

H04W 40/22 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2014 E 19204616 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2022 EP 3668023**

54 Título: **Método y aparato de negociación de las políticas de descarga**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.10.2022

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**YU, YOUYANG;
LI, HUAN y
ZHU, HUALIN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 926 077 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y aparato de negociación de las políticas de descarga

SECTOR TÉCNICO

5 La presente invención se refiere al sector de las comunicaciones y, en particular, a un método y a un aparato de negociación de las políticas de descarga.

ANTECEDENTES

10 Una red central de un proyecto de asociación de 3ª generación (The 3th Generation Partnership Project, 3GPP, en inglés) incluye, principalmente, tres unidades funcionales lógicas: una entidad de gestión de la movilidad (Mobility Management Entity, MME, en inglés), una pasarela de servicio (Serving Gateway, S-GW, en inglés) y una pasarela de red de paquetes de datos (Packet Data Network Gateway, P-GW). La MME es un elemento de red para la gestión de la movilidad, y es responsable de la señalización del estrato de no acceso (Non-Access Stratum, NAS, en inglés) entre la MME y el equipo de usuario (User Equipment, UE, en inglés), encriptando la señalización de NAS, asignando una identidad temporal al UE, seleccionando elementos de red de la red central tales como la S-GW y la P-GW, y proporcionando funciones de itinerancia, seguimiento, seguridad, y similares. La S-GW es un ancla de movilidad para los trasposos entre estaciones base locales, eNodeB, y proporciona funciones relacionadas, tales como la interceptación legal. La P-GW es responsable de la asignación de direcciones de usuario, el control de políticas, la aplicación de las normas de tarificación y otras funciones relacionadas, tales como la interceptación legal. Un servidor de abonados locales (Home Subscriber Server, HSS, en inglés) está configurado para almacenar la información de suscripción de un usuario. Una función de reglas de política y tarificación (Policy and Charging Rules Function, PCRF, en inglés) está configurada para proporcionar reglas de control de políticas y tarificación.

20 Cuando el UE en una red no-3GPP accede a la red central de la red 3GPP, el UE puede establecer una conexión con la P-GW en la red 3GPP utilizando una interfaz S2a, para acceder a la red 3GPP, o el UE establece una conexión con la P-GW en la red 3GPP utilizando una interfaz S2c.

25 En la actualidad, los protocolos estándar del 3GPP permiten al UE acceder simultáneamente a una red 3GPP y a una red no-3GPP. Además, basándose en una misma conexión de red de paquetes de datos (Packet Data Network, PDN, en inglés), el UE puede acceder simultáneamente a la red 3GPP y a la red no-3GPP, es decir, diferentes flujos de datos en la misma conexión de PDN pueden ser distribuidos en una red 3GPP y en una red no-3GPP, de modo que se consiga un objetivo de descarga eficaz y de utilización adecuada de los recursos de la red.

30 Cuando se establece un nuevo servicio, el UE puede seleccionar una red según una política configurada estáticamente, una política recibida dinámicamente, una preferencia del usuario, o algo similar. El estado de la técnica proporciona un proceso de sincronización de la información de enrutamiento y de movimiento del flujo de datos entre un lado de la red y el UE actual, basado en el IPv6 móvil de pila doble (Dual Stack Mobile IPv6, DSMIPv6, en inglés). Por ejemplo, en un planteamiento de acceso múltiple de DSMIPv6 en los protocolos estándar del 3GPP actuales, un proceso de cambio de flujo de datos iniciado por el UE es el siguiente:

- 35 1. El UE accede simultáneamente a una red 3GPP y a una red no-3GPP, y utiliza una misma conexión de PDN en las dos redes.
2. El UE envía un mensaje de actualización de conexión (Binding Update) al lado de la red, solicitando la actualización de las reglas de enrutamiento.
- 40 3. El lado de la red proporciona nuevas reglas de enrutamiento, almacena las relaciones de asignación entre las direcciones de enrutamiento actualizadas y las redes de acceso y, finalmente, envía, al UE, un mensaje de confirmación de conexión (Binding Acknowledgement), indicando qué reglas de enrutamiento actualizadas son aceptadas.
4. El UE y el lado de la red realizan la conmutación del flujo de datos basándose en las reglas de enrutamiento actualizadas que se aceptan. Por ejemplo, para los flujos de datos conmutados a un sistema no-3GPP, la red 3GPP inicia un proceso de liberación de recursos.

50 Los protocolos de movilidad utilizados actualmente por el 3GPP son: el Protocolo de túnel del servicio general de radio en paquetes (General Packet Radio Service (GPRS) Tunneling Protocol, GTP, en inglés), el IPv6 móvil de proxy (Proxy Mobile IPv6, PMIPv6) y el DSMIPv6. Sin embargo, solo el protocolo DSMIP de los estándares actuales es aplicable a un planteamiento de movimiento de flujo de datos. Por lo tanto, el método convencional para iniciar la conmutación del flujo de datos por parte del UE tiene poca aplicabilidad. Además, debido a que el método es controlado por el UE, pero una pasarela del lado de la red no puede detectar si el UE ejecuta una política especificada por el lado de la red, el lado de la red no puede controlar y gestionar el UE, y la experiencia del usuario se ve reducida. El Borrador de S2-142921 del 3GPP de la firma QUACOMM INCORPORATED analiza "UE-Initiated S2a NB_IFOM". El Borrador de S2-141608 del 3GPP de la firma QUACOMM INCORPORATED analiza "Revised functionality for current NB_IFOM TR".

El estándar TR 23.801 v1.9.1 del 3GPP analiza la movilidad del flujo de IP basado en la red. La Patente US2013070596A1 analiza "Method and Apparatus of IP Flow Mobility in 4G Wireless Communication Networks".

COMPENDIO

5 Las realizaciones de la presente invención dan a conocer un método y un aparato de negociación de la política de descarga, con el fin de resolver los problemas de la técnica anterior de que un método para iniciar la conmutación del flujo de datos por parte del UE tiene una baja aplicabilidad, y de que un lado de la red no puede controlar y gestionar el UE, y que la experiencia del usuario se reduce. La presente invención está definida por el método de las reivindicaciones independientes 1 y 5 y por el aparato de las reivindicaciones independientes 10 y 11. Características adicionales de la invención se presentan en las reivindicaciones dependientes.

10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama de flujo de un método de negociación de la política de descarga en un primer lado del dispositivo, según una realización de la presente invención;

la figura 2 es un diagrama de flujo de un método de negociación de la política de descarga en un segundo lado del dispositivo, según una realización de la presente invención;

15 la figura 3A y la figura 3B son un diagrama de flujo de un primer ejemplo de negociación de las políticas de descarga no abarcado por las reivindicaciones;

la figura 4A y la figura 4B son un diagrama de flujo de un segundo ejemplo de negociación de las políticas de descarga no abarcado por las reivindicaciones;

20 la figura 5 es un diagrama de flujo de un tercer ejemplo de negociación de las políticas de descarga, según una realización de la presente invención;

la figura 6A y la figura 6B son un diagrama de flujo de un cuarto ejemplo de negociación de la política de descarga, según una realización de la presente invención;

la figura 7 es un diagrama de flujo de un quinto ejemplo de negociación de las políticas de descarga, según una realización de la presente invención;

25 la figura 8 es un diagrama estructural de un aparato de negociación de las políticas de descarga en un primer lado del dispositivo, según una realización de la presente invención;

la figura 9 es un diagrama estructural de un aparato de negociación de las políticas de descarga en un segundo lado del dispositivo, según una realización de la presente invención;

30 la figura 10 es un diagrama estructural de un dispositivo de negociación de las políticas de descarga en un primer lado del dispositivo, según una realización de la presente invención; y

la figura 11 es un diagrama estructural de un dispositivo de negociación de las políticas de descarga en un segundo lado del dispositivo, según una realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES

35 Según la solución técnica de la presente invención, después de que un primer dispositivo genera una nueva política de descarga, el primer dispositivo envía la nueva política de descarga generada a un segundo dispositivo. Después de que el segundo dispositivo acusa el recibo y guarda la política de descarga, el segundo dispositivo devuelve una política de descarga confirmada al primer dispositivo. Después de que el primer dispositivo guarda la política de descarga confirmada, el primer dispositivo y el segundo dispositivo transmiten un flujo de datos basándose en la política de descarga confirmada. De este modo, en un proceso de generación de una política de descarga para un
40 flujo de datos, se puede obtener una política de descarga aceptable para ambas partes mediante la negociación entre un lado de la red y el UE, se mejora la eficiencia de transmisión del flujo de datos, y se resuelven los problemas de la técnica anterior de que un método para iniciar el cambio de flujo de datos por parte del UE tiene poca aplicabilidad, y de que el lado de la red no puede controlar y gestionar el UE, y de que se reduce la experiencia del usuario.

45 En las realizaciones de la presente invención, la política de descarga incluye al menos una regla de enrutamiento o una indicación de acceso preestablecido. La indicación de acceso preestablecido significa que, durante el emparejamiento de un flujo de datos, cuando no se encuentra ninguna regla de enrutamiento correspondiente que coincida con el flujo de datos en todas las reglas de enrutamiento almacenadas localmente, se selecciona una tecnología de acceso especificada en la indicación de acceso preestablecido para transmitir el flujo de datos. Por ejemplo, un valor de la indicación de acceso preestablecido puede ser 3GPP, WLAN o similar.

50 Una realización de la presente invención da a conocer una regla ampliada de enrutamiento. La regla de enrutamiento incluye una tecnología de acceso de enrutamiento, información de descripción de flujo, una indicación de negociación

5 e información del identificador de la primera regla de enrutamiento. La información del identificador de la primera regla de enrutamiento es al menos una de el nombre de la regla o una prioridad de la regla. Opcionalmente, la regla de enrutamiento puede incluir, además, una prioridad de tecnología de acceso de enrutamiento. En esta realización, por ejemplo, la regla de enrutamiento incluye solo la tecnología de acceso de enrutamiento, la información de descripción de flujo, la indicación de negociación, el nombre de la regla y la prioridad de la regla, tal como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1 Primera regla ampliada de enrutamiento

Nombre de la regla	Tecnología de acceso a las rutas	Prioridad de la regla	Información sobre la descripción del flujo	Indicación de negociación
1	3GPP	a	Información sobre la descripción del flujo de datos 1	0
2	3GPP	b	Información sobre la descripción del flujo de datos 2	1
3	WLAN	c	Información sobre la descripción del flujo de datos 3	1

10 El nombre de la regla puede identificar de manera única cada regla de enrutamiento (es decir, una entrada de enrutamiento).

La tecnología de acceso de enrutamiento en cada regla de enrutamiento es un identificador de tecnología de acceso recomendado por la regla de enrutamiento, y su valor puede ser 3GPP, WLAN, no-3GPP, WiMax, o similar.

15 La prioridad de la regla refleja una relación de prioridad entre diferentes reglas de enrutamiento, y se puede definir como un número entero. Un valor menor indica una mayor prioridad.

La información de descripción de flujo indica información de descripción del flujo de datos. En concreto, la información de descripción del flujo de datos puede incluir al menos un parámetro, tal como una dirección IP de origen o de destino, un número de puerto de origen o de destino, un tipo de protocolo o similar.

20 La indicación de negociación se utiliza para implementar la negociación de la regla de enrutamiento. La indicación de negociación se utiliza para identificar el permiso del UE para modificar la regla de enrutamiento, y un valor es un identificador de "negociación permitida" o un identificador de "negociación prohibida". Cuando el valor de la indicación de negociación es el identificador de "negociación permitida", indica que el UE puede seleccionar la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento o puede seleccionar otra tecnología de acceso. Cuando el valor de la indicación de negociación es el identificador de "negociación prohibida", indica que el UE puede seleccionar solo la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento. En concreto, la indicación de negociación se utiliza para indicar si la regla de enrutamiento actual puede ser modificada por el UE. La indicación de negociación puede tener, en general, dos valores: el identificador de "negociación permitida" y el identificador de "negociación prohibida", y puede ser definida como un valor booleano, pero no está limitada a ello. En esta realización, el valor booleano se utiliza solo como ejemplo. Para una regla de enrutamiento específica, si un valor de una indicación de negociación es 1, indica que la regla de enrutamiento permite la negociación, es decir, el UE está autorizado a modificar la regla de enrutamiento; o si un valor de una indicación de negociación es 0, indica que la regla de enrutamiento no permite la negociación, es decir, el UE no está autorizado a modificar la regla de enrutamiento. Por lo tanto, 1 indica que la negociación está permitida, y 0 indica que la negociación está prohibida.

35 Cuando el valor de la indicación de negociación es el identificador de "negociación prohibida", indica que la regla de enrutamiento a la que pertenece la indicación de negociación es una regla de enrutamiento no negociable.

Cuando se selecciona una tecnología de acceso para transmitir un flujo de datos, la tecnología de acceso utilizada para transmitir el flujo de datos puede ser determinada según la regla de enrutamiento de la Tabla 1.

Específicamente, se obtiene una característica de un flujo de datos recibido; se realiza un cotejo según la característica obtenida del flujo de datos y la información de descripción del flujo de una regla de enrutamiento almacenada

localmente; y se utiliza como regla de enrutamiento candidata una regla de enrutamiento que incluye la información de descripción de flujo correspondiente a la característica del flujo de datos.

5 Cuando una cantidad de reglas de enrutamiento candidatas obtenidas es 0, se selecciona una tecnología de acceso de enrutamiento establecida en la indicación de acceso preestablecido almacenada localmente para transmitir el flujo de datos.

Cuando la cantidad de reglas de enrutamiento candidatas obtenidas es 1, se selecciona directamente una tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la regla de enrutamiento para transmitir el flujo de datos.

10 Cuando la cantidad de reglas de enrutamiento candidatas obtenidas es mayor que 1, una regla de enrutamiento con una prioridad de regla más alta en las reglas de enrutamiento candidatas puede ser seleccionada como regla de enrutamiento objetivo, y una tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la regla de enrutamiento objetivo es seleccionada para transmitir el flujo de datos.

15 Siguiendo con la regla de enrutamiento de la Tabla 1 como ejemplo, si la característica del flujo de datos recibido por el UE es un flujo de datos que coincide con la información de descripción del flujo de datos 1, se recupera una regla de enrutamiento con un nombre de regla 1 de entre las reglas de enrutamiento almacenadas localmente, y el flujo de datos se transmite según una tecnología de acceso de enrutamiento de 3GPP especificada en la regla de enrutamiento.

20 Esta realización de la presente invención da a conocer, además, otra regla ampliada de enrutamiento. La regla de enrutamiento incluye una tecnología de acceso de enrutamiento, información de descripción del flujo, una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento, e información del identificador de la segunda regla de enrutamiento, donde la información del identificador de la segunda regla de enrutamiento es al menos una de un nombre de la regla o una prioridad de la regla. En esta realización, por ejemplo, la regla de enrutamiento incluye la tecnología de acceso de enrutamiento, la información de descripción del flujo, el nombre de la regla, la indicación de la tecnología de acceso de enrutamiento y la prioridad de la regla, tal como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2 Segunda regla ampliada de enrutamiento

25

Nombre de la regla	Tecnología de acceso de enrutamiento	Indicación de la tecnología de acceso de enrutamiento	Prioridad de la regla	Información sobre la descripción del flujo
1	3GPP	x	a	Información sobre la descripción del flujo de datos 1
2	3GPP	x	b	Información sobre la descripción del flujo de datos 2
3	WLAN	y	c	Información sobre la descripción del flujo de datos 3
4	3GPP	y	d	Información sobre la descripción del flujo de datos 4

Los significados del nombre de la regla, la tecnología de acceso de enrutamiento, la prioridad de la regla y la información de descripción del flujo son los mismos que los de la primera regla ampliada de enrutamiento, y no se describen de nuevo en el presente documento.

30 En la primera regla ampliada de enrutamiento dada a conocer por esta realización de la presente invención, la negociación de la regla de enrutamiento se implementa estableciendo la indicación de negociación. En la segunda regla ampliada de enrutamiento dada a conocer por esta realización de la presente invención, la negociación de la regla de enrutamiento se implementa mediante la utilización de la indicación de la tecnología de acceso de enrutamiento.

La indicación de la tecnología de acceso de enrutamiento refleja si la utilización de la tecnología de acceso de enrutamiento está permitida o prohibida. La indicación de tecnología de acceso de enrutamiento se utiliza para identificar el permiso para utilizar la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento. Cuando un valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es un valor "prohibido", indica que la utilización de la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento está prohibida. Cuando el valor de la indicación de la tecnología de acceso de enrutamiento es un valor "permitido", indica que la utilización de la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento está permitida. Cuando el valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor "prohibido", indica que la regla de enrutamiento a la que pertenece la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es una regla de enrutamiento no negociable. La prioridad de regla de una regla de enrutamiento correspondiente a una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento que es un valor "prohibido" es mayor que la prioridad de una regla de enrutamiento correspondiente a una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento que es un valor "permitido". Específicamente, cuando la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es "permitido", indica que un flujo de datos que coincide con la información de descripción de flujo puede ser transmitido utilizando la tecnología de acceso indicada en la tecnología de acceso de enrutamiento. Por el contrario, cuando la indicación de la tecnología de acceso de enrutamiento es "prohibido", indica que la utilización de la tecnología de acceso indicada en la tecnología de acceso de enrutamiento para transmitir el flujo de datos que coincide con la información de descripción del flujo está prohibida. En esta realización, todavía utilizando el valor booleano como ejemplo, cuando el valor es 1, indica que la utilización de la tecnología de acceso de enrutamiento correspondiente para la transmisión está permitida; o, cuando el valor es 0, indica que la utilización de la tecnología de acceso de enrutamiento para la transmisión está prohibida. Además, cuando el valor es 0, el UE debe cumplir estrictamente la indicación de política, y la transmisión del flujo de datos coincidente en la tecnología de acceso correspondiente está prohibida, es decir, la política no puede ser modificada por el UE, y se trata de una política que prohíbe la negociación. Por el contrario, si el valor es 1, el equipo de usuario también puede seleccionar otra tecnología de acceso para transmitir el flujo de datos coincidente, y se trata de una política que permite la negociación.

Cuando el valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor "prohibido", indica que la regla de enrutamiento a la que pertenece la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es una regla de enrutamiento no negociable.

Además, si un flujo de datos recibido coincide con una regla de enrutamiento no negociable en la que un valor de una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es 0, se selecciona una tecnología de acceso de enrutamiento diferente de una tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la regla de enrutamiento no negociable para transmitir el flujo de datos. El UE no puede modificar la regla de enrutamiento no negociable, pero puede modificar otras reglas de enrutamiento que no sean una regla de enrutamiento que permita la negociación en la que un valor de una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento sea 1. Es decir, el equipo de usuario debe utilizar otra tecnología de acceso de enrutamiento diferente a la especificada en la regla de enrutamiento no negociable, para transmitir el flujo de datos, o puede utilizar una tecnología de acceso de enrutamiento especificada en la regla de enrutamiento que permite la negociación, para transmitir el flujo de datos, o puede utilizar otra tecnología de acceso de enrutamiento diferente a una tecnología de acceso de enrutamiento especificada en la regla de enrutamiento que permite la negociación, para transmitir el flujo de datos.

Cuando se selecciona una tecnología de acceso para transmitir un flujo de datos, la tecnología de acceso utilizada para transmitir el flujo de datos puede ser determinada según la regla de enrutamiento de la Tabla 2.

Específicamente, se obtiene una característica de un flujo de datos recibido; se realiza un cotejo según la característica obtenida del flujo de datos y la información de descripción de flujo de una regla de enrutamiento almacenada localmente; y se utiliza como regla de enrutamiento candidata una regla de enrutamiento que incluye la información de descripción de flujo correspondiente a la característica del flujo de datos.

Cuando una cantidad de reglas de enrutamiento candidatas obtenidas es 0, se selecciona una tecnología de acceso de enrutamiento establecida en la indicación de acceso preestablecido almacenada localmente para transmitir el flujo de datos.

Cuando la cantidad de reglas de enrutamiento candidatas es 1, y una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento no es un valor 0 especificado, el flujo de datos se transmite según una tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la regla de enrutamiento candidata. Si un dispositivo que recibe el flujo de datos es un UE, el UE puede utilizar, además, otra tecnología de acceso de enrutamiento para transmitir el flujo de datos.

Cuando la cantidad de reglas de enrutamiento candidatas es 1, y la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor 0 especificado, es decir, la regla de enrutamiento candidata es una regla de enrutamiento no negociable, se selecciona una tecnología de acceso de enrutamiento diferente de la tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la regla de enrutamiento no negociable para transmitir el flujo de datos.

Cuando la cantidad de reglas de enrutamiento candidatas es mayor que 1, una regla de enrutamiento con una prioridad de regla más alta en las reglas de enrutamiento candidatas puede ser seleccionada como regla de enrutamiento objetivo, y el flujo de datos se transmite según una tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la regla de enrutamiento objetivo.

- En general, una prioridad de regla de una regla de enrutamiento no negociable se puede establecer para ser más alta que una prioridad de regla de una regla de enrutamiento que permite la negociación, es decir, una prioridad de regla de una regla de enrutamiento correspondiente a una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento que es un valor "prohibido" es más alta que una prioridad de regla de una regla de enrutamiento correspondiente a una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento que es un valor "permitido".
- Una realización de la presente invención da a conocer un método de negociación de las políticas de descarga aplicable a un UE y a un dispositivo del lado de la red, tal como una P-GW, para procesar un servicio de conmutación de flujo de datos. Lo siguiente describe modos de implementación preferidos de la presente invención con referencia en detalle a los dibujos adjuntos.
- Haciendo referencia a la figura 1, un procedimiento de procesamiento específico de un método de negociación de las políticas de descarga dado a conocer por una realización de la presente invención incluye las siguientes etapas:
- Etapa 101: Un primer dispositivo envía una política de descarga a un segundo dispositivo, donde la política de descarga incluye al menos uno de los siguientes: una indicación de acceso preestablecido o al menos una regla de enrutamiento.
- La política de descarga enviada por el primer dispositivo es, en general, una política de descarga generada por el primer dispositivo.
- Las políticas de descarga generadas por el primer dispositivo pueden incluir una política de descarga creada y una nueva política de descarga obtenida mediante la modificación de una política de descarga original.
- El primer dispositivo es un dispositivo que transmite un flujo de datos según la política de descarga, y específicamente, puede ser un dispositivo de la red central (tal como una P-GW) o un UE. En esta realización, por ejemplo, el primer dispositivo es un UE.
- Asimismo, el segundo dispositivo también es un dispositivo que transmite un flujo de datos según la política de descarga. Debido a que el primer dispositivo y el segundo dispositivo realizan la regla de enrutamiento, cuando el primer dispositivo es un UE, el segundo dispositivo es un dispositivo de la red central.
- Debido a que el primer dispositivo puede ser un dispositivo de la red central o un UE, el primer dispositivo genera la política de descarga de dos modos.
- En el primer modo, no abarcado por las reivindicaciones, cuando el primer dispositivo es el dispositivo de la red central, el primer dispositivo genera o modifica la al menos una regla de enrutamiento como política de descarga, según al menos una de la información de regla recibida (por ejemplo, una regla de PCC enviada por una PCRF, o información de indicación enviada por el UE), información de configuración local, o un estado actual de la red; o
- en el segundo modo, cuando el primer dispositivo es el UE, el primer dispositivo genera o modifica al menos una de la regla de enrutamiento o la indicación de acceso preestablecido como política de descarga, según al menos una de la información de configuración del primer dispositivo o un estado actual de la red.
- Específicamente, cuando el primer dispositivo es el dispositivo de la red central, por ejemplo, la P-GW, la P-GW puede decidir crear o modificar una regla de enrutamiento basada en al menos una de la información de regla (tal como una regla de PCC) entregada por la PCRF, la información de indicación (tal como una indicación de acceso preestablecido enviada por el UE) enviada por el UE, la información de configuración local, el estado actual de la red, o similares. La información anterior específica, por ejemplo, que algunos flujos de datos deben ser transmitidos a través de una red 3GPP, o incluye el estado actual de la red, por ejemplo, una red 3GPP sin problemas, un fallo de la red no 3GPP, mala calidad de la señal, o similares.
- Cuando el segundo dispositivo es el UE, se selecciona una tecnología de acceso según la información de configuración del UE, por ejemplo, una aplicación específica establecida por un usuario en el UE. Cuando la aplicación se ejecuta, el UE genera o modifica una regla de enrutamiento según la información de configuración anterior del UE y el estado actual de la red.
- En esta realización, se definen dos formas de nuevas reglas ampliadas de enrutamiento, por ejemplo, las reglas ampliadas de enrutamiento en la Tabla 1 y la Tabla 2 anteriores.
- En la primera forma, la regla de enrutamiento generada por el primer dispositivo incluye una tecnología de acceso de enrutamiento, información de descripción de flujo, una indicación de negociación e información del identificador de la primera regla de enrutamiento. La información del identificador de la primera regla de enrutamiento es al menos una de un nombre de la regla o una prioridad de la regla.
- En la segunda forma, la regla de enrutamiento generada por el primer dispositivo incluye una tecnología de acceso de enrutamiento, información de descripción de flujo, una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento e información del identificador de la segunda regla de enrutamiento, donde la información del identificador de la segunda regla de enrutamiento es al menos uno de un nombre de la regla o una prioridad de la regla.

5 Para implementar mejor la negociación de la regla de enrutamiento, en esta realización, la regla de enrutamiento que incluye la tecnología de acceso de enrutamiento, la información de descripción de flujo, la indicación de negociación, el nombre de la regla y la prioridad de la regla en la primera forma se utiliza solo como ejemplo; y la regla de enrutamiento que incluye la tecnología de acceso de enrutamiento, la información de descripción de flujo, el nombre de la regla, la indicación de la tecnología de acceso de enrutamiento y la prioridad de la regla en la segunda forma se utiliza solo como ejemplo.

10 Cuando la regla de enrutamiento incluye la tecnología de acceso de enrutamiento, la información de descripción del flujo, la indicación de negociación y la información del identificador de la primera regla de enrutamiento, la indicación de negociación se utiliza para identificar el permiso del UE para modificar la regla de enrutamiento, y un valor es un identificador de "negociación permitida" o un identificador de "negociación prohibida", donde, cuando el valor de la indicación de negociación es el identificador de "negociación permitida", indica que el UE selecciona la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento u otra tecnología de acceso, o, cuando el valor de la indicación de negociación es el identificador de "negociación prohibida", indica que el UE selecciona la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento;

15 o cuando la regla de enrutamiento incluye la tecnología de acceso de enrutamiento, la información de descripción de flujo, la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento y la información del identificador de segunda regla de enrutamiento, la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento se utiliza para identificar el permiso para utilizar la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento, y un valor es un valor "prohibido" o un valor "permitido", donde, cuando el valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor "prohibido",
20 indica que la utilización de la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento está prohibida, o, cuando el valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor "permitido", indica que la utilización de la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento está permitida.

25 Cuando el valor de la indicación de negociación es el identificador de "negociación prohibida", indica que la regla de enrutamiento a la que pertenece la indicación de negociación es una regla de enrutamiento no negociable; o

cuando el valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor "prohibido", indica que la regla de enrutamiento a la que pertenece la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es una regla de enrutamiento no negociable.

30 Una prioridad de regla de una regla de enrutamiento correspondiente a una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento que es un valor "prohibido" es mayor que una prioridad de una regla de enrutamiento correspondiente a una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento que es un valor "permitido".

Cuando el primer dispositivo es el UE, la indicación de negociación en la regla de enrutamiento generada por el primer dispositivo es nula; o

la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la regla de enrutamiento generada por el primer dispositivo es igual al valor "permitido".

35 Específicamente, de una manera no abarcada por las reivindicaciones, cuando el primer dispositivo es el dispositivo de la red central (tal como la P-GW), la política de descarga generada o modificada por el primer dispositivo es la regla de enrutamiento, y que el primer dispositivo envíe la política de descarga al segundo dispositivo incluye:

40 el primer dispositivo añade la regla de enrutamiento a una solicitud de actualización de portador o a una solicitud de creación de portador, para su transmisión a una MME, de modo que después de que la MME recibe la regla de enrutamiento, la MME añade la regla de enrutamiento a un mensaje del estrato de no acceso (Non Access Stratum, NAS, en inglés), para su transmisión al segundo dispositivo; o

45 el primer dispositivo añade la regla de enrutamiento a una solicitud de actualización de portador o a una solicitud de creación de portador, para su transmisión a una pasarela de acceso fiable (Trusted WLAN Access Gateway, TWAG, en inglés), de modo que después de que la TWAG recibe la regla de enrutamiento, la TWAG añade la regla de enrutamiento a un mensaje de protocolo de plano de control de la red de área local inalámbrica, WLCP, específico, para su transmisión al segundo dispositivo; o

50 el primer dispositivo añade la regla de enrutamiento a una solicitud de actualización de portador o a una solicitud de creación de portador, para su transmisión a una pasarela de acceso no fiable (evolved Packet Data Gateway, ePDG, en inglés), de modo que después de que la ePDG recibe la regla de enrutamiento, la ePDG añade la regla de enrutamiento a un mensaje de protocolo de intercambio de claves de Internet (Internet Key Exchange versión 2, IKEv2, en inglés), para su transmisión al segundo dispositivo; o

el primer dispositivo añade la regla de enrutamiento a una Solicitud de contexto de Modificación del Protocolo de Datos en Paquetes (Packet Data Protocol, PDP, en inglés) o a una solicitud de creación de PDP, para su envío al segundo dispositivo.

El mensaje de WLCP especificado incluye un mensaje de solicitud / respuesta de NB_IFOM de WLCP, una solicitud / respuesta de Creación de portador de WLCP, una solicitud / respuesta de Actualización de portador de WLCP, o similares. Si la regla de enrutamiento generada es enviada por un lado de no-3GPP (tal como una red TWAN) al UE, es necesario personalizar un mensaje entre una red de acceso WLAN fiable (Trusted WLAN Access Network, TWAN, en inglés) y el UE, como mensaje de señalización. Por ejemplo, se define un mensaje de Solicitud / Respuesta de NB_IFOM de WLCP y, a continuación, se añade al mensaje la regla de enrutamiento generada, para su envío al UE.

La regla de enrutamiento puede ser transmitida en la solicitud de actualización de portador o en la solicitud de creación de portador de los siguientes modos:

En el primer modo, el primer dispositivo añade la regla de enrutamiento como un nuevo parámetro a la solicitud de actualización de portador o a la solicitud de creación de portador, para su transmisión.

en el segundo modo, el primer dispositivo añade la regla de enrutamiento a un contexto de portador en la solicitud de actualización de portador o en la solicitud de creación de portador, para su transmisión.

En el tercer modo, el primer dispositivo añade la regla de enrutamiento a una opción de configuración de protocolo (Protocol Configuration Option, PCO, en inglés) en la solicitud de actualización de portador o en la solicitud de creación de portador, para su transmisión.

La regla de enrutamiento se transmite en el mensaje de NAS en los dos modos siguientes:

En el primer modo, el primer dispositivo hace que la MME añada la regla de enrutamiento como un nuevo parámetro al mensaje de NAS, para su transmisión, es decir, la regla de enrutamiento puede ser transmitida como un parámetro separado en el mensaje de NAS.

En el segundo modo, el primer dispositivo hace que la MME añada la regla de enrutamiento a una PCO en el mensaje de NAS, para su transmisión.

Preferentemente, después de que la regla de enrutamiento es transmitida en la PCO almacenada en la solicitud de actualización de portador o en la solicitud de creación de portador, a la MME, esta continúa almacenando la regla de enrutamiento en la PCO en el mensaje de NAS, para su transmisión.

Específicamente, cuando el primer dispositivo es el UE, la política de descarga generada por el primer dispositivo incluye al menos una de la regla de enrutamiento y la indicación de acceso preestablecido. Que el primer dispositivo envíe la política de descarga generada al segundo dispositivo incluye:

cuando la política de descarga incluye la regla de enrutamiento, el primer dispositivo añade la política de descarga a un mensaje de NAS para su envío a una MME, de modo que después de que la MME recibe la política de descarga, la MME añada la política de descarga a un comando de recursos de portador para su envío al segundo dispositivo; o

cuando la política de descarga es la indicación de acceso preestablecido, el primer dispositivo añade la indicación de acceso preestablecido a un mensaje de NAS para su envío a una MME, de modo que después de que la MME recibe la indicación de acceso preestablecido, la MME añada la indicación de acceso preestablecido a una solicitud de creación de sesión para su envío al segundo dispositivo; o el primer dispositivo añade la indicación de acceso preestablecido a una solicitud de conexión de PDN de WLCP para su envío a una TWAG, de modo que después de que la TWAG recibe la indicación de acceso preestablecido, la TWAG añada la indicación de acceso preestablecido a una solicitud de creación de sesión para su envío al segundo dispositivo o el primer dispositivo añada la indicación de acceso preestablecido a un mensaje del Protocolo de Intercambio de Claves de Internet (Internet Key Exchange versión 2, IKEv2, en inglés) para su envío a una pasarela de acceso no fiable (evolved Packet Data Gateway, ePDG, en inglés), de modo que después de que la ePDG recibe la indicación de acceso preestablecido, la ePDG añada la indicación de acceso preestablecido a una solicitud de creación de sesión, para su envío al segundo dispositivo.

Cuando la política de descarga incluye la regla de enrutamiento, el primer dispositivo añade la política de descarga como un nuevo parámetro al mensaje de NAS para su envío, o el primer dispositivo añade la política de descarga a una PCO en el mensaje de NAS para su envío. Es decir, la política de descarga puede ser transmitida como un parámetro separado en el mensaje de NAS, o puede ser almacenada en la PCO del mensaje de NAS, para su transmisión.

Cuando la política de descarga es la indicación de acceso preestablecido, la adición de la indicación de acceso preestablecido a un mensaje de NAS, una solicitud de creación de sesión o una solicitud de conexión de PDN de WLCP para su envío, incluye: añadir la indicación de acceso preestablecido a una PCO en el mensaje de NAS, en la solicitud de creación de sesión o en la solicitud de conexión de PDN de WLCP para su envío; y la adición de la indicación de acceso preestablecido a un mensaje de IKEv2 para su envío incluye: añadir la indicación de acceso preestablecido como un nuevo parámetro al mensaje de IKEv2 para su envío.

Etapa 102: El primer dispositivo recibe y almacena una política de descarga confirmada devuelta para la política de descarga por el segundo dispositivo, y transmite un flujo de datos basándose en la política de descarga confirmada.

Específicamente, de una manera no abarcada por las reivindicaciones, cuando el primer dispositivo es el dispositivo de la red central, la política de descarga generada por el primer dispositivo es la regla de enrutamiento. Por lo tanto, la política de descarga confirmada es una regla de enrutamiento confirmada. Que el primer dispositivo reciba una política de descarga confirmada devuelta por el segundo dispositivo incluye:

5 si el segundo dispositivo modifica al menos una regla de enrutamiento en las reglas de enrutamiento recibidas según al menos una de la información de configuración del segundo dispositivo o un estado actual de la red, el primer dispositivo recibe otras reglas de enrutamiento y una regla de enrutamiento actualizada, que son enviadas por el segundo dispositivo, donde las otras reglas de enrutamiento son reglas no modificadas en las reglas de enrutamiento, y la regla de enrutamiento actualizada se obtiene después de la modificación de al menos una regla de enrutamiento;
10 o

si el segundo dispositivo no modifica las reglas de enrutamiento recibidas, el primer dispositivo recibe las reglas de enrutamiento no modificadas.

15 Cuando el segundo dispositivo devuelve las reglas de enrutamiento no modificadas, el segundo dispositivo puede devolver las reglas de enrutamiento no modificadas, o puede devolver solo los identificadores de las reglas de enrutamiento no modificadas.

En concreto, modificar una regla de enrutamiento es modificar una tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento.

Una indicación de negociación incluida en la al menos una regla de enrutamiento modificada por el segundo dispositivo es un identificador de "negociación permitida"; o

20 una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la al menos una regla de enrutamiento modificada por el segundo dispositivo es igual a un valor "permitido", es decir, cuando el segundo dispositivo (UE) acusa el recibo de una regla de enrutamiento, el segundo dispositivo puede modificar solo una regla de enrutamiento que se establece como modificable por el UE.

25 Opcionalmente, en un proceso en el que un lado de la red realiza la negociación de la política de descarga utilizando un procedimiento de actualización de portador o un procedimiento de creación de portador, que el primer dispositivo reciba una política de descarga confirmada devuelta para la política de descarga por el segundo dispositivo incluye, además:

30 recibir un resultado de determinación generado por el segundo dispositivo basándose en la política de descarga confirmada, en el procedimiento de actualización de portador o en el procedimiento de creación o modificación de portador.

El resultado de la determinación incluye:

35 el UE acepta el procedimiento de actualización del portador o el procedimiento de creación o modificación del portador iniciado por el lado de la red, o el UE no acepta el procedimiento de actualización del portador o el procedimiento de creación o modificación del portador iniciado por el lado de la red. El resultado de la determinación incluye, además, un valor de causa especial del UE, por ejemplo, rechazo del UE, eliminación del tráfico de IP o N3GPP preferido.

Específicamente, cuando el primer dispositivo es el UE, la política de descarga generada por el primer dispositivo incluye al menos una de la regla de enrutamiento o la indicación de acceso preestablecido. Que el primer dispositivo reciba una confirmación de la política de descarga devuelta por el segundo dispositivo incluye:

40 el primer dispositivo recibe al menos una de la regla de enrutamiento o una indicación de acceso preestablecido devuelta por el segundo dispositivo.

Que el primer dispositivo reciba una indicación de acceso preestablecido devuelta por el segundo dispositivo, incluye:

si el segundo dispositivo modifica la indicación de acceso preestablecido recibida según al menos una de la información de regla recibida, la información de configuración local o un estado actual de la red, el primer dispositivo recibe una indicación de acceso preestablecido modificada devuelta por el segundo dispositivo; o

45 si el segundo dispositivo no modifica la indicación de acceso preestablecido, el primer dispositivo recibe la indicación de acceso preestablecido no modificada devuelta por el segundo dispositivo.

Que el primer dispositivo reciba una regla de enrutamiento confirmada devuelta por el segundo dispositivo incluye:

50 si el segundo dispositivo modifica al menos una regla de enrutamiento en las reglas de enrutamiento recibidas según al menos una de la información de regla recibida, la información de configuración local o el estado actual de la red, el primer dispositivo recibe otras reglas de enrutamiento y una regla de enrutamiento actualizada que son enviadas por el segundo dispositivo, donde las otras reglas de enrutamiento son reglas no modificadas en las reglas de

enrutamiento, y la regla de enrutamiento actualizada se obtiene después de que la al menos una regla de enrutamiento sea modificada; o

si el segundo dispositivo no modifica las reglas de enrutamiento recibidas, el primer dispositivo recibe las reglas de enrutamiento no modificadas.

- 5 Una indicación de negociación incluida en la regla de enrutamiento actualizada obtenida tras la modificación de al menos una regla de enrutamiento es un identificador de “negociación prohibida”; o una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la regla de enrutamiento actualizada obtenida tras la modificación de al menos una regla de enrutamiento, es un valor “prohibido”.

10 De este modo, tras recibir la regla de enrutamiento generada por el equipo de usuario, el lado de la red acusa el recibo de la regla de enrutamiento, es decir, cuando el lado de la red no permite que una determinada tecnología de acceso de enrutamiento transmita un determinado flujo de datos, el lado de la red modifica forzosamente la regla de enrutamiento correspondiente, y establece una regla de enrutamiento actualizada tras la modificación, como prohibiendo al equipo de usuario que vuelva a modificar la regla de enrutamiento. El equipo de usuario debe transmitir el flujo de datos según la regla de enrutamiento.

- 15 Basándose en la realización anterior, haciendo referencia a la figura 2, una realización de la presente invención da a conocer, además, un método de negociación de la política de descarga. Un procedimiento de procesamiento específico incluye las siguientes etapas:

20 Etapa 201: Un segundo dispositivo recibe una política de descarga enviada por un primer dispositivo, y acusa el recibo de la política de descarga, donde la política de descarga incluye al menos uno de los siguientes: una indicación de acceso preestablecido o al menos una regla de enrutamiento.

El segundo dispositivo es un dispositivo que transmite un flujo de datos según la política de descarga, y específicamente, puede ser un dispositivo de la red central (tal como una P-GW) o un UE. En esta realización, por ejemplo, el segundo dispositivo es una P-GW o un UE.

- 25 Asimismo, el primer dispositivo es también un dispositivo que transmite un flujo de datos según la política de descarga. Debido a que el primer dispositivo y el segundo dispositivo realizan la negociación de las reglas de enrutamiento, cuando el segundo dispositivo es un dispositivo de la red central, el primer dispositivo es un UE; cuando el segundo dispositivo es un UE, el primer dispositivo es un dispositivo de la red central.

De una manera no abarcada por las reivindicaciones,

- 30 cuando el segundo dispositivo es el UE, la política de descarga recibida por el segundo dispositivo es la al menos una regla de enrutamiento enviada por el primer dispositivo; o

cuando el segundo dispositivo es el dispositivo de la red central, la política de descarga recibida por el segundo dispositivo es al menos una de la al menos una regla de enrutamiento o la indicación de acceso preestablecido enviada por el primer dispositivo.

La regla de enrutamiento enviada por el primer dispositivo incluye dos formas.

- 35 En la primera forma, la regla de enrutamiento enviada por el primer dispositivo incluye una tecnología de acceso de enrutamiento, información de descripción de flujo, una indicación de negociación, e información del identificador de la primera regla de enrutamiento, donde la información del identificador de la primera regla de enrutamiento es al menos uno de un nombre de la regla o una prioridad de la regla; o

- 40 en la segunda forma, la regla de enrutamiento enviada por el primer dispositivo incluye una tecnología de acceso de enrutamiento, información de descripción de flujo, una indicación de la tecnología de acceso de enrutamiento, e información del identificador de la segunda regla de enrutamiento, donde la información del identificador de la segunda regla de enrutamiento es al menos uno de un nombre de la regla o una prioridad de la regla.

- 45 Para implementar mejor la negociación de la regla de enrutamiento, en esta realización, la regla de enrutamiento que incluye la tecnología de acceso de enrutamiento, la información de descripción de flujo, la indicación de negociación, el nombre de la regla y la prioridad de la regla en la primera forma, se utiliza solo como ejemplo; y la regla de enrutamiento que incluye la tecnología de acceso de enrutamiento, la información de descripción de flujo, el nombre de la regla, la indicación de la tecnología de acceso de enrutamiento y la prioridad de la regla en la segunda forma se utiliza solo como ejemplo.

- 50 Cuando la regla de enrutamiento incluye la tecnología de acceso de enrutamiento, la información de descripción del flujo, la indicación de negociación y la información del identificador de la primera regla de enrutamiento, la indicación de negociación se utiliza para identificar el permiso del UE para modificar la regla de enrutamiento, y un valor es un identificador de “negociación permitida” o un identificador de “negociación prohibida”, donde, cuando el valor de la indicación de negociación es el identificador de “negociación permitida”, indica que el UE selecciona la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento u otra tecnología de acceso o, cuando el valor de la indicación de

5 negociación es el identificador de “negociación prohibida”, indica que el UE selecciona la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento o, cuando la regla de enrutamiento incluye la tecnología de acceso de enrutamiento, la información de descripción de flujo, la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento y la información del identificador de la segunda regla de enrutamiento, la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento se utiliza para identificar el permiso para utilizar la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento, y un valor es un valor “prohibido” o un valor “permitido” donde, cuando el valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor “prohibido”, indica que la utilización de la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento está prohibida o, cuando el valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor “permitido”, indica que la utilización de la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento está permitida.

10 Cuando el valor de la indicación de negociación es el identificador de “negociación prohibida”, indica que la regla de enrutamiento a la que pertenece la indicación de negociación es una regla de enrutamiento no negociable; o

15 cuando el valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor “prohibido”, indica que la regla de enrutamiento a la que pertenece la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es una regla de enrutamiento no negociable.

La prioridad de una regla de enrutamiento correspondiente a una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento que es un valor “prohibido” es mayor que la prioridad de una regla de enrutamiento correspondiente a una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento que es un valor “permitido”.

20 Cuando el primer dispositivo es el UE, la indicación de negociación en la regla de enrutamiento enviada por el primer dispositivo es nula; o

la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la regla de enrutamiento enviada por el primer dispositivo es igual al valor “permitido”.

25 Específicamente, de una manera no abarcada por las reivindicaciones, cuando el segundo dispositivo es el UE, la política de descarga recibida por el segundo dispositivo es la regla de enrutamiento enviada por el primer dispositivo; y que el segundo dispositivo confirme la recepción de la política de descarga incluye:

el segundo dispositivo acusa el recibo de la regla de enrutamiento, donde la confirmación incluye, específicamente:

30 cuando el segundo dispositivo determina que al menos una de la información de configuración del segundo dispositivo o un estado actual de la red no coincide con al menos una regla de enrutamiento de las reglas de enrutamiento, y que la al menos una regla de enrutamiento no es una regla de enrutamiento no negociable, modificar la al menos una regla de enrutamiento, generar una regla de enrutamiento actualizada después de la modificación, y utilizar otras reglas de enrutamiento no modificadas en las reglas de enrutamiento y la regla de enrutamiento actualizada que se obtiene después de modificar la al menos una regla de enrutamiento, como reglas de enrutamiento confirmadas; o

35 cuando el segundo dispositivo determina que al menos una de la información de configuración del segundo dispositivo o un estado actual de la red coincide con todas las reglas de enrutamiento en las reglas de enrutamiento, o que una regla de enrutamiento que no coincide con al menos una de la información de configuración del segundo dispositivo o un estado actual de la red, en las reglas de enrutamiento, es una regla de enrutamiento no negociable, omitir la modificación de la nueva regla de enrutamiento y utilizar las reglas de enrutamiento no modificadas como reglas de enrutamiento confirmadas.

40 Específicamente, cuando el segundo dispositivo es el dispositivo de la red central, la política de descarga recibida por el segundo dispositivo es al menos una de la regla de enrutamiento o la indicación de acceso preestablecido enviada por el primer dispositivo; y que el segundo dispositivo confirme la recepción de la política de descarga incluye:

el segundo dispositivo acusa el recibo de la indicación de acceso preestablecido en la política de descarga, y/o el segundo dispositivo acusa el recibo de la regla de enrutamiento en la política de descarga.

Que el segundo dispositivo confirme la recepción de la indicación de acceso preestablecido incluye:

45 cuando el segundo dispositivo determina que al menos una de la información de regla recibida, la información de indicación enviada por el UE, la información de configuración local o el estado actual de la red no coincide con la indicación de acceso preestablecido, el segundo dispositivo modifica la indicación de acceso preestablecido y utiliza una indicación de acceso preestablecido modificada como una indicación de acceso preestablecido confirmada; o

50 cuando el segundo dispositivo determina que la información de regla recibida, la información de indicación enviada por el UE, la información de configuración local y el estado actual de la red coinciden con la indicación de acceso preestablecido, el segundo dispositivo omite la modificación de la indicación de acceso preestablecido y utiliza la indicación de acceso preestablecido no modificada como indicación de acceso preestablecido confirmada.

Que el segundo dispositivo acuse el recibo de la regla de enrutamiento, incluye:

- cuando el segundo dispositivo determina que al menos una de la información de regla recibida, la información de indicación enviada por el UE, la información de configuración local, o el estado actual de la red no coincide con al menos una regla de enrutamiento en las reglas de enrutamiento, el segundo dispositivo modifica la al menos una regla de enrutamiento, generar una regla de enrutamiento actualizada después de la modificación, y utilizar otras reglas de enrutamiento que no han sido modificadas en las reglas de enrutamiento y la regla de enrutamiento actualizada que se obtiene después de la modificación de la al menos una regla de enrutamiento, como reglas de enrutamiento confirmadas; o
- cuando el segundo dispositivo determina que la información de regla recibida, la información de indicación enviada por el UE, la información de configuración local y el estado actual de la red coinciden con todas las reglas de enrutamiento en las reglas de enrutamiento, el segundo dispositivo omite la modificación de las reglas de enrutamiento y utiliza las reglas de enrutamiento no modificadas como reglas de enrutamiento confirmadas.
- Que el segundo dispositivo modifique la al menos una regla de enrutamiento incluye:
- el segundo dispositivo modifica una tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la al menos una regla de enrutamiento; y
- cuando la al menos una regla de enrutamiento incluye una indicación de negociación, el segundo dispositivo establece la indicación de negociación incluida en la al menos una regla de enrutamiento en un identificador de "negociación prohibida", o cuando la al menos una regla de enrutamiento incluye una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento, el segundo dispositivo establece la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la al menos una regla de enrutamiento en un valor "prohibido".
- Etapa 202: El segundo dispositivo almacena una política de descarga confirmada, devuelve la política de descarga confirmada al primer dispositivo, y transmite un flujo de datos basándose en la política de descarga confirmada.
- En comparación con las nuevas reglas de enrutamiento recibidas generadas por el primer dispositivo, una cantidad de reglas de enrutamiento confirmadas por el segundo dispositivo no se modifica, excepto por que algunas reglas de enrutamiento se modifican.
- Específicamente, de una manera no abarcada por las reivindicaciones, cuando el segundo dispositivo es el UE, la política de descarga confirmada es la regla de enrutamiento confirmada. Que el segundo dispositivo devuelva la política de descarga confirmada al primer dispositivo incluye:
- el segundo dispositivo añade la regla de enrutamiento confirmada a un mensaje de NAS, para su transmisión a una MME, de modo que después de que la MME recibe la regla de enrutamiento confirmada, la MME añada la regla de enrutamiento confirmada a una respuesta de actualización de portador o a una respuesta de creación de portador, para su transmisión al primer dispositivo; o
- el segundo dispositivo añade la regla de enrutamiento confirmada a un mensaje de WLCP especificado, para su transmisión a una TWAG, de modo que después de que la TWAG recibe la regla de enrutamiento confirmada, la TWAG añada la regla de enrutamiento confirmada a una respuesta de actualización de portador o a una respuesta de creación de portador, para su transmisión al primer dispositivo; o
- el segundo dispositivo añade la regla de enrutamiento confirmada a un mensaje de IKEv2, para su transmisión a una ePDG, de modo que después de que la ePDG recibe la regla de enrutamiento confirmada, la ePDG añada la regla de enrutamiento confirmada a una respuesta de actualización de portador o a una respuesta de creación de portador, para su transmisión al primer dispositivo.
- Que el segundo dispositivo añada la regla de enrutamiento confirmada a un mensaje de NAS, para su transmisión a una MME incluye:
- el segundo dispositivo añade la regla de enrutamiento confirmada como un nuevo parámetro al mensaje de NAS, para su transmisión a la MME; o
- el segundo dispositivo añade la regla de enrutamiento confirmada a una PCO en el mensaje de NAS, para su transmisión a la MME.
- Que la MME añada la regla de enrutamiento confirmada a una respuesta de actualización de portador o a una respuesta de creación de portador, para su transmisión al primer dispositivo incluye:
- la MME añade la regla de enrutamiento confirmada como un nuevo parámetro a la respuesta de actualización de portador o a una respuesta de creación de portador, para su transmisión al primer dispositivo; o
- la MME añade la regla de enrutamiento confirmada a un contexto de portador en la respuesta de actualización de portador o a una respuesta de creación de portador, para su transmisión al primer dispositivo; o

la MME añade la regla de enrutamiento confirmada a una PCO en la respuesta de actualización de portador o la respuesta de creación de portador, para su transmisión al primer dispositivo.

Opcionalmente, el hecho de que el segundo dispositivo devuelva la política de descarga confirmada al primer dispositivo incluye, además:

- 5 el envío de un resultado de la determinación generado por el segundo dispositivo basándose en la política de descarga confirmada, en un procedimiento de actualización de portador o en un procedimiento de creación o modificación de portador.

10 Específicamente, cuando el segundo dispositivo es el dispositivo de la red central, la política de descarga confirmada incluye al menos una de la regla de enrutamiento confirmada o la indicación de acceso preestablecido confirmada, que el segundo dispositivo devuelve la política de descarga confirmada al primer dispositivo, incluye:

15 cuando la política de descarga confirmada incluye la regla de enrutamiento confirmada, el segundo dispositivo añade la política de descarga confirmada a una solicitud de actualización de portador o a una solicitud de creación de portador, para su transmisión a una MME, de modo que después de que la MME recibe la política de descarga confirmada, la MME añade la política de descarga confirmada a un mensaje de NAS, para su transmisión al primer dispositivo; o el segundo dispositivo añade la política de descarga confirmada a una solicitud de modificación de contexto de PDP o a una solicitud de creación de contexto de PDP para su envío al primer dispositivo; o

20 cuando la política de descarga confirmada es la indicación de acceso preestablecido confirmada, el segundo dispositivo añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a una respuesta de creación de sesión para su envío a una MME, de modo que después de que la MME recibe la indicación de acceso preestablecido confirmada, la MME añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a un mensaje de NAS para su envío al primer dispositivo; o el segundo dispositivo añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a una respuesta de creación de sesión para su envío a una TWAG, de modo que después de que la TWAG recibe la indicación de acceso preestablecido confirmada, la TWAG añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a una respuesta de conexión de PDN de WLCP para su envío al primer dispositivo; o el segundo dispositivo añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a una respuesta de creación de sesión para su envío a una ePDG, de modo que después de que la ePDG recibe la indicación de acceso preestablecido confirmada, la ePDG añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a un mensaje de IKEv2 para su transmisión al primer dispositivo.

Cuando la política de descarga confirmada incluye la regla de enrutamiento confirmada, la adición de la política de descarga confirmada a un mensaje de NAS, para su transmisión al primer dispositivo incluye:

- 30 añadir la política de descarga confirmada como un nuevo parámetro al mensaje de NAS, para su transmisión al primer dispositivo; o

añadir la política de descarga confirmada a una PCO en el mensaje de NAS, para su transmisión al primer dispositivo.

35 Cuando la política de descarga confirmada es la indicación de acceso preestablecido confirmada, la adición de la indicación de acceso preestablecido confirmada a un mensaje de NAS, una respuesta de creación de sesión o una respuesta de conexión de PDN de WLCP para el envío incluye:

añadir la indicación de acceso preestablecido confirmada a una PCO en el mensaje de NAS, la respuesta de creación de sesión o la respuesta de conexión de PDN de WLCP para su envío; o

cuando la política de descarga confirmada es la indicación de acceso preestablecido confirmada, la adición de la indicación de acceso preestablecido confirmada a un mensaje de IKEv2 para su envío incluye:

- 40 añadir la indicación de acceso preestablecido confirmada como un nuevo parámetro al mensaje de IKEv2 para su envío.

Basándose en el método de negociación de regla de enrutamiento dado a conocer en la realización anterior, las realizaciones de la presente invención dan a conocer, además, ejemplos específicos de negociación de regla de enrutamiento en cinco planteamientos diferentes.

45 En un ejemplo 1, una realización no abarcada por las reivindicaciones de la presente invención da a conocer un mecanismo de negociación de regla de enrutamiento iniciado por un lado de la red. El lado de la red y el UE realizan la negociación de la regla de enrutamiento utilizando un procedimiento de actualización del portador. Haciendo referencia a la figura 3A y la figura 3B, un procedimiento específico para la negociación de la regla de enrutamiento es como sigue:

50 En primer lugar, el UE establece una conexión de PDN desde una red 3GPP y una red no-3GPP simultáneamente. Existen múltiples flujos de datos entre el UE y una P-GW.

Etapa 301: Una PCRF local (Home PCRF, hPCRF, en inglés) inicia un proceso de modificación de la sesión de la red de acceso de conectividad de IP (IP-CAN Session Modification, en inglés), y modifica los parámetros de algunos flujos

de datos, por ejemplo, modifica una tecnología de acceso de enrutamiento de un determinado flujo de datos de 3GPP a no-3GPP.

5 Etapa 302: Una P-GW decide crear o modificar una regla de enrutamiento basándose en al menos una de la información de regla (tales como una política de tarificación) entregadas por la hPCRF, la información de indicación enviada por el UE, la información de configuración local, un estado actual de la red, o similares, a fin de generar una nueva regla de enrutamiento. La P-GW inicia un procedimiento de actualización del portador según la nueva regla de enrutamiento, es decir, envía una solicitud de actualización del portador (Update Bearer Request, en inglés), y envía la nueva regla de enrutamiento generada por la P-GW al UE.

10 La nueva regla de enrutamiento generada por la P-GW es, por ejemplo, la primera regla ampliada de enrutamiento o la segunda regla ampliada de enrutamiento dada a conocer por la realización anterior. La cantidad de nuevas reglas de enrutamiento generadas por la P-GW puede ser una o varias.

15 El procedimiento de actualización del portador puede ser activado en un lado de 3GPP, o puede ser activado en un lado de no-3GPP, o puede ser activado tanto en un lado de 3GPP como en un lado de no-3GPP. Esto no está limitado en esta realización de la presente invención. En esta realización, el procedimiento de actualización de portador realizado en el lado de 3GPP se utiliza solo como ejemplo.

Etapa 303: La P-GW envía, en un lado de 3GPP, un mensaje de solicitud de actualización de portador a una S-GW, donde la solicitud de actualización de portador contiene la nueva regla de enrutamiento generada por la P-GW.

20 En esta realización de la presente invención, la regla de enrutamiento se transmite utilizando un nuevo parámetro en el mensaje de solicitud de actualización de portador, pero esto no está limitado. La regla de enrutamiento también puede ser transmitida utilizando un contexto de portador (contexto de portador) en el mensaje de solicitud de actualización de portador, o puede ser transmitida utilizando una opción de configuración de protocolo (Protocol Configuration Option, PCO, en inglés) en el mensaje de solicitud de actualización de portador. En esta realización, por ejemplo, la regla de enrutamiento se transmite solo mediante la utilización de la solicitud de actualización de portador.

Etapa 304: La S-GW envía la regla de enrutamiento a una MME utilizando la solicitud de actualización de portador.

25 Etapa 305: La MME envía la regla de enrutamiento a una estación base, eNB, utilizando un mensaje de transporte de estrato de no acceso de enlace descendente (Downlink NAS transport, en inglés). Un mensaje de NAS en el mensaje de transporte de NAS de enlace descendente contiene la regla de enrutamiento. La regla de enrutamiento puede ser almacenada como un nuevo parámetro en el mensaje de NAS, pero esto no está limitado. La regla de enrutamiento también puede ser almacenada en una PCO en el mensaje de NAS.

30 Etapa 306: Después de recibir el mensaje de transporte de NAS de enlace descendente que contiene la regla de enrutamiento, el eNB envía directamente un mensaje de NAS que contiene la regla de enrutamiento al UE.

Etapa 307: Después de que el UE recibe la regla de enrutamiento actualizada, el UE acusa el recibo de la regla de enrutamiento y transmite una regla de enrutamiento confirmada al eNB mediante un mensaje de NAS.

35 Para la primera regla ampliada de enrutamiento dada a conocer por esta realización de la presente invención, el UE puede modificar una regla de enrutamiento en la que una indicación de negociación incluida en la regla de enrutamiento es un identificador de "negociación permitida". Para la segunda regla ampliada de enrutamiento dada a conocer por esta realización de la presente invención, el UE puede modificar una regla de enrutamiento (regla de enrutamiento negociable) en la que una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la regla de enrutamiento no es un valor especificado.

40 El equipo de usuario puede modificar, según al menos una de la información de configuración del equipo de usuario o de un estado actual de la red, la regla de enrutamiento anterior que puede ser modificada. En general, el equipo de usuario modifica una tecnología de acceso de la regla de enrutamiento a una tecnología de acceso seleccionada por el equipo de usuario, por ejemplo, 3GPP o WLAN. Para una regla de enrutamiento que no necesita ser modificada o no puede ser modificada, el UE mantiene una entrada de enrutamiento original sin cambios.

45 Después de que el equipo de usuario completa el acuse de recibo, el equipo de usuario envía las reglas de enrutamiento actualizadas, incluyendo la regla de enrutamiento sin cambios y una regla de enrutamiento modificada, al lado de la red.

50 Por ejemplo, el equipo de usuario recibe 10 reglas de enrutamiento, y modifica dos reglas de enrutamiento en las reglas de enrutamiento según la configuración del equipo de usuario. Finalmente, las reglas de enrutamiento actualizadas por el equipo de usuario son ocho reglas de enrutamiento sin cambios y dos reglas de enrutamiento modificadas. El equipo de usuario envía las 10 reglas de enrutamiento actualizadas al lado de la red.

Cuando se envían las reglas de enrutamiento no modificadas al lado de la red, el UE puede enviar, además, identificadores de las reglas de enrutamiento no modificadas al lado de la red, para ahorrar recursos de red.

Etapa 308: Después de recibir la regla de enrutamiento actualizada, el eNB envía la regla de enrutamiento actualizada a la MME utilizando un mensaje de transporte de estrato de no acceso de enlace ascendente (Uplink NAS Transport, en inglés).

5 En esta realización de la presente invención, la regla de enrutamiento actualizada se transmite como un parámetro separado utilizando un mensaje de NAS en el mensaje de transporte de NAS de enlace ascendente, o se transmite utilizando una PCO en un mensaje de NAS.

Etapa 309: Tras recibir la regla de enrutamiento actualizada, la MME envía la regla de enrutamiento actualizada a la S-GW mediante el envío de un mensaje de respuesta de actualización de portador (Update Bearer Response, en inglés).

10 Etapa 310: La S-GW envía la regla de enrutamiento actualizada recibida a la P-GW utilizando la respuesta de actualización de portador.

Etapa 311: La P-GW envía un mensaje de modificación de sesión IP-CAN a la hPCRF, y envía la información de enrutamiento negociada con el UE, es decir, la regla de enrutamiento actualizada por el UE, a la hPCRF.

15 Etapa 312: En una tarea posterior, la P-GW inicia un procedimiento de creación de portador, procedimiento de actualización de portador, o procedimiento de eliminación de portador basándose en la regla de enrutamiento actualizada confirmada por el UE.

20 Por ejemplo, para un determinado flujo de datos, la regla de enrutamiento actualizada indica que el flujo de datos debe ser transmitido en el lado de 3GPP, pero el lado de 3GPP no tiene actualmente ningún portador para transmitir el flujo de datos. En este caso, la P-GW inicia un procedimiento de creación de portador o de actualización de portador en el lado de 3GPP, es decir, envía un mensaje de solicitud de creación de portador (Create Bearer Request, en inglés) o una solicitud de actualización de portador (Update Bearer Request, en inglés) a la S-GW y a la MME para crear o modificar un portador exclusivo. La operación específica es la misma que la de un procedimiento existente, y no se describe en el presente documento.

25 Por ejemplo, para un determinado flujo de datos, la regla de enrutamiento actualizada indica que el flujo de datos debe ser transmitido en el lado de no-3GPP, pero el lado de 3GPP tiene actualmente un portador exclusivo correspondiente al flujo de datos. En este caso, la P-GW inicia primero un procedimiento de creación de portador o un procedimiento de actualización de portador en el lado de no-3GPP y, a continuación, elimina el portador exclusivo correspondiente en la red 3GPP, es decir, envía una solicitud de eliminación de portador (Delete Bearer Request, en inglés) a la S-GW y a la MME para eliminar el portador exclusivo. La operación específica es la misma que la de un procedimiento existente, y no se describe en el presente documento.

30 El ejemplo 1 es aplicable a una arquitectura de red en la que están interconectadas redes 3GPP y no-3GPP. Sin embargo, esta realización de la presente invención también puede ser utilizada en una arquitectura en la que una red 2/3G y una red no-3GPP están interconectadas. En esta arquitectura, la nueva regla de enrutamiento generada por la P-GW puede ser enviada al UE utilizando una Solicitud de contexto de modificación del Protocolo de datos en paquetes (Packet Data Protocol, PDP, en inglés).

35 En esta realización de la presente invención, una nueva regla de enrutamiento puede ser enviada desde el lado de 3GPP al UE, o una nueva regla de enrutamiento puede ser enviada desde el lado de no-3GPP al UE. En este caso, se requiere un mensaje de señalización específico para transmitir la regla de enrutamiento. Por ejemplo, si la regla de enrutamiento se envía desde el lado de no-3GPP al UE, es necesario definir un nuevo mensaje entre una TWAN y el UE para realizar la interacción. Por ejemplo, se define un mensaje de NB_IFOM de solicitud / respuesta de WLCP y se añade la regla de enrutamiento al mensaje.

Cabe señalar que, para todos los procedimientos relacionados con la transmisión de una regla ampliada de enrutamiento, los protocolos de los procedimientos deben ser ampliados y mejorados para soportar la transmisión de la regla ampliada de enrutamiento.

45 En un ejemplo 2, una realización no abarcada por las reivindicaciones de la presente invención da a conocer otro mecanismo de negociación de reglas de enrutamiento iniciado por un lado de la red. El lado de la red y el UE realizan la negociación de la regla de enrutamiento utilizando un procedimiento de creación de portador o un procedimiento de actualización de portador. Haciendo referencia a la figura 4A y figura 4B, un procedimiento específico para la negociación de reglas de enrutamiento es como sigue:

50 Primero, el UE establece una conexión de PDN desde una red 3GPP y una red no-3GPP, a saber, una TWAN, simultáneamente.

Etapa 401: Una hPCRF inicia un proceso de modificación de sesión de IP-CAN, modifica los parámetros de algunos flujos de datos, por ejemplo, modifica una tecnología de acceso de un determinado flujo de datos de 3GPP a no-3GPP, y genera una nueva regla de enrutamiento.

Una P-GW decide crear o modificar una regla de enrutamiento basándose en al menos una de la información de regla (tale como una regla de PCC) entregada por la hPCRF, información de configuración local, un estado actual de la red, o similares, con el fin de generar una nueva regla de enrutamiento, e inicia un procedimiento de creación de portador o un procedimiento de actualización de portador posterior, según la nueva regla de enrutamiento. Por ejemplo, para un determinado flujo de datos, una nueva regla de enrutamiento generada por la P-GW indica que el flujo de datos debe ser transmitido en un lado de 3GPP, pero el lado de 3GPP actualmente no tiene ningún portador para transmitir el flujo de datos. En este caso, la P-GW inicia un procedimiento de creación de portador o un procedimiento de actualización de portador en el lado de 3GPP, es decir, envía un mensaje de solicitud de creación de portador (Create Bearer Request, en inglés) o una solicitud de actualización de portador (Update Bearer Request, en inglés) a la S-GW, para crear o modificar un portador exclusivo.

El procedimiento de creación de portador o el procedimiento de modificación o actualización de portador puede ser activado en el lado de 3GPP, o puede ser activado en un lado de no-3GPP, o puede ser activado tanto en el lado de 3GPP como en un lado de no-3GPP. Esto no está limitado en esta realización de la presente invención. En esta realización, en el ejemplo 2, el procedimiento de creación de portador o el procedimiento de actualización de portador realizado en el lado de 3GPP se utiliza solo como ejemplo.

Específicamente, la nueva regla de enrutamiento generada por la P-GW es, por ejemplo, la primera regla ampliada de enrutamiento o la segunda regla ampliada de enrutamiento dada a conocer por la realización anterior. La cantidad de nuevas reglas de enrutamiento generadas por la P-GW puede ser una o varias.

Etapa 402: Una P-GW envía una solicitud de creación de portador o una solicitud de actualización de portador a una S-GW, y la S-GW envía una solicitud de creación de portador o una solicitud de actualización de portador a una MME. La solicitud de creación de portador o la solicitud de actualización de portador contiene la nueva regla de enrutamiento generada por la P-GW.

Específicamente, la solicitud de creación de portador o la solicitud de actualización de portador contiene, además, información de plantilla de descripción de flujo (Traffic Flow Template, TFT) creada o actualizada, donde la información de TFT incluye información de descripción de flujo relacionada.

Por ejemplo, si es necesario crear un portador exclusivo en el lado de 3GPP para un determinado flujo de datos basándose en la regla de enrutamiento, se envía una TFT que contiene la información de descripción del flujo de datos en el mensaje de solicitud de creación de portador, donde la TFT incluye al menos uno de los siguientes parámetros: una dirección IP de origen o destino del flujo de datos, un número de puerto de origen o destino, un tipo de protocolo utilizado, o similares.

Por ejemplo, si un portador exclusivo en el lado de 3GPP necesita ser modificado para un determinado flujo de datos basándose en la regla de enrutamiento, se envía una TFT que contiene la información de descripción del flujo de datos en el mensaje de solicitud de actualización de portador, donde la TFT también incluye al menos uno de los siguientes parámetros: una dirección IP de origen o destino del flujo de datos, un número de puerto de origen o destino, un tipo de protocolo utilizado, o similares.

En esta realización de la presente invención, la regla de enrutamiento se transmite utilizando un parámetro separado en la solicitud de creación de portador o en la solicitud de actualización de portador, pero esto no está limitado. La regla de enrutamiento también puede ser transmitida utilizando un contexto de portador (bearer context, en inglés) en la solicitud de creación de portador o la solicitud de actualización de portador, o puede ser transmitida utilizando una opción de configuración de protocolo (Protocol Configuration Option, PCO, en inglés) en la solicitud de creación de portador o la solicitud de actualización de portador. En esta realización, por ejemplo, la regla de enrutamiento se transmite solo mediante la utilización de la solicitud de actualización de portador.

Etapa 403: La MME envía la regla de enrutamiento a un eNB mediante un mensaje de transporte de estrato de no acceso de enlace descendente (Downlink NAS transport, en inglés).

Específicamente, la MME transmite la regla de enrutamiento utilizando un mensaje de NAS en el mensaje de transporte de NAS de enlace descendente, donde el mensaje de NAS en el mensaje de transporte de NAS de enlace descendente contiene la regla de enrutamiento. La regla de enrutamiento puede ser almacenada como un nuevo parámetro en el mensaje de NAS, pero esto no está limitado. La regla de enrutamiento también puede ser almacenada en una PCO en el mensaje de NAS.

La TFT creada o modificada se envía, además, cuando se envía la regla de enrutamiento.

Etapa 404: Después de recibir el mensaje de transporte de NAS de enlace descendente que contiene la regla de enrutamiento, el eNB envía directamente la regla de enrutamiento al UE utilizando un mensaje de NAS.

El eNB envía, además, la TFT creada o modificada cuando envía la regla de enrutamiento.

El mensaje de NAS contiene la regla de enrutamiento. La regla de enrutamiento puede ser almacenada como un nuevo parámetro en el mensaje de NAS, pero esto no está limitado. La regla de enrutamiento también puede ser almacenarse en una PCO en el mensaje de NAS.

5 Etapa 405: Después de recibir la regla de enrutamiento, el UE acusa el recibo de la regla de enrutamiento, y después de completar la confirmación, el UE envía una regla de enrutamiento actualizada al eNB utilizando un mensaje de NAS.

10 Un proceso en el que el UE acusa el recibo de la regla de enrutamiento recibida es el mismo que la etapa 307, y está destinado a modificar solo una regla de enrutamiento en la que una indicación de negociación es un identificador de "negociación permitida" o una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento incluida no es un valor especificado. Esto no se describe de nuevo en el presente documento.

Después de que el UE completa el acuse de recibo, el UE envía las reglas de enrutamiento actualizadas incluyendo una regla de enrutamiento sin cambios y una regla de enrutamiento modificada al lado de la red.

Además, el UE decide, basándose en la regla de enrutamiento confirmada, si acepta el procedimiento de creación de portador o el procedimiento de actualización de portador iniciado por el lado de la red.

15 Por ejemplo, si una característica de un flujo de datos correspondiente al procedimiento de creación de portador o al procedimiento de actualización de portador iniciado por el lado de la red coincide con la información de descripción de flujo en una regla de enrutamiento que no puede ser modificada, el UE acepta el procedimiento de creación de portador o el procedimiento de actualización de portador; en caso contrario, el UE puede rechazar el procedimiento de creación de portador o la solicitud de actualización de portador. Cuando el UE selecciona la red no-3GPP como canal de
20 transmisión del flujo de datos correspondiente en el procedimiento de creación de portador o en el procedimiento de actualización de portador, el UE añade un valor de causa especial para indicar que el lado de la red rechaza el procedimiento de creación de portador y el procedimiento de actualización de portador. El valor de causa especial puede ser que el UE rechace (un valor de causa existente), que se elimine el tráfico de IP, que se prefiera N3GPP, o algo similar. Esto no está limitado en esta realización de la presente invención.

25 Etapa 406: Después de recibir la regla de enrutamiento actualizada, el eNB envía la regla de enrutamiento actualizada a la MME utilizando un mensaje de transporte de estrato de no acceso de enlace ascendente (Uplink NAS Transport, en inglés).

En esta realización de la presente invención, la regla de enrutamiento actualizada puede ser transmitida como un parámetro separado en un mensaje de NAS, o puede ser transmitida utilizando una PCO.

30 Etapa 407: Después de recibir la regla de enrutamiento actualizada, la MME envía la regla de enrutamiento actualizada a la S-GW o a la P-GW, enviando una respuesta de creación de portador (Create Bearer Response, en inglés) o una respuesta de actualización de portador (Update Bearer Response, en inglés).

35 El mensaje de respuesta de creación de portador o de respuesta de actualización de portador no solo contiene la regla de enrutamiento confirmada por el UE, sino que también incluye el resultado del procesamiento del mensaje, es decir, si el procedimiento de creación de portador o el procedimiento de actualización de portador es aceptado por el UE. Si el UE rechaza el procedimiento de creación de portador o el procedimiento de actualización de portador, la MME, la S-GW, y la P-GW necesitan, además, eliminar un portador creado o recuperar un portador modificado basándose en el valor de la causa indicado por el UE. Una operación específica es la misma que en un procedimiento existente, y no se describe en esta realización.

40 Una arquitectura de red del ejemplo 2 es la misma que la del ejemplo 1, y ambas son arquitecturas de red en las que se interconectan redes 3GPP y no-3GPP. Sin embargo, esta realización de la presente invención también puede ser utilizada en una arquitectura en la que una red 2/3G y una red no-3GPP están interconectadas. En esta arquitectura, la nueva regla de enrutamiento generada por la P-GW puede ser enviada al UE utilizando una Solicitud de contexto de modificación del Protocolo de datos en paquetes (Packet Data Protocol, PDP, en inglés).

45 En esta realización de la presente invención, una nueva regla de enrutamiento puede ser enviada desde el lado de 3GPP al UE, o una nueva regla de enrutamiento puede ser enviada desde el lado de no-3GPP al UE. En este caso, se requiere un mensaje de señalización específico para transmitir la regla de enrutamiento. Por ejemplo, si la nueva regla de enrutamiento se envía desde el lado de no-3GPP al UE, es necesario definir un nuevo mensaje entre una TWAN y el UE para realizar la interacción. Por ejemplo, se define un mensaje de solicitud / respuesta de creación de
50 portador de WLCP o un mensaje de solicitud / respuesta de actualización de portador de WLCP, y la regla de enrutamiento es añadida al mensaje.

Cabe señalar que, para todos los procedimientos relacionados con la transmisión de una regla ampliada de enrutamiento, los protocolos de los procedimientos necesitan ser ampliados y mejorados para soportar la transmisión de la regla ampliada de enrutamiento.

En un ejemplo 3, una realización de la presente invención da a conocer, además, un mecanismo de negociación de la política de descarga iniciado por el UE. El UE y un lado de la red realizan la negociación de la política de descarga utilizando un procedimiento de actualización de portador. Haciendo referencia a la figura 5, un procedimiento específico para la negociación de la política de descarga es como sigue:

5 Primero, el UE establece una conexión de PDN desde una red 3GPP y una red no-3GPP simultáneamente.

Etapa 501: El UE genera al menos una de una nueva regla de enrutamiento o una indicación de acceso preestablecido según al menos una de la información de configuración del UE o un estado actual de la red; el UE envía un mensaje de solicitud de modificación de recursos del portador (Request Bearer Resource Modification, en inglés) a un eNB.

10 Un proceso de negociación de la política de descarga iniciado por el UE puede ser realizado en un lado de 3GPP, o realizado en un lado de no-3GPP, o realizado en un lado de 3GPP y un lado de no-3GPP simultáneamente. Esto no está limitado en esta realización de la presente invención. En esta realización, el proceso iniciado en el lado de 3GPP se utiliza solo como ejemplo.

15 Específicamente, la nueva regla de enrutamiento generada por el UE es, por ejemplo, la primera regla ampliada de enrutamiento o la segunda regla ampliada de enrutamiento dada a conocer por la realización anterior. La cantidad de nuevas reglas de enrutamiento generadas por el UE puede ser una o varias. Si la nueva regla de enrutamiento generada por el UE es la primera regla ampliada de enrutamiento, una indicación de negociación incluida en la regla de enrutamiento es nula. Si la nueva regla de enrutamiento generada por el UE es la segunda regla ampliada de enrutamiento, una prioridad de una tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la regla de enrutamiento no es un valor especificado, es decir, la nueva regla de enrutamiento generada por el UE es una regla de enrutamiento negociable. Además, si el UE necesita actualizar una tecnología de acceso preestablecido, el UE envía una indicación de tecnología de acceso preestablecido en una PCO al lado de la red.

El mensaje de solicitud de modificación de recursos del portador enviado por el UE no solo incluye una nueva política de descarga generada por el UE, sino que también incluye información de modificación de recursos del portador, como una descripción del agregado de tráfico (Traffic Aggregate Description, TAD, en inglés).

25 En esta realización de la presente invención, la política de descarga se transmite utilizando un parámetro separado en un mensaje de NAS de solicitud de modificación de recursos del portador, pero esto no está limitado. La política de descarga también puede ser transmitida utilizando una PCO en el mensaje de NAS.

Etapa 502: El eNB continúa enviando la información de modificación del portador recibida, como una política de descarga y una TAD, a una MME, utilizando el mensaje de Solicitud de modificación de recursos del portador.

30 Etapa 503: La MME continúa enviando la información de modificación del portador recibida, tal como la política de descarga y la TAD, a una S-GW, mediante un mensaje de comando de recurso del portador (Bearer Resource Command, en inglés).

Etapa 504: La S-GW continúa enviando la información de modificación del portador recibida, como la política de descarga y la TAD, a una P-GW utilizando el mensaje de comando de recurso de portador.

35 Etapa 505: Tras recibir la política de descarga, la P-GW inicia una modificación de la sesión de IP-CAN (proceso de modificación de la sesión de IP-CAN).

Específicamente, la P-GW notifica a una hPCRF la información de enrutamiento del flujo de datos basándose en la nueva política de descarga generada por el UE y, después de que la hPCRF decide una política de descarga para el flujo de datos, la hPCRF la notifica a la P-GW.

40 Etapa 506: La P-GW acusa el recibo, basándose en al menos una de la información de regla (tal como una política de tarificación) entregada por una hPCRF, información de indicación enviada por el UE, información de configuración local, un estado actual de la red, o similares, y envía una política de descarga confirmada por la P-GW al UE en un procedimiento de creación de portador o un procedimiento de actualización de portador iniciado posteriormente.

45 En el proceso de confirmación de la regla de enrutamiento generada por el UE, la P-GW puede no modificar una regla de enrutamiento que no es ejecutada forzosamente por el lado de la red, sino que la mantiene sin cambios, pero puede modificar una regla de enrutamiento que no es soportada por el lado de la red, y establecer la regla de enrutamiento después de la modificación a una regla de enrutamiento no negociable. Por ejemplo, si la regla de enrutamiento es la primera regla ampliada de enrutamiento, la P-GW establece una indicación de negociación en la regla de enrutamiento en un identificador de "negociación prohibida"; si la regla de enrutamiento es la segunda regla ampliada de enrutamiento, la P-GW establece una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento en un valor especificado, es decir, un caso en el que el lado de la red no permite una determinada tecnología de acceso para transmitir un determinado flujo de datos se excluye, y otras políticas de enrutamiento mantienen la coherencia con una política de enrutamiento solicitada por el UE.

- En el proceso en el que la P-GW acusa el recibo de la indicación de acceso preestablecido generada por el UE, cuando la P-GW determina que al menos una de la información de regla recibida, la información de configuración local, o el estado actual de la red no coincide con la indicación de acceso preestablecido, la P-GW modifica la indicación de acceso preestablecido, y utiliza una indicación de acceso preestablecido modificada como una indicación de acceso preestablecido confirmada; de lo contrario, la P-GW omite la modificación de la indicación de acceso preestablecido, y utiliza la indicación de acceso preestablecido sin modificar, como una indicación de acceso preestablecido confirmada.
- 5
- Etapa 507: La P-GW indica que el proceso de modificación de la sesión de IP-CAN finaliza.
- Una arquitectura de red del ejemplo 3 es la misma que la del ejemplo 1 y la del ejemplo 2, y todas son arquitecturas de red en las que se interconectan redes 3GPP y no-3GPP. Sin embargo, esta realización de la presente invención también puede ser utilizada en una arquitectura en la que una red 2/3G y una red no-3GPP están interconectadas. En esta arquitectura, la política de descarga confirmada por la P-GW puede ser enviada al UE utilizando una solicitud de modificación de contexto de PDP.
- 10
- Cabe señalar que, para todos los procedimientos relacionados con la transmisión de una regla ampliada de enrutamiento, los protocolos de los procedimientos deben ser ampliados y mejorados para soportar la transmisión de la regla ampliada de enrutamiento.
- 15
- En un ejemplo 4, una realización de la presente invención da a conocer, además, un mecanismo de negociación de reglas de enrutamiento iniciado por el UE. El UE realiza la negociación de la indicación de acceso preestablecido con un lado de la red realizando un procedimiento de establecimiento de conexión de PDN en un lado de 3GPP. Haciendo referencia a la figura 6A y figura 6B, un procedimiento específico para la negociación de indicación de acceso preestablecido es el siguiente: El UE comienza a iniciar un procedimiento de establecimiento de conexión de PDN en el lado de 3GPP. En este caso, el UE puede haber establecido una conexión de PDN en el lado de no-3GPP, o el UE no ha establecido una conexión de PDN en el lado de no-3GPP. Esto no está limitado en esta realización de la presente invención.
- 20
- Etapa 601: El UE genera una indicación de acceso preestablecido según la información de configuración del UE; y el UE inicia un procedimiento de establecimiento de conexión de PDN en un lado de 3GPP, y envía una solicitud de conectividad de PDN (PDN Connectivity Request, en inglés) a una MME, donde una PCO incluida en el mensaje de solicitud de conectividad de PDN contiene la indicación de acceso preestablecido generada por el UE.
- 25
- Específicamente, la indicación de acceso preestablecido generada por el UE indica que una tecnología de acceso de enrutamiento en la indicación de acceso preestablecido se utiliza para la transmisión cuando un flujo de servicio no coincide con ninguna regla de enrutamiento.
- 30
- Etapa 602: Después de recibir la solicitud de conectividad de PDN enviada por el UE, la MME envía una solicitud de creación de sesión (Create Session Request, en inglés) que contiene la indicación de acceso preestablecido a una S-GW.
- 35
- Etapa 603: La S-GW continúa enviando la solicitud de creación de sesión con la indicación de acceso preestablecido, a una P-GW.
- Etapa 604: En un procedimiento de establecimiento de sesión de IP-CAN (IP-CAN Session Establishment, en inglés) entre la P-GW y una PCRF, la PCRF envía, a la P-GW, información de política de enrutamiento correspondiente a un flujo de datos.
- 40
- Etapa 605: La P-GW acusa el recibo, basándose en al menos una de la información de regla (tal como una política de tarificación) entregadas por la PCRF, información de indicación enviada por el UE, información de configuración local, un estado actual de la red, o similares, la indicación de acceso preestablecido recibida generada por el UE, y envía una respuesta de creación de sesión (Create Session Response, en inglés) para enviar una indicación de acceso preestablecido confirmada por la P-GW, a la S-GW.
- 45
- En esta realización, una regla de enrutamiento confirmada por la P-GW puede ser transmitida mediante la utilización de una respuesta de creación de sesión, o utilizando una aceptación de conectividad de PDN, una solicitud de creación de portador, una solicitud de configuración de portador, un mensaje de NAS, o similares.
- Etapa 606: La S-GW continúa enviando la respuesta de creación de sesión para enviar la indicación de acceso preestablecido confirmada por la P-GW, a la MME.
- 50
- Etapa 607: La MME envía una PCO que incluye la indicación de acceso preestablecido al UE mediante un mensaje de NAS.
- Etapa 609: El UE recibe la indicación de acceso preestablecido enviada por un lado de la red.

Específicamente, cuando se transmite la indicación de acceso preestablecido, la indicación de acceso preestablecido se transmite utilizando un mensaje que contiene una PCO, es decir, todos los mensajes para transmitir la indicación de acceso preestablecido incluyen una PCO, donde la PCO contiene la indicación de acceso preestablecido.

5 En un ejemplo 5, una realización de la presente invención da a conocer, además, un mecanismo de negociación de indicación de acceso preestablecido iniciado por el UE. El UE lleva a cabo la negociación de indicación de acceso preestablecido con un lado de la red realizando un procedimiento de establecimiento de conexión de PDN en un lado de no-3GPP. Haciendo referencia a la figura 7, un procedimiento específico para la negociación de indicación de acceso preestablecido es el siguiente:

10 Etapa 701: El UE genera una indicación de acceso preestablecido basándose en al menos una de la información de configuración del UE o de un estado actual de la red; y, como en la técnica anterior, el UE inicia un procedimiento de establecimiento de conexión de PDN en una red no-3GPP, tal como un lado de la WLAN, es decir, el UE envía una solicitud de conexión de PDN de WLCP (WLCP PDN Connection Request, en inglés) a una TWAG, donde la solicitud de conexión de PDN de WLCP contiene la indicación de acceso preestablecido generada por el UE, o el UE envía un mensaje de IKEv2 a una ePDG, donde el mensaje de IKEv2 contiene la indicación de acceso preestablecido generada por el UE.

Etapa 702: La TWAG o la ePDG envía una solicitud de creación de sesión (Create Session Request, en inglés) que contiene la indicación de acceso preestablecido, a una P-GW.

20 Etapa 703: En un procedimiento de establecimiento de sesión de IP-CAN (IP-CAN Session Establishment, en inglés) entre la P-GW y una hPCRF, el hPCRF envía, a la P-GW, información de política de enrutamiento correspondiente a un flujo de datos.

Etapa 704: La P-GW actualiza una dirección de pasarela de PDN a un HSS.

25 Etapa 705: La P-GW acusa el recibo, basándose en al menos una de la información de regla (tal como una política de tarificación) entregada por la hPCRF, información de indicación enviada por el UE, información de configuración local, un estado actual de la red, o similares, la indicación de acceso preestablecido recibida generada por el UE, y envía una respuesta de creación de sesión (Create Session Response, en inglés) para enviar una indicación de acceso preestablecido confirmada por la P-GW, a la TWAG o a la ePDG.

La P-GW puede, además, iniciar un procedimiento de creación de portador o un procedimiento de actualización de portador, para enviar la indicación de acceso preestablecido confirmada al UE.

30 Específicamente, en el proceso de acuse de recibo de la indicación de acceso preestablecido generada por el UE, la P-GW puede no modificar una indicación de acceso preestablecido que no es ejecutada forzosamente por el lado de la red, sino que la mantiene sin cambios, pero puede modificar una indicación de acceso preestablecido que no es soportada por el lado de la red.

Etapa 706: Se establece un túnel de GTP (GPRS Tunneling Protocol, en inglés) entre la TWAG/ePDG y la P-GW.

35 Etapa 707: La TWAG envía, al UE mediante un mensaje de respuesta de conexión de PDN de WLCP (WLCP DPN Connection Response, en inglés), la indicación de acceso preestablecido confirmada, enviada por la P-GW, o la ePDG envía, al UE mediante un mensaje de IKEv2, la indicación de acceso preestablecido confirmada, enviada por la P-GW.

40 Específicamente, cuando se transmite la indicación de acceso preestablecido, la indicación de acceso preestablecido se transmite utilizando un mensaje que contiene una PCO en todos los mensajes para transmitir la indicación de acceso preestablecido, excepto por el mensaje de IKEv2, es decir, todos los mensajes para transmitir la indicación de acceso preestablecido incluyen una PCO, donde la PCO contiene la indicación de acceso preestablecido. En el mensaje de IKEv2, la indicación de acceso preestablecido se transmite como un nuevo parámetro.

45 Basándose en la realización anterior, haciendo referencia a la figura 8, una realización de la presente invención da a conocer, además, un aparato de negociación de la política de descarga. El aparato incluye una unidad de envío 801 y una unidad de recepción 802.

La unidad de envío 801 está configurada para enviar una política de descarga a un segundo dispositivo, donde la política de descarga incluye al menos una de las siguientes: una indicación de acceso preestablecido o al menos una regla de enrutamiento.

50 La unidad de recepción 802 está configurada para recibir y almacenar una política de descarga confirmada devuelta para la política de descarga por el segundo dispositivo, y transmitir un flujo de datos basándose en la política de descarga confirmada.

Opcionalmente, el aparato de negociación de la política de descarga es un dispositivo de la red central o un equipo de usuario, UE.

Opcionalmente, el aparato de negociación de la política de descarga incluye, además:

una unidad de generación 800, configurada para generar la política de descarga antes de que la unidad de envío 801 envíe la política de descarga al segundo dispositivo, donde la unidad de generación 800 está específicamente configurada para:

5 cuando el aparato de negociación de la política de descarga es el dispositivo de la red central, la unidad de generación 800 genera la al menos una regla de enrutamiento como política de descarga, según al menos una de la información de regla recibida, la información de indicación enviada por el UE, la información de configuración local o un estado actual de la red; o

10 cuando el aparato de negociación de la política de descarga es el UE, la unidad de generación 800 genera al menos una de la regla de enrutamiento o la indicación de acceso preestablecido como política de descarga, según al menos una de la información de configuración del aparato de negociación de la política de descarga o un estado actual de la red.

15 Opcionalmente, la regla de enrutamiento incluye una tecnología de acceso de enrutamiento, información de descripción de flujo, una indicación de negociación, e información del identificador de la primera regla de enrutamiento, donde la información del identificador de la primera regla de enrutamiento es al menos una de un nombre de regla o una prioridad de regla; o

20 la regla de enrutamiento incluye una tecnología de acceso de enrutamiento, información de descripción de flujo, una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento, e información del identificador de la segunda regla de enrutamiento, donde la información del identificador de la segunda regla de enrutamiento es al menos una de un nombre de regla o una prioridad de regla.

25 Opcionalmente, cuando la regla de enrutamiento incluye la tecnología de acceso de enrutamiento, la información de descripción de flujo, la indicación de negociación y la información del identificador de la primera regla de enrutamiento, la indicación de negociación se utiliza para identificar el permiso del UE para modificar la regla de enrutamiento, y un valor es un identificador de "negociación permitida" o un identificador de "negociación prohibida", donde, cuando el valor de la indicación de negociación es el identificador de "negociación permitida", indica que el UE selecciona la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento u otra tecnología de acceso, o cuando el valor de la indicación de negociación es el identificador de "negociación prohibida", indica que el UE selecciona la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento o cuando la regla de enrutamiento incluye la tecnología de acceso de enrutamiento, la información de descripción de flujo, la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento y la información del identificador de la segunda regla de enrutamiento, la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento se utiliza para identificar el permiso para utilizar la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento, y un valor es un valor "prohibido" o un valor "permitido", donde, cuando el valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor "prohibido", indica que la utilización de la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento está prohibida, o, cuando el valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor "permitido", indica que la utilización de la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento está permitida.

35 Opcionalmente, cuando el valor de la indicación de negociación es el identificador de "negociación prohibida", indica que la regla de enrutamiento a la que pertenece la indicación de negociación es una regla de enrutamiento no negociable; o

40 cuando el valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor "prohibido", indica que la regla de enrutamiento a la que pertenece la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es una regla de enrutamiento no negociable.

45 Opcionalmente, una prioridad de regla de una regla de enrutamiento correspondiente a una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento que es un valor "prohibido" es mayor que una prioridad de regla de una regla de enrutamiento correspondiente a una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento que es un valor "permitido".

Cuando el aparato de negociación de la política de descarga es el UE, la indicación de negociación en la regla de enrutamiento es nula; o la indicación de la tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la regla de enrutamiento es igual al valor "permitido".

50 Opcionalmente, de una manera no abarcada por las reivindicaciones, cuando el aparato de negociación de la política de descarga es el dispositivo de la red central, la unidad de envío 801 está configurada, específicamente, para:

la unidad de envío 801 añade la regla de enrutamiento a una solicitud de actualización de portador o a una solicitud de creación de portador, para su transmisión a una entidad de gestión de la movilidad, MME, de modo que después de que la MME recibe la regla de enrutamiento, la MME añade la regla de enrutamiento a un mensaje de NAS de estrato de no acceso, para su transmisión al segundo dispositivo; o

- la unidad de envío 801 añade la regla de enrutamiento a una solicitud de actualización de portador o a una solicitud de creación de portador, para su transmisión a una pasarela de acceso fiable, TWAG, de modo que después de que ésta recibe la regla de enrutamiento, la TWAG añade la regla de enrutamiento a un mensaje específico de protocolo de plano de control de red de área local inalámbrica, WLCP, para su transmisión al segundo dispositivo; o
- 5 la unidad de envío 801 añade la regla de enrutamiento a una solicitud de actualización de portador o a una solicitud de creación de portador, para su transmisión a una pasarela de acceso no fiable, ePDG, de modo que después de que la ePDG recibe la regla de enrutamiento, la ePDG añade la regla de enrutamiento a un mensaje del protocolo de intercambio de claves de Internet, IKEv2, para su transmisión al segundo dispositivo; o
- 10 la unidad de envío 801 añade la regla de enrutamiento a una Solicitud de contexto de PDP de Protocolo de datos en paquetes o a una Solicitud de creación de PDP para su envío al segundo dispositivo.
- Opcionalmente, cuando se añade la regla de enrutamiento a la solicitud de actualización de portador o a la solicitud de creación de portador, para su transmisión, la unidad de envío 801 está configurada, específicamente, para:
- la unidad de envío 801 añade la regla de enrutamiento como un nuevo parámetro a la solicitud de actualización de portador o a la solicitud de creación de portador, para su transmisión; o
- 15 la unidad de envío 801 añade la regla de enrutamiento a un contexto de portador en la solicitud de actualización de portador o en la solicitud de creación de portador, para su transmisión; o
- la unidad de envío 801 añade la regla de enrutamiento a una opción de configuración de protocolo, PCO, en la solicitud de actualización de portador o en la solicitud de creación de portador, para su transmisión.
- Opcionalmente, cuando se hace que la MME añada la regla de enrutamiento al mensaje de NAS de estrato no de acceso, para su transmisión, la unidad de envío 801 está configurada, específicamente, para:
- 20 la unidad de envío 801 hace que la MME añada la regla de enrutamiento como un nuevo parámetro al mensaje de NAS, para su transmisión; o
- la unidad de envío 801 hace que la MME añada la regla de enrutamiento a una PCO en el mensaje de NAS, para su transmisión.
- 25 Cuando el aparato de negociación de la política de descarga es el UE, la unidad de envío 801 está configurada, específicamente, para:
- cuando la política de descarga incluye la regla de enrutamiento, la unidad de envío 801 añade la política de descarga a un mensaje de NAS para su envío a una MME, de modo que después de que la MME recibe la política de descarga, la MME añade la política de descarga a un comando de recursos de portador, para su envío al segundo dispositivo; o
- 30 cuando la política de descarga es la indicación de acceso preestablecido, la unidad de envío 801 añade la indicación de acceso preestablecido a un mensaje de NAS para su envío a una MME, de modo que después de que una MME recibe la indicación de acceso preestablecido, una MME añade la indicación de acceso preestablecido a una Solicitud de creación de sesión, para su envío al segundo dispositivo; o la unidad de envío 801 añade la indicación de acceso preestablecido a una Solicitud de conexión a la red de datos en paquetes de WLCP para su envío a una TWAG, de modo que después de que la TWAG recibe la indicación de acceso preestablecido, la TWAG añade la indicación de acceso preestablecido a una Solicitud de creación de sesión para su envío al segundo dispositivo o la unidad de envío 801 añade la indicación de acceso preestablecido a un mensaje de IKEv2 del Protocolo de intercambio de claves de Internet, para su envío a una pasarela de acceso no fiable, ePDG, de modo que después de que la ePDG recibe la indicación de acceso preestablecido, la ePDG añade la indicación de acceso preestablecido a una Solicitud de Creación de Sesión, para su envío al segundo dispositivo.
- 35
- 40 Opcionalmente, cuando la política de descarga incluye la regla de enrutamiento, cuando se añade la política de descarga al mensaje de NAS para su envío, la unidad de envío 801 está configurada, específicamente, para:
- la unidad de envío 801 añade la política de descarga como un nuevo parámetro al mensaje de NAS para su envío; o
- la unidad de envío 801 añade la política de descarga a una PCO en el mensaje de NAS para su envío.
- 45 Opcionalmente, cuando la política de descarga es la indicación de acceso preestablecido, cuando se añade la indicación de acceso preestablecido al mensaje de NAS o a la solicitud de conexión de PDN de WLCP para su envío, la unidad de envío 801 está configurada, específicamente, para:
- la unidad de envío 801 añade la indicación de acceso preestablecido a una PCO en el mensaje de NAS o en la solicitud de conexión de PDN de WLCP para su envío; o

cuando la política de descarga es la indicación de acceso preestablecido, al hacer que la MME o la TWAG añadan la indicación de acceso preestablecido a la solicitud de creación de sesión para el envío, la unidad de envío 801 está configurada, específicamente, para:

5 la unidad de envío 801 hace que la MME o la TWAG añadan la indicación de acceso preestablecido a una PCO en la solicitud de creación de sesión para su envío; o

cuando la política de descarga es la indicación de acceso preestablecido, cuando se añade la indicación de acceso preestablecido al mensaje de IKEv2 para su envío, la unidad de envío 801 está configurada, específicamente, para:

la unidad de envío 801 añade la indicación de acceso preestablecido como un nuevo parámetro al mensaje de IKEv2 para su envío.

10 Opcionalmente, de una manera no abarcada por las reivindicaciones, cuando el aparato de negociación de la política de descarga es el dispositivo de la red central, la unidad de recepción 802 está configurada, específicamente, para:

15 si el segundo dispositivo modifica al menos una regla de enrutamiento en las reglas de enrutamiento recibidas según al menos una de la información de configuración del segundo dispositivo o un estado actual de la red, la unidad de recepción 802 recibe otras reglas de enrutamiento y una regla de enrutamiento actualizada que son enviadas por el segundo dispositivo, donde las otras reglas de enrutamiento son reglas no modificadas en las reglas de enrutamiento, y la regla de enrutamiento actualizada se obtiene después de que la al menos una regla de enrutamiento sea modificada; o

si el segundo dispositivo no modifica las reglas de enrutamiento recibidas, la unidad de recepción 802 recibe las reglas de enrutamiento no modificadas.

20 Opcionalmente, una indicación de negociación incluida en la al menos una regla de enrutamiento modificada por el segundo dispositivo es un identificador de “negociación permitida”; o

una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la al menos una regla de enrutamiento modificada por el segundo dispositivo es igual a un valor “permitido”.

Opcionalmente, la unidad de recepción 802 está configurada, además, para:

25 recibir un resultado de determinación generado por el segundo dispositivo basándose en la política de descarga confirmada, en un procedimiento de actualización de portador o en un procedimiento de creación o modificación de portador.

Cuando el aparato de negociación de la política de descarga es el UE, la unidad de recepción 802 está configurada, específicamente, para:

30 la unidad de recepción 802 recibe al menos una de la regla de enrutamiento confirmada o una indicación de acceso preestablecido confirmada devuelta por el segundo dispositivo.

Cuando se recibe la indicación de acceso preestablecido devuelta por el segundo dispositivo, la unidad de recepción 802 está configurada, específicamente, para:

35 si el segundo dispositivo modifica la indicación de acceso preestablecido recibida según al menos una de la información de regla recibida, información de indicación enviada por el UE, información de configuración local, o un estado actual de la red, la unidad de recepción 802 recibe una indicación de acceso preestablecido modificada devuelta por el segundo dispositivo; o

si el segundo dispositivo no modifica la indicación de acceso preestablecido, la unidad de recepción 802 recibe la indicación de acceso preestablecido no modificada devuelta por el segundo dispositivo.

40 Cuando se recibe la regla de enrutamiento confirmada devuelta por el segundo dispositivo, la unidad de recepción 802 está configurada, específicamente, para:

45 si el segundo dispositivo modifica al menos una regla de enrutamiento en las reglas de enrutamiento recibidas según al menos una de la información de la regla recibida, la información de indicación enviada por el UE, la información de configuración local o el estado actual de la red, la unidad de recepción 802 recibe otras reglas de enrutamiento y una regla de enrutamiento actualizada que son enviadas por el segundo dispositivo, donde las otras reglas de enrutamiento son reglas no modificadas en las reglas de enrutamiento, y la regla de enrutamiento actualizada se obtiene después de que la al menos una regla de enrutamiento sea modificada; o

si el segundo dispositivo no modifica las reglas de enrutamiento recibidas, la unidad de recepción 802 recibe las reglas de enrutamiento no modificadas.

Opcionalmente, una indicación de negociación incluida en la regla de enrutamiento actualizada obtenida tras la modificación de al menos una regla de enrutamiento es un identificador de “negociación prohibida”; o

una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la regla de enrutamiento actualizada obtenida tras la modificación de al menos una regla de enrutamiento es un valor “prohibido”.

- 5 Basándose en la realización anterior, haciendo referencia a la figura 9, una realización de la presente invención da a conocer, además, un aparato de negociación de la política de descarga. El aparato incluye una unidad de acuse de recibo 901 y una unidad de procesamiento 902.

10 La unidad de acuse de recibo 901 está configurada para recibir una política de descarga enviada por un primer dispositivo, y acusar el recibo de la política de descarga, donde la política de descarga incluye al menos una de las siguientes: una indicación de acceso preestablecido o al menos una regla de enrutamiento.

La unidad de procesamiento 902 está configurada para almacenar una política de descarga confirmada, devolver la política de descarga confirmada al primer dispositivo y transmitir un flujo de datos basándose en la política de descarga confirmada.

15 Opcionalmente, el aparato de negociación de la política de descarga es un equipo de usuario, UE, o un dispositivo de la red central.

Cuando el aparato de negociación de la política de descarga es el UE, la política de descarga es la al menos una regla de enrutamiento enviada por el primer dispositivo; o

20 de una manera no abarcada por las reivindicaciones, cuando el aparato de negociación de la política de descarga es el dispositivo de la red central, la política de descarga es al menos una de la al menos una regla de enrutamiento o la indicación de acceso preestablecido enviada por el primer dispositivo.

Opcionalmente, la regla de enrutamiento enviada por el primer dispositivo incluye una tecnología de acceso de enrutamiento, información de descripción de flujo, una indicación de negociación, e información del identificador de la primera regla de enrutamiento, donde la información del identificador de la primera regla de enrutamiento es al menos una de un nombre de regla o una prioridad de regla; o

25 la regla de enrutamiento enviada por el primer dispositivo incluye una tecnología de acceso de enrutamiento, información de descripción de flujo, una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento, e información del identificador de la segunda regla de enrutamiento, donde la información del identificador de la segunda regla de enrutamiento es al menos una de un nombre de la regla o una prioridad de la regla.

30 Opcionalmente, cuando la regla de enrutamiento incluye la tecnología de acceso de enrutamiento, la información de descripción de flujo, la indicación de negociación y la información del identificador de la primera regla de enrutamiento, la indicación de negociación se utiliza para identificar el permiso del UE para modificar la regla de enrutamiento, y un valor es un identificador de “negociación permitida” o un identificador de “negociación prohibida”, donde, cuando el valor de la indicación de negociación es el identificador de “negociación permitida”, indica que el UE selecciona la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento u otra tecnología de acceso, o, cuando el valor de la indicación de negociación es el identificador de “negociación prohibida”, indica que el UE selecciona la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento, o

40 cuando la regla de enrutamiento incluye la tecnología de acceso de enrutamiento, la información de descripción de flujo, la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento y la información del identificador de la segunda regla de enrutamiento, la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento se utiliza para identificar el permiso para utilizar la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento, y un valor es un valor “prohibido” o un valor “permitido” donde, cuando el valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor “prohibido”, indica que la utilización de la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento está prohibida, o cuando el valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor “permitido”, indica que la utilización de la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento está permitida.

45 Opcionalmente, cuando el valor de la indicación de negociación es el identificador de “negociación prohibida”, indica que la regla de enrutamiento a la que pertenece la indicación de negociación es una regla de enrutamiento no negociable; o

50 cuando el valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor “prohibido”, indica que la regla de enrutamiento a la que pertenece la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es una regla de enrutamiento no negociable.

Opcionalmente, una prioridad de regla de una regla de enrutamiento correspondiente a una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento que es un valor “prohibido” es mayor que una prioridad de regla de una regla de enrutamiento correspondiente a una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento que es un valor “permitido”.

Cuando el primer dispositivo es el UE, la indicación de negociación en la regla de enrutamiento enviada por el primer dispositivo es nula; o

la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento enviada por el primer dispositivo es igual al valor "permitido".

5 De una manera no abarcada por las reivindicaciones,

opcionalmente, cuando el aparato de negociación de la política de descarga es el UE, la unidad de acuse de recibo 901 está configurada para:

acusar el recibo de la regla de enrutamiento.

10 Cuando se acusa el recibo de la regla de enrutamiento, la unidad de acuse de recibo 901 está configurada, específicamente, para:

15 cuando la unidad de acuse de recibo 901 determina que al menos una de la información de configuración del aparato de negociación de la política de descarga o un estado actual de la red no coincide con al menos una regla de enrutamiento en las reglas de enrutamiento, y que la al menos una regla de enrutamiento no es una regla de enrutamiento no negociable, modificar la al menos una regla de enrutamiento, generar una regla de enrutamiento actualizada después de la modificación, y utilizar otras reglas de enrutamiento que no están modificadas en las reglas de enrutamiento, y la regla de enrutamiento actualizada que se obtiene después de modificar la al menos una regla de enrutamiento, como reglas de enrutamiento confirmadas; o

20 cuando la unidad de acuse de recibo 901 determina que al menos una de la información de configuración del aparato de negociación de la política de descarga o un estado actual de la red coincide con todas las reglas de enrutamiento en las reglas de enrutamiento, o que una regla de enrutamiento que no coincide con al menos una de la información de configuración del aparato de negociación de la política de descarga o un estado actual de la red, en las reglas de enrutamiento, es una regla de enrutamiento no negociable, omitir la modificación de la regla de enrutamiento y utilizar las reglas de enrutamiento no modificadas como reglas de enrutamiento confirmadas.

25 Cuando el aparato de negociación de la política de descarga es el dispositivo de la red central, la unidad de acuse de recibo 901 está configurada para:

acusar el recibo de la indicación de acceso preestablecido en la política de descarga, y/o acusar el recibo de la regla de enrutamiento en la política de descarga.

Cuando se acusa el recibo de la indicación de acceso preestablecido, la unidad de acuse de recibo 901 está configurada, específicamente, para:

30 cuando la unidad de acuse de recibo 901 determina que al menos una de la información de regla recibida, la información de indicación enviada por el UE, la información de configuración local, o un estado actual de la red no coincide con la indicación de acceso preestablecido, modificar la indicación de acceso preestablecido, y utilizar una indicación de acceso preestablecido modificada como una indicación de acceso preestablecido confirmada; o

35 cuando la unidad de acuse de recibo 901 determina que la información de regla recibida, la información de indicación enviada por el UE, la información de configuración local y un estado actual de la red coinciden con la indicación de acceso preestablecido, omitir la modificación de la indicación de acceso preestablecido y utilizar la indicación de acceso preestablecido no modificada como una indicación de acceso preestablecido confirmada.

Cuando se acusa el recibo de la regla de enrutamiento, la unidad de acuse de recibo 901 está configurada, específicamente, para:

40 cuando la unidad de acuse de recibo 901 determina que al menos una de la información de regla recibida, la información de indicación enviada por el UE, la información de configuración local, o el estado actual de la red no coincide con al menos una regla de enrutamiento en las reglas de enrutamiento, modificar la al menos una regla de enrutamiento, generar una regla de enrutamiento actualizada después de la modificación, y utilizar otras reglas de enrutamiento no modificadas en las reglas de enrutamiento y la regla de enrutamiento actualizada que se obtiene después de la modificación de la al menos una regla de enrutamiento, como reglas de enrutamiento confirmadas; o

45 cuando la unidad de acuse de recibo 901 determina que la información de regla recibida, la información de indicación enviada por el UE, la información de configuración local y el estado actual de la red coinciden con todas las reglas de enrutamiento en las reglas de enrutamiento, omitir la modificación de las reglas de enrutamiento y utilizar las reglas de enrutamiento no modificadas como reglas de enrutamiento confirmadas.

50 Opcionalmente, cuando se modifica la al menos una regla de enrutamiento, la unidad de acuse de recibo 901 está configurada, específicamente, para:

la unidad de acuse de recibo 901 modifica una tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la al menos una regla de enrutamiento; y

- 5 cuando la al menos una regla de enrutamiento incluye una indicación de negociación, establecer la indicación de negociación incluida en la al menos una regla de enrutamiento en un identificador de "negociación prohibida", o cuando la al menos una regla de enrutamiento incluye una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento, establecer la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la al menos una regla de enrutamiento en un valor "prohibido".

De una manera no abarcada por las reivindicaciones, Opcionalmente, cuando el aparato de negociación de la política de descarga es el UE, la unidad de procesamiento 902 está específicamente configurada para:

- 10 la unidad de procesamiento 902 añade la regla de enrutamiento confirmada a un mensaje de NAS de estrato de no acceso, para su transmisión a una entidad de gestión de la movilidad, MME, de modo que después de que la MME recibe la regla de enrutamiento confirmada, la MME añada la regla de enrutamiento confirmada a una respuesta de actualización de portador o a una respuesta de creación de portador, para su transmisión al primer dispositivo; o

- 15 la unidad de procesamiento 902 añade la regla de enrutamiento confirmada a un mensaje de protocolo de plano de control de la red de área local inalámbrica, WLCP, especificado, para su transmisión a una pasarela de acceso fiable, TWAG, de modo que después de que la TWAG recibe la regla de enrutamiento confirmada, el TWAG añada la regla de enrutamiento confirmada a una respuesta de actualización de portador o a una respuesta de creación de portador, para su transmisión al primer dispositivo; o

- 20 la unidad de procesamiento 902 añade la regla de enrutamiento confirmada a un mensaje de IKEv2 del Protocolo de intercambio de claves de Internet, para su transmisión a una pasarela de acceso no fiable, ePDG, de modo que después de que la ePDG recibe la regla de enrutamiento confirmada, la ePDG añada la regla de enrutamiento confirmada a una respuesta de actualización de portador o a una respuesta de creación de portador, para su transmisión al primer dispositivo.

- 25 Opcionalmente, cuando se añade la regla de enrutamiento confirmada al mensaje de NAS, para su transmisión a la MME, la unidad de procesamiento 902 está configurada, específicamente, para:

la unidad de procesamiento 902 añade la regla de enrutamiento confirmada como un nuevo parámetro al mensaje de NAS, para su transmisión a la MME; o

la unidad de procesamiento 902 añade la regla de enrutamiento confirmada a una opción de configuración de protocolo, PCO, en el mensaje de NAS, para su transmisión a la MME.

- 30 Opcionalmente, cuando se hace que la MME, la TWAG o la ePDG añadan la regla de enrutamiento confirmada a la respuesta de actualización de portador o a la respuesta de creación de portador, para su transmisión al primer dispositivo, la unidad de procesamiento 902 está configurada, específicamente, para:

- 35 la unidad de procesamiento 902 hace que la MME, la TWAG o la ePDG añadan la regla de enrutamiento confirmada como un nuevo parámetro a la respuesta de actualización de portador o a la respuesta de creación de portador, para su transmisión al primer dispositivo; o

la unidad de procesamiento 902 hace que la MME, la TWAG o la ePDG añadan la regla de enrutamiento confirmada a un contexto de portador en la respuesta de actualización de portador o la respuesta de creación de portador, para su transmisión al primer dispositivo; o

- 40 la unidad de procesamiento 902 hace que la MME, la TWAG o la ePDG añadan la regla de enrutamiento confirmada a una PCO en la respuesta de actualización de portador o la respuesta de creación de portador, para su transmisión al primer dispositivo.

Opcionalmente, la unidad de procesamiento 902 está configurada, además, para:

- 45 enviar un resultado de la determinación generado por el aparato de negociación de la política de descarga basándose en la política de descarga confirmada, en un procedimiento de actualización del portador o en un procedimiento de creación o modificación del portador.

Cuando el aparato de negociación de la política de descarga es el dispositivo de la red central, la unidad de procesamiento 902 está configurada, específicamente, para:

- 50 cuando la política de descarga confirmada incluye la regla de enrutamiento confirmada, la unidad de procesamiento 902 añade la política de descarga confirmada a una solicitud de actualización de portador o a una solicitud de creación de portador, para su transmisión a una MME, de modo que después de que la MME recibe la política de descarga confirmada, la MME añade la política de descarga confirmada a un mensaje de NAS, para su transmisión al primer dispositivo; o la unidad de procesamiento 902 añade la política de descarga confirmada a una solicitud de contexto de

PDP de protocolo de datos en paquetes modificada o a una solicitud de creación de contexto de PDP, para su envío al primer dispositivo; o

5 cuando la política de descarga confirmada es la indicación de acceso preestablecido confirmada, la unidad de procesamiento 902 añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a una respuesta de creación de sesión, para su envío a una MME, de modo que después de que la MME recibe la indicación de acceso preestablecido confirmada, la MME añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a un mensaje de NAS, para su envío al primer dispositivo; o la unidad de procesamiento 902 añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a una respuesta de creación de sesión, para su envío a una pasarela de acceso fiable, TWAG, de modo que después de que la TWAG recibe la indicación de acceso preestablecido confirmada, la TWAG añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a una respuesta de conexión de la red de datos en paquetes, PDN, del protocolo de plano de control de la red de área local inalámbrica, WLCP, para su envío al primer dispositivo; o la unidad de procesamiento 902 añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a una respuesta de creación de sesión para su envío a una pasarela de acceso no fiable, ePDG, de modo que después de que la ePDG recibe la indicación de acceso preestablecido confirmada, la ePDG añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a un mensaje de protocolo de intercambio de claves de Internet, IKEv2 para su envío al primer dispositivo.

Opcionalmente, cuando la política de descarga confirmada incluye la regla de enrutamiento confirmada, cuando se hace que la MME agregue la política de descarga confirmada al mensaje de NAS, para su transmisión al primer dispositivo, la unidad de procesamiento 902 está configurada, específicamente, para:

20 la unidad de procesamiento 902 hace que la MME añada la política de descarga confirmada como un nuevo parámetro al mensaje de NAS, para su transmisión al primer dispositivo; o

la unidad de procesamiento 902 hace que la MME añada la política de descarga confirmada a una PCO en el mensaje de NAS, para su transmisión al primer dispositivo.

Opcionalmente, cuando la política de descarga confirmada es la indicación de acceso preestablecido confirmada, cuando se añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a la respuesta de creación de sesión para su envío, la unidad de procesamiento 902 está configurada, específicamente, para:

25 la unidad de procesamiento 902 añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a una PCO en la respuesta de creación de sesión para su envío;

30 cuando la política de descarga confirmada es la indicación de acceso preestablecido confirmada, cuando se hace que la MME añada la indicación de acceso preestablecido confirmada al mensaje de NAS para su envío, la unidad de procesamiento 902 está configurada, específicamente, para:

la unidad de procesamiento 902 hace que la MME añada la indicación de acceso preestablecido confirmada a una PCO en el mensaje de NAS para su envío;

35 cuando la política de descarga confirmada es la indicación de acceso preestablecido confirmada, cuando se hace que la TWAG añada la indicación de acceso preestablecido confirmada a la respuesta de conexión de PDN de WLCP para su envío, la unidad de procesamiento 902 está configurada, específicamente, para:

la unidad de procesamiento 902 hace que la TWAG añada la indicación de acceso preestablecido confirmada a una PCO en la respuesta de conexión de PDN de WLCP para su envío; y

40 cuando la política de descarga confirmada es la indicación de acceso preestablecido confirmada, cuando se hace que la ePDG añada la indicación de acceso preestablecido confirmada al mensaje de IKEv2 para su envío, la unidad de procesamiento 902 está configurada, específicamente, para:

la unidad de procesamiento 902 hace que la ePDG añada la indicación de acceso preestablecido confirmada como un nuevo parámetro al mensaje de IKEv2 para su envío.

45 Basándose en la realización anterior, haciendo referencia a la figura 10, una realización de la presente invención da a conocer, además, un dispositivo de negociación de las políticas de descarga. El dispositivo incluye un transceptor 1001, una memoria 1002, y un procesador 1003.

El transceptor 1001 está configurado para enviar una política de descarga a un segundo dispositivo, donde la política de descarga incluye al menos uno de los siguientes: una indicación de acceso preestablecido o al menos una regla de enrutamiento; y recibir una política de descarga confirmada devuelta para la política de descarga por el segundo dispositivo.

50 La memoria 1002 está configurada para almacenar la política de descarga confirmada devuelta por el segundo dispositivo y almacenar un programa.

El procesador 1003 está configurado para transmitir un flujo de datos según la política de descarga confirmada que es devuelta para la política de descarga por el segundo dispositivo y almacenada en la memoria 1002.

Opcionalmente, el dispositivo de negociación de la política de descarga es un dispositivo de la red central o, de manera no abarcada por las reivindicaciones, un equipo de usuario, UE.

El procesador 1003 está configurado para generar la política de descarga antes de que el transceptor 1001 envíe la política de descarga al segundo dispositivo, y el procesador 1003 está configurado, específicamente, para:

5 cuando el dispositivo de negociación de la política de descarga es el dispositivo de la red central, el procesador 1003 genera la al menos una regla de enrutamiento como política de descarga según al menos una de la información de regla recibida, la información de indicación enviada por el UE, la información de configuración local o un estado actual de la red; o

de una manera no abarcada por las reivindicaciones,

10 cuando el dispositivo de negociación de la política de descarga es el UE, el procesador 1003 genera al menos una de la al menos una regla de enrutamiento o la indicación de acceso preestablecido como política de descarga según al menos una de la información de configuración del dispositivo de negociación de la política de descarga o un estado actual de la red.

15 Opcionalmente, la regla de enrutamiento incluye una tecnología de acceso de enrutamiento, información de descripción de flujo, una indicación de negociación, e información del identificador de la primera regla de enrutamiento, donde la información del identificador de la primera regla de enrutamiento es al menos una de un nombre de regla o una prioridad de regla; o

20 la regla de enrutamiento incluye una tecnología de acceso de enrutamiento, información de descripción de flujo, una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento, e información del identificador de la segunda regla de enrutamiento, donde la información del identificador de la segunda regla de enrutamiento es al menos una de un nombre de regla o una prioridad de regla.

25 Opcionalmente, cuando la regla de enrutamiento incluye la tecnología de acceso de enrutamiento, la información de descripción de flujo, la indicación de negociación y la información del identificador de la primera regla de enrutamiento, la indicación de negociación se utiliza para identificar el permiso del UE para modificar la regla de enrutamiento, y un valor es un identificador de "negociación permitida" o un identificador de "negociación prohibida", donde cuando el valor de la indicación de negociación es el identificador de "negociación permitida", indica que el UE selecciona la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento u otra tecnología de acceso, o cuando el valor de la indicación de negociación es el identificador de "negociación prohibida", indica que el UE selecciona la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento; o

30 cuando la regla de enrutamiento incluye la tecnología de acceso de enrutamiento, la información de descripción de flujo, la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento y la información del identificador de la segunda regla de enrutamiento, la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento se utiliza para identificar el permiso para utilizar la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento, y un valor es un valor "prohibido" o un valor "permitido" donde, cuando el valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor "prohibido", indica que la utilización de la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento está prohibida, o

35 cuando el valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor "permitido", indica que la utilización de la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento está permitida.

40 Opcionalmente, cuando el valor de la indicación de negociación es el identificador de "negociación prohibida", indica que la regla de enrutamiento a la que pertenece la indicación de negociación es una regla de enrutamiento no negociable; o

cuando el valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor "prohibido", indica que la regla de enrutamiento a la que pertenece la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es una regla de enrutamiento no negociable.

45 Opcionalmente, una prioridad de regla de una regla de enrutamiento correspondiente a una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento que es un valor "prohibido" es mayor que una prioridad de regla de una regla de enrutamiento correspondiente a una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento que es un valor "permitido".

De manera no abarcada por las reivindicaciones,

opcionalmente, cuando el dispositivo de negociación de la política de descarga es el UE, la indicación de negociación en la regla de enrutamiento es nula; o

50 la indicación de la tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la regla de enrutamiento es igual al valor "permitido".

Cuando el dispositivo de negociación de la política de descarga es el dispositivo de la red central, el transceptor 1001 está configurado, específicamente, para:

- el transceptor 1001 añade la regla de enrutamiento a una solicitud de actualización de portador o a una solicitud de creación de portador, para su transmisión a una entidad de gestión de la movilidad, MME, de modo que después de que la MME recibe la regla de enrutamiento, la MME añade la regla de enrutamiento a un mensaje de NAS de estrato no de acceso, para su transmisión al segundo dispositivo; o
- 5 el transceptor 1001 añade la regla de enrutamiento a una solicitud de actualización de portador o a una solicitud de creación de portador, para su transmisión a una pasarela de acceso fiable, TWAG, de modo que después de que esta recibe la regla de enrutamiento, la TWAG añade la regla de enrutamiento a un mensaje de protocolo de plano de control de la red de área local inalámbrica, WLCP, especificado, para su transmisión al segundo dispositivo; o
- 10 el transceptor 1001 añade la regla de enrutamiento a una solicitud de actualización de portador o a una solicitud de creación de portador, para su transmisión a una pasarela de acceso no fiable, ePDG, de modo que después de que la ePDG recibe la regla de enrutamiento, la ePDG añade la regla de enrutamiento a un mensaje del protocolo de intercambio de claves de Internet, IKEv2, para su transmisión al segundo dispositivo; o
- el transceptor 1001 añade la regla de enrutamiento a una solicitud de contexto de PDP de protocolo de datos en paquetes o a una solicitud de creación de PDP, para su envío al segundo dispositivo.
- 15 Opcionalmente, cuando se añade la regla de enrutamiento a la solicitud de actualización de portador o a la solicitud de creación de portador, para su transmisión, el transceptor 1001 está configurado, específicamente, para:
- el transceptor 1001 añade la regla de enrutamiento como un nuevo parámetro a la solicitud de actualización de portador o a la solicitud de creación de portador, para su transmisión; o
- 20 el transceptor 1001 añade la regla de enrutamiento a un contexto de portador en la solicitud de actualización de portador o en la solicitud de creación de portador, para su transmisión; o
- el transceptor 1001 añade la regla de enrutamiento a una opción de configuración de protocolo, PCO, en la solicitud de actualización de portador o en la solicitud de creación de portador, para su transmisión.
- Opcionalmente, cuando se hace que la MME añada la regla de enrutamiento al mensaje de NAS de estrato no de acceso, para su transmisión, el transceptor 1001 está configurado, específicamente, para:
- 25 el transceptor 1001 hace que la MME añada la regla de enrutamiento como un nuevo parámetro al mensaje de NAS, para su transmisión; o
- el transceptor 1001 hace que la MME añada la regla de enrutamiento a una PCO en el mensaje de NAS, para su transmisión.
- De manera no abarcada por las reivindicaciones,
- 30 opcionalmente, cuando el dispositivo de negociación de la política de descarga es el UE, el transceptor 1001 está configurado, específicamente, para:
- cuando la política de descarga incluye la regla de enrutamiento, el transceptor 1001 añade la política de descarga a un mensaje de NAS, para su envío a una MME, de modo que después de que la MME recibe la política de descarga, la MME añade la política de descarga a un comando de recursos de portador, para su envío al segundo dispositivo; o
- 35 cuando la política de descarga es la indicación de acceso preestablecido, el transceptor 1001 añade la indicación de acceso preestablecido a un mensaje de NAS, para su envío a una MME, de modo que después de que la MME recibe la indicación de acceso preestablecido, la MME añade la indicación de acceso preestablecido a una solicitud de creación de sesión para su envío al segundo dispositivo; o el transceptor 1001 añade la indicación de acceso preestablecido a una solicitud de conexión a la red de datos en paquetes de WLCP, para su envío a una TWAG, de modo que después de que la TWAG recibe la indicación de acceso preestablecido, la TWAG añade la indicación de acceso preestablecido a una solicitud de creación de sesión, para su envío al segundo dispositivo; o el transceptor 1001 añade la indicación de acceso preestablecido a un mensaje de IKEv2 del protocolo de Intercambio de claves de Internet para su envío a una pasarela de acceso no fiable, ePDG, de modo que después de que la ePDG recibe la indicación de acceso preestablecido, la ePDG añade la indicación de acceso preestablecido a una solicitud de creación de sesión, para su envío al segundo dispositivo.
- 40
- 45 Opcionalmente, cuando la política de descarga incluye la regla de enrutamiento, cuando se añade la política de descarga al mensaje de NAS para su envío, el transceptor 1001 está configurado, específicamente, para:
- el transceptor 1001 añade la política de descarga como un nuevo parámetro al mensaje de NAS para su envío; o
- el transceptor 1001 añade la política de descarga a una PCO en el mensaje de NAS para su envío.

Opcionalmente, cuando la política de descarga es la indicación de acceso preestablecido, cuando se añade la indicación de acceso preestablecido al mensaje de NAS o a la solicitud de conexión de PDN de WLCP para su envío, el transceptor 1001 está configurado, específicamente, para:

5 el transceptor 1001 añade la indicación de acceso preestablecido a una PCO en el mensaje de NAS o en la solicitud de conexión de PDN de WLCP para su envío; o

cuando la política de descarga es la indicación de acceso preestablecido, cuando se hace que la MME o la TWAG añadan la indicación de acceso preestablecido a la solicitud de creación de sesión para su envío, el transceptor 1001 está configurado, específicamente, para:

10 el transceptor 1001 hace que la MME o la TWAG añadan la indicación de acceso preestablecido a una PCO en la solicitud de creación de sesión, para su envío; o

cuando la política de descarga es la indicación de acceso preestablecido, cuando se añade la indicación de acceso preestablecido al mensaje de IKEv2 para su envío, el transceptor 1001 está configurado, específicamente, para:

el transceptor 1001 añade la indicación de acceso preestablecido como un nuevo parámetro al mensaje de IKEv2, para su envío.

15 Cuando el dispositivo de negociación de la política de descarga es el dispositivo de la red central, el transceptor 1001 está configurado, específicamente, para:

20 si el segundo dispositivo modifica al menos una regla de enrutamiento en las reglas de enrutamiento recibidas según al menos una de la información de configuración del segundo dispositivo o un estado actual de la red, el transceptor 1001 recibe otras reglas de enrutamiento y una regla de enrutamiento actualizada que son enviadas por el segundo dispositivo, donde las otras reglas de enrutamiento son reglas no modificadas en las reglas de enrutamiento, y la regla de enrutamiento actualizada se obtiene después de que la al menos una regla de enrutamiento se modifica; o

si el segundo dispositivo no modifica las reglas de enrutamiento recibidas, el transceptor 1001 recibe las reglas de enrutamiento sin modificar.

25 Opcionalmente, una indicación de negociación incluida en la al menos una regla de enrutamiento modificada por el segundo dispositivo es un identificador de "negociación permitida"; o

una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la al menos una regla de enrutamiento modificada por el segundo dispositivo es igual a un valor "permitido".

Opcionalmente, el transceptor 1001 está configurado, además, para:

30 recibir un resultado de determinación generado por el segundo dispositivo basándose en la política de descarga confirmada, en un procedimiento de actualización de portador o en un procedimiento de creación o modificación de portador.

De una manera no abarcada por las reivindicaciones,

opcionalmente, cuando el dispositivo de negociación de la política de descarga es el UE, el transceptor 1001 está configurado específicamente para:

35 el transceptor 1001 recibe al menos una de la regla de enrutamiento confirmada o una indicación de acceso preestablecido confirmada devuelta por el segundo dispositivo.

Cuando se recibe la indicación de acceso preestablecido devuelta por el segundo dispositivo, el transceptor 1001 está configurado, específicamente, para:

40 si el segundo dispositivo modifica la indicación de acceso preestablecido recibida según al menos una de la información de regla recibida, la información de indicación enviada por el UE, la información de configuración local o un estado actual de la red, el transceptor 1001 recibe una indicación de acceso preestablecido modificada devuelta por el segundo dispositivo; o

si el segundo dispositivo no modifica la indicación de acceso preestablecido, el transceptor 1001 recibe la indicación de acceso preestablecido no modificada devuelta por el segundo dispositivo.

45 Cuando se recibe la regla de enrutamiento confirmada devuelta por el segundo dispositivo, el transceptor 1001 está configurado, específicamente, para:

50 si el segundo dispositivo modifica al menos una regla de enrutamiento en las reglas de enrutamiento recibidas según al menos una de la información de la regla recibida, la información de indicación enviada por el UE, la información de configuración local o el estado actual de la red, el transceptor 1001 recibe otras reglas de enrutamiento y una regla de enrutamiento actualizada que son enviadas por el segundo dispositivo, donde las otras reglas de enrutamiento son

reglas no modificadas en las reglas de enrutamiento, y la regla de enrutamiento actualizada se obtiene después de que la al menos una regla de enrutamiento sea modificada; o

si el segundo dispositivo no modifica las reglas de enrutamiento recibidas, el transceptor 1001 recibe las reglas de enrutamiento sin modificar.

- 5 Opcionalmente, una indicación de negociación incluida en la regla de enrutamiento actualizada obtenida tras la modificación de al menos una regla de enrutamiento es un identificador de "negociación prohibida"; o

una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la regla de enrutamiento actualizada obtenida tras la modificación de al menos una regla de enrutamiento es un valor "prohibido".

- 10 Basándose en la realización anterior, haciendo referencia a la figura 11, una realización de la presente invención da a conocer, además, un dispositivo de negociación de las políticas de descarga. El dispositivo incluye un transceptor 1101, una memoria 1102, y un procesador 1103.

El transceptor 1101 está configurado para recibir una política de descarga enviada por un primer dispositivo, y devolver una política de descarga confirmada al primer dispositivo, donde la política de descarga incluye al menos una de las siguientes: una indicación de acceso preestablecido o al menos una regla de enrutamiento.

- 15 La memoria 1102 está configurada para almacenar la política de descarga confirmada, y almacenar un programa.

El procesador 1103 está configurado para acusar el recibo de la política de descarga, y transmitir un flujo de datos basándose en la política de descarga confirmada.

- 20 Opcionalmente, en una manera no abarcada por las reivindicaciones, el dispositivo de negociación de la política de descarga es el equipo de usuario, UE, o en una forma abarcada por las reivindicaciones, un dispositivo de la red central.

En una manera no abarcada por las reivindicaciones,

opcionalmente, cuando el aparato de negociación de la política de descarga es el UE, la política de descarga es la al menos una regla de enrutamiento enviada por el primer dispositivo; o

- 25 cuando el aparato de negociación de la política de descarga es el dispositivo de la red central, la política de descarga es al menos una de la al menos una regla de enrutamiento o la indicación de acceso preestablecido enviada por el primer dispositivo.

- 30 Opcionalmente, la regla de enrutamiento enviada por el primer dispositivo incluye una tecnología de acceso de enrutamiento, información de descripción de flujo, una indicación de negociación, e información del identificador de la primera regla de enrutamiento, donde la información del identificador de la primera regla de enrutamiento es al menos una de un nombre de regla o una prioridad de regla; o

la regla de enrutamiento enviada por el primer dispositivo incluye una tecnología de acceso de enrutamiento, información de descripción de flujo, una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento, e información del identificador de la segunda regla de enrutamiento, donde la información del identificador de la segunda regla de enrutamiento es al menos una de un nombre de regla o una prioridad de regla.

- 35 Opcionalmente, cuando la regla de enrutamiento incluye la tecnología de acceso de enrutamiento, la información de descripción de flujo, la indicación de negociación y la información del identificador de la primera regla de enrutamiento, la indicación de negociación se utiliza para identificar el permiso del UE para modificar la regla de enrutamiento, y un valor es un identificador de "negociación permitida" o un identificador de "negociación prohibida", donde, cuando el valor de la indicación de negociación es el identificador de "negociación permitida", indica que el UE selecciona la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento u otra tecnología de acceso, o, cuando el valor de la indicación de negociación es el identificador de "negociación prohibida", indica que el UE selecciona la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento o,

- 40 cuando la regla de enrutamiento incluye la tecnología de acceso de enrutamiento, la información de descripción de flujo, la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento y la información del identificador de la segunda regla de enrutamiento, la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento se utiliza para identificar el permiso para utilizar la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento, y un valor es un valor "prohibido" o un valor "permitido" donde, cuando el valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor "prohibido", indica que la utilización de la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento está prohibida, o cuando el valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor "permitido", indica que la utilización de la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento está permitida.

- 50 Opcionalmente, cuando el valor de la indicación de negociación es el identificador de "negociación prohibida", indica que la regla de enrutamiento a la que pertenece la indicación de negociación es una regla de enrutamiento no negociable; o

cuando el valor de la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es el valor “prohibido”, indica que la regla de enrutamiento a la que pertenece la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento es una regla de enrutamiento no negociable.

- 5 Opcionalmente, una prioridad de regla de una regla de enrutamiento correspondiente a una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento que es un valor “prohibido” es mayor que una prioridad de regla de una regla de enrutamiento correspondiente a una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento que es un valor “permitido”.

Cuando el primer dispositivo es el UE, la indicación de negociación en la regla de enrutamiento enviada por el primer dispositivo es nula; o

- 10 la indicación de la tecnología de acceso de enrutamiento en la regla de enrutamiento enviada por el primer dispositivo es igual al valor “permitido”.

De una manera no abarcada por las reivindicaciones,

opcionalmente, cuando el dispositivo de negociación de la política de descarga es el UE, el procesador 1103 está configurado para:

acusar el recibo de la regla de enrutamiento.

- 15 Cuando se acusa el recibo de la regla de enrutamiento, el procesador 1103 está configurado, específicamente, para:

- 20 cuando el procesador 1103 determina que al menos una de la información de configuración del dispositivo de negociación de la política de descarga o un estado actual de la red no coincide con al menos una regla de enrutamiento en las reglas de enrutamiento, y que la al menos una regla de enrutamiento no es una regla de enrutamiento no negociable, modificar la al menos una regla de enrutamiento, generar una regla de enrutamiento actualizada después de la modificación, y utilizar otras reglas de enrutamiento que no han sido modificadas en las reglas de enrutamiento y la regla de enrutamiento actualizada que se obtiene después de modificar la al menos una regla de enrutamiento, como reglas de enrutamiento confirmadas; o

- 25 cuando el procesador 1103 determina que al menos una de la información de configuración del dispositivo de negociación de la política de descarga o un estado actual de la red coincide con todas las reglas de enrutamiento en las reglas de enrutamiento, o que una regla de enrutamiento que no coincide con al menos una de la información de configuración del dispositivo de negociación de la política de descarga o un estado actual de la red, en las reglas de enrutamiento, es una regla de enrutamiento no negociable, omitir la modificación de la regla de enrutamiento, y utilizar las reglas de enrutamiento no modificadas como reglas de enrutamiento confirmadas.

- 30 Cuando el dispositivo de negociación de la política de descarga es el dispositivo de la red central, el procesador 1103 está configurado para:

acusar el recibo de la indicación de acceso preestablecido en la política de descarga, y/o acusar el recibo de la regla de enrutamiento en la política de descarga.

Cuando se acusa el recibo de la indicación de acceso preestablecido, el procesador 1103 está configurado, específicamente, para:

- 35 cuando el procesador 1103 determina que al menos una de la información de regla recibida, la información de indicación enviada por el UE, la información de configuración local o un estado actual de la red no coincide con la indicación de acceso preestablecido, modificar la indicación de acceso preestablecido y utilizar una indicación de acceso preestablecido modificada como una indicación de acceso preestablecido confirmada; o

- 40 cuando el procesador 1103 determina que la información de regla recibida, la información de indicación enviada por el UE, la información de configuración local y un estado actual de la red coinciden con la indicación de acceso preestablecido, omitir la modificación de la indicación de acceso preestablecido y utilizar la indicación de acceso preestablecido no modificada como una indicación de acceso preestablecido confirmada.

Cuando se acusa el recibo de la regla de enrutamiento, el procesador 1103 está configurado, específicamente, para:

- 45 cuando el procesador 1103 determina que al menos una de la información de regla recibida, la información de indicación enviada por el UE, la información de configuración local, o el estado actual de la red no coincide con al menos una regla de enrutamiento en las reglas de enrutamiento, modificar la al menos una regla de enrutamiento, generar una regla de enrutamiento actualizada después de la modificación, y utilizar otras reglas de enrutamiento que no están modificadas en las reglas de enrutamiento y la regla de enrutamiento actualizada que se obtiene después de la modificación de la al menos una regla de enrutamiento, como reglas de enrutamiento confirmadas; o

- 50 cuando el procesador 1103 determina que la información de regla recibida, la información de indicación enviada por el UE, la información de configuración local y el estado actual de la red coinciden con todas las reglas de enrutamiento

en las reglas de enrutamiento, omitir la modificación de las reglas de enrutamiento y utilizar las reglas de enrutamiento no modificadas como reglas de enrutamiento confirmadas.

Opcionalmente, cuando se modifica la al menos una regla de enrutamiento, el procesador 1103 está configurado, específicamente, para:

- 5 el procesador 1103 modifica una tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la al menos una regla de enrutamiento; y

cuando la al menos una regla de enrutamiento incluye una indicación de negociación, establecer la indicación de negociación incluida en la al menos una regla de enrutamiento en un identificador de "negociación prohibida", o cuando la al menos una regla de enrutamiento incluye una indicación de tecnología de acceso de enrutamiento, establecer la indicación de tecnología de acceso de enrutamiento incluida en la al menos una regla de enrutamiento en un valor "prohibido".

- 10

De una manera no abarcada por las reivindicaciones,

opcionalmente, cuando el dispositivo de negociación de la política de descarga es el UE, el transceptor 1101 está configurado, específicamente, para:

- 15 el transceptor 1101 añade la regla de enrutamiento confirmada a un mensaje de NAS de estrato de no acceso, para su transmisión a una entidad de gestión de la movilidad, MME, de modo que después de que la MME recibe la regla de enrutamiento confirmada, la MME añade la regla de enrutamiento confirmada a una respuesta de actualización de portador o a una respuesta de creación de portador, para su transmisión al primer dispositivo; o

- 20 el transceptor 1101 añade la regla de enrutamiento confirmada a un mensaje de protocolo de plano de control de la red de área local inalámbrica, WLCP, especificado, para su transmisión a una pasarela de acceso fiable, TWAG, de modo que después de que la TWAG recibe la regla de enrutamiento confirmada, la TWAG añade la regla de enrutamiento confirmada a una Respuesta de actualización de portador o a una Respuesta de creación de portador, para su transmisión al primer dispositivo; o

- 25 el transceptor 1101 añade la regla de enrutamiento confirmada a un mensaje de IKEv2 del protocolo de intercambio de claves de Internet, para su transmisión a una pasarela de acceso no fiable, ePDG, de modo que después de que la ePDG recibe la regla de enrutamiento confirmada, la ePDG añade la regla de enrutamiento confirmada a una Respuesta de Actualización de Portador o una Respuesta de Creación de Portador, para su transmisión al primer dispositivo.

- 30 Opcionalmente, cuando se añade la regla de enrutamiento confirmada al mensaje de NAS, para su transmisión a la MME, el transceptor 1101 está configurado, específicamente, para:

el transceptor 1101 añade la regla de enrutamiento confirmada como un nuevo parámetro al mensaje de NAS, para su transmisión a la MME; o

el transceptor 1101 añade la regla de enrutamiento confirmada a una opción de configuración de protocolo, PCO, en el mensaje de NAS, para su transmisión a la MME.

- 35 Opcionalmente, cuando se hace que la MME, la TWAG o la ePDG añadan la regla de enrutamiento confirmada a la respuesta de actualización de portador o a la respuesta de creación de portador, para su transmisión al primer dispositivo, el transceptor 1101 está configurado, específicamente, para:

- 40 el transceptor 1101 hace que la MME, la TWAG o la ePDG añadan la regla de enrutamiento confirmada como un nuevo parámetro a la respuesta de actualización de portador o a la respuesta de creación de portador, para su transmisión al primer dispositivo; o

el transceptor 1101 hace que la MME, la TWAG o la ePDG añadan la regla de enrutamiento confirmada a un contexto de portador en la respuesta de actualización de portador o la respuesta de creación de portador, para su transmisión al primer dispositivo; o

- 45 el transceptor 1101 hace que la MME, la TWAG o la ePDG añadan la regla de enrutamiento confirmada a una PCO en la respuesta de actualización de portador o la respuesta de creación de portador, para su transmisión al primer dispositivo.

Opcionalmente, el transceptor 1101 está configurado, además, para:

- 50 enviar un resultado de la determinación generado por el dispositivo de negociación de la política de descarga basándose en la política de descarga confirmada, en un procedimiento de actualización de portador o en un procedimiento de creación o modificación de portador.

Cuando el dispositivo de negociación de la política de descarga es el dispositivo de la red central, el transceptor 1101 está configurado, específicamente, para:

5 cuando la política de descarga confirmada incluye la regla de enrutamiento confirmada, el transceptor 1101 añade la política de descarga confirmada a una solicitud de actualización de portador o a una solicitud de creación de portador, para su transmisión a una MME, de modo que después de que la MME recibe la política de descarga confirmada, la MME añade la política de descarga confirmada a un mensaje de NAS, para su transmisión al primer dispositivo; o el transceptor 1101 añade la política de descarga confirmada a una solicitud de modificación de contexto PDP del protocolo de datos en paquetes o a una solicitud de creación de contexto de PDP, para su envío al primer dispositivo; o

10 cuando la política de descarga confirmada es la indicación de acceso preestablecido confirmada, el transceptor 1101 añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a una respuesta de creación de sesión para su envío a una MME, de modo que después de que la MME recibe la indicación de acceso preestablecido confirmada, la MME añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a un mensaje de NAS para su envío al primer dispositivo; o el transceptor 1101 añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a una respuesta de creación de sesión, para su envío a una pasarela de acceso fiable, TWAG, de modo que después de que la TWAG recibe la indicación de acceso preestablecido confirmada, la TWAG añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a una respuesta de conexión de la red de datos de paquetes, PDN, de protocolo del plano de control de la red de área local inalámbrica, WLCP, para su envío al primer dispositivo; o el transceptor 1101 añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a una respuesta de creación de sesión para su envío a una pasarela de acceso no fiable, ePDG, de modo que después de que la ePDG reciba la indicación de acceso preestablecido confirmada, la ePDG añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a un mensaje de protocolo de intercambio de claves de Internet, IKEv2, para su envío al primer dispositivo.

25 Opcionalmente, cuando la política de descarga confirmada incluye la regla de enrutamiento confirmada, cuando se hace que la MME agregue la política de descarga confirmada al mensaje de NAS, para su transmisión al primer dispositivo, el transceptor 1101 está configurado, específicamente, para:

el transceptor 1101 hace que la MME añada la política de descarga confirmada como un nuevo parámetro al mensaje de NAS, para su transmisión al primer dispositivo; o

el transceptor 1101 hace que la MME añada la política de descarga confirmada a una PCO en el mensaje de NAS, para su transmisión al primer dispositivo.

30 Opcionalmente, cuando la política de descarga confirmada es la indicación de acceso preestablecido confirmada, cuando se añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a la respuesta de creación de sesión para su envío, el transceptor 1101 está configurado, específicamente, para:

el transceptor 1101 añade la indicación de acceso preestablecido confirmada a una PCO en la respuesta de creación de sesión para su envío;

35 cuando la política de descarga confirmada es la indicación de acceso preestablecido confirmada, cuando se hace que la MME añada la indicación de acceso preestablecido confirmada al mensaje de NAS para su envío, el transceptor 1101 está configurado, específicamente, para:

el transceptor 1101 hace que la MME añada la indicación de acceso preestablecido confirmada a una PCO en el mensaje de NAS para su envío;

40 cuando la política de descarga confirmada es la indicación de acceso preestablecido confirmada, cuando se hace que el TWAG añada la indicación de acceso preestablecido confirmada a la respuesta de conexión de PDN de WLCP para su envío, el transceptor 1101 está configurado, específicamente, para:

el transceptor 1101 hace que el TWAG añada la indicación de acceso preestablecido confirmada a una PCO en la respuesta de conexión de PDN de WLCP para su envío; y

45 cuando la política de descarga confirmada es la indicación de acceso preestablecido confirmada, cuando se hace que el ePDG añada la indicación de acceso preestablecido confirmada al mensaje de IKEv2 para su envío, el transceptor 1101 está configurado, específicamente, para:

el transceptor 1101 hace que la ePDG añada la indicación de acceso preestablecido confirmada como un nuevo parámetro al mensaje de IKEv2 para su envío.

50 En resumen, las realizaciones de la presente invención dan a conocer un método y un aparato de negociación de la política de descarga. El método consiste en que un primer dispositivo envía una política de descarga a un segundo dispositivo, donde la política de descarga incluye al menos uno de una indicación de acceso preestablecido y una regla de enrutamiento; y el primer dispositivo recibe y almacena una política de descarga confirmada devuelta para la política de descarga por el segundo dispositivo, y transmite un flujo de datos basándose en la política de descarga

5 confirmada. De esta manera, durante la actualización de una política de descarga para un flujo de datos, se puede obtener una regla de enrutamiento que sea aceptable para ambas partes, mediante la negociación entre un lado de la red y el UE, se mejora la eficiencia de transmisión del flujo de datos, y se resuelven los problemas de la técnica anterior de que un método para iniciar el cambio de flujo de datos por parte del UE tiene poca aplicabilidad, y que el lado de la red no puede controlar y gestionar el UE, y que se reduce la experiencia del usuario.

10 Un experto en la materia debe comprender que las realizaciones de la presente invención pueden ser dadas a conocer como un método, un sistema o un producto de programa informático. Por lo tanto, la presente invención puede utilizar una forma de realización solo de hardware, solo de software o con una combinación de software y hardware. Además, la presente invención puede utilizar una forma no abarcada por las reivindicaciones de un producto de programa informático que se implementa en uno o varios medios de almacenamiento utilizables por el ordenador (incluyendo, pero sin estar limitados a una memoria de disco, un CD-ROM, una memoria óptica, y similares) que incluyen código de programa utilizable por el ordenador.

15 La presente invención se describe con referencia a los diagramas de flujo y/o los diagramas de bloques del método, el dispositivo (sistema) y el producto de programa informático, según las realizaciones de la presente invención. Se debe comprender que las instrucciones del programa informático pueden ser utilizadas para implementar cada proceso y/o cada bloque en los diagramas de flujo y/o los diagramas de bloques y una combinación de un proceso y/o un bloque en los diagramas de flujo y/o los diagramas de bloques. Estas instrucciones de programa informático pueden ser proporcionadas para un ordenador de propósito general, un ordenador exclusivo, un procesador integrado o un procesador de cualquier otro dispositivo de procesamiento de datos programable para generar una máquina, de modo
20 que las instrucciones ejecutadas por un ordenador o un procesador de cualquier otro dispositivo de procesamiento de datos programable generen un aparato para implementar una función específica en uno o varios procesos en los diagramas de flujo y/o en uno o varios bloques en los diagramas de bloques.

25 Estas instrucciones de programa informático pueden ser almacenadas en una memoria legible por ordenador que puede indicar al ordenador o a cualquier otro dispositivo programable de procesamiento de datos que funcione de una manera específica, de modo que las instrucciones almacenadas en la memoria legible por ordenador generen un artefacto que incluye un aparato de instrucción. El aparato de instrucción implementa una función específica en uno o varios procesos en los diagramas de flujo y/o en uno o varios bloques en los diagramas de bloques.

30 Estas instrucciones de programa informático pueden estar cargadas en un ordenador o en otro dispositivo programable de procesamiento de datos, de modo que se ejecuten una serie de operaciones y etapas en el ordenador o en el otro dispositivo programable, generando de este modo un procesamiento implementado por ordenador. Por lo tanto, las instrucciones ejecutadas en el ordenador o en otro dispositivo programable proporcionan etapas para implementar una función específica en uno o varios procesos en los diagramas de flujo y/o en uno o varios bloques en los diagramas de bloques.

35 Aunque se han descrito algunas realizaciones preferentes de la presente invención, los expertos en la materia pueden realizar cambios y modificaciones en estas realizaciones una vez que aprendan el concepto inventivo básico. Por lo tanto, las siguientes reivindicaciones deben ser interpretadas de manera que cubran las realizaciones preferentes y todos los cambios y modificaciones que se encuentren dentro del alcance de la presente invención.

40 Obviamente, los expertos en la materia pueden realizar diversas modificaciones y variaciones a las realizaciones de la presente invención sin apartarse del alcance de las realizaciones de la presente invención. La presente invención pretende abarcar estas modificaciones y variaciones siempre que estén dentro del alcance de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método de negociación de la política de descarga, que comprende:
 enviar (101), por parte de un primer dispositivo, una política de descarga a un segundo dispositivo, donde la política de descarga comprende una indicación de acceso preestablecido;
- 5 recibir y almacenar (102), por parte del primer dispositivo, una política de descarga confirmada para la política de descarga del segundo dispositivo, y
 transmitir un flujo de datos basándose en la política de descarga confirmada;
 en donde el primer dispositivo es un equipo de usuario, UE, y el segundo dispositivo es un dispositivo de la red central;
 en donde la política de descarga confirmada es una indicación de acceso preestablecido modificada que se modifica según al menos una de la información de indicación enviada por el UE, o información de configuración local; o, la política de descarga confirmada es la indicación de acceso preestablecido no modificada, donde una tecnología de acceso especificada en la indicación de acceso preestablecido modificada o la indicación de acceso preestablecido no modificada puede ser utilizada para transmitir un flujo de datos, por parte del primer dispositivo,
- 10 cuando no se encuentra ninguna regla de enrutamiento correspondiente que coincida con el flujo de datos en todas las reglas de enrutamiento almacenadas localmente.
2. El método según la reivindicación 1, en el que antes del envío, por parte de un primer dispositivo, de la política de descarga al segundo dispositivo, el método comprende, además:
 generar, por parte del primer dispositivo, la indicación de acceso preestablecido como política de descarga según al menos una de la información de configuración del primer dispositivo o un estado actual de la red.
- 20 3. El método según la reivindicación 2, en el que el envío, por parte del primer dispositivo, de la política de descarga al segundo dispositivo, comprende:
 añadir, por parte del primer dispositivo, la indicación de acceso preestablecido a un mensaje de estrato de no acceso, NAS, para su envío a una entidad de gestión de la movilidad, MME, de modo que después de que la MME recibe la indicación de acceso preestablecido, la MME añade la indicación de acceso preestablecido a una solicitud de creación de sesión, para su envío al segundo dispositivo; o
- 25 añadir, por parte del primer dispositivo, la indicación de acceso preestablecido a una solicitud de conexión de la red de datos en paquetes, PDN, del protocolo de control de la red de área local inalámbrica, para su envío a una pasarela de acceso fiable, TWAG, de modo que después de que la TWAG recibe la indicación de acceso preestablecido, la TWAG añade la indicación de acceso preestablecido a una solicitud de creación de sesión, para su envío al segundo dispositivo; o
- 30 añadir, por parte del primer dispositivo, la indicación de acceso preestablecido a un mensaje del protocolo de intercambio de claves de Internet, IKEv2, para su envío a una pasarela de acceso no fiable, ePDG, de modo que después de que la ePDG recibe la indicación de acceso preestablecido, la ePDG añade la indicación de acceso preestablecido a una solicitud de creación de sesión, para su envío al segundo dispositivo.
- 35 4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que un valor de la indicación de acceso preestablecido es el Proyecto de asociación de 3ª generación, 3GPP, o la red de área local inalámbrica, WLAN.
5. Un método de negociación de la política de descarga, que comprende:
 recibir (201), por parte de un segundo dispositivo, una política de descarga de un primer dispositivo, en donde la política de descarga comprende una indicación de acceso preestablecido;
- 40 acusar el recibo de la política de descarga;
 almacenar (202), por parte del segundo dispositivo, una política de descarga confirmada;
 devolver la política de descarga confirmada al primer dispositivo, y transmitir un flujo de datos basándose en la política de descarga confirmada;
- 45 en donde el primer dispositivo es un equipo de usuario, UE, y el segundo dispositivo es un dispositivo de la red central;
 en donde la política de descarga confirmada es una indicación de acceso preestablecido modificada que se modifica según al menos una de la información de indicación enviada por el UE, o la información de configuración local; o, la política de descarga confirmada es la indicación de acceso preestablecido no modificada, en donde una tecnología de acceso especificada en la indicación de acceso preestablecido modificada o la indicación de acceso preestablecido no modificada puede ser utilizada para transmitir un flujo de datos por parte del primer dispositivo cuando no se

encuentra ninguna regla de enrutamiento correspondiente que coincida con el flujo de datos en todas las reglas de enrutamiento almacenadas localmente.

6. El método según la reivindicación 5, en el que el acuse de recibo, por parte del segundo dispositivo, de la política de descarga, comprende:

5 cuando el segundo dispositivo determina que al menos una de una información de regla recibida, la información de indicación enviada por el UE, la información de configuración local, o un estado actual de la red no coincide con la indicación de acceso preestablecido, modificar la indicación de acceso preestablecido, y utilizar la indicación de acceso preestablecido modificada como una indicación de acceso preestablecido confirmada.

10 7. El método según la reivindicación 5, en el que el acuse de recibo, por parte del segundo dispositivo, de la política de descarga, comprende:

cuando el segundo dispositivo determina que la información de regla, la información de indicación enviada por el UE, la información de configuración local y un estado actual de la red coinciden con la indicación de acceso preestablecido, omitir la modificación de la indicación de acceso preestablecido y utilizar la indicación de acceso preestablecido no modificada como una indicación de acceso preestablecido confirmada.

15 8. El método según la reivindicación 6 o 7, en el que la devolución, por parte del segundo dispositivo, de la política de descarga confirmada al primer dispositivo, comprende:

añadir, por parte del segundo dispositivo, la indicación de acceso preestablecido confirmada a una respuesta de creación de sesión para su envío a una MME, de modo que después de que la MME recibe la indicación de acceso preestablecido confirmada, la MME añada la indicación de acceso preestablecido confirmada a un mensaje de NAS para su envío al primer dispositivo; o

20 añadir, por parte del segundo dispositivo, la indicación de acceso preestablecido confirmada a una respuesta de creación de sesión, para su envío a una pasarela de acceso fiable, TWAG, de modo que después de que la TWAG recibe la indicación de acceso preestablecido confirmada, la TWAG añada la indicación de acceso preestablecido confirmada a una respuesta de conexión de la red de datos en paquetes de protocolo de plano de control de la red de área local inalámbrica, WLCP, para su envío al primer dispositivo o añadir, por parte del segundo dispositivo, la indicación de acceso preestablecido confirmada a una respuesta de creación de sesión, para su envío a una pasarela de acceso no fiable, ePDG, de modo que después de que la ePDG recibe la indicación de acceso preestablecido confirmada, la ePDG añada la indicación de acceso preestablecido confirmada a un mensaje de protocolo de intercambio de claves de Internet, IKEv2, para su envío al primer dispositivo.

30 9. El método según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en el que un valor de la indicación de acceso preestablecido es 3GPP o WLAN.

10. Un aparato de negociación de las políticas de descarga, que comprende medios configurados para realizar las etapas de un método de un UE, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

35 11. Un aparato de negociación de las políticas de descarga, que comprende medios de configuración para realizar las etapas de un método de un dispositivo de la red central, según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9.

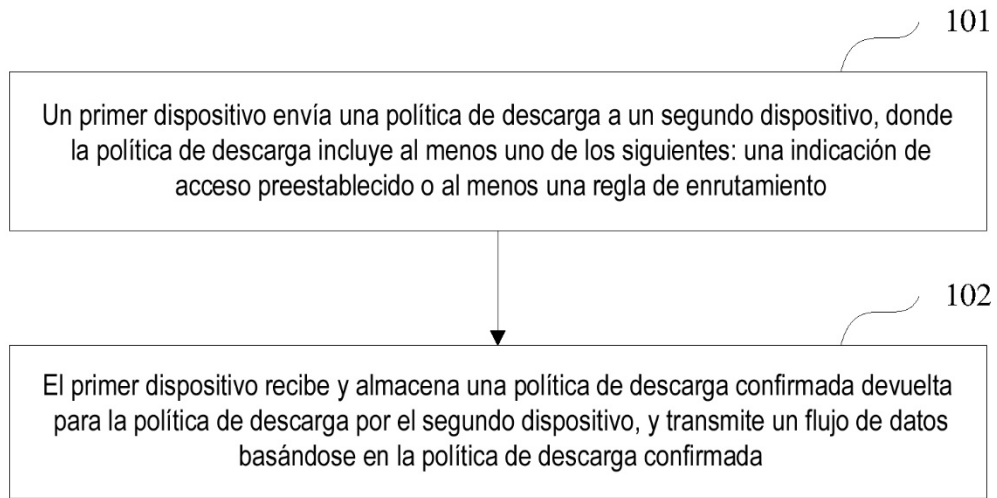


FIG. 1

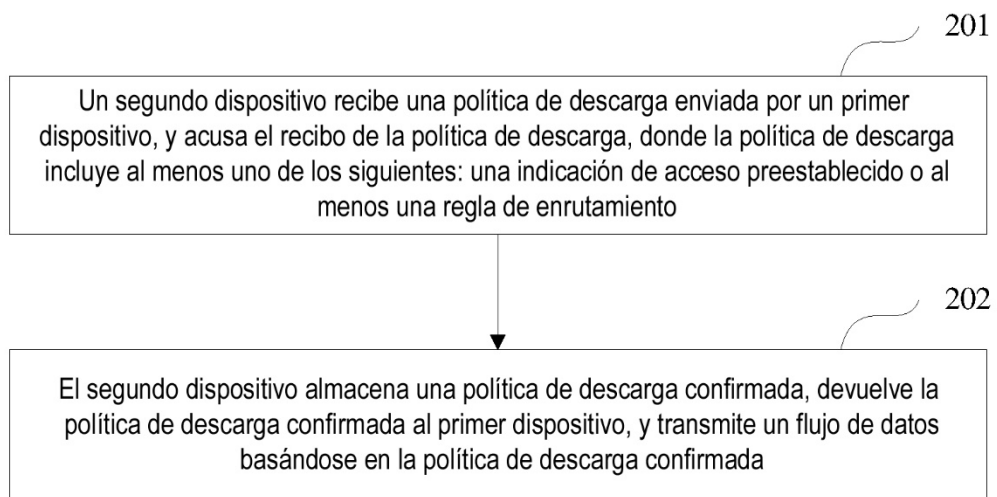


FIG. 2

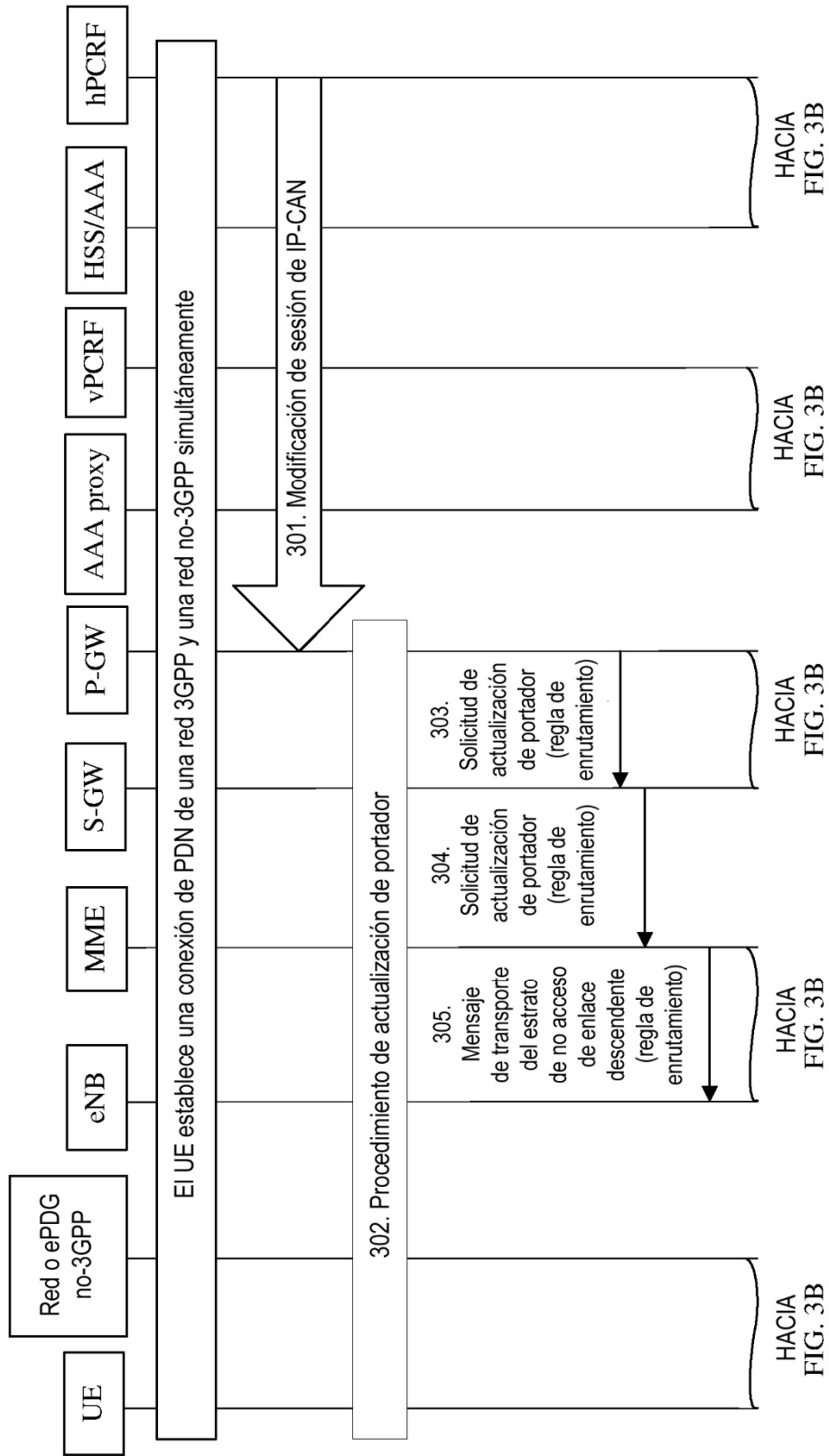


FIG. 3A

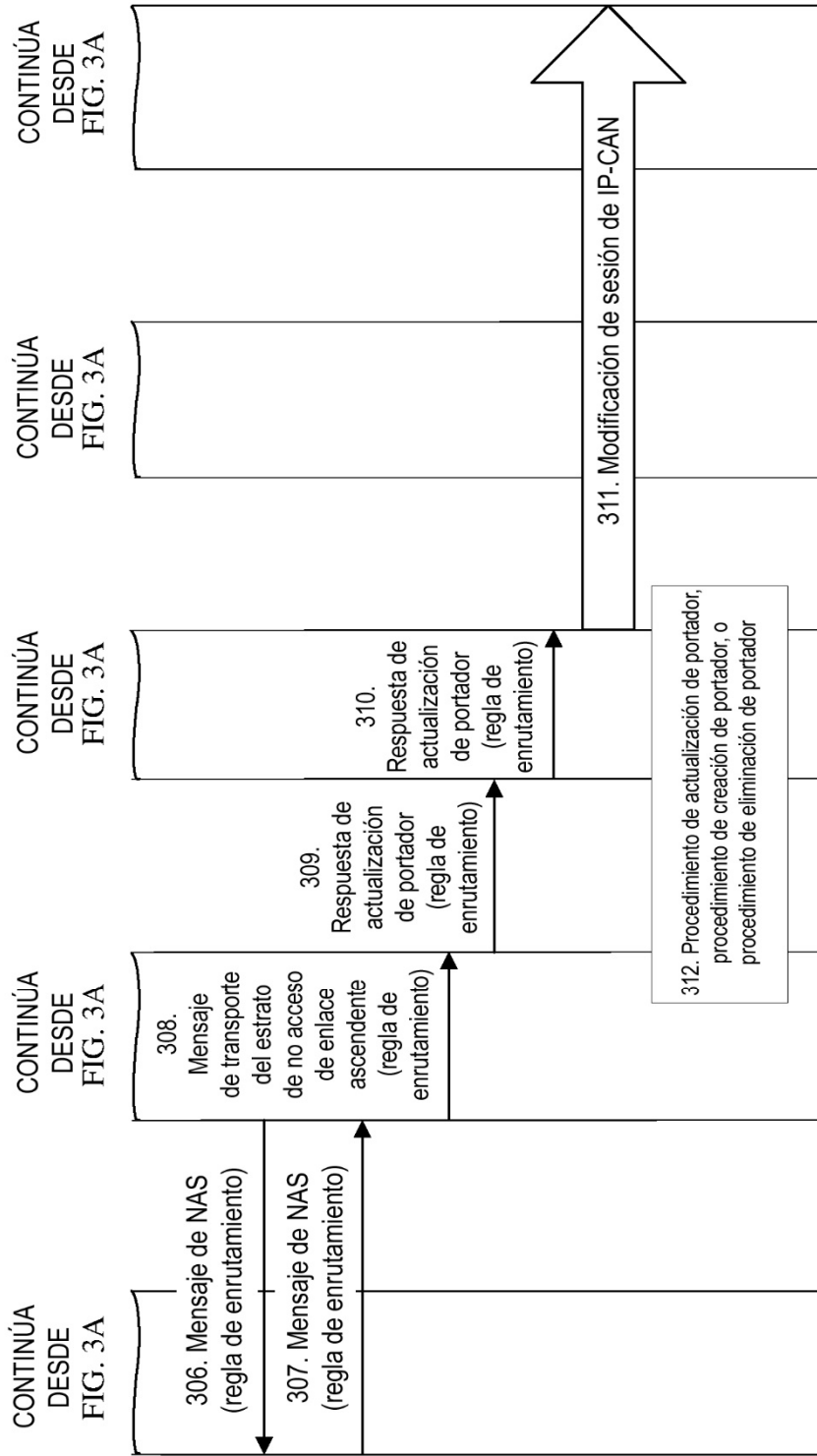


FIG. 3B

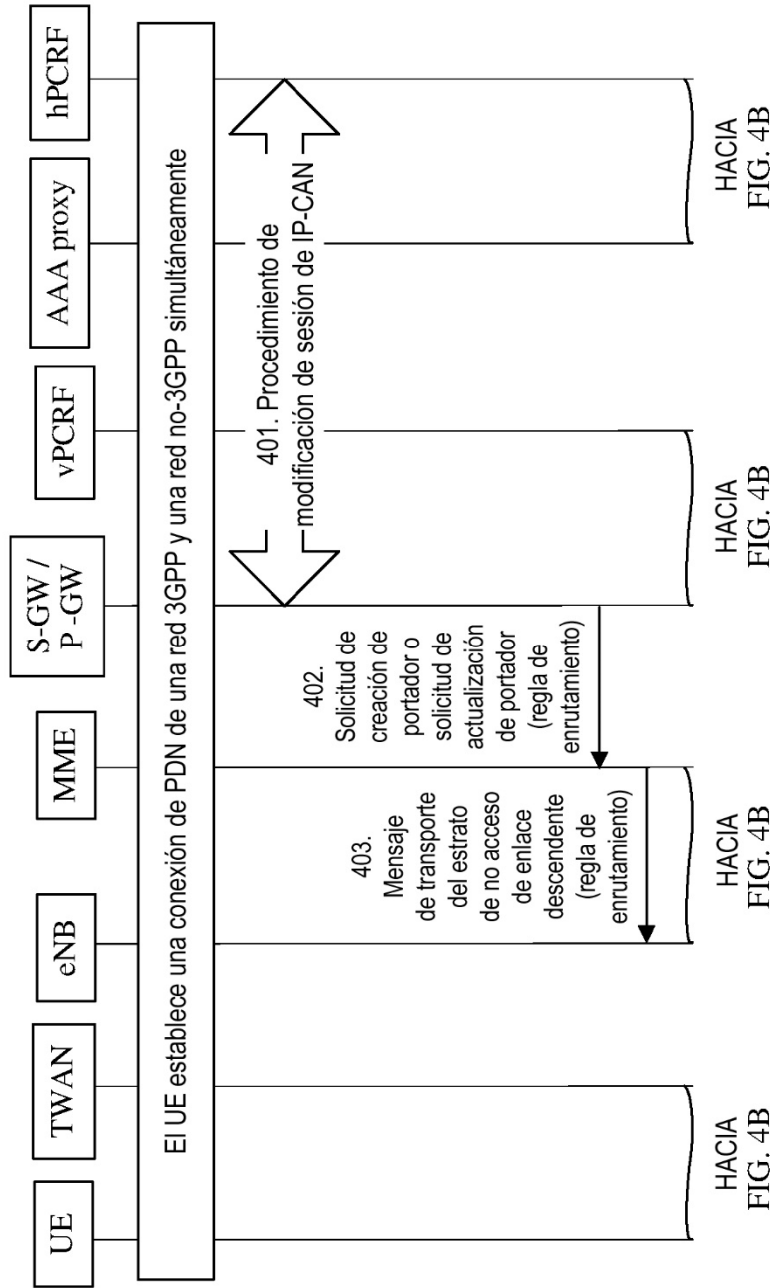


FIG. 4A

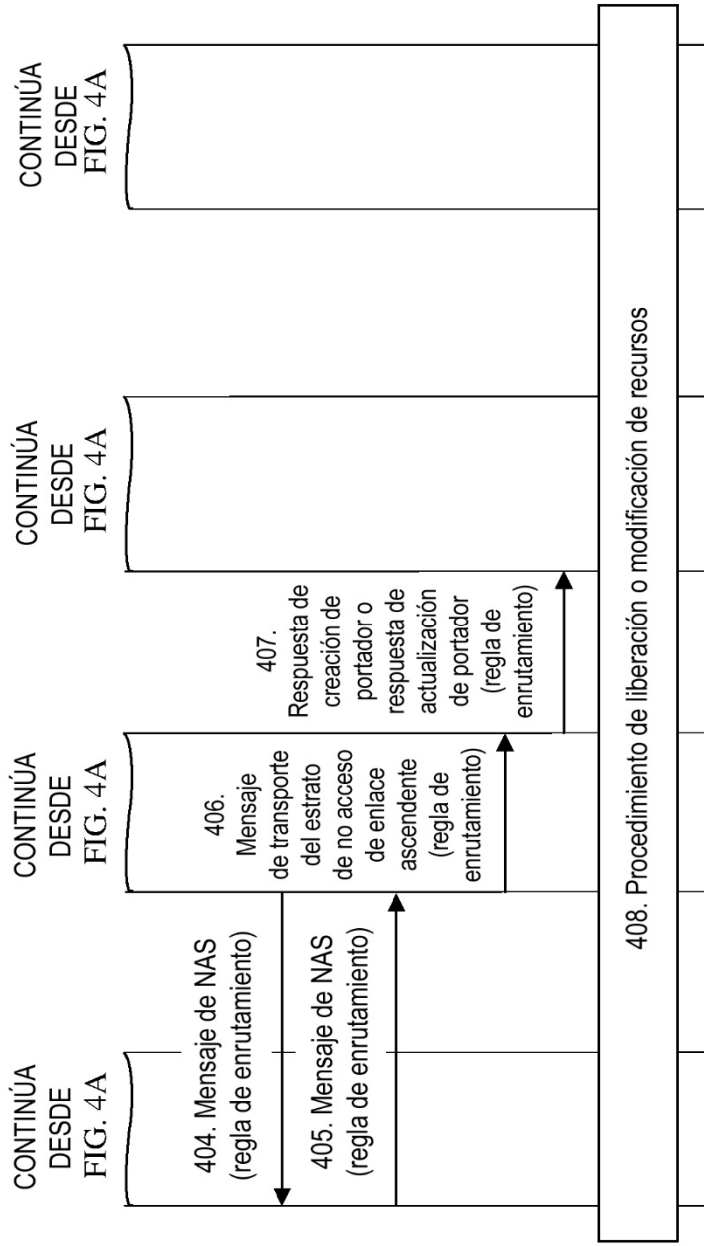


FIG. 4B

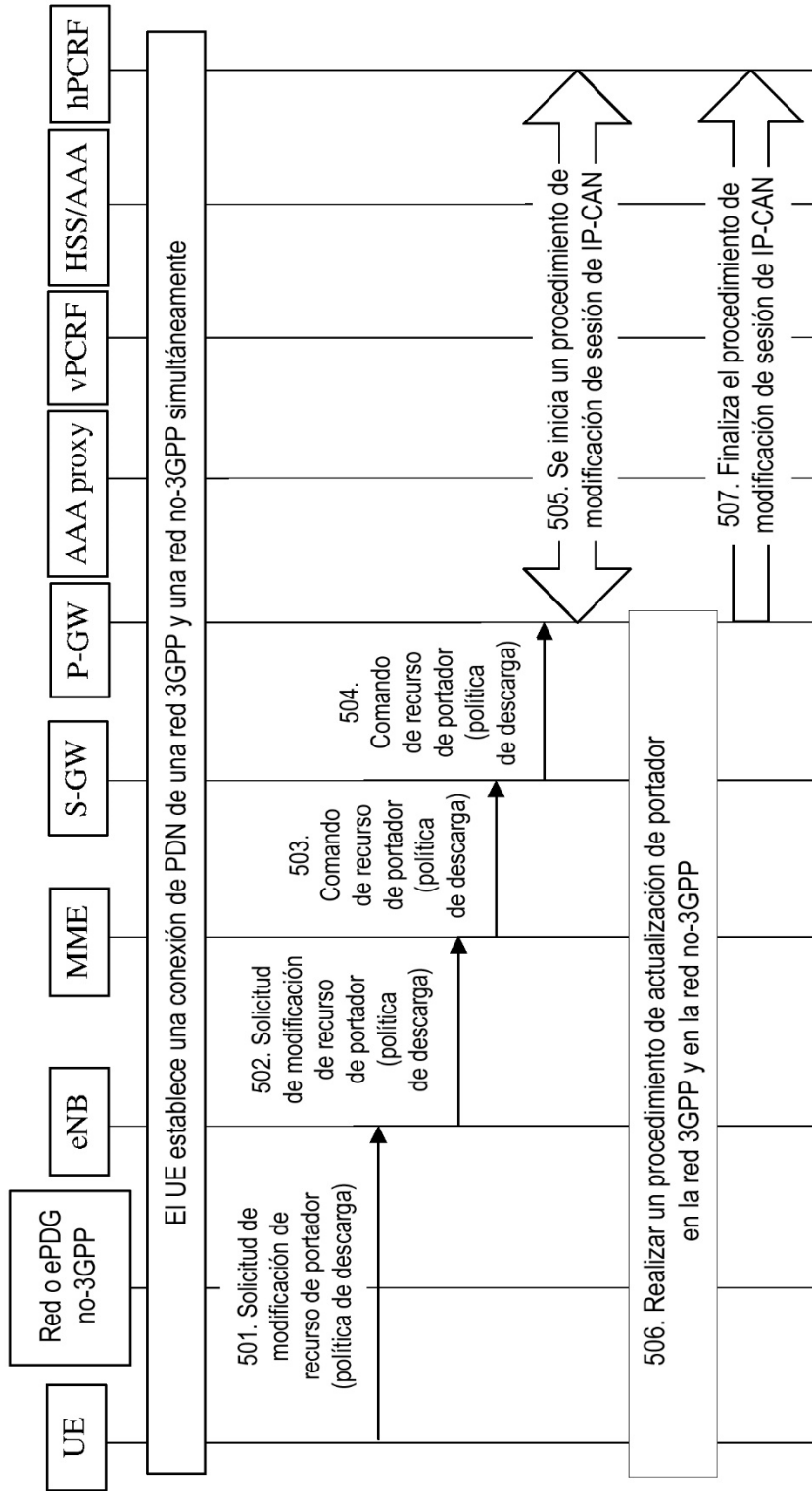


FIG. 5

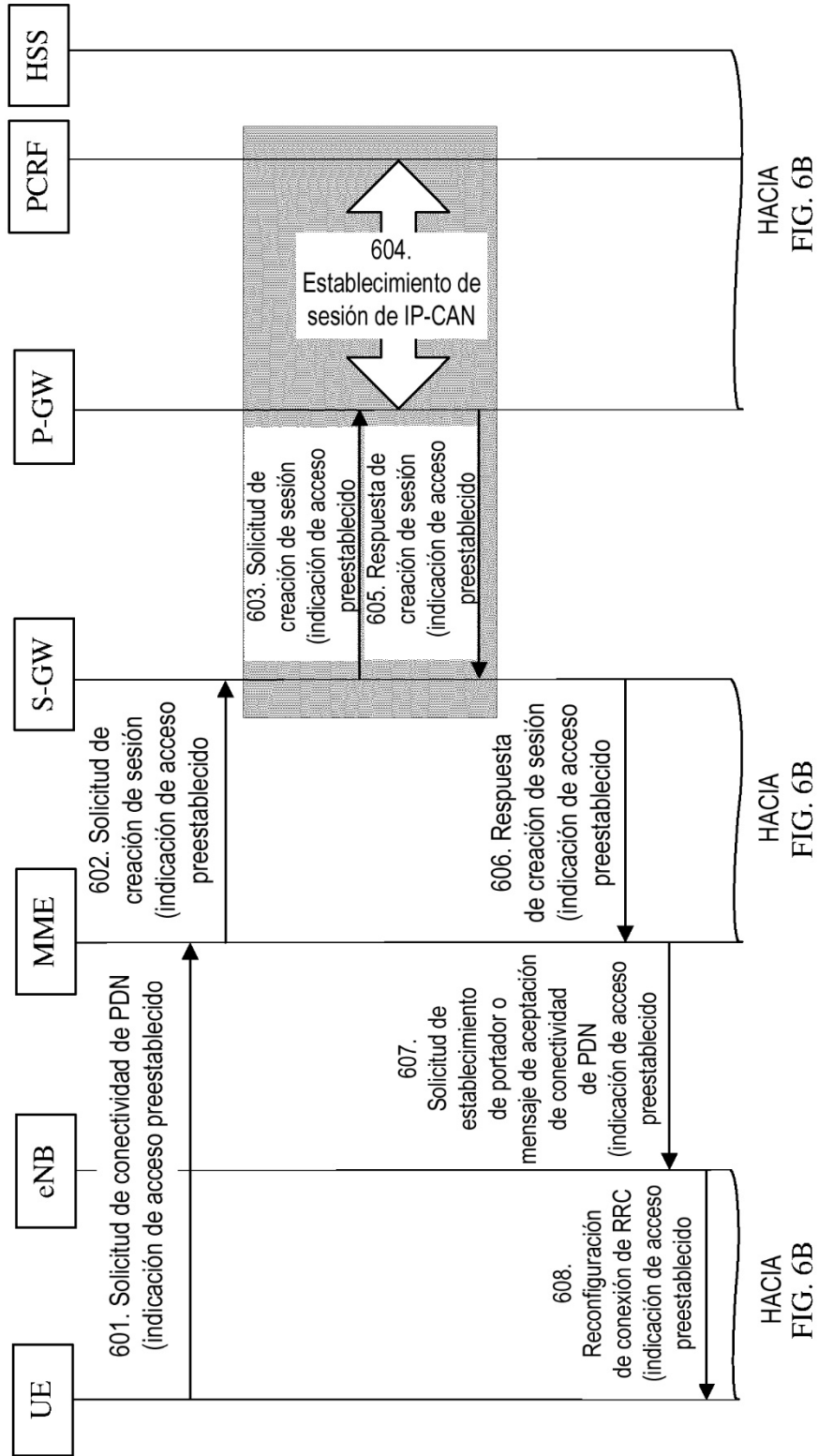


FIG. 6A

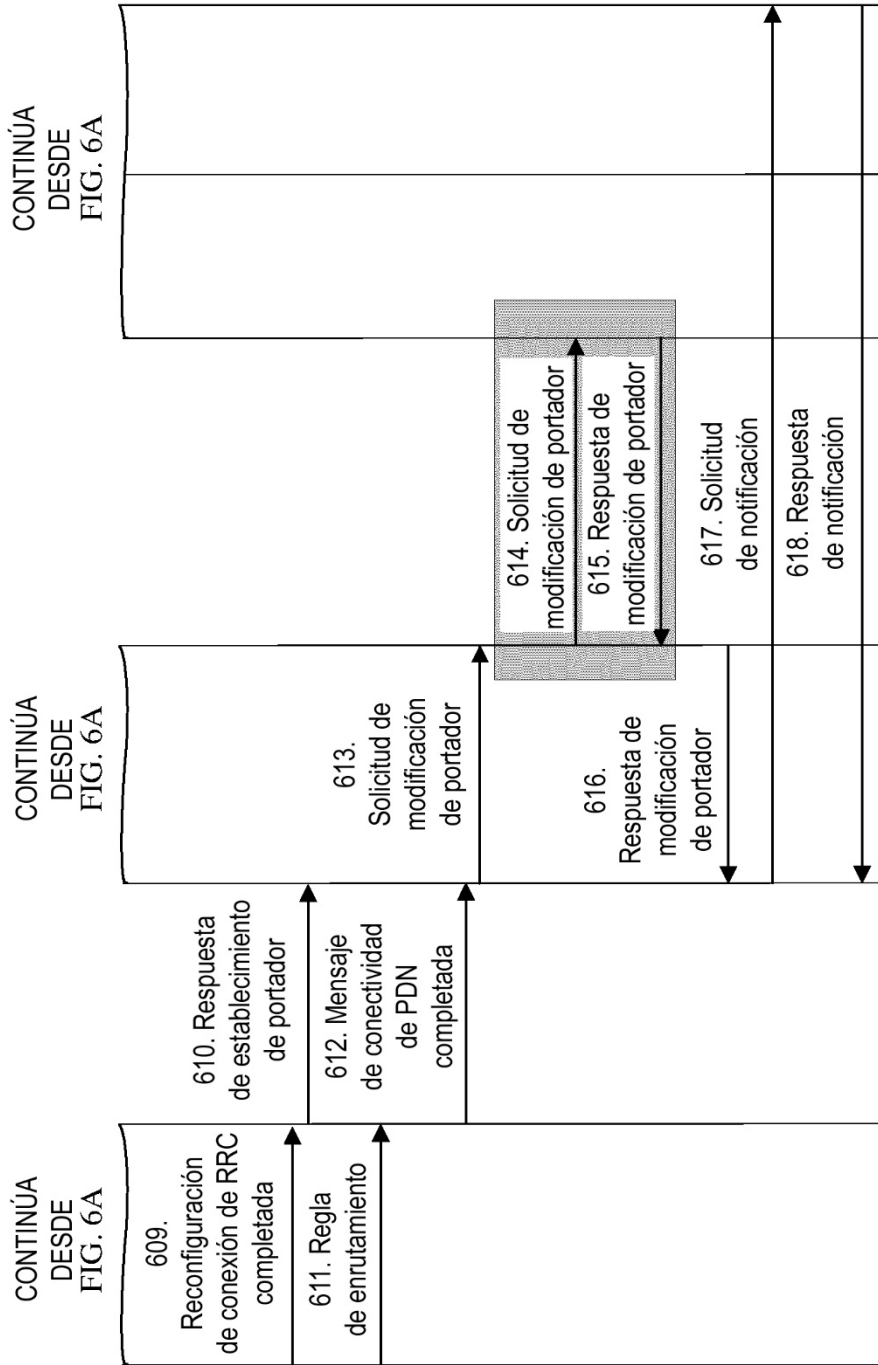


FIG. 6B

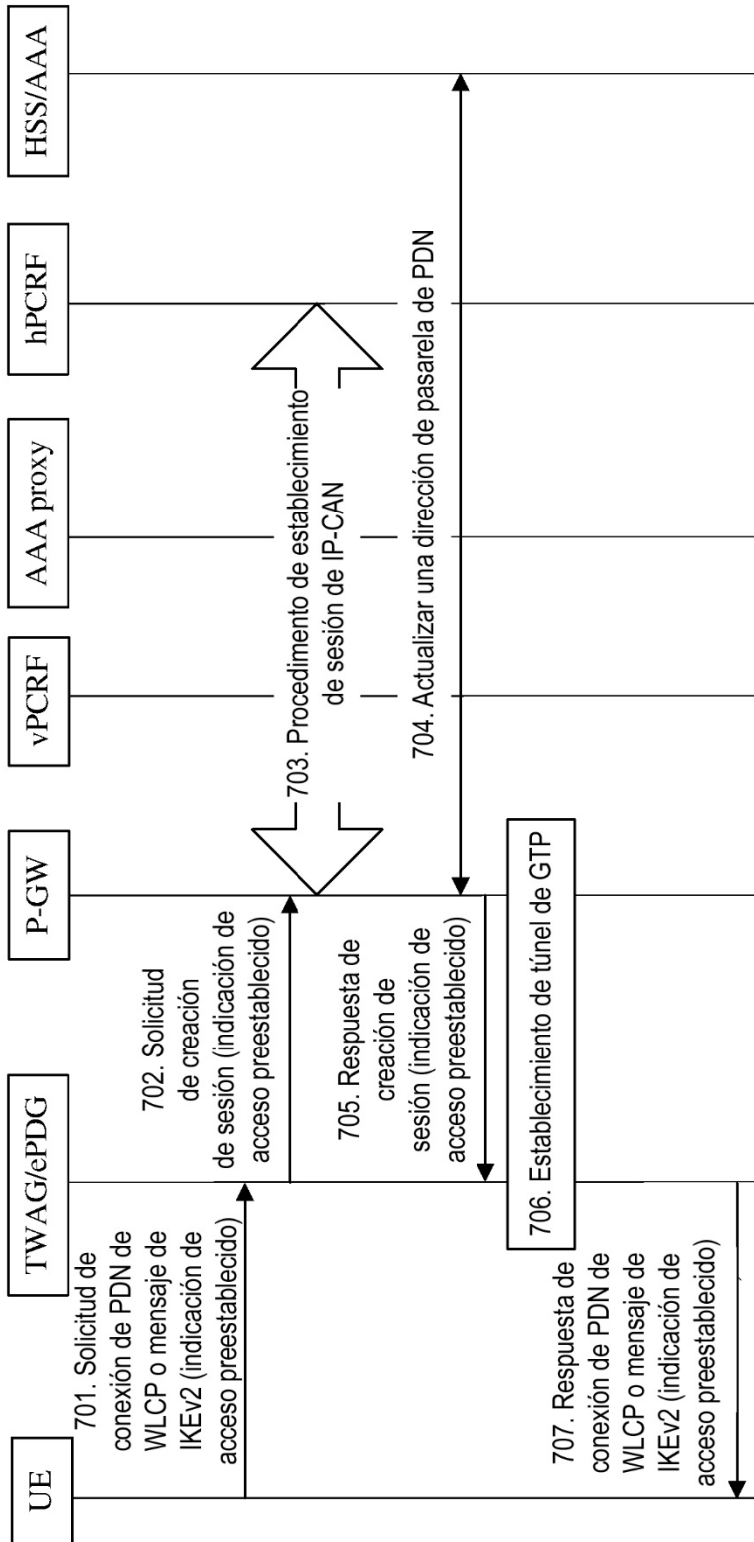


FIG. 7

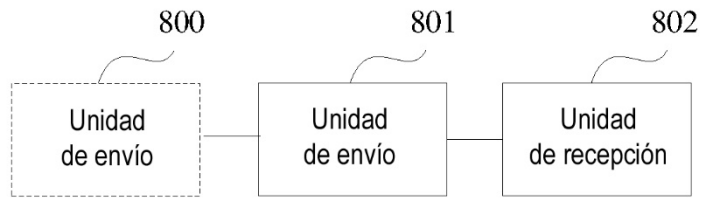


FIG. 8

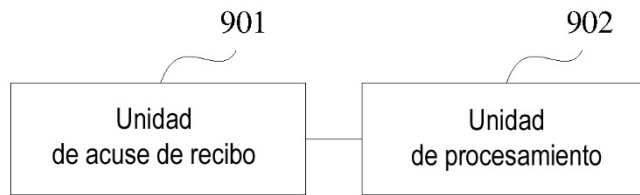


FIG. 9

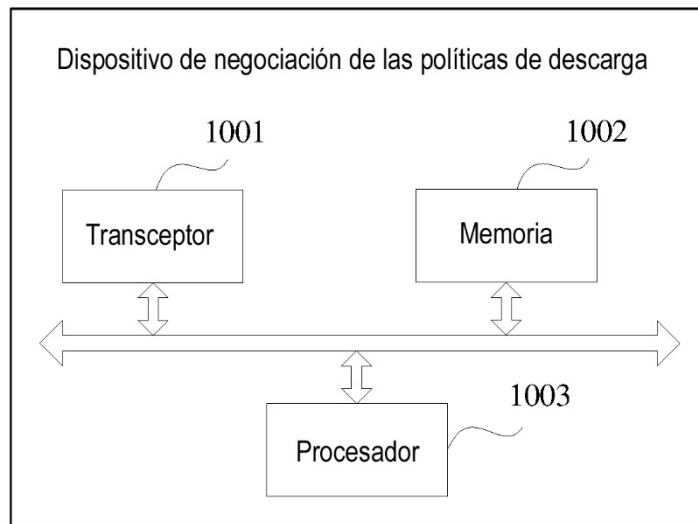


FIG. 10

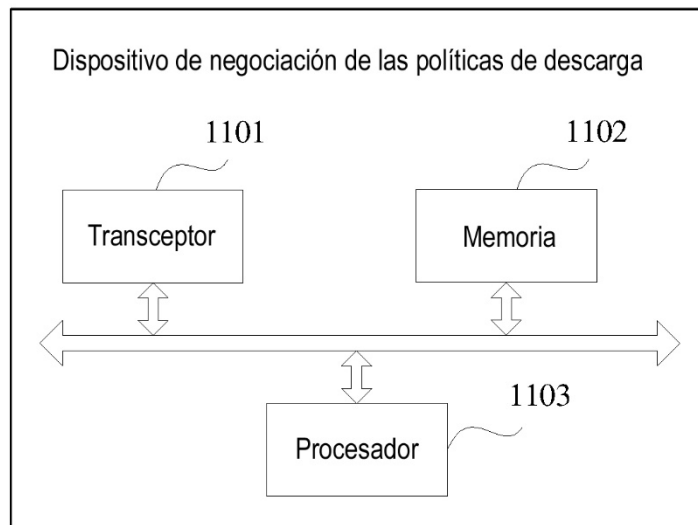


FIG. 11