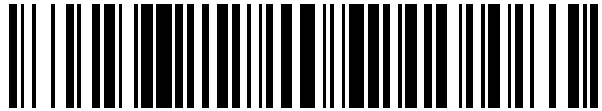


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 873**

51 Int. Cl.:

H04W 4/24 (2008.01)

H04M 15/00 (2006.01)

H04L 12/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.08.2015 PCT/CN2015/086528**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.03.2016 WO16034030**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2015 E 15838206 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2018 EP 3179753**

54 Título: **Método y dispositivo de tarificación en línea para servicio de datos de itinerancia PLMN cruzada**

30 Prioridad:

05.09.2014 CN 201410453620

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

16.05.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

CHAI, XIAOQIAN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 712 873 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 dispositivo de tarificación en línea para servicio de datos de itinerancia PLMN cruzada.

Campo técnico

5 La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de las comunicaciones móviles y, específicamente, a un método para tarificar a un servicio de datos de itinerancia entre PLMN en línea, y a un dispositivo.

Antecedentes

10 Mientras las tecnologías de las comunicaciones móviles se desarrollan rápidamente, los abonados tienen requisitos crecientes para acceder a servicios de datos cuando los abonados están en un estado itinerante, y es, en particular, importante que los operadores domésticos controlen los estados de consumo de los abonados itinerantes (fuera del área de itinerancia) en línea.

15 En una arquitectura de itinerancia PCC (Control de Políticas y Tarificación) existente, el estado de consumo entre PLMN (Red Móvil Pública Terrestre, PLMN, por sus siglas en inglés) de un abonado se controla en línea mediante el uso de una interfaz Gy. Es decir, todas las PGW (Pasarela de Red de Datos de Paquete, PGW, por sus siglas en inglés) de lugares visitados necesitan establecer, mediante el uso de una interfaz Gy, una conexión a un OCS (Sistema de Tarificación en Línea, OCS, por sus siglas en inglés) de otro operador que tiene un acuerdo de itinerancia con el operador del lugar visitado. Existe una gran cantidad de PGW de lugares visitados y OCS de operadores que tienen un acuerdo de itinerancia con el operador del lugar visitado, lo cual provoca el problema de que una conexión de red es compleja e ineficaz. Además, una interfaz Gy de una PGW del lugar visitado necesita ser abierta, lo cual dificulta la protección de la seguridad de la topología de la red del lugar visitado.

20 El documento WO2014094488A1 describe un método de políticas de tarificación para un servicio local de itinerancia, que comprende: un V-OCS recibe un mensaje de solicitud de control de crédito enviado por la PCEF que solicita un límite de crédito de un usuario actual que necesita usarse cuando la PCEF lleva a cabo la tarificación. El V-OCS determina si el servicio solicitado por el usuario actual es un servicio local de itinerancia. Si el resultado es sí, se envía un mensaje de solicitud de umbral de crédito a un H-OCS y se recibe un mensaje de respuesta de umbral de crédito devuelto por el H-OCS, que lleva el límite de crédito que el usuario actual puede usar en la red visitada autorizado por la red doméstica. El V-OCS determina el límite de crédito en el mensaje de respuesta de control de crédito y lo envía a la PCEF para llevar a cabo la tarificación.

30 El documento US20090264096A1 describe redes de comunicación y métodos para llevar a cabo el control de crédito de tarificación en línea en una red visitada cuando un usuario usa la itinerancia. La red visitada que provee servicio a un usuario itinerante incluye un sistema de tarificación en línea (OCS) de proxy que se comunica con un OCS doméstico en una red doméstica del usuario. El OCS de proxy transmite un mensaje de solicitud de tarificación en línea a un OCS doméstico en una red doméstica para el usuario itinerante mediante el cual solicita información de tarificación para el usuario itinerante. El OCS de proxy recibe un mensaje de respuesta de tarificación en línea del OCS doméstico que incluye la información de tarificación para el usuario itinerante. El OCS de proxy entonces procesa la información de tarificación para llevar a cabo el control de crédito para uno o más elementos de red en la red visitada que sirve la sesión.

40 El documento US20120129488A1 describe métodos, sistemas y medios legibles por ordenador para permitir la política basada en la ubicación en una red de comunicación móvil. Según un método, un primer mensaje de señalización de Diámetro se recibe en un agente de Diámetro. La información de identificación del abonado y la información de itinerancia se extraen del primer mensaje de Diámetro y la información extraída se comunica a una función de control de políticas.

45 El documento US20090264097A1 describe redes de comunicación y métodos para llevar a cabo la tarificación en redes de comunicación LTE/EPC. En una red de comunicación LTE/EPC, una PCRF almacena reglas de tarificación para la tarificación en línea y fuera de línea. Con el fin de llevar a cabo la tarificación para una sesión, los elementos de red LTE que están sirviendo la sesión solicitan reglas de tarificación de la PCRF. La PCRF identifica las reglas de tarificación y asigna un identificador de tarificación LTE único para la sesión a lo largo de todos los elementos de red en la red de comunicación LTE/EPC. Los elementos de red LTE reciben las reglas de tarificación de la PCRF junto con el identificador de tarificación LTE para la sesión. Los elementos de red LTE generan mensajes de tarificación para la sesión, e insertan el identificador de tarificación LTE en los mensajes de tarificación. Los elementos de red LTE entonces transmiten los mensajes de tarificación a un sistema de tarificación como, por ejemplo, un OCS o un OFCS. El OCS/OFCS puede entonces correlacionar los mensajes de tarificación para la sesión según el identificador de tarificación LTE.

50 La presente invención se define en las reivindicaciones independientes anexas. Además, realizaciones preferidas pueden encontrarse en las reivindicaciones dependientes anexadas a aquellas.

Según las realizaciones de la presente invención, después de determinar que un abonado de acceso es un abonado itinerante, una pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado establece una sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y un sistema de tarificación en línea doméstico del abonado de acceso para el abonado de acceso; determina una lista de parámetros de primera información de tarificación según la sesión de tarificación en línea; envía, al sistema de tarificación en línea doméstico, un primer mensaje de solicitud de cuota que lleva un grupo de tarificación, para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico que envíe, a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado según el grupo de tarificación, una cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico; recibe la cuota de servicio de datos de itinerancia, y envía la primera información de tarificación al sistema de tarificación en línea doméstico según la lista de parámetros de primera información de tarificación cuando el abonado de acceso accede a un servicio de datos de itinerancia, donde la primera información de tarificación incluye el uso de la cuota de servicio de datos de itinerancia. La implementación de las realizaciones de la presente invención puede simplificar una conexión de red entre una PGW del lugar visitado y un OCS de otro operador que tiene un acuerdo de itinerancia con el operador del lugar visitado, reducir la complejidad de conexión de la red y mejorar la eficacia de conexión de la red.

Breve descripción de los dibujos

Con el fin de describir las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención o en la técnica anterior de forma más clara, a continuación se describen brevemente los dibujos anexos requeridos para describir las realizaciones. De manera aparente, los dibujos anexos en la siguiente descripción muestran simplemente algunas realizaciones de la presente invención, y una persona con experiencia ordinaria en la técnica puede incluso derivar otros dibujos a partir de dichos dibujos anexos sin esfuerzos creativos.

La Figura 1 es un diagrama estructural esquemático de una arquitectura de itinerancia PCC según una realización de la presente invención;

la Figura 2 es un diagrama estructural esquemático de una pasarela de red de datos de paquete según una realización de la presente invención;

la Figura 3 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de tarificación en línea de proxy según una realización de la presente invención;

la Figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de un método para tarificar un servicio de datos de itinerancia entre PLMN en línea según una realización de la presente invención;

la Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de otro método para tarificar un servicio de datos de itinerancia entre PLMN en línea según una realización de la presente invención;

la Figura 6 es un diagrama de flujo esquemático de incluso otro método para tarificar un servicio de datos de itinerancia entre PLMN en línea según una realización de la presente invención;

la Figura 7 es un diagrama de flujo esquemático de incluso otro método para tarificar un servicio de datos de itinerancia entre PLMN en línea según una realización de la presente invención;

la Figura 8 es un diagrama estructural esquemático de otra pasarela de red de datos de paquete según una realización de la presente invención;

la Figura 9 es un diagrama estructural esquemático de un módulo de establecimiento en una pasarela de red de datos de paquete según una realización de la presente invención;

la Figura 10 es un diagrama estructural esquemático de otro sistema de tarificación en línea de proxy según una realización de la presente invención;

la Figura 11 es un diagrama estructural esquemático de incluso otro sistema de tarificación en línea de proxy según una realización de la presente invención;

la Figura 12 es un diagrama estructural esquemático de un módulo de establecimiento en un sistema de tarificación en línea de proxy según una realización de la presente invención;

la Figura 13 es un diagrama estructural esquemático de un primer módulo de salida en un sistema de tarificación en línea de proxy según una realización de la presente invención;

la Figura 14 es un diagrama estructural esquemático de otro primer módulo de salida en un sistema de tarificación en línea de proxy según una realización de la presente invención;

la Figura 15 es un diagrama estructural esquemático de incluso otro primer módulo de salida en un sistema de tarificación en línea de proxy según una realización de la presente invención; y

la Figura 16 es un diagrama estructural esquemático de un módulo de interrupción en un sistema de tarificación en línea de proxy según un ejemplo de la presente invención.

5 Descripción de las realizaciones

A continuación se describen de forma clara y completa las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos anexos en las realizaciones de la presente invención. De manera aparente, las realizaciones descritas son, simplemente, una parte de, pero no todas, las realizaciones de la presente invención. Todas las otras realizaciones obtenidas por una persona con experiencia ordinaria en la técnica a partir de las realizaciones de la presente invención sin esfuerzos creativos caerán dentro del alcance de protección de la presente invención.

Las realizaciones de la presente invención describen un método para tarificar un servicio de datos de itinerancia entre PLMN en línea, y un dispositivo, para simplificar una conexión de red entre una PGW del lugar visitado y un OCS de otro operador que tiene un acuerdo de itinerancia con el operador del lugar visitado, reducir la complejidad de conexión de la red y mejorar la eficacia de conexión de la red. Además, el método para tarificar un servicio de datos de itinerancia entre PLMN en línea es aplicable a una arquitectura de itinerancia PCC que se muestra en la Figura 1. La Figura 1 es un diagrama estructural esquemático de una arquitectura de itinerancia PCC según una realización de la presente invención.

Como se muestra en la Figura 1, la arquitectura de itinerancia PCC puede incluir una arquitectura de red del lugar visitado y una arquitectura de red doméstica. La arquitectura de red del lugar visitado puede incluir una V-PGW (Pasarela de Red de Datos de Paquete del Lugar Visitado, V-PGW, por sus siglas en inglés), una V-PCEF (Función de Políticas y Cumplimiento de Tarificación del Lugar Visitado, V-PCEF, por sus siglas en inglés), una V-PCRF (Función de Políticas y Reglas de Tarificación del Lugar Visitado, V-PCRF, por sus siglas en inglés) y un OCS (Sistema de Tarificación en Línea) de proxy. La arquitectura de red doméstica puede incluir un H-OCS (Sistema de Tarificación en Línea Doméstico, H-OCS, por sus siglas en inglés) y una H-PCRF (Función de Políticas y Reglas de Tarificación Doméstica, H-PCRF, por sus siglas en inglés). Además, Gx es una interfaz entre la V-PCEF y la V-PCRF, y usa un protocolo de Diámetro, Gy es una interfaz entre la V-PCEF y el OCS de proxy y una interfaz entre la V-PCEF y el H-OCS, Gy' es una interfaz entre el OCS de proxy y el H-OCS, y S9 es una interfaz entre la V-PCRF y la H-PCRF. La V-PCEF es una entidad funcional de control de políticas en la V-PGW, y lleva a cabo funciones de políticas y tarificación de un lugar visitado según una regla PCC entregada por la V-PCRF. La V-PCRF formula una regla PCC correspondiente según un atributo de servicio del lugar visitado, información de abono del abonado, y similares, y entrega la regla PCC a la V-PCEF. Asimismo, cuando un abonado de acceso es un abonado itinerante, la V-PCRF puede además formular, según una regla PCC doméstica obtenida de la H-PCRF, una regla PCC que satisface un servicio de datos de itinerancia. La H-PCRF formula una regla PCC correspondiente según un atributo de servicio doméstico, información de abono del abonado, y similares, y entrega la regla PCC formulada a una H-PCEF (no se dibuja en la Figura 1) para el cumplimiento. Además, cuando un abonado se encuentra en un estado itinerante, la H-PCRF puede además enviar la regla PCC formulada a la V-PCRF.

Con referencia a la Figura 2, la Figura 2 es un diagrama estructural esquemático de una pasarela de red de datos de paquete según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 2, la pasarela de red de datos de paquete 200 puede incluir: al menos un procesador 201 como, por ejemplo, una CPU, un receptor 202, un transmisor 203, una memoria 204, y al menos un bus de comunicaciones 205. La memoria 204 puede ser una memoria RAM de alta velocidad, o puede ser una memoria permanente (memoria permanente), como, por ejemplo, al menos un almacenamiento de disco magnético. De manera opcional, la memoria 204 puede ser al menos un aparato de almacenamiento alejado del procesador 201.

El bus de comunicaciones 205 se configura para implementar la conexión y comunicación entre dichos componentes.

El procesador 201 se configura para invocar el código de programa almacenado en la memoria 204, para llevar a cabo las siguientes funciones:

determinar si un abonado de acceso es un abonado itinerante; si el abonado de acceso es un abonado itinerante, establecer una sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete 200 y un sistema de tarificación en línea doméstico del abonado de acceso para el abonado de acceso; y determinar una lista de parámetros de la primera información de tarificación según la sesión de tarificación en línea.

El transmisor 203 se configura para enviar, al sistema de tarificación en línea doméstico, un primer mensaje de solicitud de cuota que lleva un grupo de tarificación, para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico que envíe, a la pasarela de red de datos de paquete 200 según el grupo de tarificación, una cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico.

El receptor 202 se configura para recibir la cuota de servicio de datos de itinerancia.

El transmisor 203 se configura además para enviar primera información de tarificación al sistema de tarificación en línea doméstico según la lista de parámetros de primera información de tarificación. La primera información de tarificación incluye el uso de la cuota de servicio de datos de itinerancia.

- 5 En una manera de implementación opcional, el procesador 201 puede determinar si el abonado de acceso es un abonado itinerante en la siguiente manera específica:

determinar si un identificador de red móvil pública terrestre doméstica del abonado de acceso es igual a un identificador de red móvil pública terrestre de la pasarela de red de datos de paquete 200, donde, si no lo es, el abonado de acceso es un abonado itinerante, o si sí lo es, el abonado de acceso no es un abonado itinerante.

- 10 En una manera de implementación opcional, el procesador 201 puede establecer una sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete 200 y un sistema de tarificación en línea doméstico del abonado de acceso para el abonado de acceso en la siguiente manera específica:

15 enviar, a un sistema de tarificación en línea doméstico que corresponde a una dirección del sistema de tarificación en línea doméstico que se incluye en una regla PCC o una característica de tarificación, un primer mensaje de solicitud que se usa para establecer la sesión de tarificación en línea, donde la regla PCC incluye una regla PCC enviada por una función de políticas y reglas de tarificación del lugar visitado a la pasarela de red de datos de paquete 200, y la característica de tarificación incluye una característica de tarificación configurada por defecto en una red móvil pública terrestre del lugar visitado del abonado de acceso; y

20 recibir un mensaje de respuesta de sesión de tarificación en línea que se envía por el sistema de tarificación en línea doméstico, y establecer la sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete 200 y el sistema de tarificación en línea doméstico del abonado de acceso para el abonado de acceso, donde la sesión de tarificación en línea se establece cuando una sesión IP-CAN se establece, y se interrumpe cuando la sesión IP-CAN se interrumpe.

- 25 En otra manera de implementación opcional, el procesador 201 puede establecer una sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete 200 y un sistema de tarificación en línea doméstico del abonado de acceso para el abonado de acceso en la siguiente manera específica:

30 enviar, a un sistema de tarificación en línea de proxy, un segundo mensaje de solicitud que se usa para establecer una primera sesión de tarificación entre la pasarela de red de datos de paquete 200 y el sistema de tarificación en línea de proxy, donde el sistema de tarificación en línea de proxy es un sistema de tarificación en línea de proxy del lugar visitado del abonado de acceso, y el segundo mensaje de solicitud puede incluir una dirección del sistema de tarificación en línea doméstico, de modo que el sistema de tarificación en línea de proxy determina el sistema de tarificación en línea doméstico según la dirección; y

35 recibir un primer mensaje de respuesta de sesión de tarificación enviado por el sistema de tarificación en línea de proxy, y establecer la primera sesión de tarificación para el abonado de acceso, donde la primera sesión de tarificación se establece cuando una sesión IP-CAN se establece, y se interrumpe cuando la sesión IP-CAN se interrumpe, o la primera sesión de tarificación se establece cuando una portadora IP-CAN se establece, y se interrumpe cuando la portadora IP-CAN se interrumpe.

40 El segundo mensaje de solicitud se usa además para activar el sistema de tarificación en línea de proxy para que determine si una segunda sesión de tarificación correspondiente a la primera sesión de tarificación existe entre el sistema de tarificación en línea de proxy y el sistema de tarificación en línea doméstico determinado; y si un resultado de la determinación indica que no, el sistema de tarificación en línea de proxy establece una sesión de tarificación; o si un resultado de la determinación indica que sí, el sistema de tarificación en línea de proxy almacena una correspondencia entre la primera sesión de tarificación y una segunda sesión de tarificación.

45 La implementación de la presente realización de la presente invención puede simplificar una conexión de red entre una PGW del lugar visitado y un OCS de otro operador que tiene un acuerdo de itinerancia con el operador del lugar visitado, reducir la complejidad de conexión de la red y mejorar la eficacia de conexión de la red y el rendimiento del control del estado de consumo de abonado entre PLMN en línea. Además, el uso de un sistema de tarificación en línea de proxy para establecer una sesión de tarificación en línea puede proteger la seguridad de la topología de la red de una PLMN del lugar visitado.

50 Con referencia a la Figura 3, la Figura 3 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de tarificación en línea de proxy según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 3, el sistema de tarificación en línea de proxy 300 puede incluir: al menos un procesador 301 como, por ejemplo, una CPU, un receptor 302, un transmisor 303, una memoria 304, y al menos un bus de comunicaciones 305. La memoria 304 puede ser una memoria RAM de alta velocidad, o puede ser una memoria permanente (memoria permanente),

como, por ejemplo, al menos un almacenamiento de disco magnético. De manera opcional, la memoria 304 puede ser al menos un aparato de almacenamiento alejado del procesador 301.

El bus de comunicaciones 305 se configura para implementar la conexión y comunicación entre dichos componentes.

5 El receptor 302 se configura para recibir un primer mensaje de solicitud que se envía por una pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y que se usa para establecer una sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y un sistema de tarificación en línea doméstico determinado de un abonado de acceso para el abonado de acceso. El abonado de acceso es un abonado itinerante. El primer mensaje de solicitud puede incluir una dirección del sistema de tarificación en línea doméstico, de modo que el sistema de tarificación en línea de proxy 300 determina el sistema de tarificación en línea doméstico según la dirección.

10 El procesador 301 se configura para invocar el código de programa almacenado en la memoria 304, para llevar a cabo la siguiente función:

establecer la sesión de tarificación en línea en respuesta al primer mensaje de solicitud.

15 El receptor 302 se configura además para recibir un primer mensaje de solicitud de cuota que se envía por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y que lleva un grupo de tarificación.

El transmisor 303 se configura para enviar, a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado en respuesta al primer mensaje de solicitud de cuota, una primera cuota de servicio de datos de itinerancia del grupo de tarificación que se autoriza por el sistema de tarificación en línea doméstico.

20 El procesador 301 se configura para invocar el código de programa almacenado en la memoria 304, para además llevar a cabo la siguiente función:

determinar el uso de la primera cuota de servicio de datos de itinerancia.

El transmisor 303 se configura además para enviar información de tarificación que incluye el uso al sistema de tarificación en línea doméstico.

25 En una manera de implementación opcional, el procesador 301 puede establecer la sesión de tarificación en línea en respuesta al primer mensaje de solicitud en la siguiente manera específica:

30 mediante el establecimiento de una primera sesión de tarificación entre el sistema de tarificación en línea de proxy 300 y la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, donde la primera sesión de tarificación se establece cuando una sesión IP-CAN se establece, y se interrumpe cuando la sesión IP-CAN se interrumpe, o la primera sesión de tarificación se establece cuando una portadora IP-CAN se establece, y se interrumpe cuando la portadora IP-CAN se interrumpe; y

35 mediante la determinación, según el primer mensaje de solicitud, de si una segunda sesión de tarificación correspondiente a la primera sesión de tarificación existe entre el sistema de tarificación en línea de proxy 300 y el sistema de tarificación en línea doméstico; y si un resultado de la determinación indica que no, establecer una segunda sesión de tarificación; o si un resultado de la determinación indica que sí, almacenar una correspondencia entre la primera sesión de tarificación y una segunda sesión de tarificación.

40 La sesión de tarificación en línea puede incluir la primera sesión de tarificación y la segunda sesión de tarificación. De manera alternativa, la sesión de tarificación en línea puede incluir la primera sesión de tarificación, la segunda sesión de tarificación y al menos otra sesión de tarificación. La al menos otra sesión de tarificación es una sesión, además de la primera sesión de tarificación, que se encuentra entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y el sistema de tarificación en línea de proxy 300 y que tiene una correspondencia con la segunda sesión de tarificación.

45 La implementación de la presente realización de la presente invención puede simplificar una conexión de red entre una PGW del lugar visitado y un OCS de otro operador que tiene un acuerdo de itinerancia con el operador del lugar visitado, reducir la complejidad de conexión de la red y mejorar la eficacia de conexión de la red y el rendimiento del control del estado de consumo de abonado entre PLMN en línea. Además, el uso de un sistema de tarificación en línea de proxy para establecer una sesión de tarificación en línea puede proteger la seguridad de la topología de la red de una PLMN del lugar visitado.

50 Con referencia a la Figura 4, la Figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de un método para tarificar un servicio de datos de itinerancia entre PLMN en línea según una realización de la presente invención. El método que se muestra en la Figura 4 puede implementarse por la pasarela de red de datos de paquete 200 que se muestra en la Figura 2. Como se muestra en la Figura 4, el método puede incluir las siguientes etapas.

E401. Una pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado determina si un abonado de acceso es un abonado itinerante.

5 En la presente realización de la presente invención, cuando un abonado itinera de una PLMN (Red Móvil Pública Terrestre) local a otra PLMN, para una PGW local, el abonado es un abonado "fuera de la itinerancia", y para una PGW en la otra PLMN, el abonado es un abonado "dentro de la itinerancia". Por lo tanto, la determinación, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, de si el abonado de acceso es un abonado itinerante es determinar si el abonado de acceso es un abonado "dentro de la itinerancia".

En una manera de implementación opcional, la determinación, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, de si un abonado de acceso es un abonado itinerante puede incluir:

10 determinar si un identificador de red móvil pública terrestre doméstica del abonado de acceso es igual a un identificador de red móvil pública terrestre de la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, donde, si no lo es, ello indica que el abonado de acceso es un abonado itinerante, o si sí lo es, ello indica que el abonado de acceso no es un abonado itinerante.

15 En la presente realización de la presente invención, si un resultado de la determinación indica que sí en la etapa E401, llevar a cabo la etapa E402; o si un resultado de la determinación indica que no en la etapa E401, para la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, el abonado de acceso es un abonado local, y la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado establece una sesión de tarificación local para el abonado de acceso.

20 E402. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado establece una sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y un sistema de tarificación en línea doméstico del abonado de acceso para el abonado de acceso.

En una manera de implementación opcional, el establecimiento, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, de una sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y un sistema de tarificación en línea doméstico del abonado de acceso para el abonado de acceso puede incluir:

25 enviar, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, a un sistema de tarificación en línea doméstico que corresponde a una dirección del sistema de tarificación en línea doméstico que se incluye en una regla PCC o una característica de tarificación, un primer mensaje de solicitud que se usa para establecer la sesión de tarificación en línea; y

30 recibir, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, un mensaje de respuesta de sesión de tarificación en línea que se envía por el sistema de tarificación en línea doméstico, y establecer la sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y el sistema de tarificación en línea doméstico del abonado de acceso para el abonado de acceso.

35 En la presente realización de la presente invención, la regla PCC incluye una regla PCC enviada por una función de políticas y reglas de tarificación del lugar visitado a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado. La característica de tarificación incluye una característica de tarificación configurada por defecto en una red móvil pública terrestre del lugar visitado del abonado de acceso. Cuando la regla PCC incluye la dirección del sistema de tarificación en línea doméstico, la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía, a un sistema de tarificación en línea doméstico que corresponde a la dirección del sistema de tarificación en línea doméstico que se incluye en la regla PCC, el primer mensaje de solicitud que se usa para establecer la sesión de tarificación en línea; o cuando la regla PCC no incluye la dirección del sistema de tarificación en línea doméstico, la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía, a un sistema de tarificación en línea doméstico que corresponde a la dirección del sistema de tarificación en línea doméstico que se incluye en la característica de tarificación, el primer mensaje de solicitud que se usa para establecer la sesión de tarificación en línea.

45 En el presente ejemplo de la presente invención, la sesión de tarificación en línea se establece cuando una sesión IP-CAN se establece, y se interrumpe cuando la sesión IP-CAN se interrumpe, es decir, una granularidad de la sesión de tarificación en línea es una sesión.

En otra manera de implementación opcional, el establecimiento, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, de una sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y un sistema de tarificación en línea doméstico del abonado de acceso para el abonado de acceso puede incluir:

50 enviar, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, a un sistema de tarificación en línea de proxy, un segundo mensaje de solicitud que se usa para establecer una primera sesión de tarificación entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y el sistema de tarificación en línea de proxy, donde el sistema de tarificación en línea de proxy es un sistema de tarificación en línea de proxy del lugar visitado del abonado de acceso; y

recibir, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, un primer mensaje de respuesta de sesión de tarificación enviado por el sistema de tarificación en línea de proxy, y establecer la primera sesión de tarificación para el abonado de acceso.

5 En la presente realización de la presente invención, el segundo mensaje de solicitud se usa además para activar el sistema de tarificación en línea de proxy para que determine si una segunda sesión de tarificación correspondiente a la primera sesión de tarificación existe entre el sistema de tarificación en línea de proxy y el sistema de tarificación en línea doméstico determinado; y si un resultado de la determinación indica que no, el sistema de tarificación en línea de proxy establece una sesión de tarificación; o si un resultado de la determinación indica que sí, el sistema de tarificación en línea de proxy almacena una correspondencia entre la primera sesión de tarificación y una segunda sesión de tarificación. Además, el segundo mensaje de solicitud puede incluir una dirección del sistema de tarificación en línea doméstico, de modo que el sistema de tarificación en línea de proxy determina el sistema de tarificación en línea doméstico según la dirección.

15 De manera opcional, la sesión de tarificación en línea puede incluir la primera sesión de tarificación y la segunda sesión de tarificación. Además, la primera sesión de tarificación se establece cuando una sesión IP-CAN se establece, y se interrumpe cuando la sesión IP-CAN se interrumpe, es decir, una granularidad de la primera sesión de tarificación es una sesión. De manera alternativa, la primera sesión de tarificación se establece cuando una portadora IP-CAN se establece, y se interrumpe cuando la portadora IP-CAN se interrumpe, es decir, una granularidad de la primera sesión de tarificación es una portadora.

20 De manera opcional, la sesión de tarificación en línea puede incluir la primera sesión de tarificación, la segunda sesión de tarificación y al menos otra sesión de tarificación. La al menos otra sesión de tarificación es una sesión, además de la primera sesión de tarificación, que se encuentra entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y el sistema de tarificación en línea de proxy y que tiene una correspondencia con la segunda sesión de tarificación. Además, la primera sesión de tarificación se establece cuando una portadora IP-CAN se establece, y se interrumpe cuando la portadora IP-CAN se interrumpe, es decir, una granularidad de la primera sesión de tarificación es una portadora.

E403. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado determina una lista de parámetros de la primera información de tarificación según la sesión de tarificación en línea.

30 En la presente realización de la presente invención, uno o más parámetros de información de tarificación aplicables a un abonado itinerante y uno o más parámetros de información de tarificación aplicables a un abonado no itinerante se preconfiguran para la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado. Además, los parámetros de información de tarificación aplicables a un abonado itinerante pueden ser diferentes de los parámetros de información de tarificación aplicables a un abonado no itinerante.

35 En una manera de implementación opcional, la determinación, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, de una lista de parámetros de primera información de tarificación según la sesión de tarificación en línea puede incluir:

40 determinar, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, si la sesión de tarificación en línea es una sesión de tarificación en línea entre PLMN; y si un resultado de la determinación indica que sí, formar, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, la lista de parámetros de la primera información de tarificación mediante el uso de al menos un parámetro de información de tarificación aplicable a un abonado itinerante; o si un resultado de la determinación indica que no, formar, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, la lista de parámetros de la primera información de tarificación mediante el uso de al menos un parámetro de información de tarificación aplicable a un abonado no itinerante, donde la determinación, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, de si la sesión de tarificación en línea es una sesión de tarificación en línea entre PLMN puede ser: determinar, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, si el sistema de tarificación en línea y la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado se encuentran en una misma PLMN, donde si el sistema de tarificación en línea y la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado se encuentran en diferentes PLMN, se considera que la sesión de tarificación en línea es una sesión de tarificación en línea entre PLMN.

50 En otra manera de implementación opcional, la determinación, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, de una lista de parámetros de primera información de tarificación según la sesión de tarificación en línea puede incluir:

55 determinar que la sesión de tarificación en línea es una sesión de tarificación en línea establecida entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y el sistema de tarificación en línea doméstico mediante el uso del sistema de tarificación en línea de proxy, mediante la obtención, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, de un parámetro de información de tarificación preconfigurado aplicable a un abonado no itinerante, y mediante la formación de la lista de parámetros de la primera información de tarificación mediante el uso del parámetro de información de tarificación preconfigurado aplicable a un abonado no itinerante.

E404. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía, al sistema de tarificación en línea doméstico, un primer mensaje de solicitud de cuota que lleva un grupo de tarificación.

5 En la presente realización de la presente invención, el primer mensaje de solicitud de cuota se usa para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico que devuelva, según el grupo de tarificación, una cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico.

10 En una manera de implementación opcional, el envío, al sistema de tarificación en línea doméstico por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, de un primer mensaje de solicitud de cuota que lleva un grupo de tarificación, para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico que devuelva, según el grupo de tarificación, una cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico puede incluir:

15 enviar directamente, al sistema de tarificación en línea doméstico por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, el primer mensaje de solicitud de cuota que lleva el grupo de tarificación, para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico que envíe, a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado en respuesta al primer mensaje de solicitud de cuota, la cuota de servicio de datos de itinerancia del grupo de tarificación que se autoriza por el sistema de tarificación en línea doméstico.

20 En otra manera de implementación opcional, el envío, al sistema de tarificación en línea doméstico por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, de un primer mensaje de solicitud de cuota que lleva un grupo de tarificación, para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico que devuelva, según el grupo de tarificación, una cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico puede incluir:

25 enviar, al sistema de tarificación en línea de proxy por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, el primer mensaje de solicitud de cuota que lleva el grupo de tarificación, para activar el sistema de tarificación en línea de proxy para que determine si una cuota de servicio de datos de itinerancia disponible del grupo de tarificación existe en el sistema de tarificación en línea de proxy, donde si un resultado de la determinación indica que sí, el sistema de tarificación en línea de proxy envía, a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, la cuota de servicio de datos de itinerancia asignada a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, o si un resultado de la determinación indica que no, el sistema de tarificación en línea de proxy envía, al sistema de tarificación en línea doméstico, un segundo mensaje de solicitud de cuota que lleva el grupo de tarificación, para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico que envíe, al sistema de tarificación en línea de proxy según el grupo de tarificación, la cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico, y entonces el sistema de tarificación en línea de proxy asigna una cuota de servicio de datos de itinerancia parcial de la cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico, y envía la cuota de servicio de datos de itinerancia asignada a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado.

35 E405. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado recibe una cuota de servicio de datos de itinerancia.

En la presente realización de la presente invención, la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado recibe la cuota de servicio de datos de itinerancia del grupo de tarificación que se asigna por el sistema de tarificación en línea doméstico o el sistema de tarificación en línea de proxy en la etapa E404.

40 E406. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía primera información de tarificación al sistema de tarificación en línea doméstico según la lista de parámetros de la primera información de tarificación.

En la presente realización de la presente invención, la primera información de tarificación incluye el uso de la cuota de servicio de datos de itinerancia.

45 En la presente realización de la presente invención, cuando la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado detecta que una condición de presentación de informes satisface una condición preestablecida, la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía la primera información de tarificación al sistema de tarificación en línea doméstico. La condición preestablecida incluye que una ubicación del abonado de acceso cambia, la cuota de servicio de datos de itinerancia expira, la cuota de servicio de datos de itinerancia se agota, o similares. Ello no se encuentra limitado en la presente realización de la presente invención.

50 En una manera de implementación opcional, el envío, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, de la primera información de tarificación al sistema de tarificación en línea doméstico incluye:

enviar directamente, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, la primera información de tarificación al sistema de tarificación en línea doméstico.

En otra manera de implementación opcional, el envío, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, de la primera información de tarificación al sistema de tarificación en línea doméstico según la lista de parámetros de la primera información de tarificación cuando el abonado de acceso accede a un servicio de datos de itinerancia incluye:

- 5 enviar, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, la primera información de tarificación al sistema de tarificación en línea de proxy según la lista de parámetros de la primera información de tarificación, de modo que el sistema de tarificación en línea de proxy genera segunda información de tarificación según la primera información de tarificación y envía la segunda información de tarificación al sistema de tarificación en línea doméstico.

10 La implementación de la presente realización de la presente invención puede simplificar una conexión de red entre una PGW del lugar visitado y un OCS de otro operador que tiene un acuerdo de itinerancia con el operador del lugar visitado, reducir la complejidad de conexión de la red y mejorar la eficacia de conexión de la red y el rendimiento del control del estado de consumo de abonado entre PLMN en línea. Además, el uso de un sistema de tarificación en línea de proxy para establecer una sesión de tarificación en línea puede proteger la seguridad de la topología de la red de una PLMN del lugar visitado.

15 Con referencia a la Figura 5, la Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de otro método para tarificar un servicio de datos de itinerancia entre PLMN en línea según una realización de la presente invención. En la presente realización de la presente invención, una pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado establece directamente una sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y un sistema de tarificación en línea doméstico para un abonado itinerante. Como se muestra en la Figura 5, el método
20 puede incluir las siguientes etapas.

E501. Una pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado determina si un abonado de acceso es un abonado itinerante.

En una manera de implementación opcional, la determinación, por una pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, de si un abonado de acceso es un abonado itinerante puede incluir:

- 25 determinar si un identificador de red móvil pública terrestre doméstica del abonado de acceso es igual a un identificador de red móvil pública terrestre de la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, donde, si no lo es, ello indica que el abonado de acceso es un abonado itinerante, o si sí lo es, ello indica que el abonado de acceso no es un abonado itinerante.

30 En la presente realización de la presente invención, si un resultado de la determinación indica que sí en la etapa E501, llevar a cabo la etapa E502; o si un resultado de la determinación indica que no en la etapa E501, para la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, el abonado de acceso es un abonado local, y la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado establece una sesión de tarificación local para el abonado de acceso.

E502. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado determina si una portadora de servicio actual correspondiente al abonado de acceso es una portadora de servicio de emergencia.

35 En la presente realización de la presente invención, la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado puede determinar, según una regla PCC o un punto de acceso del abonado de acceso, si la portadora de servicio actual correspondiente al abonado de acceso es una portadora de servicio de emergencia. Ello no se encuentra limitado en la presente realización de la presente invención.

40 En la presente realización de la presente invención, si un resultado de la determinación indica que no en la etapa E502, llevar a cabo la etapa E503; o si un resultado de la determinación indica que sí en la etapa E502, la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado no establece una sesión de tarificación en línea para el abonado de acceso, sino que, en su lugar, directamente recoge información de tarificación de llamadas de emergencia para el abonado de acceso y lleva a cabo el registro mediante el uso de un CDR (Registro de Detalles de Llamada, CDR, por sus siglas en inglés).

45 En la presente realización de la presente invención, la etapa E502 es una etapa opcional.

E503. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía, a un sistema de tarificación en línea doméstico que corresponde a una dirección del sistema de tarificación en línea doméstico que se incluye en una regla PCC o una característica de tarificación, un mensaje de solicitud que se usa para establecer una sesión de tarificación en línea.

50 En la presente realización de la presente invención, cuando la regla PCC incluye la dirección del sistema de tarificación en línea doméstico, la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía, a un sistema de tarificación en línea doméstico que corresponde a la dirección del sistema de tarificación en línea doméstico que se incluye en la regla PCC, el mensaje de solicitud que se usa para establecer la sesión de tarificación en línea; o

cuando la regla PCC no incluye la dirección del sistema de tarificación en línea doméstico, la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía, a un sistema de tarificación en línea doméstico que corresponde a la dirección del sistema de tarificación en línea doméstico que se incluye en la característica de tarificación, el mensaje de solicitud que se usa para establecer la sesión de tarificación en línea.

- 5 E504. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado recibe un mensaje de respuesta de sesión de tarificación en línea que se envía por el sistema de tarificación en línea doméstico, y establece la sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y el sistema de tarificación en línea doméstico para el abonado de acceso.

- 10 En el presente ejemplo de la presente invención, la sesión de tarificación en línea se establece cuando una sesión IP-CAN se establece, y se interrumpe cuando la sesión IP-CAN se interrumpe, es decir, una granularidad de la sesión de tarificación en línea es una sesión.

E505. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado determina una lista de parámetros de la primera información de tarificación según la sesión de tarificación en línea.

- 15 En la presente realización de la presente invención, uno o más parámetros de información de tarificación aplicables a un abonado itinerante y uno o más parámetros de información de tarificación aplicables a un abonado no itinerante se preconfiguran para la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado. Además, los parámetros de la información de tarificación aplicables a un abonado itinerante pueden ser diferentes de los parámetros de la información de tarificación aplicables a un abonado no itinerante.

- 20 En una manera de implementación opcional, la determinación, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, de una lista de parámetros de la primera información de tarificación según la sesión de tarificación en línea puede incluir:

- 25 determinar, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, si la sesión de tarificación en línea es una sesión de tarificación en línea entre PLMN; y si un resultado de la determinación indica que sí, formar, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, la lista de parámetros de la primera información de tarificación mediante el uso de al menos un parámetro de información de tarificación aplicable a un abonado itinerante; o si un resultado de la determinación indica que no, formar, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, la lista de parámetros de la primera información de tarificación mediante el uso de al menos un parámetro de información de tarificación aplicable a un abonado no itinerante, donde la determinación, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, de si la sesión de tarificación en línea es una sesión de tarificación en línea entre PLMN puede ser: determinar, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, si el sistema de tarificación en línea y la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado se encuentran en una misma PLMN, donde si el sistema de tarificación en línea y la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado se encuentran en diferentes PLMN, se considera que la sesión de tarificación en línea es una sesión de tarificación en línea entre PLMN.

- 35 E506. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía, al sistema de tarificación en línea doméstico, un mensaje de solicitud de cuota que lleva un grupo de tarificación.

- 40 En la presente realización de la presente invención, el mensaje de solicitud de cuota activa el sistema de tarificación en línea doméstico para que envíe, a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado según el grupo de tarificación llevado en el mensaje de solicitud de cuota, una cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico.

E507. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado recibe una cuota de servicio de datos de itinerancia enviada por el sistema de tarificación en línea doméstico.

- 45 E508. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado recoge, cuando el abonado de acceso accede a un servicio de datos de itinerancia, información de tarificación correspondiente a la lista de parámetros de la primera información de tarificación.

En la presente realización de la presente invención, la información de tarificación incluye el uso de la cuota de servicio de datos de itinerancia en la etapa E507.

E509. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía la información de tarificación al sistema de tarificación en línea doméstico.

- 50 En la presente realización de la presente invención, cuando la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado detecta que una condición de presentación de informes satisface una condición preestablecida, la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía la información de tarificación al sistema de tarificación en línea doméstico, para reducir la frecuencia de la presentación de informes de la pasarela de red de datos de paquete del

lugar visitado. La condición preestablecida incluye que una ubicación del abonado de acceso cambia, la cuota de servicio de datos de itinerancia expira, la cuota de servicio de datos de itinerancia se agota, o similares. Ello no se encuentra limitado en la presente realización de la presente invención.

E510. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado recoge información de tarificación fuera de línea.

5 En la presente realización de la presente invención, la información de tarificación fuera de línea incluye el uso de la cuota de servicio de datos de itinerancia, para facilitar la liquidación de cuentas relacionadas entre un operador del lugar visitado y un operador doméstico. Además, la información de tarificación fuera de línea incluye información de indicación, y la información de indicación se usa para indicar que la sesión de tarificación en línea existe en un lugar visitado del abonado de acceso, para evitar que el operador visitado tarifique, de manera reiterada, al abonado de acceso.

E511. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía la información de tarificación fuera de línea al sistema de tarificación fuera de línea.

En el presente ejemplo de la presente invención, el sistema de tarificación fuera de línea es un sistema de tarificación fuera de línea del lugar visitado del abonado de acceso.

15 En la presente realización de la presente invención, cuando una condición de presentación de informes satisface una condición preestablecida, la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía la información de tarificación fuera de línea recogida en la etapa E510 al sistema de tarificación fuera de línea. De manera opcional, la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado puede directamente enviar la información de tarificación fuera de línea al sistema de tarificación fuera de línea según un comando ACR (Solicitud de Rendición de Cuentas, ACR, por sus siglas en inglés), o puede primero generar un CDR según la información de tarificación fuera de línea y luego enviar el CDR al sistema de tarificación fuera de línea.

En la presente realización de la presente invención, la etapa E510 y la etapa E511 son etapas opcionales.

25 La implementación de la presente realización de la presente invención puede establecer una sesión de tarificación en línea entre una pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y un sistema de tarificación en línea doméstico para un abonado itinerante, simplificar una conexión de red entre una PGW de lugar visitado y un OCS de otro operador que tiene un acuerdo de itinerancia con el operador del lugar visitado, reducir la complejidad de conexión de la red y mejorar la eficacia de conexión de la red.

30 Con referencia a la Figura 6, la Figura 6 es un diagrama de flujo esquemático de incluso otro método para tarificar un servicio de datos de itinerancia entre PLMN en línea según una realización de la presente invención. En la presente realización de la presente invención, una pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado establece una primera sesión de tarificación entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y un sistema de tarificación en línea de proxy para un abonado itinerante, y el sistema de tarificación en línea de proxy establece una segunda sesión de tarificación entre el sistema de tarificación en línea de proxy y un sistema de tarificación en línea doméstico para el abonado itinerante. Como se muestra en la Figura 6, el método puede incluir las siguientes etapas.

E601. Una pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado determina si un abonado de acceso es un abonado itinerante.

40 En la presente realización de la presente invención, si un resultado de la determinación indica que sí en la etapa E601, llevar a cabo la etapa E602; o si un resultado de la determinación indica que no en la etapa E601, para la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, el abonado de acceso es un abonado local, y la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado establece una sesión de tarificación local para el abonado de acceso.

E602. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado determina si una portadora de servicio actual correspondiente al abonado de acceso es una portadora de servicio de emergencia.

45 En la presente realización de la presente invención, si un resultado de la determinación indica que no en la etapa E602, llevar a cabo la etapa E603; o si un resultado de la determinación indica que sí en la etapa E602, la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado no establece una sesión de tarificación en línea para el abonado de acceso, sino que, en su lugar, directamente recoge información de tarificación de llamada de emergencia para el abonado de acceso y lleva a cabo el registro mediante el uso de un CDR.

En la presente realización de la presente invención, la etapa E602 es opcional.

50 E603. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía, a un sistema de tarificación en línea de proxy, un mensaje de solicitud usado para establecer una primera sesión de tarificación entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y el sistema de tarificación en línea de proxy.

En la presente realización de la presente invención, el sistema de tarificación en línea de proxy es un sistema de tarificación en línea de proxy del lugar visitado del abonado de acceso.

5 En la presente realización de la presente invención, el mensaje de solicitud se usa además para activar el sistema de tarificación en línea de proxy para que determine si una segunda sesión de tarificación correspondiente a la primera sesión de tarificación existe entre el sistema de tarificación en línea de proxy y el sistema de tarificación en línea doméstico determinado; y si un resultado de la determinación indica que no, el sistema de tarificación en línea de proxy establece una segunda sesión de tarificación; o si un resultado de la determinación indica que sí, el sistema de tarificación en línea de proxy almacena una correspondencia entre la primera sesión de tarificación y una
10 segunda sesión de tarificación. Además, el mensaje de solicitud puede incluir una dirección del sistema de tarificación en línea doméstico, de modo que el sistema de tarificación en línea de proxy determina el sistema de tarificación en línea doméstico según la dirección.

E604. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado recibe un primer mensaje de respuesta de sesión de tarificación enviado por el sistema de tarificación en línea de proxy, y establece la primera sesión de tarificación para el abonado de acceso.

15 E605. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado determina una lista de parámetros de la primera información de tarificación según la primera sesión de tarificación.

De manera específica, la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado obtiene un parámetro de información de tarificación preconfigurado aplicable a un abonado no itinerante, y forma la lista de parámetros de la primera información de tarificación mediante el uso del parámetro de información de tarificación preconfigurado aplicable a un abonado no itinerante.
20

E606. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía, al sistema de tarificación en línea de proxy, un primer mensaje de solicitud de cuota que lleva un grupo de tarificación.

En la presente realización de la presente invención, la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía, al sistema de tarificación en línea de proxy, el primer mensaje de solicitud de cuota que lleva el grupo de tarificación, para activar el sistema de tarificación en línea de proxy para que determine si una cuota de servicio de datos de itinerancia disponible del grupo de tarificación existe en el sistema de tarificación en línea de proxy. Si un resultado de la determinación indica que sí, el sistema de tarificación en línea de proxy envía, a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, la cuota de servicio de datos de itinerancia asignada a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado. Si el resultado de la determinación indica que no, el sistema de tarificación en línea de proxy envía, al sistema de tarificación en línea doméstico, un segundo mensaje de solicitud de cuota que lleva el grupo de tarificación, para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico que envíe, al sistema de tarificación en línea de proxy según el grupo de tarificación, la cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico, y entonces el sistema el sistema de tarificación en línea de proxy asigna una cuota de servicio de datos de itinerancia parcial de la cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico, y envía la cuota de servicio de datos de itinerancia asignada a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado.
25
30
35

E607. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado recibe una cuota de servicio de datos de itinerancia enviada por el sistema de tarificación en línea de proxy.

40 E608. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado recoge, cuando el abonado de acceso accede a un servicio de datos de itinerancia, información de tarificación correspondiente a la lista de parámetros de la primera información de tarificación.

En la presente realización de la presente invención, la primera información de tarificación incluye el uso de la cuota de servicio de datos de itinerancia en la etapa E607.

45 E609. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía la primera información de tarificación al sistema de tarificación en línea de proxy.

En la presente realización de la presente invención, la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía la primera información de tarificación al sistema de tarificación en línea de proxy, y el sistema de tarificación en línea de proxy reduce, según un parámetro de información de tarificación preconfigurado aplicable a un abonado itinerante, la primera información de tarificación que se recibe de la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, para generar segunda información de tarificación que se envía al sistema de tarificación en línea doméstico y que incluye el uso.
50

E610. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado recoge información de tarificación fuera de línea.

E611. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía la información de tarificación fuera de línea a un sistema de tarificación fuera de línea.

En la presente realización de la presente invención, la etapa E610 y la etapa E611 son etapas opcionales.

5 E612. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía, al sistema de tarificación en línea de proxy, un mensaje de solicitud usado para interrumpir la primera sesión de tarificación.

En la presente realización de la presente invención, el mensaje de solicitud se usa además para activar el sistema de tarificación en línea de proxy para que determine si la primera sesión de tarificación es una última sesión de tarificación que tiene una correspondencia con la segunda sesión de tarificación, y si el resultado de la determinación indica que sí, el sistema de tarificación en línea de proxy interrumpe la segunda sesión de tarificación.

10 E613. La pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado recibe un mensaje de respuesta de interrupción de primera sesión de tarificación que se envía por el sistema de tarificación en línea de proxy, para interrumpir la primera sesión de tarificación.

15 La implementación de la presente realización de la presente invención permite a una pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado establecer una sesión de tarificación en línea para un abonado itinerante mediante el uso de un sistema de tarificación en línea de proxy del lugar visitado. Ello protege la topología de la red de una PLMN del lugar visitado, reduce la frecuencia de presentación de informes de la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, simplifica la conexión de la red entre la PLMN del lugar visitado y una PLMN doméstica, y mejora el rendimiento del control en línea sobre el estado de consumo de un abonado itinerante por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado.

20 Con referencia a la Figura 7, la Figura 7 es un diagrama de flujo esquemático de incluso otro método para tarificar un servicio de datos de itinerancia entre PLMN en línea según una realización de la presente invención. El método que se muestra en la Figura 7 puede implementarse por el sistema de tarificación en línea de proxy que se muestra en la Figura 3. Como se muestra en la Figura 7, el método puede incluir las siguientes etapas.

25 E701. Un sistema de tarificación en línea de proxy recibe un primer mensaje de solicitud que se envía por una pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y que se usa para establecer una sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y un sistema de tarificación en línea doméstico determinado de un abonado de acceso para el abonado de acceso.

En la presente realización de la presente invención, el abonado de acceso es un abonado itinerante.

30 E702. El sistema de tarificación en línea de proxy establece la sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y el sistema de tarificación en línea doméstico en respuesta al primer mensaje de solicitud.

En una manera de implementación opcional, el establecimiento, por el sistema de tarificación en línea de proxy, de la sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y el sistema de tarificación en línea doméstico en respuesta al primer mensaje de solicitud puede incluir:

35 establecer, por el sistema de tarificación en línea de proxy, una primera sesión de tarificación entre el sistema de tarificación en línea de proxy y la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado;

40 determinar, por el sistema de tarificación en línea de proxy según el primer mensaje de solicitud, si una segunda sesión de tarificación correspondiente a la primera sesión de tarificación existe entre el sistema de tarificación en línea de proxy y el sistema de tarificación en línea doméstico; y si un resultado de la determinación indica que no, establecer, por el sistema de tarificación en línea de proxy, una segunda sesión de tarificación; o si un resultado de la determinación indica que sí, almacenar, por el sistema de tarificación en línea de proxy, una correspondencia entre la primera sesión de tarificación y una segunda sesión de tarificación; y

responder, por el sistema de tarificación en línea de proxy, el primer mensaje de solicitud.

45 En el presente ejemplo de la presente invención, el sistema de tarificación en línea de proxy puede determinar, mediante el uso de identificadores de abonado de acceso o direcciones IP de abonado de acceso de la primera sesión de tarificación y la segunda sesión de tarificación que se almacenan en el sistema de tarificación en línea de proxy, si la segunda sesión de tarificación correspondiente a la primera sesión de tarificación existe entre el sistema de tarificación en línea de proxy y el sistema de tarificación en línea doméstico. Es decir, si el identificador de abonado de acceso (o la dirección IP de abonado de acceso) de la primera sesión de tarificación es igual al
50 identificador de abonado de acceso (o a la dirección IP de abonado de acceso) de la segunda sesión de tarificación, ello indica que la segunda sesión de tarificación es una sesión de tarificación correspondiente a la primera sesión de tarificación. Ello no se encuentra limitado en la presente realización de la presente invención.

De manera opcional, la sesión de tarificación en línea puede incluir la primera sesión de tarificación y la segunda sesión de tarificación. Además, la primera sesión de tarificación se establece cuando una sesión IP-CAN se establece, y se interrumpe cuando la sesión IP-CAN se interrumpe, es decir, una granularidad de la primera sesión de tarificación es una sesión. De manera alternativa, la primera sesión de tarificación se establece cuando una portadora IP-CAN se establece, y se interrumpe cuando la portadora IP-CAN se interrumpe, es decir, una granularidad de la primera sesión de tarificación es una portadora.

De manera opcional, la sesión de tarificación en línea puede incluir la primera sesión de tarificación, la segunda sesión de tarificación y al menos otra sesión de tarificación. La al menos otra sesión de tarificación es una sesión, además de la primera sesión de tarificación, que se encuentra entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y el sistema de tarificación en línea de proxy y que tiene una correspondencia con la segunda sesión de tarificación. Además, la primera sesión de tarificación se establece cuando una portadora IP-CAN se establece, y se interrumpe cuando la portadora IP-CAN se interrumpe, es decir, una granularidad de la primera sesión de tarificación es una portadora.

En la presente realización de la presente invención, una granularidad de la segunda sesión de tarificación es una sesión.

E703. El sistema de tarificación en línea de proxy recibe un primer mensaje de solicitud de cuota que se envía por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y que lleva un grupo de tarificación.

E704. El sistema de tarificación en línea de proxy envía, a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado en respuesta al primer mensaje de solicitud de cuota, una primera cuota de servicio de datos de itinerancia del grupo de tarificación que se autoriza por el sistema de tarificación en línea doméstico.

En una manera de implementación opcional, cuando una granularidad de la primera sesión de tarificación es una sesión o una portadora, el envío, por el sistema de tarificación en línea de proxy a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado en respuesta al primer mensaje de solicitud de cuota, de una primera cuota de servicio de datos de itinerancia del grupo de tarificación que se autoriza por el sistema de tarificación en línea doméstico puede incluir:

determinar, por el sistema de tarificación en línea de proxy, si la primera cuota de servicio de datos de itinerancia disponible del grupo de tarificación existe en el sistema de tarificación en línea de proxy; y

si el resultado de la determinación indica que sí, enviar, por el sistema de tarificación en línea de proxy, la primera cuota de servicio de datos de itinerancia a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado; o si el resultado de la determinación indica que no, enviar, al sistema de tarificación en línea doméstico por el sistema de tarificación en línea de proxy, un segundo mensaje de solicitud de cuota que lleva el grupo de tarificación, para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico que envíe, al sistema de tarificación en línea de proxy según el grupo de tarificación, la primera cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico;

recibir, por el sistema de tarificación en línea de proxy, la primera cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico; y

enviar, por el sistema de tarificación en línea de proxy, la primera cuota de servicio de datos de itinerancia a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado.

En la presente realización de la presente invención, mientras el sistema de tarificación en línea doméstico envía la primera cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada al sistema de tarificación en línea de proxy, el sistema de tarificación en línea doméstico puede enviar una cuota de servicio de datos de itinerancia adicional cuyo grupo de tarificación es igual a aquel de la primera cuota de servicio de datos de itinerancia al sistema de tarificación en línea de proxy, y después de recibir la cuota de servicio de datos de itinerancia adicional, el sistema de tarificación en línea de proxy almacena la cuota de servicio de datos de itinerancia adicional, de modo que el sistema de tarificación en línea de proxy puede directamente asignar una cuota de servicio de datos de itinerancia requerida de la cuota de servicio de datos de itinerancia adicional almacenada cuando la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado solicita una cuota de servicio de datos de itinerancia del mismo grupo de tarificación del sistema de tarificación en línea de proxy la próxima vez, o directamente enviar la cuota de servicio de datos de itinerancia adicional a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado. Ello no se encuentra limitado en la presente realización de la presente invención.

En otra manera de implementación opcional, cuando una granularidad de la primera sesión de tarificación es una portadora, el envío, por el sistema de tarificación en línea de proxy a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado en respuesta al primer mensaje de solicitud de cuota, de una primera cuota de servicio de datos de itinerancia del grupo de tarificación que se autoriza por el sistema de tarificación en línea doméstico puede incluir:

- 5 determinar, por el sistema de tarificación en línea de proxy, una sesión de tarificación objetivo de primer tipo, que usa la cuota de servicio de datos de itinerancia del grupo de tarificación, de múltiples sesiones de tarificación, que corresponden a la segunda sesión de tarificación, entre el sistema de tarificación en línea de proxy y la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, donde las múltiples sesiones de tarificación incluyen la primera sesión de tarificación y la al menos otra sesión de tarificación;
- obtener, por el sistema de tarificación en línea de proxy, un mensaje de solicitud de cuota de cada sesión de tarificación de la sesión de tarificación objetivo de primer tipo, y reunir una cuota de servicio de datos de itinerancia de cada sesión de tarificación de la sesión de tarificación objetivo de primer tipo para obtener una segunda cuota de servicio de datos de itinerancia;
- 10 enviar, por el sistema de tarificación en línea de proxy, un segundo mensaje de solicitud que se usa para obtener la segunda cuota de servicio de datos de itinerancia al sistema de tarificación en línea doméstico, para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico que envíe, al sistema de tarificación en línea de proxy, una tercera cuota de servicio de datos de itinerancia del grupo de tarificación que se autoriza por el sistema de tarificación en línea doméstico;
- 15 recibir, por el sistema de tarificación en línea de proxy, la tercera cuota de servicio de datos de itinerancia, y asignar la primera cuota de servicio de datos de itinerancia de la tercera cuota de servicio de datos de itinerancia; y
- enviar, por el sistema de tarificación en línea de proxy, la primera cuota de servicio de datos de itinerancia a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado.
- 20 En incluso otra manera de implementación opcional, cuando una granularidad de la primera sesión de tarificación es una portadora, el envío, por el sistema de tarificación en línea de proxy a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado en respuesta al primer mensaje de solicitud de cuota, de una primera cuota de servicio de datos de itinerancia del grupo de tarificación que se autoriza por el sistema de tarificación en línea doméstico puede incluir:
- 25 determinar, por el sistema de tarificación en línea de proxy, una sesión de tarificación objetivo de segundo tipo, que usa la cuota de servicio de datos de itinerancia del grupo de tarificación, de múltiples sesiones de tarificación, que corresponden a la segunda sesión de tarificación, entre el sistema de tarificación en línea de proxy y la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, donde las múltiples sesiones de tarificación incluyen la primera sesión de tarificación y la al menos otra sesión de tarificación;
- 30 obtener, por el sistema de tarificación en línea de proxy, el uso de una cuota de servicio de datos de itinerancia de cada sesión de tarificación de la sesión de tarificación objetivo de segundo tipo, para calcular una cuota de servicio de datos de itinerancia restante de cada sesión de tarificación de la sesión de tarificación objetivo de segundo tipo, y reunir la cuota de servicio de datos de itinerancia restante de cada sesión de tarificación de la sesión de tarificación objetivo de segundo tipo para obtener una cuarta cuota de servicio de datos de itinerancia; y
- 35 asignar, por el sistema de tarificación en línea de proxy, la primera cuota de servicio de datos de itinerancia de la cuarta cuota de servicio de datos de itinerancia, y enviar la primera cuota de servicio de datos de itinerancia a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado.
- E705. El sistema de tarificación en línea de proxy determina el uso del primer servicio de datos de itinerancia.
- E706. El sistema de tarificación en línea de proxy envía la información de tarificación que incluye el uso del primer servicio de datos de itinerancia al sistema de tarificación en línea doméstico.
- 40 En el presente ejemplo de la presente invención, sistema de tarificación en línea de proxy reduce, según un parámetro de información de tarificación preconfigurado aplicable a un abonado itinerante, la información de tarificación que se recibe de la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, para generar la información de tarificación que se envía al sistema de tarificación en línea doméstico y que incluye el uso de la primera cuota de servicio de datos de itinerancia.
- 45 E707. El sistema de tarificación en línea de proxy recibe un tercer mensaje de solicitud de cuota que se envía por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y que se usa para interrumpir la sesión de tarificación en línea.
- E708. El sistema de tarificación en línea de proxy interrumpe la sesión de tarificación en línea en respuesta al tercer mensaje de solicitud.
- 50 En una manera de implementación opcional, cuando una granularidad de la primera sesión de tarificación es una portadora, la interrupción, por el sistema de tarificación en línea de proxy, de la sesión de tarificación en línea en respuesta al tercer mensaje de solicitud puede incluir:

interrumpir la primera sesión de tarificación, determinar si la primera sesión de tarificación en la última sesión de tarificación que tiene una correspondencia con la segunda sesión de tarificación y, si el resultado de la determinación indica que sí, interrumpir la segunda sesión de tarificación.

5 En el presente ejemplo de la presente invención, después de completar la recolección de la información de tarificación, la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía un mensaje de solicitud usado para interrumpir la sesión de tarificación en línea al sistema de tarificación en línea de proxy, para reducir el consumo de energía de la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y del sistema de tarificación en línea de proxy.

10 La implementación de la presente realización de la presente invención permite a una pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado establecer una sesión de tarificación en línea para un abonado itinerante mediante el uso de un sistema de tarificación en línea de proxy del lugar visitado. Ello protege la topología de la red de una PLMN del lugar visitado, reduce la frecuencia de presentación de informes de la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, simplifica la conexión de la red entre la PLMN del lugar visitado y una PLMN doméstica, y mejora el rendimiento del control en línea sobre el estado de consumo de un abonado itinerante por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado.

15 Con referencia a la Figura 8, la Figura 8 es un diagrama estructural esquemático de otra pasarela de red de datos de paquete según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 8, la pasarela de red de datos de paquete 800 puede incluir un módulo de valoración 801, un módulo de establecimiento 802, un módulo de determinación 803, un módulo de salida 804 y un módulo de entrada 805.

El módulo de valoración 801 se configura para determinar si un abonado de acceso es un abonado itinerante.

20 En una manera de implementación opcional, el módulo de valoración 801 puede determinar si el abonado de acceso es un abonado itinerante en la siguiente manera específica:

25 mediante la determinación de si un identificador de red móvil pública terrestre doméstica del abonado de acceso es igual a un identificador de red móvil pública terrestre de la pasarela de red de datos de paquete 800, donde, si no lo es, ello indica que el abonado de acceso es un abonado itinerante, o si sí lo es, ello indica que el abonado de acceso no es un abonado itinerante.

El módulo de establecimiento 802 se configura para: cuando el módulo de valoración 801 determina que el abonado de acceso es un abonado itinerante, establecer una sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete 800 y un sistema de tarificación en línea doméstico del abonado de acceso para el abonado de acceso.

30 De manera opcional, una estructura del módulo de establecimiento 802 puede mostrarse en la Figura 9. La Figura 9 es un diagrama estructural esquemático de un módulo de establecimiento en una pasarela de red de datos de paquete según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 9, el módulo de establecimiento 802 puede incluir un submódulo de salida 901 y un submódulo de entrada 902.

35 En una manera de implementación opcional, el submódulo de salida 901 puede configurarse para enviar, a un sistema de tarificación en línea doméstico que corresponde a una dirección del sistema de tarificación en línea doméstico que se incluye en una regla PCC o una característica de tarificación, un primer mensaje de solicitud que se usa para establecer la sesión de tarificación en línea. El submódulo de entrada 902 puede configurarse para recibir un mensaje de respuesta de sesión de tarificación en línea que se envía por el sistema de tarificación en línea doméstico, y establecer la sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete 800 y el sistema de tarificación en línea doméstico para el abonado de acceso. La sesión de tarificación en línea se establece cuando una sesión IP-CAN se establece, y se interrumpe cuando la sesión IP-CAN se interrumpe, es decir, una granularidad de la sesión de tarificación en línea es una sesión.

40

45 En otra manera de implementación opcional, el submódulo de salida 901 puede configurarse para enviar, a un sistema de tarificación en línea de proxy, un segundo mensaje de solicitud que se usa para establecer una primera sesión de tarificación entre la pasarela de red de datos de paquete 800 y el sistema de tarificación en línea de proxy; y el submódulo de entrada 902 puede configurarse para recibir un primer mensaje de respuesta de sesión de tarificación enviado por el sistema de tarificación en línea de proxy, y establecer la primera sesión de tarificación para el abonado de acceso. El segundo mensaje de solicitud se usa además para activar el sistema de tarificación en línea de proxy para que determine si una segunda sesión de tarificación correspondiente a la primera sesión de tarificación existe entre el sistema de tarificación en línea de proxy y el sistema de tarificación en línea doméstico determinado; y si un resultado de la determinación indica que no, el sistema de tarificación en línea de proxy establece una segunda sesión de tarificación; o si un resultado de la determinación indica que sí, el sistema de tarificación en línea de proxy almacena una correspondencia entre la primera sesión de tarificación y una segunda sesión de tarificación. Además, el segundo mensaje de solicitud puede incluir una dirección del sistema de tarificación en línea doméstico, de modo que el sistema de tarificación en línea de proxy determina el sistema de tarificación en línea doméstico según la dirección.

50

55

El módulo de determinación 803 se configura para determinar una lista de parámetros de la primera información de tarificación según la sesión de tarificación en línea.

5 En la presente realización de la presente invención, uno o más parámetros de información de tarificación aplicables a un abonado itinerante y uno o más parámetros de información de tarificación aplicables a un abonado no itinerante se preconfiguran para la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado. Además, los parámetros de información de tarificación aplicables a un abonado itinerante pueden ser diferentes de los parámetros de información de tarificación aplicables a un abonado no itinerante.

10 En una manera de implementación opcional, el módulo de determinación 803 puede determinar la lista de parámetros de la primera información de tarificación según la sesión de tarificación en línea en la siguiente manera específica:

mediante la determinación de si la sesión de tarificación en línea es una sesión de tarificación en línea entre PLMN; y si un resultado de la determinación indica que sí, formar, por el módulo de determinación 803, la lista de parámetros de la primera información de tarificación mediante el uso de al menos un parámetro de información de tarificación aplicable a un abonado itinerante; o si un resultado de la determinación indica que no, formar, por el
15 módulo de determinación 803, la lista de parámetros de la primera información de tarificación mediante el uso de al menos un parámetro de información de tarificación aplicable a un abonado no itinerante, donde la determinación, por el módulo de determinación 803, de si la sesión de tarificación en línea es una sesión de tarificación en línea entre PLMN puede ser: determinar si el sistema de tarificación en línea y la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado se encuentran en una misma PLMN, donde si el sistema de tarificación en línea y la pasarela de red de
20 datos de paquete del lugar visitado se encuentran en diferentes PLMN, se considera que la sesión de tarificación en línea es una sesión de tarificación en línea entre PLMN.

El módulo de salida 804 se configura para enviar, al sistema de tarificación en línea doméstico, un primer mensaje de solicitud de cuota que lleva un grupo de tarificación, para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico que devuelva una cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico.
25

En una manera de implementación opcional, el módulo de salida 804 puede enviar, al sistema de tarificación en línea doméstico, el primer mensaje de solicitud de cuota que lleva el grupo de tarificación, para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico que devuelva, según el grupo de tarificación, la cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico en la siguiente manera específica:

30 mediante el envío, al sistema de tarificación en línea de proxy, del primer mensaje de solicitud de cuota que lleva el grupo de tarificación, para activar el sistema de tarificación en línea de proxy para que determine si una cuota de servicio de datos de itinerancia disponible del grupo de tarificación existe en el sistema de tarificación en línea de proxy, donde si un resultado de la determinación indica que sí, el sistema de tarificación en línea de proxy envía, a la pasarela de red de datos de paquete 800, la cuota de servicio de datos de itinerancia asignada a la pasarela de red de datos de paquete 800, o si un resultado de la determinación indica que no, el sistema de tarificación en línea de proxy envía, al sistema de tarificación en línea doméstico, un segundo mensaje de solicitud de cuota que lleva el grupo de tarificación, para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico que envíe, al sistema de tarificación en línea de proxy, la cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico.
35

40 El módulo de entrada 805 se configura para recibir la cuota de servicio de datos de itinerancia.

En la presente realización de la presente invención, el módulo de entrada 805 puede recibir la cuota de servicio de datos de itinerancia del grupo de tarificación que se asigna por el sistema de tarificación en línea doméstico o el sistema de tarificación en línea de proxy.

45 El módulo de salida 804 se configura además para enviar la primera información de tarificación al sistema de tarificación en línea doméstico según la lista de parámetros de la primera información de tarificación.

En una manera de implementación opcional, el módulo de salida 804 puede enviar la primera información de tarificación al sistema de tarificación en línea doméstico según la lista de parámetros de la primera información de tarificación en la siguiente manera específica:

50 mediante el envío de la primera información de tarificación al sistema de tarificación en línea de proxy según la lista de parámetros de la primera información de tarificación, de modo que el sistema de tarificación en línea de proxy genera segunda información de tarificación según la primera información de tarificación y envía la segunda información de tarificación al sistema de tarificación en línea doméstico.

En una manera de implementación opcional, el módulo de salida 804 puede además configurarse para enviar un tercer mensaje de solicitud que se usa para interrumpir la primera sesión de tarificación al sistema de tarificación en

línea de proxy. El módulo de entrada 805 puede además configurarse para recibir un mensaje de respuesta de interrupción de primera sesión de tarificación que se envía por el sistema de tarificación en línea de proxy, para interrumpir la primera sesión de tarificación. El tercer mensaje de solicitud se usa además para activar el sistema de tarificación en línea de proxy para que determine si la primera sesión de tarificación es una última sesión de tarificación que tiene una correspondencia con la segunda sesión de tarificación, y si el resultado de la determinación indica que sí, el sistema de tarificación en línea de proxy interrumpe la segunda sesión de tarificación.

En una manera de implementación opcional, el módulo de valoración 801 puede además configurarse para: cuando el abonado de acceso es un abonado itinerante, y antes de que el módulo de establecimiento 802 establezca la sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete 800 y el sistema de tarificación en línea doméstico para el abonado de acceso, determinar si una portadora de servicio actual correspondiente al abonado de acceso es una portadora de servicio de emergencia; y, si lo es, el módulo de establecimiento 802 no establece la sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete 800 y el sistema de tarificación en línea doméstico para el abonado de acceso; o, si no lo es, el módulo de establecimiento 802 establece la sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete 800 y el sistema de tarificación en línea doméstico para el abonado de acceso.

En una manera de implementación adicional, la pasarela de red de datos de paquete 800 puede además incluir un módulo de recolección 806.

El módulo de recolección 806 puede configurarse para recoger información de tarificación fuera de línea. El módulo de salida 804 puede además configurarse para enviar la información de tarificación fuera de línea a un sistema de tarificación fuera de línea. El sistema de tarificación fuera de línea es un sistema de tarificación fuera de línea del lugar visitado del abonado de acceso, la información de tarificación fuera de línea facilita la liquidación de cuentas relacionadas entre un operador del lugar visitado y un operador doméstico. La información de tarificación fuera de línea incluye información de indicación. La información de indicación se usa para indicar que la sesión de tarificación en línea existe en un lugar visitado del abonado de acceso, para evitar que el operador del lugar visitado tarifique, de manera reiterada, al abonado de acceso.

La implementación de la presente realización de la presente invención puede simplificar una conexión de red entre una PGW del lugar visitado y un OCS de otro operador que tiene un acuerdo de itinerancia con el operador del lugar visitado, reducir la complejidad de conexión de la red y mejorar la eficacia de conexión de la red y el rendimiento del control del estado de consumo de abonado entre PLMN en línea. Además, el uso de un sistema de tarificación en línea de proxy para establecer una sesión de tarificación en línea puede proteger la seguridad de la topología de la red de una PLMN del lugar visitado.

Con referencia a la Figura 10, la Figura 10 es un diagrama estructural esquemático de otro sistema de tarificación en línea de proxy según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 10, el sistema de tarificación en línea de proxy 1000 puede incluir un módulo de entrada 1001, un módulo de establecimiento 1002, un primer módulo de salida 1003, un módulo de determinación 1004 y un segundo módulo de salida 1005.

El módulo de entrada 1001 se configura para recibir un primer mensaje de solicitud que se envía por una pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y que se usa para establecer una sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y un sistema de tarificación en línea doméstico determinado para un abonado de acceso.

El módulo de establecimiento 1002 se configura para establecer la sesión de tarificación en línea en respuesta al primer mensaje de solicitud.

En una manera de implementación opcional, una estructura del módulo de establecimiento 1002 puede mostrarse en la Figura 12. La Figura 12 es un diagrama estructural esquemático de un módulo de establecimiento en un sistema de tarificación en línea de proxy según un ejemplo de la presente invención. Como se muestra en la Figura 12, el módulo de establecimiento 1002 puede incluir un primer submódulo de establecimiento 1201, un primer submódulo de valoración 1202, un segundo submódulo de establecimiento 1203 y un submódulo de almacenamiento 1204.

El primer submódulo de establecimiento 1201 se configura para establecer una primera sesión de tarificación entre el sistema de tarificación en línea de proxy 1000 y la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado.

El primer submódulo de valoración 1202 se configura para determinar, según el primer mensaje de solicitud, si una segunda sesión de tarificación correspondiente a la primera sesión de tarificación existe entre el sistema de tarificación en línea de proxy 1000 y el sistema de tarificación en línea doméstico.

El segundo submódulo de establecimiento 1203 se configura para: cuando el resultado de la determinación del primer submódulo de valoración 1202 indica que no, establecer una segunda sesión de tarificación.

El submódulo de almacenamiento 1204 se configura para: cuando el resultado de la determinación del primer submódulo de valoración 1202 indica que sí, almacenar una correspondencia entre la primera sesión de tarificación y una segunda sesión de tarificación.

5 El módulo de entrada 1001 se configura además para recibir un primer mensaje de solicitud de cuota que se envía por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y que lleva un grupo de tarificación.

El primer módulo de salida 1003 se configura para enviar, a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado en respuesta al primer mensaje de solicitud de cuota, una primera cuota de servicio de datos de itinerancia del grupo de tarificación que se autoriza por el sistema de tarificación en línea doméstico.

10 En una manera de implementación opcional, una estructura del primer módulo de salida 1003 puede mostrarse en la Figura 13. La Figura 13 es un diagrama estructural esquemático de un primer módulo de salida en un sistema de tarificación en línea de proxy según un ejemplo de la presente invención. Como se muestra en la Figura 13, el primer módulo de salida 1003 puede incluir un segundo submódulo de valoración 1301, un primer submódulo de salida 1302, un segundo submódulo de salida 1303 y un primer submódulo de entrada 1304.

15 El segundo submódulo de valoración 1301 se configura para determinar si la primera cuota de servicio de datos de itinerancia del grupo de tarificación existe en el sistema de tarificación en línea de proxy 1000.

El primer submódulo de salida 1302 se configura para: cuando el resultado de la determinación del segundo submódulo de valoración 1301 indica que sí, enviar la primera cuota de servicio de datos de itinerancia a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado.

20 El segundo submódulo de salida 1303 se configura para: cuando el resultado de la determinación del segundo submódulo de valoración 1301 indica que no, enviar, al sistema de tarificación en línea doméstico, un segundo mensaje de solicitud de cuota que lleva el grupo de tarificación, para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico que envíe la primera cuota de servicio de datos de itinerancia al sistema de tarificación en línea de proxy 1000 según el grupo de tarificación.

El primer submódulo de entrada 1304 se configura para recibir la primera cuota de servicio de datos de itinerancia.

25 El primer submódulo de salida 1302 puede además configurarse para enviar, a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, la primera cuota de servicio de datos de itinerancia recibida del sistema de tarificación en línea doméstico.

30 En otra manera de implementación opcional, una estructura del primer módulo de salida 1003 puede mostrarse en la Figura 14. La Figura 14 es un diagrama estructural esquemático de otro primer módulo de salida en un sistema de tarificación en línea de proxy según un ejemplo de la presente invención. Como se muestra en la Figura 14, el primer módulo de salida 1003 puede incluir un primer submódulo de determinación 1401, un primer submódulo de obtención 1402, un primer submódulo de recolección 1403, un tercer submódulo de salida 1404, un segundo submódulo de entrada 1405, un primer submódulo de asignación 1406 y un cuarto submódulo de salida 1407.

35 El primer submódulo de determinación 1401 se configura para determinar una sesión de tarificación objetivo de primer tipo, que usa la cuota de servicio de datos de itinerancia del grupo de tarificación, de múltiples sesiones de tarificación, que corresponden a la segunda sesión de tarificación, entre el sistema de tarificación en línea de proxy 1000 y la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado.

El primer submódulo de obtención 1402 se configura para obtener un mensaje de solicitud de cuota de cada sesión de tarificación de la sesión de tarificación objetivo de primer tipo.

40 El primer submódulo de recolección 1403 se configura para reunir la cuota de servicio de datos de itinerancia de cada sesión de tarificación de la sesión de tarificación objetivo de primer tipo para obtener una segunda cuota de servicio de datos de itinerancia.

45 El tercer submódulo de salida 1404 se configura para enviar un segundo mensaje de solicitud que se usa para obtener la segunda cuota de servicio de datos de itinerancia al sistema de tarificación en línea doméstico, para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico que envíe, al sistema de tarificación en línea de proxy 1000 en respuesta al segundo mensaje de solicitud, una tercera cuota de servicio de datos de itinerancia cuyo grupo de tarificación es igual a aquel de la segunda cuota de servicio de datos de itinerancia.

El segundo submódulo de entrada 1405 se configura para recibir la tercera cuota de servicio de datos de itinerancia.

50 El primer submódulo de asignación 1406 se configura para asignar la primera cuota de servicio de datos de itinerancia de la tercera cuota de servicio de datos de itinerancia.

El cuarto submódulo de salida 1407 se configura para enviar la primera cuota de servicio de datos de itinerancia a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado.

5 En incluso otra manera de implementación opcional, una estructura del primer módulo de salida 1003 puede mostrarse en la Figura 15. La Figura 15 es un diagrama estructural esquemático de incluso otro primer módulo de salida en un sistema de tarificación en línea de proxy según un ejemplo de la presente invención. Como se muestra en la Figura 15, el primer módulo de salida 1003 puede incluir un segundo submódulo de determinación 1501, un segundo submódulo de obtención 1502, un submódulo de cálculo 1503, un segundo submódulo de recolección 1504, un segundo submódulo de asignación 1505 y un quinto submódulo de salida 1506.

10 El segundo submódulo de determinación 1501 se configura para determinar una sesión de tarificación objetivo de segundo tipo, que usa la cuota de servicio de datos de itinerancia del grupo de tarificación, de múltiples sesiones de tarificación, que corresponden a la segunda sesión de tarificación, entre el sistema de tarificación en línea de proxy 1000 y la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado.

El segundo submódulo de obtención 1502 se configura para obtener el uso de una cuota de servicio de datos de itinerancia de cada sesión de tarificación de la sesión de tarificación objetivo de segundo tipo.

15 El submódulo de cálculo 1503 se configura para calcular la cuota de servicio de datos de itinerancia restante de cada sesión de tarificación de la sesión de tarificación objetivo de segundo tipo.

El segundo submódulo de recolección 1504 se configura para reunir la cuota de servicio de datos de itinerancia restante de cada sesión de tarificación de la sesión de tarificación objetivo de segundo tipo para obtener una cuarta cuota de servicio de datos de itinerancia.

20 El segundo submódulo de asignación 1505 se configura para asignar la primera cuota de servicio de datos de itinerancia de la cuarta cuota de servicio de datos de itinerancia.

El quinto submódulo de salida 1506 se configura para enviar la primera cuota de servicio de datos de itinerancia a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado.

25 El módulo de determinación 1004 se configura para determinar el uso de la primera cuota de servicio de datos de itinerancia.

El segundo módulo de salida 1005 se configura para enviar información de tarificación que incluye el uso del sistema de tarificación en línea doméstico.

30 La implementación de la presente realización de la presente invención permite a una pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado establecer una sesión de tarificación en línea para un abonado itinerante mediante el uso de un sistema de tarificación en línea de proxy del lugar visitado. Ello protege una topología de la red de una PLMN del lugar visitado, reduce la frecuencia de presentación de informes de la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, simplifica la conexión de la red entre la PLMN del lugar visitado y una PLMN doméstica, implementa el control en línea sobre el estado de consumo de un abonado itinerante por un operador doméstico del abonado itinerante, y mejora el rendimiento del control en línea sobre el estado de consumo de un abonado itinerante por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado.

35 Con referencia a la Figura 11, la Figura 11 es un diagrama estructural esquemático de incluso otro sistema de tarificación en línea de proxy según un ejemplo de la presente invención. Como se muestra en la Figura 11, el sistema de tarificación en línea de proxy 1100 puede incluir un módulo de entrada 1101, un módulo de establecimiento 1102, un primer módulo de salida 1103, un módulo de determinación 1104, un módulo de reducción 1105, un segundo módulo de salida 1106 y un módulo de interrupción 1107.

El módulo de entrada 1101 se configura para recibir un primer mensaje de solicitud que se envía por una pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y que se usa para establecer una sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y un sistema de tarificación en línea doméstico determinado para un abonado de acceso.

45 En la presente realización de la presente invención, el primer mensaje de solicitud puede incluir una dirección del sistema de tarificación en línea doméstico, de modo que el sistema de tarificación en línea de proxy 1100 determina el sistema de tarificación en línea doméstico según la dirección.

El módulo de establecimiento 1102 se configura para establecer la sesión de tarificación en línea en respuesta al primer mensaje de solicitud.

50 En una manera de implementación opcional, una estructura del módulo de establecimiento 1102 puede mostrarse en la Figura 12. La Figura 12 es un diagrama estructural esquemático de un módulo de establecimiento en un sistema de tarificación en línea de proxy según una realización de la presente invención.

- El módulo de entrada 1101 se configura además para recibir un primer mensaje de solicitud de cuota que se envía por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y que lleva un grupo de tarificación.
- 5 El primer módulo de salida 1103 se configura para enviar, a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado en respuesta al primer mensaje de solicitud de cuota, una primera cuota de servicio de datos de itinerancia del grupo de tarificación que se autoriza por el sistema de tarificación en línea doméstico.
- En una manera de implementación opcional, el primer módulo de salida 1103 puede mostrarse en la Figura 13. La Figura 13 es un diagrama estructural esquemático de un primer módulo de salida en un sistema de tarificación en línea de proxy según una realización de la presente invención.
- 10 En otra manera de implementación opcional, el primer módulo de salida 1103 puede mostrarse en la Figura 14. La Figura 14 es un diagrama estructural esquemático de otro primer módulo de salida en un sistema de tarificación en línea de proxy según una realización de la presente invención.
- En incluso otra manera de implementación opcional, el primer módulo de salida 1103 puede mostrarse en la Figura 15. La Figura 15 es un diagrama estructural esquemático de incluso otro primer módulo de salida en un sistema de tarificación en línea de proxy según un ejemplo de la presente invención.
- 15 El módulo de determinación 1104 se configura para determinar el uso de la primera cuota de servicio de datos de itinerancia.
- El módulo de reducción 1105 se configura para: reducir, según un parámetro de información de tarificación preconfigurado aplicable a un abonado itinerante, información de tarificación que se recibe de la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, para generar información de tarificación que se envía al sistema de tarificación en línea doméstico. La información de tarificación que se envía al sistema de tarificación en línea doméstico incluye el uso de la cuota de servicio de datos de itinerancia.
- 20 El segundo módulo de salida 1106 se configura para enviar información de tarificación que incluye el uso del sistema de tarificación en línea doméstico.
- El módulo de entrada 1101 se configura además para recibir un tercer mensaje de solicitud que se envía por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y que se usa para interrumpir la sesión de tarificación en línea.
- 25 El módulo de interrupción 1107 se configura para interrumpir la sesión de tarificación en línea en respuesta al tercer mensaje de solicitud.
- En una manera de implementación opcional, una estructura del módulo de interrupción 1107 puede mostrarse en la Figura 16. La Figura 16 es un diagrama estructural esquemático de un módulo de interrupción en un sistema de tarificación en línea de proxy según un ejemplo de la presente invención. Como se muestra en la Figura 16, el módulo de interrupción 1106 puede incluir un submódulo de interrupción 1601 y un tercer submódulo de valoración 1602.
- 30 El submódulo de interrupción 1601 se configura para interrumpir una primera sesión de tarificación.
- 35 El tercer submódulo de valoración 1602 se configura para determinar si la primera sesión de tarificación es una última sesión de tarificación que tiene una correspondencia con una segunda sesión de tarificación.
- El submódulo de interrupción 1601 se configura además para: cuando el resultado de la determinación del tercer submódulo de valoración 1602 indica que sí, interrumpir la segunda sesión de tarificación.
- 40 En el presente ejemplo de la presente invención, después de completar la recolección de la información de tarificación, la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado envía un mensaje de solicitud usado para interrumpir la sesión de tarificación en línea al sistema de tarificación en línea de proxy, para reducir el consumo de energía de la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y del sistema de tarificación en línea de proxy.
- 45 La implementación de la presente realización de la presente invención permite a una pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado establecer una sesión de tarificación en línea para un abonado itinerante mediante el uso de un sistema de tarificación en línea de proxy del lugar visitado. Ello protege una topología de la red de una PLMN del lugar visitado, reduce la frecuencia de presentación de informes de la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, simplifica la conexión de la red entre la PLMN del lugar visitado y una PLMN doméstica, implementa el control en línea sobre el estado de consumo de un abonado itinerante por un operador doméstico del abonado itinerante, y mejora el rendimiento del control en línea sobre el estado de consumo de un abonado itinerante por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado.
- 50

- 5 Debe notarse que, en las realizaciones anteriores, las descripciones de las realizaciones tienen diferentes énfasis. Para una parte que no se describe en detalle en una realización, es preciso remitirse a descripciones relacionadas en otras realizaciones. Además, una persona con experiencia en la técnica también sabrá que las realizaciones descritas en la presente memoria descriptiva son todos ejemplos de realizaciones, y las acciones, módulos y submódulos implicados no son necesariamente obligatorios en la presente invención.
- Las etapas en el método de las realizaciones de la presente invención pueden ajustarse en términos de una secuencia, combinarse o eliminarse según un requisito real.
- Los módulos y submódulos etapas en el aparato de las realizaciones de la presente invención pueden combinarse, dividirse o eliminarse según un requisito real.
- 10 Los módulos y submódulos en las realizaciones de la presente invención pueden implementarse mediante el uso de un circuito universal integrado como, por ejemplo, una CPU (Unidad Central de Procesamiento, CPU, por sus siglas en inglés), o mediante el uso de un ASIC (Circuito Integrado para Aplicaciones Específicas, ASIC, por sus siglas en inglés).
- 15 Una persona con experiencia ordinaria en la técnica puede comprender que todos o una parte de los procesos de los métodos en las realizaciones se pueden implementar por un programa informático que ordena el hardware relevante. El programa se puede almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando el programa se ejecuta, se llevan a cabo los procesos de los métodos en las realizaciones. El anterior medio de almacenamiento puede incluir: un disco magnético, un disco óptico, una memoria de solo lectura (Memoria de Solo Lectura, ROM, por sus siglas en inglés), o una memoria de acceso aleatorio (Memoria de Acceso Aleatorio, RAM, por sus siglas en inglés).
- 20 Un método para tarificar un servicio de datos de itinerancia entre PLMN en línea, y un dispositivo provisto en las realizaciones de la presente invención se describen en detalle más arriba. Aunque los principios y las maneras de implementación de la presente invención se describen mediante el uso de ejemplos específicos en la presente memoria descriptiva, las descripciones de las realizaciones pretenden meramente ayudar a comprender el método y las ideas principales de la presente invención. Además, una persona con experiencia ordinaria en la técnica puede llevar a cabo modificaciones en las maneras de implementación específicas y en los alcances de aplicación sin apartarse del alcance de la invención según se describe en las reivindicaciones anexas.
- 25

REIVINDICACIONES

1. Un método para tarificar un servicio de datos de itinerancia entre PLMN en línea, que comprende:

determinar, por una pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, si un identificador de red móvil pública terrestre doméstica del abonado de acceso es igual a un identificador de red móvil pública terrestre de la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, en donde si el identificador de red móvil pública terrestre doméstica del abonado de acceso es diferente del identificador de red móvil pública terrestre de la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, el abonado de acceso es un abonado itinerante;

si el abonado de acceso es un abonado itinerante, establecer (402), por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, una sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y un sistema de tarificación en línea doméstico del abonado de acceso para el abonado de acceso;

determinar, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, si la sesión de tarificación en línea es una sesión de tarificación en línea entre PLMN; y si el resultado de la determinación indica que sí, formar, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, una lista de parámetros de la primera información de tarificación mediante el uso de un parámetro de información de tarificación preconfigurado aplicable a un abonado itinerante;

enviar (404), al sistema de tarificación en línea doméstico por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, un primer mensaje de solicitud de cuota que lleva un grupo de tarificación, para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico que devuelva, según el grupo de tarificación, una cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico;

recibir (405), por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, la cuota de servicio de datos de itinerancia; y

enviar (406), por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, primera información de tarificación al sistema de tarificación en línea doméstico según la lista de parámetros de la primera información de tarificación, en donde la primera información de tarificación comprende el uso de la cuota de servicio de datos de itinerancia.

2. El método según la reivindicación 1, en donde el establecimiento, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, de una sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y un sistema de tarificación en línea doméstico del abonado de acceso para el abonado de acceso comprende:

enviar, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, a un sistema de tarificación en línea doméstico que corresponde a una dirección del sistema de tarificación en línea doméstico que se comprende en una regla de control de políticas y tarificación, PCC, o una característica de tarificación, un primer mensaje de solicitud que se usa para establecer la sesión de tarificación en línea; y

recibir, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, un mensaje de respuesta de sesión de tarificación en línea que se envía por el sistema de tarificación en línea doméstico, y establece la sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y el sistema de tarificación en línea doméstico para el abonado de acceso.

3. El método según la reivindicación 2, en donde la regla PCC comprende una regla PCC enviada por una función de políticas y reglas de tarificación del lugar visitado a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, y la característica de tarificación comprende una característica de tarificación configurada por defecto en una red móvil pública terrestre del lugar visitado del abonado de acceso.

4. El método según la reivindicación 2, en donde la sesión de tarificación en línea se establece cuando una sesión de red de acceso a conectividad-Protocolo de Internet, IP-CAN, se establece, y se interrumpe cuando la sesión IP-CAN se interrumpe.

5. El método según la reivindicación 1, en donde el establecimiento, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, de una sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y un sistema de tarificación en línea doméstico del abonado de acceso para el abonado de acceso comprende:

enviar, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, a un sistema de tarificación en línea de proxy, un segundo mensaje de solicitud que se usa para establecer una primera sesión de tarificación entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y el sistema de tarificación en línea de proxy, en donde el sistema de tarificación en línea de proxy es un sistema de tarificación en línea de proxy del lugar visitado del abonado de acceso; y

recibir, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, un primer mensaje de respuesta de sesión de tarificación enviado por el sistema de tarificación en línea de proxy, y establecer la primera sesión de tarificación para el abonado de acceso, en donde la primera sesión de tarificación se establece cuando una sesión IP-CAN se

establece, y se interrumpe cuando la sesión IP-CAN se interrumpe, o la primera sesión de tarificación se establece cuando una portadora IP-CAN se establece, y se interrumpe cuando la portadora IP-CAN se interrumpe, en donde

el segundo mensaje de solicitud se usa además para activar el sistema de tarificación en línea de proxy para que determine si una segunda sesión de tarificación correspondiente a la primera sesión de tarificación existe entre el sistema de tarificación en línea de proxy y el sistema de tarificación en línea doméstico determinado; y si un resultado de la determinación indica que no, el sistema de tarificación en línea de proxy establece una segunda sesión de tarificación; o si un resultado de la determinación indica que sí, el sistema de tarificación en línea de proxy almacena una correspondencia entre la primera sesión de tarificación y una segunda sesión de tarificación.

- 5
6. El método según la reivindicación 5, en donde la sesión de tarificación en línea comprende la primera sesión de tarificación y la segunda sesión de tarificación; o

la sesión de tarificación en línea comprende la primera sesión de tarificación la segunda sesión de tarificación, y al menos otra sesión de tarificación, en donde la al menos otra sesión de tarificación es una sesión, además de la primera sesión de tarificación, que se encuentra entre la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado y el sistema de tarificación en línea de proxy y que tiene una correspondencia con la segunda sesión de tarificación.

- 15
7. El método según la reivindicación 5, en donde el envío, al sistema de tarificación en línea doméstico por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, de un primer mensaje de solicitud de cuota que lleva un grupo de tarificación, para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico que devuelva, según el grupo de tarificación, una cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico comprende:

- 20
- enviar, al sistema de tarificación en línea de proxy por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, el primer mensaje de solicitud de cuota que lleva el grupo de tarificación, para activar el sistema de tarificación en línea de proxy para que determine si la cuota de servicio de datos de itinerancia del grupo de tarificación existe en el sistema de tarificación en línea de proxy, en donde si un resultado de la determinación indica que sí, el sistema de tarificación en línea de proxy envía la cuota de servicio de datos de itinerancia a la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, o si un resultado de la determinación indica que no, el sistema de tarificación en línea de proxy envía, al sistema de tarificación en línea doméstico, un segundo mensaje de solicitud de cuota que lleva el grupo de tarificación, para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico que envíe, al sistema de tarificación en línea de proxy según el grupo de tarificación, la cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico.

- 30
8. El método según la reivindicación 5, en donde el envío, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, de la primera información de tarificación al sistema de tarificación en línea doméstico según la lista de parámetros de la primera información de tarificación comprende:

- 35
- enviar, por la pasarela de red de datos de paquete del lugar visitado, la primera información de tarificación al sistema de tarificación en línea de proxy según la lista de parámetros de la primera información de tarificación, de modo que el sistema de tarificación en línea de proxy genera segunda información de tarificación según la primera información de tarificación y envía la segunda información de tarificación al sistema de tarificación en línea doméstico.

9. Una pasarela de red de datos de paquete, en donde la pasarela de red de datos de paquete comprende:

un módulo de valoración (801), configurado para

- 40
- determinar si un identificador de red móvil pública terrestre doméstica del abonado de acceso es igual a un identificador de red móvil pública terrestre de la pasarela de red de datos de paquete, en donde si el identificador de red móvil pública terrestre doméstica del abonado de acceso es diferente del identificador de red móvil pública terrestre de la pasarela de red de datos de paquete visitada, el abonado de acceso es un abonado itinerante;

- 45
- un módulo de establecimiento (802), configurado para: cuando el módulo de valoración determina que el abonado de acceso es un abonado itinerante, establecer una sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete y un sistema de tarificación en línea doméstico del abonado de acceso para el abonado de acceso;

un módulo de determinación (803), configurado para

determinar si la sesión de tarificación en línea es una sesión de tarificación en línea entre PLMN; y si un resultado de la determinación indica que sí, formar una lista de parámetros de la primera información de tarificación mediante el uso de un parámetro de información de tarificación preconfigurado aplicable a un abonado itinerante;

- 50
- un módulo de salida (804), configurado para enviar, al sistema de tarificación en línea doméstico, un primer mensaje de solicitud de cuota que lleva un grupo de tarificación, para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico

que devuelva, según el grupo de tarificación, una cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico; y

un módulo de entrada (805), configurado para recibir la cuota de servicio de datos de itinerancia, en donde

5 el módulo de salida (804) se configura además para enviar la primera información de tarificación al sistema de tarificación en línea doméstico según la lista de parámetros de la primera información de tarificación, en donde la primera información de tarificación comprende el uso de la cuota de servicio de datos de itinerancia.

10. La pasarela de red de datos de paquete según la reivindicación 9, en donde el módulo de establecimiento comprende:

10 un primer submódulo de salida, configurado para enviar, a un sistema de tarificación en línea doméstico que corresponde a una dirección del sistema de tarificación en línea doméstico que se comprende en una regla PCC o una característica de tarificación, un primer mensaje de solicitud que se usa para establecer la sesión de tarificación en línea; y

15 un primer submódulo de entrada, configurado para recibir un mensaje de respuesta de sesión de tarificación en línea que se envía por el sistema de tarificación en línea doméstico, y establecer la sesión de tarificación en línea entre la pasarela de red de datos de paquete y el sistema de tarificación en línea doméstico para el abonado de acceso.

11. La pasarela de red de datos de paquete según la reivindicación 10, en donde la regla PCC comprende una regla PCC enviada por una función de políticas y reglas de tarificación del lugar visitado a la pasarela de red de datos de paquete, y la característica de tarificación comprende una característica de tarificación configurada por defecto en una red móvil pública terrestre del lugar visitado del abonado de acceso.

20 12. La pasarela de red de datos de paquete según la reivindicación 10, en donde la sesión de tarificación en línea se establece cuando una sesión IP-CAN se establece, y se interrumpe cuando la sesión IP-CAN se interrumpe.

13. La pasarela de red de datos de paquete según la reivindicación 9, en donde el módulo de establecimiento comprende:

25 un segundo submódulo de salida, configurado para enviar, a un sistema de tarificación en línea de proxy, un segundo mensaje de solicitud que se usa para establecer una primera sesión de tarificación entre la pasarela de red de datos de paquete y el sistema de tarificación en línea de proxy, en donde el sistema de tarificación en línea de proxy es un sistema de tarificación en línea de proxy del lugar visitado del abonado de acceso; y

30 un segundo submódulo de entrada, configurado para recibir un primer mensaje de respuesta de sesión de tarificación enviado por el sistema de tarificación en línea de proxy, y establecer la primera sesión de tarificación para el abonado de acceso, en donde la primera sesión de tarificación se establece cuando una sesión IP-CAN se establece, y se interrumpe cuando la sesión IP-CAN se interrumpe, o la primera sesión de tarificación se establece cuando una portadora IP-CAN se establece, y se interrumpe cuando la portadora IP-CAN se interrumpe, en donde

35 el segundo mensaje de solicitud se usa además para activar el sistema de tarificación en línea de proxy para que determine si una segunda sesión de tarificación correspondiente a la primera sesión de tarificación existe entre el sistema de tarificación en línea de proxy y el sistema de tarificación en línea doméstico determinado; y si un resultado de la determinación indica que no, el sistema de tarificación en línea de proxy establece una segunda sesión de tarificación; o si un resultado de la determinación indica que sí, el sistema de tarificación en línea de proxy almacena una correspondencia entre la primera sesión de tarificación y una segunda sesión de tarificación.

40 14. La pasarela de red de datos de paquete según la reivindicación 13, en donde el módulo de salida envía, al sistema de tarificación en línea doméstico, el primer mensaje de solicitud de cuota que lleva el grupo de tarificación, para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico que devuelva, según el grupo de tarificación, la cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico en la siguiente manera específica:

45 mediante el envío, al sistema de tarificación en línea de proxy, del primer mensaje de solicitud de cuota que lleva el grupo de tarificación, para activar el sistema de tarificación en línea de proxy para que determine si la cuota de servicio de datos de itinerancia del grupo de tarificación existe en el sistema de tarificación en línea de proxy, en donde si un resultado de la determinación indica que sí, el sistema de tarificación en línea de proxy envía la cuota de servicio de datos de itinerancia a la pasarela de red de datos de paquete, o si un resultado de la determinación indica que no, el sistema de tarificación en línea de proxy envía, al sistema de tarificación en línea doméstico, un
50 segundo mensaje de solicitud de cuota que lleva el grupo de tarificación, para solicitar al sistema de tarificación en línea doméstico que envíe, al sistema de tarificación en línea de proxy según el grupo de tarificación, la cuota de servicio de datos de itinerancia autorizada por el sistema de tarificación en línea doméstico.

15. La pasarela de red de datos de paquete según la reivindicación 12, en donde el módulo de salida envía la primera información de tarificación al sistema de tarificación en línea doméstico según la lista de parámetros de la primera información de tarificación en la siguiente manera específica:

- 5 mediante el envío de la primera información de tarificación al sistema de tarificación en línea de proxy según la lista de parámetros de la primera información de tarificación, de modo que el sistema de tarificación en línea de proxy genera segunda información de tarificación según la primera información de tarificación y envía la segunda información de tarificación al sistema de tarificación en línea doméstico.

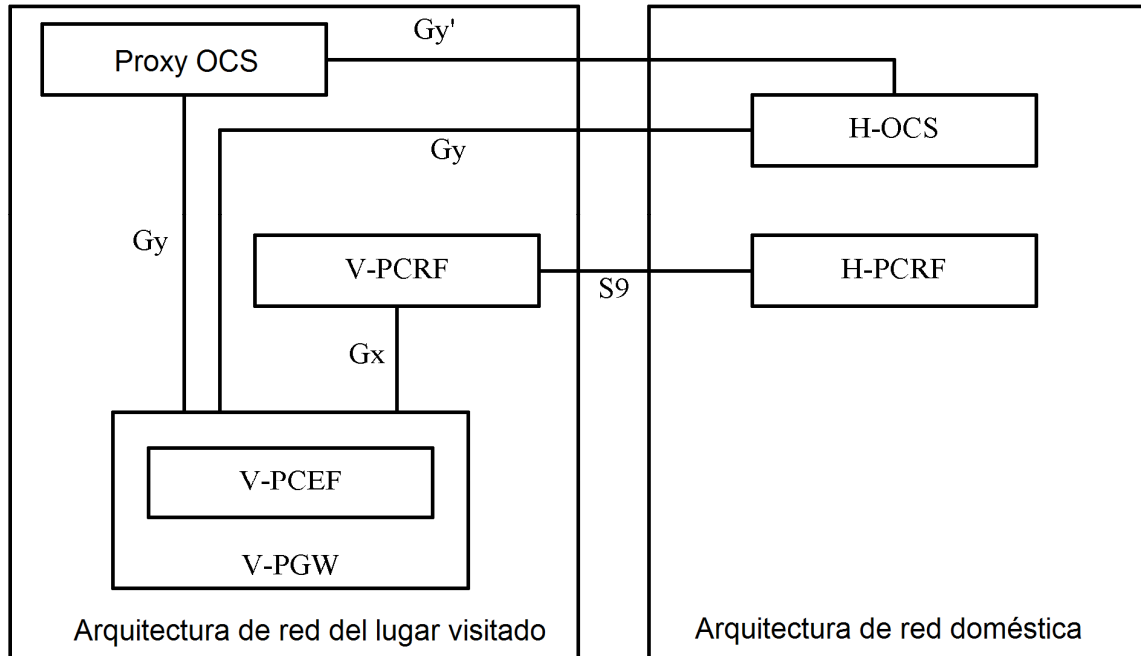


FIG. 1

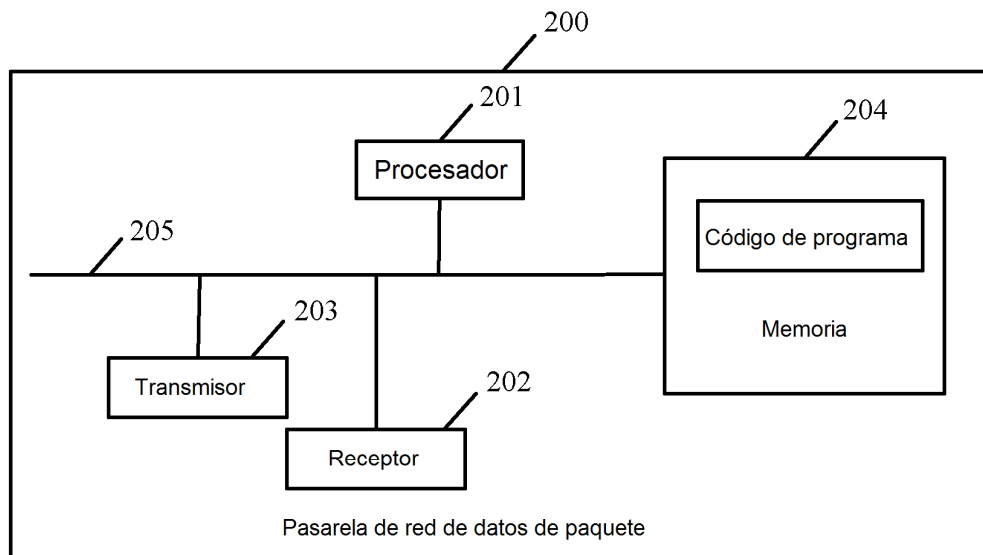


FIG. 2

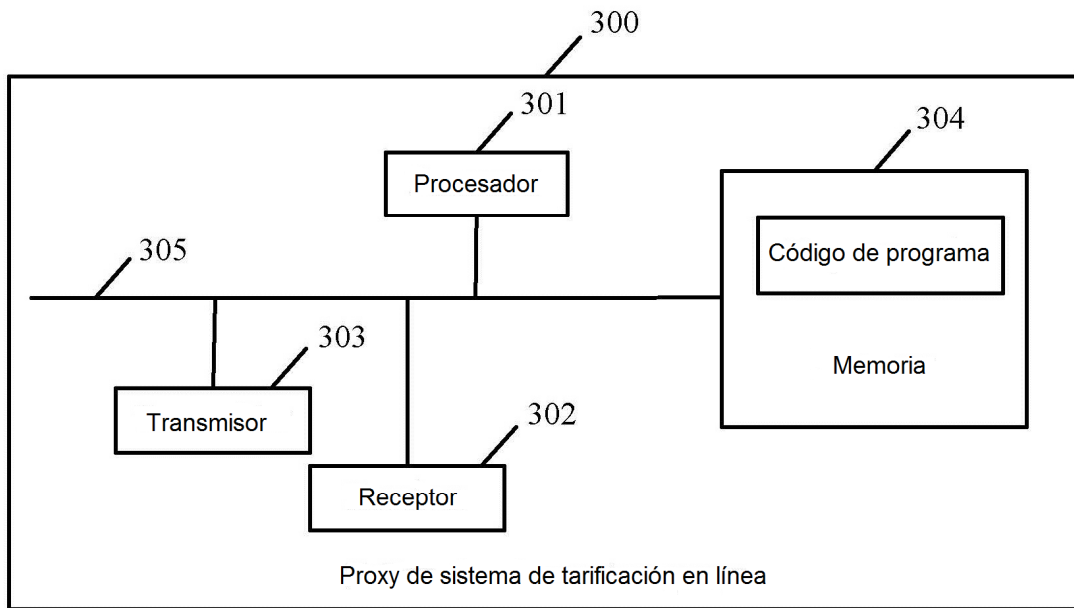


FIG. 3

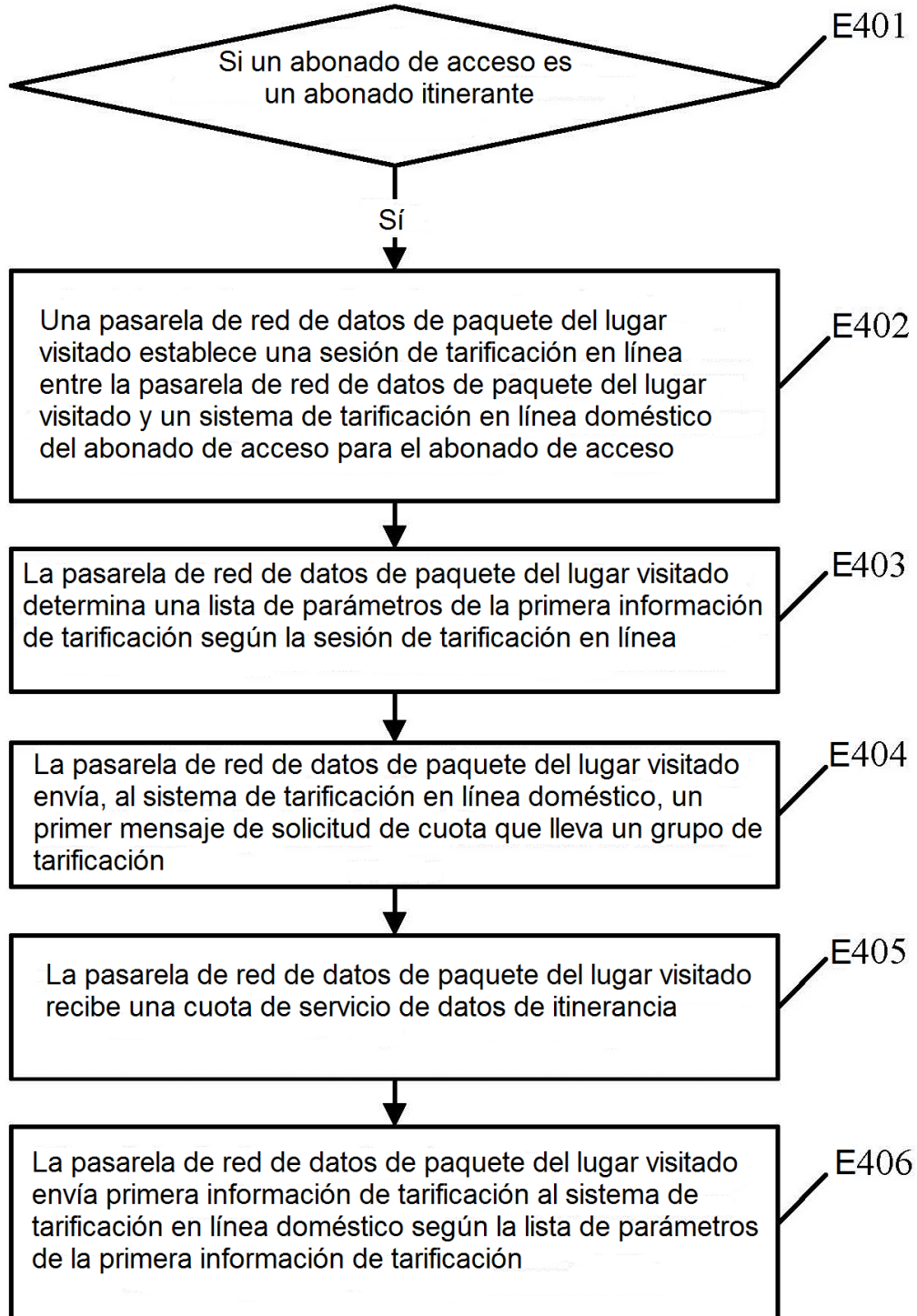


FIG. 4

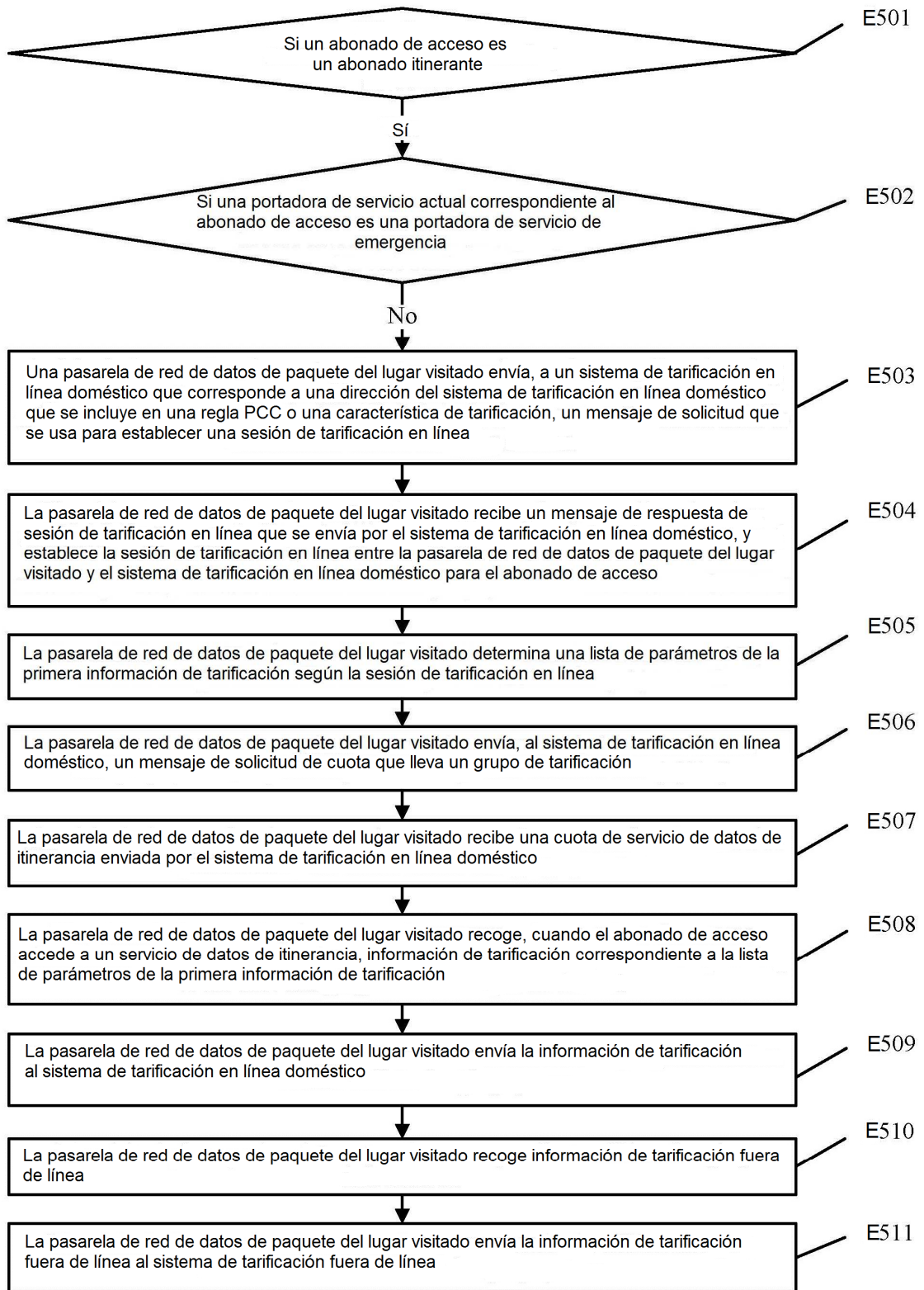


FIG. 5

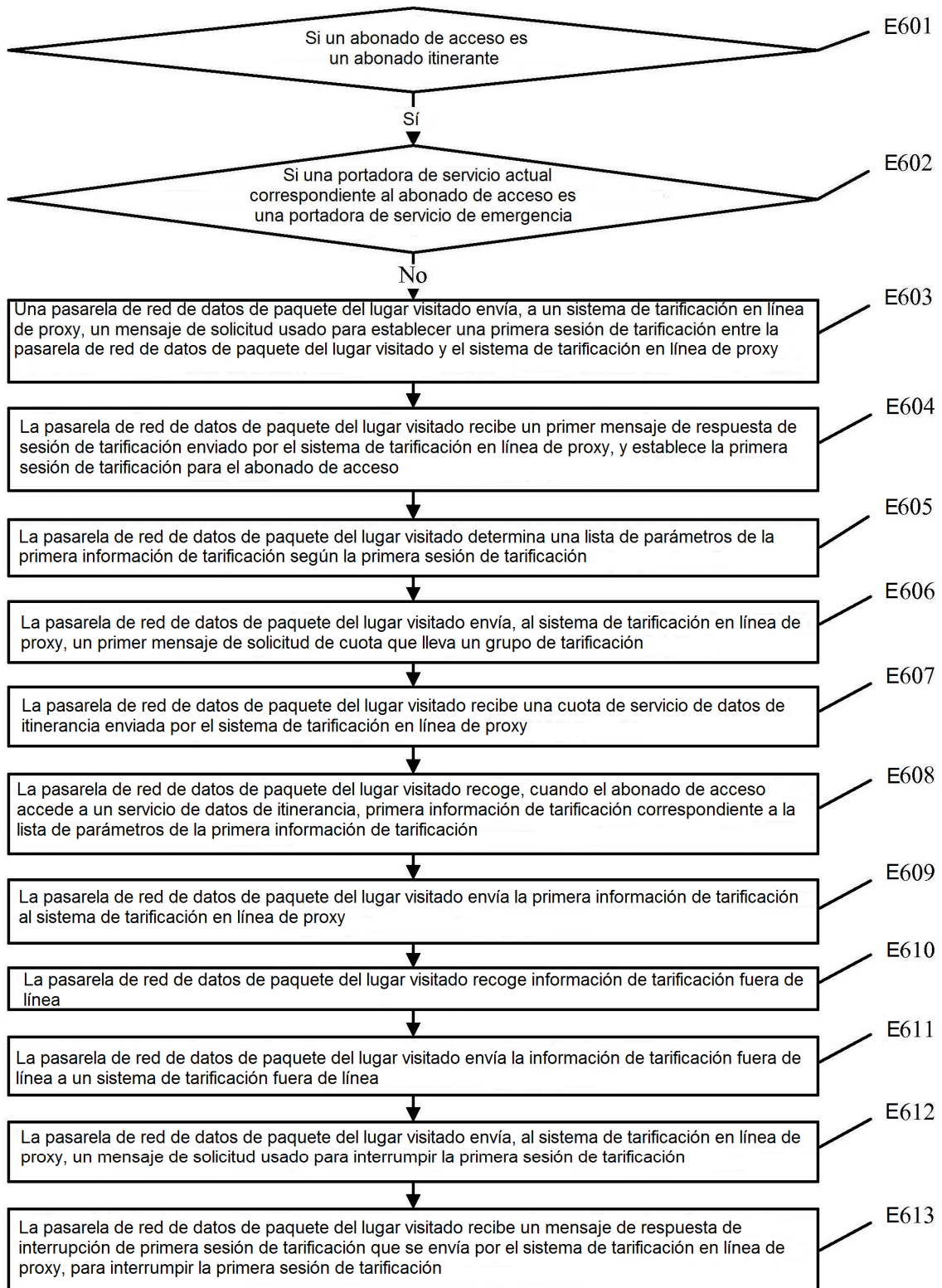


FIG. 6

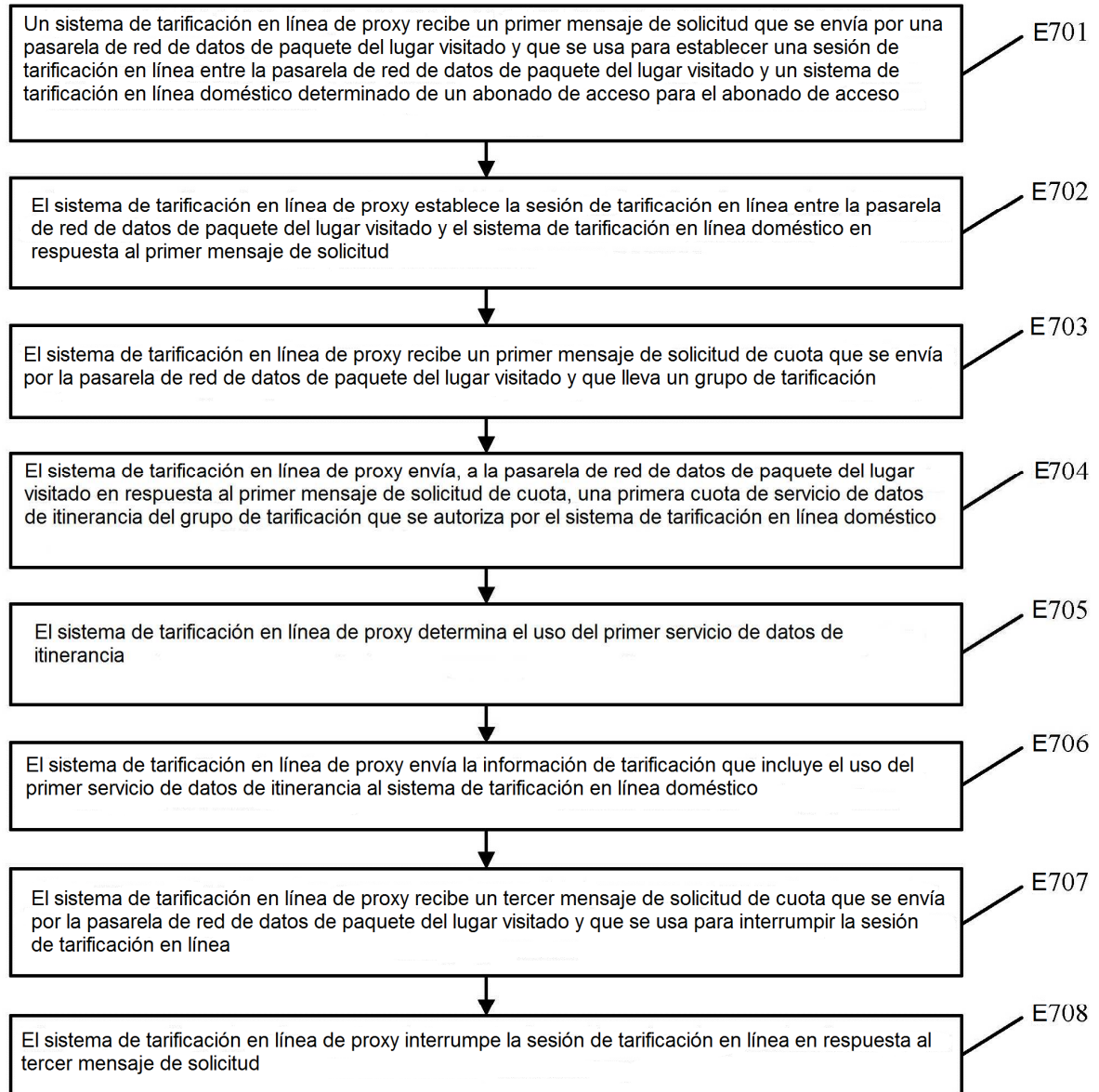


FIG. 7

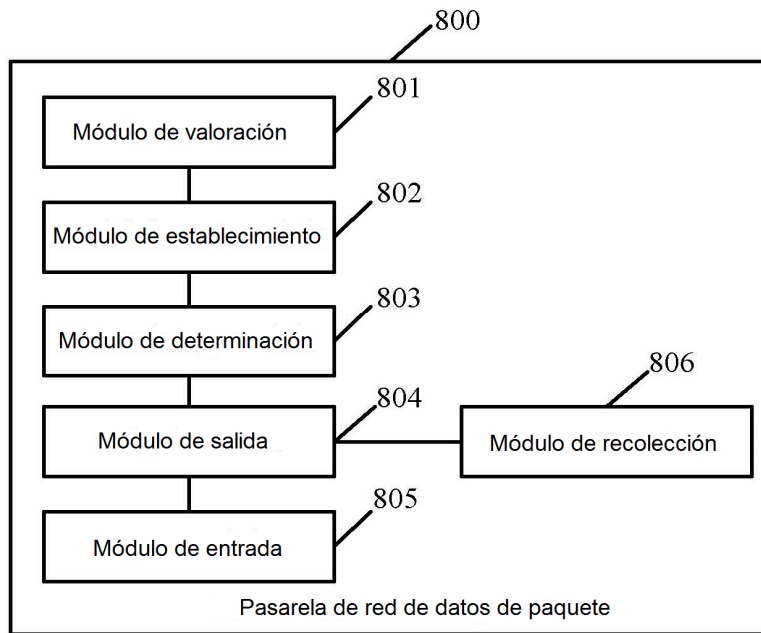


FIG. 8

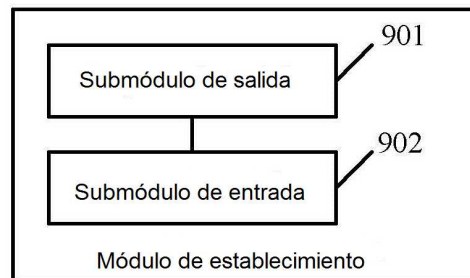


FIG. 9

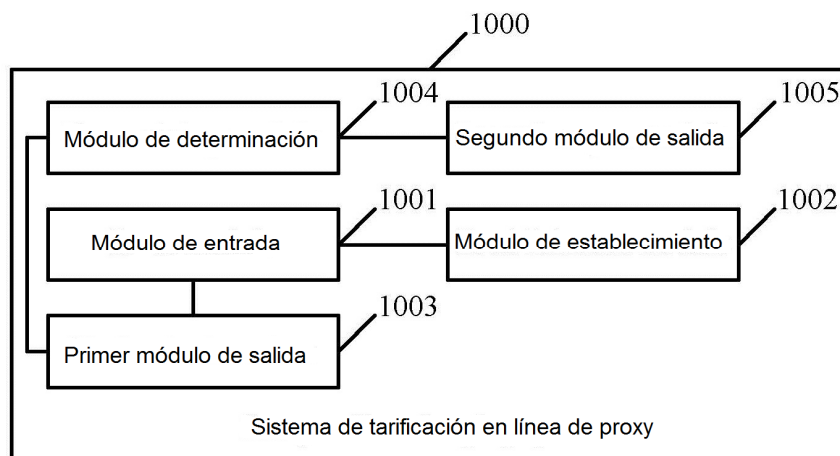


FIG. 10

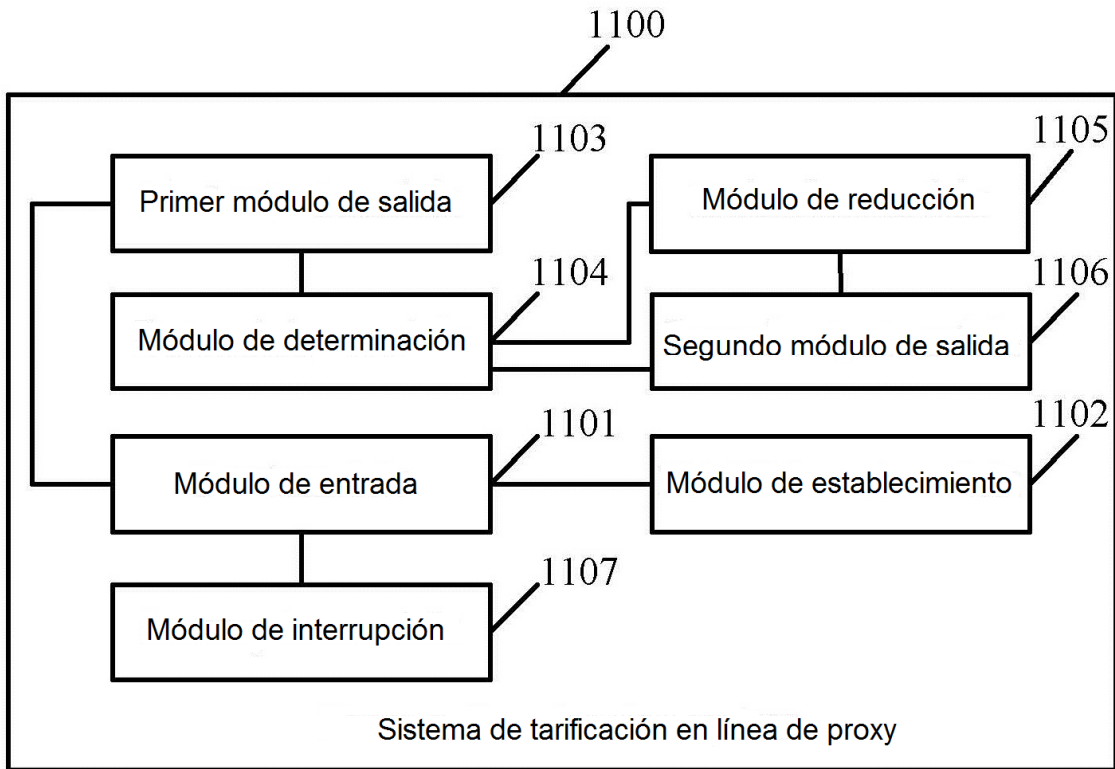


FIG. 11

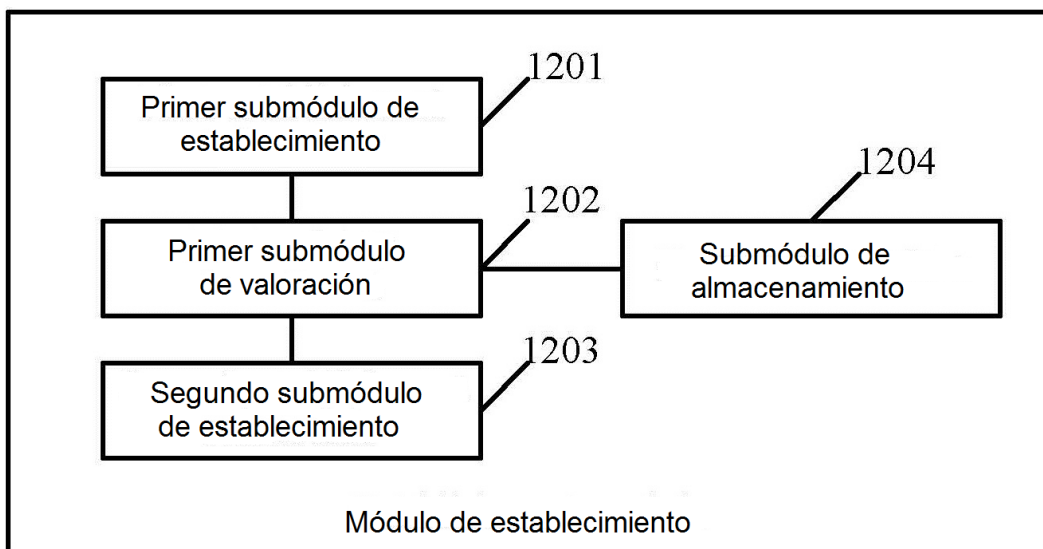


FIG. 12

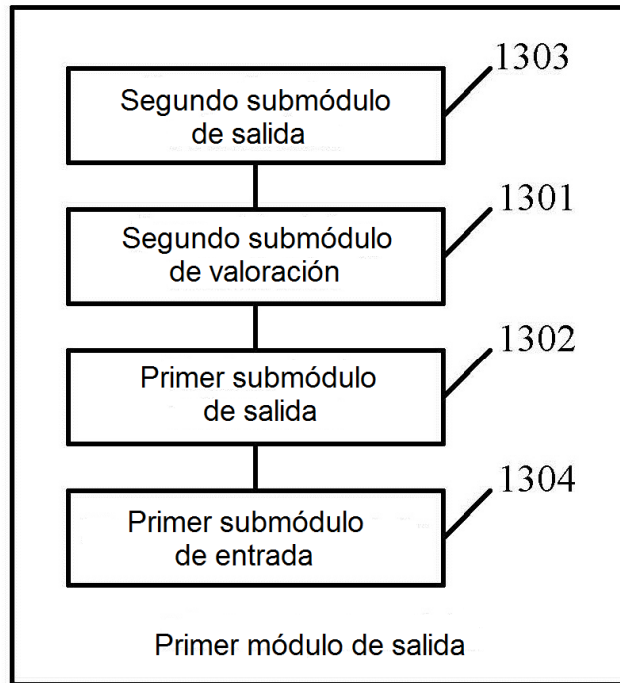


FIG. 13

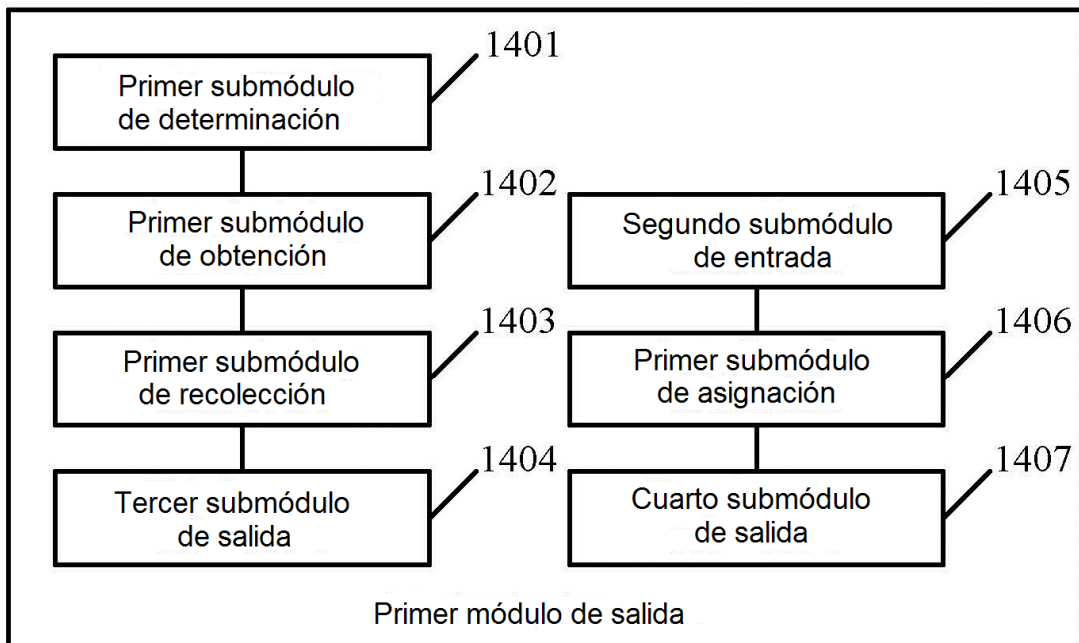


FIG. 14

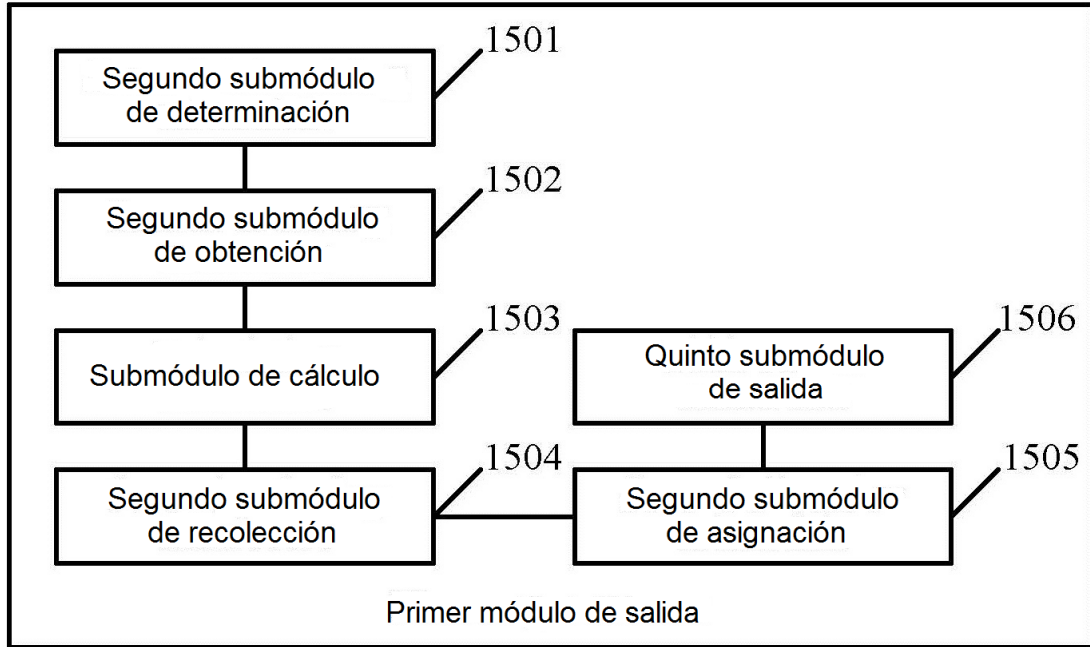


FIG. 15

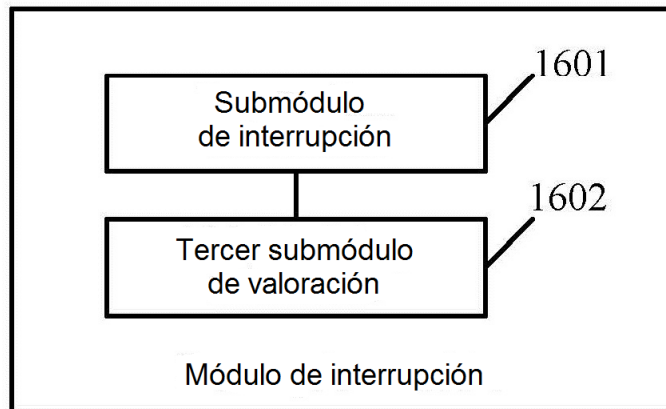


FIG. 16