

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 972 807**

51 Int. Cl.:

**H04W 8/20** (2009.01)

**H04W 64/00** (2009.01)

**H04L 12/14** (2006.01)

**H04M 15/00** (2006.01)

**H04W 4/24** (2008.01)

**H04W 8/08** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2017** E 20202464 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.12.2023** EP 3840440

54 Título: **Método, dispositivo y sistema para informar cambio de ubicación**

30 Prioridad:

**31.10.2016 CN 201610934258**

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

**17.06.2024**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SHI, SHUFENG y  
DING, HUI**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 972 807 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Método, dispositivo y sistema para informar cambio de ubicación

5 Esta solicitud reivindica prioridad de la Solicitud de Patente china n.º 201610934258.8, presentada con la Oficina de Patentes china el 31 de octubre de 2016 y titulada "LOCATION CHANGE REPORTING METHOD, DEVICE, AND SYSTEM".

**CAMPO TÉCNICO**

10 La presente invención está relacionada con las tecnologías de comunicaciones. La invención está definida por las reivindicaciones adjuntas.

**ANTECEDENTES**

15 Conforme se diversifican los servicios de comunicación, una operadora puede tener una política específica de control o cobro para un área específica. Actualmente, la política se implementa por características de área de informes de presencia (presence reporting area, PRA) en el estándar del proyecto de asociación de 3ª Generación (non-3rd generation partnership project, 3GPP).

20 Específicamente, cuando una función de política y reglas de cobro (policy and Charging Rules Function, PCRF) o un sistema de cobro online (Online Charging System, OCS) necesitan detectar un estado de cambio de ubicación de equipo de usuario (User Equipment, UE) en un PRA tal como un estado de entrar o dejar el PRA por parte del UE, la PCRF o el OCS se suscribe con una puerta de enlace de red de datos de paquete (packet data network, PDN) (PDN gateway, PGW) a un acontecimiento de cambio de ubicación del UE en el PRA. Cuando se suscriben al acontecimiento de cambio de ubicación del UE en el PRA, la PCRF o el OCS entregan, para un escenario multi-PRA, una identidad (identity, ID) de un conjunto de PRA (set) de todas las PRA a la PGW. Cuando se recibe información de suscripción que lleva la ID del conjunto de PRA, la PGW continúa entregando la ID del conjunto de PRA a una entidad de gestión de movilidad (mobility management entity, MME) o un nodo de soporte de servicio general de paquetes vía radio (general packet radio service, GPRS) (Serving GPRS support node, SGSN), para dar instrucciones a la MME o la SGSN para monitorizar un estado de cambio de ubicación del UE en el PRA e informar un acontecimiento de cambio de ubicación del UE en el PRA a la PCRF o el OCS cuando una ubicación del UE en el PRA cambia. La PCRF o el OCS realiza un ajuste de nueva política o cobro en función del acontecimiento de cambio de ubicación en el PRA.

35 Sin embargo, en la técnica anterior, cuando la MME o la SGSN informa el acontecimiento de cambio de ubicación del UE en el PRA, únicamente se lleva una ID(s) del PRA, y una correspondencia entre la ID del conjunto de PRA y la ID del PRA no se configura en la PGW. En consecuencia, la MME o la SGSN no pueden decidir cómo informar el acontecimiento de cambio de ubicación en el PRA a la PCRF o el OCS.

40 El documento EP 2 613 597 A1 divulga un método para reducir la carga debida a informar cambio de ubicación de usuario para servicios de política y/o control de cobro basados en ubicación para dicho usuario, en un sistema de comunicación móvil en donde granularidad de ubicación de usuario incluye granularidad a nivel de celda y/o granularidad a nivel de área de servicio, un área de servicio (o Área de Ubicación o Enrutamiento o Seguimiento) que comprende un conjunto de celdas definido a nivel de funcionamiento de red, un método en donde dicho informe de cambio de ubicación de usuario se basa en al menos uno de: - una granularidad de realización de informes en un nivel de estación base, por lo que un cambio de ubicación de usuario se informa al cambiar de estación base de servicio, - una granularidad de realización de informes en un nivel de área de política, por lo que un cambio de ubicación de usuario se informa al entrar o dejar una área de política, un área de política que comprende un conjunto de celdas y/o áreas de servicio, definido a nivel de política y/o control de cobros, - para una granularidad de realización de informes a un nivel de celda o en un nivel de área de servicio o en un nivel de área de política, un informe aplazado de cambio de ubicación de usuario hasta que se retoma la actividad en plano de usuario, en caso de que dicho usuario no esté actualmente activo en el plano de usuario.

**COMPENDIO**

55 La presente invención proporciona métodos para informar cambio de ubicación para informar cambio de ubicación de equipo de usuario según las reivindicaciones 1 y 4, una entidad de función de gestión de sesiones de la reivindicación 6, una entidad de gestión móvil de la reivindicación 7, un sistema para informar de cambio de ubicación de la reivindicación 8, y soporte de almacenamiento no transitorio legible por ordenador según las reivindicaciones 9 y 10 para resolver al menos un problema existente de que una entidad de función de gestión de sesiones no puede decidir cómo informar un acontecimiento de cambio de ubicación de UE en un PRA a una entidad de suscripción porque el acontecimiento de cambio de ubicación del UE en el PRA que es informado por una entidad de gestión de movilidad lleva únicamente una ID(s) del PRA cuando una ID del conjunto de PRA se usa para suscribirse al acontecimiento de cambio de ubicación del UE en el PRA en un escenario multi-PRA.

65

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 Para describir más claramente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención o en la técnica anterior, a continuación se describen brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las realizaciones o la técnica anterior. Aparentemente, los dibujos adjuntos en las descripciones siguientes muestran meramente algunas realizaciones de la presente invención, y un experto en la técnica todavía pueden derivar otros dibujos adjuntos a partir de estos dibujos sin esfuerzos creativos.

10 La FIGURA 1 es un diagrama arquitectónico de red de un sistema de cambio de ubicación 100 según una realización de la presente invención;  
 la FIGURA 2 es un diagrama esquemático de un dispositivo informático según una realización de la presente invención;  
 la FIGURA 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método de cambio de ubicación según una realización de la presente invención;  
 15 la FIGURA 4 es un diagrama estructural esquemático de una entidad de función de gestión de sesiones según una realización de la presente invención; y  
 la FIGURA 5 es un diagrama estructural esquemático de otra entidad de función de gestión de sesiones según una realización de la presente invención.

20 DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

A continuación se describen las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención. Aparentemente, las realizaciones descritas son meramente algunas, en lugar de todas, de las realizaciones de la presente invención.

25 Adicionalmente, en las descripciones de la presente invención, a menos que se especifique de otro modo, "una pluralidad de" significa dos o más.

30 La FIGURA 1 es un diagrama arquitectónico de red de un sistema de cambio de ubicación 100 según una realización de la presente invención. El sistema de cambio de ubicación 100 incluye una entidad de función de gestión de sesiones 101, una entidad de gestión de movilidad 102, y una entidad de suscripción 103. La entidad de suscripción 103 se configura para suscribirse con la entidad de gestión de movilidad 102 a un acontecimiento de cambio de ubicación de UE en un PRA. La entidad de función de gestión de sesiones 101 se configura para dar instrucciones a la entidad de gestión de movilidad 102 para que realice monitorización de PRA y realización de informes de cambio de ubicación de PRA y decidir cómo informar a la entidad de suscripción 103 tras recibir información de cambio de ubicación que indica que el UE entra o deja el PRA y que es enviada por la entidad de gestión de movilidad 102. La entidad de gestión de movilidad 102 se configura para realizar monitorización de PRA y realización de informes de cambio de ubicación de PRA.

40 Específicamente, el sistema de cambio de ubicación 100 puede aplicarse a una red existente de 2ª Generación (Inglés: 2rd-Generation, 2G por abreviar), red de 3ª Generación (Inglés: 3rd-Generation, 3G por abreviar), o red de 4ª Generación (Inglés: 4rd-Generation, 4G por abreviar), o puede aplicarse a una futura red de 5ª Generación (Inglés: 5rd-Generation, 5G por abreviar) u otra red futura. Esto no se limita específicamente en esta realización de la presente invención.

45 Una red 2G típica incluye una red del Sistema Global para Comunicaciones Móviles (Global System para Mobile Communications //general packet radio service, GSM) o una red de servicio general de radio por paquetes (general packet radio service, GPRS). Una red 3G típica incluye una red de Sistema de Telecomunicaciones Móvil Universal (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS). Una red 4G típica incluye una red de Evolución de Largo Plazo (Long Term Evolution, LTE).

50 Se puede entender que en diferentes redes, elementos de red o entidades correspondientes a la entidad de función de gestión de sesiones 101, la entidad de gestión de movilidad 102 y la entidad de suscripción 103 pueden tener diferentes nombres. Un ejemplo es de la siguiente manera:

55 Si el sistema de comunicaciones de ubicación 100 se aplica a la red 2G o la red 3G, un elemento de red o una entidad correspondiente a la entidad de función de gestión de sesiones 101 puede ser un PGW, un elemento de red o una entidad correspondiente a la entidad de gestión de movilidad 102 puede ser una SGSN, y un elemento de red o una entidad correspondiente a la entidad de suscripción 103 puede ser una PCRF o un OCS.

60 Si el sistema de comunicaciones de ubicación 100 se aplica a la red 4G, un elemento de red o una entidad correspondiente a la entidad de función de gestión de sesiones 101 puede ser un PGW, un elemento de red o una entidad correspondiente a la entidad de gestión de movilidad 102 puede ser una MME, y un elemento de red o una entidad correspondiente a la entidad de suscripción 103 puede ser una PCRF o un OCS.

65 Si el sistema de comunicaciones de ubicación 100 se aplica a la futura red 5G, un elemento de red o una entidad correspondiente a la entidad de función de gestión de sesiones 101 puede ser una entidad de función de gestión de

sesiones (Session Management Function, SMF), un elemento de red o una entidad correspondiente a la entidad de gestión de movilidad 102 puede ser una entidad de función de gestión de movilidad (mobility management function, MMF), y un elemento de red o una entidad correspondiente a la entidad de suscripción 103 puede ser una entidad de función de políticas (policy function) o un OCS.

Sin embargo, el nombre no pretende limitar la entidad. En la futura red 5G y otra red futura, los elementos de red o las entidades correspondientes a la entidad de función de gestión de sesiones 101, la entidad de gestión de movilidad 102, y la entidad de suscripción 103 pueden tener como alternativa otros nombres. Esto no se limita específicamente en esta realización de la presente invención.

Se puede entender que el elemento de red o la entidad correspondiente a la entidad de función de gestión de sesiones 101 puede tener otra función además de una función de gestión de sesiones; el elemento de red o la entidad correspondiente a la entidad de gestión de movilidad 102 puede tener otra función además de una función de gestión de movilidad; y el elemento de red o la entidad correspondiente a la entidad de suscripción 103 puede tener otra función además de una función de suscripción. Esto no se limita específicamente en esta realización de la presente invención.

Se puede entender que los elementos de red o las entidades correspondientes a la entidad de función de gestión de sesiones 101, la entidad de gestión de movilidad 102, y la entidad de suscripción 103 pueden implementarse por un dispositivo de entidad o pueden implementarse conjuntamente por una pluralidad de dispositivos de entidad. Esto no se limita específicamente en esta realización de la presente invención.

Por ejemplo, como se muestra en la FIGURA 2, la entidad de función de gestión de sesiones 101 en la FIGURA 1 puede ser implementada por un dispositivo (o un sistema) informático en la FIGURA 2.

La FIGURA 2 es un diagrama esquemático de un dispositivo informático según una realización de la presente invención. El dispositivo informático 200 incluye al menos un procesador 201, un bus de comunicaciones 202, una memoria 203 y al menos una interfaz de comunicaciones 204.

El procesador 201 puede ser una unidad de procesamiento central (central processing unit, CPU) de finalidad general, un microprocesador, un circuito integrado de aplicación específica (application-specific integrated circuit, ASIC), o uno o más circuitos integrados configurados para controlar la ejecución de un programa de las soluciones de la presente invención.

El bus de comunicaciones 202 puede incluir una ruta para transferir información entre los componentes anteriores.

La interfaz de comunicaciones 204 se configura para comunicarse, usando cualquier aparato tal como un transceptor, con otro dispositivo o una red de comunicaciones tal como Ethernet, una red de acceso por radio (radio access network, RAN), o una red de área local inalámbrica (wireless local area network, WLAN).

La memoria 203 puede ser, pero sin limitación a esto, una memoria de solo lectura (Read-Only Memory, ROM) u otro tipo de dispositivo de almacenamiento estático que pueda almacenar información estática e instrucciones, una memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory, RAM) u otro tipo de dispositivo de almacenamiento dinámico que pueda almacenar información e instrucciones; o puede ser una memoria de solo lectura programable eléctricamente borrable (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM), una memoria de solo lectura de disco compacto (Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM) u otro almacenamiento en disco compacto, almacenamiento en disco óptico (incluido un disco óptico comprimido, un disco láser, un disco óptico, un disco versátil digital, un disco Blu-ray, o similares), soporte de almacenamiento de disco magnético u otro dispositivo de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que se pueda usar para llevar o almacenar código de programa esperado en forma de instrucción o una estructura de datos y que se pueda acceder por un ordenador. La memoria puede existir independientemente, y se conecta al procesador usando un bus. La memoria puede integrarse como alternativa con el procesador.

La memoria 203 se configura para almacenar código de programa de aplicación para ejecutar las soluciones de la presente invención, y el procesador 201 controla la ejecución. El procesador 201 se configura para ejecutar el código de programa de aplicación almacenado en la memoria 203, para implementar informes de cambio de ubicación.

Durante una implementación específica, en una realización, el procesador 201 puede incluir una o más CPU, por ejemplo, un CPU 0 y un CPU 1 en la FIGURA 2.

Durante una implementación específica, en una realización, el dispositivo informático 200 puede incluir una pluralidad de procesadores, por ejemplo, el procesador 201 y un procesador 208 en la FIGURA 2. Cada uno de estos procesadores puede ser un procesador de un solo núcleo CPU (single-CPU), o puede ser un procesador de varios núcleos (multi-CPU). El procesador en esta memoria puede referirse a uno o más dispositivos, circuitos, y/o núcleos de procesamiento para procesar datos (por ejemplo, una instrucción de programa informático).

Durante una implementación específica, en una realización, el dispositivo informático 200 puede incluir además un dispositivo de salida 205 y un dispositivo de entrada 206. El dispositivo de salida 205 se comunica con el procesador 201, y puede exponer información en una pluralidad de maneras. Por ejemplo, el dispositivo de salida 205 puede ser una pantalla de cristal líquido (Liquid Crystal Display, LCD), un dispositivo de pantalla diodo emisor de luz (Light Emitting Diode, LED), un dispositivo de pantalla de tubo de rayos catódicos (Cathode Ray Tube, CRT), o un proyector (projector). El dispositivo de entrada 206 comunica con el procesador 201, y puede recibir la entrada de usuario de una pluralidad de maneras. Por ejemplo, el dispositivo de entrada 206 puede ser un ratón, un teclado, un dispositivo de pantalla táctil o un dispositivo sensor.

El dispositivo informático 200 puede ser un dispositivo informático de finalidad general o un dispositivo informático dedicado. Durante una implementación específica, el dispositivo informático 200 puede ser un ordenador de escritorio, un ordenador portátil, un servidor de red, un asistente digital personal (Personal Digital Assistant, PDA), un teléfono móvil, una tableta, un dispositivo terminal inalámbrico, un dispositivo de comunicaciones, un dispositivo integrado, o un dispositivo con una estructura similar a la de la FIGURA 2. Un tipo del dispositivo informático 200 no está limitado en esta realización de la presente invención.

La FIGURA 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método para informar de cambio de ubicación según una realización de la presente invención. El método se describe usando un ejemplo en el que el sistema de comunicaciones de ubicación 100 mostrado en la FIGURA 1 se aplica a una red 4G existente, y se relaciona con interacción entre una PCRF, un PGW, una puerta de enlace de servicio (serving gateway, SGW), y una MME e interacción entre un OCS, un PGW, una SGW y una MME. El método incluye las etapas S301 a S308. Las etapas S301a a S304a son un proceso en el que la PCRF se suscribe con la PGW a un acontecimiento de cambio de ubicación y entrega una solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA. Las etapas S301b a S304b son un proceso en el que el OCS se suscribe con la PGW a un acontecimiento de cambio de ubicación y entrega una solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA. Las etapas S305 a S308 son una decisión de cambio de ubicación de PRA y proceso de informar.

Las etapas S301a a S304a son específicamente de la siguiente manera:

S301a. Establecer una sesión de control de políticas entre una PGW y una PCRF.

Un proceso de establecer la sesión de control de políticas entre la PGW y la PCRF puede ser de la siguiente manera:

La MME envía una solicitud de crear sesión (create session request) a la PGW usando la SGW, para desencadenar el establecimiento de la sesión de control de políticas entre la PGW y la PCRF. Tras establecerse la sesión, la PGW envía una respuesta de crear sesión (create session response) a la MME usando la SGW. El proceso pertenece a un procedimiento existente, y por lo tanto no se describen detalles en esta memoria en esta realización de la presente invención.

S302a. La PCRF envía una solicitud de suscripción de PRA 1 a la PGW, de modo que la PGW recibe la solicitud de suscripción de PRA 1, donde la solicitud de suscripción de PRA 1 lleva una identidad de un conjunto de PRA 1 y se usa para solicitar suscribirse a un acontecimiento de cambio de ubicación de UE en cualquier PRA en el conjunto de PRA 1.

Se debe observar que en esta realización de la presente invención, suscribirse a un acontecimiento de cambio de ubicación de UE en un PRA es específicamente suscribirse a un acontecimiento de cambio de ubicación de entrar o dejar el PRA por parte del UE. Esta explicación se proporciona en esta memoria y es aplicable a todas las siguientes realizaciones. A continuación no se describen de nuevo detalles.

Se debe observar que una solicitud de suscripción de PRA enviada por la PCRF a la PGW se marca como la solicitud de suscripción de PRA 1 en esta memoria, de modo que la solicitud de suscripción de PRA se distingue de una solicitud de suscripción de PRA enviada por el OCS a la PGW a continuación. Esta explicación se proporciona en esta memoria y es aplicable a todas las siguientes realizaciones. A continuación no se describen de nuevo detalles.

Cabe señalar que un conjunto de PRA en la PCRF se marca como el conjunto de PRA 1 en esta memoria, de modo que el conjunto de PRA se distingue de un conjunto de PRA en el OCS a continuación. Esta explicación se proporciona en esta memoria y es aplicable a todas las siguientes realizaciones. A continuación no se describen de nuevo detalles.

S303a. La PGW determina información de suscripción de PRA 1 en función de la solicitud de suscripción de PRA 1 y almacena la información de suscripción de PRA 1, donde la información de suscripción de PRA 1 incluye la identidad del conjunto de PRA 1 y una identidad de la PCRF.

La PCRF es una entidad de suscripción que se suscribe al acontecimiento de cambio de ubicación del UE en cualquier PRA en el conjunto de PRA 1.

Se debe observar que información de suscripción correspondiente a la PCRF se marca como la información de suscripción de PRA 1 en esta memoria, de modo que la información de suscripción se distingue de información de

suscripción correspondiente al OCS a continuación. Esta explicación se proporciona en esta memoria y es aplicable a todas las siguientes realizaciones. A continuación no se describen de nuevo detalles.

5 S304a. La PGW envía una solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA 1 a la MME usando la SGW, de modo que la MME recibe la solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA 1, donde la solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA 1 lleva la identidad del conjunto de PRA 1 y se usa para dar instrucciones a la MME para que realice informes de cambio de ubicación de PRA cuando el UE entra o deja cualquier PRA en el conjunto de PRA 1 correspondiente a la identidad del conjunto de PRA 1.

10 En otras palabras, una función de la solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA 1 es para dar instrucciones a la MME para que informe información de cambio de ubicación del UE en el PRA cuando cambia una ubicación del UE respecto a cualquier PRA en el conjunto de PRA 1.

15 Se debe observar que una solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA que es enviada por la PGW a la MME después de que la PCRF envía la solicitud de suscripción de PRA 1 a la PGW se marca como la solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA 1 en esta memoria, de modo que la solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA se distingue de una solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA que es enviada por la PGW a la MME después de que el OCS envía una solicitud de suscripción de PRA 2 a la PGW a continuación. Esta explicación se proporciona en esta memoria y es aplicable a todas las siguientes realizaciones. A continuación no se describen de nuevo detalles.

20 Una manera en la que la PGW envía la solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA a la MME no está específicamente limitada en esta realización de la presente invención. Por ejemplo, la solicitud de notificación de cambio de ubicación puede añadirse a un mensaje de solicitud de actualizar portador (update bearer request) y enviarse a la MME.

25 En la FIGURA 3, las etapas S302a a S304a se realizan tras establecerse la sesión de control de políticas entre la PGW y la PCRF. Opcionalmente, las etapas S302a a S304a pueden completarse como alternativa en un proceso de establecer la sesión de control de políticas entre la PGW y la PCRF. Específicamente, la MME envía una solicitud de crear sesión (create session request) a la PGW usando la SGW, para desencadenar el establecimiento de la sesión de control de políticas entre la PGW y la PCRF. Durante el establecimiento de la sesión de control de políticas entre la PGW y la PCRF, la PCRF envía una solicitud de suscripción de PRA 1 a la PGW, y la PGW determina información de suscripción de PRA 1 en función de la solicitud de suscripción de PRA 1 y almacena la información de suscripción de PRA 1. Tras establecerse la sesión de control de políticas, la PGW envía una respuesta de crear sesión (create session response) a la MME usando la SGW, y la respuesta de crear sesión lleva una solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA 1. Este caso no se limita específicamente en esta realización de la presente invención.

30 De manera similar, el OCS puede como alternativa suscribirse con la PGW a un acontecimiento de cambio de ubicación y entregar una solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA a la MME de la manera en las etapas S301a a S304a, como se da en las etapas S301b a S304b.

S301b. Establecer una sesión de cobro online entre la PGW y el OCS.

35 Un proceso de establecer la sesión de cobro online entre la PGW y el OCS puede ser de la siguiente manera:

40 La MME envía una solicitud de crear sesión (create session request) a la PGW usando la SGW, para desencadenar el establecimiento de la sesión de cobro online entre la PGW y el OCS. Tras establecerse la sesión, la PGW envía una respuesta de crear sesión (create session response) a la MME. El proceso pertenece a un procedimiento existente, y por lo tanto no se describen detalles en esta memoria en esta realización de la presente invención.

45 S302b. El OCS envía una solicitud de suscripción de PRA 2 a la PGW, de modo que la PGW recibe la solicitud de suscripción de PRA 2, donde la solicitud de suscripción de PRA 2 lleva una identidad de un conjunto de PRA 2 y se usa para solicitar suscribirse a un acontecimiento de cambio de ubicación del UE en cualquier PRA en el conjunto de PRA 2.

50 Se debe observar que una solicitud de suscripción de PRA enviada por el OCS a la PGW se marca como la solicitud de suscripción de PRA 2 en esta memoria, de modo que la solicitud de suscripción de PRA se distingue de la anterior solicitud de suscripción de PRA enviada por la PCRF a la PGW. Esta explicación se proporciona en esta memoria y es aplicable a todas las siguientes realizaciones. A continuación no se describen de nuevo detalles.

55 Se debe observar que un conjunto de PRA en el OCS se marca como el conjunto de PRA 2 en esta memoria, de modo que el conjunto de PRA se distingue del anterior conjunto de PRA en la PCRF. Esta explicación se proporciona en esta memoria y es aplicable a todas las siguientes realizaciones. A continuación no se describen de nuevo detalles.

S303b. La PGW determina información de suscripción de PRA 2 en función de la solicitud de suscripción de PRA 2 y almacena la información de suscripción de PRA 2, donde la información de suscripción de PRA 2 incluye la identidad del conjunto de PRA 2 y una identidad del OCS.

5 El OCS es una entidad de suscripción que se suscribe al acontecimiento de cambio de ubicación del UE en cualquier PRA en el conjunto de PRA 2.

10 Se debe observar que información de suscripción correspondiente al OCS se marca como la información de suscripción de PRA 2 en esta memoria, de modo que la información de suscripción se distingue de la anterior información de suscripción correspondiente a la PCRF. Esta explicación se proporciona en esta memoria y es aplicable a todas las siguientes realizaciones. A continuación no se describen de nuevo detalles.

15 S304b. La PGW envía una solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA 2 a la MME usando la SGW, de modo que la MME recibe la solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA 2, donde la solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA 2 lleva la identidad del conjunto de PRA 2 y se usa para dar instrucciones a la MME para que realice informes de cambio de ubicación de PRA cuando el UE entra o deja cualquier PRA en el conjunto de PRA 2 correspondiente a la identidad del conjunto de PRA 2.

20 En otras palabras, una función de la solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA 2 es para dar instrucciones a la MME para que informe información de cambio de ubicación del UE en el PRA cuando cambia una ubicación del UE respecto a cualquier PRA en el conjunto de PRA 2.

25 Se debe observar que una solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA que es enviada por la PGW a la MME después de que el OCS envía la solicitud de suscripción de PRA 2 a la PGW se marca como la solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA 2 en esta memoria, de modo que la solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA se distingue de la anterior solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA que es enviada por la PGW a la MME después de que la PCRF envía la solicitud de suscripción de PRA 1 a la PGW. Esta explicación se proporciona en esta memoria y es aplicable a todas las siguientes realizaciones. A continuación no se describen de nuevo detalles.

30 Una manera en la que la PGW envía la solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA a la MME no está específicamente limitada en esta realización de la presente invención. Por ejemplo, la solicitud de notificación de cambio de ubicación puede añadirse a un mensaje de solicitud de actualizar portador (update bearer request) y enviarse a la MME.

35 En la FIGURA 3, las etapas S302b a S304b se realizan tras establecerse la sesión de cobro online entre la PGW y la PCRF. Opcionalmente, las etapas S302b a S304b pueden completarse como alternativa en un proceso de establecer la sesión de cobro online entre la PGW y la PCRF. Específicamente, la MME envía una solicitud de crear sesión (create session request) a la PGW usando la SGW, para desencadenar el establecimiento de la sesión de cobro online entre la PGW y la PCRF. Durante el establecimiento de la sesión de cobro online entre la PGW y la PCRF, la PCRF envía una solicitud de suscripción de PRA 2 a la PGW, y la PGW determina información de suscripción de PRA 2 en función de la solicitud de suscripción de PRA 2 y almacena la información de suscripción de PRA 2. Tras establecerse la sesión de cobro online, la PGW envía una respuesta de crear sesión (create session response) a la MME usando la SGW, y la respuesta de crear sesión lleva una solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA 2. Este caso no se limita específicamente en esta realización de la presente invención.

40 Se debe observar que no es necesario realizar el orden entre las etapas S301a a S304a y las etapas S301b a S304b. Las etapas S301a a S304a pueden realizarse antes de realizarse las etapas S301b a S304b. Como alternativa, las etapas S301b a S304b pueden realizarse antes de realizarse etapas S301a a S304a. Como alternativa, las etapas S301a a S304a pueden realizarse simultáneamente con las etapas S301b a S304b. Esto no se limita específicamente en esta realización de la presente invención. Cuando las etapas S301a a S304a se realizan simultáneamente con las etapas S301b a S304b, la solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA 1 en la etapa S304a y la solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA 2 en la etapa S304b puede añadirse a un mismo mensaje de solicitud de actualizar portador (update bearer request) y enviarse a la MME. Esto no se limita específicamente en esta realización de la presente invención.

55 Se debe observar que en esta realización de la presente invención, para reutilizar una interfaz existente lo máximo posible, una manera de nombrar identidad de PRA original se reutiliza para la identidad del conjunto de PRA. En otras palabras, una manera de nombrar de la identidad del conjunto de PRA es la misma que la manera de nombrar de identidad de PRA existente. Por lo tanto, en las etapas S303a y S303b, después de que la PGW obtiene la identidad del conjunto de PRA 1 y la identidad del conjunto de PRA 2, la PGW no puede identificar si las identidades son identidades de conjuntos de PRA o identidades de PRA, y por lo tanto no puede saber si se ha suscrito a un acontecimiento de cambio de ubicación del UE en cualquier PRA en el conjunto de PRA o un acontecimiento de cambio de ubicación del UE en un PRA específica. Para la PCRF o el OCS, como la solicitud de suscripción de PRA enviada por la PCRF o el OCS a la PGW lleva la identidad del conjunto de PRA, y, en otras palabras, la PCRF o el OCS se suscribe al acontecimiento de cambio de ubicación del UE en cualquier PRA en el conjunto de PRA, la PCRF

o el OCS pueden considerarse como una entidad de suscripción que se suscribe al acontecimiento de cambio de ubicación del E en cualquier PRA en el conjunto de PRA. Por ejemplo, en la etapa S303a, la PCRf es una entidad de suscripción que se suscribe al acontecimiento de cambio de ubicación del UE en cualquier PRA en el conjunto de PRA 1; y en la etapa S303b, el OCS es una entidad de suscripción que se suscribe al acontecimiento de cambio de ubicación del UE en cualquier PRA en el conjunto de PRA 2. La explicación anterior es aplicable a todas las siguientes realizaciones. Esta explicación se proporciona en esta memoria y a continuación no se describen de nuevo detalles.

Se debe observar que esta realización de la presente invención se describe usando un ejemplo en el que ambos de la PCRf y el OCS se suscriben con la PGW a un acontecimiento de cambio de ubicación; y, desde luego, es posible que únicamente la PCRf se suscriba con la PGW a un acontecimiento de cambio de ubicación o únicamente el OCS se suscriba con la PGW a un acontecimiento de cambio de ubicación. Esto no se limita específicamente en esta realización de la presente invención.

Después de que ambos de la PCRf y el OCS se suscriben con la PGW al acontecimiento de cambio de ubicación, información de suscripción de PRA del UE que se almacena en la PGW puede mostrarse en la Tabla 1.

Tabla 1

Información de suscripción de PRA	Identidad de un conjunto de PRA	Identidad de una entidad de suscripción
Información de suscripción de PRA 1	Identidad de un conjunto de PRA 1	Identidad de una PCRf
Información de suscripción de PRA 2	Identidad de un conjunto de PRA 2	Identidad de un OCS
...	...	...

Después de que la MME recibe la solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA enviada por la PGW usando la SGW, el método incluye además las siguientes etapas S305 a S308.

S305. La MME determina si se tienen que realizar informes de cambio de ubicación de PRA.

Específicamente, cuando una ubicación del UE cambia, la MME detecta si una ubicación del UE en un PRA cambia. Si la ubicación cambia, la MME determina que se tienen que realizar informes de cambio de ubicación de PRA. Si la ubicación no cambia, la MME determina que no se tienen que realizar informes de cambio de ubicación de PRA.

S306. Si la MME determina que se tienen que realizar informes de cambio de ubicación de PRA, la MME envía, a la PGW usando la SGW, información de cambio de ubicación en un PRA, una identidad del PRA y una identidad de un conjunto de PRA al que pertenece el PRA correspondiente a la identidad del PRA, de modo que la PGW recibe la información de cambio de ubicación en el PRA, la identidad del PRA y la identidad del conjunto de PRA a la que pertenece el PRA correspondiente a la identidad del PRA, donde la información de cambio de ubicación del UE en el PRA incluye información acerca de entrar o dejar el PRA por parte del UE.

Específicamente, una correspondencia entre una identidad de un conjunto de PRA e identidades de todas las PRA en el conjunto de PRA se preconfigura en la MME. Cuando se determina que la ubicación del UE en el PRA cambia, la MME puede determinar, en función de la correspondencia, una identidad de un conjunto de PRA a la que pertenece el PRA y además enviar, a la PGW, información de cambio de ubicación del UE en el PRA, una identidad del PRA y la identidad del conjunto de PRA.

Por ejemplo, si el conjunto de PRA 1 incluye un PRA 1, un PRA 2 y un PRA 3, y el conjunto de PRA 2 incluye un PRA 4, un PRA 5 y un PRA 6, una correspondencia mostrada en la Tabla 2 se puede configurar en la MME.

Tabla 2

Identidad de un conjunto de PRA	Identidad de un PRA
Identidad de un conjunto de PRA 1	Identidad de un PRA 1
	Identidad de un PRA 2
	Identidad de un PRA 3
Identidad de un conjunto de PRA 2	Identidad de un PRA 4
	Identidad de un PRA 5

Identidad de un conjunto de PRA	Identidad de un PRA
	Identidad de un PRA 6
...	...

5 Si una ubicación del UE en el PRA 2 cambia, por ejemplo, el UE deja el PRA 2, la MME puede determinar, en función de la correspondencia preconfigurada mostrada en la Tabla 2, que una identidad de un conjunto de PRA a la que pertenece el PRA 2 es la identidad del conjunto de PRA 1 y además enviar, a la PGW, información de cambio de ubicación del UE en el PRA 2, la identidad del PRA 2 y la identidad del conjunto de PRA 1.

10 Se debe observar que en esta realización de la presente invención, una correspondencia entre una identidad de uno o más conjuntos de PRA e identidades de todas PRA en el conjunto(s) de PRA se preconfigura no únicamente en la MME sino también en la PCRF y el OCS para la PCRF y el OCS para suscribirse a un acontecimiento de cambio de ubicación del UE en cualquier PRA de un conjunto de PRA específico. Esto no se limita específicamente en esta realización de la presente invención.

15 Adicionalmente, la correspondencia entre la identidad del conjunto de PRA y las identidades de todas las PRA en el conjunto de PRA no se configura en la PGW. Esto también es un factor clave de que provoca un problema existente de que una entidad de función de gestión de sesiones no puede decidir cómo informar un acontecimiento de cambio de ubicación en un PRA a una entidad de suscripción porque el acontecimiento de cambio de ubicación en el PRA que es informado por una entidad de gestión de movilidad lleva únicamente una ID(s) del PRA cuando una ID del conjunto de PRA se usa para suscribirse al acontecimiento de cambio de ubicación en el PRA en un escenario multi-PRA.

25 S307. La PGW determina, en función de la identidad del conjunto de PRA que es enviada por la MME y la información de suscripción de PRA almacenada, una entidad de suscripción que se suscribe a un acontecimiento de cambio de ubicación del UE en cualquier PRA en el conjunto de PRA.

Como se describe en la etapa S303a o la etapa S303b, la información de suscripción de PRA incluye la identidad del conjunto de PRA y una identidad de la entidad de suscripción que se suscribe al acontecimiento de cambio de ubicación del UE en cualquier PRA en el conjunto de PRA.

30 En el ejemplo de la etapa S306, si la ubicación del UE en el PRA 2 cambia, tras recibir la información de cambio de ubicación del UE en el PRA 2, la identidad del PRA 2, y la identidad del conjunto de PRA 1, la PGW puede determinar, en función de la identidad del conjunto de PRA 1 y la información de suscripción almacenada mostrada en la Tabla 2, que una entidad de suscripción que se suscribe a un acontecimiento de cambio de ubicación del UE en cualquier PRA en el conjunto de PRA 1 es la PCRF.

35 S308. La PGW envía, a la entidad de suscripción determinada en la etapa S307, la identidad del PRA y la información de cambio de ubicación del UE en el PRA que son enviadas por la MME, de modo que la entidad de suscripción recibe la identidad del PRA y la información de cambio de ubicación del UE en el PRA.

40 Por ejemplo, en el ejemplo de etapa S307, la PGW envía, a la PCRF, la identidad del PRA 2 y la información de cambio de ubicación del UE en el PRA 2, de modo que la PCRF recibe la identidad del PRA 2 y la información de cambio de ubicación del UE en el PRA 2, como se muestra en la FIGURA 3. Además, la PCRF puede enviar nueva información de política a la PGW, y la PGW envía información de acuse de recibo de cambio de ubicación a la MME usando la SGW. Esto no se describe en detalle en esta realización de la presente invención. Para detalles, consúltese un procedimiento existente.

45 Se debe observar que la FIGURA 3 se ilustra meramente usando un ejemplo en el que la entidad de suscripción determinada que se suscribe al acontecimiento de cambio de ubicación del UE en cualquier PRA en el conjunto de PRA es la PCRF. Desde luego, la entidad de suscripción determinada que se suscribe al acontecimiento de cambio de ubicación del UE en cualquier PRA en el conjunto de PRA puede como alternativa ser el OCS, y entonces, la identidad del PRA y la información de cambio de ubicación del UE en el PRA se envían al OCS. Esto no se limita específicamente en esta realización de la presente invención.

50 Se debe observar que para simplicidad, las etapas S305 a S308 y ejemplos relacionados se describen usando un ejemplo en el que la MME informa un acontecimiento de cambio de ubicación en un PRA. Desde luego, la MME puede como alternativa informar acontecimientos de cambio de ubicación en una pluralidad de PRA. Por ejemplo, en el ejemplo anterior, si el UE deja el PRA 2 y entra al PRA 4, la MME puede informar acontecimientos de cambio de ubicación en las dos PRA. Información relacionada de un acontecimiento de cambio de ubicación en un PRA incluye información de cambio de ubicación en el PRA que indica que el UE deja el PRA 2, la identidad del PRA 2, y la identidad del conjunto de PRA 1. Información relacionada de un acontecimiento de cambio de ubicación en otra PRA incluye información de cambio de ubicación en el PRA que indica que el UE entra al PRA 4, la identidad del PRA 4 y

la identidad del conjunto de PRA 2. Una cantidad de PRA en la que se informan acontecimientos de cambio de ubicación por la MME no se limita específicamente en esta realización de la presente invención. Cuando la MME informa acontecimientos de cambio de ubicación en una pluralidad de PRA, para un procedimiento de procesamiento de un acontecimiento de cambio de ubicación de cualquier PRA, consúltense las etapas S305 a S308. No se describen de nuevo detalles en esta memoria en esta realización de la presente invención.

En conclusión, en función del método para informar cambio de ubicación proporcionado en esta realización de la presente invención, la entidad de gestión de movilidad envía, a la entidad de función de gestión de sesiones, la información de cambio de ubicación en el PRA, la identidad del PRA, la identidad del conjunto de PRA a la que pertenece el PRA correspondiente a la identidad del PRA, de modo que la entidad de función de gestión de sesiones puede determinar, en función de la identidad del conjunto de PRA, la entidad de suscripción que se suscribe al acontecimiento de cambio de ubicación del UE en cualquier PRA en el conjunto de PRA, y además puede enviar la identidad del PRA y la información de cambio de ubicación del UE en el PRA a la entidad de suscripción. Esto puede resolver un problema existente de que una entidad de función de gestión de sesiones no puede decidir cómo informar un acontecimiento de cambio de ubicación de UE en un PRA a una entidad de suscripción porque el acontecimiento de cambio de ubicación del UE en el PRA que es informado por una entidad de gestión de movilidad lleva únicamente una ID(s) del PRA cuando una ID del conjunto de PRA se usa para suscribirse al acontecimiento de cambio de ubicación del UE en el PRA en un escenario multi-PRA.

Acciones de la PGW en las etapas S301a, S303a, S304a, S301b, S303b, S304b, S307 y S308 pueden ser realizadas por el procesador 201 en el dispositivo informático 200 mostrado en la FIGURA 2 al invocar el código de programa de aplicación almacenado en la memoria 203. Esto no está limitado en esta realización de la presente invención.

Se debe observar que la realización mostrada en la FIGURA 3 se describe usando un ejemplo en el que la PGW y la SGW se despliegan en diferentes dispositivos. Desde luego, la PGW y la SGW se pueden integrar como alternativa, y en otras palabras, la PGW y la SGW se despliegan en un mismo dispositivo. Este caso no se limita específicamente en esta realización de la presente invención.

Lo anterior describe principalmente las soluciones proporcionadas en las realizaciones de la presente invención desde una perspectiva de interacción elementos de red. Se puede entender que, para implementar las funciones anteriores, la entidad de función de gestión de sesiones anterior incluye estructuras de hardware y/o módulos de software correspondientes para realizar las funciones. Un experto en la técnica debería ser consciente de que unidades y etapas de algoritmo en los ejemplos descritos con referencia a las realizaciones divulgadas en esta memoria descriptiva pueden implementarse mediante hardware o una combinación de hardware y software informático. Ya sea que hardware o hardware controlado por ordenador realiza una función el software depende de aplicaciones particulares y restricciones de diseño de las soluciones técnicas. Un experto en la técnica puede usar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación particular, pero no se debe considerar que la implementación va más allá del alcance de la presente invención.

En las realizaciones de la presente invención, la entidad de función de gestión de sesiones puede dividirse en módulos de función en función de los ejemplos de método anteriores. Por ejemplo, cada módulo de función se puede obtener mediante división basada en cada función correspondiente, o dos o más funciones pueden integrarse en un módulo de procesamiento. El módulo integrado puede implementarse en forma de hardware, o puede implementarse en forma de un módulo de funciones de software. Se debe observar que la división de módulo en las realizaciones de la presente invención es un ejemplo y es meramente una división de funciones meramente lógica. Puede haber otra manera división en una implementación real.

Por ejemplo, cuando cada módulo de función se obtiene a través de división en función de cada correspondiente función, la FIGURA 4 es un posible diagrama estructural esquemático de la entidad de función de gestión de sesiones en la realización anterior. La entidad de función de gestión de sesiones 400 incluye un módulo de recepción 401, un módulo de determinación 402 y un módulo de envío 403.

El módulo de recepción 401 se configura para recibir información de cambio de ubicación de UE en un PRA, una identidad del PRA y una identidad de un conjunto de PRA a la que pertenece el PRA correspondiente a la identidad del PRA que es enviada por una entidad de gestión de movilidad, donde la información de cambio de ubicación del UE en el PRA incluye información acerca de entrar o dejar el PRA por parte del UE.

El módulo de determinación 402 se configura para determinar, en función de la identidad del conjunto de PRA e información de suscripción de PRA almacenada, una entidad de suscripción que se suscribe a un acontecimiento de cambio de ubicación del UE en cualquier PRA en el conjunto de PRA, donde la información de suscripción de PRA incluye la identidad del conjunto de PRA y una identidad de la entidad de suscripción que se suscribe al acontecimiento de cambio de ubicación del UE en cualquier PRA en el conjunto de PRA.

El módulo de envío 403 se configura para enviar la identidad del PRA y la información de cambio de ubicación del UE en el PRA a la entidad de suscripción.

Además, como se muestra en la FIGURA 4, la entidad de función de gestión de sesiones incluye además un módulo de almacenamiento 404.

5 El módulo de recepción 401 se configura además para recibir una solicitud de suscripción de PRA enviada por la entidad de suscripción, donde la solicitud de suscripción de PRA lleva la identidad del conjunto de PRA y se usa para solicitar suscribirse a un acontecimiento de cambio de ubicación del UE en cualquier PRA en el conjunto de PRA correspondiente a la identidad del conjunto de PRA.

10 El módulo de determinación se configura además para determinar la información de suscripción de PRA en función de la solicitud de suscripción de PRA.

El módulo de almacenamiento 404 se configura para almacenar la información de suscripción de PRA.

15 El módulo de envío 403 se configura para enviar una solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA a la entidad de gestión de movilidad, donde la solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA lleva la identidad del conjunto de PRA y se usa para dar instrucciones a la entidad de gestión de movilidad para que realice informes de cambio de ubicación de PRA cuando el UE entra o deja cualquier PRA en el conjunto de PRA correspondiente a la identidad del conjunto de PRA.

20 Opcionalmente, la entidad de suscripción puede incluir una entidad de PCRF o una entidad de OCS.

Opcionalmente, la entidad de gestión de movilidad puede incluir una MME, una SGSN o una MMF.

25 Opcionalmente, la entidad de función de gestión de sesiones puede incluir una PGW o una SMF.

Todo el contenido relacionado de las etapas en la realización de método anterior puede citarse en descripciones de función de módulos de función correspondientes. En esta memoria no se describen de nuevo detalles.

30 Cuando cada módulo de función se obtiene a través de integración, la FIGURA 5 es un posible diagrama estructural esquemático de la entidad de función de gestión de sesiones en la realización anterior. La entidad de función de gestión de sesiones 500 incluye un módulo de procesamiento 501, un módulo de comunicaciones 502 y un módulo de almacenamiento 503. El módulo de procesamiento 501 se puede configurar para realizar una operación que puede ser realizada por el módulo de determinación 403 en la FIGURA 4. El módulo de comunicaciones 502 se puede configurar para realizar operaciones que pueden ser realizadas por el módulo de recepción 401 y el módulo de envío 403 en la FIGURA 4. El módulo de almacenamiento 503 se puede configurar para realizar una operación que puede ser realizada por el módulo de almacenamiento 404 en la FIGURA 4. Para los detalles, consúltese la realización mostrada en la FIGURA 4. No se describen de nuevo detalles en esta memoria en esta realización de la presente invención.

40 Todo el contenido relacionado de las etapas en la realización de método anterior puede citarse en descripciones de función de módulos de función correspondientes. En esta memoria no se describen de nuevo detalles.

45 En esta realización, la entidad de función de gestión de sesiones se presenta al obtener cada módulo de función a través de división en función de cada función correspondiente, o la entidad de función de gestión de sesiones se presenta al obtener cada módulo de función a través de división en una manera integrada. El "módulo" en esta memoria puede ser un circuito integrado de aplicación específica (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), un circuito, un procesador y una memoria que ejecutan uno o más programas de software o firmware, un circuito lógico integrado y/u otro componente que puede proporcionar las funciones anteriores. En una realización simple, un experto en la técnica puede entender que la forma mostrada en la FIGURA 2 se puede utilizar para la entidad de función de gestión de sesiones 400 o la entidad de función de gestión de sesiones 500. Por ejemplo, el módulo de recepción 401, el módulo de determinación 402, el módulo de envío 403 y el módulo de almacenamiento 404 en la FIGURA 4 pueden ser implementados por el procesador 201 y la memoria 203 en la FIGURA 2. Específicamente, el módulo de recepción 401, el módulo de determinación 402, el módulo de envío 403 y el módulo de almacenamiento 404 pueden ser implementados invocando, por parte del procesador 201, el código de programa de aplicación almacenado en la memoria 203. Esto no está limitado en esta realización de la presente invención. Como alternativa, por ejemplo, el módulo de procesamiento 501, el módulo de comunicaciones 502 y el módulo de almacenamiento 503 en la FIGURA 5 pueden ser implementados por el procesador 201 y la memoria 203 en la FIGURA 2. Específicamente, el módulo de procesamiento 501, el módulo de comunicaciones 502 y el módulo de almacenamiento 503 pueden ser implementados invocando, por parte del procesador 201, el código de programa de aplicación almacenado en la memoria 203. Esto no está limitado en esta realización de la presente invención.

60 Una realización de la presente invención proporciona además un soporte de almacenamiento informático. El soporte de almacenamiento informático se configura para almacenar una instrucción de software informático usada por la entidad de función de gestión de sesiones anterior. La instrucción de software informático incluye un programa diseñado para ejecutar la realización de método. Los informes de cambio de ubicación se pueden implementar ejecutando el programa almacenado.

65

5 Aunque la presente invención se describe con referencia a las realizaciones, en un proceso de implementar la presente invención que reivindica protección, un experto en la técnica puede entender e implementar otra variación de las realizaciones divulgadas al ver los dibujos adjuntos, el contenido divulgado y las reivindicaciones adjuntas. En las reivindicaciones, "que comprende" (comprising) no excluye otro componente u otra etapa, y "un/una" no excluye un caso de pluralidad. Un único procesador u otra unidad puede implementar varias funciones enumeradas en la reivindicaciones. Algunas medidas se describen en reivindicaciones dependientes que son diferentes entre sí, pero esto no indica que estas medidas no se puedan combinar para producir un buen efecto.

10 Un experto en la técnica debe entender que las realizaciones de la presente invención se pueden proporcionar como método, un aparato (dispositivo), o un producto de programa informático. Por lo tanto, la presente invención puede usar una forma de realizaciones de únicamente hardware, realizaciones de únicamente software o realizaciones con una combinación de software y hardware. Además, la presente invención puede usar una forma de producto de programa informático que se implementa en uno o más soportes de almacenamiento utilizables por ordenador

15 (incluidos, pero sin limitación a esto, una memoria de disco magnético, un CD-ROM, una memoria óptica y similares) que incluyen código de programa utilizable por ordenador. El programa informático se almacena/distribuye en un medio apropiado y se proporciona o usa como parte de hardware junto con otro hardware, o puede distribuirse en otra forma, tal como en internet u otro sistema de telecomunicaciones cableado o inalámbrico.

20 La presente invención se describe con referencia a los diagramas de flujo y/o los diagramas de bloques del método, el aparato (dispositivo) y el producto de programa informático según las realizaciones de la presente invención. Debe entenderse que las instrucciones de programa informático pueden usarse para implementar cada proceso y/o cada bloque en los diagramas de flujo y/o los diagramas de bloques y una combinación de un proceso y/o un bloque en los diagramas de flujo y/o los diagramas de bloques. Estas instrucciones de programa informático pueden proporcionarse

25 a un procesador de un ordenador de finalidad general, un ordenador dedicado, un procesador integrado o un procesador de otro dispositivo de procesamiento de datos programable para generar una máquina, para que las instrucciones, que se ejecutan por el ordenador o el procesador de otro dispositivo de procesamiento de datos programable generen un aparato para implementar una función especificada en uno o más procesos en los diagramas de flujo y/o en uno o más de los bloques en los diagramas de bloques.

30 Estas instrucciones de programa informático pueden almacenarse en una memoria legible por ordenador que puede dar instrucciones a un ordenador o a otro dispositivo de procesamiento de datos programable para que funcione de una manera específica, para que las instrucciones almacenadas en la memoria legible por ordenador generen un artefacto que incluya un aparato de instrucción. El aparato de instrucción implementa una función especificada en uno

35 o más procesos en los diagramas de flujo y/o en uno o más bloques en los diagramas de bloques.

40 Estas instrucciones de programa informático también se pueden cargar como alternativa en un ordenador o en otro dispositivo de procesamiento de datos programable, para que se realice una serie de operaciones y etapas en el ordenador o en el otro dispositivo programable, generando así un procesamiento implementado por ordenador. Por lo tanto, las instrucciones ejecutadas en el ordenador o en el otro dispositivo programable proporcionan etapas para implementar una función especificada en uno o más procesos en los diagramas de flujo y/o en uno o más bloques en los diagramas de bloques.

45 Aunque la presente invención se describe con referencia a rasgos específicos y las realizaciones de los mismos, aparentemente, a ellos se les pueden hacer diversas modificaciones y combinaciones. Correspondientemente, la memoria descriptiva y los dibujos adjuntos son meramente descripciones de ejemplo de la presente invención definida por las reivindicaciones anexas. Aparentemente, un experto en la técnica pueden hacer diversas modificaciones y variaciones a la presente invención sin salir del alcance de la presente invención. La presente invención pretende cubrir estas modificaciones y variaciones de la presente invención siempre que estas modificaciones y variaciones se encuentren dentro del alcance de las reivindicaciones de la presente invención.

50

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para informar cambio de ubicación de equipo de usuario, UE, en donde el método comprende:

5 recibir, por parte de una entidad de función de gestión de sesiones, una solicitud de suscripción de área de informes de presencia, PRA, de una entidad de suscripción, en donde la solicitud de suscripción de PRA lleva una identidad de un conjunto de PRA;  
 10 enviar (S304a; S304b), por parte de la entidad de función de gestión de sesiones, una solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA a una entidad de gestión de movilidad, donde la solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA lleva la identidad del conjunto de PRA y se usa para dar instrucciones a la entidad de gestión de movilidad para que realice informes de cambio de ubicación de PRA cuando el UE entra o deja cualquier PRA en el conjunto de PRA correspondiente a la identidad del conjunto de PRA;  
 15 recibir (S306) de la entidad de gestión de movilidad, por parte de la entidad de función de gestión de sesiones, información de cambio de ubicación del UE en una primera PRA, una identidad de la primera PRA, y la identidad del conjunto de PRA, en donde la primera PRA está en el conjunto de PRA, la información de cambio de ubicación comprende información acerca de entrar o dejar la primera PRA por parte del UE, en donde la entidad de función de gestión de sesiones ha almacenado en la misma información de suscripción de PRA que comprende una correspondencia entre la identidad de la primer conjunto de PRA y una identidad de la entidad de suscripción; y  
 20 enviar (S308) a la entidad de suscripción, por parte de la entidad de función de gestión de sesiones, la identidad de la primera PRA y la información de cambio de ubicación según la información de suscripción de PRA.

2. El método según la reivindicación 1, que comprende además:

25 determinar, por parte de la entidad de función de gestión de sesiones, la información de suscripción de PRA en función de la solicitud de suscripción de PRA; y  
 almacenar información de suscripción de PARA.

3. El método según la reivindicación 1 ó 2,

30 en donde la entidad de función de gestión de sesiones comprende una puerta de enlace de red de datos de paquete, o una entidad de función de gestión de sesiones, SMF;  
 en donde la entidad de suscripción comprende una entidad de función de políticas y reglas de cobro, una entidad de sistema de cobro online, o una entidad de función de políticas;  
 35 en donde la entidad de gestión de movilidad comprende una entidad de gestión de movilidad, un nodo de soporte de servicio de radio por paquetes general de servicio, o una entidad de función de gestión de movilidad.

4. Un método para informar cambio de ubicación de equipo de usuario, UE, en donde el método comprende:

40 recibir (S304a; S304b), por parte de una entidad de gestión de movilidad, una solicitud de notificación de cambio de ubicación de área de informes de presencia, PRA, de una entidad de función de gestión de sesiones, en donde la solicitud de notificación de cambio de ubicación de PRA lleva una identidad de un conjunto de PRA y se usa para dar instrucciones a la entidad de gestión de movilidad para que realice informes de cambio de ubicación de PRA cuando el UE entra o deja cualquier PRA en el conjunto de PRA correspondiente a la identidad del conjunto de PRA;  
 45 determinar (S305), por parte de la entidad de gestión de movilidad, si se tienen que realizar informes de cambio de ubicación de PRA; y  
 si la entidad de gestión de movilidad determina que se tienen que realizar informes de cambio de ubicación de PRA, enviar (S306) a la entidad de función de gestión de sesiones, por parte de la entidad de gestión de movilidad, información de cambio de ubicación del UE en la primera PRA, una identidad de la primera PRA y la identidad del conjunto de PRA, en donde la información de cambio de ubicación comprende información acerca de entrar o dejar la primera PRA por parte del UE, en donde la identidad de la primera PRA y la información de cambio de ubicación se envía, por parte de la entidad de función de gestión de sesiones, a una entidad de suscripción según información de suscripción de PRA almacenada, en donde la información de suscripción de PRA comprende la identidad del conjunto de PRA y una identidad de la entidad de suscripción.

5. El método según la reivindicación 4,

60 en donde la entidad de función de gestión de sesiones comprende una puerta de enlace de red de datos de paquete, o una entidad de función de gestión de sesiones, SMF;  
 en donde la entidad de suscripción comprende una entidad de función de políticas y reglas de cobro, una entidad de sistema de cobro online, o una entidad de función de políticas;  
 en donde la entidad de gestión de movilidad comprende una entidad de gestión de movilidad, un nodo de soporte de servicio de radio por paquetes general de servicio, o una entidad de función de gestión de movilidad.

65

6. Una entidad de función de gestión de sesiones, configurada para realizar el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.
- 5 7. Una entidad de gestión de movilidad, configurada para realizar el método según la reivindicación 5 ó 6.
8. Un sistema para informar de cambio de ubicación, en donde el sistema para informar de cambio de ubicación comprende una entidad de función de gestión de sesiones según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, y una entidad de gestión de movilidad según la reivindicación 4 ó 5.
- 10 9. Un soporte de almacenamiento no transitorio legible por ordenador codificado con programa informático almacenado en el mismo para realizar el método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.
10. Un soporte de almacenamiento no transitorio legible por ordenador codificado con programa informático almacenado en el mismo para realizar el método de la reivindicación 4 ó 5.
- 15 11. Un método para informar cambio de ubicación de equipo de usuario, UE, el método comprende el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde el método comprende además:
- 20       determinar (S305), por parte de la entidad de gestión de movilidad, que se tienen que realizar informes de cambio de ubicación de PRA.

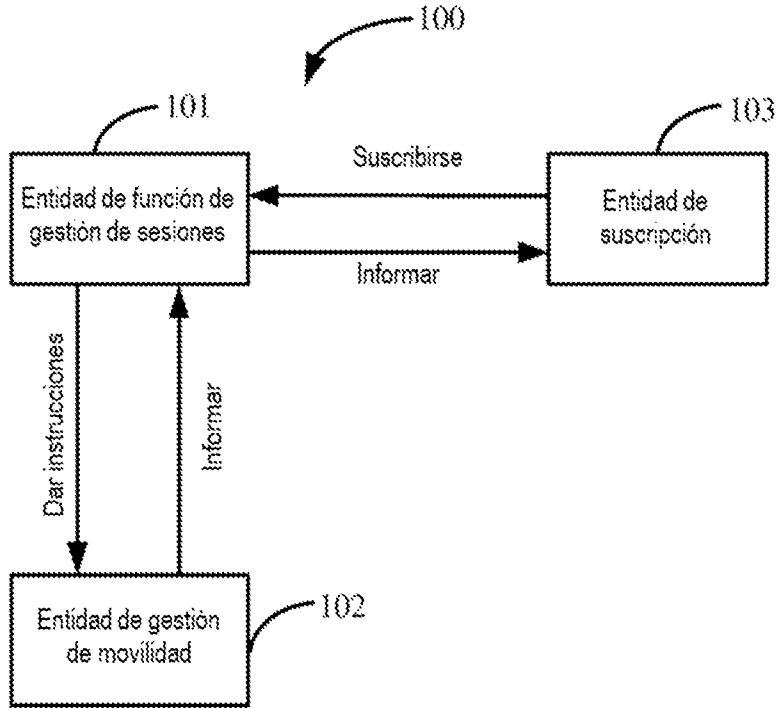


FIG. 1

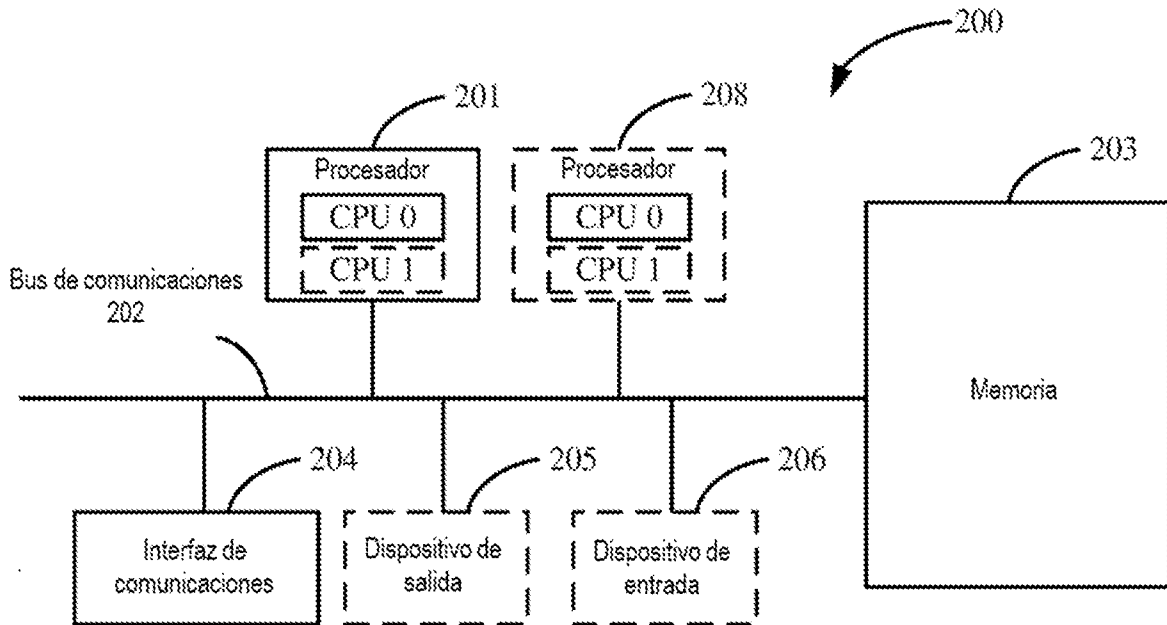


FIG. 2

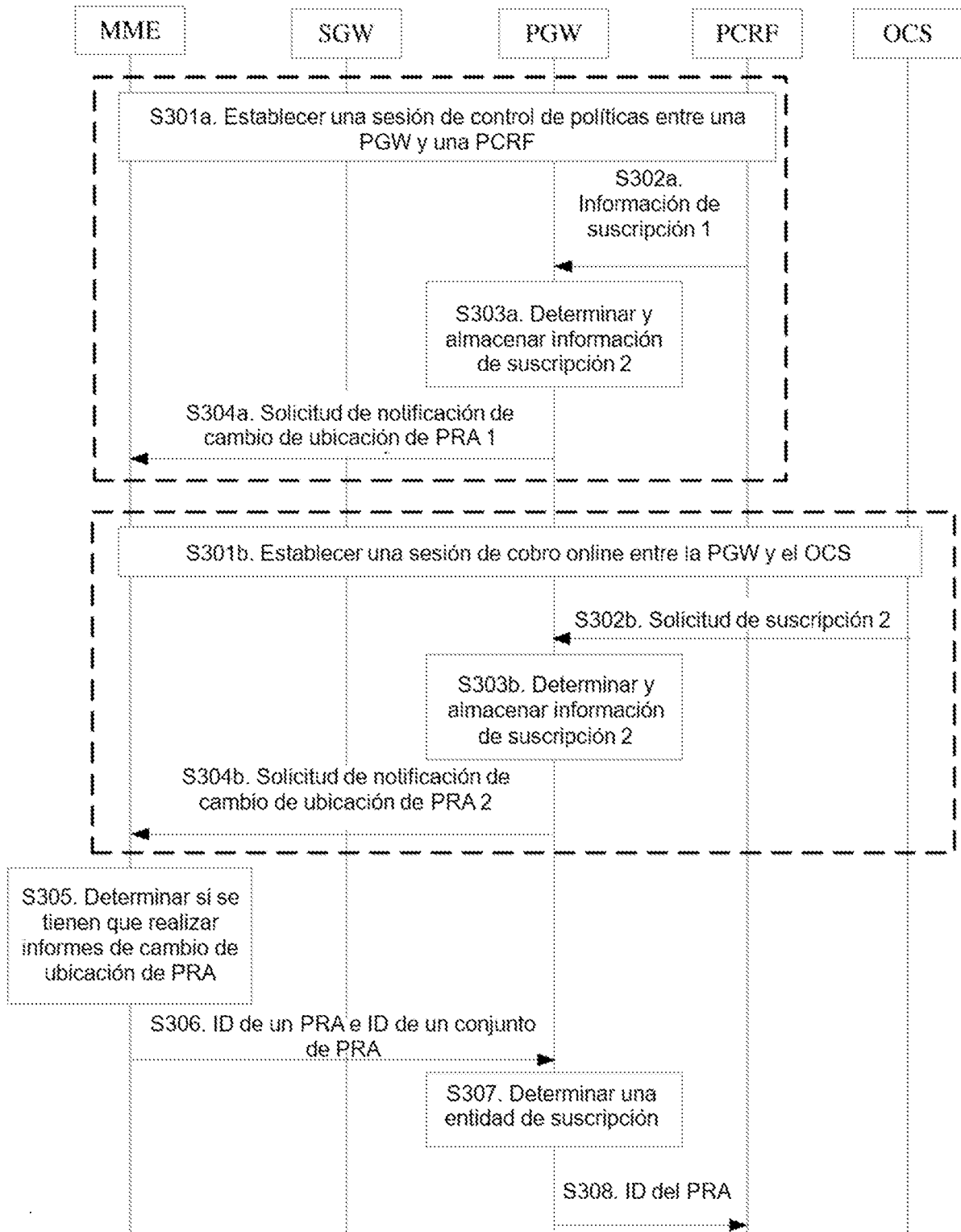


FIG. 3

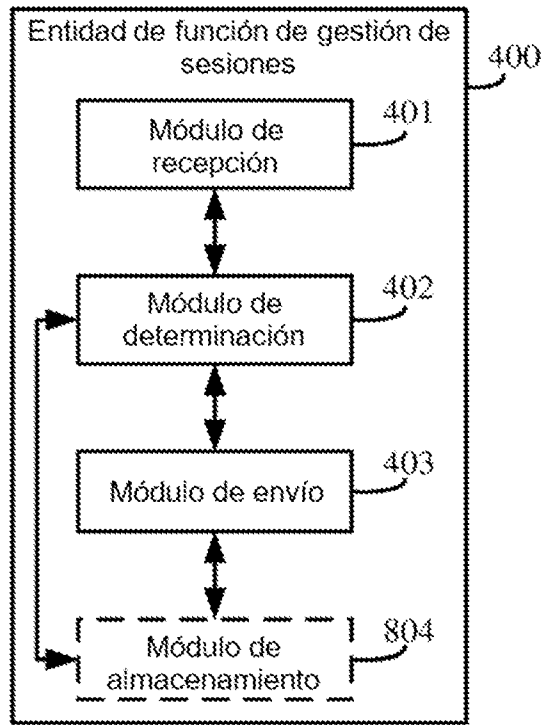


FIG. 4

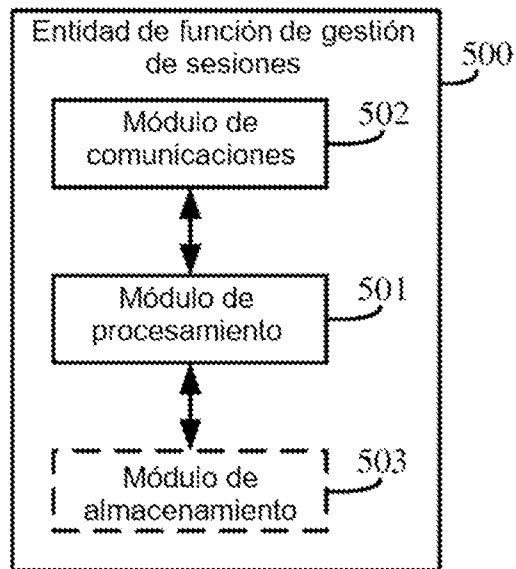


FIG. 5