

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 729 179**

51 Int. Cl.:

**H04W 8/18**

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.09.2013 PCT/CN2013/084598**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.04.2014 WO14056411**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2013 E 13846167 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2019 EP 2897394**

54 Título: **Procedimiento de implementación y comunicaciones, dispositivo y sistema para un módulo de identidad de abonado virtual**

30 Prioridad:

**11.10.2012 CN 201210384600**

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

**30.10.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BAI, ZHIDONG;  
LU, MIN y  
WANG, BINGFU**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 729 179 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

Procedimiento de implementación y comunicaciones, dispositivo y sistema para un módulo de identidad de abonado virtual

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a tecnologías de comunicaciones radioeléctricas y, en particular, a procedimientos de implementación y comunicación, a un aparato y a un sistema de un módulo de identidad de abonado virtual.

10 Antecedentes

Con el constante desarrollo de las tecnologías de comunicación, ha surgido un nuevo concepto de diseño de un módulo de identidad de abonado (módulo de identidad de abonado virtual, SIM para abreviar); es decir, un módulo de identidad de abonado virtual (VSIM para abreviar) se utiliza para reemplazar un SIM de entidad existente con el fin de implementar las funciones de la SIM de entidad. Mediante el uso del VSIM, un operador móvil proporciona directamente la VSIM para un terminal, y no necesita utilizar el SIM de entidad para vincular un número de teléfono al terminal, reduciendo así el coste de generación del SIM de entidad y un malgasto de recursos.

20 Sin embargo, una red de operador móvil existente no admite el VSIM y la comunicación del terminal con el VSIM no se puede implementar y, por lo tanto, la implementación y popularización del VSIM se ven seriamente restringidas.

El documento US 2010/311402 A1 da a conocer un sistema y procedimiento para proporcionar reglas actualizadas que rigen la conmutación de datos de aprovisionamiento habilitados que admiten un contrato de servicios inalámbricos. Un dispositivo móvil puede programarse inicialmente con una tabla de datos de perfiles y una tabla de datos de índices de lista de prioridades para permitir automáticamente el suministro de datos que admiten uno de la pluralidad de proveedores de servicios almacenados en una unidad de memoria interna de VSIM para llevar a cabo una comunicación inalámbrica cuando se satisfacen determinados valores de parámetros operativos. La tabla de datos de perfiles y la tabla de datos de índices de lista de prioridades pueden actualizarse automáticamente en respuesta a una variedad de desencadenantes. La tabla de datos de perfiles y la tabla de datos de índices de lista de prioridades pueden almacenarse de forma remota. Los parámetros operativos referentes a cada solicitud de llamada se recopilan y transmiten a un servidor de selección de contrato de servicios remotos. La selección de una cuenta de proveedor de servicios óptima se puede realizar de forma remota en el servidor de selección de contrato de servicios y transmitirse al dispositivo móvil.

El documento US 2011/028135 A1 da a conocer un sistema y procedimientos que informan a los usuarios acerca de las llamadas realizadas a un dispositivo móvil a través de una suscripción de VSIM actualmente inhabilitada, lo que incluye identificar la suscripción de VSIM actualmente habilitada en el dispositivo móvil y enviar una alerta al dispositivo móvil a través de la suscripción de VSIM actualmente habilitada que informa al usuario acerca del intento de llamada recibida. En una forma de realización, el usuario puede cambiar la suscripción de VSIM habilitada para recibir la llamada entrante. Si el usuario cambia las suscripciones de VSIM habilitadas a la suscripción correspondiente al número marcado, se puede informar a la red de proveedor de servicios de la persona que llama para que luego se pueda establecer una comunicación entre la persona que llama y el dispositivo móvil.

El documento EP 2 410 777 A1 da a conocer aparatos y procedimientos para distribuir módulos de cliente de acceso electrónico para su uso con dispositivos electrónicos. En una forma de realización, los módulos de cliente de acceso son módulos de identidad de abonado virtual (VSIM) que se pueden descargar desde servicios en línea para su uso con dispositivos móviles, tales como teléfonos inteligentes. Los servicios en línea pueden incluir un sistema de punto de venta (POS) que vende dispositivos electrónicos a usuarios. Puede utilizarse un intermediario para facilitar la selección de un módulo de identidad de abonado virtual. También se puede utilizar un servicio de aprovisionamiento para proporcionar el VSIM seleccionado.

El documento GB 2 442 565 A da a conocer un sistema de SIM virtual para permitir el uso de SIM virtuales en un único dispositivo de comunicaciones móviles equipado con un SIM maestro relacionado con los SIM virtuales. Los sistemas de SIM virtual conectados a redes de comunicaciones móviles proporcionan procesamiento y almacenamiento para proporcionar servicios a los abonados y para almacenar información de SIM virtual. Las llamadas pueden realizarse desde un dispositivo de comunicaciones móviles equipado con el SIM maestro que utiliza una suscripción de un SIM virtual, y las llamadas dirigidas a un SIM virtual pueden encaminarse hacia un dispositivo de comunicaciones móviles equipado con un SIM maestro relacionado. Se proporcionan aparatos y procedimientos para la creación, el mantenimiento, el uso, el registro y la baja de SIM virtuales.

Resumen

La presente invención proporciona un procedimiento de implementación según la reivindicación 1 y un servidor de gestión de módulo de identidad de abonado virtual según la reivindicación 6 para resolver el problema anterior y mejorar la compatibilidad de una red de comunicación móvil.

Breve descripción de los dibujos

- 5 La FIG. 1 es un diagrama de flujo esquemático de una forma de realización 1 de un procedimiento para implementar un VSIM de un terminal proporcionado por la presente invención.
- La FIG. 2 es un diagrama de flujo esquemático de una forma de realización 2 de un procedimiento para implementar un VSIM de un terminal proporcionado por la presente invención.
- 10 La FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático de una forma de realización 3 de un procedimiento para implementar un VSIM de un terminal proporcionado por la presente invención.
- La FIG. 4 es un diagrama de señalización de transmisión de un ejemplo específico de que un terminal activa un VSIM mediante un procedimiento proporcionado por la forma de realización 3 de la presente invención.
- 15 La FIG. 5 es un diagrama de señalización de transmisión de otro ejemplo específico de que un terminal activa un VSIM mediante un procedimiento proporcionado por la forma de realización 3 de la presente invención.
- La FIG. 6 es un diagrama de flujo esquemático de una forma de realización 4 de un procedimiento para implementar un VSIM de un terminal proporcionado por la presente invención.
- 20 La FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático de la forma de realización 1 de un servidor de gestión de VSIM proporcionado por la presente invención.
- La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático de la forma de realización 2 de un servidor de gestión de VSIM proporcionado por la presente invención.
- 25 La FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático de la forma de realización 3 de un servidor de gestión de VSIM proporcionado por la presente invención.
- 30 La FIG. 10 es un diagrama de flujo esquemático y un diagrama estructural esquemático de una etapa de radiolocalización de realización de llamada en la forma de realización 1 de un procedimiento de comunicación para un terminal de módulo de identidad de abonado virtual proporcionado por la presente invención.
- 35 La FIG. 11 es un diagrama de flujo esquemático de una etapa de radiolocalización de recepción de llamada en la forma de realización 1 de un procedimiento de comunicación para un terminal de módulo de identidad de abonado virtual proporcionado por la presente invención.
- La FIG. 12 es un diagrama de señalización de un procedimiento para establecer una llamada con un terminal llamado de acuerdo con la forma de realización 1 de la presente invención.
- 40 La FIG. 13 es un diagrama de señalización de un procedimiento para realizar una transmisión de mensajes cortos con un terminal llamado de acuerdo con la forma de realización 1 de la presente invención.
- 45 La FIG. 14 es un diagrama de señalización de un procedimiento para establecer una llamada con un terminal que llama de acuerdo con la forma de realización 1 de la presente invención.
- La FIG. 15 es un diagrama de señalización de un procedimiento para realizar una transmisión de mensajes cortos con un terminal que llama de acuerdo con la forma de realización 1 de la presente invención.
- 50 La FIG. 16 es un diagrama de flujo esquemático de una primera forma de realización de una etapa de actualización de área de ubicación añadida tomando como base la forma de realización 1 en un procedimiento de comunicación para un terminal de módulo de identidad de abonado virtual de acuerdo con la forma de realización 2 de la presente invención.
- 55 La FIG. 17 es un diagrama de señalización de un ejemplo específico de un procedimiento para actualizar un área de ubicación de acuerdo con la forma de realización 2 de la presente invención.
- La FIG. 18 es un diagrama de flujo esquemático de una segunda forma de realización de la etapa de área de ubicación en la forma de realización 2 de un procedimiento de comunicación para un terminal de módulo de identidad de abonado virtual proporcionado por la presente invención.
- 60 La FIG. 19 es un diagrama de señalización de otro ejemplo específico de un procedimiento para actualizar un área de ubicación de acuerdo con la forma de realización 2 de la presente invención.
- 65

La FIG. 20 es un diagrama estructural esquemático de la forma de realización 1 de un centro de conmutación móvil proporcionado por la presente invención.

5 La FIG. 21 es un diagrama estructural esquemático de la forma de realización 2 de un centro de conmutación móvil proporcionado por la presente invención.

La FIG. 22 es un diagrama estructural esquemático de un ejemplo de implementación específico de un módulo de actualización de ubicación descrito en una forma de realización de un centro de conmutación móvil proporcionado por la presente invención.

10 Descripción de formas de realización

Para entender mejor los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de las formas de realización de la presente invención, a continuación se describe de manera clara y completa las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos de las formas de realización de la presente invención. Evidentemente, las formas de realización descritas son una parte de, y no todas, las formas de realización de la presente invención. Todas las demás formas de realización obtenidas por los expertos en la técnica tomando como base las formas de realización de la presente invención sin realizar investigaciones adicionales estarán dentro del alcance de protección de la presente invención.

20 La FIG. 1 es un diagrama de flujo esquemático de una forma de realización 1 de un procedimiento para implementar un VSIM de un terminal proporcionado por la presente invención. Tal y como se muestra en la figura, el procedimiento para implementar el VSIM del terminal descrito en la forma de realización 1 incluye:

25 Etapa 101: Recibir una solicitud de aplicación de VSIM enviada por el terminal, donde la solicitud de aplicación de VSIM transporta un identificador de un VSIM deseado por un usuario del terminal.

30 Específicamente, un servidor de gestión de VSIM recibe la solicitud de aplicación de VSIM enviada por el terminal, donde el servidor de gestión de VSIM puede haberse añadido recientemente en una red de operador móvil por un operador móvil existente, o establecido por un operador de terceros. El operador de terceros es otro operador que proporciona solamente el VSIM, excepto el operador móvil existente. El servidor de gestión de VSIM puede ser un servidor de entidad o un servidor virtual implementado en función de una tecnología informática en la nube existente. El servidor virtual implementado en función de la tecnología informática en la nube es una plataforma informática en la nube establecida en función de los recursos de todos los operadores móviles. Basándose en la plataforma informática en la nube, el operador de terceros proporciona solamente información de instalación del VSIM y, por lo tanto, puede proporcionar una interfaz de servicio uniforme para que todos los abonados de terminales descarguen la información de instalación del VSIM.

40 Etapa 102: Obtener información de instalación de VSIM correspondiente de acuerdo con el identificador del VSIM deseado.

Específicamente, al menos un elemento de información de instalación de VSIM y un identificador de un VSIM correspondiente se almacenan en el servidor de gestión de VSIM. El servidor de gestión de VSIM obtiene la información de instalación de VSIM correspondiente de acuerdo con el identificador del VSIM deseado.

45 Etapa 103: Enviar la información de instalación de VSIM al terminal para que el terminal instale el VSIM de acuerdo con la información de instalación de VSIM.

50 Específicamente, la información de instalación de VSIM transporta un programa de instalación de VSIM. Después de obtener la información de instalación de VSIM, el servidor de gestión de VSIM envía la información de instalación de VSIM al terminal para que el terminal instale el VSIM de acuerdo con la información de instalación de VSIM.

55 En esta forma de realización, proporcionar la información de instalación de VSIM al terminal permite que el terminal descargue e instale la información de instalación de VSIM, se resuelve eficazmente el problema de que una red de operador móvil existente no admita el VSIM, se mejora la manera de suministrar un SIM, un usuario puede obtener directamente el SIM por medio de una aplicación y no necesita comprar un SIM de entidad, lo que hace que sea más cómodo para el usuario y se reducen los costes de fabricación del SIM, y se mejora eficazmente la compatibilidad de la red de comunicación móvil, por lo que la red de operador móvil puede admitir tanto un SIM de entidad existente como el VSIM al mismo tiempo. Las formas de realización de la presente invención proporcionan un esquema de funcionamiento eficaz y práctico para un servicio de itinerancia nacional o internacional existente.

Además, como se muestra en la FIG. 2, antes de la etapa 101, el procedimiento para implementar el VSIM del terminal descrito en la forma de realización 1 incluye adicionalmente:

65 Etapa 201: Recibir un identificador de un SIM del terminal que es enviado por un centro de conmutación móvil.

Específicamente, cuando el terminal se desplaza desde un área de ubicación correspondiente a una identidad de área de ubicación (LAI, para abreviar) almacenada en el SIM del mismo a otra área de ubicación, el terminal envía una solicitud de actualización de ubicación al centro de conmutación móvil en el área de ubicación existente donde se desplaza el terminal, donde la solicitud de actualización de ubicación transporta el identificador del SIM del terminal. En este momento, el centro de conmutación móvil envía el identificador del SIM del terminal al servidor de gestión de VSIM de acuerdo con el identificador del SIM del terminal, de modo que el servidor de gestión de VSIM proporciona un servicio de alerta de aplicación de VSIM para el terminal. Ciertamente, el terminal envía directamente información de solicitud de obtención al centro de conmutación móvil desde el área local para obtener información de dirección de aplicación de VSIM, donde la información de solicitud de obtención transporta el identificador del SIM del terminal.

Etapa 202: Enviar la información de dirección de aplicación de VSIM al terminal de acuerdo con el identificador del SIM del terminal para que el terminal envíe la solicitud de aplicación de VSIM de acuerdo con la información de dirección.

Específicamente, después de recibir el identificador del SIM del terminal enviado por el centro de conmutación móvil, el servidor de gestión de VSIM envía la información de dirección de aplicación de VSIM al terminal de acuerdo con el identificador del SIM del terminal. La información de dirección de aplicación de VSIM puede ser específicamente información de URL (localizador uniforme de recursos).

Cabe señalar aquí que además de los medios anteriores para obtener la información de dirección de aplicación de VSIM, el terminal también puede recibir directamente la información de dirección de aplicación de VSIM enviada por una red central. Específicamente, el terminal recibe la información de dirección de aplicación de VSIM enviada por el centro de conmutación móvil. El centro de conmutación móvil puede enviar la información de dirección de aplicación de VSIM después de recibir la información de solicitud de obtención enviada por el terminal. Si el terminal se encuentra actualmente en un lugar de itinerancia, cuando el terminal se conecta a una red móvil en el lugar de itinerancia, al determinar la LAI transportado en el identificador del SIM conectado del terminal, el centro de conmutación móvil determina que el terminal está conectado de manera itinerante, y el centro de conmutación móvil envía al terminal la información de dirección de aplicación de VSIM almacenada previamente en el centro de conmutación móvil. Ciertamente, la información de dirección de aplicación de VSIM también se puede proporcionar directamente en una página web de un operador de VSIM, de modo que un usuario puede iniciar sesión en la página web del operador usando el terminal para obtener directamente la información de dirección de aplicación de VSIM y hacer clic para descargar la información de instalación del VSIM.

Además, el procedimiento para implementar el VSIM del terminal descrito en la forma de realización 1 incluye adicionalmente: obtener información de parámetros del VSIM y generar, de acuerdo con la información de parámetros, la información de instalación de VSIM, donde la información de parámetros del VSIM incluye: una identidad de abonado móvil internacional, un número de teléfono e información de algoritmo de seguridad de autenticación de identidad de abonado o, adicionalmente, información de identificación de origen de la información de parámetros del VSIM. Específicamente, el servidor de gestión de VSIM del operador móvil existente u operador de terceros genera la información de instalación de VSIM de acuerdo con la información de parámetros del VSIM, tal como la identidad de abonado móvil internacional (número de identificación de abonado móvil internacional, IMSI para abreviar), el número de teléfono, el algoritmo de seguridad de autenticación de identidad de abonado y similares. De forma alternativa, el operador de terceros también puede ser un operador que genera la información de instalación de VSIM solo de acuerdo con la información de parámetros del VSIM proporcionado por cada operador móvil. Específicamente, el servidor de gestión de VSIM proporcionado por el operador de terceros recibe la información de parámetros del VSIM, que es enviada por un elemento de red en el lado de red de operador móvil, y genera, de acuerdo con la información de parámetros obtenida del VSIM, la información de instalación de VSIM para que un usuario la descargue.

Además, como se muestra en la FIG. 3, antes de la etapa 103, el procedimiento para implementar el VSIM del terminal descrito en la forma de realización 1 incluye adicionalmente:

Etapa 301: El servidor de gestión de VSIM recibe primera información de activación enviada por el terminal, donde la primera información de activación transporta un código de activación y el identificador del VSIM.

Cuando el terminal finaliza la instalación del VSIM de acuerdo con la información de instalación de VSIM, también se requiere una operación de activación antes de que el VSIM se ponga en uso. Específicamente, el terminal envía la primera información de activación al servidor de gestión de VSIM, donde la primera información de activación transporta el código de activación y un identificador de un VSIM a activar, y el código de activación puede ser obtenido por el usuario del terminal cuando la información de instalación de VSIM se instala, o desde el servidor de gestión de VSIM o de otra manera similar.

Etapa 302: El servidor de gestión de VSIM verifica si el código de activación es correcto.

Específicamente, de acuerdo con una relación de asociación preestablecida entre el identificador del VSIM y el código de activación, el servidor de gestión de VSIM verifica si el código de activación transportado en la información de activación recibida es el mismo que el código de activación correspondiente al identificador del VSIM en la relación de asociación preestablecida entre el identificador del VSIM y el código de activación. Si es así, el código de activación es correcto; si no, el código de activación es incorrecto.

Etapa 303: Si el código de activación es correcto, el servidor de gestión de VSIM envía segunda información de activación que transporta el identificador del VSIM al elemento de red en el lado de red, o de acuerdo con una relación de mapeo entre el identificador del VSIM y un identificador del elemento de red en el lado de red, obtiene el identificador del elemento de red en el lado de red correspondiente al identificador del VSIM, y envía la segunda información de activación que transporta el identificador del VSIM al elemento de red en el lado de red correspondiente al elemento de red en el lado de red correspondiente al identificador del elemento de red en el lado de red, de modo que el elemento de red en el lado de red devuelve, de acuerdo con el identificador del VSIM, primera información de respuesta que transporta el identificador del VSIM.

Cuando el VSIM es proporcionado por un operador móvil, es decir, el servidor de gestión de VSIM pertenece al operador móvil, el elemento de red en el lado de red es específicamente una red central en un sistema de red del operador móvil. Si el VSIM es proporcionado por un operador de terceros, es decir, el operador de terceros no es un operador móvil existente y proporciona solamente un programa de instalación de VSIM, el elemento de red en el lado de red es específicamente una red central en un sistema de red de un operador móvil designado por el operador de terceros; en este momento, el servidor de gestión de VSIM, de acuerdo con una relación de mapeo preestablecida entre el identificador del VSIM y el identificador del elemento de red en el lado de red, necesita obtener el identificador del elemento de red en el lado de red correspondiente al identificador del VSIM, y enviar el identificador del VSIM al elemento de red en el lado de red de acuerdo con el elemento de red en el lado de red correspondiente al identificador del elemento de red en el lado de red.

Etapa 304: Después de recibir la primera información de respuesta, el servidor de gestión de VSIM envía segunda información de respuesta al terminal de acuerdo con el identificador del VSIM para activar el VSIM instalado por el terminal.

Después de que el terminal implemente la activación en el VSIM instalado mediante las etapas anteriores, el usuario puede establecer un SIM existente u otro VSIM en el terminal, de modo que el SIM existente u otro VSIM en el terminal solo se puede utilizar como un SIM o un VSIM llamado para recibir información de voz o de datos, en lugar de un SIM o un VSIM que llama para enviar información de voz o de datos. De esta manera, el terminal puede implementar una función de espera dual virtual sencilla. Un principio de implementación específico se muestra en una forma de realización descrita posteriormente en el texto.

Específicamente, el proceso de activación del VSIM por el terminal cuando el servidor de gestión de VSIM es proporcionado por un operador móvil, como se muestra en el diagrama de señalización de la FIG. 4, incluye:

A: El terminal envía primera información de activación al servidor de gestión de VSIM, donde la primera información de activación transporta el identificador del VSIM del terminal y un código de activación, y el identificador del VSIM puede ser específicamente un IMSI del VSIM.

B: El servidor de gestión de VSIM recibe la primera información de activación, verifica si el código de activación transportado en la información de activación es correcto y, de ser así, envía a la red central segunda información de activación que transporta un identificador de un VSIM a activar, donde el identificador del VSIM a activar es el identificador del VSIM transportado en la primera información de activación.

C: De acuerdo con el identificador del VSIM, la red central devuelve primera información de respuesta que transporta el identificador del VSIM al servidor de gestión de VSIM.

D: De acuerdo con el identificador del VSIM, el servidor de gestión de VSIM devuelve segunda información de respuesta al terminal con el identificador del VSIM para activar el identificador del VSIM instalado por el terminal.

El proceso de activación del VSIM por el terminal cuando el servidor de gestión de VSIM es proporcionado por un operador de terceros, es decir, el operador de terceros no es un operador móvil existente y proporciona solamente un programa de instalación de VSIM, y la información de parámetros del VSIM para generar el programa de instalación de VSIM es proporcionada por cada operador móvil, como se muestra en el diagrama de señalización de la FIG. 5, incluye:

A': El terminal envía primera información de activación al servidor de gestión de VSIM, donde la primera información de activación transporta el identificador del VSIM del terminal y un código de activación, y el identificador del VSIM puede ser específicamente un IMSI del VSIM.

B': El servidor de gestión de VSIM recibe la primera información de activación, verifica si el código de activación transportado en la información de activación es correcto y, de ser así, obtiene un identificador de una red central correspondiente al identificador del VSIM, de acuerdo con una relación de mapeo preestablecida entre el identificador de la red central y el identificador del VSIM, y después envía a la red

central segunda información de activación que transporta un identificador de un VSIM a activar, de acuerdo con el identificador de la red central, donde el identificador del VSIM a activar es el identificador del VSIM transportado en la primera información de activación.

C': La red central devuelve primera información de respuesta que transporta el identificador del VSIM al servidor de gestión de VSIM de acuerdo con el identificador del VSIM.

D': De acuerdo con el identificador del VSIM, el servidor de gestión de VSIM devuelve segunda información de respuesta al terminal con el identificador del VSIM para activar el identificador del VSIM instalado por el terminal.

Además, como se muestra en la FIG. 6, después de la etapa 103 o la etapa 304, el procedimiento para implementar el VSIM del terminal descrito en las anteriores formas de realización incluye adicionalmente:

Etapa 401: El servidor de gestión de VSIM recibe información de solicitud de vinculación enviada por el terminal, donde la información de solicitud de vinculación transporta el identificador del VSIM del terminal.

Etapa 402: El servidor de gestión de VSIM realiza un ajuste de vinculación de acuerdo con el identificador del SIM del terminal y el identificador del VSIM.

Específicamente, en primer lugar, el servidor de gestión de VSIM obtiene un identificador de un HLR del VSIM de acuerdo con el identificador del VSIM; y después, de acuerdo con el identificador del HLR, el servidor de gestión de VSIM envía información de vinculación que transporta el identificador del SIM y el identificador del VSIM al HLR, de modo que de acuerdo con la información de vinculación, el HLR almacena de manera correspondiente el identificador del VSIM y el identificador del SIM, y establece una relación de asociación entre el identificador del VSIM y el identificador del SIM, de modo que cuando el centro de conmutación móvil recibe un mensaje de radiolocalización que transporta el identificador del SIM, si una consulta muestra que el VSIM vinculado al SIM está almacenado en el HLR, el centro de conmutación móvil envía información de radiolocalización que transporta el identificador del VSIM.

La FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático de la forma de realización 1 de un servidor de gestión de VSIM proporcionado por la presente invención. Tal y como se muestra en la figura, el servidor de gestión de VSIM incluye un módulo de recepción 10, un primer módulo de obtención 20 y un módulo de envío 30, donde el módulo de recepción 10 está configurado para recibir una solicitud de aplicación de VSIM que es enviada por un terminal y que transporta un identificador de un VSIM deseado por un usuario del terminal; el primer módulo de obtención 20 está configurado para obtener información de instalación de VSIM correspondiente de acuerdo con el identificador del VSIM deseado; y el módulo de envío 30 está configurado para enviar la información de instalación de VSIM al terminal, de modo que el terminal instala el VSIM de acuerdo con la información de instalación de VSIM.

En esta forma de realización de la presente invención, el servidor de gestión de VSIM proporciona la información de instalación de VSIM para el terminal, de modo que el terminal puede descargar e instalar la información de instalación de VSIM, se resuelve eficazmente el problema de que una red de operador móvil existente no admite el VSIM, se mejora la manera de suministrar un SIM, un usuario puede obtener directamente el SIM por medio de una aplicación y no necesita comprar un SIM de entidad, lo que hace que sea más cómodo para el usuario y se reducen los costes de fabricación del SIM, y se mejora eficazmente la compatibilidad de la red de comunicación móvil, por lo que la red de operador móvil puede admitir tanto un SIM de entidad existente como el VSIM al mismo tiempo. Las formas de realización de la presente invención proporcionan un esquema de funcionamiento eficaz y práctico para un servicio de itinerancia nacional o internacional existente.

Además, el módulo de recepción descrito en la forma de realización 1 está configurado además para recibir un identificador de un SIM del terminal que es enviado por un centro de conmutación móvil; y el módulo de envío está configurado además para enviar información de dirección de aplicación de VSIM al terminal de acuerdo con el identificador del SIM del terminal, de modo que el terminal envía la solicitud de aplicación de VSIM de acuerdo con la información de dirección.

Además, el servidor de gestión de VSIM descrito en la forma de realización 1 incluye además: un segundo módulo de obtención y un módulo de generación, donde el segundo módulo de obtención está configurado para obtener información de parámetros del VSIM, y el módulo de generación está configurado para generar la información de instalación de VSIM de acuerdo con la información de parámetros.

Además, el servidor de gestión de VSIM descrito en las anteriores formas de realización, como se muestra en la FIG. 8, incluye además un módulo de verificación 40. De manera correspondiente, el módulo de recepción 10 descrito en las anteriores formas de realización está configurado además para recibir primera información de activación enviada por el terminal, donde la primera información de activación transporta un código de activación y el identificador del VSIM. El módulo de verificación 40 está configurado para verificar si el código de activación es correcto y, de ser así, generar una instrucción de aprobación de verificación. El módulo de envío 30 está configurado además para: enviar segunda información de activación que transporta el identificador del VSIM a un elemento de red en el lado de red de acuerdo con la instrucción de aprobación de verificación o, de acuerdo con una relación de mapeo entre el identificador del VSIM y un identificador del elemento de red en el lado de red, obtener el

identificador del elemento de red en el lado de red correspondiente al identificador del VSIM, y enviar la segunda información de activación que transporta el identificador del VSIM al elemento de red en el lado de red correspondiente al identificador del elemento de red en el lado de red, de modo que el elemento de red en el lado de red devuelve, de acuerdo con el identificador del VSIM, primera información de respuesta que transporta el  
 5 identificador del VSIM, y después de recibir la primera información de respuesta, envía segunda información de respuesta al terminal de acuerdo con el identificador del VSIM para activar el VSIM instalado por el terminal.

Además, el servidor de gestión de VSIM descrito en las anteriores formas de realización, como se muestra en la FIG. 9, incluye adicionalmente un módulo de ajuste de vinculación 50. De manera correspondiente, el módulo de  
 10 recepción descrito en las anteriores formas de realización está configurado además para recibir información de solicitud de vinculación enviada por el terminal, donde la información de solicitud de vinculación transporta el identificador del VSIM del terminal. El módulo de ajuste de vinculación 50 está configurado para realizar un ajuste de vinculación de acuerdo con el identificador del SIM del terminal y el identificador del VSIM. El módulo de ajuste de vinculación se puede implementar mediante la siguiente estructura y, específicamente, incluye una unidad de  
 15 obtención y una unidad de envío. La unidad de obtención está configurada para obtener un identificador de un HLR del VSIM de acuerdo con el identificador del VSIM. La unidad de envío está configurada para: de acuerdo con el identificador del HLR, enviar información de vinculación que transporta el identificador del SIM y el identificador del VSIM al HLR, de modo que de acuerdo con la información de vinculación, el HLR almacena de manera correspondiente el identificador del VSIM y el identificador del SIM, y establece una relación de asociación entre el  
 20 identificador del VSIM y el identificador del SIM, de modo que cuando el centro de conmutación móvil recibe un mensaje de radiolocalización que transporta el identificador del SIM, si una consulta muestra que el VSIM vinculado al SIM está almacenado en el HLR, el centro de conmutación móvil envía información de radiolocalización que transporta el identificador del VSIM.

La presente invención proporciona una forma de realización de una red de operador móvil. La red de operador móvil descrita en esta forma de realización incluye un servidor de gestión de VSIM y un centro de conmutación móvil. El  
 25 servidor de gestión de VSIM está configurado para: recibir una solicitud de aplicación de VSIM enviada por un terminal, donde la solicitud de aplicación de VSIM transporta un identificador de un VSIM deseado por el terminal; obtener información de instalación de VSIM correspondiente de acuerdo con el identificador del VSIM deseado; y  
 30 enviar la información de instalación de VSIM al terminal, de modo que el terminal instala el VSIM de acuerdo con la información de instalación de VSIM. Específicamente, el servidor de gestión de VSIM puede ser un servidor de gestión de VSIM descrito en las anteriores formas de realización; un principio de funcionamiento del operador de gestión de VSIM se muestra en las anteriores formas de realización y no se describe más en el presente documento.

La FIG. 10 y la FIG. 11 muestran diagramas de flujo esquemáticos de la forma de realización 1 de un procedimiento de comunicación para un terminal de módulo de identidad de abonado virtual proporcionado por la presente  
 35 invención. El procedimiento descrito en la forma de realización 1 incluye:

Etapa 501: Una etapa de radiolocalización de realización de llamada, donde la etapa de radiolocalización de  
 40 realización de llamada, como se muestra en la FIG. 10, se implementa específicamente de la siguiente manera:

Etapa 5011: Recibir una solicitud de llamada enviada por el terminal, donde la solicitud de llamada transporta un identificador de un primer VSIM del terminal y un número de abonado móvil de un terminal llamado, el  
 45 identificador del primer VSIM es obtenido por el terminal mediante la instalación de información de instalación de VSIM, y la información de instalación de VSIM es descargada por el terminal desde un servidor de gestión de VSIM.

Específicamente, un centro de conmutación móvil (MSC para abreviar) recibe la solicitud de llamada enviada por el terminal, donde la solicitud de llamada puede ser una solicitud de llamada de servicio de voz o una solicitud de  
 50 mensaje corto. Tal y como se muestra en la FIG. 12, el MSC recibe una solicitud de llamada enviada por el terminal en un área de ubicación donde se encuentra el MSC. Tal y como se muestra en la FIG. 13, el MSC recibe una solicitud de mensaje corto enviada por el terminal en el área de ubicación donde se encuentra el MSC. El identificador del primer VSIM del terminal puede ser específicamente un IMSI almacenado en el VSIM. El servidor de gestión de VSIM puede haberse añadido recientemente en una red de operador móvil por un operador móvil existente, o establecido por un operador de terceros. El operador de terceros es otro operador que solo proporciona el VSIM, excepto el operador móvil existente. El servidor de gestión de VSIM puede ser un servidor de entidad o un  
 55 servidor virtual implementado en función de una tecnología informática en la nube existente. El servidor virtual implementado en función de la tecnología informática en la nube es una plataforma informática en la nube establecida en función de los recursos de todos los operadores móviles. Basándose en la plataforma informática en la nube, el operador de terceros proporciona solamente información de instalación del VSIM y, por lo tanto, puede proporcionar una interfaz de servicio uniforme para que todos los usuarios del terminal descarguen la información de  
 60 instalación del VSIM. Varios elementos de información de instalación de VSIM se almacenan en el servidor de gestión de VSIM. El terminal puede descargar la información de instalación de VSIM desde el servidor de gestión de VSIM, y después instalar la información de instalación de VSIM descargada. Una vez finalizada la instalación, el  
 65 VSIM puede implementar funciones de un SIM de entidad existente; o el terminal necesita además enviar información de activación al servidor de gestión de VSIM para activar el VSIM instalado, y el VSIM activado puede

implementar las funciones de un SIM de entidad existente. El VSIM tiene las siguientes funciones: 1. Almacenamiento de datos de abonado, tales como un IMSI, una clave de autenticación (clave de integridad, IK para abreviar), una identidad de área de ubicación (LAI), una identidad de abonado móvil temporal (TMSI), un código de red telefónica pública cuyo acceso está prohibido, un número de identificación personal (PIN), una clave desbloqueada por PIN (PUK), una tarifa de cobro, un directorio telefónico y similares; 2. Operación y gestión de un número de identificación personal (PIN para abreviar); 3. Autenticación de identidad de abonado; y 4. Un algoritmo de cifrado y una clave en el SIM. Una vez activado el VSIM por el terminal, cuando el terminal está conectado a la red de operador móvil, un servicio y un flujo de servicio que pueden llevarse a cabo son equivalentes a los llevados a cabo por un SIM de entidad distribuido por un operador de red de operador móvil. Cuando el terminal está conectado a una red de operador móvil de un operador que haya firmado un acuerdo de itinerancia con el operador móvil, un servicio disponible y un flujo de servicio que pueden llevarse a cabo son equivalentes a la itinerancia internacional del SIM de entidad distribuido por el operador de red de operador móvil, en una ubicación de itinerancia.

Etapa 5012: Controlar el establecimiento de llamada entre el terminal y el terminal llamado de acuerdo con el identificador del primer VSIM y el número de abonado móvil del terminal llamado.

Específicamente, de acuerdo con el identificador del primer VSIM y el número de abonado móvil del terminal llamado, el MSC, junto con un dispositivo de elemento de red en el lado de terminal llamado, entra en un proceso llamado, de modo que se establece una conexión de voz entre el terminal y el terminal llamado.

Etapa 502: Una etapa de radiolocalización de recepción de llamada, donde la etapa de radiolocalización de recepción de llamada, como se muestra en la FIG. 11, se implementa específicamente de la siguiente manera:

Etapa 5021: Recibir un mensaje de radiolocalización enviado por un terminal que llama, donde el mensaje de radiolocalización transporta un identificador de un primer VSIM del terminal llamado.

Específicamente, el MSC recibe el mensaje de radiolocalización enviado por el terminal que llama, donde el mensaje de radiolocalización puede ser específicamente un mensaje de dirección inicial con información adicional (IAI) enviado por un centro de conmutación móvil de pasarela (GMSC) del terminal que llama, o un mensaje corto enviado por un centro de servicio de mensajes cortos del terminal que llama. Tal y como se muestra en la FIG. 14, el MSC recibe el mensaje de dirección inicial con información adicional (IAI) enviada por el centro de conmutación móvil de pasarela, GMSC, en el lado de terminal que llama. Además del identificador del primer VSIM del terminal llamado, el mensaje de dirección inicial con información adicional (IAI) también transporta información de dirección del primer VSIM del terminal. Tal y como se muestra en la FIG. 15, el MSC recibe un mensaje corto enviado por un centro de conmutación móvil de pasarela de servicio de mensajes cortos, SMS-GMSC, en el lado del terminal que llama.

Etapa 5022: De acuerdo con el identificador del primer VSIM, enviar información de radiolocalización que transporte el identificador del primer VSIM.

Específicamente, de acuerdo con el identificador del primer VSIM transportado en el mensaje de radiolocalización recibido, el MSC difunde la información de radiolocalización que transporta el identificador del primer VSIM, en un área de ubicación donde se encuentra el MSC, de modo que el terminal utiliza el primer VSIM para llevar a cabo la autenticación de identidad de abonado, y establece un enlace de comunicaciones por radio con el MSC después de que la autenticación se apruebe, por lo que el terminal se conecta al terminal que llama u obtiene del MSC un mensaje corto enviado por el terminal que llama.

De acuerdo con el procedimiento descrito en esta forma de realización, la comunicación entre el terminal y otro terminal se puede implementar usando el VSIM, resolviendo así el problema de que una red de operador móvil existente no admita el VSIM y mejorando adicionalmente la compatibilidad de la red de operador móvil, de modo que la red de operador móvil puede admitir tanto un SIM de entidad existente como el VSIM al mismo tiempo. Las formas de realización de la presente invención proporcionan un esquema de funcionamiento eficaz y práctico para un servicio de itinerancia nacional o internacional existente.

Además, la etapa 502 en el procedimiento de comunicación para el terminal de módulo de identidad de abonado virtual descrito en la forma de realización 1 incluye además: preguntar si un identificador de un segundo VSIM o un identificador de un SIM, asociado con el identificador del primer VSIM, está almacenado en un HLR del VSIM, y de ser así, de acuerdo con el identificador del primer VSIM, enviar información de radiolocalización que transporta el identificador del primer VSIM, y además: de acuerdo con el identificador del segundo VSIM o el identificador del SIM, enviar información de radiolocalización que transporta el identificador del segundo VSIM o el identificador del SIM.

Específicamente, cuando un operador móvil u operador de terceros proporciona información de activación del VSIM, la información relacionada del VSIM también se almacena previamente en el registro de posiciones base del VSIM, donde la información relacionada incluye además información acerca de una relación de vinculación entre el VSIM y el otro VSIM o SIM, así como datos de abonado del otro VSIM o SIM. Por lo tanto, al preguntar si el identificador del

segundo VSIM o el identificador del SIM, asociado con el identificador del primer VSIM, está almacenado en el HLR del VSIM, el MSC puede, de acuerdo con la información de suscripción incluida en los datos de abonado del VSIM, determinar si enviar información de radiolocalización que transporte el identificador del primer VSIM de acuerdo con el identificador del primer VSIM, o enviar información de radiolocalización que transporte el identificador del segundo VSIM o el identificador del SIM de acuerdo con el identificador del segundo VSIM o el identificador del SIM.

Aquí, cabe señalar que: vincular el VSIM y una tarjeta de SIM de entidad se refiere sustancialmente a que: cuando se utiliza en el terminal, el VSIM simula el SIM de entidad en el terminal, es decir, aunque la tarjeta de SIM de entidad no esté activada, su MSISDN todavía se puede utilizar como un número llamado, por lo que se implementa una función de espera dual de SIM dual virtual. Específicamente, un servidor de gestión de VSIM de un operador puede proporcionar un servicio de vinculación para el terminal. Especialmente, en un teléfono móvil sin la función de espera dual de SIM dual, es decir, un terminal que solo cuenta con una antena transceptora, un usuario puede enviar una solicitud de servicio de vinculación al servidor de gestión de VSIM, de modo que de acuerdo con la solicitud de vinculación de servicio, el servidor de gestión de VSIM vincula el VSIM con una tarjeta de SIM de entidad existente u otro VSIM para implementar la función de espera dual de SIM dual virtual. La función de espera dual de SIM dual virtual se implementa específicamente de la siguiente manera: un MAC consulta que no se haya iniciado una radiolocalización del SIM de entidad o del segundo VSIM, sino que se haya iniciado una radiolocalización del VSIM vinculado al SIM de entidad o del segundo VSIM; es decir, en una condición en la que el SIM de entidad o el segundo VSIM no está activado, un MSISDN del SIM de entidad o del segundo VSIM todavía se puede utilizar como un número llamado. El proceso de vinculación puede ser específicamente: El servidor de gestión de VSIM recibe información de solicitud de vinculación enviada por el terminal, donde la información de solicitud de vinculación transporta el identificador del primer VSIM del terminal y el identificador del SIM, o el identificador del primer VSIM y el identificador de un segundo SIM. El servidor de gestión de VSIM realiza un ajuste de vinculación de acuerdo con la información de solicitud de vinculación, donde la realización del ajuste de vinculación puede incluir: de acuerdo con el identificador del primer VSIM y el identificador del SIM, obtener, mediante el servidor de gestión de VSIM, un identificador de un HLR del primer VSIM; y después, de acuerdo con el identificador del HLR, enviar, mediante el servidor de gestión de VSIM, información de vinculación que transporta el identificador del primer VSIM y el identificador del SIM al HLR, de modo que de acuerdo con la información de vinculación, el HLR almacena el identificador del primer VSIM y el identificador del SIM, y asocia el identificador del primer VSIM con el identificador del SIM, de modo que cuando el MSC recibe el mensaje de dirección inicial con información o un mensaje corto que transporta el identificador del SIM, si una consulta muestra que el VSIM vinculado al SIM está almacenado en el HLR, el MSC envía información de radiolocalización que transporta el identificador del VSIM. Se puede observar que: el servidor de gestión de VSIM establece por separado información de almacenamiento del VSIM y del SIM en el HLR del VSIM y SIM vinculados, y establece una relación de asociación entre el VSIM y el SIM, de modo que al recibir el mensaje de dirección inicial con información o mensaje corto, el centro de conmutación móvil elige el VSIM y el SIM a radiolocalizar; por lo tanto, se implementa la función de espera dual de SIM dual virtual. Cuando el servidor de gestión de VSIM es proporcionado por un operador de terceros, el ajuste de vinculación se refiere sustancialmente a que el operador de terceros envía una solicitud de servicio de transferencia de llamada a un operador local del SIM de entidad existente en el terminal, de modo que un servicio en el SIM de entidad existente del terminal se transfiere al VSIM vinculado a la SIM de entidad.

Cuando el terminal pasa de un área de ubicación a otra área de ubicación, el terminal debe registrarse en la nueva área de ubicación, es decir, el área de ubicación del terminal debe actualizarse, de modo que el HLR del SIM o del VSIM del terminal actualiza la información de ubicación del IMSI del SIM o VSIM en tiempo real. En base a esto, la presente invención proporciona la forma de realización 2 del procedimiento de comunicación para el terminal de módulo de identidad de abonado virtual. Tal y como se muestra en la FIG. 16, además de la etapa 501 y la etapa 502 descritas en la forma de realización 1, el procedimiento descrito en la forma de realización 2 incluye adicionalmente:

Etapa 503: Una etapa de actualización de área de ubicación, donde la etapa de actualización de área de ubicación se implementa específicamente de la siguiente manera:

Etapa 5031: Recibir una solicitud de actualización de ubicación enviada por el terminal, donde la solicitud de actualización de ubicación transporta el identificador del primer módulo de identidad de abonado virtual, VSIM, del terminal.

Etapa 5032: De acuerdo con la solicitud de actualización de ubicación, actualizar la información de ubicación correspondiente al identificador del primer VSIM en el HLR del primer VSIM.

Específicamente, como se muestra en la FIG. 17, el MSC envía una solicitud de ubicación de actualización al HLR del primer VSIM de acuerdo con el identificador del primer VSIM transportado en la solicitud de actualización de ubicación, de modo que, de acuerdo con la solicitud de ubicación de actualización, el HLR del primer VSIM devuelve un mensaje de inserción de datos de abonado que transporta datos de abonado del primer VSIM; y después, el MAC recibe el mensaje de inserción de datos de abonado devuelto por el HLR del primer VSIM, almacena los datos de abonado del primer VSIM en el VLR, y envía un mensaje de confirmación de datos de abonado que transporta un identificador del VLR al HLR del primer VSIM, de modo que de acuerdo con el identificador del VLR, el HLR del primer VSIM actualiza la información de ubicación correspondiente al identificador del primer VSIM, y devuelve un mensaje de aceptación de actualización de ubicación.

Además, si el primer VSIM del terminal está vinculado a otro VSIM o un SIM de entidad, para admitir el modo de espera dual de SIM dual virtual, el MSC debe actualizar la información de ubicación correspondiente al primer VSIM en el VLR, así como información de ubicación correspondiente al otro VSIM o al SIM de entidad en el VLR. Específicamente, como se muestra en la FIG. 18, la etapa 503 descrita en la forma de realización 2 incluye además:

Etapa 5033: Si el MSC obtiene el identificador del segundo VSIM o el identificador del SIM, asociado con el identificador del primer VSIM, actualizar la información de ubicación correspondiente al identificador del segundo VSIM o el identificador del SIM en el HLR del segundo VSIM o el SIM, de acuerdo con el identificador del segundo VSIM o el identificador del SIM.

El identificador del segundo VSIM o el identificador del SIM, asociado con el identificador del primer VSIM, se puede obtener del mensaje de inserción de datos de abonado devuelto por el HLR del primer VSIM. El HLR almacena el identificador del primer VSIM y el identificador del segundo VSIM o el identificador del SIM y establece una relación de asociación. Al recibir la solicitud de ubicación de actualización enviada por el MSC, el HLR devuelve el mensaje de inserción de datos de abonado que transporta los datos de abonado del primer VSIM y el identificador del segundo VSIM o el identificador del SIM, asociado con el identificador del primer VSIM. Específicamente, como se muestra en la FIG. 19, de acuerdo con el identificador del segundo VSIM o el identificador del SIM, el MSC envía la solicitud de ubicación de actualización al HLR que tiene el identificador del segundo VSIM o el identificador del SIM, de modo que, de acuerdo con la solicitud de ubicación de actualización, el HLR que tiene el identificador del segundo VSIM o el identificador del SIM devuelve un segundo mensaje de inserción de datos de abonado que transporta datos de abonado del identificador del segundo VSIM o del identificador del SIM; y después, el MAC recibe el mensaje de inserción de datos de abonado devuelto por el HLR que tiene el identificador del segundo VSIM o el identificador del SIM, almacena los datos de abonado del identificador del segundo VSIM o del identificador del SIM en el VLR, y envía un mensaje de confirmación de datos de abonado al HLR, de modo que el HLR devuelve un mensaje de aceptación de actualización de ubicación.

En esta forma de realización, después de recibir la solicitud de actualización de ubicación enviada por el terminal que tiene la función de espera dual de SIM dual virtual, el MSC realiza por separado una operación de actualización de área de ubicación en los dos SIM vinculados al terminal, de modo que el terminal que tiene la función de espera dual de SIM dual virtual puede implementar simultáneamente un estado de espera para los dos SIM vinculados.

En este caso, debe tenerse en cuenta que: en un terminal que es capaz de implementar un estado de espera dual de SIM dual, si hay un SIM de entidad y un VSIM establecidos en el terminal, el terminal puede enviar una solicitud de actualización de ubicación a un MSC utilizando por separado un identificador del SIM de entidad y un identificador del VSIM, de modo que de acuerdo con la solicitud de actualización de ubicación recibida, el MSC actualiza por separado información de ubicación correspondiente al identificador del SIM de entidad y al identificador del VSIM en un registro de posiciones de visitantes.

La FIG. 20 es un diagrama estructural esquemático de la forma de realización 1 de un centro de conmutación móvil proporcionado por la presente invención. Tal y como se muestra en la figura, el centro de conmutación móvil incluye: un primer módulo de recepción 1, un módulo de procesamiento 2, un segundo módulo de recepción 3 y un módulo de envío 4, donde el primer módulo de recepción 1 está configurado para recibir una solicitud de llamada que es enviada por un terminal y que transporta un identificador de un primer VSIM del terminal y un número de abonado móvil de un terminal llamado, el identificador del primer VSIM es obtenido por el terminal mediante la instalación de información de instalación de VSIM, y la información de instalación de VSIM es descargada por el terminal desde un servidor de gestión de VSIM; el módulo de procesamiento 2 está configurado para: de acuerdo con el identificador del primer VSIM y el número de abonado móvil del terminal llamado, establecer llamadas de control entre el terminal y el terminal llamado; el segundo módulo de recepción 3 está configurado para recibir un mensaje de radiolocalización enviado por un terminal que llama, donde el mensaje de radiolocalización transporta el identificador del primer VSIM del terminal llamado; y el módulo de envío 4 está configurado para: de acuerdo con el identificador del primer VSIM, enviar información de radiolocalización que transporta el identificador del primer VSIM.

De acuerdo con el procedimiento descrito en esta forma de realización, la comunicación entre el terminal y otro terminal se puede implementar usando el VSIM, resolviendo así el problema de que una red de operador móvil existente no admita el VSIM y mejorando adicionalmente la compatibilidad de la red de operador móvil, de modo que la red de operador móvil puede admitir tanto un SIM de entidad existente como el VSIM al mismo tiempo. Las formas de realización de la presente invención proporcionan un esquema de funcionamiento eficaz y práctico para un servicio de itinerancia nacional o internacional existente.

Además, el centro de conmutación móvil descrito en la forma de realización 1 incluye además un módulo de consulta. Específicamente, el módulo de consulta está configurado para: preguntar si un identificador de un segundo VSIM o un identificador de un SIM, asociado con el identificador del primer VSIM, está almacenado en un HLR del primer VSIM y, de ser así, generar una instrucción de consulta. De manera correspondiente, el módulo de envío descrito en la forma de realización 1 está configurado además para: de acuerdo con el identificador del segundo

VSIM o el identificador del SIM transportado en la instrucción de consulta, enviar información de radiolocalización que transporta el identificador del segundo VSIM o el identificador del SIM.

La FIG. 21 es un diagrama estructural esquemático de la forma de realización 2 de un centro de conmutación móvil proporcionado por la presente invención. Tal y como se muestra en la figura, además de los módulos descritos en la forma de realización 1, el centro de conmutación móvil descrito en esta forma de realización incluye además: un tercer módulo de recepción 5 y un módulo de actualización de ubicación 6, donde el tercer módulo de recepción 5 está configurado para recibir una solicitud de actualización de ubicación que es enviada por el terminal y que transporta el identificador del primer VSIM del terminal, y el identificador del primer VSIM es obtenido por el terminal mediante la instalación de información de instalación de VSIM, y la información de instalación de VSIM es descargada por el terminal desde un servidor de gestión de VSIM; y el módulo de actualización de ubicación 6 está configurado para: de acuerdo con la solicitud de actualización de ubicación, actualizar información de ubicación correspondiente al identificador del primer VSIM en el HLR del primer VSIM.

Específicamente, el módulo de actualización de ubicación descrito en la forma de realización 2 se puede implementar mediante el uso de la estructura mostrada en la FIG. 22. Tal y como se muestra en la FIG. 22, el módulo de actualización de ubicación 6 incluye: una primera unidad de envío 61, una unidad de recepción 62, una unidad de almacenamiento 63 y una segunda unidad de envío 64, donde la primera unidad de envío 61 está configurada para: de acuerdo con el identificador del primer VSIM transportado en la solicitud de actualización de ubicación, enviar una solicitud de ubicación de actualización al HLR del primer VSIM, de modo que, de acuerdo con la solicitud de actualización, el HLR del primer VSIM devuelve un mensaje de inserción de datos de abonado que transporta datos de abonado del primer VSIM; la unidad de recepción 62 está configurada para recibir el mensaje de inserción de datos de abonado devuelto por el HLR del primer VSIM; la unidad de almacenamiento 63 está configurada para almacenar en un VLR los datos de abonado del primer VSIM transportado en el mensaje de inserción de datos de abonado recibido por la unidad de recepción, y generar una instrucción de finalización de almacenamiento; y la segunda unidad de envío 64 está configurada para: después de recibir la instrucción de finalización de almacenamiento, enviar un mensaje de confirmación de datos de abonado que transporta un identificador del VLR al HLR del primer VSIM, de modo que, de acuerdo con el identificador del VLR, el HLR del primer VSIM actualiza la información de ubicación correspondiente al identificador del primer VSIM, y devuelve un mensaje de aceptación de actualización de ubicación.

En este caso, cabe señalar que: cuando el terminal tiene un servicio de vinculación, si el VSIM está vinculado a un SIM de entidad original, el VSIM y el SIM de entidad se almacenan en el HLR del VSIM del terminal, y se establece una asociación entre el VSIM y el SIM de entidad. Cuando un primer mensaje de inserción de datos de abonado recibido por la unidad de recepción en el módulo de actualización de ubicación del HLR transporta además un identificador del SIM de entidad, asociado con el identificador del VSIM, el módulo de actualización de ubicación está configurado además para: de acuerdo con el identificador del SIM de entidad, actualizar información de ubicación correspondiente al identificador del SIM de entidad en un HLR del segundo VSIM o del SIM. Ciertamente, el VSIM también puede estar vinculado a otro VSIM que tenga un identificador diferente, no limitado al SIM de entidad.

Específicamente, la primera unidad de envío en el módulo de actualización de ubicación está configurado además para: cuando el mensaje de inserción de datos de abonado recibido por la unidad de recepción transporta el identificador del segundo VSIM o el identificador del SIM de módulo de identidad de abonado, asociado con el identificador del primer VSIM, enviar una solicitud de ubicación de actualización a un HLR que tiene el identificador del segundo VSIM o el identificador del SIM, de modo que, de acuerdo con la solicitud de ubicación de actualización, el HLR del segundo VSIM o del SIM devuelve un mensaje de inserción de datos de abonado que transporta datos de abonado del identificador del segundo VSIM o del identificador del SIM. La unidad de recepción está configurada además para recibir el mensaje de inserción de datos de abonado devuelto por el HLR del segundo VSIM o del SIM. La unidad de almacenamiento está configurada además para almacenar en el VLR los datos de abonado del identificador del segundo VSIM o del identificador del SIM, y generar una instrucción de finalización de almacenamiento. La segunda unidad de envío está configurada además para: después de recibir la instrucción de finalización de almacenamiento, enviar un mensaje de confirmación de datos de abonado que transporta un identificador del VLR al HLR del segundo VSIM o del SIM, de modo que, de acuerdo con el identificador del VLR, el HLR del segundo VSIM o del SIM actualiza información de ubicación correspondiente al segundo VSIM o al SIM, y devuelve un mensaje de aceptación de actualización de ubicación.

La presente invención proporciona una forma de realización de una red de operador móvil. La red de operador móvil descrita en esta forma de realización incluye un centro de conmutación móvil, un VLR y un HLR. El centro de conmutación móvil está configurado para: recibir una solicitud de llamada enviada por un terminal, donde la solicitud de llamada transporta un identificador de un primer VSIM del terminal y un número de abonado móvil de un terminal llamado, y el identificador del primer VSIM es obtenido por el terminal mediante la instalación de información de instalación de VSIM, y la información de instalación de VSIM es obtenida por el terminal desde un servidor de gestión de VSIM, y controlar el establecimiento de llamada entre el terminal y el terminal llamado de acuerdo con el identificador del primer VSIM y el número de abonado móvil del terminal llamado; y recibir un mensaje de radiolocalización enviado por un terminal que llama, donde el mensaje de radiolocalización transporta un identificador de un primer VSIM del terminal llamado y, de acuerdo con el identificador del primer VSIM, enviar

5 información de radiolocalización que transporta el identificador del primer VSIM. El registro de posiciones de visitantes, VLR, está configurado para almacenar copias de seguridad de datos de abonado de todos los abonados móviles de cada célula cubierta por el centro de conmutación móvil, donde la copia de seguridad de datos de abonado se guarda en el registro de posiciones base, HLR. El HLR está configurado para almacenar datos de abonado e información de ubicación de un abonado móvil atendido por el HLR. Específicamente, el centro de conmutación móvil puede ser un centro de conmutación móvil descrito en las anteriores formas de realización; un principio de funcionamiento del centro de conmutación móvil se muestra en las anteriores formas de realización y no se describe más en el presente documento.

10 Las soluciones técnicas proporcionadas por las formas de realización de la presente invención se pueden aplicar a varios sistemas de comunicación, tales como un sistema global de comunicaciones móviles (GSM para abreviar), un servicio radioeléctrico general por paquetes (GPRS para abreviar), un sistema de acceso múltiple por división de código (CDMA para abreviar), un sistema CDMA2000, un sistema de acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA para abreviar), un sistema de evolución a largo plazo (LTE para abreviar) o un sistema de interoperabilidad mundial para acceso por microondas (WiMAX para abreviar) y similares.

15 Los expertos en la técnica pueden entender que todas o algunas de las etapas de las formas de realización de procedimiento pueden implementarse mediante un programa que da órdenes a un hardware pertinente. El programa puede estar almacenado en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando el programa se ejecuta se llevan a cabo las etapas de las formas de realización de procedimiento. El medio de almacenamiento anterior incluye cualquier medio que pueda almacenar código de programa, tal como una ROM, una RAM, un disco magnético o un disco óptico.

20 Finalmente, debe observarse que las anteriores formas de realización tienen simplemente como objetivo describir las soluciones técnicas de la presente invención en lugar de limitar la presente invención. Aunque la presente invención se ha descrito en detalle con referencia a las anteriores formas de realización, los expertos en la técnica entenderán que pueden realizarse modificaciones en las soluciones técnicas descritas en las anteriores formas de realización o realizarse sustituciones equivalentes en algunas de o todas sus características técnicas sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

30

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento realizado por un servidor de gestión de módulo de identidad de abonado virtual para implementar un módulo de identidad de abonado virtual de un terminal, que comprende:

5 recibir (101) una solicitud de aplicación de módulo de identidad de abonado virtual, VSIM, enviada por el terminal, donde la solicitud de aplicación de VSIM transporta un identificador de un VSIM deseado por un usuario del terminal;  
 10 obtener (102) información de instalación de VSIM correspondiente de acuerdo con el identificador del VSIM deseado; y  
 15 enviar (103) la información de instalación de VSIM al terminal, para permitir que el terminal instale el VSIM de acuerdo con la información de instalación de VSIM; después de enviar la información de instalación de VSIM al terminal, permitir que el terminal instale el VSIM de acuerdo con la información de instalación de VSIM, donde el procedimiento comprende además:

20 recibir (301) primera información de activación enviada por el terminal, donde la primera información de activación transporta un código de activación y el identificador del VSIM;  
 25 verificar (302) si el código de activación es correcto; caracterizado por, si el código de activación es correcto, enviar (303) segunda información de activación que transporta el identificador del VSIM a un elemento de red en el lado de red, u obtener el identificador del elemento de red en el lado de red correspondiente al identificador del VSIM de acuerdo con una relación de mapeo entre el identificador del VSIM y un identificador del elemento de red en el lado de red, y enviar la segunda información de activación que transporta el identificador del VSIM al elemento de red en el lado de red correspondiente al identificador del elemento de red en el lado de red, para permitir que el elemento de red en el lado de red devuelva, de acuerdo con el identificador del VSIM, primera información de respuesta que transporta el identificador del VSIM; y  
 30 recibir la primera información de respuesta y enviar (304) segunda información de respuesta al terminal de acuerdo con el identificador del VSIM para activar el VSIM instalado por el terminal.

2. El procedimiento para implementar el módulo de identidad de abonado virtual del terminal de acuerdo con la reivindicación 1, en el que antes de recibir una solicitud de aplicación de VSIM enviada por el terminal, el procedimiento comprende además:

35 recibir (201) un identificador de un SIM del terminal que es enviado por un centro de conmutación móvil; y  
 40 enviar (202) información de dirección de aplicación de VSIM al terminal de acuerdo con el identificador del SIM del terminal, para permitir que el terminal envíe la solicitud de aplicación de VSIM de acuerdo con la información de dirección.

3. El procedimiento para implementar el módulo de identidad de abonado virtual del terminal según la reivindicación 1 o 2, que comprende además:

45 obtener información de parámetros del VSIM; y  
 50 generar la información de instalación de VSIM de acuerdo con la información de parámetros.

4. El procedimiento para implementar el módulo de identidad de abonado virtual del terminal según la reivindicación 3, en el que la información de parámetros del VSIM comprende una identidad de abonado móvil internacional, un número de teléfono e información de algoritmo de seguridad de autenticación de identidad de abonado o, adicionalmente, información de identificación de origen de la información de parámetros del VSIM.

5. El procedimiento para implementar el módulo de identidad de abonado virtual del terminal según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que, después del envío (103) de la información de instalación de VSIM al terminal, para permitir que el terminal instale el VSIM de acuerdo con la información de instalación de VSIM, comprende además:

55 recibir información de solicitud de vinculación enviada por el terminal, donde la información de solicitud de vinculación transporta el identificador del VSIM del terminal; y  
 60 obtener un identificador de un HLR del VSIM de acuerdo con el identificador del VSIM; y  
 de acuerdo con el identificador del HLR, enviar información de vinculación que transporta el identificador del SIM y el identificador del VSIM al HLR, para permitir, de acuerdo con la información de vinculación, que el HLR almacene de manera correspondiente el identificador del VSIM y el identificador del SIM, y para establecer una relación de asociación entre el identificador del VSIM y el identificador del SIM.

6. Un servidor de gestión de módulo de identidad de abonado virtual, VSIM, que comprende:

65 un módulo de recepción, configurado para recibir una solicitud de aplicación de VSIM enviada por un terminal, donde la solicitud de aplicación de VSIM transporta un identificador de un VSIM deseado por un usuario del terminal;

- un primer módulo de obtención, configurado para obtener información de instalación de VSIM correspondiente de acuerdo con el identificador del VSIM deseado; un módulo de envío, configurado para enviar la información de instalación de VSIM al terminal, para permitir que el terminal instale el VSIM de acuerdo con la información de instalación de VSIM,
- 5 donde el módulo de recepción está configurado además para recibir primera información de activación enviada por el terminal, donde la primera información de activación transporta un código de activación y el identificador del VSIM; y el servidor de gestión de VSIM comprende además:
- 10 un módulo de verificación, configurado para verificar si el código de activación es correcto, caracterizado por, si el código de activación es correcto, generar una instrucción de aprobación de verificación; y
- 15 el módulo de envío, configurado además para: enviar segunda información de activación que transporta el identificador del VSIM a un elemento de red en el lado de red de acuerdo con la instrucción de aprobación de verificación o de acuerdo con una relación de mapeo entre el identificador del VSIM y un identificador del elemento de red en el lado de red, obtener el identificador del elemento de red en el lado de red correspondiente al identificador del VSIM, y enviar la segunda información de activación que transporta el identificador del VSIM al elemento de red en el lado de red correspondiente al identificador del elemento de red en el lado de red, para permitir que el elemento de red en el lado de red devuelva, de acuerdo con el identificador del VSIM, primera información de
- 20 respuesta que transporta el identificador del VSIM, y después de recibir la primera información de respuesta, envíe segunda información de respuesta al terminal de acuerdo con el identificador del VSIM para activar el VSIM instalado por el terminal.
7. El servidor de gestión de módulo de identidad de abonado virtual según la reivindicación 6, en el que el módulo de recepción está configurado además para recibir un identificador de un SIM del terminal que es enviado por un centro de conmutación móvil; y
- 25 el módulo de envío, configurado además para enviar información de dirección de aplicación de VSIM al terminal de acuerdo con el identificador del SIM del terminal, para permitir que el terminal envíe la solicitud de aplicación de VSIM de acuerdo con la información de dirección.
- 30 8. El servidor de gestión de módulo de identidad de abonado virtual según la reivindicación 6 o 7, que comprende además:
- 35 un segundo módulo de obtención, configurado para obtener información de parámetros del VSIM; y un módulo de generación, configurado para generar la información de instalación de VSIM de acuerdo con la información de parámetros.
9. El servidor de gestión de módulo de identidad de abonado virtual según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, que comprende además:
- 40 el módulo de recepción, configurado además para recibir información de solicitud de vinculación enviada por el terminal, donde la información de solicitud de vinculación transporta el identificador del VSIM del terminal; y un módulo de ajuste de vinculación, configurado para realizar un ajuste de vinculación de acuerdo con el identificador del SIM del terminal y el identificador del VSIM,
- 45 en el que el módulo de ajuste de vinculación comprende:
- 50 una unidad de obtención, configurada para obtener un identificador de un HLR del VSIM de acuerdo con el identificador del VSIM; y una unidad de envío, configurada para: de acuerdo con el identificador del HLR, enviar información de vinculación que transporta el identificador del SIM y el identificador del VSIM al HLR, para permitir, de acuerdo con la información de vinculación, que el HLR almacene de manera correspondiente el identificador del VSIM y el identificador del SIM, y para establecer una relación de asociación entre el identificador del VSIM y el identificador del SIM.
- 55 10. Una red de operador móvil, que comprende el servidor de gestión de módulo de identidad de abonado virtual y un centro de conmutación móvil según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9.

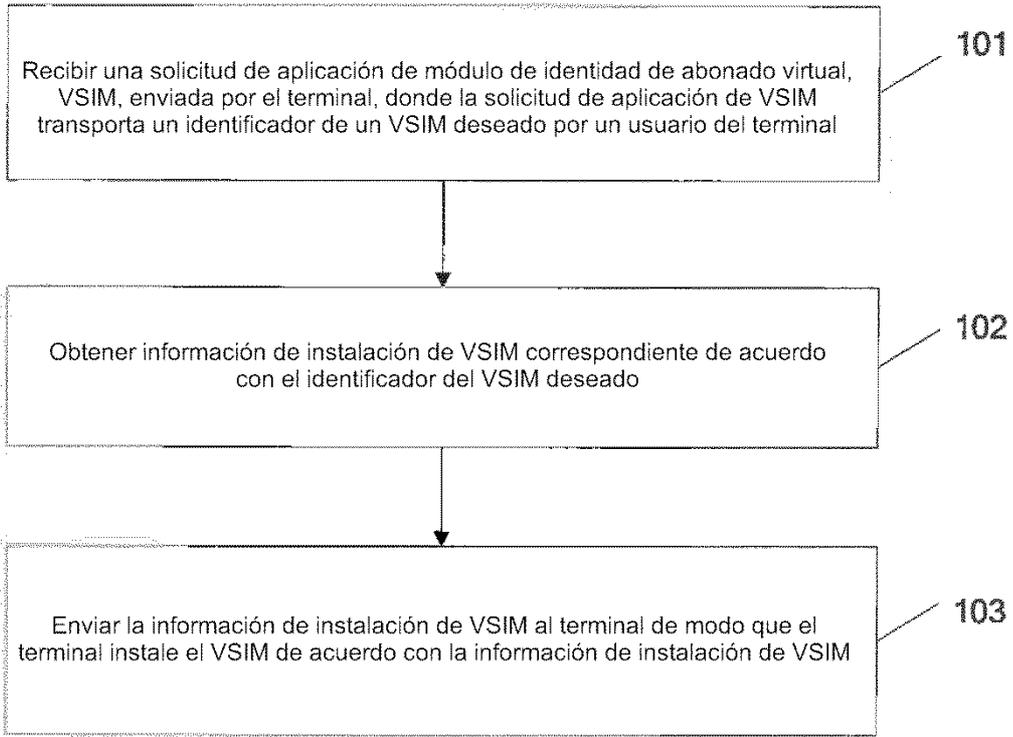


FIG. 1

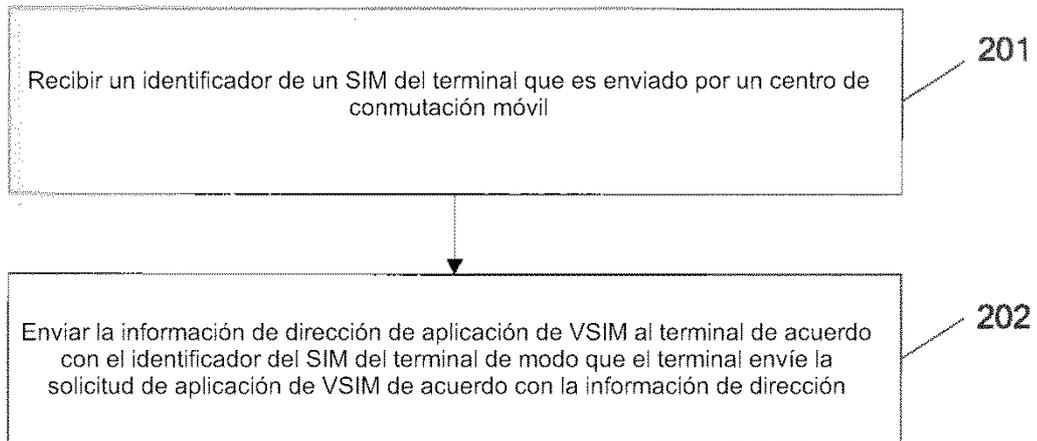


FIG. 2

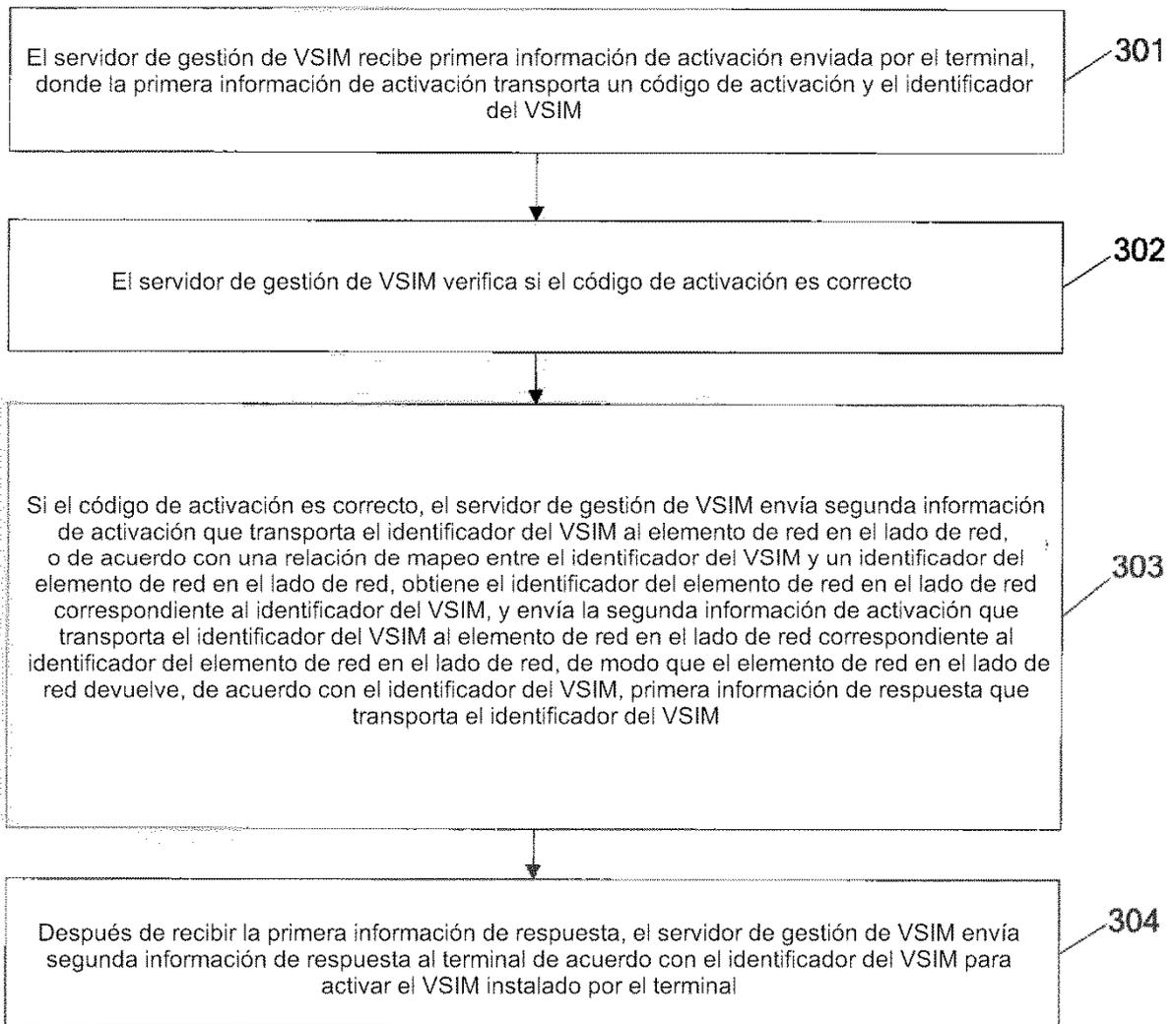


FIG. 3

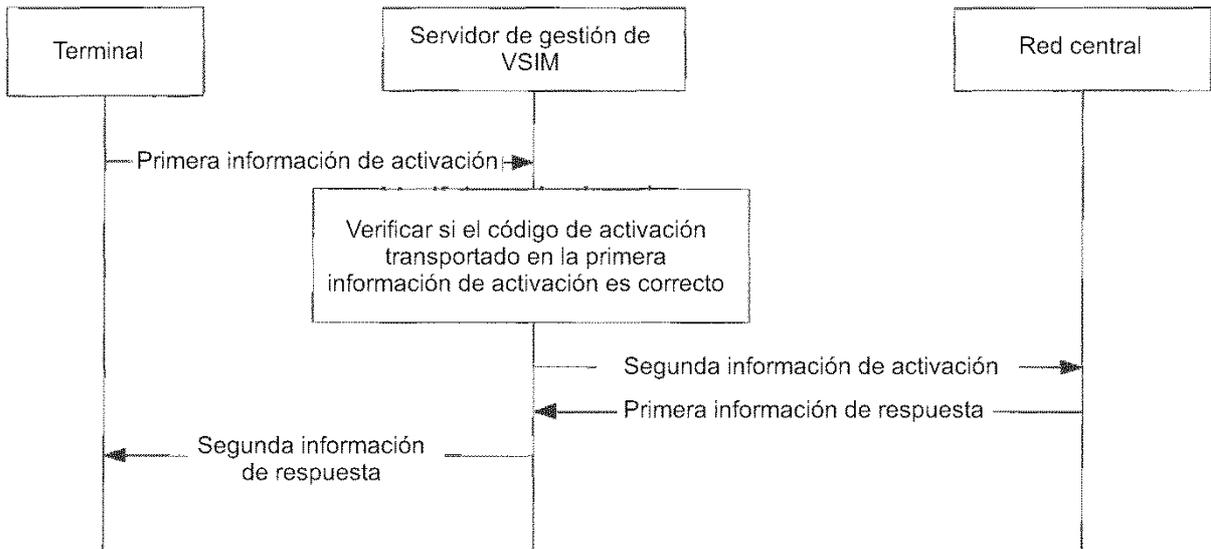


FIG. 4

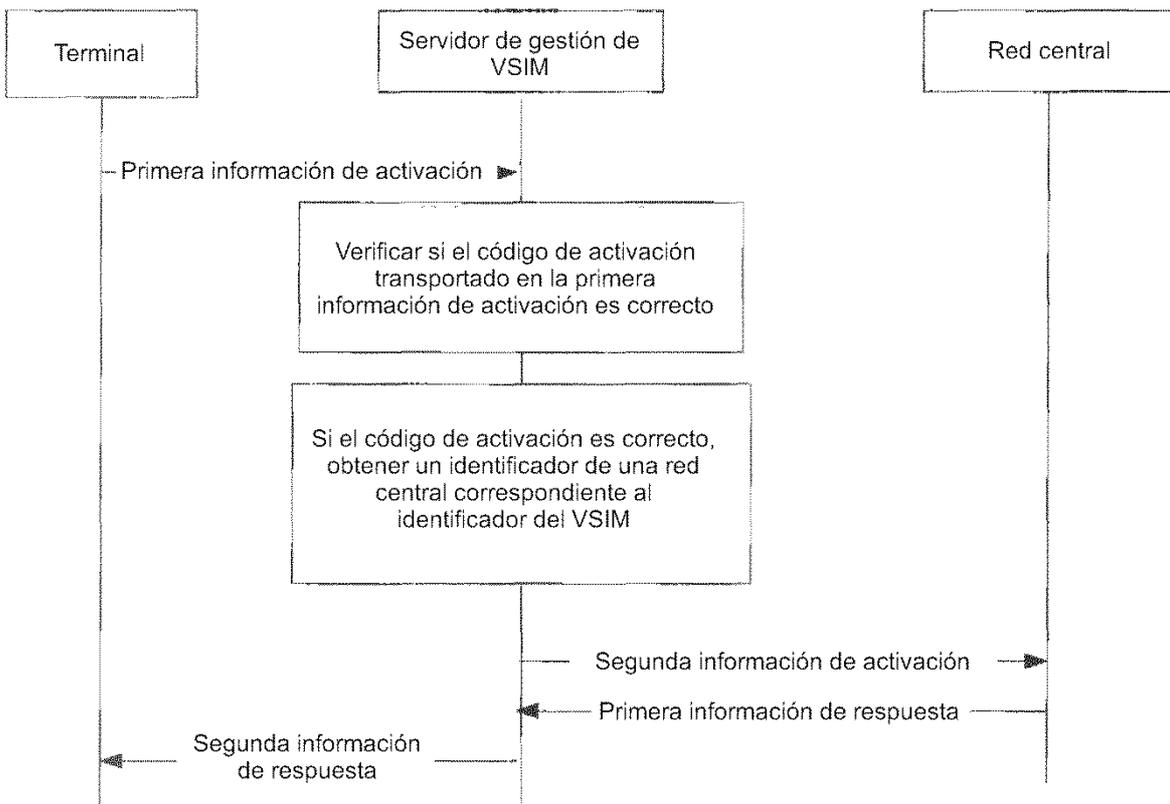


FIG. 5

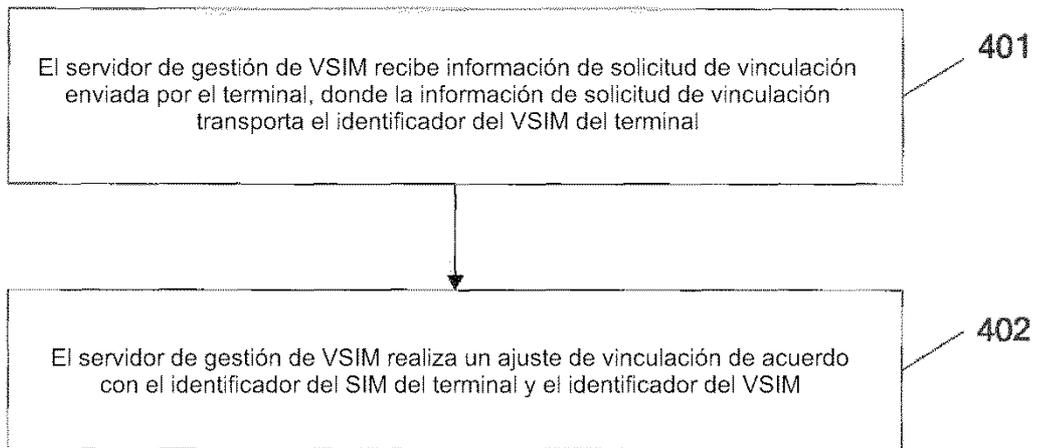


FIG. 6

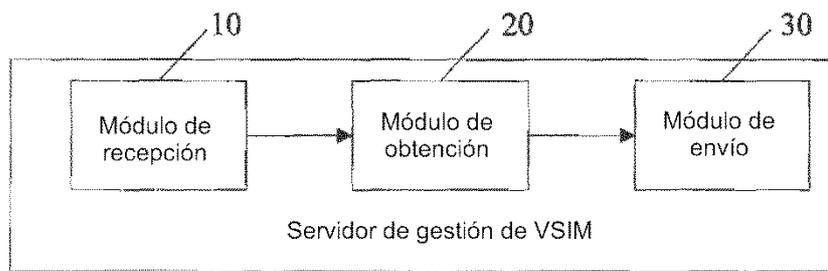


FIG. 7

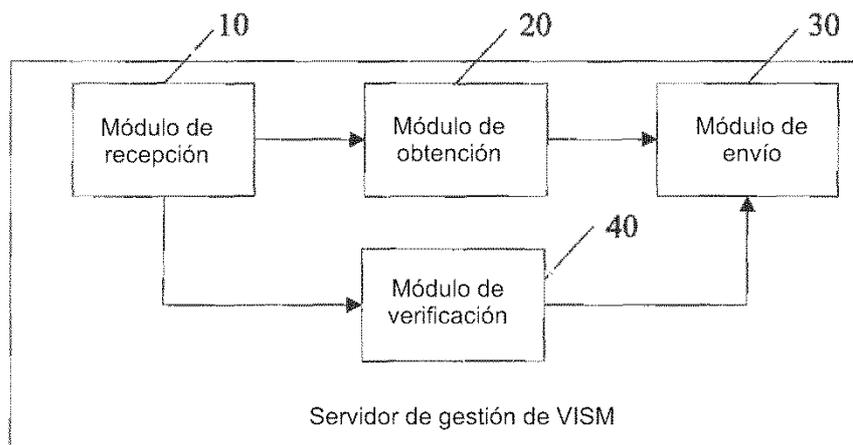


FIG. 8

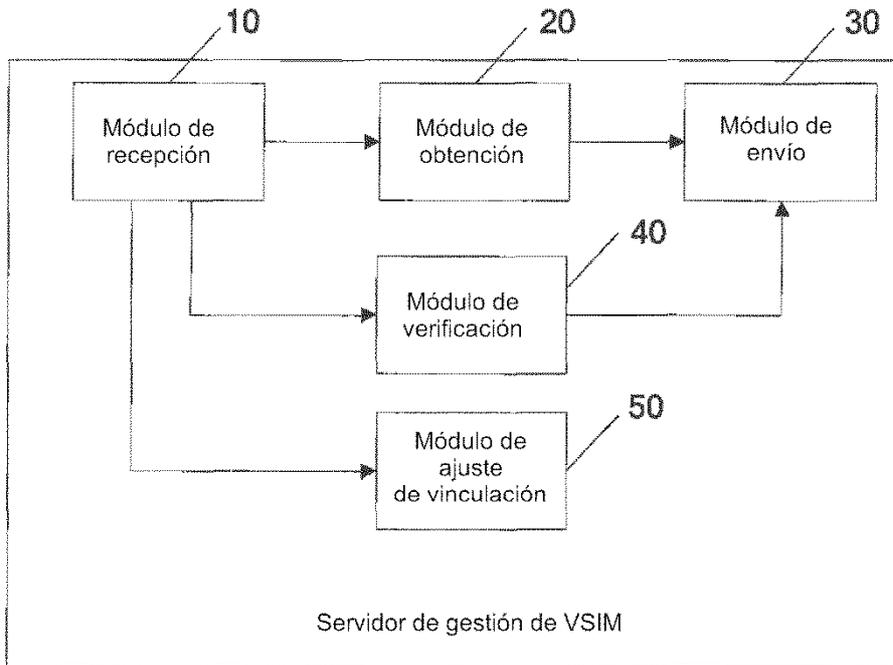


FIG. 9

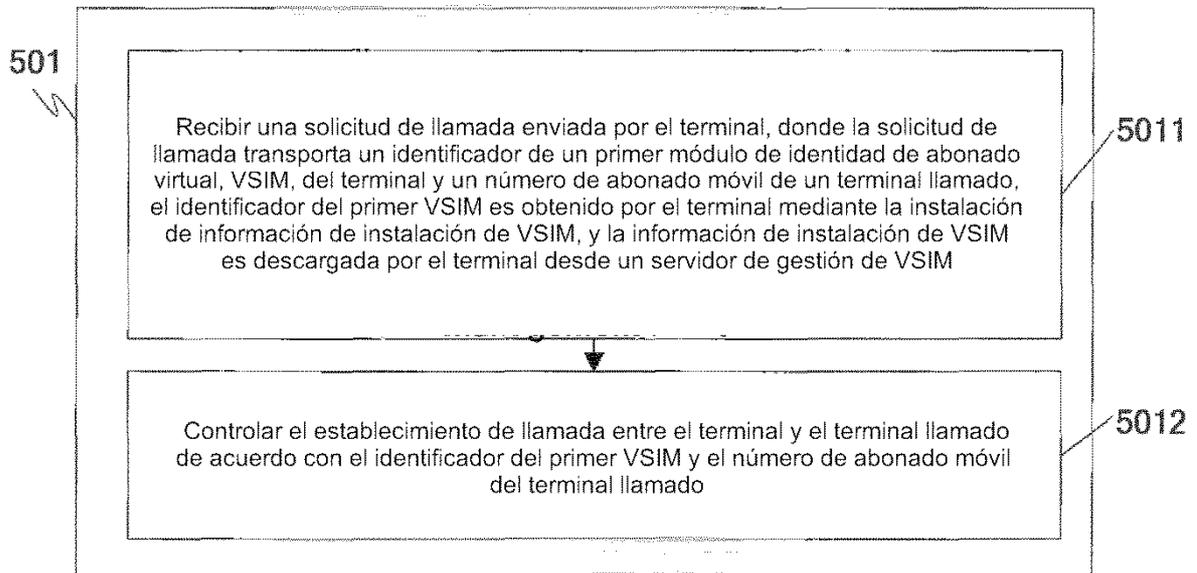


FIG. 10

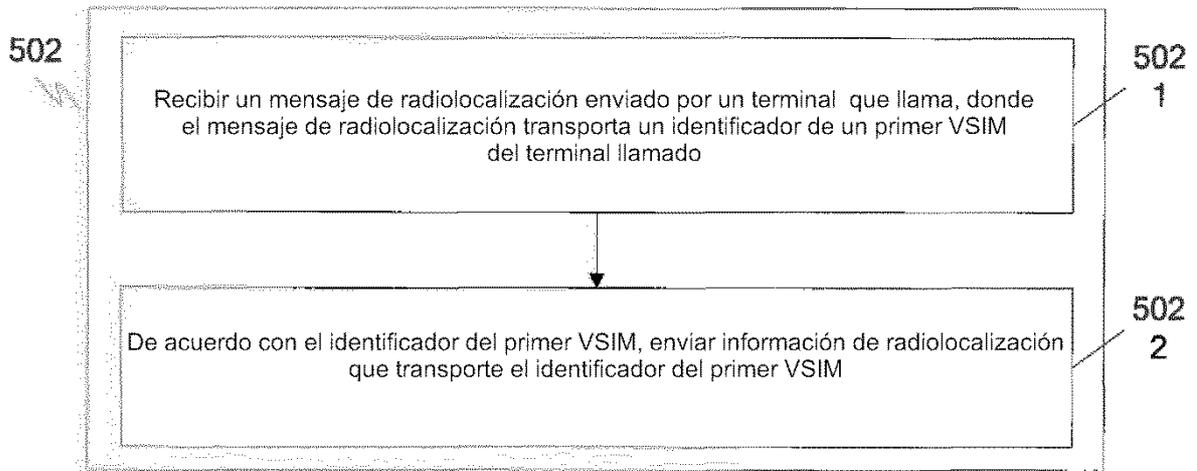


FIG. 11

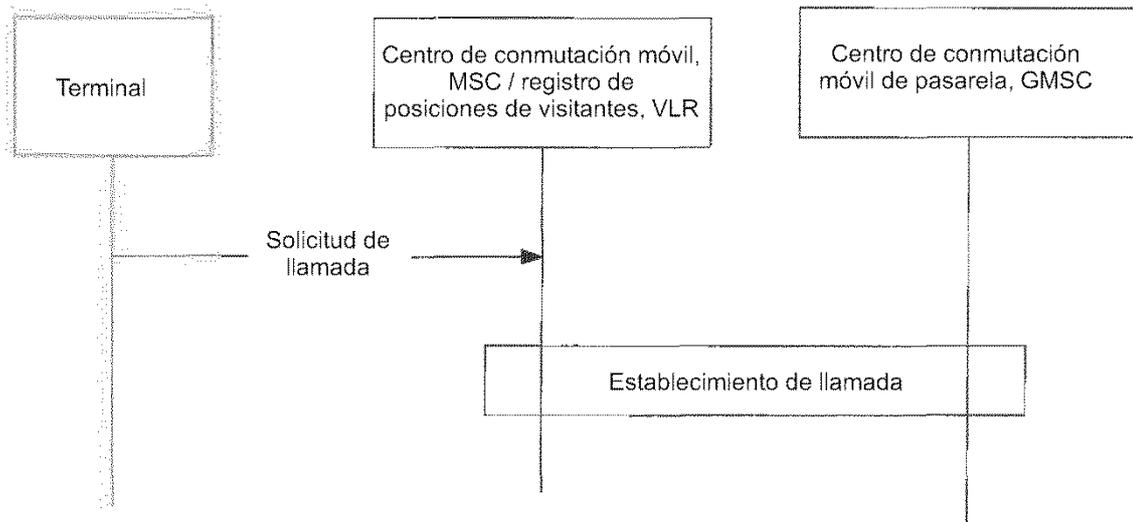


FIG. 12

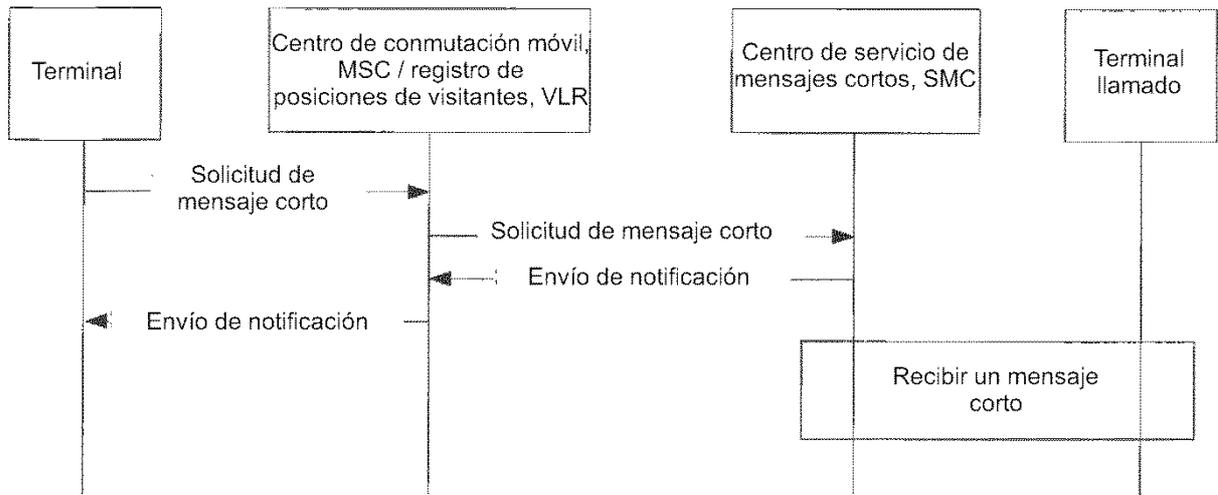


FIG. 13

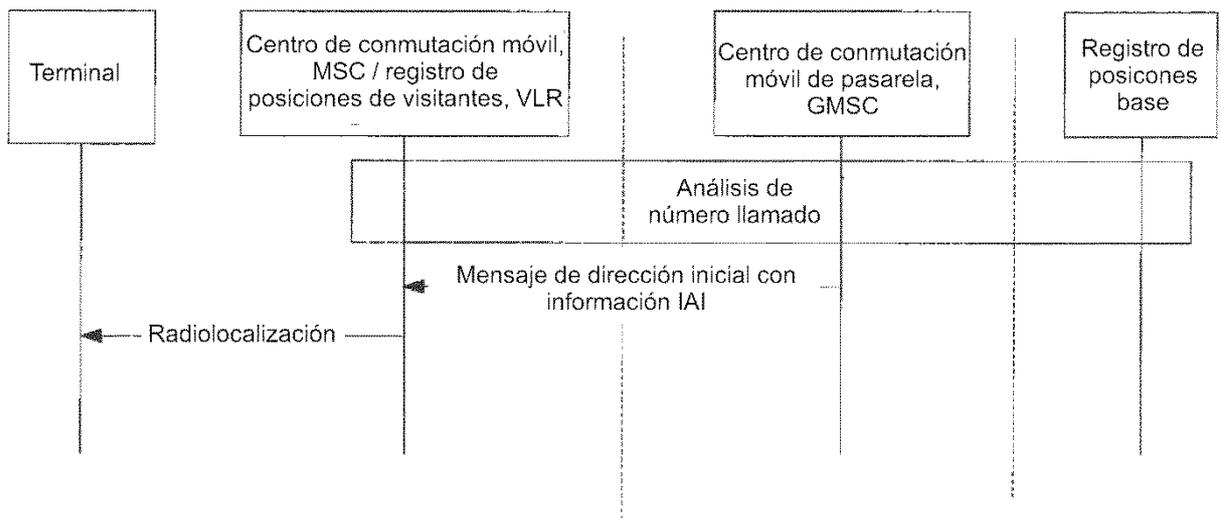


FIG. 14

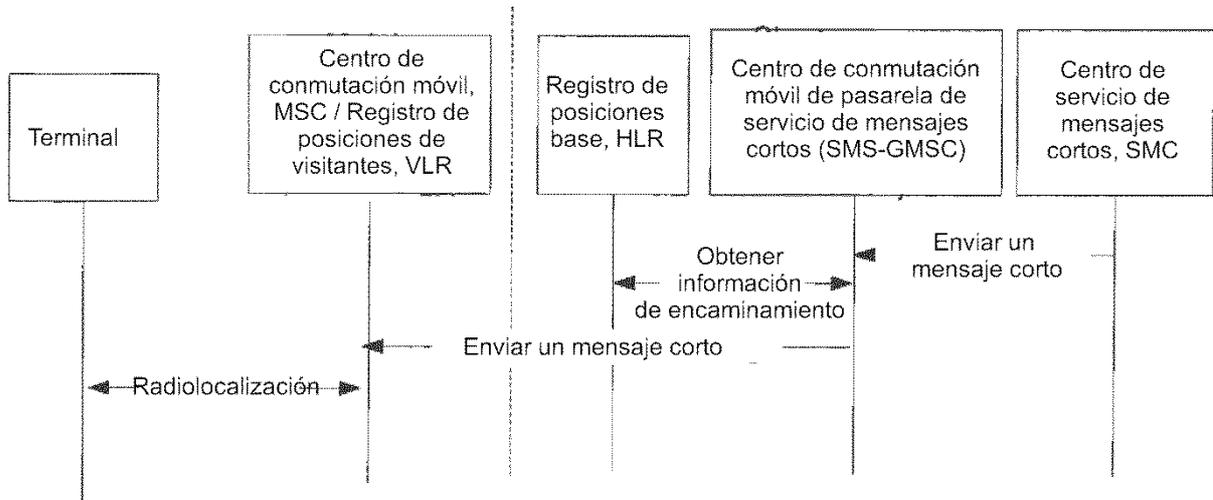


FIG. 15

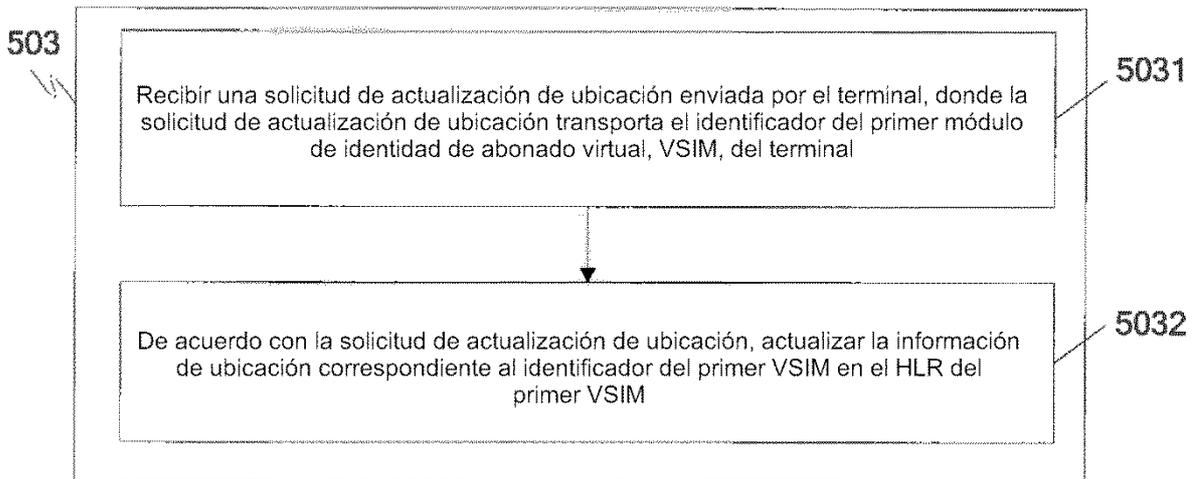


FIG. 16

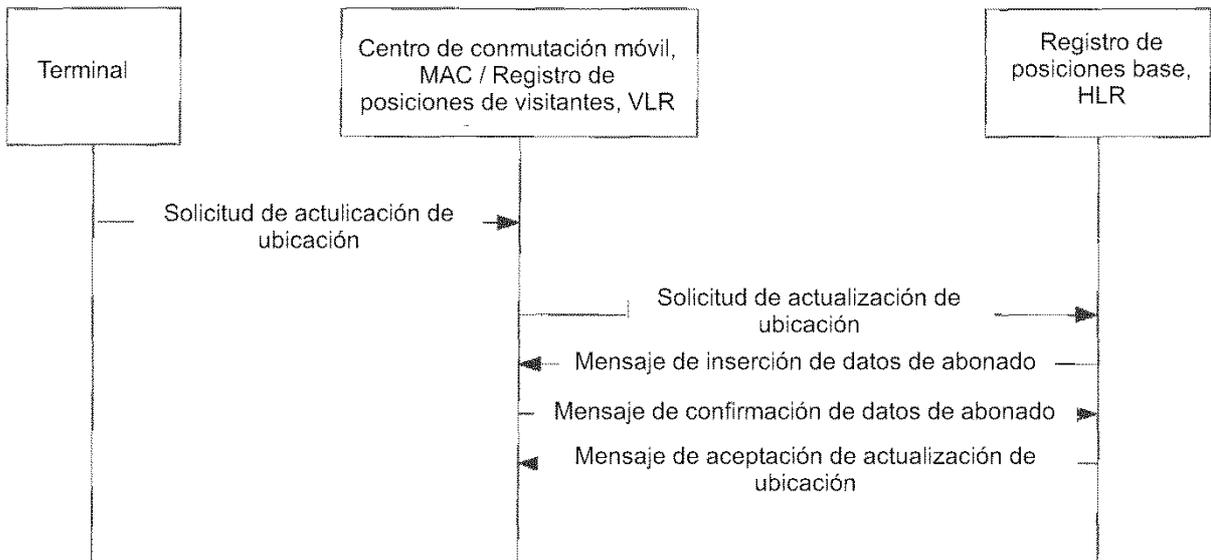


FIG. 17

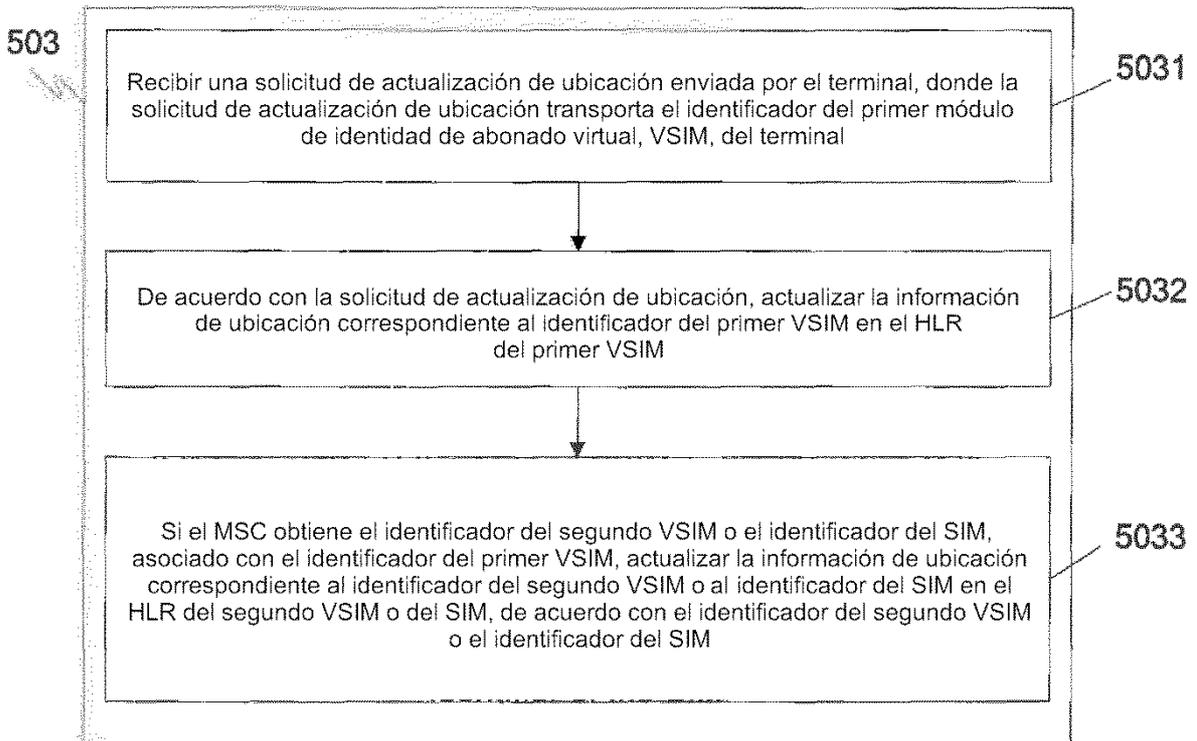


FIG. 18

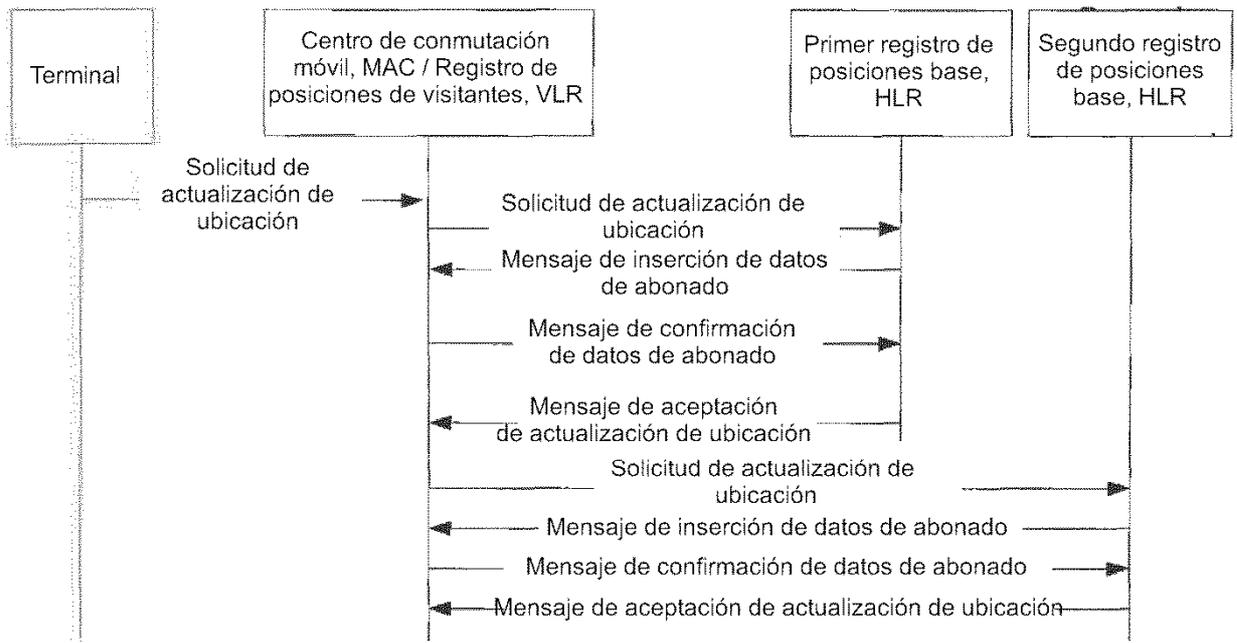


FIG. 19

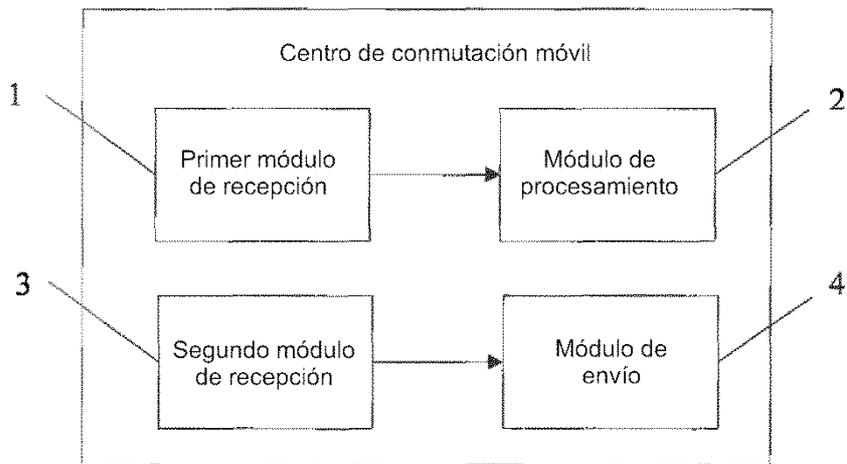


FIG. 20

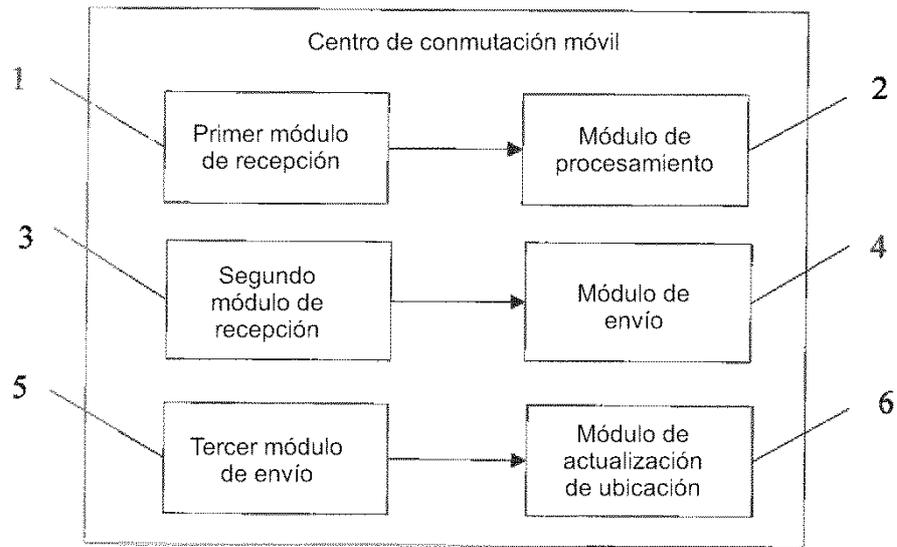


FIG. 21

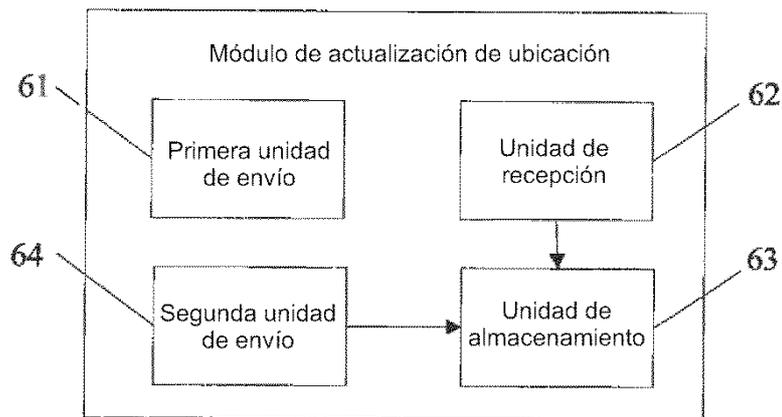


FIG. 22