

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 735 602**

51 Int. Cl.:

**H04W 88/02** (2009.01)

**H04W 8/18** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.06.2013 PCT/CN2013/076636**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO14048130**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2013 E 13840328 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2019 EP 2903389**

54 Título: **Procedimiento para mantener tarjetas de módulo de identidad de abonado en estado de espera y equipo terminal**

30 Prioridad:

**27.09.2012 CN 201210374444**

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

**19.12.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BAI, ZHIDONG;  
ZHU, CHUNXI;  
PENG, CHENGHUI y  
ZHAO, YUQING**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 735 602 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 para mantener tarjetas de módulo de identidad de abonado en estado de espera y equipo terminal

5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de la comunicación y, en particular, a un procedimiento y a un dispositivo terminal para mantener una tarjeta de módulo de identidad de abonado en estado de espera.

10 Antecedentes

Una tarjeta de módulo de identidad de abonado (módulo de identidad de abonado, en lo sucesivo denominado SIM) también se denomina tarjeta inteligente o tarjeta de identificación de abonado. La tarjeta SIM almacena contenido tal como información acerca de un abonado de teléfono móvil digital, una clave cifrada y un directorio telefónico del abonado en un chip de ordenador. La tarjeta SIM es un chip que tiene un microprocesador y tiene cinco módulos dentro: una unidad de procesamiento central (en lo sucesivo denominada CPU), un almacenamiento de programas, un almacenamiento de trabajo, un almacenamiento de datos y una unidad de comunicaciones en serie; y los cinco módulos están integrados en un circuito integrado. La tarjeta SIM tiene principalmente las siguientes funciones:

20 (1) Almacenamiento de datos relacionados con el abonado

Los datos almacenados en la tarjeta SIM pueden clasificarse en cuatro tipos: Un primer tipo son datos almacenados de forma fija y este tipo de datos es escrito por un centro de tarjetas SIM antes de vender un equipo móvil (en lo sucesivo denominado ME), e incluye un número de identificación de abonado móvil internacional (en lo sucesivo denominado IMSI), una clave de autenticación (Ki) y similares; un segundo tipo son datos almacenados temporalmente relacionados con la red, tales como una identificación de área de ubicación (en lo sucesivo denominada LAI), una identidad de abonado móvil temporal (en lo sucesivo denominada TMSI) y un código para una red telefónica pública a la que se prohíbe el acceso; un tercer tipo es un código de servicio relacionado, tal como un número de identificación personal (en lo sucesivo denominado PIN), una clave de desbloqueo de pin (en lo sucesivo denominada PUK) y una tarifa de cobro; y un cuarto tipo es un directorio telefónico, que incluye un número de teléfono introducido por un abonado de teléfono móvil en cualquier momento.

(2) Funcionamiento y gestión del PIN de abonado

35 La tarjeta SIM está protegida a través de un PIN, y el PIN es una contraseña personal de cuatro a ocho dígitos. Una tarjeta SIM solo se puede habilitar cuando un abonado introduce un PIN correcto, de modo que un terminal móvil puede acceder a la tarjeta SIM, y el abonado puede acceder a una red y realizar una llamada solo después de que la autenticación del PIN tenga éxito.

40 (3) Autenticación de la identidad de abonado

La autenticación de identidad de abonado se implementa entre una red y la tarjeta SIM. Cuando comienza la autenticación, la red genera un número aleatorio de 128 bits (Rand) y transmite el Rand a través de un canal de control radioeléctrico a una estación móvil, y la tarjeta SIM calcula, de acuerdo con la clave Ki y un algoritmo A3 de la tarjeta, una respuesta firmada (en lo sucesivo denominada SRES) al Rand recibido, y después envía el resultado a un extremo de red. El extremo de red encuentra una clave Ki del abonado en un centro de autenticación, calcula un SRES utilizando el mismo Rand y el mismo algoritmo A3, y compara el SRES con el SRES recibido. Si son coherentes, la autenticación tiene éxito.

50 (4) Algoritmos y claves de cifrado de la tarjeta SIM

Los datos más sensibles de la tarjeta SIM incluyen los algoritmos de cifrado A3 y A8 y las claves Ki, PIN, PUK y Kc. Los algoritmos A3 y A8 se escriben cuando se fabrica una tarjeta SIM y no se pueden leer. Un código PIN puede ser establecido por un abonado en un teléfono móvil, un código PUK es mantenido por un operador, y la Kc es exportada por Ki durante un proceso de cifrado.

La tarjeta SIM está organizada en torno a un procesador e incluye las siguientes memorias:

60 (1) Una memoria de solo lectura (en lo sucesivo denominada ROM). La ROM es una memoria de programa, tiene una capacidad típica de 16K octetos e incluye un sistema de desarrollo de la tarjeta SIM, así como los algoritmos A3 y A8 (que también pueden ser un algoritmo A38) para uso dedicado.

(2) Una memoria de solo lectura programable y borrable eléctricamente (en lo sucesivo denominada EEPROM). La EEPROM es una memoria de datos y tiene una capacidad típica de 8K octetos. La EEPROM almacena todos los dominios normalizados y datos relacionados para su uso dedicado en un sistema global de comunicación móvil (en lo sucesivo denominado GSM).

(3) Una memoria de acceso aleatorio (en lo sucesivo denominada RAM). La RAM es una memoria de trabajo. La capacidad de la memoria RAM puede reducirse aún más y un valor típico de la capacidad es de cientos de octetos. La RAM incluye datos relacionados para uso dedicado.

5 Las tarjetas SIM que utilizan una EEPROM pueden guardar información que se almacena cuando un teléfono móvil está apagado y recuperar la información cuando sea necesario. Mientras un usuario conserve la tarjeta SIM correctamente, puede seguir usándose la misma identidad incluso cuando el usuario cambie de teléfono móvil.

10 Una tecnología de tarjeta SIM virtual es una tecnología en la que se elimina directamente una tarjeta SIM de hardware existente. Una tarjeta SIM virtual se refiere a la manera en la que un operador de red móvil no utiliza una tarjeta SIM para vincular un número de teléfono móvil y un terminal móvil de un abonado, sino que proporciona directamente el número de teléfono móvil.

15 Sin embargo, la tecnología de tarjeta SIM virtual existente admite el estado de espera de solo una de entre una tarjeta SIM virtual y una tarjeta SIM de hardware al mismo tiempo, pero no puede admitir el estado de espera simultáneo tanto de la tarjeta SIM de hardware como de la tarjeta SIM virtual. Es decir, si un terminal móvil utiliza una tarjeta SIM virtual, se inhabilitará una tarjeta SIM de hardware en el terminal móvil; y de esta manera, cuando un abonado que utiliza el terminal móvil utiliza la tarjeta SIM virtual, el abonado no puede utilizar la tarjeta SIM de hardware para implementar un servicio, y tampoco puede ser contactado en función de un identificador de la tarjeta SIM de hardware, por lo que es muy incómodo para el abonado utilizar la tarjeta SIM virtual.

#### Resumen

25 La presente invención proporciona un procedimiento y un dispositivo terminal para mantener una tarjeta de módulo de identidad de abonado en estado de espera tal como se define en las reivindicaciones independientes, con el fin de implementar un estado de espera simultáneo de una tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante hardware y una tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante software en un dispositivo terminal.

30 Las reivindicaciones dependientes proporcionan formas de realización adicionales. Las formas de realización que no están dentro del alcance de las reivindicaciones se describen con fines meramente explicativos.

35 En el presente documento se describe un procedimiento para mantener una tarjeta de módulo de identidad de abonado en estado de espera, que incluye:

recibir, mediante un dispositivo terminal, una solicitud de habilitación, donde la solicitud de habilitación se utiliza para solicitar el estado de espera simultáneo de una primera tarjeta de módulo de identidad de abonado y de una segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado en el dispositivo terminal, la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado se implementa mediante software y la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado se implementa mediante hardware;

40 invocar, mediante el dispositivo terminal, una interfaz de invocación de terceros proporcionada por un sistema operativo del dispositivo terminal; e interactuar con un módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado en el dispositivo terminal a través de la interfaz de invocación de terceros con una función de equipo móvil de módulo de identidad de abonado para completar un proceso de acceso a red de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado en función de un archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado; donde la interfaz de invocación de terceros es una capa de interfaz radioeléctrica, RIL;

45 y mantener, mediante el dispositivo terminal, la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado y la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado en estado de espera al mismo tiempo de acuerdo con la solicitud de habilitación a través de la función de equipo móvil de módulo de identidad de abonado, SIM-ME, invocadora de la interfaz RIL para habilitar la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado identificada por el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado, donde la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado ya ha accedido a una red.

55 En el presente documento se describe un módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado y un módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado, donde

el módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado está configurado para recibir una solicitud de habilitación, donde la solicitud de habilitación se utiliza para solicitar el estado de espera simultáneo de una primera tarjeta de módulo de identidad de abonado y de una segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado en el dispositivo terminal, la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado se implementa mediante software y la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado se implementa mediante hardware; el módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado está configurado para invocar una interfaz de invocación de terceros proporcionada por un sistema operativo del dispositivo terminal para enviar la solicitud de habilitación al módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado; e interactuar con el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado a

través de la interfaz de invocación de terceros con una función de equipo móvil de módulo de identidad de abonado, SIM-ME, para completar un proceso de acceso a red de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado en función de un archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado; donde la interfaz de invocación de terceros es una capa de interfaz radioeléctrica, RIL; y

5 el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado está configurado para recibir la solicitud de habilitación enviada por el módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado; y mantener la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado y la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado en estado de espera al mismo tiempo de acuerdo con la solicitud de habilitación después de completarse el proceso de acceso a red de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado, donde la

10 segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado ya ha accedido a una red.

Los efectos técnicos de la presente invención son que después de recibir una solicitud de habilitación para solicitar el estado de espera simultáneo de una primera tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante software y de una segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante hardware en un

15 dispositivo terminal, el dispositivo terminal invoca una interfaz de invocación de terceros proporcionada por un sistema operativo del dispositivo terminal; e interactúa con un módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado en el dispositivo terminal mediante una función de equipo móvil de módulo de identidad de abonado de la interfaz de invocación de terceros para completar un proceso de acceso a red de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado en función de un archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado.

Por lo tanto, puede observarse que el proceso de acceso a red de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado se completa interactuando con el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado a través de la función de equipo móvil de módulo de identidad de abonado de la interfaz de invocación de terceros sin utilizar una interfaz entre la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado y el módulo de control de tarjeta de módulo de

20 identidad de abonado, y el proceso de acceso a red de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado no influye en el estado de espera de la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado, de modo que el dispositivo terminal puede mantener la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado y la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado en un estado de espera al mismo tiempo de acuerdo con la solicitud de habilitación, donde la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado ya ha accedido a una red, implementando de este modo el

25 estado de espera simultáneo de una tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante hardware y de una tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante software en un dispositivo terminal. De esta manera, incluso si el dispositivo terminal utiliza la tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante software, la tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante hardware en el dispositivo terminal se mantiene en estado de espera al mismo tiempo y no se inhabilita, de modo que un abonado del

30 dispositivo terminal puede seguir utilizando la tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante hardware para implementar un servicio, y aún puede contactarse a través de la tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante hardware, facilitando así el uso al abonado.

#### Breve descripción de los dibujos

Para describir más claramente las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente invención o de la técnica anterior, a continuación se introducen brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las formas de realización o la técnica anterior. Evidentemente, los dibujos adjuntos de la siguiente descripción muestran simplemente algunas formas de realización de la presente invención, y un experto en la técnica puede obtener otros

40 dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin realizar investigaciones adicionales.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un procedimiento para mantener una tarjeta de módulo de identidad de abonado en estado de espera de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

La FIG. 2 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo terminal de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

La FIG. 3 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo terminal de acuerdo con otra forma de realización de la presente invención.

La FIG. 4 es un diagrama esquemático de una interfaz de gestión de primera tarjeta SIM de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

La FIG. 5 es un diagrama esquemático de una interfaz entre un módulo de control de tarjeta SIM y un módulo de interfaz de primera tarjeta SIM de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

La FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de un módulo de control de tarjeta SIM de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

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 que van a describirse no son más que algunas 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.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un procedimiento para mantener una tarjeta de módulo de identidad de abonado en estado de espera de acuerdo con una forma de realización de la presente invención. Tal y como se muestra en la FIG. 1, el procedimiento para mantener una tarjeta de módulo de identidad de abonado en estado de espera puede incluir:

Etapa 101: Un dispositivo terminal recibe una solicitud de habilitación, donde la solicitud de habilitación se utiliza para solicitar el estado de espera simultáneo de una primera tarjeta de módulo de identidad de abonado y de una segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado en el dispositivo terminal, donde la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado se implementa mediante software y la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado se implementa mediante hardware. Específicamente, que el dispositivo terminal reciba una solicitud de habilitación puede incluir: El dispositivo terminal recibe una solicitud de habilitación para una primera tarjeta de módulo de identidad de abonado seleccionada por un abonado que utiliza el dispositivo terminal, donde la solicitud de habilitación se utiliza para solicitar el estado de espera simultáneo de una segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado y de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado seleccionada por el abonado que utiliza el dispositivo terminal.

Etapa 102: El dispositivo terminal invoca una interfaz de invocación de terceros proporcionada por un sistema operativo del dispositivo terminal e interactúa con un módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado a través de una función de equipo móvil de módulo de identidad de abonado de la interfaz de invocación de terceros para completar un proceso de acceso a red de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado en función de un archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado.

En una forma de realización, la interfaz de invocación de terceros es proporcionada por el sistema operativo del dispositivo terminal en función de un controlador. Es decir, el sistema operativo y la interfaz de invocación de terceros están basados en un controlador de hardware. En una forma de realización, el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado es un chip de hardware e interactúa con el sistema operativo a través de un controlador. Específicamente, completar un proceso de acceso a red de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado en función de un archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado puede ser: recibir, mediante el dispositivo terminal, una solicitud de autenticación enviada por un dispositivo de lado de red, leer información de clave en el archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado, generar información de autenticación de acuerdo con la información de clave leída y enviar la información de autenticación al dispositivo de lado de red para completar el proceso de acceso a red de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado.

Etapa 103: El dispositivo terminal mantiene la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado y la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado en estado de espera al mismo tiempo de acuerdo con la solicitud de habilitación, donde la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado ya ha accedido a una red.

Además, después de que el dispositivo terminal se inicie y antes de la etapa 103, el dispositivo terminal aún necesita interactuar con la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado para completar un proceso de acceso a red de la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado. Específicamente, el dispositivo terminal puede recibir una solicitud de autenticación enviada por el dispositivo de lado de red, leer información de clave en un archivo de datos de la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado, generar información de autenticación de acuerdo con la información de clave leída y enviar la información de autenticación al dispositivo de lado de red para completar el proceso de acceso a red de la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado.

En esta forma de realización, el dispositivo terminal interactúa con la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado y con la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado a través de diferentes interfaces y, por lo tanto, el proceso de acceso a red y el estado de espera de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado no influyen en el estado de espera de la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado.

En esta forma de realización, el archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado se almacena en el dispositivo terminal, o el archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado se almacena en un dispositivo de almacenamiento externo conectado al dispositivo terminal.

En esta forma de realización, el archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado puede almacenarse en una memoria flash interna (memoria flash) o una tarjeta de memoria digital segura (en lo sucesivo

denominada SD) del dispositivo terminal, o puede almacenarse en un dispositivo de almacenamiento externo conectado al dispositivo terminal. El dispositivo de almacenamiento externo se puede conectar al dispositivo terminal por medio de un bus serie universal (en lo sucesivo denominado USB), comunicación de campo cercano (en lo sucesivo denominada NFC), Bluetooth o fidelidad inalámbrica (en lo sucesivo denominada WiFi) y, en este caso, el dispositivo terminal necesita admitir la lectura de contenido en el archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado en el dispositivo de almacenamiento externo por medio de USB, NFC, Bluetooth o WiFi.

En esta forma de realización, el archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado se cifra y se guarda. El dispositivo terminal puede leer el archivo de datos cifrado de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado de acuerdo con una regla predefinida y una ruta predefinida, y una clave de descifrado requerida para descifrar el archivo de datos cifrado de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado es proporcionada por el dispositivo de lado de red para garantizar la seguridad de la información en el archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado.

En la anterior forma de realización, después de recibir una solicitud de habilitación para solicitar el estado de espera simultáneo de una primera tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante software y de una segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante hardware en un dispositivo terminal, el dispositivo terminal invoca una interfaz de invocación de terceros proporcionada por un sistema operativo del dispositivo terminal; e interactúa con un módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado mediante una función de equipo móvil de módulo de identidad de abonado de la interfaz de invocación de terceros para completar un proceso de acceso a red de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado en función de un archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado. Por lo tanto, puede observarse que el proceso de acceso a red de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado se completa interactuando con el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado a través de la función de equipo móvil de módulo de identidad de abonado de la interfaz de invocación de terceros sin utilizar una interfaz entre la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado y el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado, y el proceso de acceso a red de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado no influye en el estado de espera de la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado, de modo que el dispositivo terminal puede mantener la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado y la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado en un estado de espera al mismo tiempo de acuerdo con la solicitud de habilitación, donde la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado ya ha accedido a una red, implementando de este modo el estado de espera simultáneo de una tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante hardware y de una tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante software en el dispositivo terminal. De esta manera, incluso si el dispositivo terminal utiliza la tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante software, la tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante hardware en el dispositivo terminal se mantiene en estado de espera al mismo tiempo y no se inhabilita, de modo que un abonado que usa el dispositivo terminal puede seguir utilizando la tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante hardware para implementar un servicio, y aún puede contactarse a través de la tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante hardware, facilitando así el uso al abonado.

La tarjeta de módulo de identidad de abonado en la forma de realización mostrada en la FIG. 1 de la presente invención puede ser una tarjeta SIM en un sistema GSM, y también puede ser una tarjeta de módulo de identidad de abonado universal (módulo de identidad de abonado universal, en lo sucesivo denominado USIM) en un sistema de telecomunicaciones móviles universal (en lo sucesivo denominado UMTS), y una forma de la tarjeta de módulo de identidad de abonado no está limitada en la presente invención. Los expertos en la técnica pueden entender que todas o algunas de las etapas de las anteriores formas de realización de procedimiento de la presente invención pueden implementarse mediante un programa que da instrucciones 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 anteriores formas de realización de procedimiento. El medio de almacenamiento puede ser cualquier medio que sea capaz de almacenar códigos de programa, tal como una ROM, una RAM, un disco magnético o un disco óptico.

La FIG. 2 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo terminal de acuerdo con una forma de realización de la presente invención. El dispositivo terminal en esta forma de realización puede implementar un procedimiento de la forma de realización mostrada en la FIG. 1 de la presente invención. Tal y como se muestra en la FIG. 2, el dispositivo terminal 2 puede incluir: un módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado 21 y un módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado 22, donde

el módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado 21 está configurado para recibir una solicitud de habilitación, donde la solicitud de habilitación se utiliza para solicitar el estado de espera simultáneo de una primera tarjeta de módulo de identidad de abonado y de una segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado en el dispositivo terminal, la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado se implementa mediante software y la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado se implementa mediante hardware; invocar una interfaz de invocación de terceros proporcionada por un sistema operativo del dispositivo terminal para enviar la solicitud de habilitación al módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado 22; e interactuar con el módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de

abonado 21 a través de una función de equipo móvil de módulo de identidad de abonado de la interfaz de invocación de terceros para completar un proceso de acceso a red de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado en función de un archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado; y

5 el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado 22 está configurado para recibir la solicitud de habilitación enviada por el módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado 21; y mantener la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado y la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado en estado de espera al mismo tiempo de acuerdo con la solicitud de habilitación después de completarse el proceso de acceso a red de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado, donde la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado ya ha accedido a una red.

15 En una forma de realización, la interfaz de invocación de terceros es proporcionada por el sistema operativo del dispositivo terminal en función de un controlador. Es decir, el sistema operativo y la interfaz de invocación de terceros están basados en un controlador de hardware. En una forma de realización, el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado es un chip de hardware e interactúa con el sistema operativo a través de un controlador.

20 En esta forma de realización, que el módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado 21 esté configurado para interactuar con el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado 22 a través de la función de equipo móvil de módulo de identidad de abonado de la interfaz de invocación de terceros, para completar el proceso de acceso a red de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado en función del archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado puede ser específicamente: El módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado 21 está configurado para recibir una solicitud de autenticación desde un dispositivo de lado de red, donde la solicitud de autenticación es enviada por el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado 22, y la solicitud de autenticación es enviada por el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado 22 al módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado 21 a través de la función de equipo móvil de módulo de identidad de abonado de la interfaz de invocación de terceros; leer información de clave en el archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado; generar información de autenticación de acuerdo con la información de clave leída; y enviar la información de autenticación al módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado 22 a través de la función de equipo móvil de módulo de identidad de abonado de la interfaz de invocación de terceros, de modo que el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado 22 envía la información de autenticación al dispositivo de lado de red para completar el proceso de acceso a red de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado.

35 Además, el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado 22 está configurado además para, después de que el dispositivo terminal se inicie, interactuar con la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado para completar un proceso de acceso a red de la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado. Específicamente, el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado 22 puede recibir una solicitud de autenticación enviada por el dispositivo de lado de red, leer información de clave en un archivo de datos de la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado, generar información de autenticación de acuerdo con la información de clave leída y enviar la información de autenticación al dispositivo de lado de red para completar el proceso de acceso a red de la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado.

45 Además, el dispositivo terminal 2 puede incluir un módulo de gestión de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado 23, donde el módulo de gestión de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado 23 está configurado para enviar al módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado 21 una solicitud de habilitación para una primera tarjeta de módulo de identidad de abonado seleccionada por un abonado que utiliza el dispositivo terminal.

50 En esta forma de realización, que el módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado 21 esté configurado para recibir la solicitud de habilitación puede ser específicamente: El módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado 21 está configurado para recibir la solicitud de habilitación para la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado seleccionada por el abonado que utiliza el dispositivo terminal, donde la solicitud de habilitación es enviada por el módulo de gestión de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado 23, y la solicitud de habilitación se utiliza para solicitar el estado de espera simultáneo de la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado y de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado seleccionada por el abonado que utiliza el dispositivo terminal.

60 En esta forma de realización, el dispositivo terminal interactúa con la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado y con la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado a través de diferentes interfaces y, por lo tanto, el proceso de acceso a red y el estado de espera de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado no influyen en el estado de espera de la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado.

En esta forma de realización, el archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado se almacena en el dispositivo terminal, o el archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado se almacena en un dispositivo de almacenamiento externo conectado al dispositivo terminal.

5 En esta forma de realización, el archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado puede almacenarse en una memoria flash interna o una tarjeta SD del dispositivo terminal, o puede almacenarse en un dispositivo de almacenamiento externo conectado al dispositivo terminal. El dispositivo de almacenamiento externo se puede conectar al dispositivo terminal por medio de USB, NFC, Bluetooth o WiFi y, en este caso, el módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado 21 necesita admitir la lectura de contenido en el  
10 archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado en el dispositivo de almacenamiento externo por medio de USB, NFC, Bluetooth o WiFi.

En esta forma de realización, el archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado se cifra y se guarda. El módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado 21 puede leer el archivo de datos cifrado de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado de acuerdo con una regla predefinida y una ruta predefinida, y una clave de descifrado requerida para descifrar el archivo de datos cifrado de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado es proporcionada por el dispositivo de lado de red para garantizar la seguridad de la información en el archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado.

20 En el dispositivo terminal anterior, en el proceso de acceso a red de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado, el módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado 21 implementa la interacción con el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado 22 a través de la función de equipo móvil de módulo de identidad de abonado de la interfaz de invocación de terceros sin utilizar una interfaz entre la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado y el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado 22.  
25 Por lo tanto, el proceso de acceso a red de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado no influye en el estado de espera de la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado, de modo que el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado 22 puede mantener la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado y la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado en el estado de espera al mismo tiempo de acuerdo con la solicitud de habilitación, donde la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado ya ha accedido a la red, implementando así el estado de espera simultáneo de una tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante hardware y de una tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante software en el dispositivo terminal. De esta manera, incluso si el dispositivo terminal utiliza la tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante software, la tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante hardware en el dispositivo terminal se mantiene en estado de espera al mismo tiempo y no se inhabilita, de modo que un abonado que usa el dispositivo terminal puede seguir utilizando la tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante hardware para implementar un servicio, y aún puede contactarse a través de la tarjeta de módulo de identidad de abonado implementada mediante hardware, facilitando así el uso al abonado.

40 La tarjeta de módulo de identidad de abonado en la forma de realización mostrada en la FIG. 2 puede ser una tarjeta SIM en un sistema GSM, y también puede ser una tarjeta USIM en un sistema UMTS, y una forma de la tarjeta de módulo de identidad de abonado no está limitada en la presente invención, pero en la siguiente descripción de formas de realización de la presente invención, el que una tarjeta de módulo de identidad de abonado sea una tarjeta SIM se toma como ejemplo para la descripción.

45 La FIG. 3 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo terminal de acuerdo con otra forma de realización de la presente invención. Tal y como se muestra en la FIG. 3, el dispositivo terminal 3 puede incluir: un módulo de control de tarjeta SIM 31, un módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32, una segunda tarjeta SIM 33 y un módulo de gestión de primera tarjeta SIM 34, donde la segunda tarjeta SIM 33 está implementada mediante hardware y una primera tarjeta SIM está implementada mediante software.

50 Además, el dispositivo terminal 3 puede incluir además un módulo de banda base 35 y un módulo de radiofrecuencia 36.

55 El módulo de control de tarjeta SIM 31 es un módulo de función lógica que conecta el módulo de banda base 35 y la segunda tarjeta SIM 33, y en una aplicación práctica, el módulo de control de tarjeta SIM 31 y el módulo de banda base 35 están generalmente integrados en un chip de banda base. Una interfaz entre el módulo de control de tarjeta SIM 31 y la segunda tarjeta SIM 33 es una interfaz de equipo móvil SIM (equipo móvil SIM, en lo sucesivo denominado SIM-ME). En la presente invención, existe una interfaz de interacción funcional entre el módulo de control de tarjeta SIM 31 y el módulo de gestión de primera tarjeta SIM 34 y una interfaz de interacción funcional  
60 entre el módulo de control de tarjeta SIM 31 y el módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 con el fin de admitir el estado de espera simultáneo de la primera tarjeta SIM y la segunda tarjeta SIM.

65 El módulo de gestión de primera tarjeta SIM 34 está configurado para proporcionar una interfaz de gestión de primera tarjeta SIM en el dispositivo terminal para un abonado que utiliza el dispositivo terminal. A través de la interfaz de gestión, el abonado puede elegir descargar, habilitar y/o inhabilitar la primera tarjeta SIM. Cuando el

abonado elige habilitar la primera tarjeta SIM, el módulo de gestión de primera tarjeta SIM 34 envía al módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 una solicitud de habilitación para la primera tarjeta SIM elegida por el abonado.

5 El módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 está configurado para gestionar un archivo de datos de la primera tarjeta SIM descargada desde un lado de red, implementar una interfaz con el módulo de control de tarjeta SIM 31 e implementar una función tal como un algoritmo de cifrado necesario para invocar la interfaz, y se encarga de la seguridad de uso de la primera tarjeta SIM.

10 El archivo de datos de la primera tarjeta SIM se refiere a una parte de datos estáticos en la primera tarjeta SIM, tal como una clave Ki, un número de identificación de abonado móvil internacional (en lo sucesivo denominado IMSI) y una red digital de servicios integrados (en lo sucesivo denominada RDSI). El archivo de datos de la primera tarjeta SIM generalmente se cifra y se guarda, y el módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 lee el contenido del archivo de datos cifrado de la primera tarjeta SIM de acuerdo con una regla predefinida y una ruta predefinida, y una clave de descifrado requerida para descifrar el archivo de datos cifrado de la primera tarjeta de módulo de identidad de  
15 abonado es proporcionada por un dispositivo de lado de red para garantizar la seguridad de la información en el archivo de datos de la primera tarjeta SIM.

En esta forma de realización, el archivo de datos de la primera tarjeta SIM puede almacenarse en una memoria flash interna o una tarjeta SD del dispositivo terminal 3, o puede almacenarse en un dispositivo de almacenamiento externo conectado al dispositivo terminal 3. El dispositivo de almacenamiento externo se puede conectar al dispositivo terminal por medio de USB, NFC, Bluetooth o WiFi y, en este caso, el módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 necesita admitir la lectura de contenido en el archivo de datos de la primera tarjeta SIM en el dispositivo de almacenamiento externo por medio de USB, NFC, Bluetooth o WiFi.

25 En esta forma de realización, el módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 y el archivo de datos de la primera tarjeta SIM forman la primera tarjeta SIM. El módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 es una aplicación que se ejecuta en el dispositivo terminal y admite algoritmos de cifrado A3 y A8; pero para una red de sistema de comunicaciones móviles de tercera generación (3ª generación, en lo sucesivo denominada 3G), una función definida en un USIM, tal como autenticación de red, necesita además ser admitida en base a una tarjeta SIM de GSM. El  
30 archivo de datos de la primera tarjeta SIM es la parte de datos estáticos, que incluye un IMSI y/o una clave, y similares.

Con el fin de implementar el estado de espera simultáneo de la primera tarjeta SIM y la segunda tarjeta SIM, el módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 necesita implementar además una interfaz con el módulo de gestión de primera tarjeta SIM 34 y la interfaz con el módulo de control de tarjeta SIM 31; y admitir la habilitación de la primera tarjeta SIM y la inhabilitación de la primera tarjeta SIM, y admitir una interfaz de gestión de primera tarjeta SIM, tal como la configuración de políticas de tarificación.

40 En esta forma de realización, la primera tarjeta SIM está formada por el módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 y el archivo de datos de la primera tarjeta SIM. Para descargar la primera tarjeta SIM, las dos partes pueden descargarse sucesivamente o pueden descargarse simultáneamente. Cuando se descarga la primera tarjeta SIM, el abonado puede descargar software de aplicación del módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 desde un almacenamiento de aplicaciones. El módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 es una capacidad básica de la primera tarjeta SIM, y el software de aplicación del módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 no es diferente para  
45 los archivos de datos de las primeras tarjetas SIM de diferentes operadores. Por lo tanto, cuando el abonado selecciona un determinado operador de red inalámbrica en un área de itinerancia, el abonado solo necesita descargar, desde el operador, un archivo de datos de una primera tarjeta SIM correspondiente al operador y elegir habilitar la primera tarjeta SIM en la interfaz de gestión de primera tarjeta SIM proporcionada por el módulo de gestión de primera tarjeta SIM 34 para implementar una función de la primera tarjeta SIM en colaboración con el  
50 módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32.

En esta forma de realización, las maneras de descargar el archivo de datos de la primera tarjeta SIM pueden incluir:

- 55 (1) descarga por vía aérea (en lo sucesivo OTA), donde mediante un escaneo de código de barras bidimensional, un servidor implantado por el operador de la primera tarjeta SIM transfiere el archivo de datos a descargar;
- (2) mediante un mensaje corto o datos de servicio suplementarios no estructurados (en lo sucesivo denominados USSD), un servidor implantado por el operador de la primera tarjeta SIM se activa para transferir el archivo de datos a descargar; y
- 60 (3) descarga visitando una página web o mediante pago.

En esta forma de realización, la interfaz de gestión de primera tarjeta SIM proporcionada por el módulo de gestión de primera tarjeta SIM 34 puede ser como se muestra en la FIG. 4. La FIG. 4 es un diagrama esquemático de una interfaz de gestión de primera tarjeta SIM de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

65

5 Cuando un abonado del dispositivo terminal elige una primera tarjeta SIM determinada, tal como una primera tarjeta SIM 1 mostrada en la FIG. 4, para su habilitación, el módulo de gestión de primera tarjeta SIM 34 envía una solicitud de habilitación para la primera tarjeta SIM 1 al módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32, y después de completar la habilitación del módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32, el módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 notifica al módulo de gestión de primera tarjeta SIM 34 que la habilitación ha tenido éxito.

10 Si el abonado del dispositivo terminal elige una primera tarjeta SIM determinada en la interfaz mostrada en la FIG. 4 para su inhabilitación, por ejemplo, si una primera tarjeta SIM 2 está inhabilitada, el módulo de gestión de primera tarjeta SIM 34 envía una solicitud de inhabilitación para la primera tarjeta SIM 2 al módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 para notificar al módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 que la primera tarjeta SIM 2 está inhabilitada.

15 En una implementación específica, el módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 y el módulo de gestión de primera tarjeta SIM 34 pueden implementarse en un programa.

20 En esta forma de realización, el módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 sirve como un programa de aplicación que se ejecuta en el sistema operativo del dispositivo terminal. El software de aplicación del módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 puede descargarse desde un almacenamiento de aplicaciones, o puede descargarse desde una red de otra manera, y una manera para descargar el software de aplicación del módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 no está limitada en la presente invención.

25 El módulo de control de tarjeta SIM 31 existente admite el estado de espera simultáneo de al menos dos tarjetas SIM, donde las al menos dos tarjetas SIM son generalmente tarjetas SIM implementadas mediante hardware. Si se requiere que el módulo de control de tarjeta SIM 31 admita el modo de espera simultáneo de una tarjeta SIM implementada mediante software y una tarjeta SIM implementada mediante hardware, es necesario resolver el problema de que el módulo de control de tarjeta SIM 31 cambia de una interfaz de hardware a una interfaz de software, y la interfaz de software es proporcionada por el módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32.

30 Una forma de implementar la interfaz entre el módulo de control de tarjeta SIM 31 y el módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 puede ser como se muestra en la Figura 5. La FIG. 5 es un diagrama esquemático de una interfaz entre un módulo de control de tarjeta SIM y un módulo de interfaz de primera tarjeta SIM de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

35 En una implantación práctica, el módulo de control de tarjeta SIM 31 puede ser un chip independiente o un módulo funcional en un chip en el que está ubicado el módulo de banda base 35. El sistema operativo (por ejemplo, Android o iOS) del dispositivo terminal implementa la comunicación con el módulo de control de tarjeta SIM 31 a través de un controlador, y el sistema operativo del dispositivo terminal proporciona la interfaz de invocación de terceros, por ejemplo, una interfaz de capa de interfaz radioeléctrica (capa de interfaz radioeléctrica, en lo sucesivo denominada RIL) en función del controlador. Para implementar el estado de espera simultáneo de la primera tarjeta SIM y la segunda tarjeta SIM, en una interfaz I1 mostrada en la FIG. 5, es necesario implementar la invocación de una función SIM-ME en la interfaz RIL, y se notifica a la interfaz RIL que la función SIM-ME está habilitada, de modo que la primera tarjeta SIM puede identificarse y utilizarse con normalidad por el módulo de control de tarjeta SIM 31.

40 En esta forma de realización, es necesario añadir las siguientes funciones a la interfaz RIL:

- 45
- (1) función de habilitar, inhabilitar y/o eliminar la primera tarjeta SIM; y
  - (2) función SIM-ME, que incluye una interfaz de gestión de datos (por ejemplo, leer y añadir un contacto) y autenticación de identidad de abonado (funciones tales como autenticación de acceso a red 2G, autenticación de acceso a red 3G y autenticación realizada por un dispositivo terminal 3G para una red).
- 50

55 En esta forma de realización, el módulo de control de tarjeta SIM 31 tiene la capacidad de utilizar simultáneamente la interfaz I1 y una interfaz I2 para invocar el módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 y la segunda tarjeta SIM 33 y, por lo tanto, se puede implementar el estado de espera simultáneo de la primera tarjeta SIM y la segunda tarjeta SIM. La FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de un módulo de control de tarjeta SIM de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

60 Tal y como se muestra en la FIG. 6, el módulo de control de tarjeta SIM 31 incluye una interfaz de gestión de primera tarjeta SIM 311 y una interfaz de gestión de segunda tarjeta SIM 312 para admitir una intercomunicación simultánea con la primera tarjeta SIM y la segunda tarjeta SIM. Además, el módulo de control de tarjeta SIM 31 puede incluir además una lógica de gestión de tarjeta SIM 313.

65 Si el módulo de control de tarjeta SIM 31 está integrado en el chip en el que está ubicado el módulo de banda base 35, las modificaciones realizadas en el controlador y en la interfaz RIL por el sistema operativo son modificaciones realizadas en el chip en el que está ubicado el módulo de banda base 35.

En un dispositivo terminal en el que el módulo de control de tarjeta SIM 31 o el chip en el que está ubicado el módulo de banda base 35 no puede cumplir con un nuevo requisito, el controlador se actualiza a través del módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32. En el controlador actualizado, la lógica de gestión de tarjeta SIM 313 y la interfaz de gestión de segunda tarjeta SIM 312 dentro del módulo de control de tarjeta SIM 31 pueden adquirirse, de modo que la lógica de gestión de tarjeta SIM 313 invoca una interfaz de la primera tarjeta SIM en lugar de una interfaz de la segunda tarjeta SIM, implementando así el estado de espera de la primera tarjeta SIM. Sin embargo, al adoptar esta solución, se puede implementar el estado de espera de solo una tarjeta SIM (ya sea la primera tarjeta SIM o la segunda tarjeta SIM). En este escenario, en la interfaz de gestión de primera tarjeta SIM puede optarse por habilitar la tarjeta SIM implementada mediante hardware o la tarjeta SIM implementada mediante software, y un abonado puede optar por habilitar la tarjeta SIM implementada mediante software o la tarjeta SIM implementada mediante hardware a través de la interfaz de gestión de primera tarjeta SIM. Sólo una de las dos tarjetas SIM puede ser seleccionada para su habilitación.

A continuación se presentan procesos de interacción de varios módulos en la forma de realización mostrada en la FIG. 3.

Después de que un abonado que utiliza el dispositivo terminal maneje la interfaz de gestión de primera tarjeta SIM para elegir habilitar una primera tarjeta SIM específica, por ejemplo, la primera tarjeta SIM 1, el módulo de gestión de primera tarjeta SIM 34 envía, de acuerdo con la elección del abonado, una solicitud de habilitación para la primera tarjeta SIM 1 al módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 para solicitar el estado de espera simultáneo de la primera tarjeta SIM 1 y la segunda tarjeta SIM. La primera tarjeta SIM está implementada mediante software y la segunda tarjeta SIM está implementada mediante hardware.

El módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 invoca la interfaz de invocación de terceros, por ejemplo, una interfaz RIL, proporcionada por el sistema operativo del dispositivo terminal en función del controlador, y envía la solicitud de habilitación al módulo de control de tarjeta SIM 31.

Después, el módulo de control de tarjeta SIM 31 envía una solicitud de autenticación desde el dispositivo de lado de red al módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32, donde la solicitud de autenticación es enviada por el módulo de control de tarjeta SIM 31 al módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 a través de la función SIM-ME de la interfaz de invocación de terceros; y después, el módulo de interfaz de primera tarjeta SIM 32 lee información de cifrado en un archivo de datos de la primera tarjeta SIM 1, genera información de autenticación de acuerdo con la información de clave leída y envía la información de autenticación al módulo de control de tarjeta SIM 31 a través de la función SIM-ME de la interfaz de invocación de terceros, de modo que el módulo de control de tarjeta SIM 31 envía la información de autenticación al dispositivo de lado de red para completar un proceso de acceso a red de la primera tarjeta SIM 1.

Si una red es una red 3G o una red de evolución a largo plazo (en lo sucesivo denominada LTE), opcionalmente, el dispositivo terminal también necesita ejecutar un proceso de autenticación de la red para garantizar que el dispositivo terminal acceda a una red de confianza esperada por el abonado que utiliza el dispositivo terminal.

Después de completar el proceso de acceso a red de la primera tarjeta SIM 1, el módulo de control de tarjeta SIM 31 mantiene la primera tarjeta SIM 1 en estado de espera.

Además, después de que el dispositivo terminal se inicie, el módulo de control de tarjeta SIM 31 interactúa además con la segunda tarjeta SIM 33 para completar un proceso de acceso a red de la segunda tarjeta SIM 33. Específicamente, el módulo de control de tarjeta SIM 31 puede recibir una solicitud de autenticación enviada por el dispositivo de lado de red, leer información de clave en un archivo de datos de la segunda tarjeta SIM 33, generar información de autenticación de acuerdo con la información de clave leída y enviar la información de autenticación al dispositivo de lado de red para completar el proceso de acceso a red de la segunda tarjeta SIM 33.

Por último, el módulo de control de tarjeta SIM 31 mantiene la primera tarjeta SIM 1 y la segunda tarjeta SIM 33 en estado de espera al mismo tiempo de acuerdo con la solicitud de habilitación.

Además, después de que se implemente el modo de espera simultáneo de la tarjeta SIM implementada mediante software y de la tarjeta SIM implementada mediante hardware, no se define específicamente que un abonado elija en qué tarjeta SIM iniciar un servicio, tal como el acceso a red y la realización de llamadas, de modo que una tarjeta SIM de mayor prioridad puede elegirse de acuerdo con una política específica establecida por un abonado, un operador o un dispositivo terminal. Por ejemplo, si el abonado en itinerancia habilita una tarjeta SIM implementada mediante software en una zona de itinerancia, durante un período de itinerancia, la tarjeta SIM implementada mediante software se utiliza preferentemente para un servicio iniciado por el abonado, con el fin de reducir las tarifas de itinerancia del abonado.

Con el procedimiento y el dispositivo terminal para mantener una tarjeta de módulo de identidad de abonado en un estado de espera proporcionado en la presente invención, se puede implementar el estado de espera simultáneo de una tarjeta SIM implementada mediante hardware y de una tarjeta SIM implementada mediante software en un

dispositivo terminal, de modo que un abonado puede elegir convenientemente una tarjeta SIM adecuada para iniciar un servicio durante la itinerancia, resolviendo así eficazmente el problema de uso de la tarjeta SIM cuando el abonado está en itinerancia, y reduciendo el coste de producción de una tarjeta SIM, de modo que la tarjeta SIM implementada mediante software se aplica de manera eficiente.

5 Un experto en la técnica puede entender que los dibujos adjuntos son solamente diagramas esquemáticos de una forma de realización a modo de ejemplo, y los módulos o procedimientos de los dibujos adjuntos no son necesariamente indispensables para implementar la presente invención.

10 Un experto en la técnica puede entender que los módulos del aparato proporcionado en las formas de realización pueden disponerse en el aparato de una manera distribuida de acuerdo con la descripción de las formas de realización, o pueden cambiarse y disponerse en uno o múltiples aparatos que son diferentes de los descritos en las formas de realización. Los módulos de las anteriores formas de realización pueden combinarse en un módulo o pueden dividirse en una pluralidad de submódulos.

15 Finalmente, debe observarse que las anteriores formas de realización solo pretenden 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, un experto en la técnica entenderá que pueden realizarse modificaciones en las soluciones técnicas descritas en las anteriores formas de realización, o pueden realizarse sustituciones equivalentes en algunas o todas sus características técnicas; sin embargo, estas modificaciones o sustituciones no hacen que la esencia de las soluciones técnicas correspondientes se aparte del alcance de las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención.

20

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento para mantener una tarjeta de módulo de identidad de abonado en estado de espera, que comprende:

5 recibir (101), mediante un módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado de un dispositivo terminal, una solicitud de habilitación, donde la solicitud de habilitación se utiliza para solicitar el estado de espera simultáneo de una primera tarjeta de módulo de identidad de abonado y de una segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado en el dispositivo terminal, la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado se implementa mediante software y la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado se implementa mediante hardware;

10 invocar (102), mediante el módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado del dispositivo terminal, una interfaz de invocación de terceros proporcionada por un sistema operativo del dispositivo terminal y enviar la solicitud de habilitación al módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado, SIM; y realizar mediante el módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado del dispositivo terminal una interacción con el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado en el dispositivo terminal a través de la función de equipo móvil de módulo de identidad de abonado, SIM-ME, de la interfaz de invocación de terceros con una función de equipo móvil de módulo de identidad de abonado, para completar un proceso de acceso a red de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado en función de un archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado; donde la interfaz de invocación de terceros es una capa de interfaz de radio, RIL; y

15 mantener (103), mediante el dispositivo terminal, la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado y la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado en un estado de espera al mismo tiempo de acuerdo con la solicitud de habilitación mediante el módulo de control de tarjeta SIM (31) utilizando simultáneamente una primera interfaz (I1) y una segunda interfaz (I2) para invocar el módulo de interfaz de primera tarjeta SIM (32) y la segunda tarjeta SIM (33) respectivamente;

20 en el que el archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado se almacena en el dispositivo terminal, o el archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado se almacena en un dispositivo de almacenamiento externo conectado al dispositivo terminal.

2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que antes de mantener, mediante el dispositivo terminal, la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado y la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado en estado de espera al mismo tiempo de acuerdo con la solicitud de habilitación, donde la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado ya ha accedido a una red, el procedimiento comprende además:

35 después de que el dispositivo terminal se inicie, realizar, mediante el dispositivo terminal, una interacción con la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado para completar un proceso de acceso a red de la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado.

3. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que recibir, mediante el módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado del dispositivo terminal, una solicitud de habilitación comprende:

45 enviar al módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado, mediante un módulo de gestión de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado, la solicitud de habilitación para la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado seleccionada por un abonado que utiliza el dispositivo terminal; y recibir, mediante el módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado del dispositivo terminal, una solicitud de habilitación para una primera tarjeta de módulo de identidad de abonado seleccionada por un abonado que utiliza el dispositivo terminal.

50 4. Un dispositivo terminal (2), que comprende: un módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado (21, 32) y un módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado (22, 31), en el que el módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado (21, 32) está configurado para recibir una solicitud de habilitación, donde la solicitud de habilitación se utiliza para solicitar el estado de espera simultáneo de una primera tarjeta de módulo de identidad de abonado y de una segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado en el dispositivo terminal, la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado se implementa mediante software y la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado se implementa mediante hardware; el módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado (21, 32) está configurado para invocar una interfaz de invocación de terceros proporcionada por un sistema operativo del dispositivo terminal para enviar la solicitud de habilitación al módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado (22, 31); e interactuar con el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado (22, 31) a través de la interfaz de invocación de terceros con una función de equipo móvil de módulo de identidad de abonado, SIM-ME, para completar un proceso de acceso a red de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado en función de un archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado; donde la interfaz de invocación de terceros es una capa de interfaz radioeléctrica, RIL; y

55 el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado (21, 31) está configurado para recibir la solicitud de habilitación enviada por el módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado; y mantener

60

65

- la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado y la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado en estado de espera al mismo tiempo de acuerdo con la solicitud de habilitación mediante el módulo de control de tarjeta SIM (31) configurado para utilizar simultáneamente una primera interfaz (I1) y una segunda interfaz (I2) para invocar el módulo de interfaz de primera tarjeta SIM (32) y la segunda tarjeta SIM (33) respectivamente;
- 5 en el que el archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado se almacena en el dispositivo terminal, o el archivo de datos de la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado se almacena en un dispositivo de almacenamiento externo conectado al dispositivo terminal.
- 10 5. El dispositivo terminal según la reivindicación 4, en el que el módulo de control de tarjeta de módulo de identidad de abonado (22, 31) está configurado además para, después de que el dispositivo terminal se inicie, interactuar con la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado para completar un proceso de acceso a red de la segunda tarjeta de módulo de identidad de abonado.
- 15 6. El dispositivo terminal según la reivindicación 4, que comprende además: un módulo de gestión de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado (23, 34), en el que el módulo de gestión de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado (23, 34) está configurado para enviar al módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado una solicitud de habilitación para una primera tarjeta de módulo de identidad de abonado seleccionada por un abonado que utiliza el dispositivo terminal; y
- 20 el que el módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado (21, 32) esté configurado para recibir la solicitud de habilitación comprende que: el módulo de interfaz de primera tarjeta de módulo de identidad de abonado esté configurado para recibir la solicitud de habilitación para la primera tarjeta de módulo de identidad de abonado seleccionada por el abonado que utiliza el dispositivo terminal.

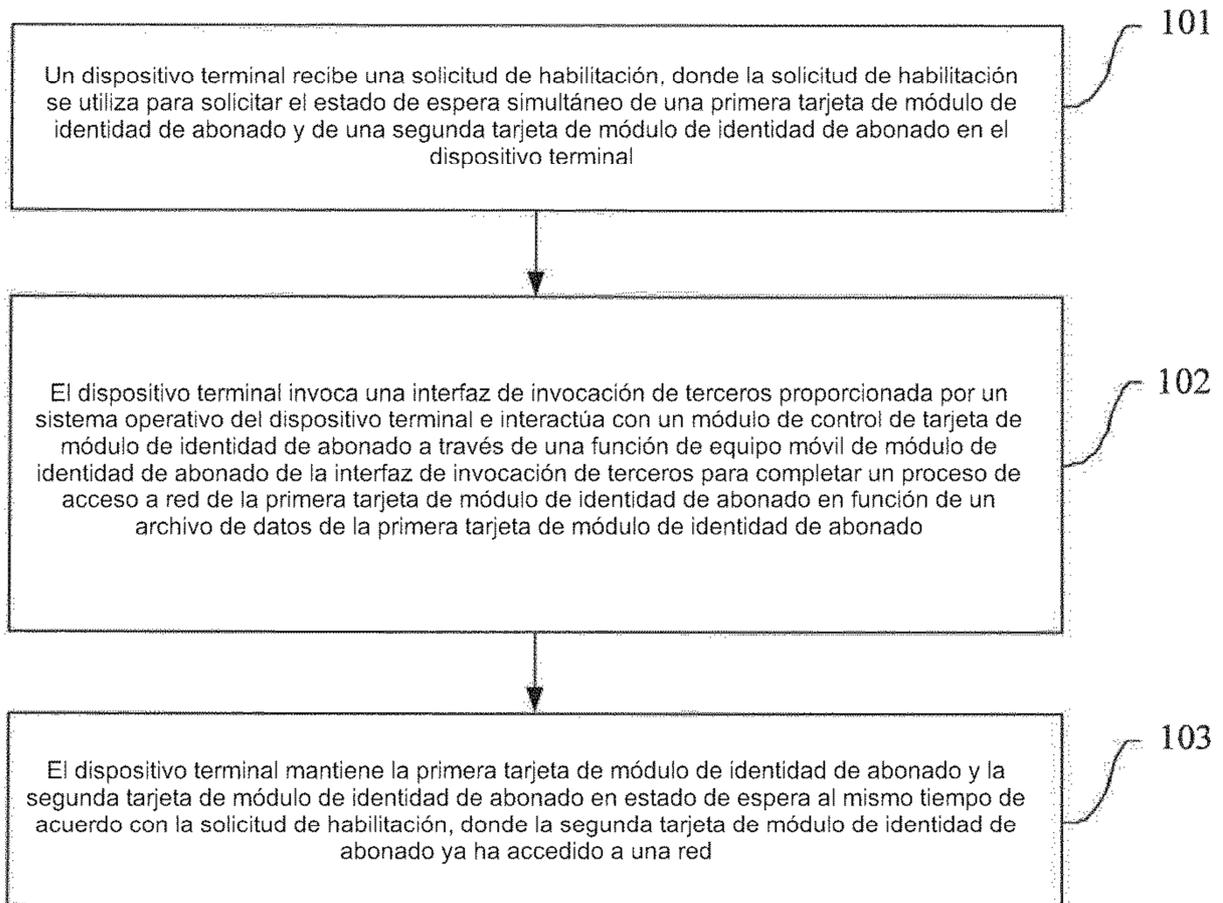


FIG. 1

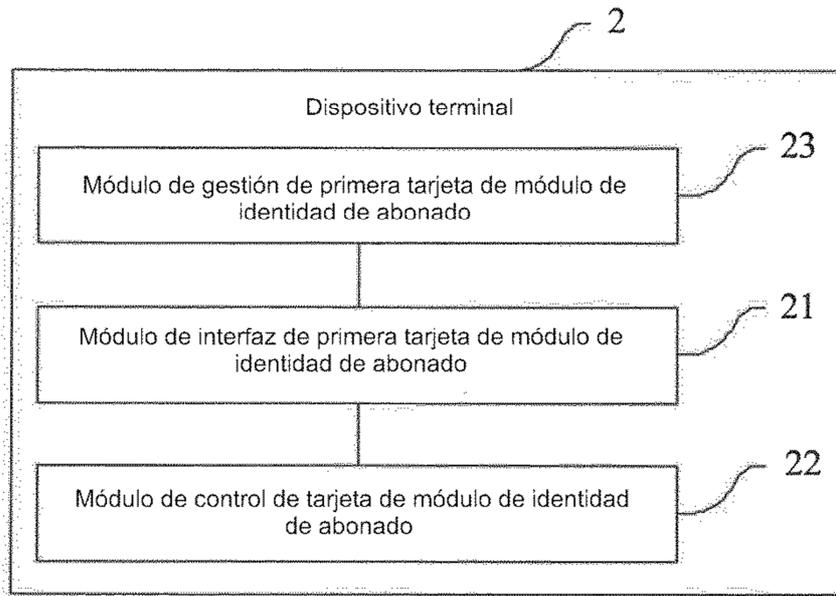


FIG. 2

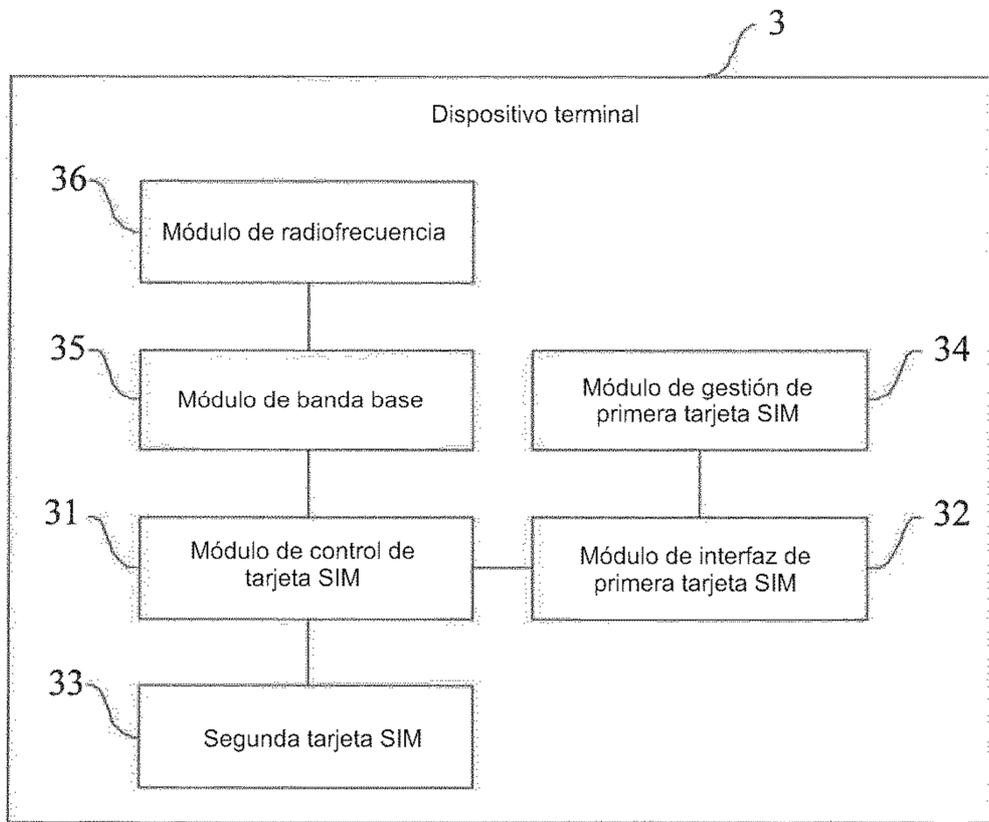


FIG. 3

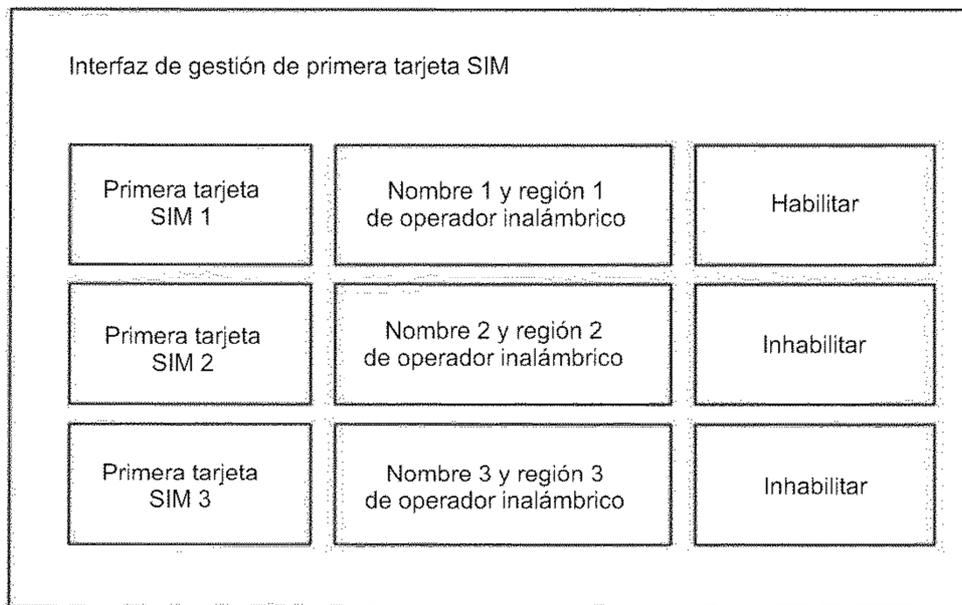


FIG. 4

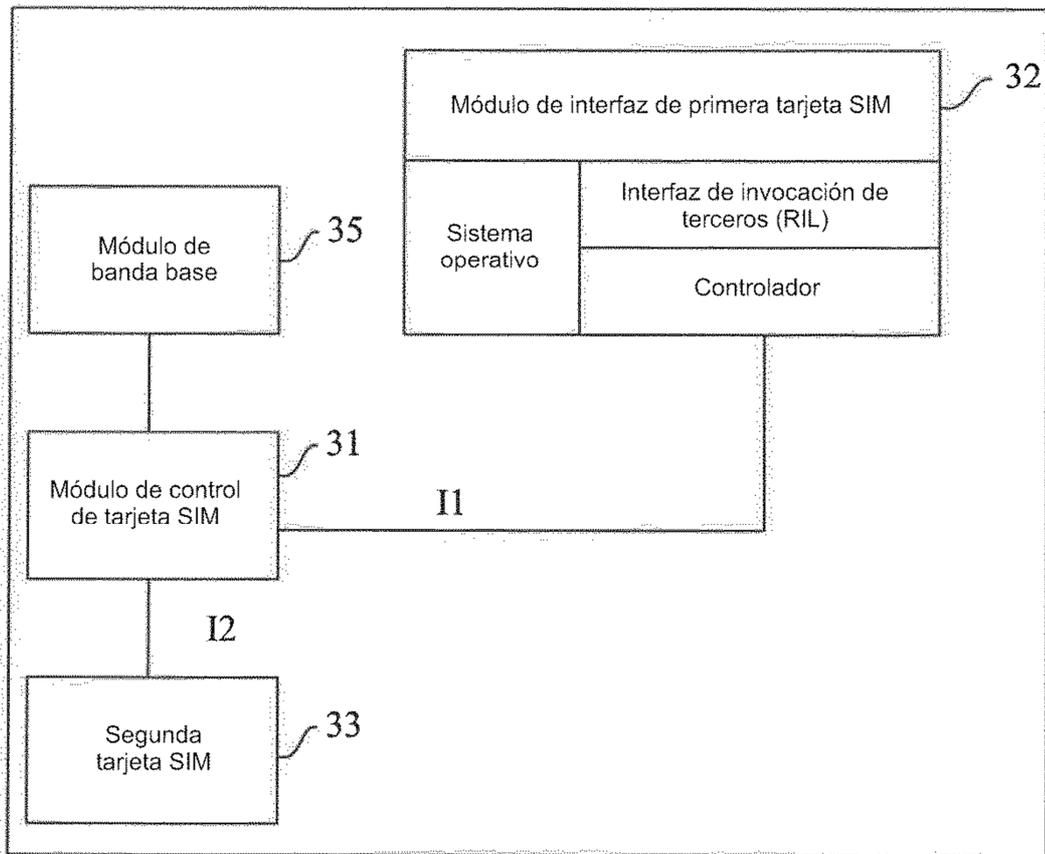


FIG. 5

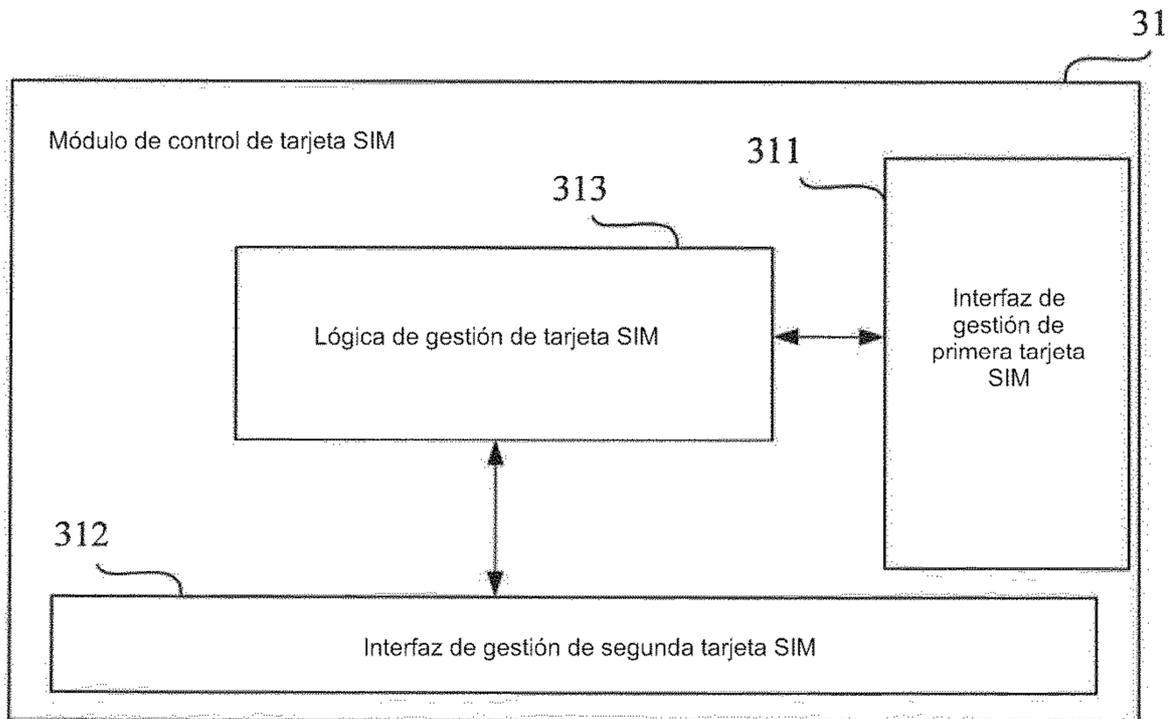


FIG. 6