

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 969 763**

51 Int. Cl.:

H04W 8/20 (2009.01)

H04W 8/24 (2009.01)

H04W 88/06 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.08.2020 PCT/CN2020/109007**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.03.2021 WO21036809**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2020 E 20858235 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2023 EP 4021042**

54 Título: **Método de gestión de módulo SIM y dispositivo electrónico**

30 Prioridad:

30.08.2019 CN 201910816798

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

22.05.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LI, TAO;
WANG, ZEZHI;
LI, CHUNLIN;
HAN, XIAO y
ZHANG, XIN**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 969 763 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método de gestión de módulo SIM y dispositivo electrónico

5 Campo técnico

Esta solicitud se refiere al campo de los dispositivos electrónicos y, en particular, a un método de gestión de módulo de identidad de abonado (módulo de identidad de abonado, SIM) y a un dispositivo electrónico.

10 Antecedentes

Con el continuo progreso de la ciencia y la tecnología, los dispositivos electrónicos tales como los teléfonos móviles se han convertido en herramientas de primera elección para la comunicación en la vida diaria y el trabajo de las personas. Cuando el dispositivo electrónico accede a una red móvil celular, es necesario usar un módulo SIM para implementar la autenticación. Actualmente, para un módulo SIM convencional, un usuario necesita solicitar y activar el módulo SIM en un centro de servicio al cliente de un operador, o seleccionar un número en un centro de servicio al cliente en línea del operador para acceder a una red. Luego, el transportista envía el módulo SIM al usuario mediante entrega urgente. Después de recibir el módulo SIM, el usuario completa la activación. El módulo SIM activado se puede usar solo después de insertarlo en una ranura de tarjeta física del dispositivo electrónico. En consecuencia, la rapidez y la experiencia no son muy buenas. En vista de esto, surge una tecnología de SIM integrada (SIM integrada, eSIM). La tecnología eSIM incorpora una tarjeta de circuito integrado universal en un dispositivo electrónico, que se denomina tarjeta de circuito integrado universal integrada (tarjeta de circuito integrado universal integrada, eUICC). La eUICC puede almacenar una pluralidad de tipos de perfiles eSIM de operador, y cada tipo de perfil eSIM puede formar independientemente una aplicación SIM. La aplicación SIM puede denominarse módulo eSIM.

Como todos saben, el teléfono móvil usa actualmente el módulo SIM convencional. En una etapa temprana del desarrollo de la tecnología eSIM, una cantidad relativamente pequeña de teléfonos móviles soportan solo el módulo eSIM. Por lo tanto, es necesario considerar la compatibilidad entre el módulo eSIM y el módulo SIM convencional del teléfono móvil, para que el usuario y el operador puedan realizar la transición gradualmente del módulo SIM convencional al módulo eSIM.

En la tecnología convencional, un teléfono móvil soporta un módulo SIM convencional y un módulo eSIM, pero puede implementar solo una función de espera única de SIM dual, o soporta un módulo SIM convencional y un módulo eSIM, y puede implementar una función de doble modo de espera de SIM dual. Sin embargo, no existe ninguna solución que soporte módulos SIM duales y un módulo eSIM.

El documento US2019098487A1 describe aparatos y métodos para que un dispositivo inalámbrico acceda a servicios de múltiples redes inalámbricas. El dispositivo inalámbrico se conecta a una red inalámbrica principal usando un módulo de identidad de abonado (SIM) o una SIM electrónica (eSIM) principal a través de una red de acceso por radio (RAN) de la red inalámbrica principal; establece (i) un contexto para conexiones de datos de red de Protocolo de Internet (IP) usando la SIM o eSIM principal y (ii) una conexión de red de datos por paquetes (PDN) a través de la RAN de la red inalámbrica principal a una puerta de enlace de una red inalámbrica secundaria usando una SIM o eSIM secundaria; y se registra para el acceso a servicios de la red inalámbrica secundaria con un servidor de la red inalámbrica secundaria usando la SIM o eSIM secundaria. El dispositivo inalámbrico puede acceder a servicios tanto de la red inalámbrica principal como de la red inalámbrica secundaria simultáneamente a través de la RAN de la red inalámbrica principal.

50 Compendio

Las realizaciones de esta solicitud proporcionan un método de gestión de módulo SIM y un dispositivo electrónico. Se proporciona una solución que soporta un módulo eSIM para un dispositivo electrónico existente que soporta módulos SIM duales, para que los módulos SIM duales sean compatibles con el módulo eSIM.

La invención se define por las reivindicaciones adjuntas. En esta solicitud se usan las siguientes soluciones técnicas.

Según un primer aspecto, una realización de esta solicitud proporciona un dispositivo electrónico según la reivindicación 1 adjunta.

Según una solución técnica, se proporciona una solución que soporta un módulo eSIM para un dispositivo electrónico existente que soporta módulos SIM duales, para que los módulos SIM duales sean compatibles con el módulo eSIM. En otras palabras, el dispositivo electrónico en esta realización de esta solicitud puede soportar tres módulos SIM y puede seleccionar arbitrariamente, en función de la configuración del usuario, dos módulos SIM de los tres módulos SIM para que estén en modo de espera en línea, o puede seleccionar arbitrariamente un módulo SIM de los tres módulos SIM para que esté en modo de espera en línea.

En una posible implementación, el dispositivo electrónico incluye además un SCI, un extremo del SCI está acoplado al procesador y el otro extremo del SCI está acoplado tanto a la segunda interfaz de módulo SIM como a la eUICC. Que el procesador esté configurado para controlar una relación de conexión entre la primera interfaz de módulo SIM, la segunda interfaz de módulo SIM y la eUICC y el primer módem y el segundo módem incluye: el procesador está configurado para controlar, controlando el SCI, una relación de conexión entre la segunda interfaz de módulo SIM y la eUICC y el primer módem y el segundo módem. De esta manera, se puede controlar una relación de conexión entre un módulo SIM enchufable conectado a la segunda interfaz de módulo SIM y un módulo eSIM activado en la eUICC y una red usando el SCI.

En otra implementación posible, el procesador está configurado además para realizar la configuración de la tarjeta cuando detecta que ocurre cualquiera de los siguientes casos: un primer módulo SIM enchufable se inserta en la primera interfaz de módulo SIM; un segundo módulo SIM enchufable se inserta en la segunda interfaz de módulo SIM; se quita el primer módulo SIM enchufable conectado a la primera interfaz de módulo SIM; cuando la primera interfaz de módulo SIM está conectada al primer módulo SIM enchufable, el primer módulo SIM enchufable cambia de un estado activado a un estado desactivado; cuando la segunda interfaz de módulo SIM está conectada al segundo módulo SIM enchufable, el segundo módulo SIM enchufable cambia de un estado activado a un estado desactivado; un primer módulo eSIM cambia de un estado activado a un estado desactivado, donde el primer módulo eSIM es un módulo eSIM actualmente activado almacenado en la eUICC; se elimina el primer módulo eSIM; y se instala y activa un segundo módulo eSIM. Cuando se detecta que el estado de un módulo SIM cambia, se configuran una tarjeta principal y una tarjeta secundaria. Esto garantiza la conexión entre el dispositivo electrónico y la red.

En otra implementación posible, cuando el procesador detecta que el primer módulo SIM enchufable está insertado en la primera interfaz de módulo SIM, que el procesador realice la configuración de la tarjeta incluye: el procesador obtiene información de la tarjeta del primer módulo SIM enchufable. El procesador determina si el dispositivo electrónico activa el módulo eSIM. Si el dispositivo electrónico no activa el módulo eSIM y solo se inserta el primer módulo SIM enchufable en el dispositivo electrónico, el procesador configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta principal.

En otra implementación posible, si el dispositivo electrónico no activa el módulo eSIM, el primer módulo SIM enchufable y el segundo módulo SIM enchufable se insertan en el dispositivo electrónico, y el segundo módulo SIM enchufable se conecta a la segunda interfaz de módulo SIM, cuando el procesador determina, en función de la información de la tarjeta, que el primer módulo SIM enchufable ha sido configurado previamente por un usuario como la tarjeta principal, el procesador configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el segundo módulo SIM enchufable como una tarjeta secundaria. Alternativamente, cuando el procesador determina, en función de la información de la tarjeta, que el primer módulo SIM enchufable no está configurado previamente por un usuario como la tarjeta principal, si la primera interfaz de módulo SIM es una ranura de tarjeta principal, el procesador configura la primera módulo SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el segundo módulo SIM enchufable como una tarjeta secundaria; o si la segunda interfaz de módulo SIM es la ranura de tarjeta principal, el procesador configura el segundo módulo SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta secundaria. Puede configurarse una tarjeta en función de la información de la tarjeta obtenida de un módulo SIM cuyo estado cambia y un hábito de configuración del usuario, para que cuando el estado del módulo SIM cambie, la tarjeta principal configurada cumpla con el hábito de configuración del usuario, mejorando así la experiencia de uso del usuario.

En otra posible implementación, si el dispositivo electrónico activa el primer módulo eSIM, cuando el procesador determina, en función de la información de la tarjeta, que el primer módulo SIM enchufable está configurado previamente por el usuario como el principal tarjeta, el procesador configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el primer módulo eSIM como la tarjeta secundaria. Alternativamente, cuando el procesador determina, en función de la información de la tarjeta, que el primer módulo SIM enchufable no está configurado previamente por el usuario como la tarjeta principal, si la primera interfaz de módulo SIM es una ranura de tarjeta principal, el procesador configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el primer módulo eSIM como la tarjeta secundaria; o si la segunda interfaz de módulo SIM es la ranura de tarjeta principal, el procesador configura el primer módulo eSIM como la tarjeta principal y configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta secundaria. Puede configurarse la tarjeta en función de la información de la tarjeta obtenida de un módulo SIM cuyo estado cambia y un hábito de configuración del usuario, para que cuando el estado del módulo SIM cambie, la tarjeta principal configurada cumpla con el hábito de configuración del usuario, mejorando así la experiencia de uso del usuario.

En otra implementación posible, cuando el procesador detecta que el segundo módulo SIM enchufable está insertado en la segunda interfaz de módulo SIM, que el procesador realice la configuración de la tarjeta incluye: el procesador obtiene información de la tarjeta del segundo módulo SIM enchufable. Si el dispositivo electrónico

no activa el módulo eSIM y solo se inserta el segundo módulo SIM enchufable en el dispositivo electrónico, el procesador configura el segundo módulo SIM enchufable como la tarjeta principal.

5 En otra implementación posible, cuando el dispositivo electrónico no activa el módulo eSIM, el segundo módulo SIM enchufable y el primer módulo SIM enchufable se insertan en el dispositivo electrónico, y el primer módulo SIM enchufable se conecta a la primera interfaz de módulo SIM, cuando el procesador determina, en función de la información de la tarjeta, que el segundo módulo SIM enchufable ha sido configurado previamente por un usuario como la tarjeta principal, el procesador configura el segundo módulo SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el primer módulo SIM enchufable como una tarjeta secundaria. Alternativamente, cuando
10 el procesador determina, en función de la información de la tarjeta, que el segundo módulo SIM enchufable no está configurado previamente por un usuario como la tarjeta secundaria, si la segunda interfaz de módulo SIM es una ranura de tarjeta principal, el procesador configura la segundo módulo SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta secundaria; o si la primera interfaz de módulo SIM es la ranura de tarjeta principal, el procesador configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta secundaria. Puede configurarse la tarjeta en función de la información de la tarjeta obtenida de un módulo SIM cuyo estado cambia y un hábito de configuración del usuario, para que cuando el estado del módulo SIM cambie, la tarjeta principal configurada cumpla con el hábito de configuración del usuario, mejorando así la experiencia de uso del usuario.

20 En otra implementación posible, cuando el procesador detecta que el primer módulo SIM enchufable conectado a la primera interfaz de módulo SIM se quita, o cuando el primer módulo SIM enchufable cambia del estado activado al estado desactivado, si el primer módulo SIM enchufable está configurado como una tarjeta principal, que el procesador realice la configuración de la tarjeta incluye: el procesador determina si el dispositivo electrónico activa el módulo eSIM. Si el dispositivo electrónico no activa el módulo eSIM y la segunda interfaz de módulo SIM está conectada al segundo módulo SIM enchufable, el procesador configura el segundo módulo SIM enchufable como la tarjeta principal. Alternativamente, si el dispositivo electrónico activa el primer módulo eSIM y la segunda interfaz de módulo SIM no está conectada a un módulo SIM enchufable, el procesador configura el primer módulo eSIM como la tarjeta principal. Alternativamente, si el dispositivo electrónico activa el primer módulo eSIM, y la segunda interfaz de módulo SIM está conectada al segundo módulo SIM enchufable, cuando la eUICC está conectada a un módem, el procesador configura el primer módulo eSIM como la tarjeta principal, y cuando la segunda interfaz de módulo SIM está conectada al módem, el procesador configura el segundo módulo SIM enchufable como la tarjeta principal.

35 En otra implementación posible, cuando el procesador detecta que el segundo módulo SIM enchufable conectado a la segunda interfaz de módulo SIM se quita, o cuando el segundo módulo SIM enchufable cambia del estado activado al estado desactivado, si el segundo módulo SIM enchufable está configurado como una tarjeta principal, que el procesador realice la configuración de la tarjeta incluye: el procesador determina si el dispositivo electrónico activa el módulo eSIM. Si el dispositivo electrónico no activa el módulo eSIM y la primera interfaz de módulo SIM está conectada al primer módulo SIM enchufable, el procesador configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta principal. Alternativamente, si el dispositivo electrónico activa el primer módulo eSIM, el procesador configura el primer módulo eSIM como la tarjeta principal.

45 En otra implementación posible, cuando el procesador detecta que el primer módulo eSIM cambia del estado activado al estado desactivado, si el primer módulo eSIM está configurado como una tarjeta principal, que el procesador realice la configuración de la tarjeta incluye: el procesador determina si la segunda interfaz de módulo SIM está conectada a un módulo SIM enchufable. Si la segunda interfaz de módulo SIM está conectada al segundo módulo SIM enchufable, el procesador configura el segundo módulo SIM enchufable como la tarjeta principal. Alternativamente, si la segunda interfaz de módulo SIM no está conectada al módulo SIM enchufable, y la primera interfaz de módulo SIM está conectada al primer módulo SIM enchufable, el procesador configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta principal.

55 En otra implementación posible, cuando el procesador detecta que el segundo módulo eSIM está instalado y activado, que el procesador realice la configuración de la tarjeta incluye: el procesador obtiene información de la tarjeta del segundo módulo eSIM. Si no se inserta ningún módulo SIM enchufable en la primera interfaz de módulo SIM, el procesador configura el segundo módulo eSIM como una tarjeta principal. Alternativamente, si el primer módulo SIM enchufable se inserta en la primera interfaz de módulo SIM, cuando el procesador determina, en función de la información de la tarjeta, que un usuario ha configurado previamente el segundo módulo eSIM como una tarjeta principal, el procesador configura el segundo módulo eSIM como la tarjeta principal y configura el primer módulo SIM enchufable como una tarjeta secundaria; o cuando el procesador determina, en función de la información de la tarjeta, que el segundo módulo eSIM no está previamente configurado por un usuario como una tarjeta principal, si la primera interfaz de módulo SIM es una ranura de tarjeta principal, el procesador configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el segundo módulo eSIM como una tarjeta secundaria, o si la segunda interfaz de módulo SIM es la ranura de tarjeta principal, el procesador configura el segundo módulo eSIM como la tarjeta principal y configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta secundaria. Puede configurarse la tarjeta en función de la información de la tarjeta obtenida de un módulo SIM cuyo estado cambia y un hábito de configuración del usuario, para que
65

cuando el estado del módulo SIM cambie, la tarjeta principal configurada cumpla con el hábito de configuración del usuario, mejorando así la experiencia de uso del usuario.

5 En otra implementación posible, cuando el procesador detecta que el primer módulo eSIM se elimina, si la eUICC está actualmente conectada a un módem y el primer módulo eSIM está configurado como una tarjeta principal, que el procesador realice la configuración de la tarjeta incluye: el procesador determina si la segunda interfaz de módulo SIM está conectada a un módulo SIM enchufable. Si la segunda interfaz de módulo SIM está conectada al segundo módulo SIM enchufable, el procesador configura el segundo módulo SIM enchufable como la tarjeta principal. Alternativamente, si la segunda interfaz de módulo SIM no está conectada al módulo SIM enchufable, y la primera interfaz de módulo SIM está conectada al primer módulo SIM enchufable, el procesador configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta principal.

10 Según un segundo aspecto, una realización de esta solicitud proporciona un método para gestionar una SIM según la reivindicación 4 adjunta.

15 Según una solución técnica, se proporciona una solución que soporta un módulo eSIM para un dispositivo electrónico existente que soporta módulos SIM duales, para que los módulos SIM duales sean compatibles con el módulo eSIM. En otras palabras, el dispositivo electrónico en esta realización de esta solicitud puede soportar tres módulos SIM y el dispositivo electrónico puede seleccionar arbitrariamente, en función de la configuración del usuario, dos módulos SIM de los tres módulos SIM para que estén en modo de espera en línea, o puede seleccionar arbitrariamente un módulo SIM de los tres módulos SIM para que esté en modo de espera en línea.

20 Cabe señalar que, en algunas realizaciones, el dispositivo electrónico puede no incluir la eUICC, pero implementa el módulo eSIM de manera totalmente software. En este caso, el dispositivo electrónico puede no incluir el módulo eSIM, y el dispositivo electrónico incluye el módulo eSIM solo después de que un usuario descarga el módulo eSIM.

25 En una posible implementación, que el dispositivo electrónico se conecte a una red a través de dos módulos SIM en un primer módulo SIM enchufable conectado a la primera interfaz de módulo SIM, un segundo módulo SIM enchufable conectado a la segunda interfaz de módulo SIM y un módulo eSIM actualmente activado en la eUICC incluye: el dispositivo electrónico se conecta a la red a través del segundo módulo SIM enchufable y el módulo eSIM actualmente activado en la eUICC y el primer módulo SIM enchufable.

30 En otra implementación posible, el método puede incluir además: el dispositivo electrónico realiza la configuración de la tarjeta cuando detecta que ocurre uno cualquiera de los siguientes casos: un primer módulo SIM enchufable se inserta en la primera interfaz de módulo SIM; un segundo módulo SIM enchufable se inserta en la segunda interfaz de módulo SIM; se quita el primer módulo SIM enchufable conectado a la primera interfaz de módulo SIM; se quita el segundo módulo SIM enchufable conectado a la segunda interfaz de módulo SIM; cuando la primera interfaz de módulo SIM está conectada al primer módulo SIM enchufable, el primer módulo SIM enchufable cambia de un estado activado a un estado desactivado; cuando la segunda interfaz de módulo SIM está conectada al segundo módulo SIM enchufable, el segundo módulo SIM enchufable cambia de un estado activado a un estado desactivado; un primer módulo eSIM cambia de un estado activado a un estado desactivado, donde el primer módulo eSIM es un módulo eSIM actualmente activado almacenado en la eUICC; se elimina el primer módulo eSIM; y se instala y activa un segundo módulo eSIM.

35 En otra implementación posible, cuando el dispositivo electrónico detecta que el primer módulo SIM enchufable está insertado en la primera interfaz de módulo SIM, que el dispositivo electrónico realice la configuración de la tarjeta incluye: el dispositivo electrónico obtiene información de la tarjeta del primer módulo SIM enchufable. El dispositivo electrónico determina si el dispositivo electrónico activa el módulo eSIM. Si el dispositivo electrónico no activa el módulo eSIM y solo se inserta el primer módulo SIM enchufable en el dispositivo electrónico, el dispositivo electrónico configura el primer módulo SIM enchufable como una tarjeta principal.

40 En otra implementación posible, si el dispositivo electrónico no activa el módulo eSIM, el primer módulo SIM enchufable y el segundo módulo SIM enchufable se insertan en el dispositivo electrónico, y el segundo módulo SIM enchufable se conecta a la segunda interfaz de módulo SIM, cuando el procesador determina, en función de la información de la tarjeta, que el primer módulo SIM enchufable ha sido configurado previamente por un usuario como la tarjeta principal, el dispositivo electrónico configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el segundo módulo SIM enchufable como una tarjeta secundaria. Alternativamente, cuando el dispositivo electrónico determina, en función de la información de la tarjeta, que el primer módulo SIM enchufable no está configurado previamente por un usuario como la tarjeta principal, si la primera interfaz de módulo SIM es una ranura de tarjeta principal, el dispositivo electrónico configura la primer módulo SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el segundo módulo SIM enchufable como la tarjeta secundaria; o si la segunda interfaz de módulo SIM es la ranura de tarjeta principal, el dispositivo electrónico configura el segundo módulo SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta secundaria.

5 En otra posible implementación, si el dispositivo electrónico activa el primer módulo eSIM, cuando el dispositivo electrónico determina, en función de la información de la tarjeta, que el primer módulo SIM enchufable está configurado previamente por el usuario como la tarjeta principal, el dispositivo electrónico configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el primer módulo eSIM como la tarjeta secundaria. Alternativamente, cuando el dispositivo electrónico determina, en función de la información de la tarjeta, que el primer módulo SIM enchufable no está configurado previamente por un usuario como la tarjeta principal, si la primera interfaz de módulo SIM es una ranura de tarjeta principal, el dispositivo electrónico configura la primera módulo SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el primer módulo eSIM como la tarjeta secundaria; 10 o si la segunda interfaz de módulo SIM es la ranura de tarjeta principal, el dispositivo electrónico configura el primer módulo eSIM como la tarjeta principal y configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta secundaria.

15 En otra implementación posible, cuando el dispositivo electrónico detecta que el segundo módulo SIM enchufable está insertado en la segunda interfaz de módulo SIM, que el dispositivo electrónico realice la configuración de la tarjeta incluye: el dispositivo electrónico obtiene información de la tarjeta del segundo módulo SIM enchufable. Si el dispositivo electrónico no activa el módulo eSIM y solo se inserta el segundo módulo SIM enchufable en el dispositivo electrónico, el dispositivo electrónico configura el segundo módulo SIM enchufable como una tarjeta principal. 20

25 En otra implementación posible, si el dispositivo electrónico no activa el módulo eSIM, el segundo módulo SIM enchufable y el primer módulo SIM enchufable se insertan en el dispositivo electrónico, y el primer módulo SIM enchufable se conecta a la primera interfaz de módulo SIM, cuando el dispositivo electrónico determina, en función de la información de la tarjeta, que el segundo módulo SIM enchufable ha sido configurado previamente por un usuario como la tarjeta principal, el dispositivo electrónico configura el segundo módulo SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el segundo módulo SIM enchufable como una tarjeta secundaria. Alternativamente, cuando el dispositivo electrónico determina, en función de la información de la tarjeta, que el segundo módulo SIM enchufable no está configurado previamente por un usuario como la tarjeta principal, si 30 la segunda interfaz de módulo SIM es una ranura de tarjeta principal, el dispositivo electrónico configura el segundo módulo SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta secundaria; o si la primera interfaz de módulo SIM es la ranura de tarjeta principal, el dispositivo electrónico configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el segundo módulo SIM enchufable como la tarjeta secundaria.

35 En otra implementación posible, cuando el procesador detecta que el primer módulo SIM enchufable conectado a la primera interfaz de módulo SIM se quita, o cuando el primer módulo SIM enchufable cambia del estado activado al estado desactivado, si el primer módulo SIM enchufable está configurado como una tarjeta principal, que el procesador realice la configuración de la tarjeta incluye: el procesador determina si el dispositivo electrónico activa el módulo eSIM. Si el dispositivo electrónico no activa el módulo eSIM y la segunda interfaz de módulo SIM está conectada al segundo módulo SIM enchufable, el dispositivo electrónico configura el segundo módulo SIM enchufable como la tarjeta principal. Alternativamente, si el dispositivo electrónico activa el primer módulo eSIM y la segunda interfaz de módulo SIM no está conectada a un módulo SIM enchufable, el dispositivo electrónico configura el primer módulo eSIM como la tarjeta principal. Alternativamente, si el dispositivo electrónico activa el primer módulo eSIM, y la segunda interfaz de módulo SIM está conectada al 40 segundo módulo SIM enchufable, cuando el dispositivo electrónico se conecta a la red a través del primer módulo eSIM en la eUICC, el dispositivo electrónico configura el primer módulo eSIM como la tarjeta principal, y cuando el dispositivo electrónico se conecta a la red a través del segundo módulo SIM enchufable conectado a la segunda interfaz de módulo SIM, el dispositivo electrónico configura el segundo módulo SIM enchufable como la tarjeta principal. 45 50

55 En otra implementación posible, cuando el dispositivo electrónico detecta que el segundo módulo SIM enchufable conectado a la segunda interfaz de módulo SIM se quita, o cuando el segundo módulo SIM enchufable cambia del estado activado al estado desactivado, si el segundo módulo SIM enchufable está configurado como una tarjeta principal, que el dispositivo electrónico realice la configuración de la tarjeta incluye: el procesador determina si el dispositivo electrónico activa el módulo eSIM. Si el dispositivo electrónico no activa el módulo eSIM y la primera interfaz de módulo SIM está conectada al primer módulo SIM enchufable, el dispositivo electrónico configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta principal. Alternativamente, si el dispositivo electrónico activa el primer módulo eSIM, el dispositivo electrónico configura el primer módulo eSIM como la tarjeta principal. 60

65 En otra implementación posible, cuando el dispositivo electrónico detecta que el primer módulo eSIM cambia del estado activado al estado desactivado, si el primer módulo eSIM está configurado como una tarjeta principal, que el dispositivo electrónico realice la configuración de la tarjeta incluye: el procesador determina si la segunda interfaz de módulo SIM está conectada a un módulo SIM enchufable. Si la segunda interfaz de módulo SIM está conectada al segundo módulo SIM enchufable, el dispositivo electrónico configura el segundo módulo SIM enchufable como la tarjeta principal. Alternativamente, si la segunda interfaz de módulo SIM no

está conectada al módulo SIM enchufable, y la primera interfaz de módulo SIM está conectada al primer módulo SIM enchufable, el dispositivo electrónico configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta principal.

5 En otra implementación posible, cuando el dispositivo electrónico detecta que el segundo módulo eSIM está instalado y activado, que el dispositivo electrónico realice la configuración de la tarjeta incluye: el dispositivo electrónico obtiene información de la tarjeta del segundo módulo eSIM. Si no se inserta ningún módulo SIM enchufable en la primera interfaz de módulo SIM, el dispositivo electrónico configura el segundo módulo eSIM como una tarjeta principal. Alternativamente, si el primer módulo SIM enchufable se inserta en la primera interfaz de módulo SIM, cuando el procesador determina, en función de la información de la tarjeta, que un usuario ha configurado previamente el segundo módulo eSIM como una tarjeta principal, el dispositivo electrónico configura el segundo módulo eSIM como la tarjeta principal y configura el primer módulo SIM enchufable como una tarjeta secundaria; o cuando el dispositivo electrónico determina, en función de la información de la tarjeta, que el segundo módulo eSIM no está previamente configurado por el usuario como una tarjeta principal, si la primera interfaz de módulo SIM es una ranura de tarjeta principal, el procesador configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el segundo módulo eSIM como una tarjeta secundaria, o si la segunda interfaz de módulo SIM es la ranura de tarjeta principal, el dispositivo electrónico configura el segundo módulo eSIM como la tarjeta principal y configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta secundaria.

20 En otra posible implementación, cuando el dispositivo electrónico detecta que el primer módulo eSIM está eliminado, si el dispositivo electrónico actualmente se conecta a la red a través del primer módulo eSIM en la eUICC, y el primer módulo eSIM está configurado como una tarjeta principal, que el dispositivo electrónico realice la configuración de la tarjeta incluye: el dispositivo electrónico determina si la segunda interfaz de módulo SIM está conectada a un módulo SIM enchufable. Si la segunda interfaz de módulo SIM está conectada al segundo módulo SIM enchufable, el dispositivo electrónico configura el segundo módulo SIM enchufable como la tarjeta principal. Alternativamente, si la segunda interfaz de módulo SIM no está conectada al módulo SIM enchufable, y la primera interfaz de módulo SIM está conectada al primer módulo SIM enchufable, el dispositivo electrónico configura el primer módulo SIM enchufable como la tarjeta principal.

30 En otra implementación posible, que el dispositivo electrónico se conecte a la red a través de cualquiera del segundo módulo SIM enchufable y del módulo eSIM actualmente activado en la eUICC incluye: el dispositivo electrónico visualiza una primera interfaz. La primera interfaz incluye un primer botón y un segundo botón. El dispositivo electrónico recibe una operación de selección realizada por el usuario en el primer botón. El primer botón está seleccionado y el segundo botón no está seleccionado. En respuesta a la operación de selección en el primer botón, el dispositivo electrónico se conecta a la red a través del segundo módulo SIM enchufable. El dispositivo electrónico recibe una operación de selección realizada por el usuario en el segundo botón. El segundo botón está seleccionado y el primer botón no está seleccionado. En respuesta a la operación de selección en el segundo botón, el dispositivo electrónico se conecta a la red a través del segundo módulo SIM enchufable.

40 En otra posible implementación, el método puede incluir además: el dispositivo electrónico visualiza una segunda interfaz. La segunda interfaz incluye un tercer botón. El dispositivo electrónico recibe una operación de selección realizada por el usuario en el tercer botón. El dispositivo electrónico cambia el primer módulo SIM enchufable del estado activado al estado desactivado en respuesta a la operación del tercer botón.

45 En otra posible implementación, el método puede incluir además: el dispositivo electrónico visualiza una tercera interfaz. La tercera interfaz incluye un cuarto botón. El dispositivo electrónico recibe una operación realizada por el usuario en el cuarto botón. El dispositivo electrónico cambia el segundo módulo SIM enchufable del estado activado al estado desactivado en respuesta a la operación del cuarto botón.

50 En otra posible implementación, el método puede incluir además: el dispositivo electrónico visualiza una cuarta interfaz. La cuarta interfaz incluye un quinto botón. El dispositivo electrónico recibe una operación realizada por el usuario en el quinto botón. El dispositivo electrónico cambia el primer módulo eSIM del estado activado al estado desactivado en respuesta a la operación en el quinto botón.

55 En otra implementación posible, el dispositivo electrónico usa un módulo SIM configurado como la tarjeta principal para transmitir datos móviles, y el dispositivo electrónico no puede usar un módulo SIM configurado como la tarjeta secundaria para transmitir datos móviles.

60 Según un tercer aspecto, una realización de esta solicitud proporciona un soporte de almacenamiento legible por ordenador, que incluye instrucciones informáticas según la reivindicación 11 adjunta.

Breve descripción de los dibujos

65 La FIG. 1 es un diagrama esquemático de una composición estructural de un dispositivo electrónico que soporta módulos SIM duales enchufables según una realización de esta solicitud;

La FIG. 2 es un diagrama esquemático de una composición estructural de un dispositivo electrónico que soporta módulos SIM duales enchufables y un módulo eSIM según una realización de esta solicitud;

5 La FIG. 3 es un diagrama esquemático de una composición estructural de otro dispositivo electrónico que soporta módulos SIM duales enchufables y un módulo eSIM según una realización de esta solicitud;

La FIG. 4 es un diagrama esquemático de una estructura de hardware de un dispositivo electrónico según una realización de esta solicitud;

10

La FIG. 5 es un diagrama esquemático de una composición de arquitectura de software de un dispositivo electrónico según una realización de esta solicitud;

La FIG. 6(a) y la FIG. 6(b) son un diagrama esquemático de una interfaz de gestión de módulo SIM según una realización de esta solicitud;

15

De la FIG. 7(a) a la FIG. 7(d) son un diagrama esquemático de otra interfaz de gestión de módulo SIM según una realización de esta solicitud;

20

De la FIG. 8(a) a la FIG. 8(f) son un diagrama esquemático de también otra interfaz de gestión de módulo SIM según una realización de esta solicitud;

La FIG. 9A y la FIG. 9B son un diagrama de flujo esquemático de un método de gestión de módulo SIM según una realización de esta solicitud;

25

La FIG. 10A y FIG. 10B son un diagrama de flujo esquemático de actualización de una cuenta de la tarjeta de un módulo eSIM según una realización de esta solicitud;

La FIG. 11 es un diagrama de flujo esquemático de consulta de una cuenta de la tarjeta de un módulo eSIM según una realización de esta solicitud; y

30

La FIG. 12 es un diagrama esquemático de una estructura de un dispositivo electrónico según una realización de esta solicitud.

35

Descripción de las realizaciones

Para facilitar la comprensión, algunos conceptos relacionados con las realizaciones de esta solicitud se proporcionan como ejemplo de referencia. Como se muestra a continuación: Módulo SIM enchufable: el módulo SIM enchufable se refiere a un módulo SIM convencional, o denominado chip de módulo SIM. Este tipo de módulo SIM se puede usar solo después de que un usuario selecciona un número para acceder a una red en un centro de servicio al cliente de un operador o a través de un centro de servicio al cliente en línea del operador, y el módulo SIM se inserta en una ranura de tarjeta física (o denominada interfaz de módulo SIM) de un dispositivo electrónico después de ser activado. Por ejemplo, el dispositivo electrónico puede conectarse a una red móvil celular a través del módulo SIM, para implementar funciones tales como llamadas y comunicación de datos. El módulo SIM enchufable también se puede quitar de la ranura de tarjeta física.

40

45

Módulo eSIM: denominado SIM integrada o módulo SIM integrado. En el módulo eSIM, se abandona una entidad física enchufable en el módulo SIM enchufable y se integra una tarjeta de circuito integrado universal (tarjeta de circuito integrado universal, UICC) en el dispositivo electrónico (no extraíble del dispositivo electrónico), en lugar de añadirse al dispositivo electrónico como un componente extraíble independiente, que se denomina UICC integrada, eUICC o se denomina chip de módulo eSIM. La eUICC puede almacenar una pluralidad de tipos de perfiles eSIM de operador, y cada tipo de perfil eSIM puede formar independientemente una aplicación SIM. La aplicación SIM puede denominarse módulo eSIM. El módulo eSIM puede implementar una función similar a la del módulo SIM enchufable. El módulo eSIM permite al usuario seleccionar paquetes de operador de manera más flexible o cambiar de operador en cualquier momento sin desbloquear un dispositivo o comprar un dispositivo nuevo. Hay dos formas de empaquetado de la eUICC. Uno es un proceso de empaquetado de chips de dispositivo de montaje superficial (dispositivo de montaje superficial, SMD), es decir, un chip de módulo SIM se suelda directamente a un módulo del dispositivo electrónico. El otro es un proceso de empaquetado SIP (Paquete Sencillo), es decir, el chip del módulo SIM y un chip del módulo del dispositivo electrónico se empaquetan juntos y parecen ser un solo chip en el exterior. El módulo eSIM es un módulo SIM desenchufable que se puede usar en cualquier dispositivo electrónico. Una diferencia importante entre el módulo eSIM y el módulo SIM enchufable es que el módulo eSIM está fijo en el dispositivo electrónico y no se puede reemplazar al azar.

50

55

60

65

Tanto el módulo SIM enchufable como el módulo eSIM pueden denominarse módulo SIM duro. Un identificador usado para identificar el módulo SIM enchufable y el módulo eSIM puede denominarse identidad de tarjeta de

circuito integrado (identidad de tarjeta de circuito integrado, ICCID). Un identificador usado para identificar la eUICC puede denominarse identificador de tarjeta de circuito integrado universal integrado (identificador eUICC, EID).

- 5 Un módulo softSIM (softSIM), también denominado módulo SIM virtual (SIM virtual, vSIM), es un módulo SIM diferente del módulo SIM duro. El módulo softSIM es una entidad virtual, es decir, no existe un módulo SIM físico y la comunicación se implementa en función del software y hardware de un módulo de comunicaciones. Un módulo de comunicaciones con una función vSIM funciona con software subyacente personalizado para que la vSIM implemente el almacenamiento cifrado de datos integrado (tal como IMSI y KI). Durante el inicio de sesión, la autenticación y la comunicación en la red, la lógica correspondiente se procesa automáticamente, para que se proporcione una experiencia de comunicación móvil estable sin el módulo SIM físico.

15 Función de espera única multiSIM: la función de espera única multiSIM puede significar que un dispositivo electrónico tal como un teléfono móvil puede conectarse a una pluralidad de módulos SIM al mismo tiempo, y solo un módulo SIM de la pluralidad de módulos SIM puede estar en modo de espera en línea al mismo tiempo, en otras palabras, el dispositivo electrónico puede estar conectado a la red móvil celular a través de solo uno de los módulos SIM al mismo tiempo, para ser usado para el intercambio de datos e implementar funciones tales como llamadas y comunicación de datos.

20 Función de espera dual multiSIM: la función de espera dual multiSIM puede significar que un dispositivo electrónico tal como un teléfono móvil puede conectarse a una pluralidad de módulos SIM al mismo tiempo, y dos módulos SIM de la pluralidad de módulos SIM puede estar en modo de espera en línea al mismo tiempo, en otras palabras, el dispositivo electrónico puede estar conectado a la red móvil celular a través de dos de los módulos SIM al mismo tiempo, para ser usado para el intercambio de datos e implementar funciones tales como llamadas y comunicación de datos.

Cabe señalar que la pluralidad de módulos SIM puede referirse a dos o más módulos SIM. Además, cada uno de la pluralidad de módulos SIM puede ser el módulo SIM enchufable, el módulo eSIM o el módulo softSIM.

30 Actualmente, una tecnología eSIM se usa gradualmente de forma generalizada en productos tales como una tableta y un ordenador personal (ordenador personal, PC), además de un dispositivo portátil. Además, el módulo eSIM suele usarse en el teléfono móvil.

35 En la tecnología convencional, el teléfono móvil soporta solo el módulo SIM enchufable; o soporta solo el módulo eSIM; o soporta un módulo SIM enchufable y un módulo eSIM, pero solo se puede implementar una función de espera única de SIM dual; o soporta un módulo SIM enchufable y un módulo eSIM, y se puede implementar una función de doble modo de espera de SIM dual.

40 Sin embargo, hay una gran cantidad de teléfonos móviles que soportan módulos SIM duales en el mercado, y la proporción de usuarios de SIM dual también es alta. Los módulos SIM duales pueden ser dos módulos SIM enchufables o pueden ser un módulo SIM enchufable y un módulo softSIM. Sin embargo, no existe ninguna solución que soporte módulos SIM duales y el módulo eSIM.

45 Esta aplicación proporciona una solución que soporta módulos SIM duales y el módulo eSIM. Es decir, en las realizaciones de esta solicitud, el dispositivo electrónico puede soportar tres módulos SIM. Los tres módulos SIM incluyen al menos un módulo eSIM. Los dos módulos SIM restantes pueden ser ambos módulos SIM enchufables, o pueden ser un módulo SIM enchufable y un módulo softSIM. El usuario puede seleccionar arbitrariamente dos módulos SIM de los tres módulos SIM para que estén en modo de espera en línea, o puede seleccionar arbitrariamente un módulo SIM de los tres módulos SIM para que esté en modo de espera en línea.

50 Además, en las realizaciones de esta solicitud, cada uno de los tres módulos SIM soportados por el dispositivo electrónico puede ser un módulo SIM que soporta uno cualquiera de un estándar de sistema global para comunicación móvil (sistema global para comunicación móvil, GSM), un estándar de sistema universal de telecomunicaciones móviles (sistema universal de telecomunicaciones móviles, UMTS), un estándar de acceso múltiple por división de código síncrono por división de tiempo (acceso múltiple por división de código síncrono por división de tiempo, TD-SCDMA), un estándar de evolución a largo plazo (evolución a largo plazo, LTE) y un estándar de acceso múltiple por división de código (acceso múltiple por división de código, CDMA). Un estándar soportado por un módulo SIM en el dispositivo electrónico no está específicamente limitado en las realizaciones.

60 Para facilitar la descripción, en las siguientes realizaciones, se usa un ejemplo en el que el dispositivo electrónico soporta dos módulos SIM enchufables y un módulo eSIM para describir las realizaciones de esta solicitud en detalle.

65 La FIG. 1 es un diagrama esquemático de una composición estructural de un dispositivo electrónico que soporta módulos SIM duales enchufables según una realización de esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 1, el

dispositivo electrónico incluye una interfaz 1 de módulo SIM y una interfaz 2 de módulo SIM (una interfaz de módulo SIM también puede denominarse ranura de tarjeta física, es decir, el dispositivo electrónico puede incluir una ranura 1 para tarjeta física y una ranura 2 para tarjeta física), que se pueden usar para conectarse a un módulo SIM enchufable por separado. Por ejemplo, la interfaz 1 de módulo SIM puede configurarse para conectarse a un módulo 1 SIM enchufable, y la interfaz 2 de módulo SIM puede configurarse para conectarse a un módulo 2 SIM enchufable. El dispositivo electrónico incluye además un módem (módem) 0, un módem 1 y una interfaz de tarjeta inteligente (interfaz de tarjeta inteligente, SCI). El software en una capa superior del hardware controla las relaciones de conexión entre diferentes módems y diferentes interfaces de módulos SIM a través del SCI en función de una selección del usuario. Cuando las dos interfaces de módulo SIM están conectadas a un módulo SIM enchufable, el dispositivo electrónico puede conectarse a una red móvil celular a través de cada módulo SIM enchufable y un módem conectado al módulo SIM enchufable, para realizar intercambio de datos, implementar funciones tales como llamadas y comunicación de datos, e implementar una función de doble modo de espera de SIM dual.

La FIG. 2 es un diagrama esquemático de una composición estructural de un dispositivo electrónico que soporta módulos SIM duales enchufables y un módulo eSIM según una realización de esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 2, además de los componentes del dispositivo electrónico mostrado en la FIG. 1, el dispositivo electrónico puede incluir además el módulo eSIM (o una eUICC, donde la eUICC está configurada para almacenar el módulo eSIM), y un SCI 1. El SCI 1 coopera con el SCI y está configurado para controlar las relaciones de conexión entre diferentes módems y diferentes interfaces de módulo SIM o el módulo eSIM (o la eUICC). Cuando dos interfaces de módulo SIM (es decir, ranuras de tarjetas físicas) están conectadas a un módulo SIM enchufable y el módulo eSIM está activado, el dispositivo electrónico puede conectarse a una red móvil celular a través de dos de los tres módulos SIM (por ejemplo, dos módulos SIM enchufables, o un módulo 14 SIM enchufable y un módulo eSIM) y módems conectados a los módulos SIM, para realizar el intercambio de datos, implementar funciones tales como llamadas y comunicación de datos, e implementar una función de tres SIM de doble modo de espera.

Ciertamente, cuando ninguna de las dos interfaces de módulo SIM está conectada al módulo SIM enchufable, y solo el módulo eSIM está activado, el dispositivo electrónico también puede conectarse a la red móvil celular a través del módulo eSIM y un módem conectado al módulo eSIM. Alternativamente, cuando una interfaz 1 de módulo SIM está conectada al módulo SIM enchufable, pero una interfaz 2 de módulo SIM no está conectada al módulo SIM enchufable, y el módulo eSIM está activado, el dispositivo electrónico también puede estar conectado a la red móvil celular a través del módulo SIM enchufable, el módulo eSIM y los módems conectados al módulo SIM enchufable y al módulo eSIM. Alternativamente, cuando una interfaz 2 de módulo SIM está conectada al módulo SIM enchufable, pero una interfaz 1 de módulo SIM no está conectada al módulo SIM enchufable, y el módulo eSIM está activado, el dispositivo electrónico también puede estar conectado a la red móvil celular a través del módulo SIM enchufable, el módulo eSIM y un módem conectado al módulo SIM enchufable o al módulo eSIM. Alternativamente, cuando las dos interfaces de módulo SIM están conectadas al módulo SIM enchufable, pero el módulo eSIM no está activado, el dispositivo electrónico también puede conectarse a la red móvil celular a través de los dos módulos SIM enchufables y los módems conectados a los dos módulos SIM enchufables. Alternativamente, cuando cualquiera de las dos interfaces de módulo SIM están conectadas al módulo SIM enchufable y el módulo eSIM no está activado, el dispositivo electrónico también puede conectarse a la red móvil celular a través del módulo SIM enchufable y un módem conectado al módulo SIM enchufable.

Las funciones del SCI y del SCI 1 pueden implementarse mediante hardware o pueden implementarse mediante software. Esto no se limita específicamente en esta realización de esta solicitud.

Además, cabe señalar que, en esta realización de esta solicitud, el diagrama esquemático de la composición estructural del dispositivo electrónico que soporta módulos SIM duales enchufables y un módulo eSIM en la FIG. 2 usa un ejemplo en el que el módulo eSIM (o la eUICC) está conectado a la interfaz 2 de módulo SIM en hardware a modo de ilustración. Es decir, solo uno del módulo eSIM y un módulo 2 SIM enchufable insertado en la interfaz 2 de módulo SIM puede estar en modo de espera en línea. En otras palabras, solo un módulo 1 SIM enchufable insertado en la interfaz 1 de módulo SIM puede implementar una función de espera dual con el módulo eSIM o el módulo 2 SIM enchufable insertado en la interfaz 2 de módulo SIM. En algunas otras realizaciones, el módulo eSIM (o la eUICC) también se puede conectar a la interfaz 1 de módulo SIM en hardware. Es decir, solo uno del módulo eSIM y un módulo 1 SIM enchufable insertado en la interfaz 1 de módulo SIM puede estar en modo de espera en línea. En otras palabras, solo un módulo 2 SIM enchufable insertado en la interfaz 2 de módulo SIM puede implementar una función de espera dual con el módulo eSIM o el módulo 1 SIM enchufable insertado en la interfaz 1 de módulo SIM. En algunas otras realizaciones, el módulo eSIM (o la eUICC) también se puede conectar tanto a la interfaz 1 de módulo SIM como a la interfaz 2 de módulo SIM en hardware. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 3, además del hardware del dispositivo electrónico mostrado en la FIG. 2, el dispositivo electrónico puede incluir además un SCI 2. El SCI 2, el SCI 1 y el SCI cooperan para controlar las relaciones de conexión entre diferentes módems y diferentes interfaces de módulo SIM o diferentes módulos eSIM. De esta manera, el módulo 1 SIM enchufable puede implementar la función de espera dual con el módulo eSIM o el módulo 2 SIM enchufable. Además, el módulo 2 SIM

enchufable puede implementar además la función de espera dual con el módulo eSIM o el módulo 1 SIM enchufable.

5 Por ejemplo, el dispositivo electrónico en las realizaciones de esta solicitud puede ser un dispositivo que se puede conectar a al menos dos módulos SIM enchufables y soporta un módulo eSIM. Por ejemplo, el dispositivo electrónico puede ser un teléfono móvil, una pulsera inteligente, un reloj inteligente, una tableta o similar. Una forma específica del dispositivo electrónico no está específicamente limitada en las realizaciones. Las siguientes realizaciones usan un teléfono móvil como ejemplo para describir cómo un dispositivo electrónico que se puede conectar a al menos dos módulos SIM enchufables y soporta un módulo eSIM implementa la solución técnica específica en las realizaciones.

A continuación se describen soluciones técnicas de las realizaciones en esta solicitud con referencia a los dibujos adjuntos.

15 La FIG. 4 es un diagrama esquemático de una estructura de hardware de un dispositivo electrónico según una realización de esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 4, el dispositivo electrónico puede incluir un procesador 110, una interfaz 120 de memoria externa, una memoria 121 interna, una interfaz de bus serie universal (bus serie universal, USB) 130, un módulo 140 de gestión de carga, un módulo 141 de gestión de energía, una batería 142, una antena 1, una antena 2, un módulo 150 de comunicaciones móviles, un módulo 20 160 de comunicaciones inalámbricas, un módulo 170 de audio, un altavoz 170A, un receptor 170B, un micrófono 170C, un conector 170D de auriculares, un módulo 180 sensor, un botón 190, un motor 191, un indicador 192, una cámara 193, una pantalla 194, una primera interfaz 195 de módulo SIM, una segunda interfaz 196 de módulo SIM, un módulo 197 eSIM (o una eUICC incluida en el dispositivo electrónico, donde la eUICC está configurada para almacenar el módulo 197 eSIM), y similares.

25 Puede entenderse que una estructura mostrada en esta realización no constituye una limitación específica del dispositivo electrónico. En algunas otras realizaciones, el dispositivo electrónico puede incluir más o menos componentes que los que se muestran en la figura, o combinar algunos componentes, o dividir algunos componentes, o se pueden usar diferentes disposiciones de componentes. Los componentes mostrados en la figura pueden implementarse usando hardware, software o una combinación de software y hardware.

30 El procesador 110 puede incluir una o más unidades de procesamiento. Por ejemplo, el procesador 110 puede incluir un procesador de aplicaciones (procesador de aplicaciones, AP), un módem 111, una unidad de procesamiento de gráficos (unidad de procesamiento de gráficos, GPU), un procesador de señales de imagen (procesador de señales de imagen, ISP), un controlador, una memoria, un códec de vídeo, un procesador de señal digital (procesador de señal digital, DSP), un procesador de banda base, una unidad de procesamiento de red neuronal (unidad de procesamiento de red neuronal, NPU) y/o similares. Diferentes unidades de procesamiento pueden ser componentes independientes o pueden estar integradas en uno o más procesadores.

40 El controlador puede ser un centro neurálgico y un centro de mando del dispositivo electrónico. El controlador puede generar una señal de control de operación en función de un código de operación de instrucción y una señal de secuencia de tiempo, para completar el control de lectura de la instrucción y ejecución de la instrucción.

45 Una memoria puede disponerse además en el procesador 110, y está configurada para almacenar instrucciones y datos. En algunas realizaciones, la memoria en el procesador 110 es una caché. La memoria puede almacenar instrucciones o datos que solo se usan o se usan cíclicamente por el procesador 110. Si el procesador 110 necesita usar de nuevo las instrucciones o los datos, el procesador 110 puede invocar directamente las instrucciones o los datos de la memoria. Esto evita el acceso repetido, reduce el tiempo de espera del procesador 110 y mejora la eficiencia del sistema.

50 En algunas realizaciones, el procesador 110 puede incluir una o más interfaces. La interfaz puede incluir una interfaz de circuito interintegrado (circuito interintegrado, I2C), una interfaz de sonido de circuito interintegrado (sonido de circuito interintegrado, I2S), una interfaz de modulación de código de pulso (modulación de código de pulso, PCM), una interfaz transmisor/receptor asíncrono universal (transmisor/receptor asíncrono universal, UART), una interfaz de procesador de la industria móvil (interfaz de procesador de la industria móvil, MIPI), una interfaz de entrada/salida de propósito general (entrada/salida de propósito general, GPIO), una interfaz SIM, una interfaz USB, y/o similares.

60 La interfaz 195 del primer módulo SIM (por ejemplo, una interfaz 1 de módulo SIM) puede configurarse para conectarse a un módulo 1 SIM enchufable. El módulo 1 SIM enchufable se inserta la interfaz 195 del primer módulo SIM o se quita de la interfaz 195 del primer módulo SIM, para implementar el contacto con o la separación del dispositivo electrónico. La interfaz 196 del segundo módulo SIM (por ejemplo, una interfaz 2 de módulo SIM) puede configurarse para conectarse a un módulo 2 SIM enchufable. El módulo 2 SIM enchufable se inserta en la segunda interfaz 196 de módulo SIM o se quita de la interfaz 196 del segundo módulo SIM,

65

para implementar el contacto con o la separación del dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico puede conectarse a una red a través del módulo 1 SIM enchufable y/o el módulo 2 SIM enchufable, para implementar funciones tales como llamadas y comunicación de datos.

5 Por ejemplo, la interfaz 195 del primer módulo SIM y la interfaz 196 del segundo módulo SIM pueden ser conectores de módulo SIM, que incluyen un cuerpo principal que tiene un espacio para acomodar un módulo SIM y una pluralidad de ranuras de comunicación para recibir terminales conductores del módulo SIM. Una interfaz de módulo SIM puede realizar transmisión de señalización con el módulo SIM a través del terminal conductor y la ranura. Además, la interfaz 195 del primer módulo SIM y la interfaz 196 del segundo módulo
10 SIM pueden soportar una pluralidad de tamaños de módulo SIM, para que sean compatibles con diferentes tipos de módulos SIM, tales como un módulo nanoSIM, un módulo microSIM, el módulo SIM y similares. La interfaz 195 del primer módulo SIM y la interfaz 196 del segundo módulo SIM también pueden ser compatibles con una tarjeta de almacenamiento externa.

15 Una tarjeta de circuito integrado universal está integrada en el dispositivo electrónico, que se denomina eUICC. La eUICC puede almacenar una pluralidad de tipos de perfiles eSIM de un operador, y cada tipo de perfil eSIM puede formar independientemente una aplicación SIM. La aplicación SIM puede denominarse módulo 197 eSIM. El dispositivo electrónico puede conectarse a la red a través del módulo 197 eSIM, para implementar funciones tales como llamadas y comunicación de datos.

20 El módulo 140 de gestión de carga está configurado para recibir una entrada de carga de un cargador. El cargador puede ser un cargador inalámbrico o un cargador por cable. El módulo 140 de gestión de carga puede suministrar además energía al dispositivo electrónico a través del módulo 141 de gestión de energía mientras se carga la batería 142.

25 El módulo 141 de gestión de energía está configurado para conectar la batería 142, el módulo 140 de gestión de carga y el procesador 110. El módulo 141 de gestión de energía recibe una entrada de la batería 142 y/o el módulo 140 de gestión de carga, y suministra energía al procesador 110, la memoria 121 interna, una memoria externa, la pantalla 194, la cámara 193, el módulo 160 de comunicaciones inalámbricas y similares. En algunas
30 otras realizaciones, el módulo 141 de gestión de energía puede estar dispuesto alternativamente en el procesador 110. En algunas otras realizaciones, el módulo 141 de gestión de energía y el módulo 140 de gestión de carga pueden estar dispuestos alternativamente en un mismo dispositivo.

35 Se puede implementar una función de comunicación inalámbrica del dispositivo electrónico usando la antena 1, la antena 2, el módulo 150 de comunicaciones móviles, el módulo 160 de comunicaciones inalámbricas, el módem 111, el procesador de banda base y similares.

40 La antena 1 y la antena 2 están configuradas para transmitir y recibir señales de ondas electromagnéticas. Cada antena del dispositivo electrónico puede configurarse para cubrir una o más bandas de frecuencia de comunicación. Se pueden multiplexar además más antenas diferentes para mejorar la utilización de la antena. Por ejemplo, la antena 1 se puede multiplexar como una antena de diversidad en una red de área local inalámbrica. En algunas otras realizaciones, la antena se puede usar en combinación con un conmutador de sintonización.

45 El módulo 150 de comunicaciones móviles puede proporcionar una solución para comunicación inalámbrica que incluye 2G/3G/4G/5G o similar y que se aplica al dispositivo electrónico. El módulo 150 de comunicaciones móviles puede incluir al menos un filtro, un conmutador, un amplificador de potencia, un amplificador de bajo ruido (amplificador de bajo ruido, LNA) y similares. El módulo 150 de comunicaciones móviles puede recibir una onda electromagnética usando la antena 1, realizar un procesamiento tal como filtrado o amplificación de
50 la onda electromagnética recibida y transferir una onda electromagnética procesada al módem 111 para su demodulación. El módulo 150 de comunicaciones móviles puede amplificar adicionalmente una señal modulada por el módem 111 y convertir una señal amplificada en una onda electromagnética a través de la antena 1 para su radiación. En algunas realizaciones, al menos algunos módulos de función del módulo 150 de comunicaciones móviles pueden estar dispuestos en el procesador 110. En algunas realizaciones, al menos
55 algunos módulos de función en el módulo 150 de comunicaciones móviles pueden estar dispuestos en un mismo dispositivo como al menos algunos módulos del procesador 110.

60 El módem 111 puede incluir un modulador y un demodulador. El modulador está configurado para modular una señal de banda base de baja frecuencia a enviar en una señal de frecuencia media o una señal de frecuencia alta. El demodulador está configurado para demodular una señal de onda electromagnética recibida en una señal de banda base de baja frecuencia. Luego, el demodulador transfiere la señal de banda base de baja frecuencia obtenida a través de la demodulación al procesador de banda base para su procesamiento. El procesador de banda base procesa la señal de banda base de baja frecuencia y, a continuación, transfiere una señal obtenida al procesador de aplicaciones. El procesador de aplicaciones emite una señal de sonido a través
65 de un dispositivo de audio (sin limitarse al altavoz 170A, el receptor 170B o similar), o visualiza una imagen o un vídeo usando la pantalla 194. En algunas realizaciones, el módem 111 puede ser un componente

independiente. En algunas otras realizaciones, el módem 111 puede ser independiente del procesador 110 y está dispuesto en un mismo dispositivo que el módulo 150 de comunicaciones móviles u otro módulo de funciones.

5 El módulo 160 de comunicaciones inalámbricas puede proporcionar soluciones de comunicación inalámbrica aplicadas al dispositivo electrónico, por ejemplo, una red de área local inalámbrica (red de área local inalámbrica, WLAN) (tal como una red de fidelidad inalámbrica (fidelidad inalámbrica, Wi-Fi)), Bluetooth (Bluetooth, BT), un sistema global de navegación por satélite (sistema global de navegación por satélite, GNSS), modulación de frecuencia (modulación de frecuencia, FM), comunicación de campo cercano (comunicación de campo cercano, NFC), una tecnología de infrarrojos (infrarrojos, IR). El módulo 160 de comunicaciones inalámbricas puede ser uno o más componentes que integren al menos un módulo procesador de comunicaciones. El módulo 160 de comunicaciones inalámbricas recibe una onda electromagnética a través de la antena 2, realiza un procesamiento de filtrado y modulación de frecuencia en una señal de onda electromagnética y envía una señal procesada al procesador 110. El módulo 160 de comunicaciones inalámbricas puede recibir además una señal a enviar desde el procesador 110, realizar modulación de frecuencia y amplificación de la señal, y convertir la señal procesada en una onda electromagnética para su radiación a través de la antena 2.

20 En algunas realizaciones, el dispositivo electrónico, la antena 1 y el módulo 150 de comunicaciones móviles están acoplados, y la antena 2 y el módulo 160 de comunicaciones inalámbricas están acoplados, para que el dispositivo electrónico pueda comunicarse con una red u otro dispositivo usando una tecnología de comunicaciones inalámbricas. La tecnología de comunicaciones inalámbricas puede incluir un sistema global para comunicaciones móviles (sistema global para comunicaciones móviles, GSM), un servicio general de radio por paquetes (servicio general de radio por paquetes, GPRS), acceso múltiple por división de código (acceso múltiple por división de código, CDMA), acceso múltiple por división de código de banda ancha (acceso múltiple por división de código de banda ancha, WCDMA), acceso múltiple por división de código por división de tiempo (acceso múltiple por división de código por división de tiempo, TD-SCDMA), evolución a largo plazo (evolución a largo plazo, LTE), BT, un GNSS, una WLAN, NFC, FM, una tecnología IR, y/o similares. El GNSS puede incluir un sistema de posicionamiento global (sistema de posicionamiento global, GPS), un sistema de navegación por satélite global (sistema de navegación por satélite global, GLONASS), un sistema de navegación por satélite BeiDou (sistema de navegación por satélite BeiDou, BDS), un sistema de satélite cuasi-geocéntrico (sistema de satélite cuasi-geocéntrico, QZSS), y/o un sistema de aumento basado en satélites (sistemas de aumento basado en satélites, SBAS).

35 El dispositivo electrónico implementa una función de visualización usando la GPU, la pantalla 194, el procesador de aplicaciones y similares. La GPU es un microprocesador para el procesamiento de imágenes y está conectada a la pantalla 194 y al procesador de aplicaciones. La GPU está configurada para realizar cálculos matemáticos y geométricos, y para representar una imagen. El procesador 110 puede incluir una o más GPU que ejecutan instrucciones de programa para generar o cambiar información de visualización.

40 La pantalla 194 está configurada para visualizar una imagen, un vídeo y similares. La pantalla 194 incluye un panel de visualización. El panel de visualización puede usar una pantalla de cristal líquido (pantalla de cristal líquido, LCD), un diodo emisor de luz orgánico (diodo emisor de luz orgánico, OLED), un diodo emisor de luz orgánico de matriz activa (diodo emisor de luz orgánico de matriz activa, AMOLED), un diodo emisor de luz flexible (diodo emisor de luz flexible, FLED), un miniLED, un microLED, un microOLED, un diodo emisor de luz de punto cuántico (diodo emisor de luz de punto cuántico, QLED), o similares. En algunas realizaciones, el dispositivo electrónico puede incluir una o N pantallas 194, donde N es un número entero positivo mayor que 1.

50 El dispositivo electrónico puede implementar una función de fotografía usando el ISP, la cámara 193, el códec de vídeo, la GPU, la pantalla 194, el procesador de aplicaciones y similares. El ISP está configurado para procesar los datos devueltos por la cámara 193. El ISP puede realizar además una optimización del algoritmo sobre el ruido, el brillo y la complejidad de la imagen. El ISP puede optimizar adicionalmente parámetros tales como la exposición y la temperatura de color de un escenario fotográfico. En algunas realizaciones, el ISP puede estar dispuesto en la cámara 193. La cámara 193 está configurada para capturar una imagen estática o un vídeo. En algunas realizaciones, el dispositivo electrónico puede incluir una o N pantallas 193, donde N es un número entero positivo mayor que 1.

60 La interfaz 120 de memoria externa puede configurarse para conectarse a una tarjeta de almacenamiento externa, tal como una tarjeta micro SD, para ampliar una capacidad de almacenamiento del dispositivo electrónico. La tarjeta de almacenamiento externo se comunica con el procesador 110 a través de la interfaz 120 de memoria externa, para implementar una función de almacenamiento de datos. Por ejemplo, archivos tales como música y vídeos se almacenan en la tarjeta de almacenamiento externo.

65 La memoria 121 interna puede configurarse para almacenar código de programa ejecutable por ordenador. El código del programa ejecutable incluye instrucciones. El procesador 110 ejecuta las instrucciones almacenadas

- 5 en la memoria 121 interna, para realizar diversas aplicaciones de funciones y procesamiento de datos del dispositivo electrónico. La memoria 121 puede incluir un área de almacenamiento de programas y un área de almacenamiento de datos. El área de almacenamiento de programas puede almacenar un sistema operativo, una aplicación requerida por al menos una función (tal como una función de reproducción de sonido o una función de reproducción de imágenes) y similares. El área de almacenamiento de datos puede almacenar datos (por ejemplo, datos de audio o una agenda de direcciones) creados en un proceso de uso del dispositivo electrónico. Además, la memoria 121 interna puede incluir una memoria de acceso aleatorio de alta velocidad, y puede incluir además una memoria no volátil, tal como al menos un dispositivo de almacenamiento en disco magnético, una memoria flash o un almacenamiento flash universal (almacenamiento flash universal, UFS).
- 10 El dispositivo electrónico puede implementar una función de audio usando el módulo 170 de audio, el altavoz 170A, el receptor 170B, el micrófono 170C, el conector 170D para auriculares, el procesador de aplicaciones y similares.
- 15 El módulo 170 de audio está configurado para convertir la información de audio digital en una señal de audio analógica para su salida, y también está configurado para convertir una entrada de audio analógica en una señal de audio digital. El módulo 170 de audio puede configurarse además para codificar y decodificar una señal de audio. En algunas realizaciones, el módulo 170 de audio puede estar dispuesto en el procesador 110, o algunos módulos de función en el módulo 170 de audio están dispuestos en el procesador 110.
- 20 El altavoz 170A, también denominado "altavoz", está configurado para convertir una señal eléctrica de audio en una señal de sonido. El dispositivo electrónico puede usarse para escuchar música o responder una llamada de manos libres usando el altavoz 170A.
- 25 El receptor 170B, también denominado "auricular", está configurado para convertir una señal eléctrica de audio en una señal de sonido. Cuando una llamada es respondida o se recibe información de voz usando el dispositivo electrónico, el receptor 170B puede colocarse cerca de un oído humano para recibir una voz.
- 30 El micrófono 170C, también denominado "micro" o "micrófono", está configurado para convertir una señal de sonido en una señal eléctrica. Cuando se realiza una llamada, se envía información de voz o se necesita activar, usando un asistente de voz, el dispositivo electrónico para realizar algunas funciones, un usuario puede emitir un sonido acercando la boca al micrófono 170C e introducir una señal de sonido en el micrófono 170C. Al menos se puede disponer un micrófono 170C en el dispositivo electrónico. En algunas otras realizaciones, se pueden disponer dos micrófonos 170C en el dispositivo electrónico, para implementar una función de reducción de ruido, además de recoger una señal de sonido. En algunas otras realizaciones, alternativamente se pueden disponer tres, cuatro o más micrófonos 170C en el dispositivo electrónico, para recoger una señal de sonido y reducir el ruido. Los micrófonos pueden identificar además una fuente de sonido, implementar una función de grabación direccional y similares.
- 35 El conector 170D para auriculares está configurado para conectarse a un auricular por cable. El conector 170D para auriculares puede ser la interfaz 130 USB, o puede ser una interfaz estándar de plataforma abierta de terminal móvil (plataforma abierta de terminal móvil, OMTP) de 3,5 mm o una interfaz estándar de la asociación de la industria de telecomunicaciones celulares de EE.UU. (asociación de la industria de telecomunicaciones celulares de EE.UU., CTIA).
- 40 El módulo 180 sensor puede incluir un sensor de presión, un sensor giroscópico, un sensor de presión barométrica, un sensor magnético, un sensor de aceleración, un sensor de distancia, un sensor óptico de proximidad, un sensor de huellas dactilares, un sensor de temperatura, un sensor táctil, un sensor de luz ambiental, un sensor de conducción ósea y similares. El sensor de presión está configurado para detectar una señal de presión y puede convertir la señal de presión en una señal eléctrica. En algunas realizaciones, el sensor de presión puede estar dispuesto en la pantalla 194.
- 45 El sensor giroscópico puede configurarse para determinar una postura de movimiento del dispositivo electrónico. En algunas realizaciones, se puede determinar una velocidad angular del dispositivo electrónico alrededor de tres ejes (a saber, los ejes x, y, y z) usando el sensor giroscópico. El sensor de presión barométrica está configurado para medir la presión barométrica. El sensor magnético incluye un sensor Hall. El dispositivo electrónico puede detectar la apertura y el cierre de una tapa abatible usando el sensor magnético.
- 50 El sensor de aceleración puede detectar aceleraciones en diversas direcciones (generalmente en tres ejes) del dispositivo electrónico, y puede detectar una magnitud y una dirección de la gravedad cuando el dispositivo electrónico está fijo. El sensor de aceleración puede configurarse además para identificar una postura del dispositivo electrónico y aplicarse a una aplicación tal como conmutar entre el modo horizontal y el modo vertical o un podómetro. El sensor de distancia está configurado para medir una distancia. El dispositivo electrónico puede medir la distancia a través de infrarrojos o un láser.
- 55 El sensor de distancia puede medir la distancia a través de infrarrojos o un láser.
- 60 El sensor de distancia puede medir la distancia a través de infrarrojos o un láser.
- 65

El dispositivo electrónico puede detectar, usando el sensor óptico de proximidad, que el usuario acerca el dispositivo electrónico a una oreja para realizar una llamada, para que se implemente el apagado automático de la pantalla para conseguir un ahorro de energía. El sensor de luz ambiental está configurado para detectar el brillo de la luz ambiental. El sensor de luz ambiental también puede cooperar con el sensor óptico de proximidad para detectar si el dispositivo electrónico está en un bolsillo para evitar un toque accidental.

El sensor de huellas dactilares está configurado para recoger una huella dactilar. El dispositivo electrónico puede usar una característica de la huella dactilar recogida para implementar el desbloqueo basado en la huella dactilar, el acceso al bloqueo de aplicaciones, la fotografía basada en la huella dactilar, la respuesta a llamadas basada en la huella dactilar y similares. El sensor de temperatura está configurado para detectar una temperatura. En algunas realizaciones, el dispositivo electrónico ejecuta una política de procesamiento de temperatura en función de la temperatura detectada por el sensor de temperatura.

El sensor táctil también se denomina "panel táctil". El sensor táctil puede estar dispuesto sobre la pantalla 194, y el sensor táctil y la pantalla 194 forman una pantalla táctil, que también se denomina "pantalla táctil". El sensor táctil está configurado para detectar una operación táctil realizada en o cerca del sensor táctil. El sensor táctil puede transferir la operación táctil detectada al procesador de aplicaciones para determinar un tipo de evento táctil. Una salida visual relacionada con la operación táctil puede proporcionarse a través de la pantalla 194. En algunas otras realizaciones, el sensor táctil también puede estar dispuesto en una superficie del dispositivo electrónico en una ubicación diferente a la de la pantalla 194. El sensor de conducción ósea puede obtener una señal de vibración.

El botón 190 incluye un botón de encendido, un botón de volumen y similares. El botón 190 puede ser un botón mecánico o puede ser un botón sensible al tacto. El dispositivo electrónico puede recibir una entrada de tecla y generar entrada de señal de tecla relacionada con una configuración de usuario y control de función del dispositivo electrónico. El motor 191 puede generar un aviso de vibración. El motor 191 puede configurarse para proporcionar un aviso de vibración de llamada entrante y una respuesta de vibración táctil. El indicador 192 puede ser una luz indicadora que puede configurarse para indicar un estado de carga y un cambio de energía, o puede configurarse para indicar un mensaje, una llamada perdida, una notificación y similares.

Además, un sistema de software del dispositivo electrónico puede usar una arquitectura en capas, una arquitectura basada en eventos, una arquitectura de micronúcleo, una arquitectura de microservicios o una arquitectura en la nube. En esta realización de esta solicitud, se usa como un ejemplo un sistema Android con una arquitectura en capas para describir una estructura de software del dispositivo electrónico.

La FIG. 5 es un diagrama esquemático de una arquitectura de software de un dispositivo electrónico según una realización de esta solicitud. En una arquitectura en capas, el software se divide en varias capas, y cada capa tiene una función y una tarea claras. Las capas se comunican entre sí a través de una interfaz de software. En algunas realizaciones, el sistema Android se divide en tres capas: una capa de aplicación, una capa de marco de aplicación (marco) y una capa del núcleo de arriba a abajo.

La capa del programa de aplicación puede incluir una serie de paquetes de aplicaciones. Por ejemplo, el paquete de aplicaciones puede incluir una aplicación de gestión de tarjetas, Amazon, WeChat, Configuración, Calculadora, Cámara, Teléfono, Mensajes y similares.

Como se muestra en la FIG. 5, la aplicación de gestión de tarjetas puede proporcionar diversas funciones de gestión de tarjetas y las correspondientes interfaces de gestión para un usuario. Por ejemplo, la aplicación de gestión de tarjetas puede proporcionar una función de gestión de módulo SIM y una interfaz correspondiente para el usuario, para que el usuario pueda realizar gestión de SIM dual, por ejemplo, configurar un módulo eSIM. En otro ejemplo, durante el inicio, la aplicación de gestión de tarjetas puede proporcionar un servicio de navegación de inicio y una interfaz correspondiente para el usuario, para que el usuario pueda añadir un módulo eSIM durante el inicio.

La capa de marco (marco) de aplicación proporciona una interfaz de programación de aplicaciones (interfaz de programación de aplicaciones, API) y un marco de programación para una aplicación en la capa de aplicación. El marco es una base de marco de tiempo de ejecución de un dispositivo electrónico. Por ejemplo, en esta realización de esta solicitud, el marco puede incluir un gestor de telefonía (gestor de telefonía), un servicio de telefonía (servicio de telefonía), un gestor eUICC (gestor eUICC) y un servicio eUICC (servicio eUICC).

El gestor de telefonía, el servicio de telefonía, el gestor eUICC y el servicio eUICC pueden proporcionar una API relacionada con una operación de tarjeta para una aplicación de gestión de tarjetas de capa superior. La aplicación de gestión de tarjetas de capa superior puede implementar una función de gestión de tarjetas correspondiente invocando la API relacionada con la operación de la tarjeta. Por ejemplo, la aplicación de gestión de tarjetas puede invocar la API relacionada en función de la configuración de un módulo SIM enchufable por el usuario, y realizar una configuración correspondiente en el módulo SIM enchufable usando el gestor de telefonía y el servicio de telefonía en cooperación con un protocolo (protocolo) SIM. La aplicación

de gestión de tarjetas puede invocar además la API relacionada en función de la configuración de un módulo eSIM por el usuario, y realizar una configuración correspondiente en el módulo eSIM usando el gestor eUICC y el servicio eUICC en cooperación con un protocolo (protocolo) eSIM. De esta manera, con referencia a la FIG. 2 o la FIG. 3, cuando dos interfaces de módulo SIM (es decir, la interfaz 1 de módulo SIM y la interfaz 2 de módulo SIM) están conectadas a un módulo SIM enchufable y el módulo eSIM está activado, el dispositivo electrónico puede implementar una función de espera dual de tres-SIM.

Ciertamente, con referencia a la FIG. 2 o la FIG. 3, cuando ninguna de las dos interfaces de módulo SIM está conectada al módulo SIM enchufable y solo el módulo eSIM está activado, o cuando la interfaz 1 de módulo SIM está conectada al módulo SIM enchufable, pero la interfaz 2 de módulo SIM no está conectado al módulo SIM enchufable y el módulo eSIM está activado, o cuando la interfaz 2 de módulo SIM está conectada al módulo SIM enchufable, pero la interfaz 1 de módulo SIM no está conectada al módulo SIM enchufable y el módulo eSIM está activado, o cuando tanto ambas interfaces de módulo SIM están conectadas al módulo SIM enchufable, pero el módulo eSIM no está activado, o cuando cualquiera de las dos interfaces de módulo SIM está conectada al módulo SIM enchufable, y el módulo eSIM no está activado, el dispositivo electrónico también puede implementar una función correspondiente, para interactuar con una red.

La capa del núcleo es una capa entre el hardware y el software. Por ejemplo, en esta realización de esta solicitud, la capa del núcleo es una capa entre un módulo SIM enchufable de hardware y la eUICC, y un marco de capa superior y la capa de aplicación. La capa del núcleo puede incluir diversos controladores, tales como un controlador de pantalla, un controlador de audio y similares.

En esta realización, la aplicación de gestión de tarjetas puede descargar además un perfil eSIM desde un servidor eSIM (por ejemplo, gestor de suscripción-preparación de datos+ (gestor de suscripción-preparación de datos+, SM-DP+)) en función de una operación de usuario e invocar la API relacionada para escribir el perfil eSIM descargado en la eUICC usando el gestor eUICC y el servicio eUICC en cooperación con el protocolo eSIM. El perfil eSIM puede actualizarse adicionalmente. El perfil eSIM puede formar de forma independiente una aplicación SIM, es decir, formar el módulo eSIM.

Todos los métodos en las siguientes realizaciones se pueden implementar en un dispositivo electrónico que tenga la estructura de hardware y la arquitectura de software anteriores.

Un método de gestión de módulo SIM proporcionado en las realizaciones de esta solicitud se puede aplicar a un dispositivo electrónico que soporte módulos SIM duales enchufables y un módulo eSIM. En las siguientes realizaciones, un ejemplo en el que el dispositivo electrónico es un teléfono móvil y una composición estructural del dispositivo electrónico que se muestra en la FIG. 2 se usa para la descripción. En las siguientes realizaciones, la interfaz 1 de módulo SIM es una primera interfaz de módulo SIM en esta solicitud, la interfaz 2 de módulo SIM es una segunda interfaz de módulo SIM en esta solicitud, el módulo 1 SIM enchufable es un primer módulo SIM enchufable en esta solicitud, y el módulo 2 SIM enchufable es un segundo módulo SIM enchufable en esta solicitud.

En algunas realizaciones de esta solicitud, si el estado de un módulo SIM (por ejemplo, el módulo SIM enchufable o el módulo eSIM) en el teléfono móvil cambia, el teléfono móvil normalmente necesita realizar la configuración de la tarjeta.

El teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia cuando detecta que ocurre uno cualquiera de los siguientes casos: una interfaz de módulo SIM (por ejemplo, la interfaz 1 de módulo SIM o la interfaz 2 de módulo SIM interfaz) cambia de un estado de no conexión al módulo SIM enchufable a un estado de conexión al módulo SIM enchufable (o el módulo SIM enchufable se inserta en una interfaz de módulo SIM), la interfaz de módulo SIM cambia del estado de conexión al módulo SIM enchufable al estado de no conexión al módulo SIM enchufable (o el módulo SIM enchufable se quita de la interfaz de módulo SIM), el módulo SIM enchufable cambia de un estado activado a un estado desactivado, el módulo eSIM cambia de un estado activado a un estado desactivado, se añade y activa un nuevo módulo eSIM, o un módulo eSIM original activado se elimina.

Por ejemplo, después de que un usuario inserta o quita el módulo SIM enchufable, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia.

Por ejemplo, cuando una interfaz de módulo SIM (por ejemplo, la interfaz 1 de módulo SIM) no está conectada al módulo SIM enchufable, después de que el usuario inserta el módulo 1 SIM enchufable en la interfaz 1 de módulo SIM, el teléfono móvil detecta que la interfaz 1 de módulo SIM cambia del estado de no conectado al módulo SIM enchufable al estado de conectado al módulo SIM enchufable. En este caso, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia.

En otro ejemplo, cuando la interfaz 1 de módulo SIM está conectada al módulo 1 SIM enchufable, después de que el usuario quite el módulo 1 SIM enchufable de la interfaz 1 de módulo SIM, el teléfono móvil detecta que

la interfaz 1 de módulo SIM cambia del estado de conexión al módulo SIM enchufable al estado de no conexión al módulo SIM enchufable. En este caso, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia.

5 En otro ejemplo, cuando la interfaz de módulo SIM (por ejemplo, la interfaz 1 de módulo SIM o la interfaz 2 de módulo SIM) está conectada al módulo SIM enchufable, el usuario puede seleccionar activar o desactivar el módulo SIM enchufable en una interfaz de gestión de módulo SIM. Después de que el usuario selecciona desactivar el módulo SIM enchufable en la interfaz de gestión de módulo SIM, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM cambia.

10

En un ejemplo, con referencia a la FIG. 2, se puede aprender que, en hardware, el módulo eSIM (o la eUICC) está conectado a la interfaz 2 de módulo SIM, es decir, solo uno del módulo eSIM y el módulo 2 SIM enchufable insertado en la interfaz 2 de módulo SIM puede estar en modo de espera en línea. Por ejemplo, con referencia a la FIG. 2, en función de una selección del usuario, uno de la interfaz 2 de módulo SIM y el módulo eSIM pueden controlarse para conectarse a un módem a través de la cooperación del SCI 1 y el SCI, para que uno del módulo eSIM y el módulo 2 SIM enchufable insertado en la interfaz 2 de módulo SIM pueda estar en modo de espera en línea. Por lo tanto, como se muestra en la FIG. 6(a), en la presentación de una interfaz 601 de gestión de módulo SIM, un icono "tarjeta 1" 602 corresponde al módulo 1 SIM enchufable insertado en la interfaz 1 de SIM y un control tal como un botón 604 correspondiente al icono "tarjeta 1" 602 puede configurarse para configurar el módulo 1 SIM enchufable. Un icono "tarjeta 2" 603 corresponde al módulo eSIM y al módulo 2 SIM enchufable insertado en la interfaz 2 SIM, y un control tal como un control 605 correspondiente al icono "tarjeta 2" 603 puede configurarse para configurar el módulo 2 enchufable y el módulo eSIM.

15

20

25

Por ejemplo, cuando la interfaz 1 de módulo SIM está conectada al módulo 1 SIM enchufable, como se muestra en la FIG. 6(a), el usuario puede realizar una operación de toque en el botón 604 correspondiente al icono "tarjeta 1" 602 en la interfaz 601 de gestión de módulo SIM, para activar o desactivar el módulo 1 SIM enchufable. Por ejemplo, en la interfaz 601 de gestión de módulo SIM mostrada en la FIG. 6(a) (la interfaz 601 de gestión de módulo SIM puede ser una segunda interfaz en esta solicitud), se usa un estado de visualización del botón 604 (el botón 604 puede ser un tercer botón en esta solicitud) para indicar que el módulo 1 SIM enchufable está actualmente en un estado activado. Si el usuario desea desactivar el módulo 1 SIM enchufable, el usuario puede realizar una operación de toque en el botón 604. En respuesta a la operación de toque en el botón 604, el teléfono móvil cambia el módulo 1 SIM enchufable del estado activado a un estado desactivado. Además, cuando se detecta que el módulo 1 SIM enchufable cambia del estado activado al estado desactivado, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia. Después de que el módulo 1 SIM enchufable cambia al estado desactivado, el teléfono móvil no puede conectarse a la red a través del módulo 1 SIM enchufable, es decir, el usuario no puede realizar una llamada ni acceder a Internet usando el módulo 1 SIM enchufable. El teléfono móvil puede cambiar además un estado de visualización (no mostrado en la figura) del botón 604, y se usa un estado de visualización modificado para indicar que el módulo 1 SIM enchufable está en el estado desactivado. Además, si el usuario desea volver a activar el módulo 1 SIM enchufable, el usuario puede realizar de nuevo la operación de toque en el botón 604. En respuesta a la operación de toque en el botón 604, el teléfono móvil cambia el módulo 1 SIM enchufable del estado desactivado al estado activado.

30

35

40

45

En otro ejemplo, cuando la interfaz 2 de módulo SIM está conectada al módulo 2 SIM enchufable, como se muestra en la FIG. 6(a), el usuario puede realizar una operación de toque en el control 605 correspondiente al icono "tarjeta 2" 603 en la interfaz 601 de gestión de módulo SIM. Como se muestra en la FIG. 6(b), en respuesta a la operación de toque en el control 605, el teléfono móvil puede visualizar una interfaz 606 de configuración de la tarjeta 2 (la interfaz 606 de configuración de la tarjeta 2 puede ser una primera interfaz en esta solicitud). La interfaz 606 de configuración de la tarjeta 2 incluye una opción 607 de "tipo". La opción 607 de "tipo" puede ser usada por el usuario para seleccionar uno del módulo 2 SIM y el módulo eSIM para que esté en modo de espera en línea seleccionando un botón 607-1 o un botón 607-2 (el botón 607-1 puede ser un primer botón en esta solicitud, y el botón 607-2 puede ser un segundo botón en esta solicitud). Por ejemplo, con referencia a la FIG. 2, si el usuario selecciona el botón 607-1 y no selecciona el botón 607-2, en función de la selección del usuario, el teléfono móvil controla la interfaz 2 de módulo SIM para conectarse al módem a través de la cooperación del SCI 1 y el SCI, para que el módulo 2 SIM enchufable insertado en la interfaz 2 de módulo SIM esté en modo de espera en línea. En otro ejemplo, con referencia a la FIG. 2, si el usuario selecciona el botón 607-1 y no selecciona el botón 607-2, en función de la selección del usuario, el teléfono móvil controla el módulo eSIM para conectarse al módem a través de la cooperación del SCI 1 y el SCI, para que el módulo eSIM esté en modo espera en línea.

50

55

60

65

Cabe señalar que la FIG. 6(b) es una interfaz mostrada usando un ejemplo en el que el módulo 2 SIM enchufable insertado en la interfaz 2 de módulo SIM está en modo de espera en línea predeterminado, es decir, la interfaz 2 de módulo SIM está conectada al módem predeterminado. Es decir, este ejemplo se ilustra usando un ejemplo en el que el teléfono móvil visualiza la interfaz 606 de configuración de la tarjeta 2 mostrada en la FIG. 6(b) en respuesta a la operación de toque en el control 605. En algunas otras realizaciones, el módulo

eSIM también puede estar en modo de espera en línea predeterminado, es decir, el módulo eSIM está conectado al módem predeterminado. En este caso, en respuesta a la operación de toque en el control 605, el teléfono móvil puede visualizar una interfaz 701 de configuración de la tarjeta 2 mostrada en la FIG. 7(a). Además, en las realizaciones, la interfaz 606 de configuración de la tarjeta 2 mostrada en la FIG. 6(b) se usa como ejemplo de una interfaz de nivel inferior de la interfaz 601 de gestión de módulo SIM mostrada en la FIG. 6(a). En algunas otras realizaciones, el contenido incluido en la interfaz 606 de configuración de la tarjeta 2 también puede incluirse en la interfaz 601 de gestión de módulo SIM. En esta implementación, el contenido incluido en la interfaz 606 de configuración de la tarjeta 2 puede ocultarse temporalmente de la visualización y mostrarse después de que se reciba una operación del usuario. Por ejemplo, después de recibir la operación de toque del usuario en el control 605 correspondiente al icono "tarjeta 2" 603, el teléfono móvil visualiza un menú de visualización en la interfaz 601 de gestión de módulo SIM. El menú incluye el contenido incluido en la interfaz 606 de configuración de la tarjeta 2. El contenido incluido en la interfaz 606 de configuración de la tarjeta 2 también puede visualizarse directamente en la interfaz 601 de gestión de módulo SIM.

Por ejemplo, el módulo 2 SIM enchufable está actualmente en modo de espera en línea. En la interfaz 606 de configuración de la tarjeta 2, el botón 607-1 de la opción 607 de "tipo" está seleccionado y el botón 607-2 no está seleccionado, que se usa para indicar que el módulo 2 SIM enchufable está actualmente en modo espera en línea. Cuando se selecciona el botón 607-1 y no se selecciona el botón 607-2, con referencia a la FIG. 2, el teléfono móvil puede controlar la interfaz 2 de módulo SIM a conectar al módem a través de la cooperación del SCI 1 y el SCI, para que el módulo 2 SIM enchufable esté en modo de espera en línea.

La interfaz 606 de configuración de la tarjeta 2 incluye además una opción 608 de "configuración de la tarjeta física". La opción 608 de "configuración de la tarjeta física" puede ser usada por el usuario para realizar configuraciones relacionadas en el módulo 2 SIM enchufable. Por ejemplo, el usuario puede realizar una operación de toque en un botón 608-1 (el botón 608-1 puede ser un cuarto botón en esta solicitud) incluido en la opción 608 de "configuración de la tarjeta física", para activar o desactivar el módulo 2 SIM enchufable. Después de recibir la operación de toque del usuario en el botón 608-1, el teléfono móvil puede cambiar el módulo 2 SIM enchufable del estado activado al estado desactivado, o del estado desactivado al estado activado. Cuando se selecciona el botón 607-1 y no se selecciona el botón 607-2, el módulo 2 SIM puede estar en el estado activado predeterminado. Además, cuando se detecta que el módulo 2 SIM enchufable cambia del estado activado al estado desactivado, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia. Las descripciones específicas de activar o desactivar el módulo 2 SIM enchufable son similares a las descripciones relacionadas de activar o desactivar el módulo 1 SIM enchufable en el ejemplo anterior. Los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria. Además, la opción 608 de "configuración de la tarjeta física" puede proporcionar además opciones de configuración para un nombre de tarjeta y un número de módulo SIM del módulo 2 SIM enchufable. El usuario puede configurar el nombre de la tarjeta y el número de módulo SIM del módulo 2 SIM enchufable a través de las opciones de configuración correspondientes.

En otro ejemplo, cuando el módulo eSIM está en modo de espera en línea, el usuario puede seleccionar alternativamente activar o desactivar el módulo eSIM. Después de que el usuario selecciona activar o desactivar el módulo eSIM, el estado del módulo eSIM cambia en consecuencia. Además, cuando se detecta que el módulo eSIM cambia del estado activado al estado desactivado, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia.

Por ejemplo, consulte de la FIG. 7(a) a la FIG. 7(d). Como se muestra en la FIG. 7(a), se usa como ejemplo el módulo eSIM que está en modo de espera en línea. En la interfaz 701 de configuración de la tarjeta 2 (la interfaz 701 de configuración de la tarjeta 2 puede ser la primera interfaz en esta solicitud), no se selecciona un botón 702-1 de una opción 702 de "tipo", y se selecciona un botón 702-2 (el botón 702-1 puede ser el primer botón en esta solicitud, y el botón 702-2 puede ser el segundo botón en esta solicitud), que se usa para indicar que el módulo eSIM está actualmente en modo de espera en línea. Por ejemplo, el usuario puede seleccionar el botón 607-2 en la interfaz mostrada en la FIG. 6(b), y en respuesta a la operación del usuario, el teléfono móvil puede visualizar la interfaz 701 de configuración de la tarjeta 2 mostrada en la FIG. 7(a). Cuando se selecciona el botón 702-1 y no se selecciona el botón 702-2, con referencia a la FIG. 2, el teléfono móvil puede controlar el módulo eSIM a conectar al módem a través de la cooperación del SCI 1 y el SCI, para que el módulo eSIM esté en modo de espera en línea.

La interfaz 701 de configuración de la tarjeta 2 incluye además una opción 703 de "configuración del módulo eSIM", que es usada por el usuario para realizar configuraciones relacionadas en el módulo eSIM. Por ejemplo, el usuario puede tocar un botón 703-1 incluido en la opción 703 "configuración del módulo eSIM". Como se muestra en la FIG. 7(b), en respuesta a la operación de toque en el botón 703-1, el teléfono móvil visualiza una interfaz 704 de configuración del módulo eSIM. El usuario puede usar la interfaz 704 de configuración del módulo eSIM para realizar configuraciones relacionadas en el módulo eSIM. Por ejemplo, el usuario puede realizar una operación de toque en un botón 705 (el botón 705 puede ser un quinto botón en esta solicitud) incluido en la interfaz 704 de configuración del módulo eSIM (la interfaz 704 de configuración del módulo eSIM puede ser una cuarta interfaz en esta solicitud), para activar o desactivar el módulo eSIM. Cuando no se

selecciona el botón 702-1 y se selecciona el botón 702-2, el módulo eSIM puede estar en el estado activado predeterminado. Después de recibir la operación de toque del usuario en el botón 705, el teléfono móvil puede cambiar el módulo eSIM del estado activado al estado desactivado, o del estado desactivado al estado activado. Además, cuando se detecta que el módulo eSIM cambia del estado activado al estado desactivado, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia. Las descripciones específicas de activar o desactivar el módulo eSIM son similares a las descripciones relacionadas de activar o desactivar el módulo 1 SIM enchufable en el ejemplo anterior. Los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria. Además, la interfaz 704 de configuración del módulo eSIM puede proporcionar además opciones de configuración para un nombre de tarjeta y un número de tarjeta del módulo eSIM. El usuario puede configurar el nombre de la tarjeta y el número de tarjeta del módulo eSIM a través de las opciones de configuración correspondientes.

La interfaz 701 de configuración de la tarjeta 2 puede incluir además un botón 710 de vista EID. Cuando el usuario desea ver un EID de la eUICC que almacena el perfil eSIM correspondiente al módulo eSIM, el usuario puede tocar el botón 710 de visualización de EID. Como se muestra en la FIG. 7(d), en respuesta a la operación de toque en el botón 710 de visualización de EID, el teléfono móvil puede visualizar una interfaz 711. La interfaz 711 incluye el EID.

Además, en algunas realizaciones, cuando se selecciona el módulo eSIM para que esté en modo de espera en línea, para permitir que el usuario sepa que el módulo eSIM está seleccionado actualmente, en comparación con la interfaz 601 de gestión de módulo SIM mostrada en la FIG. 6(a), en una interfaz 706 de gestión de módulo SIM mostrada en la FIG. 7(c), un icono "tarjeta 2" 707 correspondiente al módulo eSIM y el módulo 2 SIM enchufable insertado en la interfaz 2 SIM incluye una palabra "tarjeta eSIM".

En otro ejemplo, el usuario puede añadir además un nuevo módulo eSIM al teléfono móvil y activar el nuevo módulo eSIM, o eliminar un módulo eSIM activado original. Después de que el usuario añade el nuevo módulo eSIM al teléfono móvil y activa el nuevo módulo eSIM, o elimina el módulo eSIM activado original, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM cambia. El nuevo módulo eSIM añadido y activado puede ser un segundo módulo eSIM en esta solicitud. El módulo eSIM activado original puede ser un primer módulo eSIM en esta solicitud.

Por ejemplo, para el módulo eSIM activado original en el teléfono móvil, si el usuario desea eliminar el módulo eSIM, como se muestra en la FIG. 7(b), el usuario puede tocar un botón 708 de eliminación. En respuesta a la operación de toque en el botón 708 de eliminación, el teléfono móvil puede eliminar el módulo eSIM del teléfono móvil. Cuando se detecta que se elimina el módulo eSIM activado original, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia.

En otro ejemplo, si el usuario desea añadir el nuevo módulo eSIM al teléfono móvil, como se muestra en la FIG. 7(a), el usuario puede tocar un botón 709 de añadir, o durante el primer inicio, el teléfono móvil puede proporcionar una entrada para añadir un módulo eSIM en un proceso de asistente de inicio. Es decir, como se muestra en la FIG. 8(a), el usuario puede pulsar un botón 802 de añadir módulo eSIM en una interfaz 801 de asistente de inicio. En respuesta a la operación de toque en el botón añadir 709 o el botón 802 de añadir módulo eSIM, como se muestra en la FIG. 8(b), el teléfono móvil consulta si hay un perfil eSIM disponible y puede visualizar una interfaz 803 de espera para añadir un módulo eSIM. Si el teléfono móvil encuentra que hay un perfil eSIM disponible, como se muestra en la FIG. 8(c), se puede visualizar una interfaz 804 y se puede visualizar un cuadro 805 de aviso. El cuadro 805 de aviso se usa para avisar al usuario que se ha encontrado un perfil eSIM disponible y preguntar al usuario si desea activar el perfil eSIM. En este caso, el usuario puede pulsar un botón 806 de activación directa. En respuesta a la operación de toque del usuario en el botón 806 de activación directa, el teléfono móvil puede activar el perfil eSIM. Como se muestra en la FIG. 8(e), el teléfono móvil puede visualizar además una interfaz 808 de espera para activar el módulo eSIM. Si el teléfono móvil descubre que no hay un perfil eSIM disponible, se puede encender una cámara del teléfono móvil y, como se muestra en la FIG. 8(d), se visualiza una interfaz 807 de escaneo, para que el usuario escanee, usando el teléfono móvil, un código QR correspondiente proporcionado por un operador para obtener el perfil eSIM de un servidor del operador. Alternativamente, el usuario puede seleccionar un código QR guardado en una galería o introducir manualmente un número correspondiente, para que el teléfono móvil obtenga el perfil eSIM. Después de obtener el perfil eSIM, el teléfono móvil podrá activar el perfil eSIM. Como se muestra en la FIG. 8(e), el teléfono móvil puede visualizar alternativamente una interfaz 808 de espera para activar el módulo eSIM. Después de que el perfil eSIM se activa con éxito, como se muestra en la FIG. 8(f), el teléfono móvil puede visualizar una interfaz 809 de aviso, para avisar al usuario que el nuevo módulo eSIM se ha añadido exitosamente y que se pueden usar las funciones relacionadas del nuevo módulo eSIM. Además, cuando se detecta que el nuevo módulo eSIM se añade y activa exitosamente, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia.

Después de que el teléfono móvil determina que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia, el teléfono móvil puede realizar la configuración de la tarjeta. En las realizaciones, que el teléfono móvil realice la configuración de la tarjeta puede ser específicamente: el teléfono móvil configura una tarjeta principal y una

tarjeta secundaria. En algunas realizaciones, un módulo SIM configurado como la tarjeta primaria puede ser usado por el teléfono móvil para transmitir datos móviles, y un módulo SIM configurado como la tarjeta secundaria no puede ser usado por el teléfono móvil para transmitir datos móviles. En algunas otras realizaciones, el teléfono móvil puede usar tanto el módulo SIM configurado como la tarjeta principal como el módulo SIM configurado como la tarjeta secundaria para transmitir datos móviles, y preferiblemente se usa el módulo SIM configurado como la tarjeta principal. Por ejemplo, cuando una condición de red del módulo SIM configurado como la tarjeta principal es buena, el teléfono móvil usa el módulo SIM configurado como la tarjeta principal para transmitir datos móviles; y cuando una condición de red del módulo SIM configurado como la tarjeta principal es relativamente mala, el teléfono móvil usa el módulo SIM configurado como la tarjeta secundaria para transmitir datos móviles.

En algunas realizaciones, se usa un ejemplo en el que el usuario inserta el módulo SIM enchufable en la interfaz de módulo SIM, es decir, la interfaz de módulo SIM (tal como la interfaz 1 de módulo SIM o la interfaz 2 de módulo SIM) cambia del estado de no conexión al módulo SIM enchufable al estado de conexión al módulo SIM enchufable. Después de que el usuario inserta el módulo SIM enchufable en la interfaz de módulo SIM, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia. El teléfono móvil obtiene información de la tarjeta del módulo SIM cuyo estado cambia y verifica un estado de activación del módulo eSIM en el teléfono móvil, para realizar la configuración de la tarjeta en función de la información de la tarjeta obtenida y el estado de activación del módulo eSIM activado en el teléfono móvil.

La información de la tarjeta puede incluir un tipo de tarjeta y un identificador de tarjeta. El tipo de tarjeta puede ser el módulo SIM enchufable o el módulo eSIM, y el identificador de la tarjeta puede ser un ICCID de un módulo SIM (por ejemplo, el módulo SIM enchufable o el módulo eSIM).

Por ejemplo, con referencia a la FIG. 2, se usa un ejemplo en el que el usuario inserta el módulo 1 SIM enchufable en la interfaz 1 de módulo SIM. Después de que el usuario inserta el módulo 1 SIM enchufable en la interfaz 1 de módulo SIM, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia. El teléfono móvil obtiene un tipo de tarjeta y un identificador de tarjeta del módulo SIM cuyo estado cambia. Por ejemplo, si el tipo de tarjeta obtenido es el módulo SIM enchufable, un ICCID es un ICCID 1. El ICCID 1 es un ICCID del módulo 1 SIM enchufable.

El teléfono móvil puede verificar además un estado de activación del módulo eSIM en el teléfono móvil, para determinar si el teléfono móvil activa el módulo eSIM.

Por ejemplo, el teléfono móvil puede determinar, en función de una cantidad de perfiles eSIM activados en el teléfono móvil, si el teléfono móvil activa el módulo eSIM. Si la cantidad de perfiles eSIM activados en el teléfono móvil es 0, el teléfono móvil puede determinar que el teléfono móvil no activa el módulo eSIM. Si la cantidad de perfiles eSIM activados en el teléfono móvil no es 0, el teléfono móvil puede determinar que el teléfono móvil activa el módulo eSIM.

En las realizaciones de esta solicitud, el teléfono móvil puede obtener la cantidad de perfiles eSIM activados en el teléfono móvil en función de un estado de la tarjeta del módulo eSIM registrado en el teléfono móvil. Con referencia a la FIG. 5, el estado de la tarjeta, el tipo de tarjeta, el ICCID y similares del módulo eSIM se pueden registrar en el teléfono móvil después de que la capa del núcleo informa un evento SIM_SLOT_STATUS_CHANGED, y luego la capa de marco de aplicación del teléfono móvil consulta la información de la cuenta de la tarjeta.

Si el teléfono móvil no activa el módulo eSIM, el teléfono móvil puede obtener una cantidad de módulos SIM enchufables insertados en el teléfono móvil. Si solo se inserta un módulo SIM enchufable en el teléfono móvil, por ejemplo, solo se inserta el módulo 1 SIM enchufable en el teléfono móvil, el teléfono móvil puede configurar el módulo 1 SIM enchufable como la tarjeta principal. Si se insertan dos módulos SIM enchufables en el teléfono móvil, es decir, tanto el módulo 1 SIM enchufable como el módulo 2 SIM enchufable se insertan en el teléfono móvil, el teléfono móvil puede determinar, en función de un tipo de tarjeta e identificador de tarjeta obtenidos, si el usuario configura previamente el módulo 1 SIM enchufable recién insertado como la tarjeta principal. Si el usuario configura previamente el módulo 1 SIM enchufable como la tarjeta principal, el teléfono móvil configura el módulo 1 SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el módulo 2 SIM enchufable como la tarjeta secundaria. Si el usuario no configura previamente el módulo 1 SIM enchufable como la tarjeta principal, el teléfono móvil realiza la configuración de la tarjeta en función de las interfaces de módulo SIM conectadas al módulo 1 SIM enchufable y al módulo 2 SIM enchufable. Por ejemplo, si el módulo 1 SIM enchufable está conectado a la interfaz 1 de módulo SIM, el módulo 2 SIM enchufable está conectado a la interfaz 2 de módulo SIM, y la interfaz 1 de módulo SIM es una ranura de tarjeta principal, el teléfono móvil configura el módulo 1 SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el módulo 2 SIM enchufable como la tarjeta secundaria. En otro ejemplo, si el módulo 1 SIM enchufable está conectado a la interfaz 1 de módulo SIM, el módulo 2 SIM enchufable está conectado a la interfaz 2 de módulo SIM, y la interfaz 2 de módulo SIM es la ranura de tarjeta principal, el teléfono móvil configura el módulo 2 SIM enchufable como la tarjeta principal y configura el módulo 1 SIM enchufable como la tarjeta secundaria. La ranura de tarjeta primaria puede referirse a que un módulo

SIM conectado a la ranura de tarjeta primaria previamente (por ejemplo, la última vez) se configura como la tarjeta primaria por el usuario.

5 Si el teléfono móvil activa el módulo eSIM, es decir, el teléfono móvil tiene tanto el módulo 1 SIM enchufable como el módulo eSIM en posición, el teléfono móvil puede realizar la configuración de la tarjeta en función de un resultado de si el usuario configura previamente el módulo 1 SIM enchufable recién insertado como la tarjeta principal. Una manera de configuración específica es similar a una manera de configuración de la tarjeta cuando el módulo eSIM no está activado en el teléfono móvil y tanto el módulo 1 SIM enchufable como el módulo 2 SIM enchufable están insertados en el teléfono móvil. Los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria.

10 Se usa un ejemplo en el que el usuario inserta el módulo 2 SIM enchufable en la interfaz 2 de módulo SIM. Después de que el usuario inserta el módulo 2 SIM enchufable en la interfaz 2 de módulo SIM, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia. El teléfono móvil obtiene un tipo de tarjeta y un identificador de tarjeta del módulo SIM cuyo estado cambia. Por ejemplo, si el tipo de tarjeta obtenido es el módulo SIM enchufable, un ICCID es un ICCID 2. El ICCID 2 es un ICCID del módulo 2 SIM enchufable.

15 El teléfono móvil puede verificar además el estado de activación del módulo eSIM en el teléfono móvil, para determinar si el teléfono móvil activa el módulo eSIM. Si el teléfono móvil no activa el módulo eSIM, una descripción en la que el teléfono móvil realiza la configuración de la tarjeta es similar a la descripción en la que se inserta el módulo 1 SIM enchufable y el teléfono móvil no activa el módulo eSIM. Los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria. Si el teléfono móvil activa el módulo eSIM, el teléfono móvil puede realizar la configuración de la tarjeta en función de la selección del usuario. Por ejemplo, cuando no se inserta ningún módulo SIM enchufable en la interfaz 1 de módulo SIM, el teléfono móvil avisa al usuario que existe el módulo eSIM y si desea usar el módulo 2 SIM enchufable. Si el usuario selecciona usar el módulo 2 SIM enchufable, el módulo eSIM se puede desactivar y el módulo 2 SIM enchufable puede configurarse como la tarjeta principal. Si el usuario selecciona no usar el módulo 2 SIM enchufable, el módulo eSIM puede continuar configurado como la tarjeta principal. En otro ejemplo, cuando no se inserta ningún módulo 1 SIM enchufable en la interfaz 1 de módulo SIM, y el módulo 1 SIM enchufable se configura como la tarjeta principal, el teléfono móvil avisa al usuario que existe el módulo eSIM y si desea usar el módulo 2 SIM enchufable. Si el usuario selecciona usar el módulo 2 SIM enchufable, el módulo eSIM se puede desactivar y el módulo 2 SIM enchufable puede configurarse como la tarjeta secundaria. Si el usuario selecciona no usar el módulo 2 SIM enchufable, el módulo eSIM puede continuar configurado como la tarjeta secundaria. En otro ejemplo, cuando no se inserta ningún módulo 1 SIM enchufable en la interfaz 1 de módulo SIM, y el módulo 1 SIM enchufable se configura como la tarjeta secundaria, el teléfono móvil avisa al usuario que existe el módulo eSIM y si desea usar el módulo 2 SIM enchufable. Si el usuario selecciona usar el módulo 2 SIM enchufable, el módulo eSIM se puede desactivar y el módulo 2 SIM enchufable puede configurarse como la tarjeta principal. Si el usuario selecciona no usar el módulo 2 SIM enchufable, el módulo eSIM puede continuar configurado como la tarjeta principal.

20 En algunas otras realizaciones, se usa un ejemplo en el que el módulo eSIM está recién instalado y activado. Después de que el usuario instala de nuevo el módulo eSIM en el teléfono móvil y el teléfono móvil activa el módulo eSIM, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia. El teléfono móvil obtiene información de la tarjeta del módulo SIM cuyo estado cambia, y determina si el módulo SIM enchufable está insertado en la interfaz 1 de módulo SIM, para realizar la configuración de la tarjeta en función de la información de la tarjeta obtenida y un resultado de si el módulo SIM enchufable está insertado en la interfaz 1 de módulo SIM.

25 Por ejemplo, con referencia a la FIG. 2, después de que el usuario instale recientemente el módulo eSIM en el teléfono móvil y el teléfono móvil active el módulo eSIM, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia. El teléfono móvil obtiene un tipo de tarjeta y un identificador de tarjeta del módulo SIM cuyo estado cambia. Por ejemplo, si el tipo de tarjeta obtenido es el módulo eSIM, el ICCID es un ICCID 2. El ICCID 2 es un ICCID del módulo eSIM.

30 El teléfono móvil puede determinar además si el módulo SIM enchufable está insertado en la interfaz 1 de módulo SIM. Si no se inserta ningún módulo SIM enchufable en la interfaz 1 de módulo SIM, el teléfono móvil configura el módulo eSIM como la tarjeta principal. Si el módulo SIM enchufable, tal como el módulo 1 SIM enchufable, se inserta en la interfaz 1 de módulo SIM, el teléfono móvil puede determinar, en función del tipo de tarjeta y el identificador de tarjeta obtenidos, si el módulo eSIM está configurado previamente por el usuario como la tarjeta principal. Si el usuario configura previamente el módulo eSIM como la tarjeta principal, el teléfono móvil configura el módulo eSIM como la tarjeta principal y configura el módulo 1 SIM enchufable como la tarjeta secundaria. Si el usuario no configura previamente el módulo eSIM como la tarjeta principal, el teléfono móvil realiza la configuración de la tarjeta en función de las interfaces de módulo SIM conectadas al módulo 1 SIM enchufable y al módulo eSIM. En otro ejemplo, si el módulo 1 SIM enchufable está conectado a la interfaz 1 de módulo SIM, el módulo eSIM está conectado a la interfaz 2 de módulo SIM, y la interfaz 1 de módulo SIM es la ranura de tarjeta principal, el teléfono móvil configura el módulo 1 SIM enchufable como la tarjeta principal

y configura el módulo eSIM como la tarjeta secundaria. En otro ejemplo, si el módulo 1 SIM enchufable está conectado a la interfaz 1 de módulo SIM, el módulo eSIM está conectado a la interfaz 2 de módulo SIM, y la interfaz 2 de módulo SIM es la ranura de tarjeta principal, el teléfono móvil configura el módulo eSIM como la tarjeta principal y configura el módulo 1 SIM enchufable como la tarjeta secundaria.

5

En algunas otras realizaciones, se usa un ejemplo en el que el usuario inserta el módulo SIM enchufable en la interfaz de módulo SIM, es decir, la interfaz de módulo SIM (tal como la interfaz 1 de módulo SIM o la interfaz 2 de módulo SIM) cambia del estado de conexión al módulo SIM enchufable al estado de no conexión al módulo SIM enchufable. Después de que el usuario quite el módulo SIM enchufable de la interfaz de módulo SIM, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia. El teléfono móvil verifica el estado de activación del módulo eSIM en el teléfono móvil y obtiene un estado del módulo SIM enchufable insertado en el teléfono móvil, para realizar la configuración de la tarjeta en función del estado de activación del módulo eSIM activado en el teléfono móvil y el estado del módulo SIM enchufable insertado en el teléfono móvil.

10

15

Por ejemplo, con referencia a la FIG. 2, se usa un ejemplo en el que el usuario quita el módulo 1 SIM enchufable en la interfaz 1 de módulo SIM. Después de que el usuario quite el módulo 1 SIM enchufable de la interfaz 1 de módulo SIM, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia.

20

Si el módulo 1 SIM enchufable está actualmente configurado como la tarjeta secundaria, no se realiza ninguna configuración de la tarjeta.

Si el módulo 1 SIM enchufable está configurado actualmente como la tarjeta principal, el teléfono móvil puede verificar el estado de activación del módulo eSIM en el teléfono móvil, para determinar si el teléfono móvil activa el módulo eSIM. Si el teléfono móvil no activa el módulo eSIM, el teléfono móvil puede determinar si el módulo SIM enchufable está insertado en la interfaz 2 de módulo SIM. Si el módulo SIM enchufable, tal como el módulo 2 SIM enchufable, está insertado en la interfaz 2 de módulo SIM, el teléfono móvil puede configurar el módulo 2 SIM enchufable como la tarjeta principal. Si el teléfono móvil activa el módulo eSIM, el teléfono móvil puede determinar si el módulo SIM enchufable está insertado en la interfaz 2 de módulo SIM. Si no hay ningún módulo SIM enchufable insertado en la interfaz 2 de módulo SIM, el teléfono móvil puede configurar el módulo eSIM como la tarjeta principal. Si el módulo SIM enchufable, tal como el módulo 2 SIM enchufable, se inserta en la interfaz 2 de módulo SIM, el teléfono móvil puede configurar un módulo SIM en modo de espera en línea como la tarjeta principal en función de una configuración actual del usuario. Por ejemplo, si el usuario selecciona actualmente el módulo 2 SIM enchufable para que esté en modo de espera en línea, el teléfono móvil configura el módulo 2 SIM enchufable como la tarjeta principal. En otro ejemplo, si el usuario selecciona actualmente el módulo eSIM para que esté en modo de espera en línea, el teléfono móvil configura el módulo eSIM como la tarjeta principal. Para obtener detalles sobre cómo el usuario selecciona uno del módulo 2 SIM enchufable y el módulo eSIM para que esté en modo de espera en línea, consulte las descripciones del contenido correspondiente en el ejemplo que se muestra en la FIG. 6(a) y la FIG. 6(b).

25

30

35

40

En otro ejemplo, con referencia a la FIG. 2, se usa un ejemplo en el que el usuario quita el módulo 2 SIM enchufable de la interfaz 2 de módulo SIM. Después de que el usuario quite el módulo 2 SIM enchufable de la interfaz 2 de módulo SIM, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia.

45

Si el módulo 2 SIM enchufable está actualmente configurado como la tarjeta secundaria, no se realiza ninguna configuración de la tarjeta.

Si el módulo 2 SIM enchufable está configurado actualmente como la tarjeta principal, el teléfono móvil puede verificar el estado de activación del módulo eSIM en el teléfono móvil, para determinar si el teléfono móvil activa el módulo eSIM. Si el teléfono móvil no activa el módulo eSIM, el teléfono móvil puede determinar si el módulo SIM enchufable está insertado en la interfaz 1 de módulo SIM. Si el módulo SIM enchufable, tal como el módulo 1 SIM enchufable, está insertado en la interfaz 1 de módulo SIM, el teléfono móvil configura el módulo 1 SIM enchufable como la tarjeta principal. Si el teléfono móvil activa el módulo eSIM, el teléfono móvil configura el módulo eSIM como la tarjeta principal.

50

55

Además, si el módulo SIM enchufable quitado por el usuario está configurado actualmente como la tarjeta principal, después de que el usuario quite el módulo SIM enchufable, el teléfono móvil puede obtener más información de la tarjeta (la información de la tarjeta puede incluir un tipo de tarjeta y un identificador de tarjeta) del módulo SIM enchufable quitado, y registrar la información de la tarjeta obtenida. Después de que el módulo SIM enchufable se reinserte posteriormente en la interfaz de módulo SIM, el teléfono móvil puede configurar el módulo SIM enchufable como la tarjeta principal en función de la información registrada de la tarjeta.

60

En algunas otras realizaciones, se usa un ejemplo en el que el usuario elimina el módulo eSIM activado original. Después de que el usuario elimine el módulo eSIM activado original, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia. El teléfono móvil obtiene un estado del módulo SIM

65

enchufable insertado en el teléfono móvil, para realizar la configuración de la tarjeta en función del estado del módulo SIM enchufable insertado.

5 Por ejemplo, con referencia a la FIG. 2, después de que el usuario elimine el módulo eSIM original activado, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia.

Si el módulo eSIM no se selecciona como el módulo SIM en el modo de espera en línea según la configuración actual del usuario, no se realiza ninguna configuración de la tarjeta.

10 Si el módulo eSIM se selecciona como el módulo SIM en el modo de espera en línea según la configuración actual del usuario, y el módulo eSIM está actualmente configurado como la tarjeta secundaria, no se realiza ninguna configuración de la tarjeta.

15 Si el módulo eSIM se selecciona como el módulo SIM en el modo de espera en línea en función de la configuración actual del usuario, y el módulo eSIM se configura actualmente como la tarjeta principal, el teléfono móvil determina si el módulo SIM enchufable se inserta en la interfaz 2 de módulo SIM. Si el módulo SIM enchufable tal como el módulo 2 SIM enchufable se inserta en la interfaz 2 de módulo SIM, el teléfono móvil puede configurar el módulo SIM 2 enchufable como la tarjeta principal. Si no hay ningún módulo SIM enchufable insertado en la interfaz 2 de módulo SIM, el teléfono móvil puede determinar si el módulo SIM enchufable está insertado en la interfaz 1 de módulo SIM. Si el módulo SIM enchufable, tal como el módulo 1 SIM enchufable, se inserta en la interfaz 1 de módulo SIM, el teléfono móvil configura el módulo 1 SIM enchufable como tarjeta principal.

25 Además, si el módulo eSIM activado y eliminado por el usuario está actualmente configurado como la tarjeta principal, después de que el usuario elimine el módulo eSIM, el teléfono móvil puede obtener información adicional de la tarjeta (la información de la tarjeta puede incluir un tipo de tarjeta y un identificador de tarjeta) del módulo eSIM, y registrar la información de la tarjeta obtenida. Después de reactivar posteriormente el módulo eSIM, el teléfono móvil puede configurar el módulo eSIM como la tarjeta principal en función de la información registrada de la tarjeta.

30 En algunas otras realizaciones, se usa un ejemplo en el que el usuario cambia el módulo SIM enchufable (tal como el módulo 1 SIM enchufable o el módulo 2 SIM enchufable) del estado activado al estado desactivado. Después de que el usuario cambie el módulo SIM enchufable del estado activado al estado desactivado, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia. El teléfono móvil verifica el estado de activación del módulo eSIM en el teléfono móvil y obtiene un estado del módulo SIM enchufable insertado en el teléfono móvil, para realizar la configuración de la tarjeta en función del estado de activación del módulo eSIM activado en el teléfono móvil y el estado del módulo SIM enchufable insertado en el teléfono móvil.

40 Por ejemplo, con referencia a la FIG. 2, se usa un ejemplo en el que el usuario cambia el módulo 1 SIM enchufable del estado activado al estado desactivado. Después de que el usuario cambie el módulo 1 SIM enchufable del estado activado al estado desactivado, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia.

45 Si el módulo 1 SIM enchufable está actualmente configurado como la tarjeta secundaria, no se realiza ninguna configuración de la tarjeta.

50 Si el módulo 1 SIM enchufable está configurado actualmente como la tarjeta principal, el teléfono móvil puede verificar el estado de activación del módulo eSIM en el teléfono móvil, para determinar si el teléfono móvil activa el módulo eSIM. Si el teléfono móvil no activa el módulo eSIM, el teléfono móvil puede determinar si el módulo SIM enchufable está insertado en la interfaz 2 de módulo SIM. Si el módulo SIM enchufable, tal como el módulo 2 SIM enchufable, está insertado en la interfaz 2 de módulo SIM, el teléfono móvil puede configurar el módulo 2 SIM enchufable como la tarjeta principal. Si el teléfono móvil activa el módulo eSIM, el teléfono móvil puede determinar si el módulo SIM enchufable está insertado en la interfaz 2 de módulo SIM. Si no hay ningún módulo SIM enchufable insertado en la interfaz 2 de módulo SIM, el teléfono móvil puede configurar el módulo eSIM como la tarjeta principal. Si el módulo SIM enchufable, tal como el módulo 2 SIM enchufable, se inserta en la interfaz 2 de módulo SIM, el teléfono móvil puede configurar un módulo SIM en modo de espera en línea como la tarjeta principal en función de una configuración actual del usuario. Por ejemplo, si el usuario selecciona actualmente el módulo 2 SIM enchufable para que esté en modo de espera en línea, el teléfono móvil configura el módulo 2 SIM enchufable como la tarjeta principal. En otro ejemplo, si el usuario selecciona actualmente el módulo eSIM para que esté en modo de espera en línea, el teléfono móvil configura el módulo eSIM como la tarjeta principal. Para obtener detalles sobre cómo el usuario selecciona uno del módulo 2 SIM enchufable y el módulo eSIM para que esté en modo de espera en línea, consulte las descripciones del contenido correspondiente en el ejemplo que se muestra en la FIG. 6(a) y la FIG. 6(b).

65

En otro ejemplo, con referencia a la FIG. 2, se usa un ejemplo en el que el usuario cambia el módulo 2 SIM enchufable del estado activado al estado desactivado. Después de que el usuario cambie el módulo 2 SIM enchufable del estado activado al estado desactivado, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia.

5

Si el módulo 2 SIM enchufable está actualmente configurado como la tarjeta secundaria, no se realiza ninguna configuración de la tarjeta.

10

Si el módulo 2 SIM enchufable está configurado actualmente como la tarjeta principal, el teléfono móvil puede verificar el estado de activación del módulo eSIM en el teléfono móvil, para determinar si el teléfono móvil activa el módulo eSIM. Si el teléfono móvil no activa el módulo eSIM, el teléfono móvil puede determinar si el módulo SIM enchufable está insertado en la interfaz 1 de módulo SIM. Si el módulo SIM enchufable, tal como el módulo 1 SIM enchufable, está insertado en la interfaz 1 de módulo SIM, el teléfono móvil configura el módulo 1 SIM enchufable como la tarjeta principal. Si el teléfono móvil activa el módulo eSIM, el teléfono móvil configura el módulo eSIM como la tarjeta principal.

15

20

En algunas otras realizaciones, se usa un ejemplo en el que el usuario cambia el módulo eSIM del estado activado al estado desactivado. Después de que el usuario cambie el módulo eSIM del estado activado al estado desactivado, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia. El teléfono móvil obtiene un estado del módulo SIM enchufable insertado en el teléfono móvil, para realizar la configuración de la tarjeta en función del estado del módulo SIM enchufable insertado.

25

Por ejemplo, con referencia a la FIG. 2, se usa un ejemplo en el que el usuario cambia el módulo eSIM del estado activado al estado desactivado. Después de que el usuario cambie el módulo eSIM del estado activado al estado desactivado, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia.

30

Si el módulo eSIM enchufable está actualmente configurado como la tarjeta secundaria, no se realiza ninguna configuración de la tarjeta.

35

Si el módulo eSIM está actualmente configurado como la tarjeta principal, el teléfono móvil puede determinar si el módulo SIM enchufable está insertado en la interfaz 2 de módulo SIM. Si se determina que el módulo SIM enchufable, tal como el módulo 2 SIM enchufable, está insertado en la interfaz 2 de módulo SIM, el teléfono móvil configura el módulo 2 SIM enchufable como la tarjeta principal. Si no hay ningún módulo SIM enchufable insertado en la interfaz 2 de módulo SIM, el teléfono móvil determina si el módulo SIM enchufable está insertado en la interfaz 1 de módulo SIM. Si el módulo SIM enchufable, tal como el módulo 1 SIM enchufable, está insertado en la interfaz 1 de módulo SIM, el teléfono móvil configura el módulo 1 SIM enchufable como la tarjeta principal.

40

Cabe señalar que "determinar que el estado del módulo SIM en el teléfono móvil cambia" en las realizaciones anteriores es una etapa opcional. En otras palabras, el teléfono móvil puede realizar la configuración de la tarjeta cuando detecta que la interfaz de módulo SIM cambia del estado de no conexión al módulo SIM enchufable al estado de conexión al módulo SIM enchufable, la interfaz de módulo SIM cambia desde el estado de conexión al módulo SIM enchufable al estado de no conexión al módulo SIM enchufable, el módulo SIM enchufable cambia del estado activado al estado desactivado, el módulo eSIM cambia del estado activado al estado desactivado, se añade y activa un nuevo módulo eSIM, o se elimina un módulo eSIM activado original. Alternativamente, cuando se detecta una de las situaciones anteriores, el teléfono móvil puede determinar que el estado del módulo SIM cambia y luego realizar la configuración de la tarjeta. Esto no se limita específicamente en las realizaciones.

50

55

En algunas otras realizaciones de esta solicitud, el usuario puede seleccionar de forma independiente si el módulo 2 SIM enchufable está en modo de espera en línea o el módulo eSIM está en modo de espera en línea. Por ejemplo, cuando el módulo 2 SIM enchufable está actualmente en modo de espera en línea, el usuario puede conmutar el módulo eSIM para que esté en modo de espera en línea. Además, el teléfono móvil puede realizar además el proceso mostrado en la FIG. 9A y la FIG. 9B en respuesta a una operación de conmutación del usuario, para completar la configuración de la tarjeta.

60

Por ejemplo, con referencia continua a la FIG. 6(a) y a la FIG. 6(b) y el ejemplo del mismo, el módulo 2 SIM enchufable está actualmente en modo de espera en línea. Si el usuario desea conmutar el módulo eSIM para que esté en modo de espera en línea, como se muestra en la FIG. 6(b), el usuario puede tocar el botón 607-2 incluido en la opción 607 de "tipo" en la interfaz 606 de configuración de la tarjeta 2.

65

Como se muestra en la FIG. 9A y la FIG. 9B, en respuesta a la operación de toque en el botón 607-2, el teléfono móvil puede determinar si actualmente se realiza un proceso de registro del módulo eSIM (es decir, realizar S901). Si se realiza el proceso de registro, se determina si hay una red Wi-Fi disponible (es decir, realizar S902). Si hay una red Wi-Fi disponible, se determina si la interfaz 2 de módulo SIM está conectada al módulo

SIM enchufable (es decir, realizar S903). Para conocer el proceso de registro, consulte la definición de una eSIM en una GSMA existente. Para obtener más información, consulte las descripciones del contenido correspondiente en SGP.22. Los detalles no se describen en esta solicitud.

5 Si no hay una red Wi-Fi disponible, el teléfono móvil determina si la interfaz 1 de módulo SIM está conectada al módulo SIM enchufable (es decir, realizar S904). Si la interfaz 1 de módulo SIM no está conectada al módulo SIM enchufable, el proceso finaliza. Si la interfaz 1 de módulo SIM está conectada al módulo SIM enchufable, tal como el módulo 1 SIM enchufable, puede configurarse una tarjeta de servicio de datos predeterminado como el módulo 1 SIM enchufable (es decir, se realiza S905), y se continúa realizando S903, es decir, se
10 determina si la interfaz 2 de módulo SIM está conectada al módulo SIM enchufable.

Si no se realiza el proceso de registro, el teléfono móvil puede realizar S903, es decir, determinar si la interfaz 2 de módulo SIM está conectada al módulo SIM enchufable.

15 Si un resultado de determinación de S903 es que la interfaz 2 de módulo SIM está conectada al módulo SIM enchufable, el teléfono móvil puede desactivar el módulo SIM enchufable tal como el módulo 2 SIM enchufable conectado a la interfaz 2 de módulo SIM (es decir, realizar S906). El teléfono móvil puede avisar además al usuario que la interfaz 2 de módulo SIM está conectada al módulo SIM enchufable y que la tarjeta debe desactivarse (es decir, realizar S907). Luego, el teléfono móvil ejecuta S908 para conmutar de la conexión de
20 la interfaz 2 de módulo SIM al módem a la conexión del módulo eSIM (o la eUICC) al módem. En algunas otras realizaciones, si el resultado de determinación de S903 es que la interfaz 2 de módulo SIM está conectada al módulo SIM enchufable, el teléfono móvil puede avisar primero al usuario que la interfaz 2 de módulo SIM está conectada al módulo SIM enchufable y la tarjeta debe desactivarse (es decir, realizar S907). Si recibe una operación que el usuario confirma para desactivar el módulo 2 SIM enchufable, el teléfono móvil realiza S906,
25 S908, S909 y S910. Si el teléfono móvil recibe una operación que el usuario cancela desactivar el módulo 2 SIM enchufable, el proceso finaliza.

Si el resultado de determinación de S903 es que la interfaz 2 de módulo SIM no está conectada al módulo SIM enchufable, S908 se puede realizar directamente. A continuación, el teléfono móvil puede realizar S909 para
30 ejecutar el proceso de registro (esta etapa se realiza cuando un resultado de determinación de S901 es el proceso de registro) o activar el perfil eSIM correspondiente (esta etapa se realiza cuando el resultado de determinación de S901 no es el proceso de registro).

Luego, el teléfono móvil puede realizar la configuración de la tarjeta (es decir, realizar S910). Esta etapa puede incluir específicamente: el teléfono móvil determina si una cantidad de módulos SIM enchufables insertados es
35 0. Si la cantidad de módulos SIM enchufables insertados es 0, el módulo eSIM activado se configura automáticamente como la tarjeta principal. Si la cantidad de módulos SIM enchufables insertados es 1 y el módulo 1 SIM enchufable se inserta en la interfaz 1 de módulo SIM, el módulo 1 SIM enchufable se configura como la tarjeta principal y el módulo eSIM activado se configura como la tarjeta secundaria. Si la cantidad de
40 módulos SIM enchufables insertados es 1 y el módulo 2 SIM enchufable se inserta en la interfaz 2 de módulo SIM, el módulo 2 SIM enchufable se desactiva automáticamente y el módulo eSIM activado se configura como la tarjeta primaria. Si la cantidad de módulos SIM enchufables insertados es 2, el teléfono móvil puede visualizar información de aviso para recordarle al usuario que configure una tarjeta principal predeterminado.

45 Además, en respuesta a la operación de toque en el botón 607-2, la interfaz 606 de configuración de la tarjeta 2 puede actualizarse a la interfaz 701 de configuración de la tarjeta 2 mostrada en la FIG. 7(a). En la interfaz 701 de configuración de la tarjeta 2, el botón 702-1 de la opción 702 de "tipo" no está seleccionado, y se selecciona el botón 702-2, que se usa para indicar que entre el módulo 2 SIM enchufable y el módulo eSIM, el
50 módulo eSIM está actualmente seleccionado para que esté en modo de espera en línea. Si el usuario desea volver a seleccionar el módulo 2 SIM enchufable para que esté en modo de espera en línea, el usuario puede tocar el botón 702-1 de la opción 702 de "tipo" en la interfaz 701 de configuración de la tarjeta 2. En respuesta a la operación de toque en el botón 702-1, el teléfono móvil conmuta de un estado en el que el módulo eSIM está en modo de espera en línea a un estado en el que el módulo 2 SIM enchufable está en modo de espera
55 en línea. Ciertamente, en respuesta a la operación de toque del usuario en el botón 702-1, la interfaz 701 de configuración de la tarjeta 2 puede actualizarse a la interfaz 606 de configuración de la tarjeta 2 mostrada en la FIG. 6(b).

En algunas otras realizaciones de esta solicitud, una cuenta de la tarjeta de un módulo eSIM puede actualizarse a través del proceso que se muestra en la FIG. 10A y la FIG. 10B. La actualización de la cuenta de la tarjeta
60 puede incluir la actualización de uno o más datos, tal como un ICCID del módulo eSIM, un nombre de tarjeta, un EID y la activación o desactivación de un perfil eSIM correspondiente. En otras palabras, cuando la información cambia, la cuenta de la tarjeta del módulo eSIM puede actualizarse en función de un cambio relacionado.

65 En la FIG. 10A y la FIG. 10B, SubscriptionManager, subscribeController, PhoneFactory, HwSubscriptionInfoUpdaterReference, EuiccCard y SubscriptionInfoUpdater son todas funciones de clase en

un servicio de telefonía. Por ejemplo, cuando un gestor eUICC realiza una operación tal como activar, desactivar o eliminar un perfil eSIM correspondiente, la cuenta de la tarjeta del módulo eSIM puede actualizarse según las etapas 1 a 6 en la FIG. 10A y la FIG. 10B. Por ejemplo, cuando el gestor eUICC realiza la operación tal como activar, desactivar o eliminar el perfil eSIM correspondiente, el gestor eUICC entrega una función "requestEmbeddedSubscriptionInfoListRefresh" a la función de clase SubscriptionInfoUpdater a través de la función de clase SubscriptionManager, subscribeController, PhoneFactory y HwSubscriptionInfoUpdaterReference, para solicitar actualizar la cuenta de la tarjeta del módulo eSIM. Es decir, realizar las etapas 1 al 4. Luego, la función de clase SubscriptionInfoUpdater invoca una función "updateEmbeddedSubscriptions" a través de una función "EVENT_REFRESH_EMBEDDED_SUBSCRIPTIONS", para actualizar la cuenta de la tarjeta del módulo eSIM. Es decir, realizar las etapas 5 y 6.

En otro ejemplo, en algunas realizaciones, cuando un usuario realiza una operación de quitar o insertar, y activar o desactivar un módulo SIM duro, el usuario puede actualizar la cuenta de la tarjeta del módulo eSIM según las etapas 7 y 8 en la FIG. 10B. Por ejemplo, cuando el usuario realiza la operación de quitar o insertar, y activar o desactivar el módulo SIM duro, la función de clase HwSubscriptionInfoUpdaterReference invoca la función "updateEmbeddedSubscriptions" de la función de clase SubscriptionInfoUpdater a través de una función "updateSubscriptionInfoByIccid", para actualizar la cuenta de la tarjeta del módulo eSIM. Es decir, realizar la etapa 7 y la etapa 8. En algunas otras realizaciones, si el usuario realiza la operación de quitar o insertar y activar o desactivar el módulo SIM duro, es posible que la cuenta de la tarjeta del módulo eSIM no se actualice.

En otro ejemplo, actualmente, la eUICC puede procesar solo un comando (por ejemplo, un comando de consulta EID o un comando de actualización de la cuenta) a la vez. Si es necesario procesar dos o más comandos, la ejecución de comandos falla debido a un conflicto de comandos. Un escenario común es que es necesario procesar un comando de consulta EID durante la creación de un objeto EuiccCard, y si es necesario procesar un comando de actualización de la cuenta al mismo tiempo, ocurre un conflicto y el comando de actualización de la cuenta no se puede procesar. Para resolver este problema, un teléfono móvil puede monitorizar continuamente si hay un comando de consulta EID. Cuando es necesario actualizar la cuenta de la tarjeta del módulo eSIM, si no se escucha ningún comando de consulta EID, se procesa el comando de actualización de la cuenta, es decir, la cuenta de la tarjeta del módulo eSIM se actualiza directamente y se realiza monitorización continua. Si se escucha el comando de consulta EID, el comando de actualización de la cuenta se procesa después de que se completa una consulta EID, es decir, se actualiza la cuenta de la tarjeta del módulo eSIM. Por ejemplo, de la etapa 9 a la etapa 14 en la FIG. 10B, cuando la función de clase HwSubscriptionInfoUpdaterReference detecta que es necesario procesar un comando de consulta EID, es decir, se escucha "updateIccAvailability" en la etapa 9, se determina además que es necesario actualizar la cuenta de la tarjeta del módulo eSIM, es decir, "updateIccAvailabilityForEuicc" se escucha en la etapa 10. La función de clase HwSubscriptionInfoUpdaterReference puede entregar primero "registerForEidReady" a la función de clase EuiccCard, para solicitar monitorizar el EID. Es decir, realizar la etapa 11. Después de escuchar el EID, la función de clase EuiccCard puede devolver el EID consultado a la función de clase HwSubscriptionInfoUpdaterReference a través de una función "handleEuiccEidReady" (es decir, realizar la etapa 12). Entonces, la consulta EID está completa. Una vez completada la consulta EID, la función de clase HwSubscriptionInfoUpdaterReference invoca la función "updateEmbeddedSubscriptions" para activar la función de clase SubscriptionInfoUpdater para actualizar la cuenta de la tarjeta del módulo eSIM. Es decir, realizar la etapa 13. Luego, la función de clase HwSubscriptionInfoUpdaterReference puede entregar "registerForEidReady" a la función de clase EuiccCard, para cancelar el registro del monitor en el comando de consulta EID.

En algunas otras realizaciones de esta solicitud, una cuenta de la tarjeta de un módulo eSIM puede actualizarse a través del proceso que se muestra en la FIG. 11. En la FIG. 11, SubscriptionManager, subscribeController y SubscriptionInfoUpdater son todas funciones de clase en un servicio de telefonía. Una LUI es una interfaz de un asistente de perfil local (asistente de perfil local, LPA). El LPA puede ser un software de gestión de una eUICC, por ejemplo, una aplicación de gestión de tarjetas. En consecuencia, la LUI puede ser la interfaz de gestión de módulo SIM mostrada en la FIG. 6(a) y la FIG. 6(b) o de la FIG. 7(a) a la FIG. 7(d). Después de que se realiza la etapa 6 en la FIG. 10B (es decir, la etapa 1 en la FIG. 11), es decir, después de que la función de clase SubscriptionInfoUpdater invoca la función "updateEmbeddedSubscriptions" para actualizar la cuenta de la tarjeta del módulo eSIM, podrían realizarse las etapas 2 y 3 en la FIG. 11. Es decir, la función de clase SubscriptionInfoUpdater entrega notifySubscriptionInfoChanged a la función de clase subscribeController, para notificar que la cuenta de la tarjeta del módulo eSIM está actualizada. La función de clase subscribeController invoca una función "broadcastSimInfoContentChanged" para transmitir que la cuenta de la tarjeta del módulo eSIM está actualizada. Es decir, en la etapa 4, se envía "android.intent.action.ACTION_SUBINFO_CONTENT_CHANGE". Después de escuchar la transmisión, la LUI puede realizar las etapas 5 a 7 en la FIG. 11 para consultar la cuenta de la tarjeta del módulo eSIM. Es decir, la LUI envía "getAvailableSubscriptionInfoList" a la función de clase subscribeController a través de la función de clase SubscriptionManager. La función de clase subscribeController invoca una función "getSubInfo" para completar la consulta de la cuenta de la tarjeta. Después de encontrar la cuenta de la tarjeta, se puede

actualizar una interfaz correspondiente en función de un resultado de la consulta, por ejemplo, contenido tal como un nombre de tarjeta en la FIG. 7(b) y la FIG. 7(c).

5 Algunas otras realizaciones de esta solicitud proporcionan además un dispositivo electrónico. Como se muestra en la FIG. 12, el dispositivo electrónico puede incluir un procesador 1201, un primer módem 1202, un segundo módem 1203, un módulo 1204 de comunicaciones móviles, una interfaz 1205 de primer módulo SIM, una interfaz 1206 de segundo módulo SIM, una eUICC 1207 y una memoria 1208. La eUICC 1207 está configurada para almacenar un módulo eSIM. Los componentes anteriores pueden conectarse a través de uno o más buses 1210 de comunicaciones. La memoria 1208 está configurada para almacenar uno o más programas 1209 informáticos. Uno o más programas 1209 informáticos están configurados para ser ejecutados por el procesador 1201. El uno o más programas 1209 informáticos incluyen instrucciones, y las instrucciones pueden usarse para realizar etapas realizadas por el dispositivo electrónico (tal como el teléfono móvil) en las realizaciones anteriores.

15 Las descripciones anteriores de las implementaciones permiten que un experto en la técnica entienda claramente que, con el propósito de una descripción breve y concisa, la división de los anteriores módulos de función se usa simplemente como un ejemplo para la descripción. Durante la aplicación real, las funciones anteriores se pueden asignar a diferentes módulos de función para su implementación en función de un requisito. En otras palabras, una estructura interna de un aparato se divide en diferentes módulos de función para implementar todas o algunas de las funciones descritas anteriormente.

25 En las varias realizaciones proporcionadas en esta solicitud, se debe entender que el aparato y método descritos se pueden implementar de otras maneras. Por ejemplo, las realizaciones de aparato descritas son simplemente ejemplos. Por ejemplo, la división en módulos o unidades es simplemente una división en funciones lógicas y puede ser otra división durante una implementación real. Por ejemplo, se pueden combinar o integrar una pluralidad de unidades o componentes en otro aparato, o algunas características se pueden ignorar o no realizar. Además, los acoplamientos mutuos o acoplamientos o conexiones de comunicación directos que se visualizan o se analizan, se pueden implementar a través de algunas interfaces. Los acoplamientos o conexiones de comunicación indirectos entre los aparatos o unidades se pueden implementar de forma electrónica, mecánica u otras.

35 Las unidades descritas como componentes separados pueden estar o no físicamente separadas, y los componentes visualizados como unidades pueden ser una o más unidades físicas, en otras palabras, pueden estar ubicados en un sitio o pueden estar distribuidos en una pluralidad de sitios diferentes. Algunas o todas las unidades se pueden seleccionar en función de requisitos reales para lograr los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

40 Además, las unidades de función en las realizaciones de esta solicitud se pueden integrar en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir sola físicamente, o dos o más unidades se pueden integrar en una unidad. La unidad integrada se puede implementar en una forma de hardware o se puede implementar en una forma de una unidad de función de software.

45 Cuando la unidad integrada se implementa en una forma de unidad de función de software y se vende o se usa como un producto independiente, la unidad integrada se puede almacenar en un soporte de almacenamiento legible. En función de dicho entendimiento, las soluciones técnicas en las realizaciones de esta solicitud esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica anterior, o todas o algunas de las soluciones técnicas se pueden implementar en una forma de un producto de software. El producto de software se almacena en un soporte de almacenamiento e incluye varias instrucciones para dar instrucciones a un dispositivo (que puede ser un microordenador de un solo chip, un chip o similar) o a un procesador para que realice todas o un algunas de las etapas de los métodos descritos en las realizaciones de esta solicitud. El soporte de almacenamiento anterior incluye cualquier soporte que pueda almacenar código de programa, tal como una unidad flash USB, un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (Memoria de Solo Lectura, ROM), una memoria de acceso aleatorio (Memoria de Acceso Aleatorio, RAM), un disco magnético o un disco óptico.

55

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo electrónico, que comprende:
- 5 un procesador (1201);
un primer módem (1202);
un segundo módem (1203);
10 una primera interfaz (1205) de módulo de identidad de abonado, SIM;
una segunda interfaz (1206) SIM;
- 15 una tarjeta de circuito integrado universal integrada, eUICC (1207), en donde la eUICC está configurada para almacenar un módulo de identidad de abonado integrado, eSIM; y
una interfaz de tarjeta inteligente, SCI;
- 20 en donde el procesador está acoplado al primer módem, al segundo módem, a la primera interfaz SIM, a la segunda interfaz SIM, al eUICC y a un primer extremo del SCI,
en donde la segunda interfaz SIM y la eUICC están acopladas a un segundo extremo del SCI, y
- 25 en donde el procesador está configurado para controlar una conexión de la segunda interfaz SIM y la eUICC en relación con el primer módem y el segundo módem a través del SCI.
2. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, en donde, en respuesta a que un usuario indique añadir la eSIM al dispositivo electrónico, el procesador está configurado además para:
- 30 buscar perfiles de la eSIM a través de una conexión de comunicación mientras el dispositivo electrónico visualiza una primera interfaz de espera;
- 35 si se obtiene un perfil de la eSIM mediante la búsqueda, notificar al usuario que el perfil de la eSIM se obtiene por el dispositivo electrónico; y
- si no se obtiene ningún perfil de la eSIM mediante la búsqueda, proporcionar una función para obtener el perfil de la eSIM a través del escaneo de un código,
- 40 en donde, en respuesta a que el usuario indique activar la eSIM, el procesador se configura además para activar la eSIM mientras el dispositivo electrónico visualiza una segunda interfaz de espera, y
- en donde, en respuesta a que el usuario indique cambiar el nombre de la eSIM como se muestra en el dispositivo electrónico, el procesador se configura además para cambiar el nombre de la eSIM en función de una entrada del usuario.
- 45
3. El dispositivo electrónico según la reivindicación 1, en donde el procesador está configurado además para realizar la configuración de la tarjeta en respuesta a la detección de al menos una de las siguientes situaciones, en donde realizar la configuración de la tarjeta comprende configurar una tarjeta SIM principal y una tarjeta SIM secundaria:
- 50 se inserta una primera SIM enchufable en la primera interfaz SIM;
- se inserta una segunda SIM enchufable en la segunda interfaz SIM;
- 55 se quita una conexión de la primera SIM enchufable con la primera interfaz SIM;
- se quita una conexión de la segunda SIM enchufable con la segunda interfaz SIM;
- 60 mientras la primera interfaz SIM está conectada a la primera SIM enchufable, la primera SIM enchufable cambia de un estado activado a un estado desactivado;
- mientras la segunda interfaz SIM está conectada a la segunda SIM enchufable, la segunda SIM enchufable cambia de un estado activado a un estado desactivado;
- 65

una primera eSIM cambia de un estado activado a un estado desactivado, en donde la primera eSIM se activa y se almacena en la eUICC;

5 se elimina la primera eSIM; y

se instala y activa una segunda eSIM.

4. Un método para gestionar un módulo de identidad de abonado, SIM, en un dispositivo electrónico, el método que comprende:

10

conectarse, por un dispositivo electrónico, a una red a través de dos SIM, en donde:

15 el dispositivo electrónico comprende un procesador, una primera interfaz SIM, una segunda interfaz SIM, un primer módem, un segundo módem, una interfaz de tarjeta inteligente, SCI y una tarjeta de circuito integrado universal integrada, eUICC que tiene un módulo de identidad de abonado integrado, eSIM almacenada en ella;

los dos SIM comprenden un primer SIM enchufable conectado a la primera interfaz SIM y un segundo SIM enchufable conectado a la segunda interfaz SIM o la eSIM almacenada en la eUICC,

20

controlar, por el procesador, una conexión de la segunda interfaz SIM y la eUICC en relación con el primer módem y el segundo módem a través del SCI.

5. El método según la reivindicación 4, en donde, en respuesta a que un usuario indique añadir la eSIM al dispositivo electrónico, el método que comprende además:

25

buscar, por el dispositivo electrónico, perfiles de la eSIM a través de una conexión de comunicación mientras el dispositivo electrónico visualiza una primera interfaz de espera;

30

si se obtiene un perfil de la eSIM mediante la búsqueda, notificar, por el dispositivo electrónico, al usuario que la eSIM se obtiene por el dispositivo electrónico; y

si no se obtiene ningún perfil de la eSIM mediante la búsqueda, proporcionar, por del dispositivo electrónico, una función para obtener el perfil de la eSIM a través del escaneo de un código,

35

en donde, en respuesta a que el usuario indique activar la eSIM, el método que comprende además:

activar, por el dispositivo electrónico, la eSIM mientras el dispositivo electrónico visualiza una segunda interfaz de espera, y

40

en donde, en respuesta a que el usuario indique cambiar el nombre de la eSIM como se muestra en el dispositivo electrónico, el método que comprende además:

cambiar el nombre, por el dispositivo electrónico, de la eSIM en función de una entrada del usuario.

45

6. El método según la reivindicación 4, el método que comprende además:

realizar, por el dispositivo electrónico, la configuración de la tarjeta en respuesta a la detección de al menos una de las siguientes situaciones:

50

se inserta una primera SIM enchufable en la primera interfaz SIM;

se inserta una segunda SIM enchufable en la segunda interfaz SIM;

55

se quita una conexión de la primera SIM enchufable con la primera interfaz SIM;

se quita una conexión de la segunda SIM enchufable con la segunda interfaz SIM;

60

mientras la primera interfaz SIM está conectada a la primera SIM enchufable, la primera SIM enchufable cambia de un estado activado a un estado desactivado;

mientras la segunda interfaz SIM está conectada a la segunda SIM enchufable, la segunda SIM enchufable cambia de un estado activado a un estado desactivado;

65

una primera eSIM cambia de un estado activado a un estado desactivado, en donde la primera eSIM se activa y se almacena en la eUICC;

se elimina la primera eSIM; y

se instala y activa una segunda eSIM.

5 7. El método según la reivindicación 4, en donde la conexión, por el dispositivo electrónico, a la red a través de la segunda SIM enchufable conectada a la segunda interfaz SIM o la eSIM almacenada en la eUICC comprende:

10 visualizar, por el dispositivo electrónico, una primera interfaz, en donde la primera interfaz comprende un primer botón y un segundo botón;

15 recibir, por el dispositivo electrónico, una operación de selección realizada por un usuario en el primer botón, en donde el primer botón está seleccionado y el segundo botón no está seleccionado; y en respuesta a la operación de selección en el primer botón, conectarse, por el dispositivo electrónico, a la red a través de la segunda SIM enchufable; y

20 recibir, por el dispositivo electrónico, una operación de selección realizada por el usuario en el segundo botón, en donde el segundo botón está seleccionado y el primer botón no está seleccionado; y en respuesta a la operación de selección en el segundo botón, conectarse, por el dispositivo electrónico, a la red a través de la eSIM almacenada en la eUICC.

8. El método según la reivindicación 6, el método que comprende además:

25 visualizar, por el dispositivo electrónico, una segunda interfaz, en donde la segunda interfaz comprende un tercer botón;

recibir, por el dispositivo electrónico, una operación realizada por un usuario en el tercer botón; y

30 cambiar, por el dispositivo electrónico, la primera SIM enchufable del estado activado al estado desactivado en respuesta a la operación en el tercer botón.

9. El método según la reivindicación 6, el método que comprende además:

35 visualizar, por el dispositivo electrónico, una tercera interfaz, en donde la segunda interfaz comprende un cuarto botón;

recibir, por el dispositivo electrónico, una operación realizada por un usuario en el cuarto botón; y

40 cambiar, por el dispositivo electrónico, la segunda SIM enchufable del estado activado al estado desactivado en respuesta a la operación en el cuarto botón.

10. El método según la reivindicación 6, que comprende además:

45 visualizar, por el dispositivo electrónico, una cuarta interfaz, en donde la cuarta interfaz comprende un quinto botón;

recibir, por el dispositivo electrónico, una operación realizada por un usuario en el quinto botón; y

50 cambiar, por el dispositivo electrónico, la primera eSIM del estado activado al estado desactivado en respuesta a la operación en el quinto botón.

11. Un soporte de almacenamiento legible por ordenador, que comprende instrucciones informáticas, en donde cuando las instrucciones informáticas se ejecutan por uno o más procesadores de un dispositivo electrónico, hacen que el procesador realice el método según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 10.

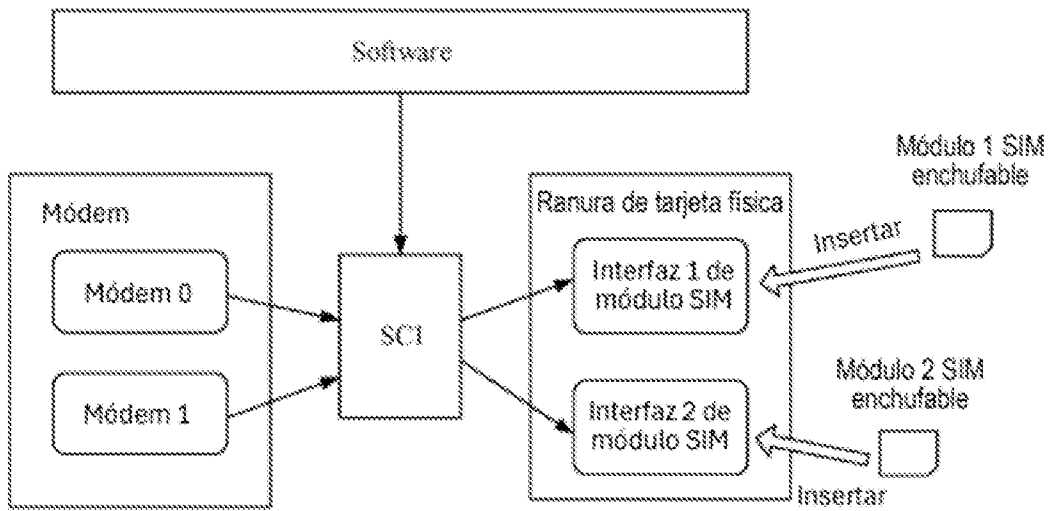


FIG. 1

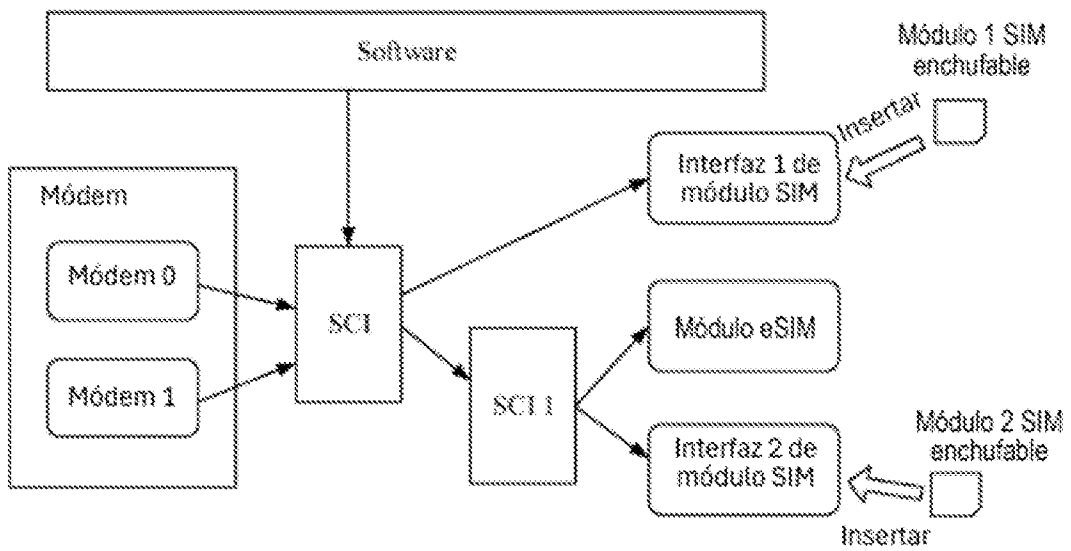


FIG. 2

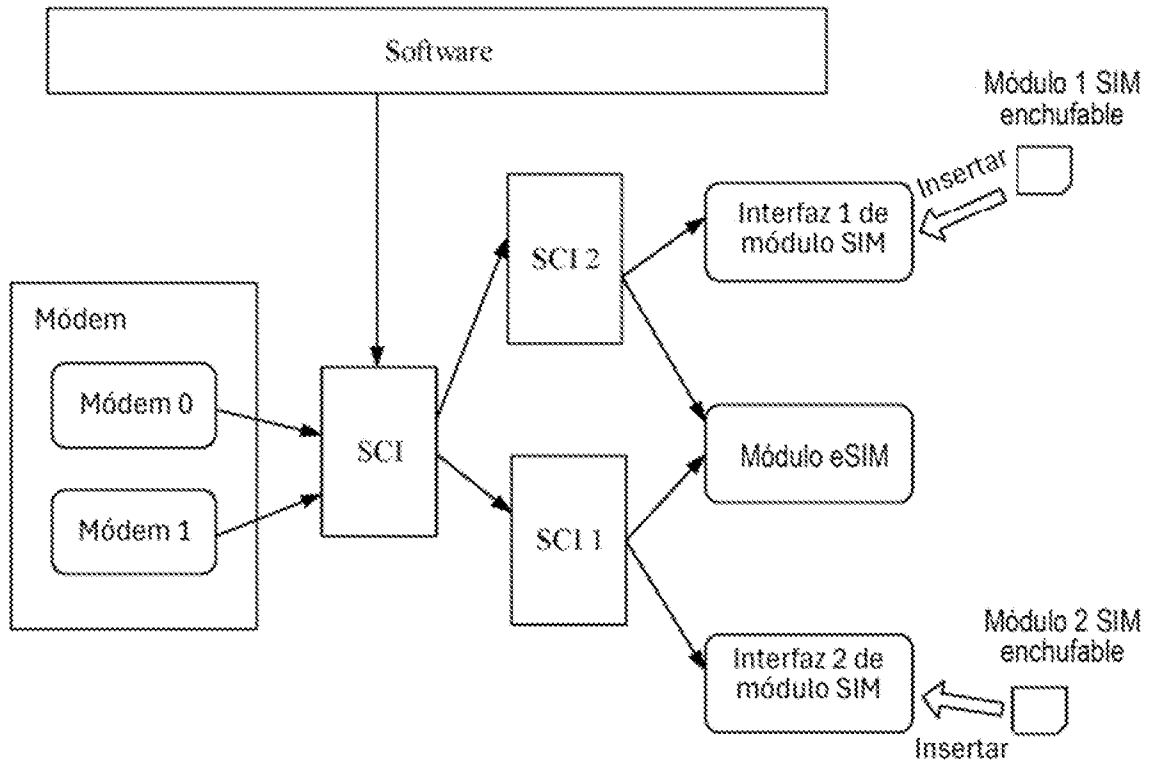


FIG. 3

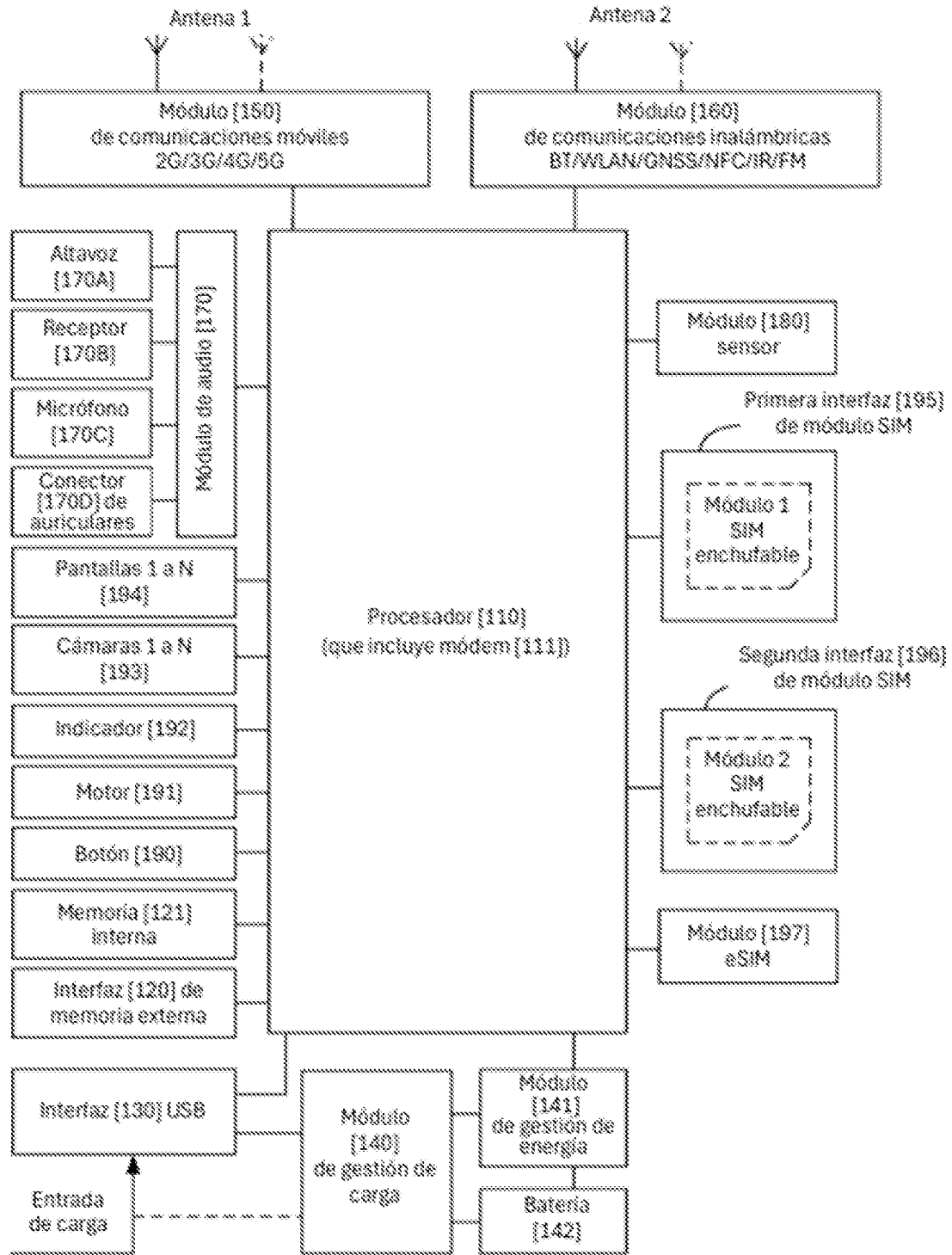


FIG. 4

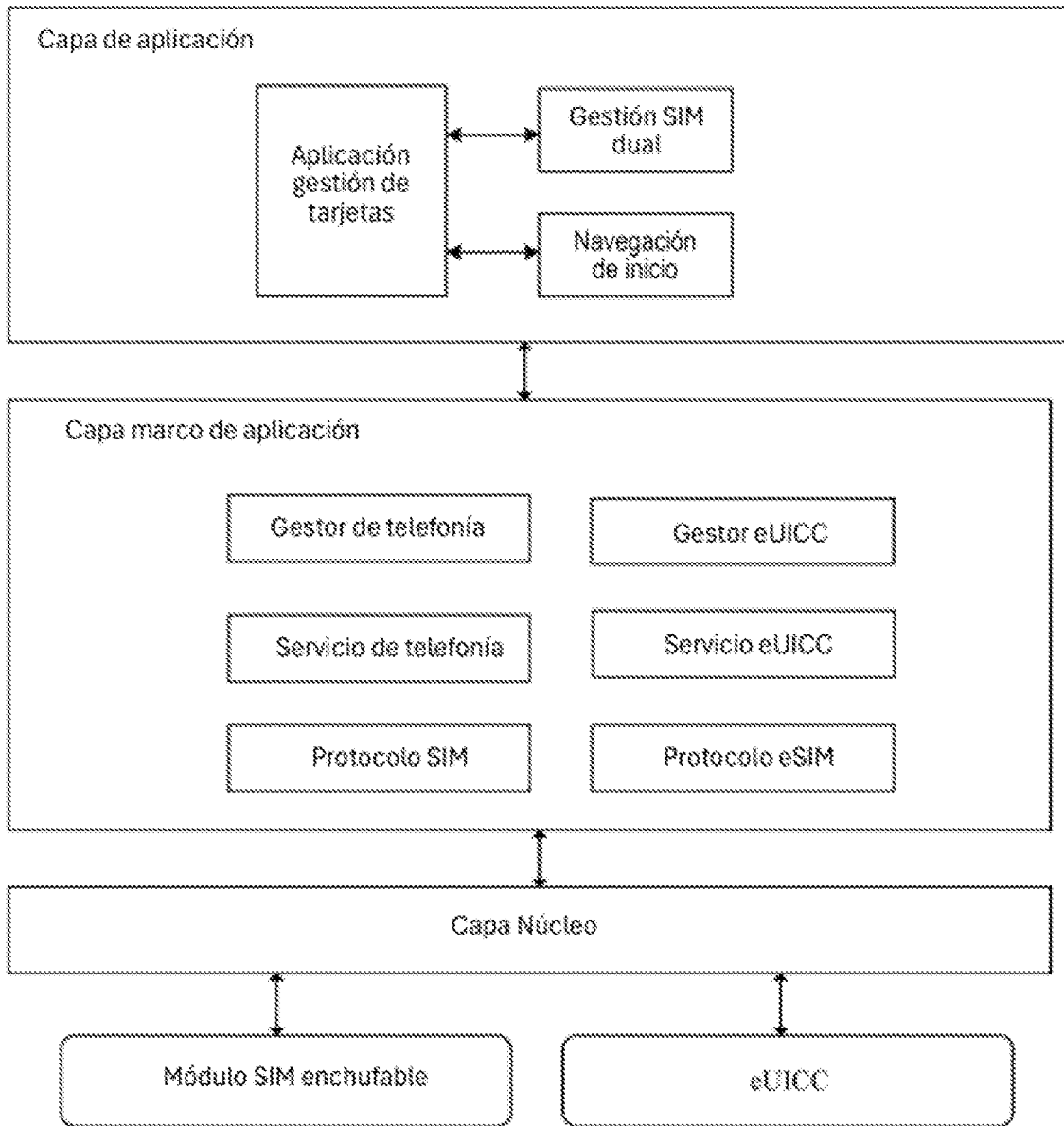


FIG. 5

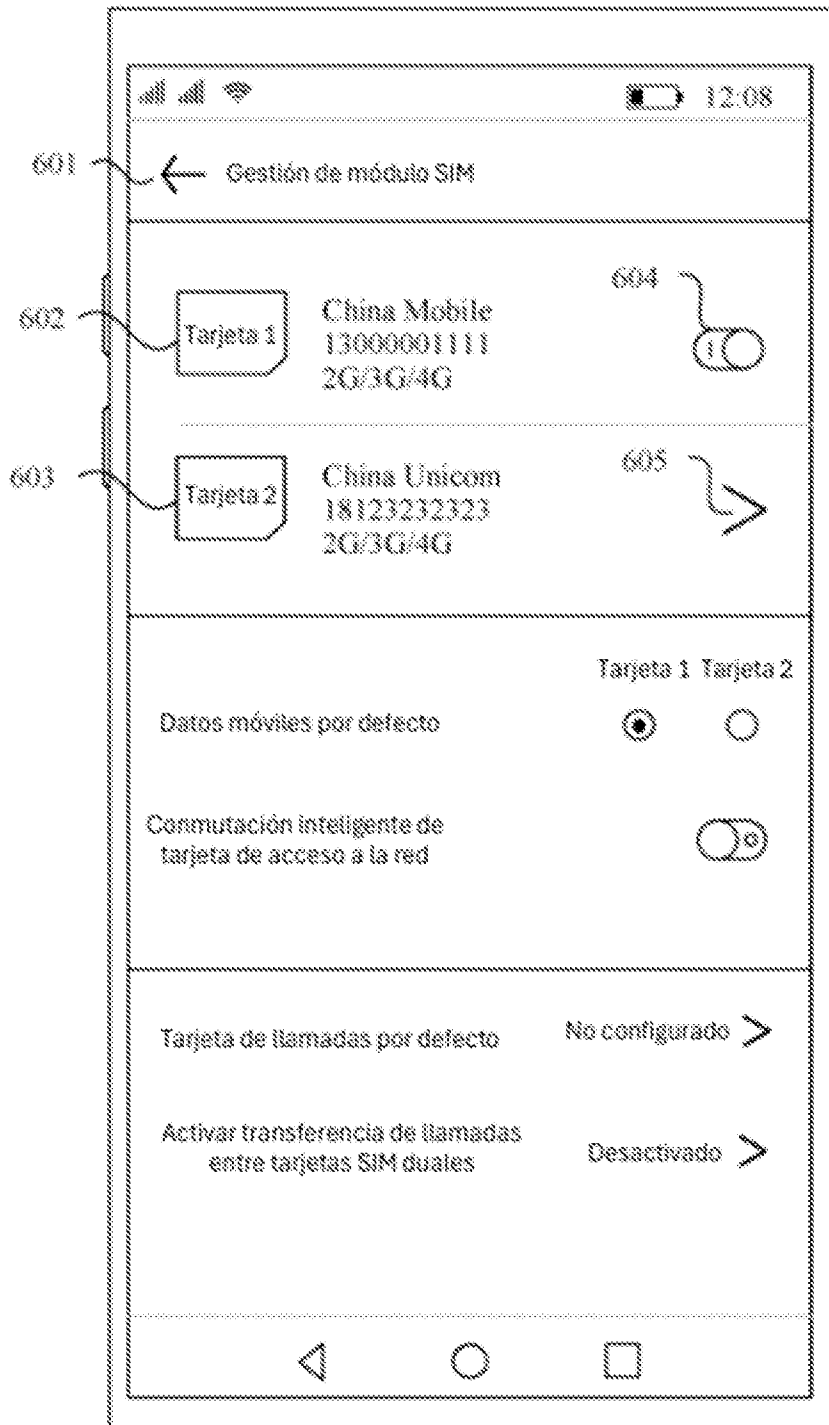


FIG. 6(a)

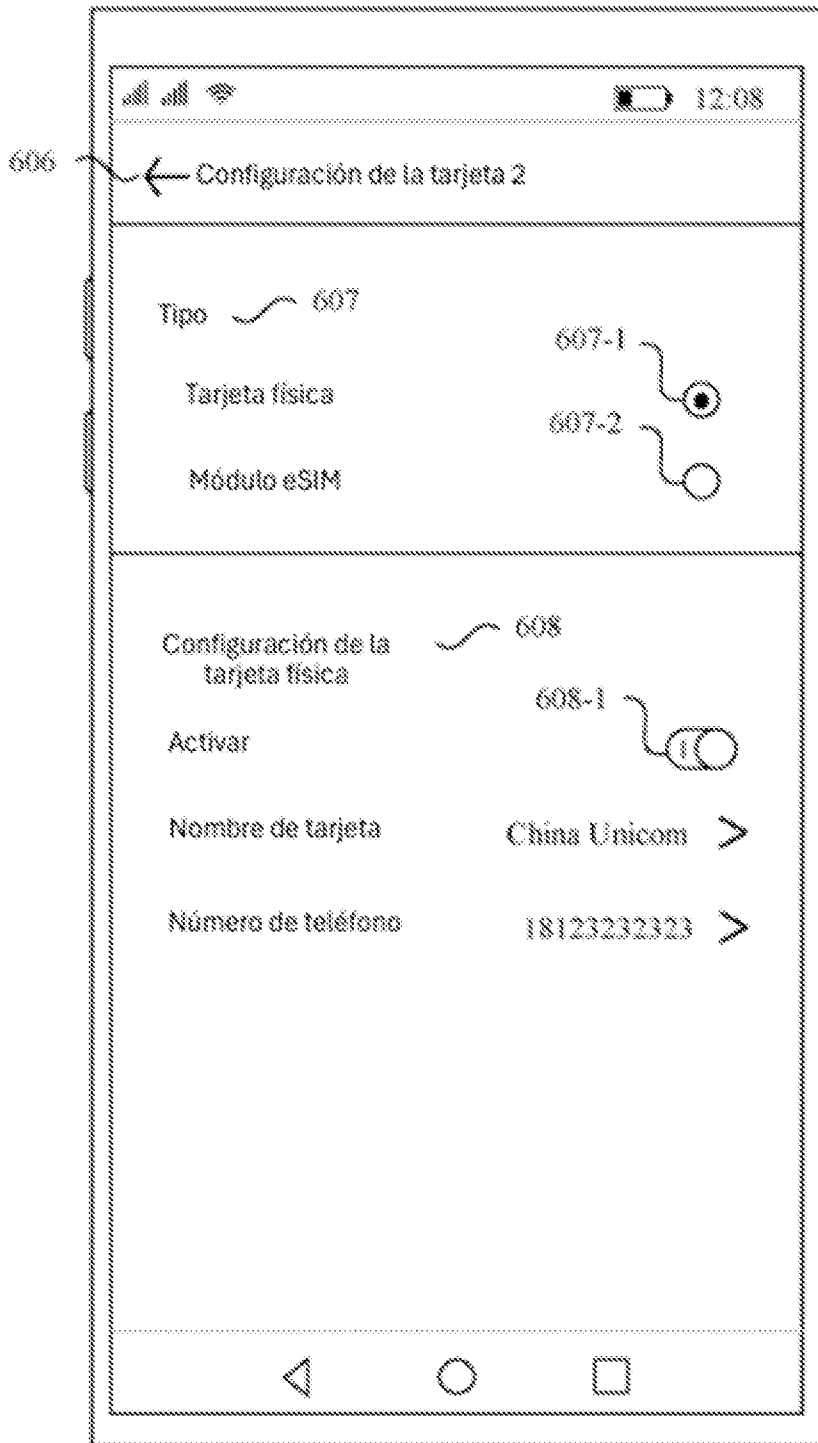


FIG. 6(b)

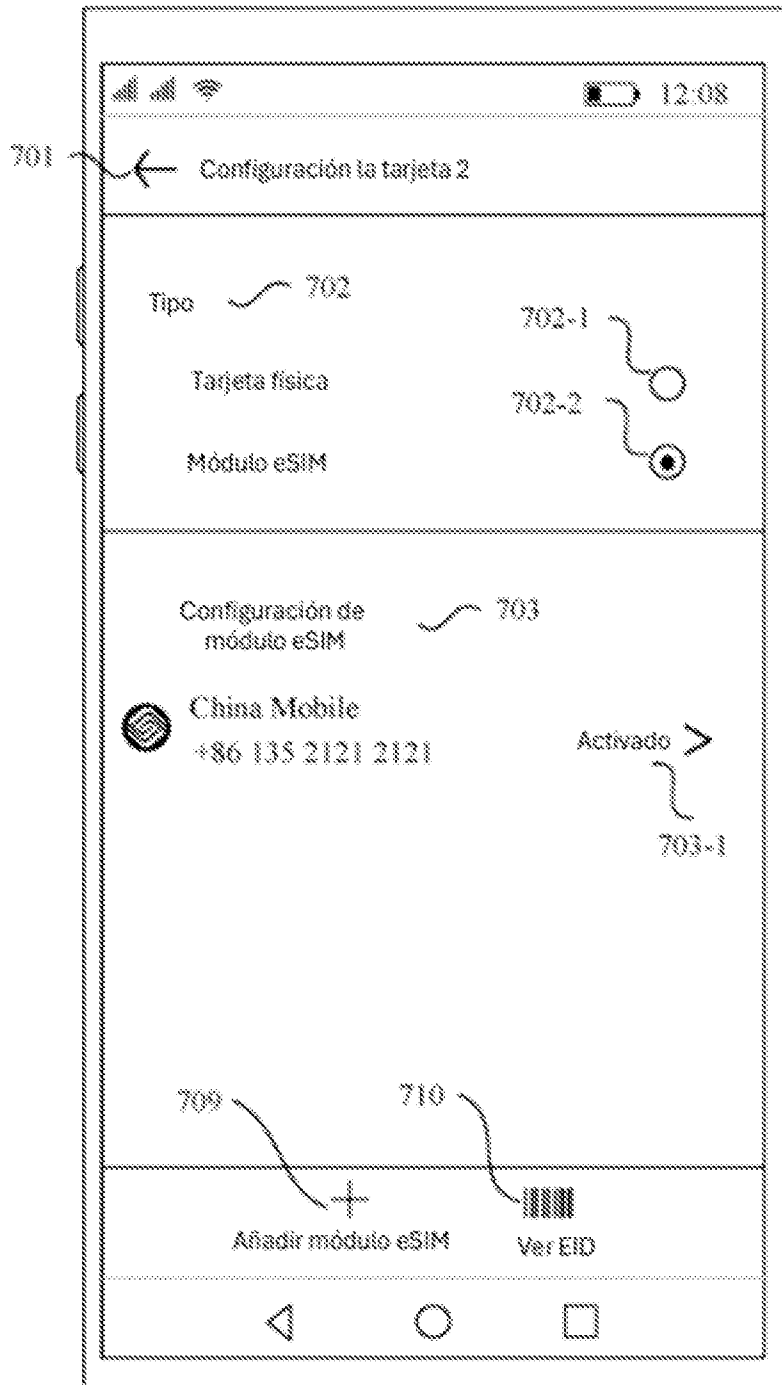


FIG. 7(a)



FIG. 7(b)

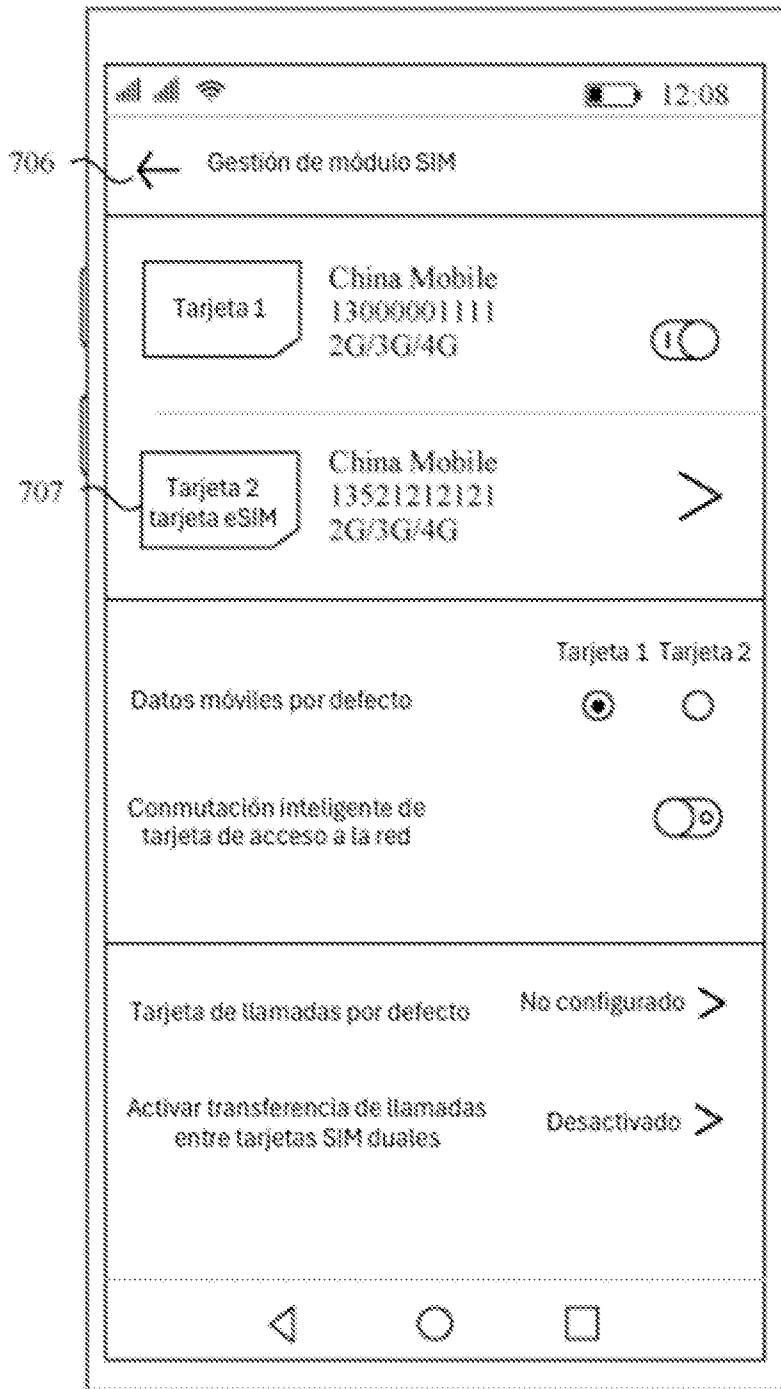


FIG. 7(c)

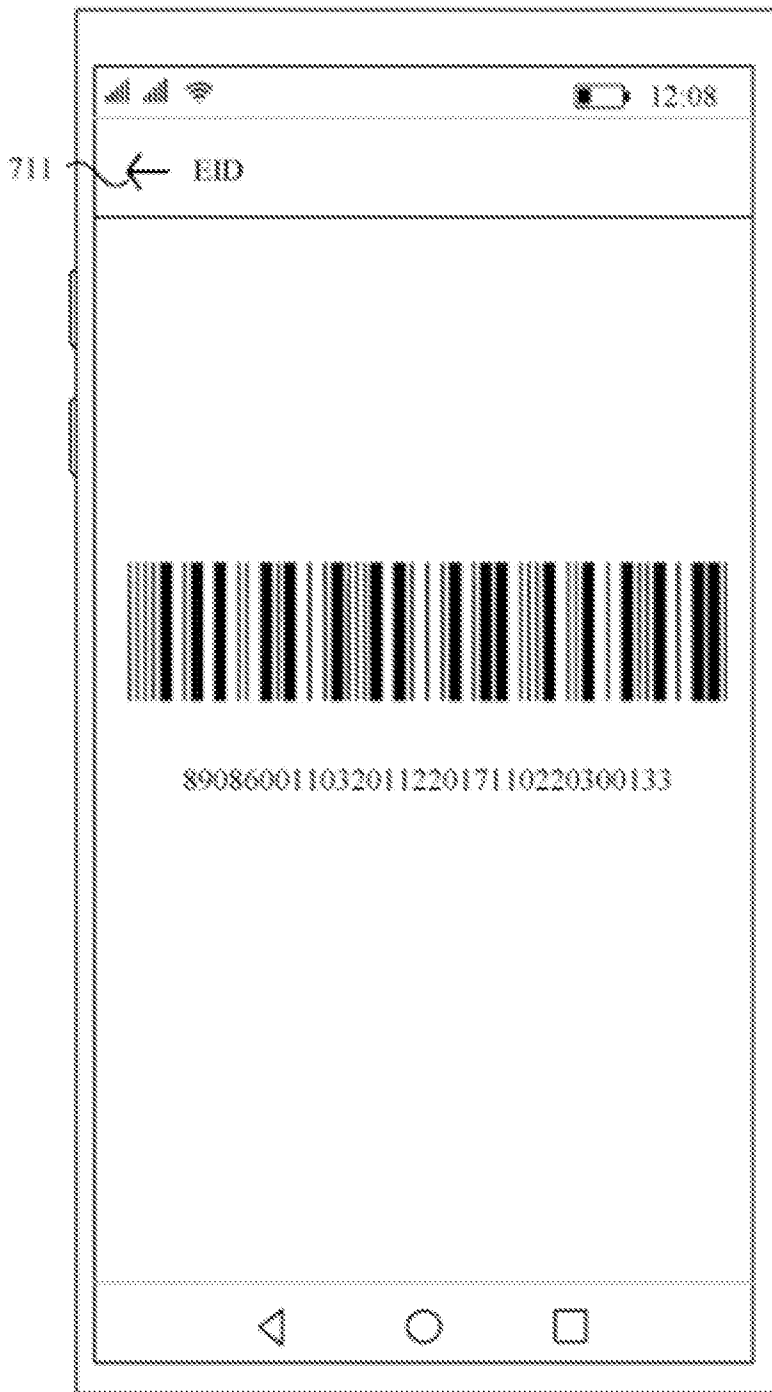


FIG. 7(d)

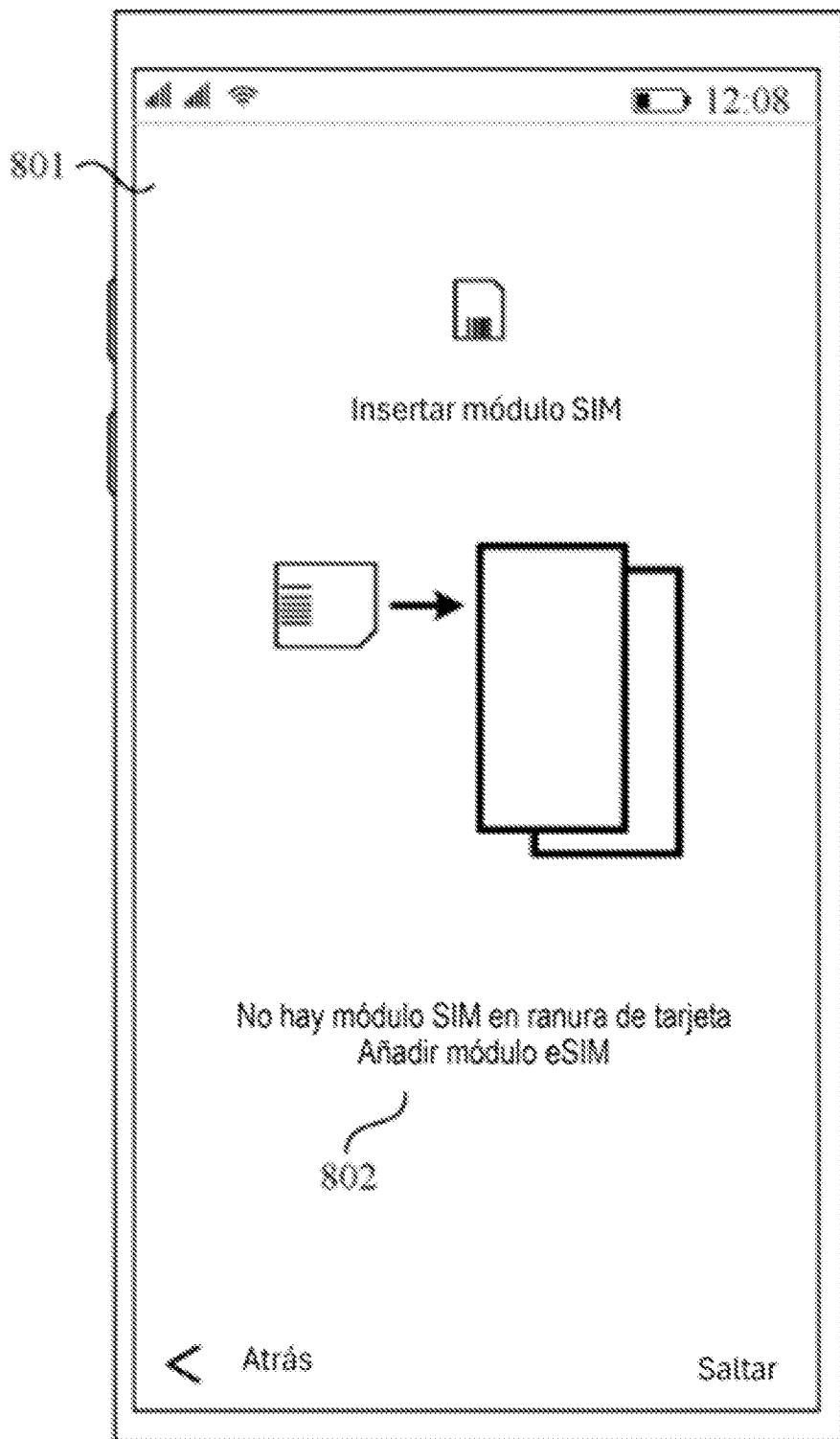
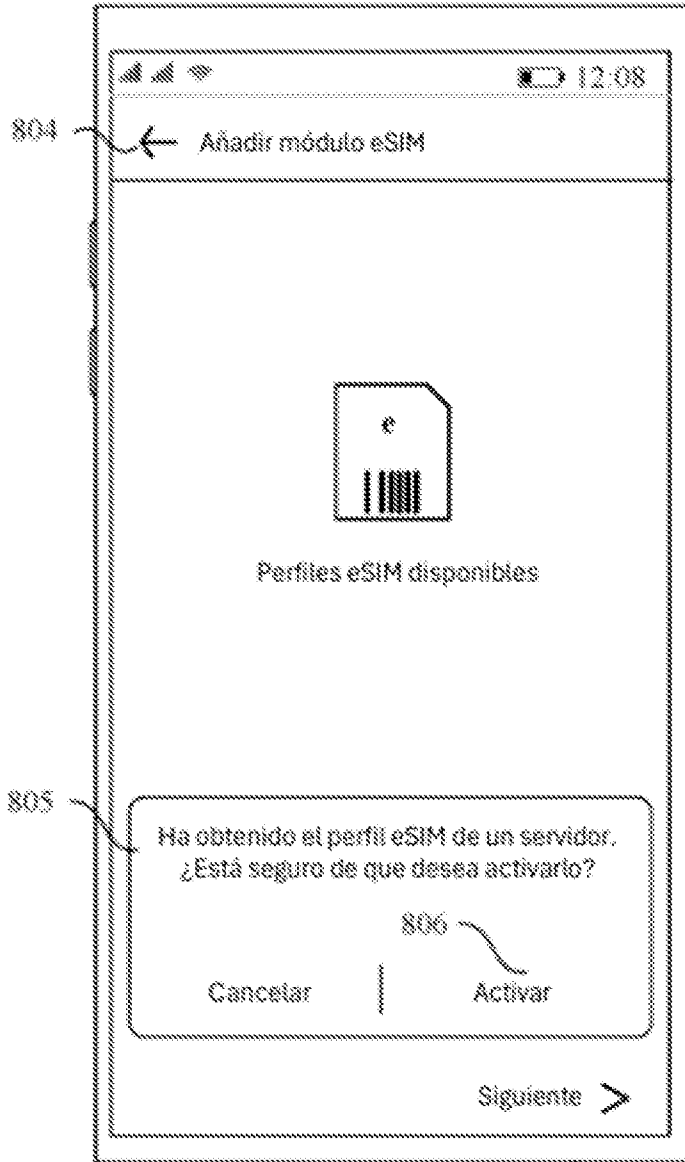


FIG. 8(a)



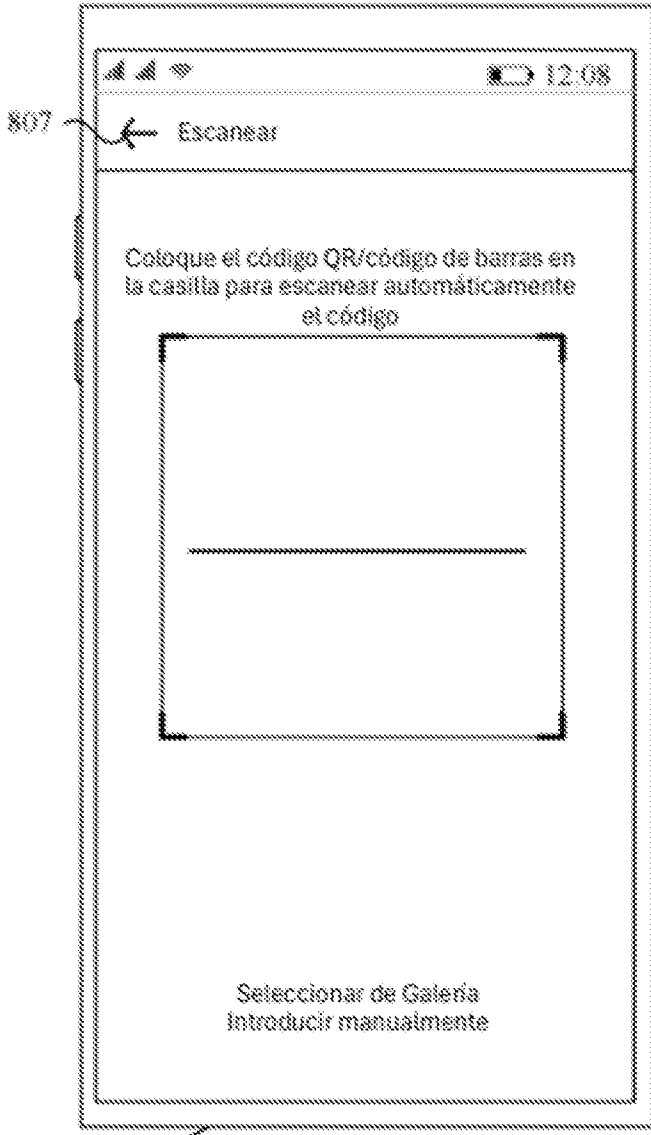
CONT.
DESDE
FIG. 8(b)



A
FIG. 8(e)

FIG. 8(e)

CONT.
DESDE
FIG. 8(b)



A
FIG. 8(e)

FIG. 8(d)

CONT. CONT.
DESDE DESDE
FIG. 8(c) FIG. 8(d)



FIG. 8(e)

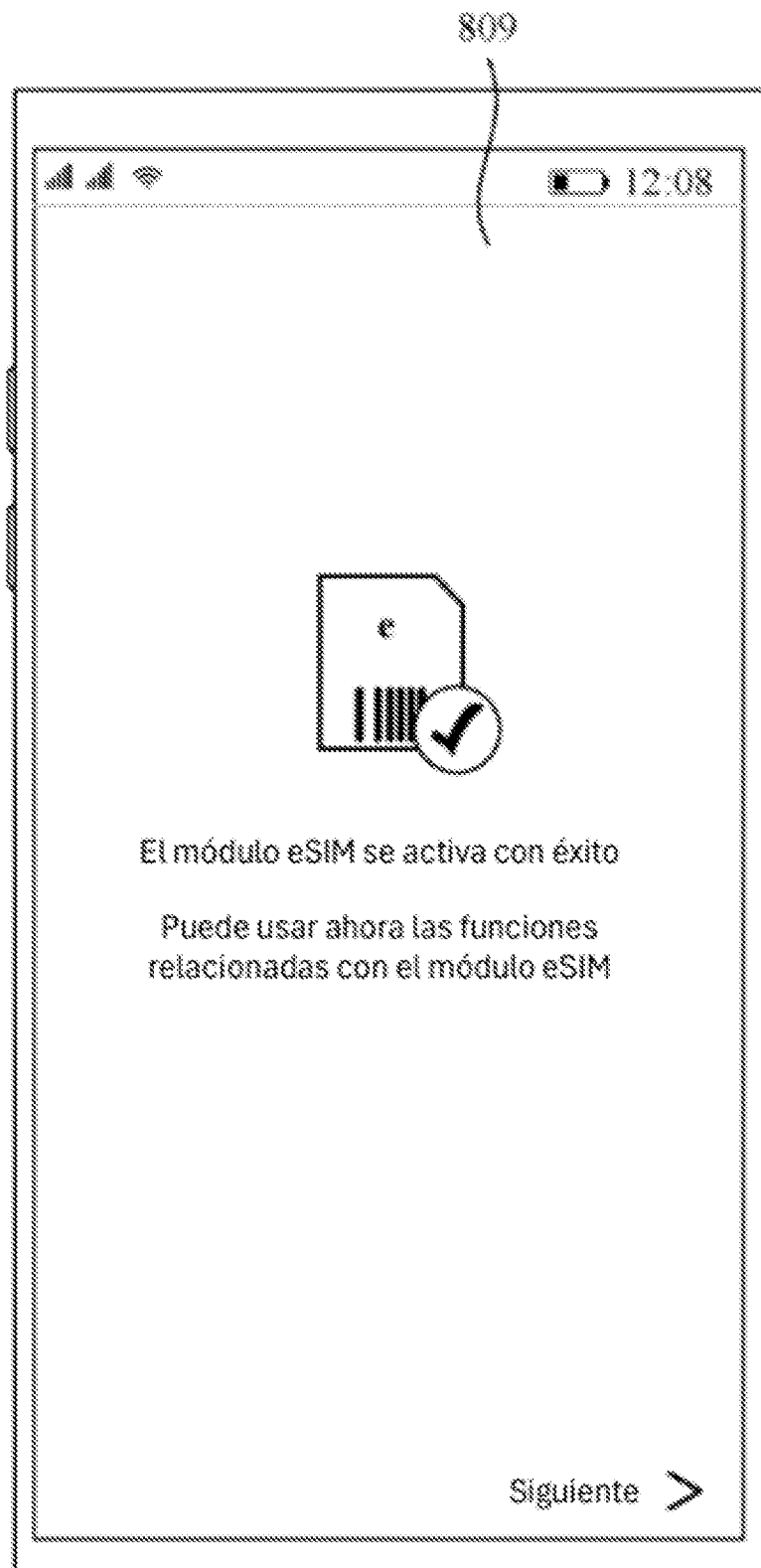


FIG. 8(f)

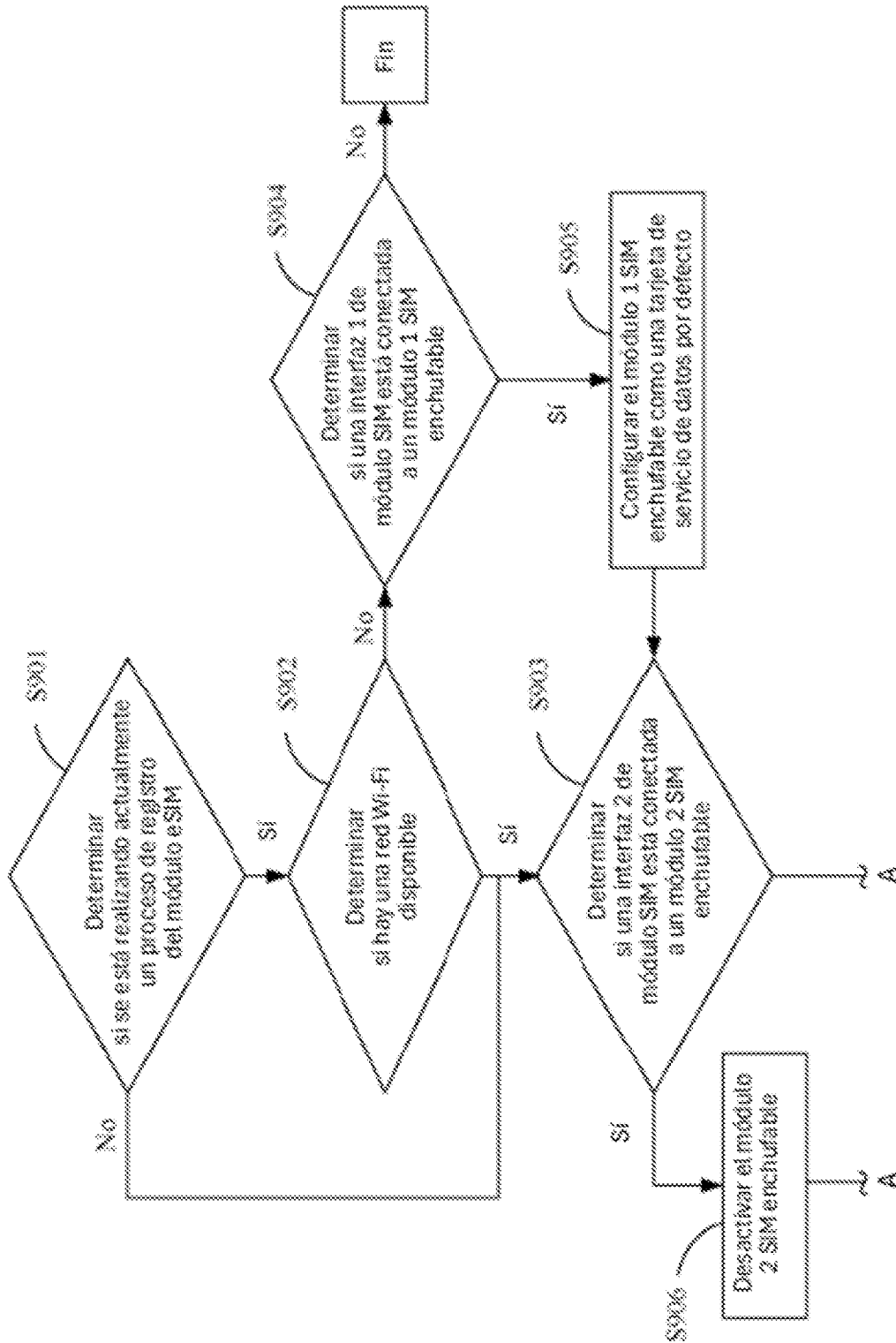


FIG. 9A

FIG. 9B

FIG. 9B

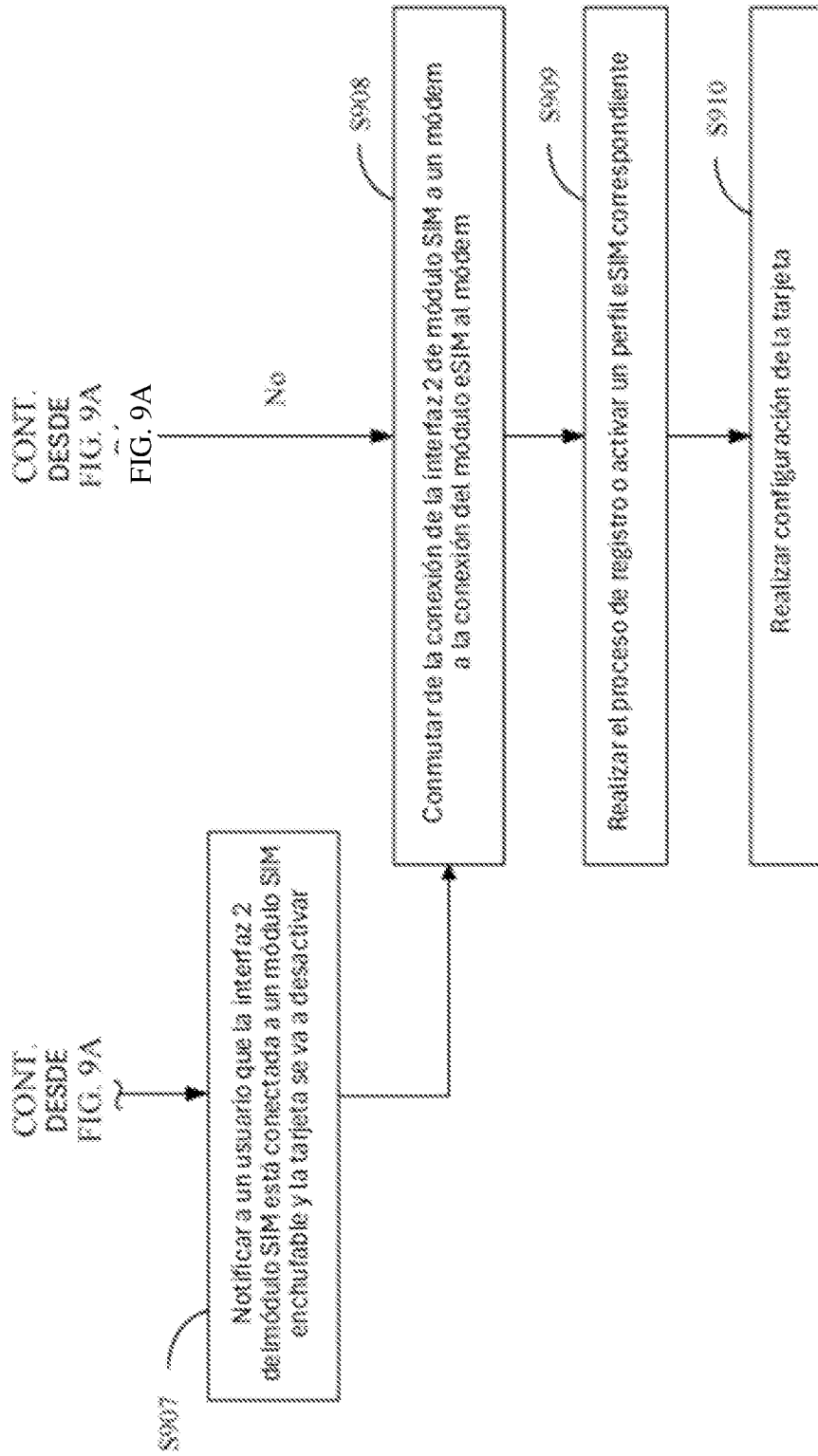
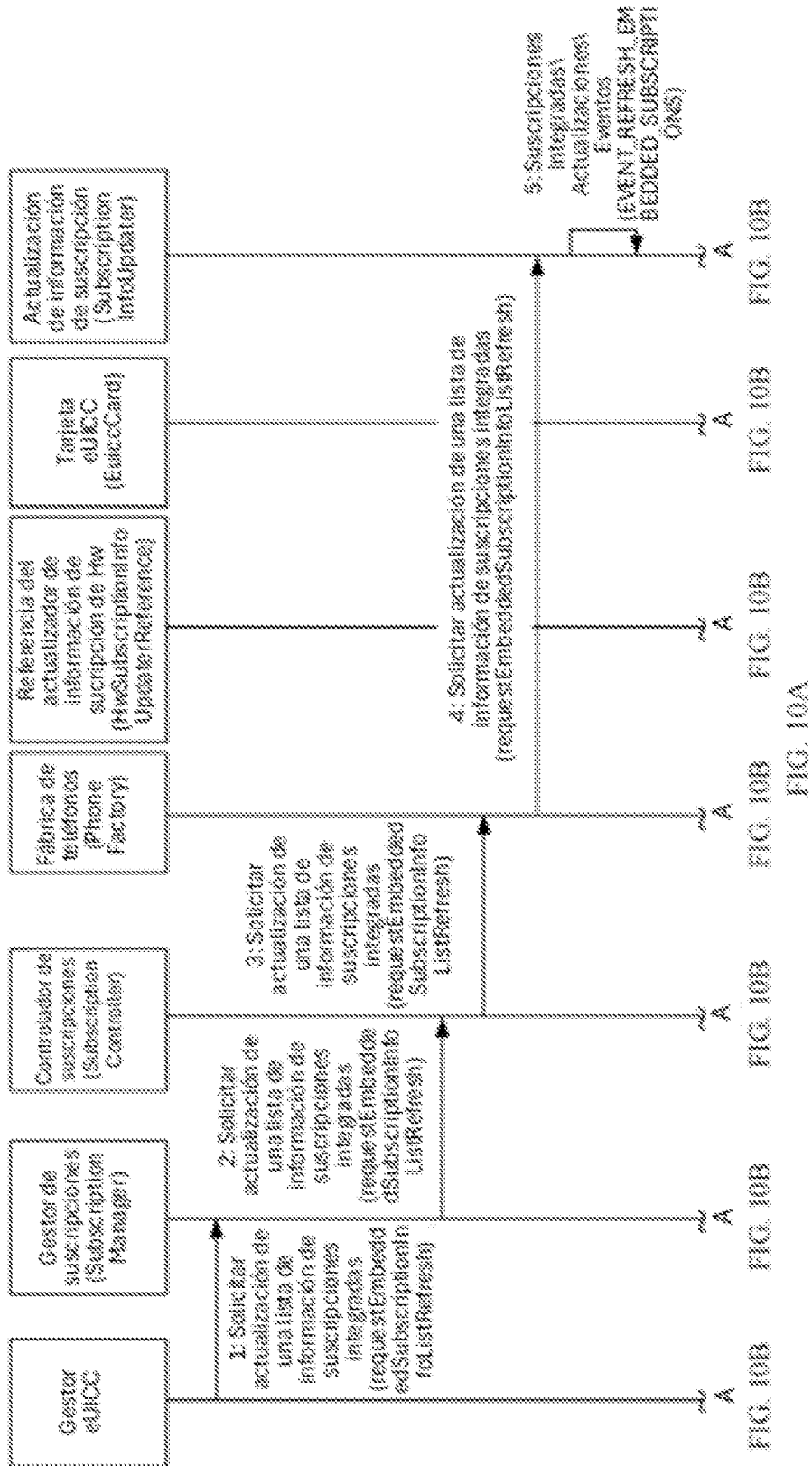


FIG. 9B



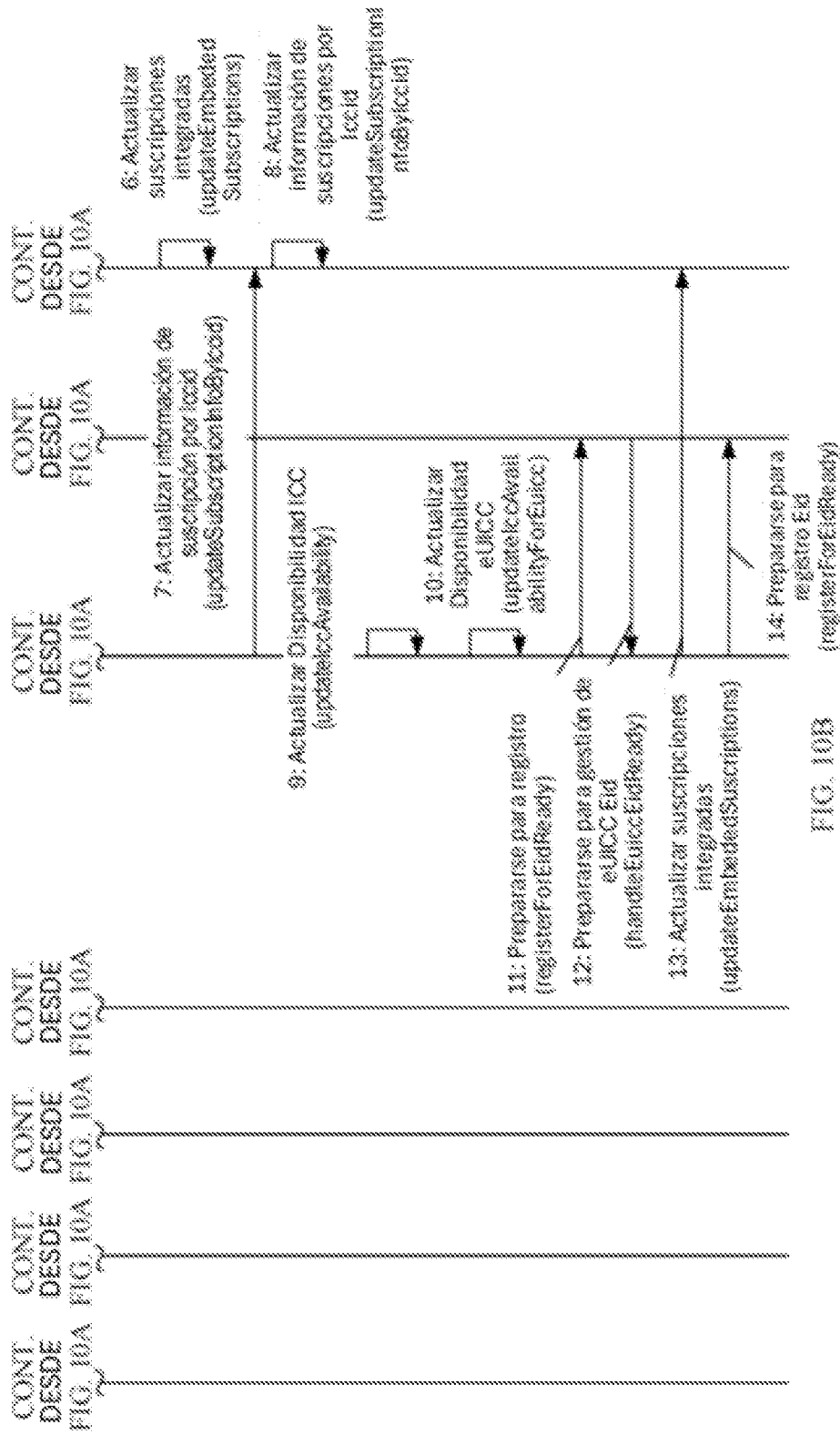


FIG. 10B

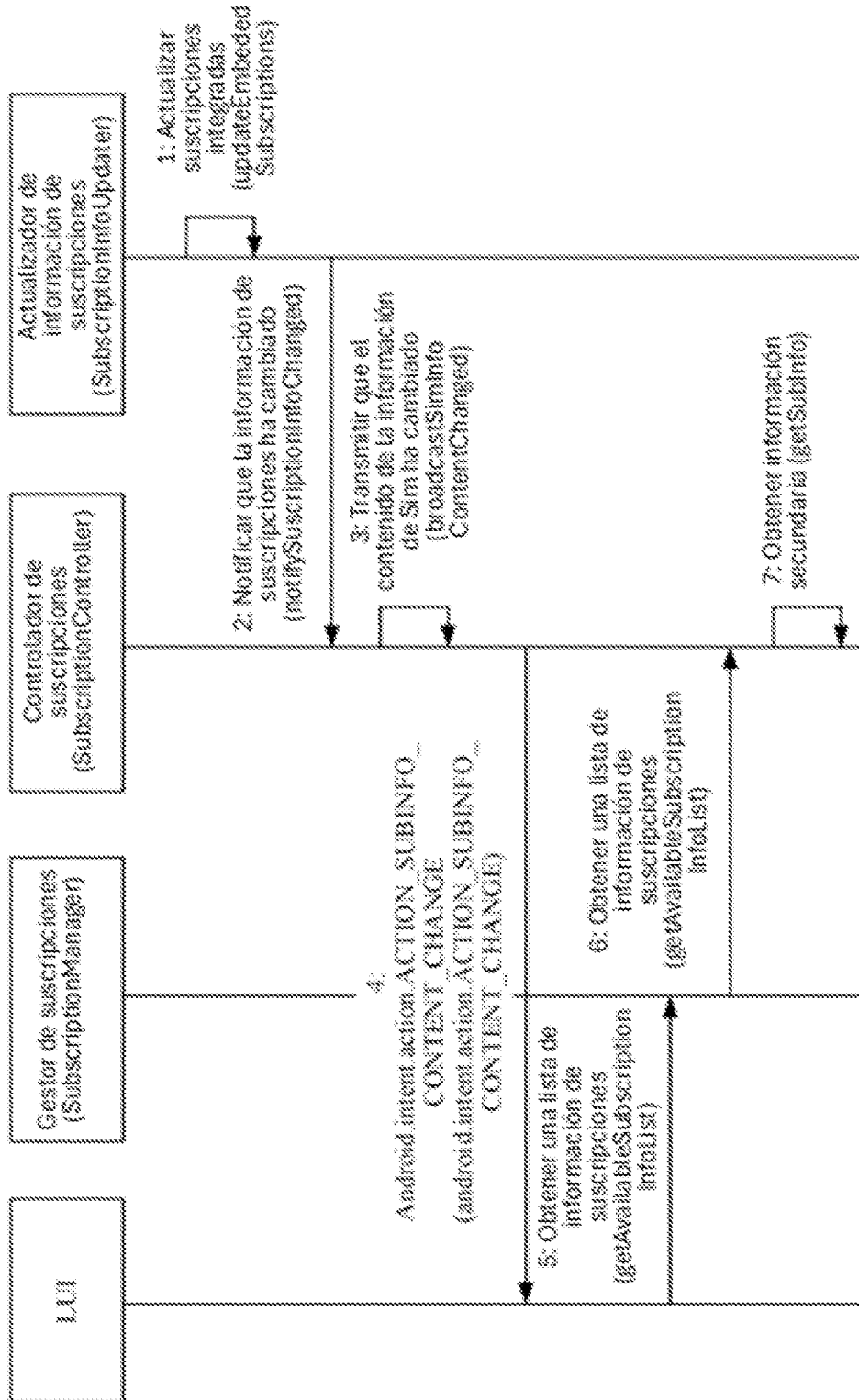


FIG. 11

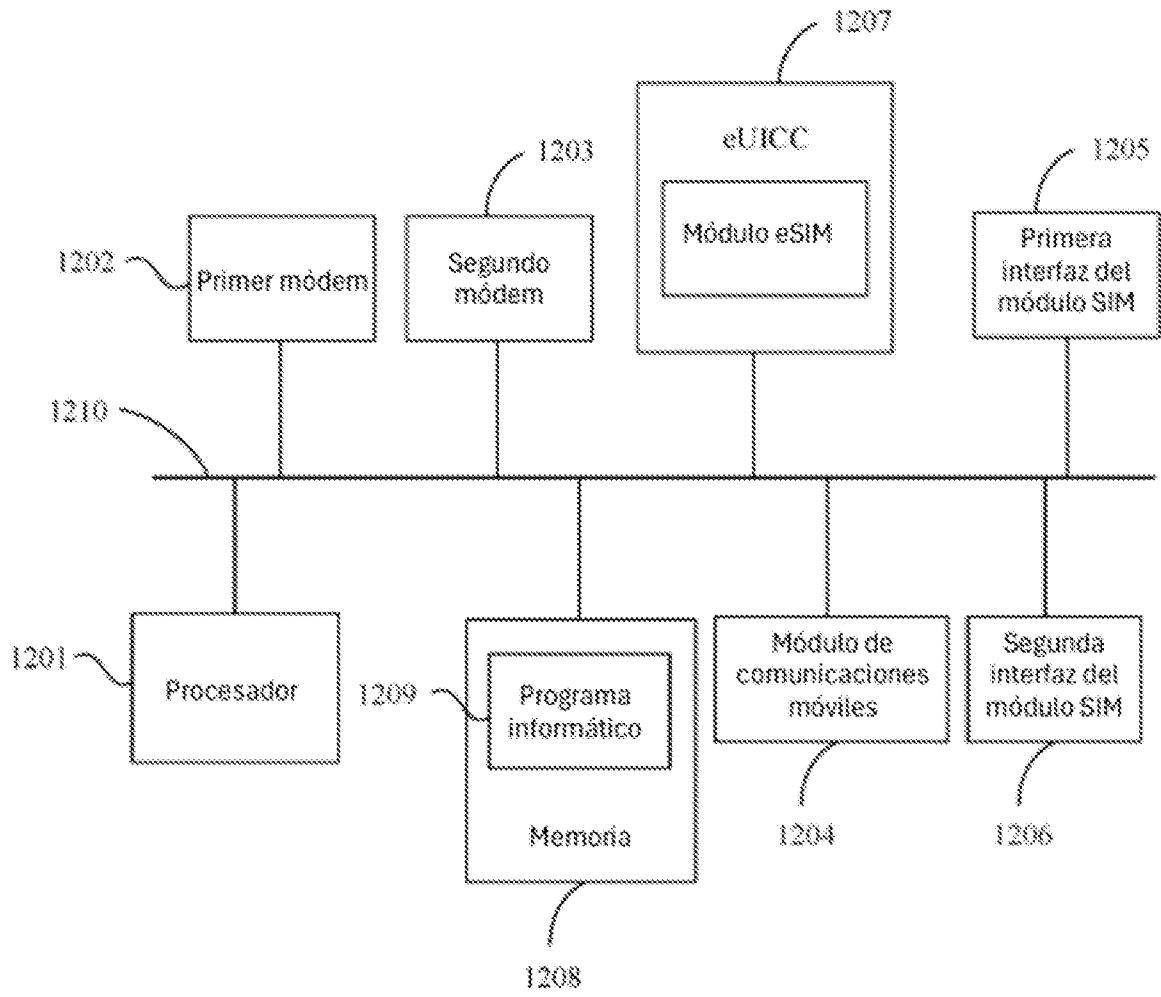


FIG. 12