

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 778**

51 Int. Cl.:

G06F 9/48 (2006.01)

G06F 9/50 (2006.01)

G06F 21/32 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.07.2016 PCT/CN2016/091801**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.04.2017 WO17067257**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.07.2016 E 16856692 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 3312721**

54 Título: **Procedimiento y aparato para invocar un dispositivo de reconocimiento de huellas dactilares y terminal móvil**

30 Prioridad:

19.10.2015 CN 201510680682

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

01.06.2020

73 Titular/es:

**GUANGDONG OPPO MOBILE
TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (100.0%)
No. 18 Haibin Road, Wusha, Chang'an, Dongguan
Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:

**ZHANG, QIANG;
WANG, LIZHONG;
ZHOU, HAITAO;
JIANG, KUI y
HE, WEI**

74 Agente/Representante:

GARCÍA GONZÁLEZ, Sergio

ES 2 763 778 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y aparato para invocar un dispositivo de reconocimiento de huellas dactilares y terminal móvil

5 **Campo técnico**

La presente divulgación se refiere al campo de los terminales móviles y, de manera más específica, a un procedimiento y a un aparato para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares y un terminal móvil.

10

Antecedentes

Para terminales móviles tales como teléfonos móviles y tabletas electrónicas, los usuarios a menudo lo llevan consigo y almacenan una gran cantidad de datos relativos a la privacidad personal y la seguridad de la propiedad. Por lo tanto, la seguridad de los terminales móviles es particularmente importante.

15

Las características biológicas tales como las huellas dactilares tienen las características de invariancia, singularidad y conveniencia y, por lo tanto, la autenticación basada en características biológicas tiene el rendimiento de alta estabilidad, confiabilidad y seguridad. Hoy en día, la tecnología de identificación de huellas dactilares se ha desarrollado completamente y los terminales móviles a menudo están equipados con sensores de huellas dactilares y otros dispositivos de identificación de huellas dactilares para la autenticación de huellas dactilares, como el desbloqueo de terminales, el desbloqueo de aplicaciones y el pago por huellas dactilares.

20

Sin embargo, habitualmente solo se proporciona un dispositivo de identificación de huellas dactilares en el terminal móvil, por otro lado, cada vez más aplicaciones necesitan invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares en el terminal móvil. Se producirá un conflicto cuando varias aplicaciones invoquen simultáneamente el dispositivo de identificación de huellas dactilares. Como ejemplo, la aplicación A necesita realizar el pago por huellas dactilares y por lo tanto solicita la invocación y luego ocupa el dispositivo de identificación de huellas dactilares; mientras tanto, si un usuario cambia a la aplicación B que requiere un desbloqueo por huellas dactilares, la aplicación B intentará solicitar la invocación del dispositivo de identificación de huellas dactilares cuando se inicialice su interfaz. En esta situación, la aplicación A puede no liberar la ocupación del dispositivo de identificación de huellas dactilares a tiempo debido a defectos de software u otras razones, y el dispositivo de identificación de huellas dactilares rechazará la solicitud de la aplicación B directamente, lo que afecta el uso normal para el usuario.

25

30

35

El documento de patente US 2009/119773 divulga un sistema para gestionar el acceso de aplicaciones móviles a recursos de comunicación móvil. Las aplicaciones móviles tienen un nivel de prioridad que establece una importancia con respecto a una o más aplicaciones móviles y al menos un recurso móvil. Si las aplicaciones de la competencia intentan acceder al recurso móvil al mismo tiempo, se puede proporcionar acceso a una aplicación que tenga un nivel de prioridad más alta. Además, el control de un recurso se puede quitar de una aplicación que tiene una prioridad más baja para afectar el control de dicho recurso para una aplicación de prioridad más alta. En un aspecto, se puede verificar un código de privilegio de una aplicación antes de establecer el control del recurso para la aplicación, para mitigar la probabilidad de transferencia inapropiada de recursos.

40

45

El documento de patente US 2012/263125 se refiere al arbitraje de adquisición de recursos para aplicaciones de un dispositivo de comunicación móvil.

50

El documento de patente US 2009/276782 se refiere a procedimientos y sistemas de gestión de recursos y, de manera más específica, a procedimientos y sistemas que gestionan recursos comúnmente utilizados por programas en un dispositivo electrónico y sistemas operativos relacionados.

55

El documento de patente US 2002/007408 se refiere al campo de la gestión de recursos, particularmente pero no exclusivamente a la resolución de conflictos entre dos o más aplicaciones de software que solicitan acceso al mismo recurso.

El documento de patente US2008/163232 se refiere a un sistema y procedimiento de asignación de entorno virtualizado.

60

Sumario

La divulgación tiene como objetivo proporcionar un procedimiento y un aparato para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares y un terminal móvil, a fin de resolver el problema de un conflicto de invocación causado por el hecho de que la ocupación del dispositivo de identificación de huellas dactilares no es liberada por una aplicación a tiempo en la técnica relacionada.

65

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares como se establece en la reivindicación 1.

5 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un aparato para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares como se establece en la reivindicación 10.

De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, se proporciona un terminal móvil como se establece en la reivindicación 13.

10 De acuerdo con los esquemas técnicos de invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares de la divulgación, cuando se detecta la solicitud de la aplicación actual para invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares, se determina si el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por una aplicación ejecutada previamente (también referida en la presente memoria como una aplicación histórica).
15 Cuando el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por la aplicación ejecutada previamente, se determina si la aplicación actual se ha mantenido en primer plano durante un período de tiempo preestablecido y luego se controla el dispositivo de identificación de huellas dactilares para procesar la solicitud de la aplicación actual de acuerdo con el resultado de la determinación. Con la ayuda de los esquemas técnicos anteriores, cuando el terminal móvil desea habilitar la aplicación actual de acuerdo con una operación del usuario y la aplicación actual necesita realizar la autenticación de huellas dactilares a través del dispositivo de
20 identificación de huellas dactilares, la aplicación actual enviará una solicitud para invocar la identificación de huellas dactilares dispositivo. Si el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por la aplicación ejecutada previamente, el dispositivo de identificación de huellas dactilares determinará primero si la aplicación actual se ha mantenido en primer plano durante un período de tiempo preestablecido en lugar de rechazar la solicitud de la aplicación actual inmediatamente, y luego el dispositivo de identificación de huellas dactilares se controla para procesar la solicitud de la aplicación actual de acuerdo con el resultado de la
25 determinación. Por lo tanto, el conflicto de invocación se produjo cuando la aplicación ejecutada anteriormente no puede liberar el dispositivo de identificación de huellas dactilares a tiempo y, por lo tanto, se puede garantizar la operación normal de la aplicación actual y se puede mejorar la experiencia del usuario.

30 **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un procedimiento para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares de acuerdo con una primera realización de la divulgación.

35 La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un procedimiento para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares de acuerdo con una segunda realización de la divulgación.

La Figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares de acuerdo con una tercera realización de la divulgación.

40 **Descripción detallada de las realizaciones ilustradas**

Las soluciones técnicas de la presente divulgación se describirán adicionalmente a continuación a través de realizaciones con referencia a los dibujos adjuntos. Se apreciará que las realizaciones se describen en la presente memoria con el propósito de explicar la divulgación en lugar de limitar la misma. Además, también se debe tomar en cuenta que, para la conveniencia de la descripción, en los dibujos adjuntos, solo se ilustran
45 algunas estructuras relacionadas con la presente divulgación, en lugar de todas.

Antes de discutir las realizaciones ejemplares con mayor detalle, es necesario mencionar que algunas realizaciones ejemplares se describen como procesos o procedimientos de un diagrama de flujo. En el diagrama de flujo, aunque cada etapa se representa como procesada secuencialmente, algunas de estas etapas pueden realizarse en paralelo, concurrentemente o simultáneamente. Además, el orden de las etapas se puede reorganizar. El proceso de una etapa puede finalizar cuando se completa una operación correspondiente, pero las realizaciones también pueden tener etapas adicionales que no se ilustran en los dibujos. El proceso puede corresponder a un método, una función, un procedimiento, una subrutina, un subprograma y similares.

55 **Primera realización**

La Figura 1 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un procedimiento para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares de acuerdo con una primera realización de la divulgación. El procedimiento puede ser realizado por un aparato para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares. El aparato puede lograrse mediante software y/o hardware y generalmente está integrado en un terminal móvil. Como se
60 ilustra en la Figura 1, el procedimiento puede incluir lo siguiente.

En la etapa 101, cuando se detecta una solicitud de una aplicación actual para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares, se determina si el dispositivo de identificación de huellas dactilares está
65 ocupado por una aplicación histórica.

Como ejemplo, el “terminal móvil” al que se hace referencia en la presente memoria puede ser un teléfono móvil, un reloj inteligente, una tableta electrónica, un ordenador portátil u otros dispositivos equipados con un sensor de huellas dactilares. En una implementación, el terminal móvil es un teléfono inteligente. Los expertos en la técnica sabrán que un aparato utilizado para realizar el procedimiento descrito en la realización no se limita a integrarse en un terminal móvil, sino que también puede integrarse en otros dispositivos electrónicos, como un ordenador de escritorio provisto de un sensor de huellas dactilares. En general, la integración en un terminal móvil es ventajosa porque los efectos beneficiosos son más obvios y, por lo tanto, las realizaciones de la presente divulgación se ilustran tomando el aparato integrado en un terminal móvil como ejemplo.

Los dispositivos comunes de identificación de huellas dactilares incluyen sensores ópticos de huellas dactilares y sensores semiconductores de huellas dactilares, y las realizaciones de la divulgación no limitan el tipo y modelo del dispositivo de identificación de huellas dactilares.

En la actualidad, cada vez más aplicaciones del sistema y aplicaciones instaladas por el usuario en el terminal móvil necesitan invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares para la autenticación de huellas dactilares. Por ejemplo, al desbloquear el terminal móvil, se puede invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares para realizar el desbloqueo de huellas dactilares. Como otro ejemplo, puede haber diferentes escenarios que necesiten autenticación de huellas dactilares en la misma aplicación. A continuación, se describe una aplicación de pago (como Alipay®) como ejemplo. Cuando un usuario inicia su aplicación de pago, se puede invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares para autenticar la identidad del usuario, lo que equivale a iniciar sesión en la cuenta de la aplicación de pago y, por lo tanto, garantiza la seguridad de la información de la cuenta del usuario. Cuando el usuario necesita usar la aplicación de pago para el pago, la aplicación de pago invocará el dispositivo de identificación de huellas dactilares para autenticar nuevamente la identidad del usuario, y el pago solo se puede realizar después de la autenticación, garantizando así la seguridad del usuario.

La aplicación actual y la aplicación histórica en esta realización pueden incluir aplicaciones, así como diferentes escenarios de aplicación en las aplicaciones. En particular, la aplicación actual puede referirse a una aplicación que el terminal móvil está procesando, y la aplicación histórica puede referirse a una aplicación que el terminal móvil procesó antes que la aplicación actual. Por ejemplo, si un usuario desea realizar un pago de huellas dactilares cuando utiliza una aplicación de mensajería instantánea (como WeChat®), el usuario puede iniciar la aplicación de pago, que requiere el registro de huellas dactilares. En este caso, la aplicación de pago es la aplicación actual y la aplicación de mensajería instantánea es la aplicación histórica. Como otro ejemplo, un escenario de registro de huellas dactilares y un escenario de pago de huellas dactilares pueden estar involucrados en la aplicación de pago, lo que significa que se requiere el registro de huellas dactilares antes de poder realizar un pago de huellas dactilares; por lo tanto, el pago de huellas dactilares es la aplicación actual y el registro de huellas dactilares es la aplicación histórica.

En un terminal móvil en la técnica relacionada, una aplicación generalmente intenta solicitar invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares cuando se inicializa su interfaz. Si el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por otra aplicación, el dispositivo de identificación de huellas dactilares rechazará la solicitud de la aplicación directamente, lo que afectará el uso normal del usuario. Como se mencionó anteriormente, la aplicación de pago intenta solicitar la invocación del dispositivo de identificación de huellas dactilares cuando se inicializa la interfaz de la aplicación de pago, y en este punto, si la aplicación Instant Messenger no libera la ocupación del dispositivo de identificación de huellas dactilares a tiempo, el dispositivo de identificación de huellas dactilares rechazará directamente la solicitud de la aplicación de pago, por lo que el usuario no podrá acceder a la aplicación de pago a través de la identificación de huellas dactilares. Para otro ejemplo, cuando el usuario desea utilizar la función de pago de huellas dactilares de la aplicación de pago, el escenario de pago de huellas dactilares intentará solicitar la invocación del dispositivo de identificación de huellas dactilares cuando se inicialice la interfaz del escenario de pago de huellas dactilares, si el escenario de registro de huellas dactilares de la aplicación de pago no libera la ocupación del dispositivo de identificación de huellas dactilares a tiempo, el dispositivo de identificación de huellas dactilares rechazará la solicitud del escenario de pago de huellas dactilares de la aplicación de pago directamente, por lo tanto, es imposible que el usuario pueda realizar el pago de huellas dactilares en la aplicación de pago mediante la identificación de huellas dactilares.

En la realización, cuando se detecta la solicitud de la aplicación actual para invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares, primero se determinará si el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por la aplicación histórica, evitando así que la solicitud de la aplicación actual invoque el dispositivo de identificación de huellas dactilares se rechaza directamente.

En la etapa 102, cuando el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por la aplicación histórica, se determina si la aplicación actual cumple una condición de invocación preestablecida y se controla el dispositivo de identificación de huellas dactilares para procesar la solicitud de la aplicación actual de acuerdo con un resultado de determinación.

En una implementación, se determina si la aplicación actual ha permanecido en primer plano durante un período de tiempo preestablecido y, en caso afirmativo, se determina además que la aplicación actual satisface la condición de invocación preestablecida, de lo contrario, se determina que la aplicación actual no cumple la condición de invocación preestablecida. El período de tiempo para permanecer en primer plano puede ser una
 5 duración en la que la aplicación actual se haya mostrado continuamente en la pantalla. El período de tiempo preestablecido puede ser establecido por un sistema predeterminado o por un usuario de acuerdo con su hábito de uso personal. Los diseñadores pueden determinar el período de tiempo preestablecido mientras consideran completamente un período de tiempo en el que el usuario puede percibir la anomalía del dispositivo de
 10 identificación de huellas dactilares, de modo que el conflicto de invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares se pueda resolver antes de que el usuario sea consciente del problema. Por ejemplo, el período de tiempo preestablecido se puede configurar como 1 segundo o incluso menos de 1 segundo.

En una implementación, el dispositivo de identificación de huellas dactilares se puede controlar para procesar la solicitud de la aplicación actual de acuerdo con el resultado de la determinación de la siguiente manera. Si la
 15 aplicación actual satisface la condición de invocación preestablecida, el dispositivo de identificación de huellas dactilares se controla para terminar su ocupación por la aplicación histórica y aceptar la solicitud de la aplicación actual.

Por otro lado, si la aplicación actual no satisface la condición de invocación preestablecida, entonces el dispositivo de identificación de huellas dactilares se controla para rechazar la solicitud de la aplicación actual. De forma alternativa, si la aplicación actual no satisface la condición de invocación preestablecida, el dispositivo de
 20 identificación de huellas dactilares también se puede controlar para ignorar y omitir el procesamiento de la solicitud de la aplicación actual.

De acuerdo con el procedimiento para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares de la primera realización de la divulgación, cuando se detecta la solicitud de la aplicación actual para invocar el dispositivo de
 25 identificación de huellas dactilares, se determina si el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por la aplicación histórica. Si la aplicación actual satisface la condición de invocación preestablecida se determina si el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por la aplicación histórica, y el
 30 dispositivo de identificación de huellas dactilares se controla para procesar la solicitud de la aplicación actual de acuerdo con el resultado de la determinación. Con la ayuda de los esquemas técnicos anteriores, cuando el terminal móvil desea habilitar la aplicación actual de acuerdo con una operación del usuario y la aplicación actual necesita realizar la autenticación de huellas dactilares a través del dispositivo de identificación de huellas
 35 dactilares, la aplicación actual enviará una solicitud para invocar la identificación de huellas dactilares dispositivo. Si el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por la aplicación histórica, el dispositivo de identificación de huellas dactilares determinará primero si la aplicación actual cumple con la condición de invocación preestablecida en lugar de rechazar la solicitud de la aplicación actual inmediatamente, y luego el dispositivo de identificación de huellas dactilares se controla para procesar el solicitud de la aplicación actual de
 40 acuerdo con el resultado de la determinación. Por lo tanto, el conflicto de invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares se produjo cuando la aplicación histórica no puede liberar el dispositivo de identificación de huellas dactilares a tiempo, para garantizar la operación normal de la aplicación actual y mejorar la experiencia del usuario.

Segunda realización

La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un procedimiento para invocar un dispositivo de
 45 identificación de huellas dactilares de acuerdo con una segunda realización de la divulgación. La realización se optimiza en base a la primera realización. En esta realización, la operación en la etapa 101 que determina si un dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por una aplicación histórica cuando se detecta una solicitud de una aplicación actual para invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares se
 50 optimiza de la siguiente manera. Cuando se detecta la solicitud de la aplicación actual para invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares, se determina si hay al menos otra aplicación que solicita invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares simultáneamente con la aplicación actual; y en caso afirmativo, se determina además si la aplicación actual tiene una prioridad más alta que la de cada una de la al menos otra
 55 aplicación y, de ser así, se determina si el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por la aplicación histórica.

Además, antes de determinar si la aplicación actual tiene una prioridad más alta que la de cada una de la al menos otra aplicación, el procedimiento puede incluir además determinar si la aplicación actual está en una lista
 60 de control de acceso de seguridad preestablecida y degradar la prioridad de la aplicación actual basada en una determinación de que la aplicación actual no está en la lista de control de acceso de seguridad preestablecida.

Como se ilustra en la Figura 2, el procedimiento en esta realización incluye lo siguiente.

65 En la etapa 201, se detecta una solicitud de una aplicación actual para invocar un dispositivo de identificación de

huellas dactilares.

5 En la etapa 202, se determina si hay al menos otra aplicación que solicita invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares simultáneamente con la aplicación actual. En caso afirmativo, se procede con la etapa 203; de lo contrario, se procede con la etapa 207.

10 Como ejemplo, el dispositivo de identificación de huellas dactilares es un recurso público en el terminal móvil y puede ser invocado por aplicaciones en primer plano visibles por el usuario o por aplicaciones de procesos en segundo plano. Por lo tanto, puede haber múltiples aplicaciones que solicitan simultáneamente invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares.

En la etapa 203, se determina si la aplicación actual está en una lista de control de acceso de seguridad preestablecida. En caso afirmativo, se procede con la etapa 205; de lo contrario, se procede con la etapa 204.

15 Como una implementación, la lista de control de acceso de seguridad preestablecida incluye información de aplicación que tiene acceso de seguridad. Se determina que la aplicación actual está en la lista de control de acceso de seguridad preestablecida cuando la información de la aplicación actual tiene acceso de seguridad. El sistema puede establecer qué aplicaciones están en la lista de control de acceso de seguridad preestablecida, o el usuario puede establecerlas de acuerdo con las circunstancias personales. Por ejemplo, para un terminal móvil con un sistema Android, al instalar una aplicación, si el sistema detecta que un paquete de Android correspondiente a la aplicación tiene una identificación de seguridad preestablecida (ID para abreviar), la aplicación se puede agregar a una seguridad preestablecida. lista de control de acceso. Como otro ejemplo, cuando un usuario confía en una aplicación, puede agregar la aplicación a la lista de control de acceso de seguridad preestablecida.

25

En la etapa 204, se degrada la prioridad de la aplicación actual y se procede con la etapa 205.

30 Como una implementación, el sistema o el usuario pueden establecer prioridades de diferentes aplicaciones. Las prioridades pueden tener múltiples niveles. En esta etapa, la prioridad de la aplicación actual puede verse degradada por un número predeterminado de niveles. El número de niveles de prioridades y el número preestablecido de niveles degradados se pueden ajustar según las situaciones reales. Además, la prioridad de la aplicación actual se puede degradar directamente al nivel más bajo, y luego el procedimiento continúa con la etapa 205.

35 En la etapa 205, se determina si la aplicación actual tiene una prioridad más alta que la de cada una de la al menos otra aplicación, y en caso afirmativo, se procede con la etapa 207, de lo contrario, se procede con la etapa 206.

40 Como ejemplo, en caso de que la operación en la etapa 205 se realice después de que se complete la operación en la etapa 204, la prioridad de la aplicación actual referida en la etapa 205 es la prioridad degradada de la aplicación actual.

45 En la etapa 206, se espera procesar una o más solicitudes de una o más aplicaciones entre al menos otra aplicación, cuya prioridad es más alta que la de la aplicación actual, y luego el procedimiento procede con la etapa 207.

50 En una implementación, las solicitudes de todas las aplicaciones que solicitan simultáneamente invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares pueden clasificarse según la prioridad y procesarse secuencialmente por un sensor de huellas dactilares.

En la etapa 207, se determina si el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por la aplicación histórica. En caso afirmativo, se procede con la etapa 208; de lo contrario, se procede con la etapa 210.

55 En caso de que la operación en la etapa 207 se realice después de que se complete la operación en la etapa 206, la aplicación histórica mencionada en la etapa 207 debe incluir otras aplicaciones que tengan prioridades más altas que la de la aplicación actual.

60 En la etapa 208, se determina si la aplicación actual se ha mantenido en primer plano durante un período de tiempo preestablecido. En caso afirmativo, se procede con la etapa 209; de lo contrario, se procede con la etapa 211.

En la etapa 209, el dispositivo de identificación de huellas dactilares se controla para terminar su ocupación por la aplicación histórica y el procedimiento procede con la etapa 210.

65

En la etapa 210, se acepta la solicitud de la aplicación actual.

En la etapa 211, el dispositivo de identificación de huellas dactilares se controla para rechazar la solicitud de la aplicación actual.

5

El procedimiento para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares de acuerdo con la segunda realización se optimiza en base a la primera realización. Cuando otras aplicaciones y la aplicación actual solicitan simultáneamente invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares, se determina si la aplicación actual tiene una prioridad más alta que la de cada una de la al menos otra aplicación. Posteriormente, si el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por la aplicación histórica se determina cuando la aplicación actual tiene una prioridad más alta que la de cada una de la al menos otra aplicación. Por lo tanto, es posible evitar aún más el conflicto que se produce cuando varias aplicaciones solicitan simultáneamente invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares, lo que garantiza que cada aplicación pueda funcionar normalmente y, por lo tanto, mejora la experiencia del usuario.

10

15

Tercera realización

La Figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares de acuerdo con una tercera realización de la divulgación. El aparato puede implementarse mediante software y/o hardware, y generalmente está integrado en un terminal móvil. El aparato puede invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares a través del procedimiento anterior para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares. Como se ilustra en la Figura 3, el aparato puede incluir un módulo de determinación de ocupación 301, un módulo de determinación de condición de invocación 302 y un módulo de control de dispositivo de identificación de huellas dactilares 303.

20

25

El módulo de determinación de ocupación 301 está configurado para determinar si un dispositivo de identificación de huella dactilar está ocupado por una aplicación histórica cuando se detecta una solicitud de una aplicación actual para invocar el dispositivo de identificación de huella dactilar.

30

El módulo de determinación de condición de invocación 302 está configurado para determinar si la aplicación actual cumple una condición de invocación preestablecida cuando el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por la aplicación histórica.

35

El módulo de control de dispositivo de identificación de huellas dactilares 303 está configurado para controlar el dispositivo de identificación de huellas dactilares para procesar la solicitud de la aplicación actual de acuerdo con un resultado de determinación del módulo de determinación de condición de invocación 302.

40

En el aparato para invocar el dispositivo de identificación de huella dactilar de acuerdo con la tercera realización de la divulgación, el módulo de determinación de ocupación 301 determina si el dispositivo de identificación de huella dactilar está ocupado por la aplicación histórica cuando se detecta la solicitud de la aplicación actual para invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares. Cuando el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por la aplicación histórica, el módulo de determinación de condición de invocación 302 determina si la aplicación actual satisface la condición de invocación preestablecida. Luego, el módulo de control de dispositivo de identificación de huellas dactilares 303 controla el dispositivo de identificación de huellas dactilares para procesar la solicitud de la aplicación actual de acuerdo con el resultado de la determinación del módulo de determinación de condición de invocación 302. Al adoptar el esquema técnico anterior, cuando el terminal móvil quiere habilitar la corriente aplicación de acuerdo con una operación del usuario, si el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por la aplicación histórica, el dispositivo de identificación de huellas dactilares determinará primero si la aplicación actual cumple con la condición de invocación preestablecida en lugar de rechazar la solicitud de la aplicación actual inmediatamente, y luego la huella dactilar. El dispositivo de identificación se controla para procesar la solicitud de la aplicación actual de acuerdo con el resultado de la determinación. Por lo tanto, el conflicto de invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares se produjo cuando la aplicación histórica no pudo liberar el dispositivo de identificación de huellas dactilares a tiempo, lo que puede garantizar la operación normal de la aplicación actual y mejorar la experiencia del usuario.

45

50

55

Sobre la base de las realizaciones anteriores, el módulo de determinación de condición de invocación 302 está configurado para determinar si la aplicación actual se ha mantenido en primer plano durante un período de tiempo preestablecido, y determinar que la aplicación actual satisface la condición de invocación preestablecida si la aplicación actual ha permanecido en primer plano durante el período de tiempo preestablecido.

60

Sobre la base de las realizaciones anteriores, el módulo de control de dispositivo de identificación de huellas dactilares 303 está configurado para controlar el dispositivo de identificación de huellas dactilares para terminar su ocupación por la aplicación histórica y aceptar la solicitud de la aplicación actual, cuando la aplicación actual satisface la condición de invocación preestablecida.

65

Sobre la base de las realizaciones anteriores, el módulo de control de dispositivo de identificación de huellas dactilares 303 está configurado para controlar el dispositivo de identificación de huellas dactilares para rechazar la solicitud de la aplicación actual cuando la aplicación actual no satisface la condición de invocación preestablecida.

5

Sobre la base de las realizaciones anteriores, el módulo de determinación de ocupación 301 puede incluir una unidad de determinación de solicitud concurrente, una unidad de determinación de prioridad y una unidad de determinación de ocupación. La unidad de determinación de solicitud concurrente está configurada para determinar si hay al menos otra aplicación que solicita invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares simultáneamente con la aplicación actual cuando se detecta la solicitud de la aplicación actual para invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares. La unidad de determinación de prioridad está configurada para determinar si la aplicación actual tiene una prioridad más alta que la de cada una de la al menos otra aplicación cuando existe al menos otra aplicación que solicita invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares simultáneamente con la aplicación actual. La unidad de determinación de ocupación está configurada para determinar si el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por la aplicación histórica cuando la aplicación actual tiene una prioridad más alta que la de cada una de la al menos otra aplicación.

10

15

En base a lo anterior, el módulo de determinación de ocupación 301 incluye además una unidad de espera. La unidad de espera está configurada para esperar a que las solicitudes de una parte de al menos otra aplicación, cuya prioridad es mayor que la de la aplicación actual, sean procesadas.

20

Como una implementación, la unidad de espera está configurada además para esperar a las otras aplicaciones, cuya prioridad es más alta que la de la aplicación actual, para ser ordenadas según la prioridad y luego procesadas secuencialmente.

25

En base a lo anterior, el módulo de determinación de ocupación 301 incluye además una unidad de ajuste de prioridad. La unidad de ajuste de prioridad está configurada para determinar si la aplicación actual está en una lista de control de acceso de seguridad preestablecida y degradar la prioridad de la aplicación actual en función de una determinación de que la aplicación actual no está en la lista de control de acceso de seguridad preestablecida, antes de la unidad de determinación de prioridad determina si la aplicación actual tiene una prioridad más alta que la de cada una de la al menos otra aplicación.

30

En una realización, la unidad de ajuste de prioridad configurada para degradar la prioridad de la aplicación actual está configurada para degradar la prioridad de la aplicación actual de acuerdo con un número predeterminado de grados o niveles.

35

Cuarta realización

En la cuarta realización se proporciona un terminal móvil. El terminal móvil incluye el aparato para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares descrito anteriormente. El dispositivo de identificación de huellas dactilares puede invocarse realizando el procedimiento anterior para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares.

40

El terminal móvil en esta realización puede ser un teléfono móvil, un reloj inteligente, una tableta electrónica y un ordenador portátil que está equipado con un sensor de huellas dactilares. El sensor de huellas dactilares está acoplado con el aparato para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares.

45

Cuando el terminal móvil quiere cambiar de la aplicación histórica a la aplicación actual, si el dispositivo de identificación de huellas dactilares todavía está ocupado por la aplicación histórica, el dispositivo de identificación de huellas dactilares determinará primero si la aplicación actual cumple con la condición de invocación preestablecida en lugar de rechazar la solicitud de la aplicación actual inmediatamente, y luego se controla para procesar la solicitud de la aplicación actual de acuerdo con el resultado de la determinación. Por lo tanto, se puede evitar el conflicto de invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares cuando la aplicación histórica no puede liberar el dispositivo de identificación de huellas dactilares a tiempo, de modo que la aplicación actual pueda operar normalmente y se pueda mejorar la experiencia del usuario.

50

55

El producto anterior puede realizar los procedimientos proporcionados en las realizaciones de la divulgación, y tener componentes configurados para realizar los procedimientos y puede lograr los correspondientes efectos ventajosos. Los detalles técnicos no descritos en detalle en esta realización se pueden encontrar en el procedimiento proporcionado en cualquier realización de la divulgación.

60

Debe observarse que la descripción anterior meramente proporciona realizaciones ejemplares de la presente divulgación y los principios técnicos aplicados. Los expertos en la técnica deben comprender que la presente divulgación no se limita a las realizaciones específicas descritas en la presente memoria, y los expertos en la técnica pueden realizar varios cambios obvios, modificaciones y sustituciones sin apartarse del ámbito de la

65

presente divulgación. Por lo tanto, aunque la presente divulgación ha sido descrita en detalle por medio de las realizaciones anteriores, la presente divulgación no se limita a las realizaciones anteriores y se pueden incluir otras realizaciones equivalentes sin apartarse del concepto de la presente divulgación. Sin embargo, el ámbito de la presente divulgación estará sujeto al ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

5

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares, que comprende:

5 determinar (101) si un dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por una aplicación ejecutada previamente, cuando se detecta una solicitud de una aplicación actual para invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares, **caracterizado porque** además comprende:

10 cuando el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por la aplicación ejecutada previamente, determinar (102) si la aplicación actual se ha mantenido en primer plano durante un período de tiempo preestablecido; y
15 controlar (102) el dispositivo de identificación de huellas dactilares para procesar la solicitud de la aplicación actual de acuerdo con el resultado de determinar si la aplicación actual se ha mantenido en primer plano durante el período de tiempo preestablecido.

2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que controlar el dispositivo de identificación de huellas dactilares para procesar la solicitud de la aplicación actual de acuerdo con el resultado de determinar si la aplicación actual se ha mantenido en primer plano durante el período de tiempo preestablecido comprende:

20 controlar (209) el dispositivo de identificación de huellas dactilares para terminar su ocupación por la aplicación ejecutada previamente y aceptar (210) la solicitud de la aplicación actual, cuando se determina que la aplicación actual se ha mantenido en primer plano durante un período de tiempo preestablecido.

3. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que controlar el dispositivo de identificación de huellas dactilares para procesar la solicitud de la aplicación actual de acuerdo con el resultado de determinar si la aplicación actual se ha mantenido en primer plano durante el período de tiempo preestablecido comprende:

30 controlando (211) el dispositivo de identificación de huellas dactilares para rechazar la solicitud de la aplicación actual cuando se determina que la aplicación actual no se ha mantenido en primer plano durante un período de tiempo preestablecido.

4. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que determinar si un dispositivo de identificación de huella dactilar está ocupado por una aplicación ejecutada previamente cuando se detecta una solicitud de una aplicación actual para invocar el dispositivo de identificación de huella dactilar comprende:

40 determinar (202) si hay al menos otra aplicación que solicita invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares simultáneamente con la aplicación actual, cuando se detecta la solicitud de la aplicación actual para invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares;
45 determinar (205) si la aplicación actual tiene una prioridad más alta que la de cada una de la al menos otra aplicación, cuando existe al menos otra aplicación; y
 determinar (207) si el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por la aplicación ejecutada previamente cuando la aplicación actual tiene una prioridad más alta que la de cada una de la al menos otra aplicación.

5. El procedimiento según la reivindicación 4, en el que el procedimiento además comprende lo siguiente antes de determinar si el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por la aplicación ejecutada previamente:

50 esperar (206) a que las solicitudes de una parte de la al menos otra aplicación sean procesadas, cuando la aplicación actual tiene una prioridad más baja que la de la parte de la al menos otra aplicación.

6. El procedimiento según la reivindicación 5, en el que las solicitudes en espera de una parte de la al menos otra aplicación a procesar comprende:

60 esperar a que las solicitudes de la parte de la al menos otra aplicación sean ordenadas en función de la prioridad y sean procesadas secuencialmente.

7. El procedimiento según la reivindicación 4, en el que el procedimiento además comprende lo siguiente antes de determinar si la aplicación actual tiene una prioridad más alta que la de cada una de la al menos otra aplicación:

65

determinar (203) si la aplicación actual está en una lista de control de acceso de seguridad preestablecida y degradar (204) la prioridad de la aplicación actual en función de una determinación de que la aplicación actual no está en la lista de control de acceso de seguridad preestablecida.

- 5 **8.** El procedimiento según la reivindicación 7, en el que la lista de control de acceso de seguridad preestablecida comprende información de la aplicación que tiene acceso de seguridad, y determinar si la aplicación actual está en una lista de control de acceso de seguridad preestablecida comprende:
- 10 determinar que la aplicación actual está en la lista de control de acceso de seguridad preestablecida cuando la información de la aplicación actual tiene acceso de seguridad.
- 9.** El procedimiento según la reivindicación 7, en el que degradar (204) la prioridad de la aplicación actual comprende:
- 15 degradar la prioridad de la aplicación actual de acuerdo con un número predeterminado de niveles.
- 10.** Un aparato para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares, que comprende:
- 20 un módulo de determinación de ocupación (301), configurado para determinar si un dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por una aplicación ejecutada previamente cuando se detecta una solicitud de una aplicación actual para invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares,
caracterizado porque además comprende:
- 25 un módulo de determinación de condición de invocación (302), configurado para determinar si la aplicación actual se ha mantenido en primer plano durante un período de tiempo preestablecido cuando el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por la aplicación ejecutada previamente; y
- 30 un módulo de control de dispositivo de identificación de huellas dactilares (303), configurado para controlar el dispositivo de identificación de huellas dactilares para procesar la solicitud de la aplicación actual de acuerdo con un resultado obtenido por el módulo de determinación de condición de invocación.
- 11.** El aparato según la reivindicación 10, en el que el módulo de control de dispositivo de identificación de huellas dactilares (303) está configurado para:
- 35 controlar el dispositivo de identificación de huellas dactilares para terminar su ocupación por la aplicación ejecutada previamente y aceptar la solicitud de la aplicación actual, cuando la aplicación actual ha permanecido en primer plano durante un período de tiempo preestablecido; o
- 40 controlar el dispositivo de identificación de huellas dactilares para rechazar la solicitud de la aplicación actual cuando la aplicación actual no ha permanecido en primer plano durante un período de tiempo preestablecido.
- 12.** El aparato según la reivindicación 10, en el que el módulo de determinación de ocupación (301) comprende:
- 45 una unidad de determinación de solicitud concurrente, configurada para determinar si hay al menos otra aplicación que solicita invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares simultáneamente con la aplicación actual cuando se detecta la solicitud de la aplicación actual para invocar el dispositivo de identificación de huellas dactilares;
- 50 una unidad de determinación de prioridad, configurada para determinar si la aplicación actual tiene una prioridad más alta que la de cada una de la al menos otra aplicación cuando existe al menos otra aplicación; y
- 55 una unidad de determinación de ocupación, configurada para determinar si el dispositivo de identificación de huellas dactilares está ocupado por la aplicación ejecutada previamente cuando la aplicación actual tiene una prioridad más alta que la de cada una de la al menos otra aplicación.
- 13.** Un terminal móvil, que comprende un sensor de huellas dactilares y el aparato para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en el que el sensor de huellas dactilares está acoplado al aparato para invocar un dispositivo de identificación de huellas dactilares.
- 60

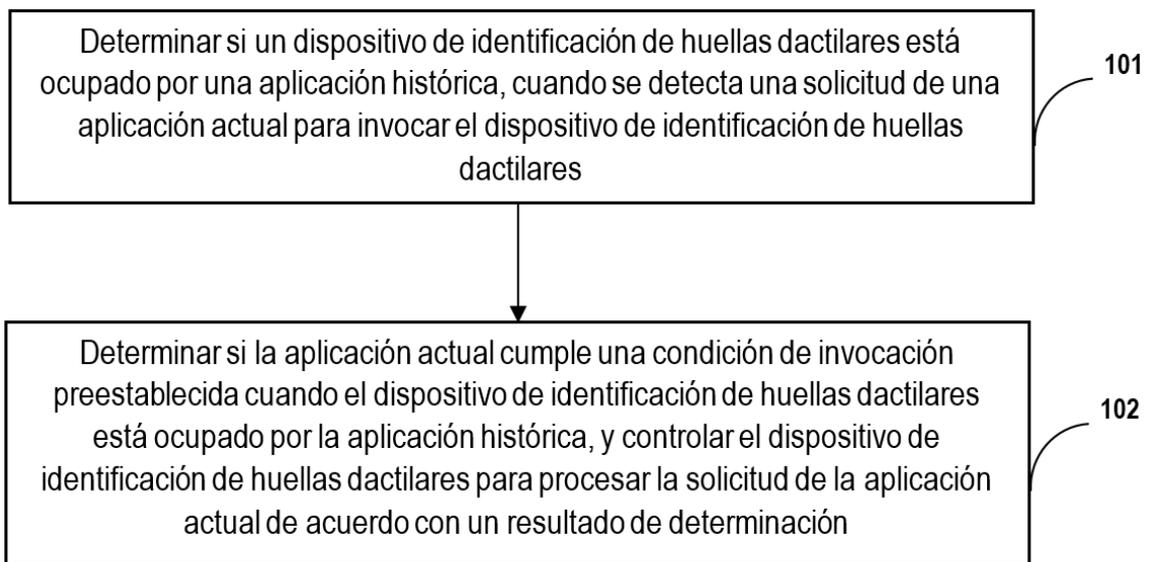


Figura 1

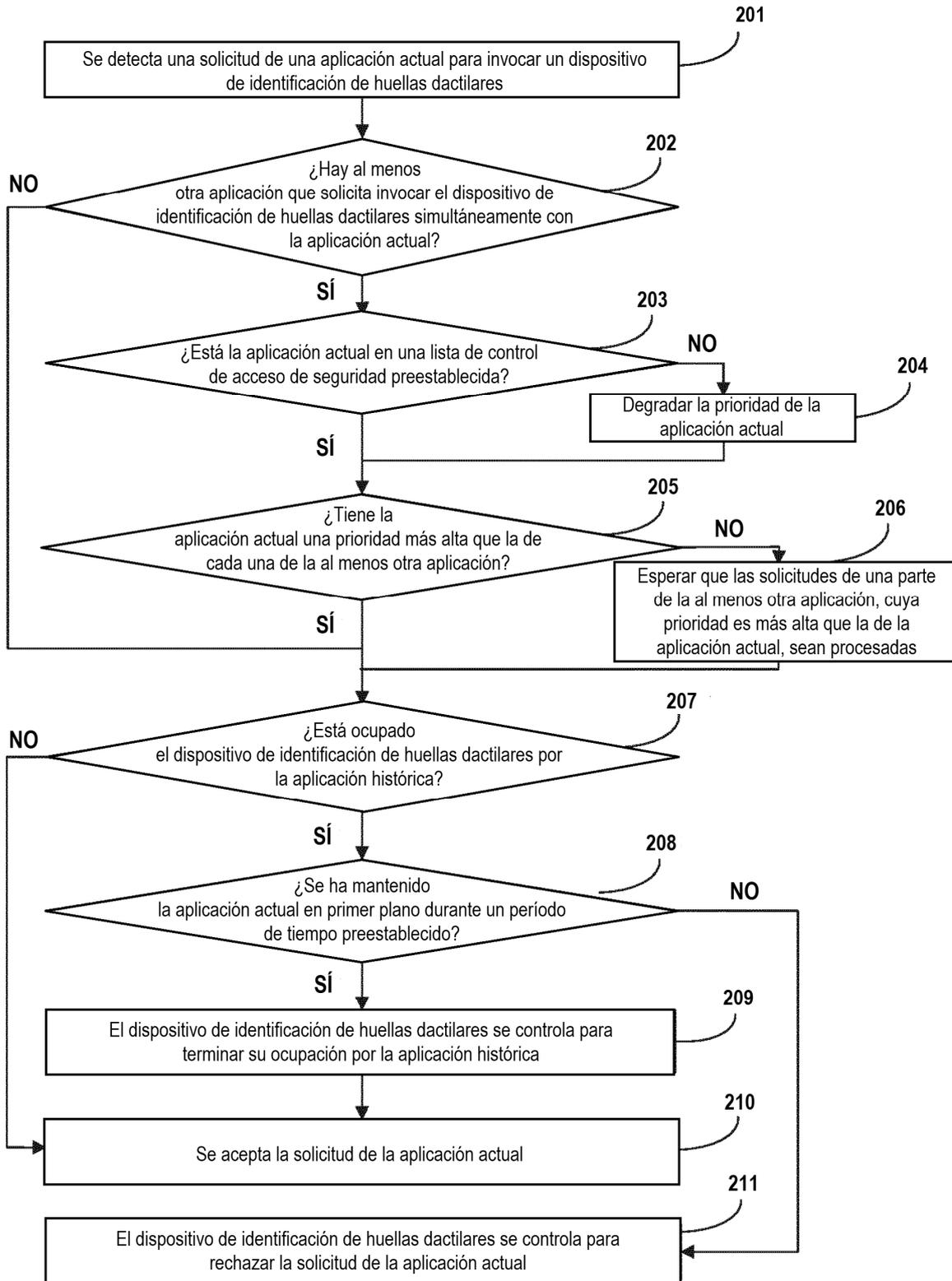


Figura 2



Figura 3