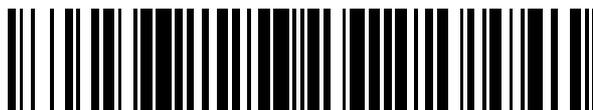


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 455**

51 Int. Cl.:

**G06F 3/0488** (2013.01)

**G06F 21/32** (2013.01)

**G06F 13/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.06.2016 PCT/CN2016/087776**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.09.2017 WO17156919**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2016 E 16894081 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2019 EP 3355176**

54 Título: **Procedimiento de control de desbloqueo y dispositivo terminal**

30 Prioridad:

**14.03.2016 CN 201610146615**

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

**14.05.2020**

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, HAIPING y  
ZHOU, YIBAO**

74 Agente/Representante:

**GARCÍA GONZÁLEZ, Sergio**

**ES 2 760 455 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Procedimiento de control de desbloqueo y dispositivo terminal

5 **Campo técnico**

La presente divulgación se refiere al campo de la tecnología electrónica y, particularmente, a un procedimiento de control de desbloqueo y un dispositivo terminal.

10 **Antecedentes**

15 En la actualidad, la tecnología de identificación de las huellas dactilares se ha convertido en una configuración estándar de los dispositivos terminales convencionales (tales como teléfonos inteligentes, tabletas PC, o similares). Cuando la tecnología de identificación de las huellas dactilares se usa para desbloquear, despertar, y otras funciones del dispositivo terminal, este proceso puede lograrse de la siguiente manera. Se adquiere una imagen de huella dactilar proporcionada por un usuario actual, y entonces la imagen de huella dactilar se procesa preliminarmente para aclararla. Posteriormente, comparar los puntos característicos de la imagen de huella dactilar procesada con los puntos característicos de las plantillas de huellas dactilares almacenadas en el dispositivo terminal. Un sistema puede desbloquearse cuando la imagen de huella dactilar procesada coincide con la plantilla de huella dactilar. El tiempo desde la adquisición de la imagen de huella dactilar hasta el desbloqueo del sistema se denomina generalmente tiempo de desbloqueo.

20 La duración del tiempo de desbloqueo se ha convertido en un aspecto de competencia de diversos fabricantes. Cómo optimizar el tiempo de desbloqueo del dispositivo terminal, se ha convertido en un problema técnico a resolver en el campo.

25 El documento EP2230623A1 divulga un terminal móvil y un procedimiento para controlar el terminal móvil, en el cual diversas varias operaciones realizadas mediante el terminal móvil pueden controlarse efectivamente en respuesta a una entrada táctil de huella dactilar que tiene información de huella dactilar.

30 El documento US2015199554A1 divulga un sistema que incluye un sensor de huella dactilar, un procesador de aplicación, y un procesador auxiliar. El procesador de aplicación puede hacerse funcionar para armar el sensor de huella dactilar antes de que el procesador de aplicación ingrese a un modo de bajo consumo de energía o de suspensión. El procesador auxiliar es para recibir una salida de estado del sensor de huella dactilar. La salida de estado es para provocar la activación de una o más funciones del procesador auxiliar luego de la autenticación de la huella dactilar mientras deja el procesador de aplicación en el modo de bajo consumo de energía o de suspensión.

**Sumario**

40 Las realizaciones de la divulgación proporcionan un procedimiento de control de desbloqueo y un dispositivo terminal para acortar el tiempo de desbloqueo de un dispositivo terminal.

45 De acuerdo con las realizaciones de la divulgación, se proporciona un procedimiento de control de desbloqueo como se define en la reivindicación 1. Los aspectos adicionales de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes. Las realizaciones se relacionan solo con combinaciones reivindicadas de características. A continuación, cuando el término "realización" se refiere a combinaciones no reivindicadas de características, dicho término debe entenderse como que se refiere a ejemplos de la presente invención.

50 Se adquiere una imagen de huella dactilar original y se activa una solicitud de interrupción cuando un dispositivo terminal se encuentra en un estado de pantalla desactivada y se detecta una operación de presión táctil realizada por un usuario en un módulo de identificación de la huella dactilar del dispositivo terminal, y se realiza un proceso de identificación de la huella dactilar en la imagen de huella dactilar original.

55 Se ilumina una pantalla del dispositivo terminal cuando se detecta que coincide un resultado del proceso de identificación de la huella dactilar.

**Breve descripción de los dibujos**

60 Para describir las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente divulgación más claramente, se introducen brevemente a continuación los dibujos acompañantes requeridos para describir las realizaciones. Aparentemente, los dibujos acompañantes en la siguiente descripción ilustran algunas realizaciones de la presente divulgación. Los expertos en la técnica pueden también obtener otros dibujos en base a estos dibujos acompañantes sin esfuerzos creativos.

65 Las Figuras 1 y 1.1 son diagramas de flujo esquemáticos que ilustran un procedimiento de control de desbloqueo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra otro procedimiento de control de desbloqueo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 3 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra otro procedimiento más de control de desbloqueo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

5 La Figura 4 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un dispositivo terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 5 es un diagrama estructural esquemático que ilustra otro dispositivo terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

10 **Descripción detallada de las realizaciones ilustradas**

Las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente divulgación se describirán de manera clara y completa de aquí en lo adelante con referencia a los dibujos acompañantes en las realizaciones de la presente divulgación. Aparentemente, las realizaciones descritas son solamente algunas, en lugar de todas las realizaciones de la presente divulgación. Todas las demás realizaciones obtenidas por los expertos en la técnica en base a las realizaciones de la presente divulgación sin esfuerzos inventivos deberían encontrarse dentro del alcance de protección de la presente divulgación.

Los siguientes se describen en detalle.

20 Los términos "primero", "segundo", "tercero", y "cuarto" usados en la descripción, las reivindicaciones, y los dibujos acompañantes de la presente divulgación se usan para distinguir entre diferentes objetos en lugar de describir un orden particular. Los términos "incluye", "comprende", y "tiene" así como también variaciones de los mismos se destinan a cubrir la inclusión no exclusiva. Por ejemplo, un proceso, procedimiento, sistema, producto, o aparato que incluye una serie de etapas o unidades no se limita a las etapas o unidades enumeradas, puede incluir opcionalmente otras etapas o unidades que no se enumeran; alternativamente, pueden incluirse otras etapas o unidades inherentes al proceso, procedimiento, producto, o dispositivo.

30 El término "realización" o "implementación" al que se hace referencia en la presente descripción significa que una característica, estructura o elemento particular descrito junto con la realización puede contenerse en al menos una realización de la presente divulgación. La frase que aparece en diversos lugares en la descripción no se refiere necesariamente a la misma realización, ni a una realización alternativa o independiente que es mutuamente excluyente con otras realizaciones. Los expertos en la técnica entienden expresa e implícitamente que una realización descrita en la presente descripción puede combinarse con otras realizaciones.

35 De aquí en lo adelante, algunos términos de la presente divulgación se explicarán e interpretarán para facilitar la comprensión por parte de los expertos en la técnica.

40 1) Los "dispositivos terminales", también conocidos como equipos de usuario (UE), son dispositivos que proporcionan conectividad de voz y/o datos a un usuario, por ejemplo, dispositivos portátiles que tienen funciones de conexión inalámbrica, dispositivos en el vehículo, y similares. Los terminales comunes incluyen, por ejemplo, teléfonos móviles, tabletas, ordenadores portátiles, ordenadores de bolsillo, dispositivos de internet móvil (MID), dispositivos ponibles tales como relojes inteligentes, pulseras inteligentes, podómetros, y similares.

45 Las Figuras 1 y 1.1 son diagramas de flujo esquemáticos que ilustran un procedimiento de control de desbloqueo de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El procedimiento comienza en S101.

50 En S101, un dispositivo terminal adquiere una imagen de huella dactilar original y activa una solicitud de interrupción (IRQ) cuando el dispositivo terminal se encuentra en un estado de pantalla desactivada y se detecta una operación de presión táctil realizada por un usuario en un módulo de identificación de la huella dactilar del dispositivo terminal, y realiza un proceso de identificación de la huella dactilar en la imagen de huella dactilar original.

55 En S102, el dispositivo terminal ilumina una pantalla del dispositivo terminal cuando detecta que coincide un resultado del proceso de identificación de la huella dactilar.

60 Como una implementación, el módulo de identificación de la huella dactilar puede integrarse con un botón tipo domo. Cuando el dispositivo terminal se encuentra en el estado de pantalla desactivada, para desbloquear e iluminar la pantalla, el usuario necesita presionar el botón tipo domo. Actualmente, el proceso incluye presionar para interrumpir, tocar con el dedo, adquisición de la imagen de huella dactilar, identificación de la huella dactilar, y desbloqueo e iluminación de la pantalla que se realizan secuencialmente. En la técnica relacionada, el tiempo de desbloqueo en el modo presionar para desbloquear la pantalla desactivada (es decir, presionar para desbloquear en el estado de pantalla desactivada) se refiere a una duración desde presionar para interrumpir hasta desbloquear e iluminar la pantalla. El tiempo requerido para presionar e iluminar la pantalla es de aproximadamente 60 ms a 100 ms, y el tiempo requerido para adquirir una imagen de huella dactilar y entonces hacer coincidir la imagen de huella dactilar es de aproximadamente 100 ms, como resultado, en la técnica relacionada, el tiempo de desbloqueo en el modo presionar para desbloquear la pantalla desactivada es una suma del tiempo anterior. En el estado de pantalla desactivada, cuando

el usuario presiona para desbloquear la pantalla, lo que el usuario puede sentir es el momento de presionar el botón tipo domo y el momento de iluminar la pantalla. Sin embargo, antes de que el usuario presione el botón tipo domo, un dedo del usuario toca primero el botón tipo domo. Para acortar el tiempo de desbloqueo requerido para presionar para desbloquear la pantalla en el estado de pantalla desactivada, de acuerdo con las soluciones técnicas proporcionadas en la presente descripción, cuando el dispositivo terminal detecta una operación táctil realizada por el usuario en el botón tipo domo, el dispositivo terminal adquiere la imagen de huella dactilar original y realiza el proceso de identificación de la huella dactilar en la imagen de huella dactilar original. Durante o antes del proceso de adquirir la imagen de huella dactilar original y realizar el proceso de identificación de la huella dactilar en la imagen de huella dactilar original, cuando el dispositivo terminal detecta una operación de presión realizada por el usuario en el botón tipo domo, el dispositivo terminal activa la solicitud de interrupción (IRQ). En esta situación, el dispositivo terminal se encuentra en el estado de pantalla desactivada o en estado de suspensión. Posteriormente, el dispositivo terminal interrumpe el estado de suspensión del hardware del dispositivo terminal a través de la IRQ para reanudar el sistema. La imagen de huella dactilar original es una imagen de huella dactilar del dedo del usuario adquirida inicialmente por el dispositivo terminal, es decir, una imagen que no se ha sometido a procesamiento de imagen.

En comparación con el proceso en la técnica relacionada, en esta divulgación, el proceso de presionar para desbloquear en el estado de pantalla desactivada incluye dos subprocesos los cuales se realizan en paralelo, uno es tocar con el dedo, la adquisición de la imagen de huella dactilar, la identificación de la huella dactilar, el desbloqueo de la pantalla, entonces la pantalla se ilumina, y el otro es presionar para interrumpir y la pantalla se ilumina. Los dos subprocesos se realizan en paralelo, por lo que el tiempo de desbloqueo de presionar para desbloquear la pantalla desactivada solo debe tener en cuenta el tiempo de desbloqueo de la huella dactilar (100 ms) y por consiguiente, la duración desde el momento de presionar hasta iluminar la pantalla (60 ms a 100 ms) no se cuenta, de esta manera se reduce el tiempo de desbloqueo del proceso de presionar para desbloquear en el estado de pantalla desactivada y además mejora la experiencia del usuario.

En S101, por ejemplo, con referencia a la Figura 2, el dispositivo terminal realiza el proceso de identificación de la huella dactilar en la imagen de huella dactilar original de la siguiente manera.

En S101-1, el dispositivo terminal realiza una mejora de imagen en la imagen de huella dactilar original para obtener una imagen de huella dactilar objetivo.

En S101-2, el dispositivo terminal compara los puntos característicos de la imagen de huella dactilar objetivo con los puntos característicos de una plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada.

El dispositivo terminal determina que la imagen de huella dactilar objetivo coincide con la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada cuando una relación de los puntos característicos coincidentes de la imagen de huella dactilar objetivo y la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada es mayor o igual a un umbral preestablecido; de cualquier otra manera, el dispositivo terminal determina que la imagen de huella dactilar objetivo no coincide con la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada cuando la relación de los puntos característicos coincidentes de la imagen de huella dactilar objetivo y la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada es menor que el umbral preestablecido.

Como una implementación, el índice de rechazo falso (FRR) se refiere a una probabilidad de rechazo falso cuando las mismas huellas dactilares se identifican como huellas dactilares diferentes y se rechazan. Es decir, el FRR es una relación del número de rechazos falsos de huellas dactilares y el número total de huellas dactilares comparadas. El  $FRR = (\text{el número de rechazos falsos de huellas dactilares} / \text{el número total de huellas dactilares examinadas}) \cdot 100\%$ . La tasa de aceptación falsa (FAR) se refiere a una probabilidad de aceptación falsa debido a que huellas dactilares diferentes se identifican como las mismas huellas dactilares y se aceptan. Es decir, la FAR es una relación del número de huellas dactilares falsas aceptadas y el número total de huellas dactilares comparadas. La  $FAR = (\text{el número de huellas dactilares falsas aceptadas} / \text{el número total de huellas dactilares examinadas}) \cdot 100\%$ . Para reducir el FRR o incrementar la FAR, antes de la identificación de la huella dactilar, el dispositivo terminal realiza la mejora de imagen en la imagen de huella dactilar original para obtener la imagen de huella dactilar objetivo y posteriormente el dispositivo terminal compara los puntos característicos de la imagen de huella dactilar objetivo con los puntos característicos de la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada. El dispositivo terminal determina que la imagen de huella dactilar objetivo coincide con la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada cuando la relación de puntos característicos coincidentes de la imagen de huella dactilar objetivo y la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada es mayor o igual a un umbral preestablecido; de cualquier otra manera, el dispositivo terminal determina que la imagen de huella dactilar objetivo no coincide con la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada cuando la relación de puntos característicos coincidentes de la imagen de huella dactilar objetivo y la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada es menor que el umbral preestablecido. Como el tiempo para la comparación de la huella dactilar representa 1/3 del tiempo de desbloqueo de desbloquear en el estado de pantalla desactivada, con el fin de acortar más el tiempo de desbloqueo en el estado de pantalla desactivada, de acuerdo con un gráfico de curva del FRR y el umbral, por ejemplo, el umbral preestablecido puede reducirse del 80 % al 70 % u otros valores y el FRR puede reducirse del 1 % al 0,1 %, como una consecuencia, el tiempo de comparación puede reducirse al menos 30 ms. En este caso, dado que el FRR se reduce al 0,1 %, la experiencia del usuario puede mejorarse, sin embargo, la FAR se incrementará de 1/5 millones a 1/1 millones por ejemplo, este nivel de seguridad es

el mismo que el de las contraseñas de cuatro dígitos y no causará demasiados problemas de seguridad del usuario. Además, con respecto al pago mediante huella dactilar, ya que el pago mediante huella dactilar se refiere más a la seguridad que al tiempo de desbloqueo, por lo tanto, en esta situación, no se reduce el tiempo de desbloqueo mediante la modificación de la FAR.

5 Por ejemplo, la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada incluye N plantillas de huellas dactilares registradas previamente almacenadas y N es un número entero mayor que 1. Con referencia a la Figura 3, el dispositivo terminal compara los puntos característicos de la imagen de huella dactilar objetivo con los puntos característicos de la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada de la siguiente manera.

10 En S101-21, el terminal adquiere el número de veces de comparación de las N plantillas de huellas dactilares registradas previamente almacenadas en un período de tiempo preestablecido.

En S101-22, el dispositivo terminal clasifica las N plantillas de huellas dactilares registradas previamente almacenadas en orden descendente del número de veces de comparación adquirido.

15 En S101-23, el dispositivo terminal compara los puntos característicos de la imagen de huella dactilar objetivo con los puntos característicos de las N plantillas de huellas dactilares registradas previamente almacenadas clasificadas secuencialmente.

20 Como una implementación, el dispositivo terminal generalmente puede tener múltiples huellas dactilares registradas, es decir, el usuario puede registrar dos o más huellas dactilares dentro del dispositivo terminal, y el límite superior es generalmente alrededor de ocho. Cada imagen de plantilla de huella dactilar registrada tiene generalmente alrededor de veinte imágenes de huella dactilar. Puede apreciarse, cuantas más huellas dactilares registradas, mayor será el tiempo de comparación durante el desbloqueo de la huella dactilar. En general, si solo se registra una huella dactilar, durante el desbloqueo de la huella dactilar, solo necesitan compararse veinte imágenes de huella dactilar registrada, la velocidad de comparación es muy rápida, es decir, el tiempo de desbloqueo es muy corto, generalmente de aproximadamente 60 ms a 80 ms. Sin embargo, si se registran cinco huellas dactilares, una huella dactilar para el desbloqueo actual se compara con las plantillas de las cinco huellas dactilares en orden, de manera que el tiempo de desbloqueo se multiplicará.

30 Como ejemplo, si la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada del dispositivo terminal incluye N plantillas de huellas dactilares registradas previamente almacenadas, para acelerar la velocidad de identificación de la huella dactilar, las N plantillas de huellas dactilares registradas previamente almacenadas pueden clasificarse primero de acuerdo con la prioridad. Este proceso puede lograrse de la siguiente manera. El dispositivo terminal adquiere el número de veces de comparación de las N plantillas de huellas dactilares registradas previamente almacenadas en el período de tiempo preestablecido (por ejemplo, un mes), y entonces clasifica las N plantillas de huellas dactilares registradas previamente almacenadas en orden descendente del número de veces de comparación adquirido. Por ejemplo, la plantilla de huella dactilar registrada incluye la plantilla de huella dactilar 1, la plantilla de huella dactilar 2, y la plantilla de huella dactilar 3, y el número de veces de comparación de la plantilla de huella dactilar 1, la plantilla de huella dactilar 2, y la plantilla de huella dactilar 3 en un mes son respectivamente 100, 10, y 5, el resultado de la clasificación será: la plantilla de huella dactilar 1, la plantilla de huella dactilar 2, y la plantilla de huella dactilar 3. Finalmente, el dispositivo terminal compara los puntos característicos de la imagen de huella dactilar objetivo con los puntos característicos de las N plantillas de huellas dactilares registradas previamente almacenadas clasificadas secuencialmente. Es decir, el dispositivo terminal compara primero la imagen de huella dactilar objetivo con la plantilla de huella dactilar 1, y si la imagen de huella dactilar objetivo coincide con la plantilla de huella dactilar 1, la comparación se detendrá; de cualquier otra manera, si la imagen de huella dactilar objetivo no coincide con la plantilla de huella dactilar 1, la imagen de huella dactilar objetivo se comparará con la plantilla de huella dactilar 2. El proceso continuará de esta manera.

50 Como otro ejemplo, si la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada del dispositivo terminal incluye N plantillas de huellas dactilares registradas previamente almacenadas, para acelerar la velocidad de identificación de la huella dactilar, las N plantillas de huellas dactilares registradas previamente almacenadas pueden clasificarse primero de acuerdo con la prioridad. Este proceso puede lograrse de la siguiente manera. El dispositivo terminal adquiere la prioridad de cada una de las N plantillas de huellas dactilares registradas previamente almacenadas, donde la prioridad se establece cuando se registran las N plantillas de huellas dactilares registradas previamente almacenadas. Posteriormente, el dispositivo terminal clasifica las N plantillas de huellas dactilares registradas previamente almacenadas en orden descendente de la prioridad de cada una de las N plantillas de huellas dactilares registradas previamente almacenadas (la prioridad incluye prioridad 1, prioridad 2, y prioridad 3, donde la prioridad 1 es mayor que la prioridad 2, etc.). Por ejemplo, la plantilla de huella dactilar registrada incluye la plantilla de huella dactilar 1, la plantilla de huella dactilar 2, y la plantilla de huella dactilar 3, y la prioridad de la plantilla de huella dactilar 1 es prioridad 1, la prioridad de la plantilla de huella dactilar 2 es prioridad 2, y la prioridad de la plantilla de huella dactilar 3 es prioridad 3, el resultado de la clasificación será: la plantilla de huella dactilar 1, la plantilla de huella dactilar 2, y la plantilla de huella dactilar 3. Finalmente, el dispositivo terminal compara secuencialmente los puntos característicos de la imagen de huella dactilar objetivo con los puntos característicos de las N plantillas de huellas dactilares registradas previamente almacenadas clasificadas. Es decir, el dispositivo terminal compara primero la imagen de huella dactilar objetivo con la plantilla de huella dactilar 1, y si la imagen de huella dactilar objetivo coincide con la plantilla de huella dactilar 1, la

comparación se detendrá; de cualquier otra manera, si la imagen de huella dactilar objetivo no coincide con la plantilla de huella dactilar 1, el dispositivo terminal comparará la imagen de huella dactilar objetivo con la plantilla de huella dactilar 2. El proceso continuará de esta manera.

5 En S102, se describe de aquí en lo adelante cómo el dispositivo terminal ilumina la pantalla del dispositivo terminal. El terminal adquiere el brillo de un entorno actual y entonces ilumina la pantalla del dispositivo terminal de acuerdo con el brillo del entorno actual.

10 Con el fin de proteger los ojos, los dispositivos terminales actuales tienen generalmente la función de ajustar automáticamente el brillo de la pantalla. Cuando el dispositivo terminal activa la función de detección automática, el dispositivo terminal obtiene el brillo del entorno actual a través de un sensor de luz. Entonces, de acuerdo con una relación de mapeo entre el brillo del entorno actual y el brillo de la pantalla, el dispositivo terminal determina el brillo de una pantalla objetivo correspondiente al brillo del entorno actual y finalmente, el dispositivo terminal ilumina la pantalla del dispositivo terminal de acuerdo con el brillo de la pantalla objetivo, para mejorar la experiencia del usuario y proteger los ojos del usuario.

15 Como una implementación, después de que el dispositivo terminal ilumina la pantalla del dispositivo terminal (S102), el procedimiento de control de desbloqueo ilustrado en la Figura 1 incluye además las siguientes operaciones. Se carga una aplicación que se ejecutaba cuando la pantalla del dispositivo terminal se bloqueó la última vez. Alternativamente, se carga una aplicación vinculada a la imagen de huella dactilar objetivo (en otras palabras, una aplicación asociada con la imagen de huella dactilar objetivo).

20 Como una implementación, después de que el dispositivo terminal ilumina la pantalla del dispositivo terminal (S102), para mejorar la experiencia del usuario, el dispositivo terminal puede cargar la aplicación que se ejecutaba cuando la pantalla del dispositivo terminal se bloqueó la última vez (en otras palabras, la vez anterior). El proceso puede lograrse de la siguiente manera. El dispositivo terminal adquiere una página de la aplicación que se ejecutaba cuando la pantalla del dispositivo terminal se bloqueó la última vez. Después de que el dispositivo terminal ilumina la pantalla, el dispositivo terminal muestra directamente la página de la aplicación que se ejecutaba cuando la pantalla se bloqueó la última vez. Alternativamente, el dispositivo terminal puede cargar una aplicación vinculada a la imagen de huella dactilar objetivo. El proceso puede lograrse de la siguiente manera. El dispositivo terminal adquiere la aplicación vinculada a la imagen de huella dactilar objetivo y entonces habilita la aplicación. Opcionalmente, el dispositivo terminal puede adquirir una aplicación vinculada a la imagen de huella dactilar objetivo y una página de la aplicación cuando se abrió la aplicación la última vez, y entonces carga la página adquirida.

25 El proceso de presionar para desbloquear en el estado de pantalla desactivada en las realizaciones de la divulgación incluye dos conjuntos de acciones las cuales se realizan en paralelo, una es la operación táctil, la adquisición de la imagen de huella dactilar, la identificación de la huella dactilar, el desbloqueo de la pantalla, y la iluminación de la pantalla, y el otro es presionar para interrumpir e iluminar la pantalla, donde los dos conjuntos de acciones se realizan simultáneamente. En comparación con presionar para desbloquear en el estado de pantalla desactivada en la técnica relacionada en la cual presionar para interrumpir, operación táctil, adquisición de la imagen de huella dactilar, identificación de la huella dactilar, y desbloqueo e iluminación de la pantalla se llevan a cabo secuencialmente, mediante los esquemas técnicos proporcionados en la presente descripción, el tiempo de desbloqueo de la operación de presionar para desbloquear en el estado de pantalla desactivada puede acortarse y la experiencia de usuario puede además mejorarse.

40 Se describirá de aquí en lo adelante un dispositivo de la realización de la presente divulgación para implementar los procedimientos anteriores con referencia a los dibujos acompañantes.

50 La Figura 4 es un diagrama esquemático estructural que ilustra un dispositivo terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Como se ilustra en la Figura 4, el dispositivo terminal 400 puede incluir un módulo de procesamiento 401 y un módulo de visualización 402.

55 El módulo de procesamiento 401 se configura para adquirir una imagen de huella dactilar original y activa una solicitud de interrupción cuando el dispositivo terminal se encuentra en un estado de pantalla desactivada y se detecta una operación de presión táctil realizada por un usuario en un módulo de identificación de la huella dactilar del dispositivo terminal, y realiza un proceso de identificación de la huella dactilar en la imagen de huella dactilar original.

60 El módulo de visualización 402 se configura para iluminar una pantalla del dispositivo terminal cuando se detecta que coincide un resultado del proceso de identificación de la huella dactilar.

Como una implementación, el módulo de visualización 402 se configura para adquirir el brillo de un entorno actual e iluminar la pantalla del dispositivo terminal de acuerdo con el brillo del entorno actual.

65 Como una implementación, el módulo de procesamiento 401 incluye una unidad de procesamiento de imagen 401-1 y una primera unidad de comparación 401-2.

La unidad de procesamiento de imagen 401-1 se configura para realizar una mejora de imagen en la imagen de huella dactilar original para obtener una imagen de huella dactilar objetivo.

5 La primera unidad de comparación 401-2 se configura para comparar los puntos característicos de la imagen de huella dactilar objetivo con los puntos característicos de una plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada, y determina que la imagen de huella dactilar objetivo coincide con la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada cuando una relación de puntos característicos coincidentes de la imagen de huella dactilar objetivo y la  
10 plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada es mayor o igual a un umbral preestablecido, o determina que la imagen de huella dactilar objetivo no coincide con la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada cuando la relación de puntos característicos coincidentes de la imagen de huella dactilar objetivo y la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada es menor que el umbral preestablecido.

15 Como una implementación, la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada incluye N plantillas de huella dactilar registradas previamente almacenadas y N es un número entero mayor que 1. La primera unidad de comparación 401-2 incluye una unidad de adquisición 401-21, una unidad de clasificación 401-22, y una segunda unidad de comparación 401-23.

20 La unidad de adquisición 401-21 se configura para adquirir el número de veces de comparación de las N plantillas de huellas dactilares registradas previamente almacenadas en un período de tiempo preestablecido.

La unidad de clasificación 401-22 se configura para clasificar las N plantillas de huellas dactilares registradas previamente almacenadas en orden descendente del número de veces de comparación adquirido.

25 La segunda unidad de comparación 401-23 se configura para comparar los puntos característicos de la imagen de huella dactilar objetivo y los puntos característicos de las N plantillas de huellas dactilares registradas previamente almacenadas clasificadas secuencialmente.

30 Como una implementación, el dispositivo terminal ilustrado en la Figura 4 incluye además un módulo de carga 403.

El módulo de carga 403 se configura para cargar una aplicación que se ejecutaba cuando la pantalla del dispositivo terminal se bloqueó la última vez o cargar una aplicación vinculada a la imagen de huella dactilar objetivo, después de que el módulo de visualización 402 ilumina la pantalla del dispositivo terminal cuando detecta que coincide el resultado del proceso de identificación de la huella dactilar.

35 Debe señalarse que, los módulos mencionados anteriormente (el módulo de procesamiento 401, el módulo de visualización 402, y el módulo de carga 403) se configuran para ejecutar las operaciones correspondientes de los procedimientos anteriores.

40 En esta realización, el dispositivo terminal 400 se presenta en forma de módulos. El "módulo" en la presente descripción puede referirse a un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), un procesador y una memoria que puede ejecutar uno o más programas de software o microprograma, un circuito lógico integrado y/u otros componentes que pueden lograr las funciones descritas anteriormente. Además, el módulo de procesamiento 401, el módulo de visualización 402, y el módulo de carga 403 se implementan mediante el procesador del dispositivo terminal ilustrado en  
45 la Figura 5.

La Figura 5 es un diagrama esquemático estructural que ilustra un dispositivo terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Como se ilustra en la Figura 5, el dispositivo terminal incluye al menos un procesador 501, al menos una memoria 502, y al menos una interfaz de comunicación 503. Además, el dispositivo terminal puede incluir además un módulo de identificación de la huella dactilar. El módulo de identificación de la huella dactilar se configura para adquirir una imagen de huella dactilar ingresada por un usuario. El dispositivo terminal puede incluir además componentes generales tales como una antena, etc. La divulgación no se profundizará en la presente descripción.

55 El procesador 501 puede ser una unidad de procesamiento central de propósito general (CPU), un microprocesador, un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), o uno o más circuitos integrados para controlar la ejecución del programa de los esquemas anteriores.

60 La interfaz de comunicación 503 se configura para comunicarse con otros dispositivos o redes de comunicación, tales como un Ethernet, una red de acceso de radio (RAN), una red de área local inalámbrica (WLAN), y similares.

65 La memoria 502 puede ser una memoria de solo lectura (ROM) u otros tipos de dispositivos de almacenamiento estático que pueden almacenar instrucciones e información estáticas, una memoria de acceso aleatorio (RAM) u otros tipos de dispositivos de almacenamiento dinámico que pueden almacenar información e instrucciones, o una memoria de solo lectura programable y borrable eléctricamente (EEPROM), una memoria de solo lectura de disco compacto (CD-ROM), u otro almacenamiento de disco óptico, almacenamiento de disco óptico (que incluyen discos compactos, discos láser, discos ópticos, discos versátiles digitales, discos blu-ray, etc.), medio de almacenamiento de disco magnético, u otros

dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquiera de otros medios que puedan usarse para transportar o almacenar los códigos de programa deseados en forma de instrucciones o estructuras de datos y puedan accederse mediante un ordenador. La divulgación no se limita a los mismos. La memoria puede separarse del procesador y conectarse al procesador a través de un bus. La memoria también puede integrarse con el procesador.

5 La memoria 502 se configura para almacenar códigos de programa de aplicación para ejecutar los esquemas anteriores. El procesador 501 se configura para ejecutar los códigos de programa de aplicación almacenados en la memoria 502.

10 Para el dispositivo terminal ilustrado en la Figura 5, los códigos de programa de aplicación almacenados en la memoria 502 pueden configurarse para ejecutar el procedimiento de control de desbloqueo ejecutado mediante el dispositivo terminal anterior. Por ejemplo, cuando el dispositivo terminal se encuentra en un estado de pantalla desactivada y se detecta una operación de presión táctil realizada por un usuario en un módulo de identificación de la huella dactilar del dispositivo terminal, y se realiza entonces un proceso de identificación de la huella dactilar en la imagen de huella dactilar original, y se activa una solicitud de interrupción (IRQ). Cuando se detecta que coincide un resultado del proceso de identificación de la huella dactilar, se ilumina una pantalla del dispositivo terminal.

Las realizaciones de la presente divulgación también proporcionan un medio de almacenamiento legible por ordenador.

20 El medio de almacenamiento legible por ordenador puede almacenar programas los cuales, cuando se ejecutan, pueden implementar todas o parte de las operaciones de cualquiera de los procedimientos de control de desbloqueo descritos en las realizaciones de procedimientos descritas anteriormente.

25 Debe señalarse que, por simplicidad, las realizaciones del procedimiento anterior se describen como una serie de combinaciones de acciones, sin embargo, los expertos en la técnica apreciarán que la presente divulgación no se limita por la secuencia de las acciones descritas. De acuerdo con la presente divulgación, ciertas etapas u operaciones pueden realizarse en otro orden o simultáneamente. Además, los expertos en la técnica apreciarán que las realizaciones descritas en la descripción son realizaciones ejemplares y las acciones y módulos implicados no son necesariamente esenciales para la presente divulgación.

30 En las realizaciones anteriores, la descripción de cada realización tiene su propio énfasis. Para las partes que no se describen en detalle en una realización, puede hacerse referencia a las descripciones relacionadas en otras realizaciones.

35 En las realizaciones de la divulgación, debe entenderse que, el aparato divulgado en las realizaciones proporcionadas en la presente descripción puede implementarse de otras maneras. Por ejemplo, las realizaciones del dispositivo/aparato descritas anteriormente son meramente ilustrativas; por ejemplo, la división de la unidad es solo una división de función lógica y puede haber otras formas de división durante las implementaciones reales, por ejemplo, pueden combinarse múltiples unidades o componentes o pueden integrarse dentro de otro sistema, o pueden ignorarse algunas características, omitirse, o no realizarse. Además, el acoplamiento o la conexión de comunicación entre cada componente ilustrado o descrito puede ser una conexión de comunicación o acoplamiento directo, o puede ser una comunicación o acoplamiento indirecto entre dispositivos o unidades a través de algunas interfaces, y puede ser una conexión eléctrica, una conexión mecánica, u otras formas de conexión.

45 Las unidades descritas como componentes separados pueden o no encontrarse separados físicamente, los componentes ilustrados como unidades pueden o no ser unidades físicas, es decir, pueden encontrarse en el mismo lugar o pueden distribuirse en múltiples elementos de red. Todas o parte de las unidades pueden seleccionarse de acuerdo con las necesidades reales para lograr el propósito de las soluciones técnicas de las realizaciones.

50 Además, las unidades funcionales en diversas realizaciones de la presente divulgación pueden integrarse dentro de una unidad de procesamiento, o cada unidad puede encontrarse presente físicamente, o dos o más unidades pueden integrarse dentro de una unidad. La unidad integrada mencionada anteriormente puede implementarse en la forma de hardware o de una unidad de función de software.

55 La unidad integrada puede almacenarse en una memoria legible por ordenador cuando se implementa en la forma de una unidad funcional de software y se vende o se usa como un producto separado. En base a tal comprensión, las soluciones técnicas de la presente divulgación esencialmente, o la parte de las soluciones técnicas que contribuyen a la técnica relacionada, o todas o parte de las soluciones técnicas, pueden realizarse en la forma de un producto de software el cual se almacena en una memoria e incluye instrucciones para hacer que un dispositivo informático (el cual puede ser un ordenador personal, un servidor, o un dispositivo de red, y así sucesivamente) realice todas o parte de las etapas descritas en las diversas realizaciones de la presente divulgación. La memoria incluye diversos medios capaces de almacenar códigos de programa, tales como un disco flash USB (bus serie universal), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco duro extraíble, disco, disco compacto (CD), o similares.

65 Los expertos en la técnica entenderán que todos o parte de los diversos procedimientos de las realizaciones descritas anteriormente pueden lograrse por medio de un programa para instruir al hardware asociado, el programa puede

almacenarse en una memoria legible por ordenador, la cual puede incluir una memoria flash, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), disco o disco compacto (CD), y así sucesivamente.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento de control de desbloqueo, que comprende:
  - 5 adquirir (S101), mediante un dispositivo terminal tras detectar una operación táctil realizada por un usuario en un módulo de identificación de la huella dactilar del dispositivo terminal cuando el dispositivo terminal se encuentra en un estado de pantalla desactivada, una imagen de huella dactilar original y realizar un proceso de identificación de la huella dactilar en la imagen de huella dactilar original,
  - 10 activar una solicitud de interrupción tras detectar una operación de presión realizada por el usuario en el módulo de identificación de la huella dactilar del dispositivo terminal durante el proceso de adquisición de la imagen de huella dactilar original y realizar el proceso de identificación de la huella dactilar en la imagen de huella dactilar original, en el que la solicitud de interrupción se configura para interrumpir un estado de suspensión de hardware del dispositivo terminal para, de esta manera, reanudar un proceso de iluminar una pantalla del dispositivo terminal,
  - 15 en el que el proceso de adquirir la imagen de huella dactilar original y realizar la identificación de la huella dactilar en la imagen de huella dactilar original y el proceso de iluminar la pantalla del dispositivo terminal se realizan en paralelo;
  - desbloquear e iluminar (S102) la pantalla del dispositivo terminal al mismo tiempo cuando se detecta que coincide un resultado del proceso de identificación de la huella dactilar; y
  - 20 adquirir una aplicación vinculada a una imagen de huella dactilar objetivo y una página de la aplicación cuando la aplicación se abrió por última vez, y cargar la página adquirida, en el que la imagen de huella dactilar objetivo se obtiene mediante el uso de la imagen de huella dactilar original.
  
2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que realizar un proceso de identificación de la huella dactilar en la imagen de huella dactilar original comprende:
  - 25 realizar (S101-1) una mejora de imagen en la imagen de huella dactilar original para obtener una imagen de huella dactilar objetivo;
  - comparar (S101-2) los puntos característicos de la imagen de huella dactilar objetivo con los puntos característicos de una plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada; y
  - 30 determinar que la imagen de huella dactilar objetivo coincide con la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada cuando una relación de puntos característicos coincidentes de la imagen de huella dactilar objetivo y la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada es mayor o igual a un umbral preestablecido; o
  - determinar que la imagen de huella dactilar objetivo no coincide con la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada cuando la relación de puntos característicos coincidentes de la imagen de huella dactilar objetivo y la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada es menor que el umbral preestablecido.
  - 35
  
3. El procedimiento de la reivindicación 2, en el que la plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada comprende N plantillas de huella dactilar registradas previamente almacenadas y N es un número entero mayor que 1; la comparación de los puntos característicos de la imagen de huella dactilar objetivo con los puntos característicos de una plantilla de huella dactilar registrada previamente almacenada que comprende:
  - 40 adquirir el número de veces de comparación de las N plantillas de huella dactilar registradas previamente almacenadas en un período de tiempo preestablecido;
  - clasificar las N plantillas de huella dactilar registradas previamente almacenadas en orden descendente del número de veces de comparación adquirido; y
  - 45 comparar los puntos característicos de la imagen de huella dactilar objetivo con los puntos característicos de las N plantillas de huellas dactilares registradas previamente almacenadas clasificadas secuencialmente.
  
4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la iluminación de una pantalla del dispositivo terminal comprende:
  - 50 adquirir el brillo de un entorno actual e iluminar la pantalla del dispositivo terminal de acuerdo con el brillo del entorno actual.
  
5. Un dispositivo terminal (500), que comprende:
  - 55 una memoria (502), configurada para almacenar códigos de programa ejecutables; y
  - un procesador (501), acoplado con la memoria;
  - en el que el procesador se configura para invocar los códigos de programa ejecutables almacenados en la memoria para realizar el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.
  
6. Un medio de almacenamiento de computadora, en el que el medio de almacenamiento de computadora se configura para almacenar instrucciones que, cuando son ejecutadas por el procesador, hacen que el procesador realice el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.
- 60

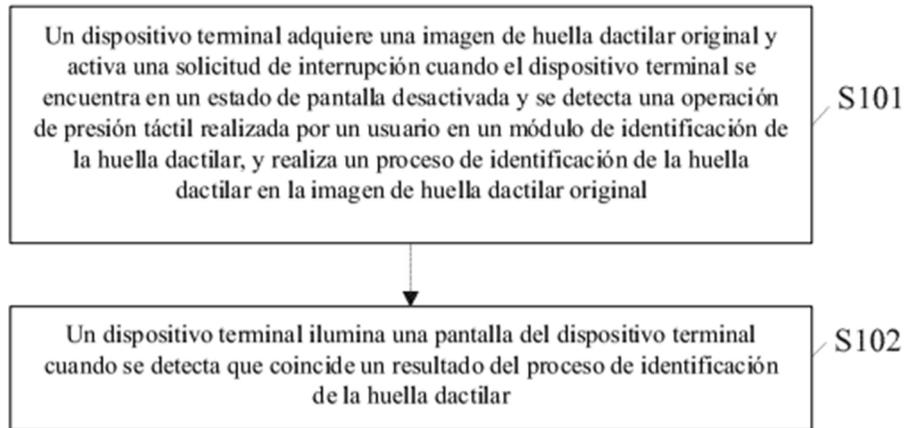


Figura 1

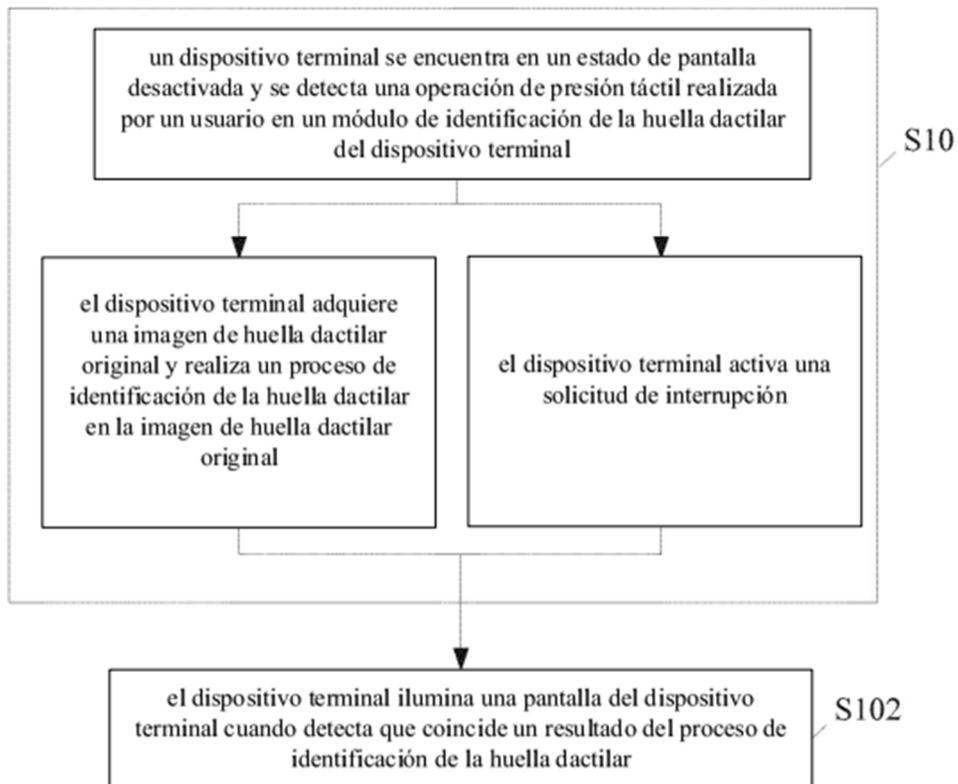


Figura 1.1

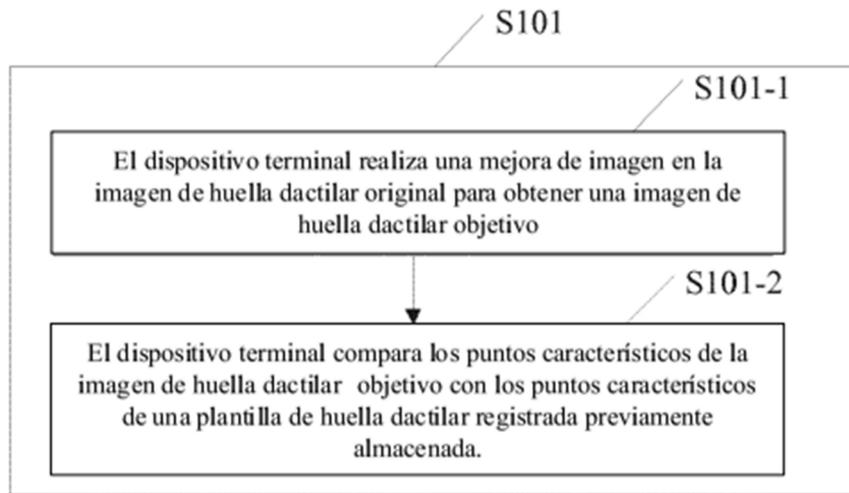


Figura 2

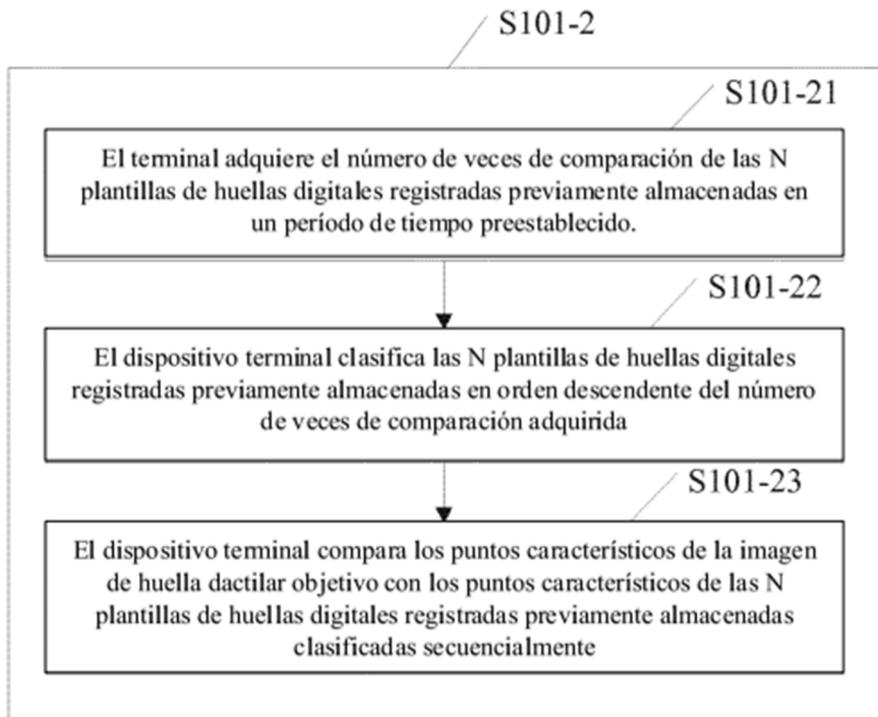


Figura 3

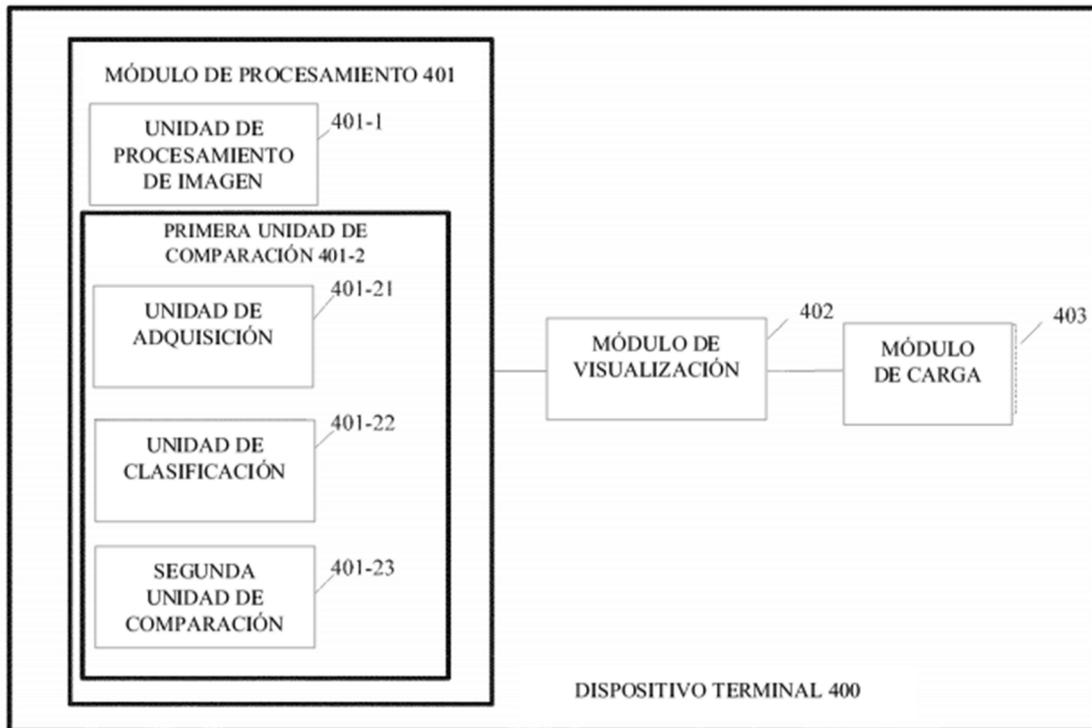


Figura 4

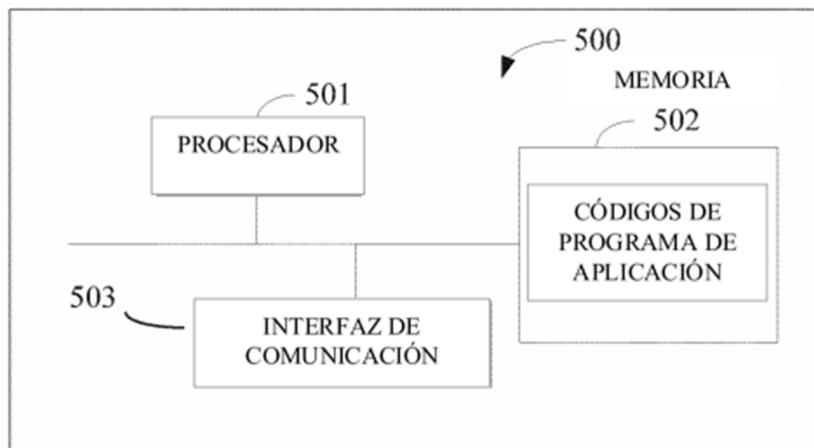


Figura 5