

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 671**

51 Int. Cl.:

G06K 9/00 (2006.01)

G06K 9/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2017 E 17168938 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2019 EP 3252661**

54 Título: **Método para el control de desbloqueo de terminal y terminal correspondiente**

30 Prioridad:

30.05.2016 CN 201610375423

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

24.01.2020

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:

ZHOU, YIBAO

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 738 671 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método para el control de desbloqueo de terminal y terminal correspondiente

5 **Campo técnico**

La presente divulgación se refiere al campo de la tecnología electrónica y particularmente a un método para el control de desbloqueo y a un terminal.

10 **Antecedentes**

Actualmente, la tecnología de reconocimiento de huella dactilar se ha convertido en una configuración estándar de terminales principales (tales como teléfonos inteligentes, PC de tableta y otros equipos terminales). El reconocimiento de huella dactilar puede usarse para desbloqueo, activación y otras funciones del terminal; además, el reconocimiento de huella dactilar es una parte importante de los pagos por móvil. El pago mediante huella dactilar también plantea requisitos más altos para seguridad mientras proporciona comodidad a los usuarios. El proceso de reconocimiento de huella dactilar puede incluir extracción de características, guardado de datos y coincidencia de imagen. En primer lugar, la imagen de la huella dactilar original se obtiene a través del sensor de reconocimiento de huella dactilar, posteriormente, la imagen de la huella dactilar original se somete a un procesamiento preliminar de modo que pueda ser más clara y a continuación, se busca la coincidencia de la imagen de la huella dactilar original en cuanto a las minucias con una plantilla de huella dactilar registrada. El terminal se desbloqueará cuando coinciden.

"El tiempo de desbloqueo" se refiere a un período de tiempo desde que se obtiene por el terminal la imagen de la huella dactilar hasta el desbloqueo del sistema. La duración del tiempo de desbloqueo puede convertirse en un punto competitivo de los productos de fabricantes de terminales y cómo acortar el tiempo de desbloqueo del terminal se ha convertido en un problema técnico a ser resuelto en el campo.

Ejemplos de la técnica anterior son los documentos US2016/078274A1, CN105159585A y CN105095722A.

30 **Sumario**

Realizaciones de la presente divulgación proporcionan un método para el control del desbloqueo y un terminal, de modo que se acorte el tiempo de desbloqueo de un terminal.

35 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un método para controlar el desbloqueo de un terminal tal como se expone en la reivindicación 1.

En el método, cuando se detecta una operación de toque de un dedo de un usuario sobre un sensor de reconocimiento de huella dactilar de un terminal, se reciben las primeras N imágenes de huella dactilar de acuerdo con los parámetros de capacidad N de auto-control (CAC) correspondientes a dedo sudoroso, se reciben M segundas imágenes de huella dactilar de acuerdo con M parámetros CAC correspondientes a la estabilización de la huella dactilar, en las que N es un número entero positivo, M es un número entero mayor de 1. Se selecciona la mejor imagen de huella dactilar de entre las N primeras imágenes de huella dactilar y las M segundas imágenes de huella dactilar. Se realiza la búsqueda de coincidencia sobre la imagen de la huella dactilar seleccionada. El terminal se desbloquea cuando la imagen de la huella dactilar seleccionada coincide. La mejor imagen de la huella dactilar es una imagen de huella dactilar que tiene la claridad más alta.

En algunas implementaciones posibles, el método puede incluir adicionalmente lo siguiente antes de recibir las M segundas imágenes de huella dactilar de acuerdo con los M parámetros CAC correspondientes a la estabilización de la huella dactilar. Se determinan un parámetro CAC básico y una regla por omisión correspondiente a la estabilización de la huella dactilar y los M parámetros CAC se determinan de acuerdo con el parámetro CAC básico y la regla por omisión.

En algunas implementaciones posibles, las N primeras imágenes de huella dactilar pueden recibirse de acuerdo con los N parámetros CAC correspondientes al dedo húmedo tal como sigue. Se recibe una imagen y se determina si la imagen es una imagen de huella dactilar; se reciben las N primeras imágenes de huella dactilar cuando la imagen es una imagen de huella dactilar.

En algunas implementaciones posibles, la determinación de si la imagen es una imagen de huella dactilar puede conseguirse tal como sigue. Se determina si la imagen es una imagen de huella dactilar basándose en el área de la imagen y los datos subyacentes para la generación de la imagen.

En algunas implementaciones posibles, el área de la imagen se determina a través de un módulo de microcontrol (MCU) del sensor de reconocimiento de huella dactilar; y se obtienen R datos subyacentes configurados para generar la imagen cuando el área de la imagen es mayor que o igual a un primer umbral, en donde R es un número entero mayor de 1; se determina que la imagen es una imagen de huella dactilar cuando el número de datos subyacentes de

entre los R datos subyacentes en un intervalo por omisión es mayor que o igual a un segundo umbral.

En algunas implementaciones posibles, cuando hay una aplicación ligada a la imagen de huella dactilar seleccionada, cuando el terminal se desbloquea, una interfaz que estaba en ejecución cuando la aplicación se cerró por última vez se cargará y visualizará; cuando no hay aplicación ligada a la imagen de huella dactilar seleccionada, cuando el terminal se desbloquea, se cargará y visualizará un escritorio de sistema del terminal.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un terminal como se establece en la reivindicación 7. El terminal incluye una unidad de recepción de imagen, una unidad de selección de imagen, una unidad de comparación de huella dactilar y una unidad de desbloqueo.

La unidad de recepción de imagen se configura para recibir N primeras imágenes de huella dactilar de acuerdo con N parámetros CAC correspondientes a un dedo sudoroso y recibir M segundas imágenes de huella dactilar de acuerdo con M parámetros CAC correspondientes a la estabilización de la huella dactilar tras la detección de una operación de toque de un dedo de un usuario sobre el sensor de reconocimiento de huella dactilar de un terminal, en el que N es un número entero positivo y M es un número entero mayor de 1.

La unidad de selección de imagen se configura para seleccionar la mejor imagen de huella dactilar de entre las N primeras imágenes de huella dactilar y las M segundas imágenes de huella dactilar. La mejor imagen de la huella dactilar es una imagen de huella dactilar que tiene la claridad más alta.

La unidad de comparación de huellas dactilares se configura para buscar la coincidencia de la imagen de huella dactilar seleccionada.

La unidad de desbloqueo se configura para desbloquear el terminal cuando coincide la imagen de huella dactilar seleccionada.

En algunas implementaciones posibles, el terminal puede incluir adicionalmente una primera unidad de determinación, que se configura para determinar un parámetro CAC básico y una regla por omisión correspondiente a la estabilización de la huella dactilar y determinar los M parámetros CAC de acuerdo con el parámetro CAC básico y la regla por omisión.

En algunas implementaciones posibles, la unidad de recepción de imagen se configura adicionalmente para recibir una imagen. El terminal incluye adicionalmente una segunda unidad de determinación, que se configura para determinar si la imagen es una imagen de huella dactilar. La unidad de recepción de imagen se configura para recibir las N primeras imágenes de huella dactilar cuando la imagen es una imagen de huella dactilar.

En algunas implementaciones posibles, la segunda unidad de determinación se configura para determinar si la imagen es una imagen de huella dactilar basándose en el área de la imagen y los datos subyacentes para la generación de la imagen.

En algunas implementaciones posibles, la segunda unidad de determinación se configura para determinar el área de la imagen a través de una MCU del sensor de reconocimiento de huella dactilar; obtener R datos subyacentes configurados para generar la imagen cuando el área de la imagen es mayor que o igual a un primer umbral, en donde R es un número entero mayor de 1; determinar que la imagen es una imagen de huella dactilar cuando el número de datos subyacentes de entre los R datos subyacentes en un intervalo por omisión es mayor que o igual a un segundo umbral.

En algunas implementaciones posibles, la unidad de desbloqueo se configura para cargar y visualizar una interfaz que estaba en ejecución cuando se cerró por última vez la aplicación, cuando hay una aplicación ligada a la imagen de huella dactilar seleccionada; o la unidad de desbloqueo se configura para cargar y visualizar un escritorio de sistema del terminal, cuando no hay aplicación ligada a la imagen de huella dactilar seleccionada.

De acuerdo con un tercer aspecto de la presente divulgación, se proporciona un terminal, que incluye una memoria configurada para almacenar códigos de programa ejecutables, un procesador conectado con la memoria y un sensor de reconocimiento de huella dactilar configurado para recibir imágenes de huella dactilar. El procesador se configura para llamar a los códigos de programa ejecutables almacenados en la memoria para realizar el método para el control de desbloqueo del primer aspecto.

De acuerdo con un cuarto aspecto de la presente divulgación, se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador, que se configura para almacenar instrucciones de software de ordenador configuradas para ser usadas por el terminal de acuerdo con el segundo aspecto de la presente divulgación e incluye programas configurados para realizar las soluciones técnicas de los aspectos anteriores.

Por medio de las realizaciones de la presente divulgación, cuando se detecta que un usuario está presionando un sensor de reconocimiento de huella dactilar, las imágenes de huella dactilar configuradas para desbloquear el terminal

se obtendrán directamente sin obtener una imagen configurada para realizar una evaluación de la estabilización de la huella dactilar. Dado que la segunda imagen de huella dactilar anteriormente mencionada se adquiere por el sensor de reconocimiento de huella dactilar basándose en parámetros CAC correspondientes a la estabilización de la huella dactilar, puede acortarse el tiempo requerido para la evaluación de la estabilización de la huella dactilar y por lo tanto el tiempo requerido para desbloqueo del terminal.

Breve descripción de los dibujos

Con el fin de ilustrar las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente divulgación más claramente, los dibujos usados en la descripción de las realizaciones se describirán brevemente, será evidente que los dibujos descritos a continuación son realizaciones de la presente divulgación, y será evidente para los expertos en la materia que pueden obtenerse otros dibujos a partir de los dibujos sin ningún trabajo creativo.

- 15 La FIG. 1 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un método para el control del desbloqueo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- La FIG. 2 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra otro método para el control del desbloqueo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- La FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra otro método para el control del desbloqueo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 20 La FIG. 4 es un diagrama esquemático de estructura que ilustra un terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- La FIG. 5 es un diagrama esquemático de estructura que ilustra un terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 25 La FIG. 6 es un diagrama esquemático de estructura que ilustra otro terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- La FIG. 7 es un diagrama esquemático de estructura que ilustra otro terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- La FIG. 8 es un diagrama esquemático que ilustra una plantilla de huella dactilar de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Descripción detallada de realizaciones ilustradas

Para proporcionar una mejor comprensión de la presente divulgación para los expertos en la materia, se describirán esquemas de las realizaciones de la presente divulgación en la descripción que sigue en conjunto con los dibujos adjuntos clara y completamente. Obviamente, las realizaciones descritas son meramente una parte en lugar de todas las realizaciones de la presente divulgación. Todas las otras realizaciones obtenidas por los expertos en la materia basándose en las realizaciones de la presente divulgación sin labor creativa deberían caer dentro del alcance de la presente divulgación.

Se describirá en detalle lo que sigue.

Los términos "primero", "segundo", "tercero" y "cuarto" usados en la especificación, las reivindicaciones y los dibujos adjuntos 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 variaciones de los mismos están dirigidos a cubrir una inclusión no exclusiva. Por ejemplo, un proceso, método, sistema, producto o aparato que incluye una serie de etapas o unidades no está limitado a las etapas o unidades listadas, puede incluir opcionalmente otras etapas o unidades que no están listadas; alternativamente, pueden incluirse también otras etapas o unidades inherentes al proceso, método, producto o dispositivo.

El término "realización" o "implementación" al que se hace referencia en el presente documento significa que una característica, estructura o rasgo particular descrito en conexión con la realización pueden contenerse en al menos una realización de la presente divulgación. La frase que aparece en varios lugares en la especificación no se refiere necesariamente a la misma realización, ni se refiere a una realización independiente o alternativa que es mutuamente exclusiva con otras realizaciones. Se entiende expresa e implícitamente por los expertos en la materia que una realización descrita en el presente documento puede combinarse con otras realizaciones.

A continuación, se explican algunos de los términos utilizados en el presente documento para facilitar la comprensión por parte de los expertos en la materia.

Terminal

Terminal, también conocido como dispositivo terminal, equipo terminal o equipo de usuario (UE), significa un dispositivo que proporciona conectividad de voz y/o de datos a un usuario, cuyos ejemplos incluyen dispositivos portátiles con función de conectividad inalámbrica, dispositivos integrados y similares. Los terminales comunes incluyen, por ejemplo, teléfonos móviles, tabletas, ordenadores portátiles, ordenadores de mano, dispositivos de internet móviles (MID) y equipos que pueden llevarse tales como relojes inteligentes, pulseras inteligentes y

podómetros y otros similares.

Sensor de reconocimiento de huella dactilar

5 Un sensor de reconocimiento de huella dactilar, también conocido como sensor de reconocimiento de huella dactilar o sensor de huellas dactilares, puede realizar el reconocimiento de características de huellas dactilares individuales a través de un sensor de inducción específico. Actualmente, el sensor de reconocimiento de huella dactilar se divide principalmente en sensor de huellas dactilares óptico, sensor de huellas dactilares capacitivo y sensor de huellas dactilares por radiofrecuencia (RF). El sensor de reconocimiento de huella dactilar se puede configurar en combinación con una matriz de cúpula metálica (en otras palabras, clave de cúpula) de un terminal, y se puede establecer en la superficie frontal, la superficie posterior o la superficie lateral del terminal, la presente divulgación no se limita a esto. De forma similar, el sensor de reconocimiento de huella dactilar se puede configurar en combinación con la pantalla táctil del terminal. Por ejemplo, el sensor de reconocimiento de huella dactilar se puede configurar debajo del panel táctil de la pantalla táctil.

Parámetro de capacidad de autocontrol (CAC)

20 Un parámetro de CAC incluye un "desplazamiento ADC o desviación ADC", "ganancia ADC" y "ganancia de píxel". El "desplazamiento ADC" se refiere a la desviación de un convertidor analógico a digital (ADC).

25 Supongamos que el sensor de reconocimiento de huella dactilar incluye 56*172 píxeles, cada píxel en un proceso de dibujo corresponde a un valor de píxel; es decir, pueden obtenerse un total de 10.752 valores de píxel, normalmente el tamaño de estos 10.752 valores de píxel está entre 0,4 y 0,8 y los valores de píxel para la mayor parte de los píxeles son diferentes y puede formarse a continuación un mapa de distribución. La "ganancia ADC" se refiere a la ganancia del ADC; cuanto mayor es la ganancia, más disperso está el mapa de distribución, por otra parte, cuanto más pequeña es la ganancia, más concentrado está el mapa de distribución; cuanto más disperso está el mapa de distribución, mayor es el contraste de una imagen recibida y píxeles más oscuros originalmente en la imagen de la huella dactilar serán incluso más oscuros mientras los píxeles más blancos originalmente en la imagen de la huella dactilar serán incluso más blancos. La "ganancia de píxel" se refiere a la ganancia de un píxel y se determina por un condensador conectado en paralelo con un amplificador. El amplificador se conecta en paralelo con múltiples condensadores y cada uno de los condensadores puede controlarse mediante un interruptor. Cuando más cerrado está un interruptor, mayor es la ganancia, mayor es el valor del píxel y más fuerte es la intensidad de la señal.

35 Durante un proceso de control del ADC, generalmente, la "ganancia de píxel" es fija y, por lo tanto, el proceso de control del ADC se usa principalmente para ajustar la "desviación ADC" y la "ganancia ADC", entre las que la "desviación ADC" es para el ajuste de la localización de todo el mapa de distribución y la "ganancia ADC" es para el ajuste de la distribución o dispersión del mapa de distribución. Cada dedo es distinto y el sensor de reconocimiento de huella dactilar puede usarse para depurar las imágenes capturadas a través de diferentes parámetros. Suponiendo que la "desviación ADC" y la "ganancia ADC" tengan cada una cinco niveles, la combinación de estas dos puede tener 40 25 combinaciones, de modo que el sensor de reconocimiento de huella dactilar puede recibir hasta 25 imágenes de huella dactilar cada vez.

Características

45 Las características o rasgos se refieren a características de la huella dactilar de una imagen de huella dactilar o de un sensor de reconocimiento de huella dactilar; las características de la huella dactilar incluyen características globales y características locales. Las características globales incluyen a su vez patrones de estampa básica tales como un bucle, arco y espiral. Las características locales, también conocidas como minucias, nodos o puntos de características, se refieren en general a una parte individual de la huella dactilar o a información representativa de la misma. Dos huellas dactilares tienen a menudo las mismas características globales, sin embargo, sus características locales, es decir, las minucias, no pueden ser exactamente las mismas. Las impresiones de una huella dactilar no son continuas, lisas, o rectas, sino que a menudo se quiebran, bifurcan o curvan. Estos puntos de quiebra, puntos de bifurcación y puntos de giro se llaman "minucias", que pueden proporcionar información de confirmación de la singularidad de una huella dactilar. La minucia en una huella dactilar tiene las siguientes cuatro propiedades. 1) terminación, significa una terminación de una impresión; 2) Bifurcación, significa la división de una impresión en dos o más de dos impresiones; 3) divergencia de cresta, significa la separación de dos impresiones paralelas; 4) punto o isla, significa una impresión particularmente corta que se convierte en un pequeño punto; 5) cerco, significa un pequeño anillo formado cuando una impresión se divide en dos impresiones y estas dos impresiones se fusionan inmediatamente en una. Los datos de características de huella dactilar incluyen además lo siguiente: 1) cresta corta, significa una impresión que es corta pero no tan corta para ser un pequeño punto; 2) orientación, significa que una minucia apunta hacia una cierta dirección; 3) curvatura, describe la velocidad a la que cambia la orientación de una impresión; 4) posición, que se describe a través de coordenadas (x, y), que puede ser absolutas o pueden reconocerse inductivamente con relación a puntos triangulares o minucias.

Dedo húmedo

El dedo húmedo, también conocido como dedo sudoroso, es decir, en ausencia de ejercicio, las manos de algunas personas sudan, conocido comúnmente como cuerpo fácilmente sudoroso. En este caso, la superficie del dedo tendrá cantidad de sudor, de modo que el dedo se llamará dedo húmedo.

5 Plantilla de huella dactilar

La expresión "plantilla de huella dactilar" y variantes de la misma, se refiere en general a una huella dactilar sustancialmente completa o a información representativa de la misma, recogida desde uno o más nodos de un dedo. Por ejemplo, cuando se activa por primera vez una función de huella dactilar de un terminal tal como un teléfono móvil, se puede pedir al usuario que se someta a un proceso de registro de la huella dactilar; durante el registro de la huella dactilar, el usuario pone su dedo sobre un sensor de huellas dactilares para la obtención de una imagen de huella dactilar o recepción por parte del sensor de huellas dactilares y la imagen de huella dactilar recibida se almacenará como una plantilla de huella dactilar, usualmente, un dedo corresponde a una plantilla de huella dactilar; generalmente, el sensor de huellas dactilares puede recibir de 10-20 veces por cada dedo para recibir toda la cara de la huella dactilar y generar una plantilla global de huella dactilar. La información de características puede obtenerse a partir de la imagen de huella dactilar recibida y, por ejemplo, la plantilla de huella dactilar puede guardarse en la forma de una imagen. La FIG. 8 ilustra una plantilla de huella dactilar de ejemplo y los números marcados en la huella dactilar de la FIG. 8 se refieren a puntos de características.

20 Tasa de falsos rechazos (FRR)

La FRR se refiere al porcentaje de casos de reconocimiento en los que tiene lugar un falso rechazo, a saber, se refiere a la probabilidad del error en el que la misma huella dactilar se identifica como diferente huella dactilar y se rechaza. $FRR = (\text{el número de huellas dactilares de falso rechazo} / \text{el número total de huellas dactilares examinadas}) * 100 \%$.

25 Tasa de falsa aceptación (FAR)

La FAR se refiere al porcentaje de casos de reconocimiento en los que tiene lugar una falsa aceptación, a saber, se refiere a la probabilidad del error en el que diferentes huellas dactilares se identifican como la misma o se identifican como coincidentes. $FAR = (\text{el número de huellas dactilares de falsa aceptación} / \text{el número total de huellas dactilares examinadas}) * 100 \%$.

Imagen de huella dactilar

35 La imagen de huella dactilar se refiere en general a imágenes recogidas o recibidas por el sensor de reconocimiento de huella dactilar; datos de la imagen de huella dactilar, información de la imagen de huella dactilar, datos de la huella dactilar o información de la huella dactilar se refiere en general a información o datos de la imagen de la huella dactilar y pueden almacenarse localmente en el terminal tal como almacenarse en una base de datos o memoria integrada en el terminal. Cuando se hace referencia a obtener o recibir una imagen de huella dactilar, se puede entender como recibir información de la imagen de la huella dactilar o datos de la imagen de la huella dactilar o datos requeridos para generar una imagen de la huella dactilar.

45 Además, las expresiones "una pluralidad de" o "múltiples" significa dos o más de dos. La expresión "y/o" se usa para describir la asociación de objetos asociados e indica que puede haber tres relaciones. Por ejemplo, "A y/o B" indica tres situaciones, es decir, solo A, tanto A como B, o solo B. El carácter "/" generalmente indica que los objetos asociados antes y después del carácter están en una relación "O".

50 A continuación, cuando nos referimos a "recibir" o "recibiendo" imágenes de huella dactilar o datos de huella dactilar, significa que un terminal o un sensor de reconocimiento de huella dactilar del terminal u otros componentes relacionados del terminal pueden conseguir, recoger, obtener o recibir de otras formas la imagen de la huella dactilar o los datos de la huella dactilar. La presente divulgación no se limita a esto.

Se describirán a continuación en detalle realizaciones de la presente divulgación.

55 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, se proporciona un método para el control del desbloqueo, en el que se recogen primeras imágenes de huella dactilar y segundas imágenes de huella dactilar, se selecciona una imagen de huella dactilar específica de entre las anteriormente mencionadas imágenes de huella dactilar de modo que se lleve a cabo una comparación de la huella dactilar y el terminal se desbloqueará basándose en el resultado de la comparación de la huella dactilar.

60 La FIG. 1 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un método para el control del desbloqueo de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Con referencia a la FIG. 1, el método es aplicable a un terminal y puede comenzar en el bloque 102.

65 En el bloque 102, cuando se detecta una operación de toque de un dedo de un usuario sobre un sensor de reconocimiento de huella dactilar de un terminal, el terminal recibe N primeras imágenes de huella dactilar de acuerdo

con N parámetros CAC correspondientes a un dedo por omisión y recibe M segundas imágenes de huella dactilar de acuerdo con M parámetros CAC correspondientes a una estabilización de la huella dactilar, en el que N es un número entero positivo y M es un número entero mayor de 1. Como una implementación, el dedo por omisión es un dedo húmedo del usuario.

5 En el bloque 104, el terminal selecciona la mejor imagen de huella dactilar de entre las N primeras imágenes de huella dactilar y las M segundas imágenes de huella dactilar. La mejor imagen de huella dactilar puede ser una imagen de huella dactilar que tenga la mejor claridad o una imagen de huella dactilar que tenga los mayores puntos de características para usarse para coincidencia o comparación. La presente divulgación no se limita a esto.

10 En el bloque 106, el terminal busca la coincidencia de la imagen de huella dactilar seleccionada, es decir, la mejor imagen de huella dactilar. Por ejemplo, el terminal puede realizar una comparación de la huella dactilar sobre la imagen de la huella dactilar seleccionada. La comparación de la huella dactilar puede realizarse entre una plantilla de imagen de huella dactilar previamente almacenada y la imagen de huella dactilar seleccionada. La comparación de la huella dactilar puede entenderse como una comparación entre puntos característicos de las imágenes de huella dactilar.

15 En el bloque 108, el terminal se desbloquea cuando la imagen de la huella dactilar seleccionada coincide, en otras palabras, cuando el resultado de la comparación de huella dactilar es coincidente.

20 Como puede verse, por medio del método para el control del desbloqueo, cuando se detecta que un usuario está presionando un sensor de reconocimiento de huella dactilar, las imágenes de huella dactilar configuradas para desbloquear el terminal se recibirán u obtendrán directamente sin recibir u obtener una imagen configurada para realizar una evaluación de la estabilización de la huella dactilar. Ya que la segunda imagen de huella dactilar se obtiene por el sensor de reconocimiento de huella dactilar basándose en parámetros CAC correspondientes a la estabilización de la huella dactilar, por lo tanto el tiempo requerido para desbloquear el terminal puede acortarse mientras la evaluación de la estabilización de la huella dactilar también se consigue implícitamente. Además, las N primeras imágenes de huella dactilar se reciben de acuerdo con los N parámetros CAC correspondientes al dedo por omisión, lo que puede garantizar que el sensor de reconocimiento de huella dactilar aún tiene una primera imagen de huella dactilar disponible en caso de que ninguna de las M segundas imágenes de huella dactilar obtenidas sea clara debido a que el dedo del usuario está húmedo y la FRR de reconocimiento de huella dactilar puede reducirse.

25 Como una implementación, el método puede incluir adicionalmente lo siguiente antes de que el terminal reciba las M segundas imágenes de huella dactilar de acuerdo con los M parámetros CAC correspondientes a la estabilización de la huella dactilar en el bloque 102. El terminal determina un parámetro CAC básico y una regla por omisión correspondiente a la estabilización de la huella dactilar y determina los M parámetros CAC de acuerdo con el parámetro CAC básico y la regla por omisión.

30 Por ejemplo, cuando se detecta que el dedo del usuario está presionando el sensor de reconocimiento de huella dactilar, puede tener lugar aunque no frecuentemente temblores de la mano o temblor del dedo (esto es, inestabilidad). Dado que la evaluación de estabilización de la huella dactilar no se lleva a cabo explícitamente durante el proceso de recepción de la imagen de huella dactilar, para impedir que el sensor de reconocimiento de huella dactilar obtenga una imagen de huella dactilar imprecisa debido a la inestabilidad del dedo del usuario y por lo tanto impedir que se incremente la FRR de reconocimiento de huella dactilar, el terminal puede recoger imágenes de huella dactilar con relación a parámetros CAC correspondientes a la estabilización de la huella dactilar. Por ejemplo, el terminal puede predeterminar un parámetro CAC básico correspondiente a la estabilización de la huella dactilar y determinar a continuación M parámetros CAC correspondientes a la estabilización de la huella dactilar basándose en el parámetro CAC básico y una regla por omisión, de modo que se obtengan M segundas imágenes de huella dactilar a través de los M parámetros CAC. Las M segundas imágenes de huella dactilar incluyen el parámetro CAC básico y las $M-1$ imágenes de huella dactilar.

35 Por ejemplo, el parámetro CAC básico puede predeterminarse o puede determinarse por parte del terminal de acuerdo con la utilización del usuario, la presente divulgación no se limita a esto. La regla por omisión corresponde a $M-1$ valores diferenciales. Cada valor diferencial corresponde a un parámetro CAC y los $M-1$ valores diferenciales corresponden a $M-1$ parámetros CAC. Por ejemplo, entre los M parámetros CAC anteriormente mencionados, hay una relación entre los $M-1$ parámetros CAC y el parámetro CAC tal como sigue:

el primer parámetro CAC = el parámetro CAC básico + el primer valor diferencial;
 el segundo parámetro CAC = el parámetro CAC básico + el segundo valor diferencial;

...

60 $M-1^{\circ}$ parámetro CAC = el parámetro CAC básico + $M-1^{\circ}$ valor diferencial.

Dado que los $M-1$ parámetros CAC se determinan basándose en el parámetro CAC básico correspondiente a la estabilización de la huella dactilar, los M parámetros CAC determinados estarán más en línea con el entorno de recogida de huella dactilar actual y puede mejorarse adicionalmente la claridad de la imagen de la huella dactilar configurada para desbloquear el terminal.

Como una implementación, al comienzo del método, el terminal puede determinar si una imagen recibida es una imagen de huella dactilar. Basándose en esto, el método ilustrado en la FIG. 1 puede incluir adicionalmente lo siguiente antes de que se recojan las N primeras imágenes de huella dactilar.

5 El terminal recibe una imagen y determina si la imagen recibida es una imagen de huella dactilar y cuando la imagen es una imagen de huella dactilar, el terminal recibe N primeras imágenes de huella dactilar de acuerdo con N parámetros CAC correspondientes al dedo por omisión.

10 Por ejemplo, el terminal puede determinar si la imagen recibida es una imagen de huella dactilar basándose en el área de la imagen y los datos subyacentes para la generación de la imagen.

15 En al menos una realización, la forma en la que el terminal determina si la imagen recibida es una imagen de huella dactilar puede ser tal como sigue. El terminal determina el área de la imagen recogida a través de una MCU del sensor de reconocimiento de huella dactilar; el terminal determina que la imagen recogida no es una imagen de huella dactilar cuando el área de la imagen recogida es menor que un primer umbral.

20 Por ejemplo, en el día a día, el usuario puede tocar accidentalmente o erróneamente el sensor de identificación de huellas dactilares. En esta situación, el sensor de reconocimiento de huella dactilar obtendrá dicha una imagen y a continuación el terminal iniciará un procesador para realizar una operación de desbloqueo por huella dactilar, lo que incrementará el consumo de energía del terminal. Para evitar el problema anteriormente mencionado, antes de que el terminal inicie al procesador para ejecutar la operación de desbloqueo por huella dactilar, el terminal determina primero, a través de la MCU del sensor de reconocimiento de huella dactilar por ejemplo, si la imagen adquirida por el sensor de reconocimiento de huella dactilar es una imagen de huella dactilar, cuya implementación específica incluye lo siguiente.

25 Si el área de la imagen es pequeña (tal como menor que el primer umbral), el terminal determina que el número de puntos característicos que pueden extraerse es pequeño y la imagen no puede usarse para evaluación de identidad. En esta situación, independientemente de si es el dedo del usuario u otro objeto el que toca el sensor de reconocimiento de huella dactilar, el terminal no iniciará al procesador para llevar a cabo la operación de desbloqueo por huella dactilar; por lo tanto puede reducirse el consumo de energía del terminal. El primer umbral puede ser 1 mm * 1 mm, 1,5 mm * 1,5 mm, 2 mm * 2 mm u otros valores apropiados.

30 Por otra parte, si el área de la imagen recogida es mayor que o igual al primer umbral, el terminal obtiene R datos subyacentes para la generación de la imagen, en donde R es un número entero mayor de 1. En los R datos subyacentes, si el número de datos subyacentes en un intervalo por omisión es mayor que o igual a un segundo umbral, el terminal determina que la imagen es una imagen de huella dactilar. De lo contrario, en los R datos subyacentes, si el número de datos subyacentes en el intervalo por omisión es menor que el segundo umbral, el terminal determina que la imagen no es una imagen de huella dactilar. A veces, polvo o gotas de agua en un dedo es probable que afecten al número de datos subyacentes en el intervalo por omisión. Sin embargo, generalmente, cuando el número de datos subyacentes en el intervalo por omisión satisface una cierta condición, el terminal determina que puede generarse una imagen de huella dactilar, es decir, la imagen obtenida en esta situación es una imagen de huella dactilar.

45 A veces, aunque el área de imagen es mayor que el primer umbral anteriormente mencionado, no puede ser una imagen de huella dactilar. Por ejemplo, el usuario puede presionar el sensor de reconocimiento de huella dactilar con un guante y entonces la imagen obtenida no es una imagen de huella dactilar. La imagen de huella dactilar se genera basándose en una pluralidad de datos subyacentes obtenidos mediante una pluralidad de electrodos detectores de una matriz de electrodos detectores del sensor de reconocimiento de huella dactilar. Las huellas dactilares se componen de crestas del dedo y valles del dedo y los datos subyacentes correspondientes a las crestas del dedo están en un primer intervalo y los datos subyacentes correspondientes a los valles del dedo están en un segundo intervalo. Por tanto, los datos subyacentes de la imagen de huella dactilar generada necesitan caer dentro del primer intervalo o del segundo intervalo (esto es, el intervalo por omisión anteriormente mencionado). Por lo tanto, cuando el área de la imagen es mayor que el primer umbral, el terminal puede obtener adicionalmente datos subyacentes para analizar adicionalmente si la imagen es una imagen de huella dactilar, de modo que se mejore la precisión del desbloqueo. Sin embargo, para acortar el tiempo de desbloqueo, como una implementación, el terminal puede determinar que la imagen con un área mayor que el primer umbral es una imagen de huella dactilar directamente sin obtener adicionalmente los datos subyacentes. La presente divulgación no se limita a esto.

60 En al menos una realización, el desbloqueo del terminal puede implementarse de diferentes maneras. Por ejemplo, si hay una aplicación ligada a la imagen de huella dactilar seleccionada, en el bloque 108, la interfaz que está en ejecución cuando se cerró por última vez la aplicación se cargará y visualizará. De lo contrario, si no hay aplicación ligada a la imagen de huella dactilar seleccionada, en el bloque 108, se cargará y visualizará un escritorio de sistema del terminal.

65 Por ejemplo, para permitir que el usuario introduzca directamente la interfaz de aplicación que desea abrir después del desbloqueo de la pantalla del terminal, el terminal puede determinar si hay una aplicación ligada a la imagen de

- huella dactilar seleccionada tal como la imagen de huella dactilar que tiene la mayor claridad. Cuando hay una aplicación ligada a la imagen de huella dactilar seleccionada, el terminal puede cargar y visualizar directamente una interfaz que estaba en ejecución cuando se cerró por última vez la aplicación; cuando no hay aplicación ligada a la imagen de huella dactilar seleccionada, el terminal cargará y visualizará el escritorio de sistema del terminal, de modo que se mejore la experiencia del usuario. La operación de determinar si hay una aplicación ligada a la imagen de la huella dactilar que tiene la mayor claridad puede procesarse en paralelo con la comparación de la huella dactilar de modo que ahorre adicionalmente tiempo de desbloqueo del terminal y mejore adicionalmente la experiencia del usuario del terminal.
- En al menos una realización, el proceso en el que el terminal busca la coincidencia de la imagen de huella dactilar seleccionada puede implementarse como sigue. El terminal realiza un proceso de mejora de la imagen sobre la imagen de huella dactilar seleccionada de modo que genere una imagen de huella dactilar objetivo. El terminal realiza una búsqueda de coincidencia de puntos de características sobre la imagen de huella dactilar objetivo y una plantilla de huella dactilar previamente almacenada, es decir, el terminal compara la imagen de huella dactilar objetivo y la plantilla de huella dactilar previamente almacenada en términos de puntos de características. Por ejemplo, cuando la relación de puntos de características emparejados es mayor que o igual a un tercer umbral, la imagen de huella dactilar objetivo y la plantilla de huella dactilar previamente almacenada son coincidentes. De lo contrario, cuando la relación de puntos de características emparejados es menor que el tercer umbral, la imagen de huella dactilar objetivo y la plantilla de huella dactilar previamente almacenada no son coincidentes.
- Por ejemplo, para reducir la FRR o mejorar la FAR, antes de la comparación de la huella dactilar, el terminal necesitará realizar un proceso de mejora de la huella dactilar sobre una imagen de huella dactilar original (esto es, la imagen de huella dactilar seleccionada) para obtener una imagen de huella dactilar objetivo. La imagen de huella dactilar objetivo y una plantilla de huella dactilar previamente almacenada se someten a búsqueda de coincidencia de puntos característicos, cuando el porcentaje de puntos característicos coincidentes es mayor que o igual a un tercer umbral, el terminal determina que la imagen de huella dactilar objetivo y la plantilla de huella dactilar previamente almacenada son coincidentes, es decir, la búsqueda de coincidencia de la huella dactilar tiene éxito. De lo contrario, cuando el porcentaje de puntos de características emparejados es menor que el tercer umbral, el terminal determina que la imagen de huella dactilar objetivo y la plantilla de huella dactilar previamente almacenada no son coincidentes, es decir, la búsqueda de coincidencia de la huella dactilar ha fracasado.
- El tiempo de búsqueda de coincidencia de huella dactilar lleva 1/3 del tiempo de desbloqueo fuera de pantalla. En múltiples escenarios de aplicación en donde se requiere un desbloqueo rápido, para acortar adicionalmente el tiempo de desbloqueo fuera de pantalla, de acuerdo con un gráfico de umbral de FRR, la FRR puede reducirse desde el 1 % al 0,1 % reduciendo un umbral de coincidencia por omisión (tal como reducir desde el 80 % al 70 % u otros valores apropiados), basándose en esto, el tiempo requerido para la búsqueda de coincidencia de la huella dactilar se reducirá en 30 ms y se mejorará la experiencia del usuario.
- La FIG. 2 ilustra un diagrama de flujo esquemático más detallado del método para el control del desbloqueo de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Como se ilustra en la FIG. 2, el método puede comenzar en el bloque 202.
- En el bloque 202, cuando se detecta una operación táctil sobre un sensor de reconocimiento de huella dactilar, el terminal recoge una imagen.
- En el bloque 204, el terminal determina el área de la imagen a través de una MCU del sensor de reconocimiento de huella dactilar.
- En el bloque 206, el terminal determina si la imagen recogida es una imagen de huella dactilar de acuerdo con el área de la misma. En al menos una implementación, el terminal puede comparar el área de la imagen con un primer umbral. Cuando el área de la imagen es menor que un primer umbral, el terminal determina que la imagen recogida no es una imagen de huella dactilar, el proceso termina. De lo contrario, el terminal prosigue al bloque 208.
- En el bloque 208, el terminal obtiene R datos subyacentes para la generación de la imagen recogida en el bloque 202, en donde R es un número entero mayor de 1.
- En el bloque 210, el terminal determina adicionalmente si la imagen recogida es una imagen de huella dactilar de acuerdo con el número (marcado como n y siendo n un número entero positivo) de datos subyacentes en un intervalo por omisión entre los R datos subyacentes. En al menos una implementación, el terminal puede comparar n con un segundo umbral preestablecido. Cuando n es mayor que o igual al segundo umbral, el terminal determina que la imagen recogida es una imagen de huella dactilar y prosigue al bloque 212.
- En el bloque 212, el terminal recoge N primeras imágenes de huella dactilar de acuerdo con N parámetros CAC correspondientes al dedo húmedo.
- En el bloque 214, el terminal determina un(os) parámetro(s) CAC básico(s) y una regla de cálculo por omisión

correspondiente a la estabilización de la huella dactilar y determina adicionalmente los M parámetros CAC correspondientes a la estabilización de la huella dactilar basándose en el parámetro CAC básico y la regla de cálculo por omisión.

- 5 En el bloque 216, el terminal recoge M segundas imágenes de huella dactilar basándose en los M parámetros CAC correspondientes a la estabilización de la huella dactilar.

En el bloque 218, el terminal selecciona la mejor imagen de huella dactilar de entre las N primeras imágenes de huella dactilar y las M segundas imágenes de huella dactilar. Por ejemplo, la mejor imagen de la huella dactilar puede ser una imagen de huella dactilar que tenga la mayor claridad.

En el bloque 220, el terminal realiza la comparación de la huella dactilar sobre la mejor imagen de huella dactilar seleccionada en el bloque 218. Cuando la mejor imagen de huella dactilar coincide, prosigue al bloque 222 o el terminal puede desbloquearse directamente.

15 En el bloque 222, el terminal determina si hay una aplicación ligada a la mejor imagen de huella dactilar. Si es así, prosigue al bloque 224, en caso contrario, prosigue al bloque 226.

20 En el bloque 224, el terminal carga y visualiza una interfaz que estaba en ejecución cuando la aplicación se cerró la última vez.

En el bloque 226, el terminal carga y visualiza un escritorio de sistema del terminal.

25 Se debe observar que, durante la implementación, las operaciones en el bloque 220 y en el bloque 222 pueden realizarse en paralelo. Desde esta perspectiva, cuando la comparación de huella dactilar tiene éxito (esto es, cuando es coincidente la mejor imagen de huella dactilar) y hay una aplicación ligada a la mejor imagen de huella dactilar, prosigue al bloque 224; cuando la comparación de huella dactilar tiene éxito (esto es, cuando la mejor imagen de huellas dactilares es coincidente) pero no hay aplicación ligada a la mejor imagen de huella dactilar, prosigue al bloque 226. Las operaciones ilustradas con referencia la FIG. 2 pueden entenderse e implementarse en conjunto con la descripción del método precedente para controlar el desbloqueo y no se repetirán aquí.

30 En el método de control del desbloqueo descrito con referencia a la FIG. 1 y la FIG. 2, una imagen de huella dactilar, que se usa para coincidencia, se selecciona entre las N primeras imágenes de huella dactilar y las M segundas imágenes de huella dactilar. La presente divulgación no se limita a esto. Para reducir adicionalmente el tiempo de desbloqueo del terminal, de acuerdo con otra realización de la presente divulgación, se proporciona un método para el control del desbloqueo. Una diferencia entre este método y el método anterior ilustrado con referencia a la FIG. 1 y la FIG. 2 es que, la coincidencia de huellas dactilares puede dividirse en dos procesos de sub-coincidencia tal como sigue.

35 Como se ilustra en la FIG. 3, el método puede comenzar en el bloque 302.

En el bloque 302, cuando se detecta una operación de toque de un dedo de un usuario sobre un sensor de reconocimiento de huella dactilar de un terminal, se reciben N primeras imágenes de huella dactilar de acuerdo con N parámetros CAC correspondientes a un dedo por omisión; en las que N es un número entero positivo.

45 En el bloque 304, se selecciona una primera imagen de huella dactilar entre las N primeras imágenes de huella dactilar, puede ser la imagen de huella dactilar que tiene la mayor claridad o que tiene la mayor cantidad de puntos característicos para coincidencia;

50 En el bloque 306, se realiza una comparación sobre la primera imagen de huella dactilar seleccionada y al mismo tiempo o con un cierto tiempo de retardo, se recogen M segundas imágenes de huella dactilar de acuerdo con M parámetros CAC correspondientes a la estabilización de la huella dactilar, en las que M es un número entero positivo. Se debe observar que, la recepción de las M segundas imágenes de huella dactilar puede realizarse también en paralelo con la operación en el bloque 304; alternativamente, las operaciones en el bloque 304 y en el bloque 306 pueden realizarse en paralelo. La presente divulgación no se limita a esto.

En el bloque 308, cuando la primera imagen de huella dactilar seleccionada coincide, se finaliza la recepción de las M segundas imágenes de huella dactilar.

60 En el bloque 310, el terminal se desbloquea. Las operaciones en el bloque 308 y en el bloque 310 pueden realizarse en paralelo.

65 Cuando la primera imagen de huella dactilar no coincide, en el bloque 312, se selecciona una segunda imagen de huella dactilar entre las M segundas imágenes de huella dactilar; en el bloque 314, se realiza un proceso de comparación sobre la segunda imagen de huella dactilar seleccionada; el terminal se desbloquea cuando la segunda imagen de huella dactilar seleccionada coincide.

Como puede verse, durante la recepción de las M segundas imágenes de huella dactilar, una primera imagen de huella dactilar seleccionada puede compararse por ejemplo con una plantilla de imagen de huella dactilar previamente almacenada. Una vez que la primera imagen de huella dactilar seleccionada coincide, se finalizará la recepción de la
 5 segunda imagen de huella dactilar. Por lo tanto, el tiempo requerido para recibir las primeras imágenes de huella dactilar y las segundas imágenes de huella dactilar puede acortarse, en consecuencia, el tiempo requerido para desbloquear del terminal puede también acortarse.

En otra posible implementación más, las M segundas imágenes de huella dactilar pueden recibirse antes de las N
 10 primeras imágenes de huella dactilar y, en correspondencia, la segunda imagen de huella dactilar seleccionada se someterá primero a coincidencia de huellas dactilares. La presente divulgación no se limita a esto.

Para otros detalles, se ruega referirse a la descripción del método ilustrado con la FIG. 1 y la FIG. 2 y no se repetirán
 15 aquí.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, se proporciona un terminal, la FIG. 4 es un diagrama
 estructural esquemático que ilustra el terminal.

Como se ilustra en la FIG.4, un terminal 400 incluye una unidad de recepción de imagen 402, una unidad de selección
 20 de imagen 404, una unidad de comparación de huella dactilar 406 y una unidad de desbloqueo 408.

La unidad de recepción de imagen 402 se configura para recibir N primeras imágenes de huella dactilar de acuerdo
 con N parámetros CAC correspondientes a un dedo por omisión y recibir M segundas imágenes de huella dactilar de
 acuerdo con M parámetros CAC correspondientes a la estabilización de la huella dactilar cuando se detecta una
 25 operación de toque de un dedo de un usuario sobre un sensor de reconocimiento de huella dactilar de un terminal, en
 el que N es un número entero positivo y M es un número entero mayor de 1. El dedo por omisión puede ser un dedo
 húmedo del usuario por ejemplo.

La unidad de selección de imagen 404 se configura para seleccionar la mejor imagen de huella dactilar de entre las N
 30 primeras imágenes de huella dactilar y las M segundas imágenes de huella dactilar. Por ejemplo, la mejor imagen de
 la huella dactilar es una imagen de huella dactilar que tiene la mayor claridad.

La unidad de comparación de huellas dactilares 406 se configura para hacer coincidir la imagen de huella dactilar
 seleccionada mediante la unidad de selección de imagen 404. Por ejemplo, la unidad de comparación de huella dactilar
 35 406 puede comparar la imagen de huella dactilar seleccionada por la unidad de selección imagen 404 con una plantilla
 de huella dactilar previamente almacenada guardada en una memoria 414 tal como se ilustra en la FIG. 5. Como
 alternativa, la unidad de comparación de huella dactilar 406 puede realizar primero un proceso de mejora de imagen
 sobre la imagen de huella dactilar seleccionada por la unidad de selección de imagen 404 para obtener una imagen
 de huella dactilar objetivo y comparar la imagen de huella dactilar objetivo con la plantilla de huella dactilar previamente
 40 almacenada. La presente divulgación no se limita a esto.

La unidad de desbloqueo 408 se configura para desbloquear el terminal cuando la imagen de huella dactilar
 seleccionada por la unidad de selección de imagen 404 coincide.

En al menos una implementación, como se ilustra en la FIG. 5, el terminal 400 puede incluir adicionalmente una primera
 45 unidad de determinación 410, que se configura para determinar un parámetro CAC básico y una regla de cálculo por
 omisión correspondiente a la estabilización de la huella dactilar y determinar M parámetros CAC correspondientes a
 la estabilización de la huella dactilar basándose en el parámetro CAC básico y la regla de cálculo por omisión. La
 unidad de recepción de imagen 402 puede recibir las M imágenes de huella dactilar de acuerdo con los M parámetros
 50 CAC determinados por la primera unidad de determinación 410.

En al menos una implementación, la unidad de recepción de imagen se configura adicionalmente para recibir una
 imagen tras la detección de una operación de pulsación sobre el sensor de reconocimiento de huella dactilar antes de
 que se reciban las N primeras imágenes de huella dactilar. Como alternativa, dicha una imagen puede ser una de las
 55 N primeras imágenes de huella dactilar. En este caso, en el proceso posterior, para la primera imagen de huella
 dactilar, la unidad de recepción de imagen 402 puede recibir $N-1$ primeras imágenes de huella dactilar para obtener N
 primeras imágenes de huella dactilar en total.

Como se ilustra en la FIG.5, el terminal 400 incluye adicionalmente una segunda unidad de determinación 412,
 60 configurada para determinar si la imagen es una imagen de huella dactilar. Cuando la segunda unidad de
 determinación 412 determina que dicha una imagen no es una imagen de huella dactilar, se finalizará directamente el
 proceso de desbloqueo por huella dactilar y la unidad de recepción de imagen 402 puede no comenzar a recibir las N
 primeras imágenes de huella dactilar. De lo contrario, cuando la segunda unidad de determinación 412 determina que
 dicha una imagen es una imagen de huella dactilar, otros componentes del terminal actuarán normalmente para llevar
 65 a cabo el proceso de desbloqueo por huella dactilar. Por ejemplo, la unidad de recepción de imagen 402 puede
 comenzar a recibir las N primeras imágenes de huella dactilar.

Como una implementación, la segunda unidad de determinación 412 puede determinar si la imagen es una imagen de huella dactilar basándose en el área de dicha una imagen y los datos subyacentes para la generación de dicha una imagen. En al menos una realización, la segunda unidad de determinación 412 se configura para determinar el área de la imagen a través de una MCU del sensor de reconocimiento de huella dactilar; obtener R datos subyacentes configurados para generar la imagen cuando el área de la imagen es mayor que o igual a un primer umbral, en el que R es un número entero mayor de 1; y determinar que la imagen es una imagen de huella dactilar cuando el número de datos subyacentes de entre los R datos subyacentes en un intervalo por omisión es mayor que o igual a un segundo umbral. Como alternativa, la segunda unidad de determinación 412 puede determinar directamente que dicha una imagen es una imagen de huella dactilar cuando el área de la misma es mayor que o igual a un primer umbral. La presente divulgación no se limita a esto.

La primera unidad de determinación 410 y la segunda unidad de determinación 414 pueden integrarse en un componente de acuerdo con las necesidades reales.

La unidad de desbloqueo 408 puede desbloquear el terminal de varias maneras. Por ejemplo, la unidad de desbloqueo 408 puede cargar y visualizar una interfaz que estaba en ejecución cuando se cerró por última vez la aplicación, cuando hay una aplicación ligada a la imagen de huella dactilar seleccionada por la unidad de selección imagen 404 o la unidad de desbloqueo 408 puede cargar y visualizar un escritorio de sistema del terminal, cuando no hay aplicación ligada a la imagen de huella dactilar seleccionada.

Lo que se necesita explicar son, las unidades descritas anteriormente, es decir, la unidad de recepción de huella dactilar 402, la unidad de selección de imagen 404, la unidad de comparación de huella dactilar 406, la unidad de desbloqueo 408 y la primera unidad de determinación 410 y la segunda unidad de determinación 412 se configuran para realizar las operaciones relevantes ilustradas en la FIG. 1 y la FIG. 2.

En esta realización, el terminal 400 se presenta en la forma de unidades o módulos. "Unidades/módulos" usados en el presente documento pueden referirse a uno cualquiera de entre un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), procesadores para realizar uno o más programas en software o hardware, una memoria, un circuito de lógica integrado u otros componentes con las funciones anteriores.

Como se ilustra en la FIG. 6, un terminal 600 puede implementarse en la estructura de la FIG. 6 y el terminal 600 puede incluir al menos un procesador 602, al menos una memoria 604, al menos una interfaz de comunicación 606 y un sensor de reconocimiento de huella dactilar 608. El procesador 602, la memoria 604, el sensor de reconocimiento de huella dactilar 608 y la interfaz de comunicación 606 pueden conectarse y comunicar entre sí a través de un bus de comunicación. Adicionalmente, la unidad de recepción de huella dactilar 402, la unidad de selección de imagen 404, la unidad de comparación de huella dactilar 406, la unidad de desbloqueo 408 y la primera unidad de determinación 410 y la segunda unidad de determinación 412 pueden implementarse a través del procesador 602 del terminal ilustrado en la FIG. 6.

El procesador 602 puede ser una unidad central de procesamiento (CPU), un microprocesador, un ASIC o uno o más circuitos integrados para el control de los programas para la implementación de las soluciones técnicas anteriormente mencionadas.

La interfaz de comunicación 606 se configura para comunicar con otros dispositivos o redes de comunicación tales como Ethernet, redes de acceso por radio (RAN), redes de área local inalámbrica (WLAN) y similares.

La memoria 604 puede ser una memoria solo de lectura (ROM) u otros tipos de dispositivos de almacenamiento estáticos que pueden almacenar información estática e instrucciones, memorias de acceso aleatorio (RAM) u otros tipos de dispositivos de almacenamiento dinámico que pueden almacenar información e instrucciones o pueden ser memoria solo de lectura borrrable y programable eléctricamente (EEPROM), memoria solo de lectura en disco compacto (CD-ROM) u otros medios de almacenamiento en disco, medios de almacenamiento en disco (incluyendo discos compactos, discos láser, discos compactos, discos versátiles digitales, discos Blu-ray y similares), medios de almacenamiento en disco u otros dispositivos de almacenamiento magnético o puede ser cualquier otro medio que pueda usarse para transportar o almacenar código de programa deseado en la forma de instrucciones o estructuras de datos y que pueda ser accedido por un ordenador. La presente divulgación no se limita a esto. La memoria puede existir independientemente y conectarse al procesador 602 a través del bus de comunicación 606. La memoria puede integrarse también con el procesador 602.

La memoria 604 se configura para almacenar códigos de aplicación que ejecutan los esquemas técnicos anteriormente mencionados y se controlan por el procesador 602. El procesador 602 se configura para ejecutar códigos de aplicación almacenados en la memoria 604.

Los códigos de programas almacenados en la memoria 604 pueden usarse para realizar el método para el control del desbloqueo de un terminal tal como se ilustra en la FIG. 1 o la FIG. 2. Por ejemplo, cuando se detecta una operación táctil de un usuario en un sensor de reconocimiento de huella dactilar de un terminal, se reciben N primeras imágenes

de huella dactilar de acuerdo con N parámetros CAC correspondientes a un dedo por omisión y se reciben M segundas imágenes de huella dactilar de acuerdo con M parámetros CAC correspondientes a una estabilización de la huella dactilar, en el que N es un número entero positivo y M es un número entero mayor de 1. Se selecciona la mejor imagen de huella dactilar de entre las N primeras imágenes de huella dactilar y las M segundas imágenes de huella dactilar y se lleva a cabo la comparación de huellas dactilares sobre la mejor imagen de huella dactilar. El terminal se desbloquea cuando la mejor imagen de huella dactilar coincide.

La realización de la presente divulgación proporciona adicionalmente un escenario de aplicación más específico en el que el terminal es un teléfono móvil y a continuación se describen componentes del teléfono móvil en detalle con referencia a la FIG. 7. Como se ilustra en la FIG. 7, un teléfono móvil 700 puede incluir un circuito de RF (radiofrecuencia) 710, una memoria 720, una unidad de entrada 730, una unidad de visualización 740, un sensor 750, un circuito de audio 760, un módulo Wi-Fi 770, un procesador 780 y una fuente de alimentación 790. La unidad de entrada 730 incluye adicionalmente un panel táctil 731, otros equipos de entrada 732 y un sensor en de reconocimiento de huella dactilar 733. La unidad de visualización 740 incluye un panel de visualización 740. El circuito de audio 760 se conecta con un altavoz 761 y un micrófono 762.

El circuito de RF 710 se configura para recibir y transmitir señales o transmitir o recibir información durante una llamada y, en particular, recibir información del enlace descendente desde una estación base y transferir la información del enlace descendente al procesador 780 para procesamiento y transmitir datos de enlace ascendente a la estación base. Generalmente, el circuito de RF 710 incluye pero sin limitación una antena, al menos un amplificador, un transceptor, acoplador, amplificador de bajo ruido (LNA), duplexor y similares. Además, el circuito de RF 710 puede comunicar también con la red y otros dispositivos mediante comunicación inalámbrica. La comunicación inalámbrica anterior puede usar cualquier protocolo o norma de comunicación, lo que incluye pero sin limitación el sistema global de comunicación móvil (GSM), servicio general de radio por paquetes (GPRS), acceso múltiple de división de código (CDMA), acceso múltiple de división de código de banda ancha (WCDMA), evolución a largo plazo (LTE), correo electrónico, servicios de mensajes cortos (SMS) y así sucesivamente.

La memoria 720 puede configurarse para almacenar programas y módulos de software, y el procesador 780 ejecuta varias aplicaciones de función y procesamiento de datos del teléfono móvil ejecutando los programas de software y los módulos almacenados en la memoria 720. La memoria 720 puede incluir principalmente una zona de almacenamiento de programa y una zona de almacenamiento de datos, la zona de almacenamiento de programa puede almacenar un sistema operativo, programas de aplicación necesarios para al menos una función (una función de obtención de imagen de huella dactilar, una función de coincidencia de huella dactilar, una función de desbloqueo) y así sucesivamente; y la zona de almacenamiento de datos puede almacenar datos (tal como la imagen de huella dactilar recibida por un sensor de reconocimiento de huella dactilar, datos subyacentes de una imagen de huellas dactilares) creada de acuerdo con el uso del teléfono móvil y así sucesivamente. Además, la memoria 720 puede incluir una memoria RAM de alta velocidad, y puede incluir además una memoria no volátil tal como uno de al menos un dispositivo de almacenamiento en disco, un dispositivo flash u otros dispositivos de almacenamiento sólido no volátil.

La unidad de entrada 730 puede configurarse para recibir información digital o de caracteres de entrada y generar una entrada de señal clave asociada con la configuración del usuario y el control funcional del teléfono móvil. Concretamente, la unidad de entrada 730 puede incluir un panel táctil 731, otros dispositivos de entrada 732 y un sensor de reconocimiento de huella dactilar 733. El panel táctil 731, también denominado como pantalla táctil, puede recibir una operación táctil del usuario sobre él o en la cercanía (por ejemplo, acción sobre o cerca del panel táctil 731 por un usuario usando un dedo o pluma o cualquier objeto o accesorio adecuado) y accionar un dispositivo de conexión correspondiente de acuerdo con un programa preestablecido. El panel táctil 731 puede incluir un dispositivo de detección táctil y un controlador táctil. El dispositivo de detección táctil detecta la posición de contacto del usuario y detecta una señal resultante de la operación táctil y transmite la señal al controlador táctil. El controlador táctil recibe la información táctil desde el dispositivo de detección táctil y convierte la información en coordenadas de contacto y las envía al procesador 780, el controlador táctil puede recibir y ejecutar el comando enviado por el procesador 780. Además, el panel táctil 731 puede realizarse usando diversos tipos tales como resistivo, capacitivo, por infrarrojos y de ondas acústicas superficiales. Además del panel táctil 731, la unidad de entrada 730 puede incluir aún otros dispositivos de entrada 732. Los otros dispositivos de entrada 732 pueden incluir, pero sin limitación, al menos uno de entre un teclado físico, una tecla de función (tales como botones de control de volumen, botones de interrupción y otros similares), una bola de seguimiento, un ratón y una palanca de juegos. El sensor de reconocimiento de huella dactilar 733 puede proporcionarse en conjunto con la tecla de cúpula del terminal o puede proporcionarse en combinación con el panel táctil 731. Por ejemplo, el sensor de reconocimiento de huella dactilar 733 se proporciona debajo del panel táctil 731, cuando un dedo del usuario toca el panel táctil del terminal, el sensor de reconocimiento de huella dactilar 733 debajo del panel táctil 731 puede recibir una imagen de huella dactilar del dedo del usuario.

La unidad de visualización 740 puede estar configurada para mostrar información introducida por el usuario o información proporcionada para el usuario o varios menús del teléfono móvil. La unidad de visualización 740 puede incluir un panel de visualización 741 y, alternativamente, el panel de visualización 741 puede configurarse en la forma de una pantalla de cristal líquido (LCD), una de diodos emisores de luz orgánicos (OLED) y otros similares. Adicionalmente, el panel táctil 731 puede cubrir el panel de visualización 741. Cuando el panel táctil 731 detecta una

operación táctil (evento táctil) sobre el o en la cercanía, la información de la operación táctil puede transmitirse al procesador 780 de modo que determine el tipo de evento táctil. El procesador 780 proporciona la salida visual correspondiente sobre el panel de visualización 741 de acuerdo con el tipo del evento táctil. Aunque en la FIG. 7, el panel táctil 731 y el panel de visualización 741 se usan como dos componentes separados para realizar las funciones de entrada y salida del teléfono móvil, en algunas realizaciones, el panel táctil 731 puede integrarse con el panel de visualización 741 para implementar las funciones de entrada y salida del teléfono móvil.

El teléfono móvil puede incluir también al menos un sensor 750, tal como un sensor de luz, un sensor de movimiento y otros sensores. Concretamente, el sensor de luz puede incluir un sensor de luz ambiental y un sensor de proximidad, entre los que el sensor de luz ambiente puede ajustar el brillo del panel de visualización 741 de acuerdo con la luz ambiente y el sensor de proximidad puede apagar el panel de visualización 741 y/o la retroiluminación cuando el teléfono móvil alcanza la proximidad de la oreja. Como una clase de sensor de movimiento, el sensor acelerómetro puede detectar la magnitud de la aceleración en todas las direcciones (normalmente tres ejes, es decir, x, y, y z); cuando está fijo, el sensor acelerómetro puede detectar la magnitud y dirección de la gravedad cuando está fijo; el sensor acelerómetro puede identificar también la aplicación de gestos del móvil (tales como cambio de pantalla vertical y horizontal, juegos relacionados, calibración de la actitud del magnetómetro) o el sensor acelerómetro puede usarse para el reconocimiento de vibración de las funciones relacionadas (tales como podómetro, percusión) y otras similares. El teléfono móvil puede estar equipado con un giroscopio, barómetro, higrómetro, termómetro, sensor de infrarrojos y otros sensores y no se repetirá aquí.

El circuito de audio 780, el altavoz 761, el micrófono 762 pueden proporcionar una interfaz de audio entre el usuario y el terminal móvil. El circuito de audio 780 puede convertir los datos de audio recibidos en datos eléctricos y transferir los datos eléctricos al altavoz 761, posteriormente, en altavoz 761 convierte los datos eléctricos en una señal sonora para su salida. Por otra parte, el micrófono 762 convierte la señal sonora recogida en una señal eléctrica que se recibirá por el circuito de audio 780 y se convertirá en datos de audio para su salida al procesador 780, los datos de audio se procesan por el procesador de salida 780 y se transmiten a través de un circuito de RF 710 a, por ejemplo, otro teléfono móvil o, los datos de audio se envían a la memoria 720 para procesamiento adicional.

Wi-Fi pertenece a una tecnología de transmisión inalámbrica de corto alcance, el teléfono móvil puede ayudar al usuario a recibir y enviar correos electrónicos, navegación por la página web, acceso a medios de un flujo continuo y similares por medio del módulo Wi-Fi 770; Wi-Fi proporciona al usuario acceso a Internet de banda ancha inalámbrica. Aunque se ilustra en la FIG. 7, debería entenderse que el módulo Wi-Fi 770 no es una parte necesaria del teléfono móvil y puede omitirse de acuerdo con las necesidades reales sin apartarse de la naturaleza esencial de la presente divulgación.

El procesador 780 es el centro de control del teléfono móvil, usa diversas interfaces y líneas para conectar diversas partes del teléfono móvil en su conjunto, marcha o ejecuta programas de software y/o módulos almacenados en la memoria 720 y llama a datos almacenados en la memoria 720 para realizar diversas funciones del teléfono móvil y procesar los datos, supervisando de ese modo el teléfono móvil. En al menos una implementación, el procesador 780 puede incluir una o más unidades de procesamiento; por ejemplo, el procesador 780 puede integrar un procesador de aplicación y un procesador del módem, en el que el procesador de aplicación maneja el sistema operativo, la interfaz de usuario, la aplicación y otros similares, y el procesador del módem procesa principalmente la comunicación inalámbrica. Se apreciará que el procesador del módem anteriormente mencionado puede no estar integrado en el procesador 780.

El teléfono móvil incluye también una fuente de alimentación 790 (por ejemplo, una batería) que suministra alimentación a diversos componentes. Por ejemplo, la fuente de alimentación 790 puede conectarse lógicamente al procesador 780 a través del sistema de gestión de la alimentación para permitir la gestión de la carga, descarga y consumo de energía a través del sistema de gestión de la alimentación. Aunque no se ilustra, el teléfono móvil puede incluir una cámara, un módulo Bluetooth, etc. y no se elaborará sobre ello aquí. El método de cada etapa en las realizaciones anteriores puede realizarse basándose en la configuración del terminal ilustrada en la FIG. 7.

La realización de la presente divulgación proporciona también un medio de almacenamiento legible por ordenador. El medio de almacenamiento legible por ordenador puede almacenar un programa que, cuando se ejecuta, puede llevar a cabo todas o parte de las etapas del método de desbloqueo descrito en la realización del método descrito anteriormente.

Se debe observar que, a efectos de simplicidad, las realizaciones del método anterior se describen como una serie de combinaciones de acciones, sin embargo, los expertos en la materia apreciarán que la presente divulgación no está limitada por la secuencia de acciones descritas. Eso es porque, de acuerdo con la presente divulgación, ciertas etapas pueden realizarse en otro orden o simultáneamente. También, los expertos en la materia apreciarán que las realizaciones descritas en la memoria descriptiva son realizaciones a modo de ejemplo y que las acciones y los módulos involucrados no son necesariamente precisos para la presente divulgación.

En las realizaciones anteriores, las descripciones de cada realización se enfatizan respectivamente y las partes que no están elaboradas en una determinada realización pueden estar sujetas a descripciones relevantes de otras

realizaciones.

El aparato descrito en las realizaciones proporcionadas en el presente documento 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 otra forma de división durante las implementaciones reales, por ejemplo, múltiples unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no realizarse. Además, el acoplamiento o la conexión de comunicación entre cada componente mostrado o analizado puede ser un acoplamiento directo o una conexión de comunicación o puede ser un acoplamiento o comunicación indirecta entre dispositivos o unidades a través de algunas interfaces y puede ser eléctrica y mecánica o adoptar otras formas.

Las unidades descritas como componentes separados pueden o no estar físicamente separados, los componentes mostrados como unidades pueden o no ser unidades físicas y, concretamente, pueden estar en el mismo lugar o pueden distribuirse a múltiples elementos de la red. Se puede seleccionar una parte o la totalidad de las unidades según las necesidades reales para lograr el propósito de las soluciones técnicas de las realizaciones.

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

La unidad integrada puede almacenarse en una memoria legible por ordenador cuando se implementa en forma de una unidad funcional de software y se vende o se usa como un producto separado. Basado en tal entendimiento, esencialmente las soluciones técnicas de la presente divulgación, o la parte de las soluciones técnicas que contribuyen a la técnica relacionada, o la totalidad o parte de las soluciones técnicas, se pueden realizar en forma de un producto de software que se almacena en una memoria e incluye instrucciones para hacer que un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, o un dispositivo de red y otros similares) realice la totalidad o parte de las etapas descritas en las diversas realizaciones de la presente divulgación. La memoria descrita anteriormente incluye varios medios que pueden almacenar códigos de programas, como un disco USB, una memoria solo de lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco duro móvil, un disco magnético, o un disco óptico y otros similares.

Los expertos en la técnica entenderán que la totalidad o parte de los diversos métodos de las realizaciones descritas anteriormente se pueden llevar a cabo por medio de un programa para instruir hardware asociado, el programa puede almacenarse en una memoria legible por ordenador, que puede incluir una memoria flash, una memoria solo de lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco o CD y otros similares.

Si bien la presente divulgación se ha descrito en detalle anteriormente con referencia a las realizaciones a modo de ejemplo, el alcance de la presente divulgación no se limita a esto. El alcance de la presente divulgación debería determinarse por el alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para el control del desbloqueo de un terminal, que comprende:

5 cuando se detecta una operación táctil de un dedo de un usuario sobre un sensor de reconocimiento de huella dactilar del terminal, recibir (102) desde el sensor de reconocimiento de huella dactilar N primeras imágenes de huella dactilar de acuerdo con N parámetros de capacidad de autocontrol (CAC) correspondientes a un dedo sudoroso y recibir (102) desde el sensor de reconocimiento de huella dactilar M segundas imágenes de huella dactilar de acuerdo con M parámetros CAC correspondientes a la estabilización de la huella dactilar, en donde N es un número entero positivo y M es un número entero mayor de 1, en donde los parámetros CAC comprenden un desplazamiento y una ganancia de un convertidor analógico a digital, ADC, del sensor de reconocimiento de huella dactilar, en donde los M parámetros CAC se obtienen de acuerdo con un parámetro básico correspondiente a la estabilización de la huella dactilar y $M-1$ valores diferenciales;
 10 seleccionar (104) una imagen de huella dactilar de entre las N primeras imágenes de huella dactilar y las M segundas imágenes de huella dactilar, en donde la imagen de huella dactilar seleccionada comprende una de entre: una imagen de huella dactilar que tiene la claridad más alta o una imagen de huella dactilar que tiene la mayor cantidad de puntos característicos;
 15 comparar (106) la imagen de huella dactilar seleccionada con una plantilla de imagen de huella dactilar previamente almacenada del usuario; y
 20 desbloquear (108) el terminal cuando la imagen de huella dactilar seleccionada coincide con la plantilla de imagen de huella dactilar.

2. El método de la reivindicación 1, en el que recibir las N primeras imágenes de huella dactilar de acuerdo con los N parámetros CAC correspondientes al dedo sudoroso comprende:

25 recibir una imagen;
 determinar si la imagen es una imagen de huella dactilar; y
 recibir las N primeras imágenes de huella dactilar cuando la imagen es una imagen de huella dactilar.

3. El método de la reivindicación 2, en el que determinar si la imagen es una imagen de huella dactilar comprende:
 30 determinar si la imagen es una imagen de huella dactilar mediante el uso del área de la imagen y datos para generar la imagen.

4. El método de la reivindicación 3, en el que determinar si la imagen es una imagen de huella dactilar a través de la MCU del sensor de reconocimiento de huella dactilar comprende:

35 determinar el área de la imagen a través de un módulo de microcontrol, MCU, del sensor de reconocimiento de huella dactilar;
 40 obtener R elementos de datos configurados para generar la imagen cuando el área de la imagen es mayor que o igual a un primer umbral, en el que R es un número entero mayor de 1; y
 determinar que la imagen es una imagen de huella dactilar cuando el número de elementos de datos de entre los R elementos de datos en un intervalo por omisión es mayor que o igual a un segundo umbral.

5. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el desbloqueo del terminal comprende uno de lo que sigue:

45 cargar y visualizar una interfaz que estaba en ejecución cuando la aplicación se cerró por última vez cuando hay una aplicación ligada a la imagen de huella dactilar seleccionada; y
 50 cargar y visualizar un escritorio de sistema del terminal cuando no hay aplicación ligada a la imagen de huella dactilar seleccionada.

6. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que comparar la imagen de huella dactilar seleccionada con la plantilla de imagen de huella dactilar comprende:

55 realizar un proceso de mejora de la imagen sobre la imagen de huella dactilar seleccionada para obtener una imagen de huella dactilar objetivo; y
 comparar la imagen de huella dactilar objetivo con la plantilla de imagen de huella dactilar.

7. Un terminal, que comprende:

60 una unidad de recepción de imagen (402), configurada para recibir N primeras imágenes de huella dactilar de acuerdo con N parámetros CAC correspondientes a un dedo sudoroso y recibir M segundas imágenes de huella dactilar de acuerdo con M parámetros CAC correspondientes a la estabilización de la huella dactilar tras la detección de una operación de toque de un dedo de un usuario sobre el sensor de reconocimiento de huella dactilar de un terminal, en donde N es un número entero positivo, M es un número entero mayor de 1, en donde los parámetros CAC comprenden un desplazamiento y una ganancia de un convertidor analógico a digital, ADC, del
 65

5 sensor de reconocimiento de huella dactilar, en donde los M parámetros CAC se obtienen de acuerdo con un parámetro básico correspondiente a la estabilización de la huella dactilar y $M-1$ valores diferenciales;
 una unidad de selección de imagen (404), configurada para seleccionar una imagen de huella dactilar de entre las N primeras imágenes de huella dactilar y las M segundas imágenes de huella dactilar, en donde la imagen de huella dactilar seleccionada comprende una de entre: una imagen de huella dactilar que tenga la más alta claridad,
 una imagen de huella dactilar que tenga la mayor cantidad de puntos característicos;
 una unidad de comparación de huella dactilar (406), configurada para comparar la imagen de huella dactilar seleccionada con una plantilla de imagen de huella dactilar previamente almacenada del usuario; y
 10 una unidad de desbloqueo (408), configurada para desbloquear el terminal cuando la imagen de huella dactilar seleccionada coincide con la plantilla de imagen de huella dactilar.

8. El terminal de la reivindicación 7, en el que
 la unidad de recepción de imagen está configurada adicionalmente para recibir una imagen;
 15 el terminal comprende adicionalmente una segunda unidad de determinación (412), estando configurada la segunda unidad de determinación para determinar si la imagen es una imagen de huella dactilar; y
 la unidad de recepción de imagen está configurada para recibir las N primeras imágenes de huella dactilar cuando la imagen es una imagen de huella dactilar.

9. El terminal de la reivindicación 8, en el que la segunda unidad de determinación está configurada adicionalmente para determinar si la imagen es una imagen de huella dactilar mediante el uso del área de la imagen y datos para la generación de la imagen.
 20

10. El terminal de la reivindicación 9, en el que la segunda unidad de determinación está configurada adicionalmente para:
 25

determinar el área de la imagen a través de una MCU del sensor de reconocimiento de huella dactilar;
 obtener R elementos de datos configurados para generar la imagen cuando el área de la imagen es mayor que o igual a un primer umbral, en donde R es un número entero mayor de 1; y
 30 determinar que la imagen es una imagen de huella dactilar cuando el número de elementos de datos de entre los R elementos de datos en un intervalo por omisión es mayor que o igual a un segundo umbral.

11. El terminal de cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en el que
 la unidad de desbloqueo está configurada para cargar y visualizar una interfaz que estaba en ejecución cuando se cerró por última vez la aplicación, cuando hay una aplicación ligada a la imagen de huella dactilar seleccionada; o
 35 cargar y visualizar un escritorio de sistema del terminal, cuando no hay aplicación ligada a la imagen de huella dactilar seleccionada.

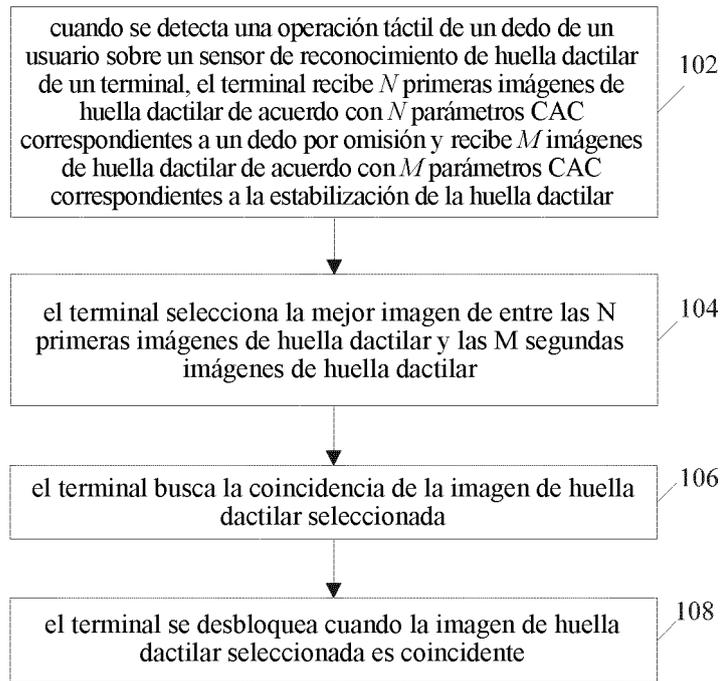


FIG.1

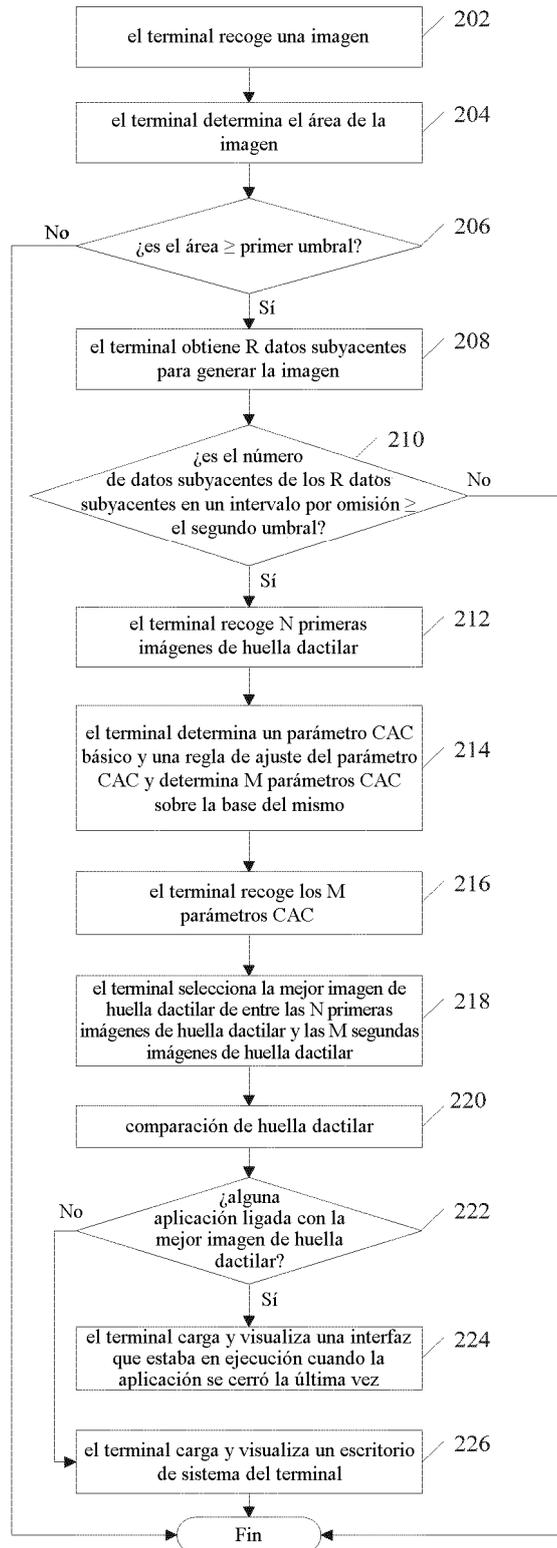


FIG.2

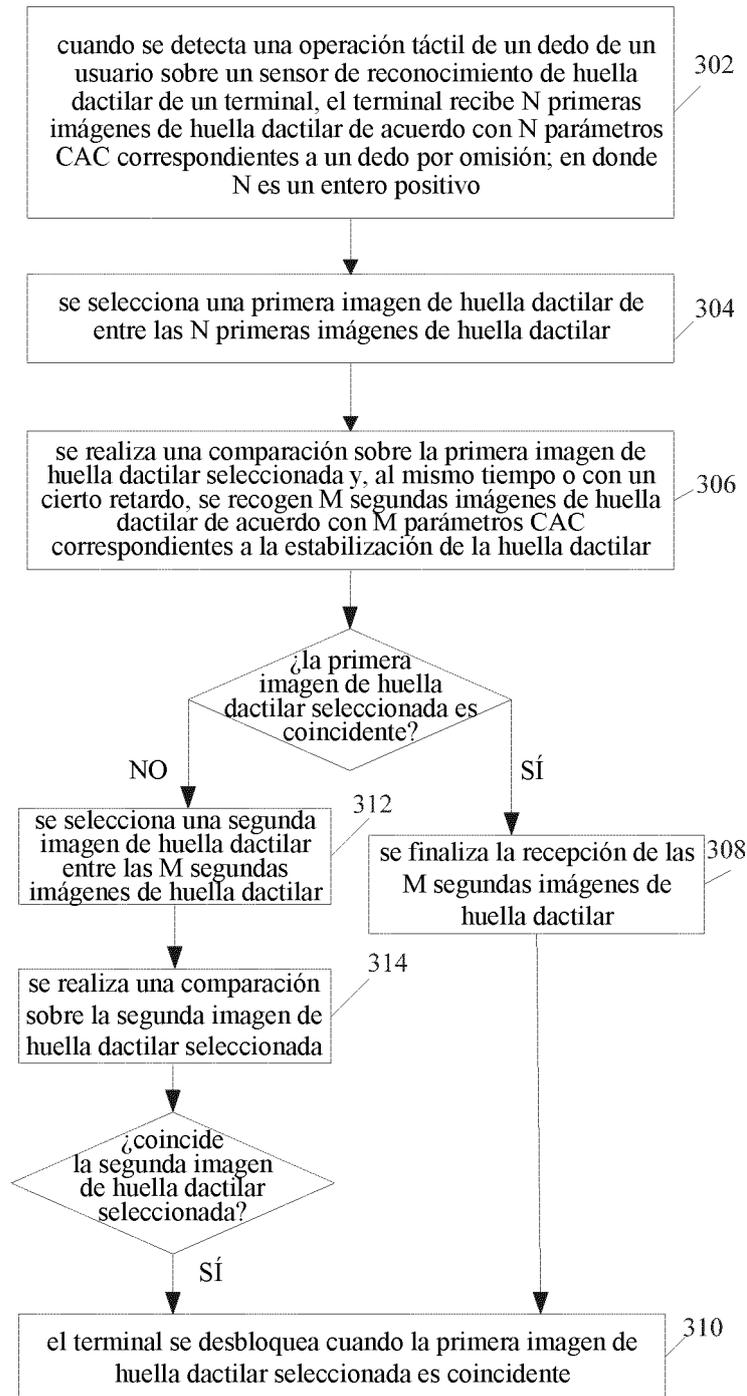


FIG.3

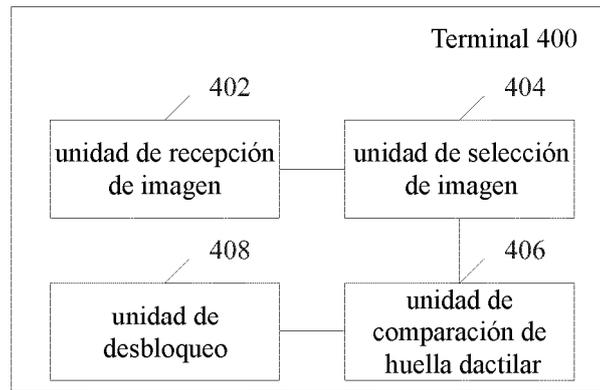


FIG.4

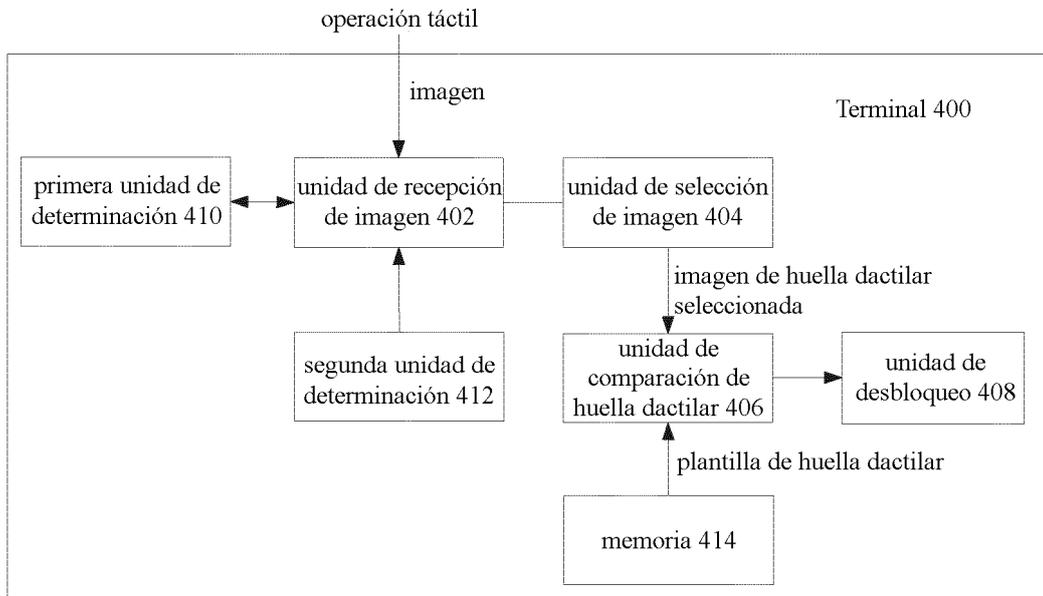


FIG.5

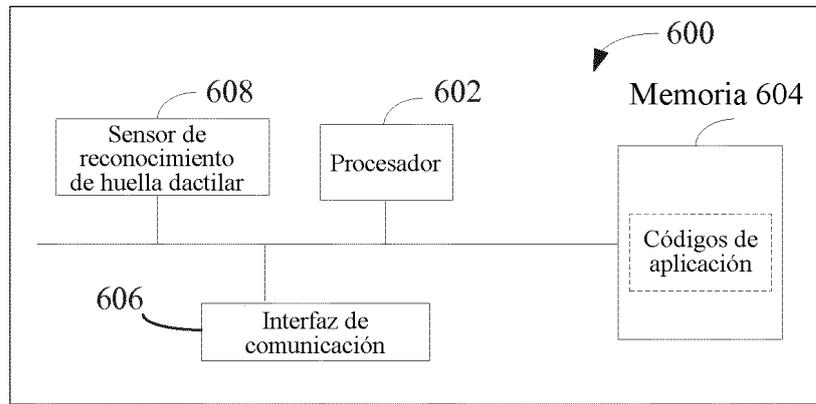


FIG.6

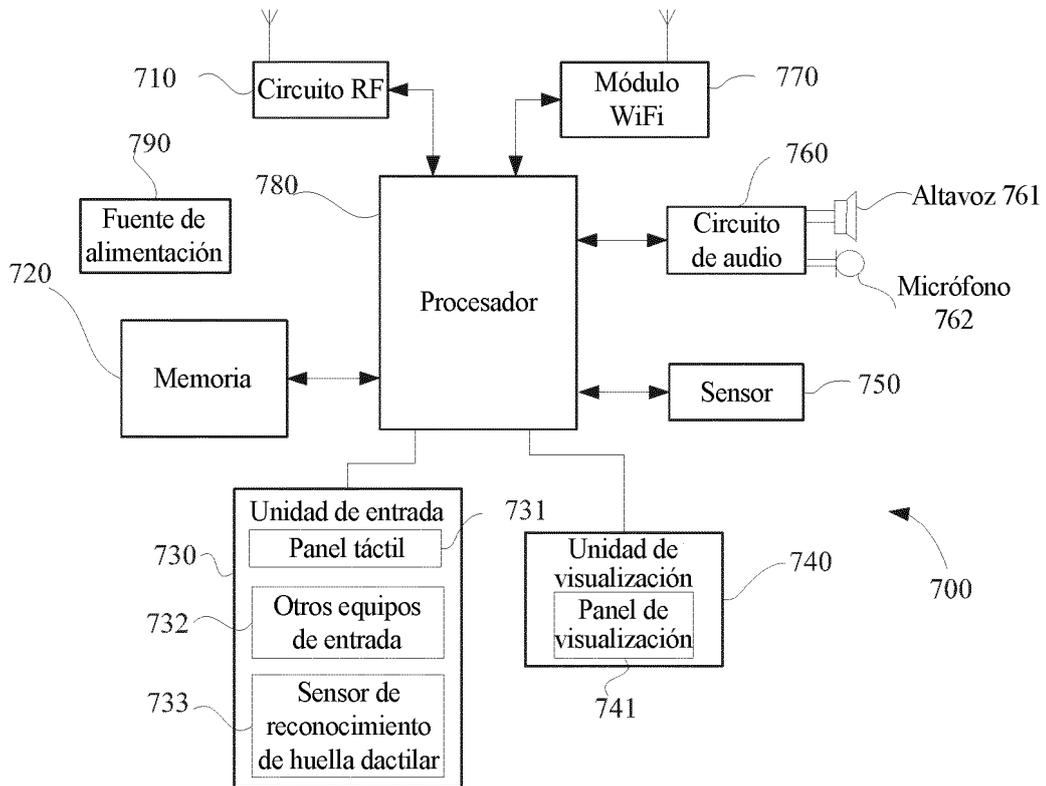


FIG.7

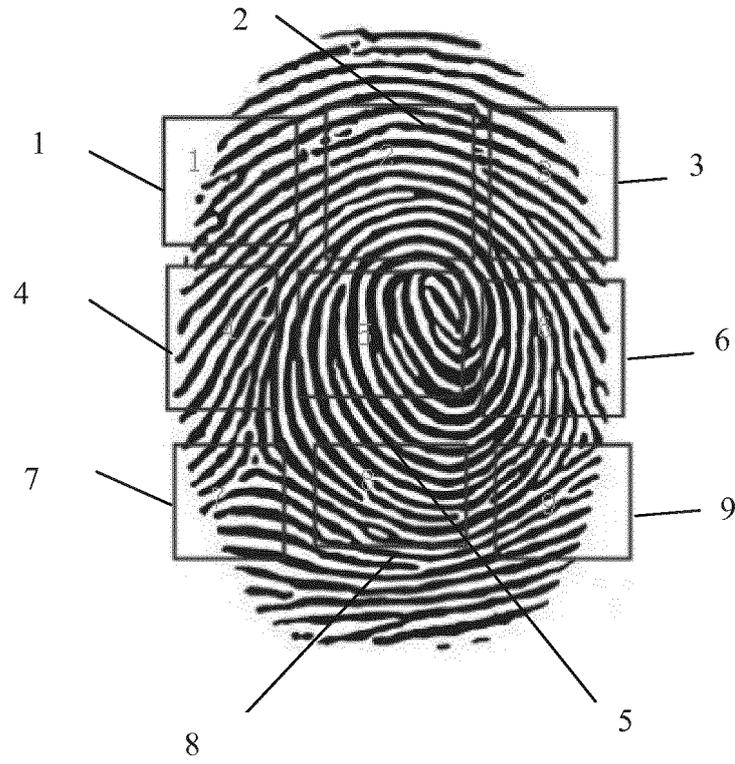


FIG.8