

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 741 837**

51 Int. Cl.:

G06K 9/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.05.2017** **E 17169802 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019** **EP 3252663**

54 Título: **Método de control de desbloqueo y terminal**

30 Prioridad:

30.05.2016 CN 201610375436

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

12.02.2020

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 2 741 837 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método de control de desbloqueo y terminal

5 Campo técnico

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

10 Antecedentes

Actualmente, la tecnología de reconocimiento de huella dactilar se ha convertido en una configuración estándar de los terminales principales (tal como los teléfonos inteligentes, las tabletas y otros equipos terminales). El reconocimiento de huella dactilar se puede usar para desbloquear, despertar, y otras funciones del terminal; asimismo, el reconocimiento de huella dactilar es una parte importante de los pagos móviles. El pago por huella dactilar también presenta mayores requisitos de seguridad a la vez que proporciona comodidad a los usuarios. El proceso de reconocimiento de huella dactilar puede incluir la extracción de características, ahorro de datos, y coincidencia de imágenes. Primero, una imagen de huella dactilar original se adquiere a través de un sensor de reconocimiento de huella dactilar, después de eso, la imagen de huella dactilar original se somete a un procesamiento preliminar para que sea más clara, y entonces, la imagen de huella dactilar original coincide con una plantilla de huella dactilar registrada para minucias. El terminal se desbloqueará cuando coincida.

"Tiempo de desbloqueo" se refiere a un período de tiempo desde la imagen de huella dactilar que el terminal adquiere hasta el desbloqueo del sistema. La duración del tiempo de desbloqueo se ha convertido en un punto de competencia de los productos de los fabricantes de terminales, y cómo acortar el tiempo de desbloqueo del terminal se ha convertido en un problema técnico que debe resolverse en el campo.

El documento CN 105550647 A se refiere a un método para controlar un dispositivo electrónico en el que se adquiere una imagen de huella dactilar para el desbloqueo adoptando directamente la ganancia más adoptada.

El documento EP 1 215 620 A2 se refiere a la captura de imágenes en la que la forma de un objeto se convierte en una cantidad eléctrica de acuerdo con el valor del parámetro establecido en una sección de configuración de parámetros, y se generan los datos de imagen que representan una imagen correspondiente a la forma del objeto.

El documento US 2015/0070137 A1 se refiere a un método en el que se adquieren datos biométricos de estabilidad de dedos de un subconjunto de la matriz, y si un dedo es estable basado en la estabilidad del dedo, se determinan los datos biométricos.

El documento US 2006/0093192 A1 se refiere a un dispositivo de guía de huella dactilar utilizado para la inscripción de los datos de huellas dactilares iniciales y la traducción en una plantilla para futuras coincidencias de comparación.

El documento US 2007/0290124 A1 se refiere a la determinación de un intento de suplantación de identidad basado en un cambio en al menos un parámetro de procesamiento determinado adaptativamente.

El documento US 2014/0267659 A1 se refiere a la mejora de la imagen de huella dactilar.

El documento CN 105335707 A divulga que cuando el dedo es un dedo mojado, la temperatura del sensor de huella dactilar se controla para aumentar la aceleración de la evaporación del líquido y mejorar la definición de la imagen de huella dactilar.

El documento CN 105303172 A divulga que antes de que un usuario toque el sensor de huella dactilar, si la superficie del sensor de huella dactilar tiene líquido se detecta, y cuando hay líquido, se determina un parámetro de calibración correspondiente.

55 Sumario

De acuerdo con la invención, se proporciona un método para controlar el desbloqueo como se establece en la reivindicación 1 y un terminal para realizar el método, con el que se puede acortar el tiempo de desbloqueo de un terminal.

De acuerdo con un aspecto de la presente divulgación, se proporciona un método para controlar el desbloqueo, que incluye lo siguiente.

Al menos una primera imagen de huella dactilar se recibe cuando una operación táctil de un dedo de un usuario sobre un sensor de reconocimiento de huella dactilar del terminal se detecta. Al menos una segunda imagen de huella dactilar se recibe basándose en los parámetros de control automático de capacidad (CAC) cuando se

determina basándose en la al menos una primera imagen de huella dactilar de que el dedo del usuario está en un estado estable. Una primera imagen de huella dactilar objetivo se determina a partir de al menos una segunda imagen de huella dactilar. La primera imagen de huella dactilar objetivo es la mejor imagen de huella dactilar de la imagen de al menos una segunda huella dactilar. Se realiza un proceso de emparejamiento en la primera imagen de huella dactilar objetivo. El terminal se desbloquea cuando la primera imagen de huella dactilar objetivo coincide.

En algunas implementaciones posibles, el método incluye además lo siguiente antes de que se reciba al menos una segunda imagen de huella dactilar.

Basándose en la al menos una primera imagen de huella dactilar, si el dedo está en estado estable y si el dedo es un dedo mojado se determina. Cuando el dedo del usuario es el dedo mojado, el proceso por el que se recibe al menos una segunda imagen de huella dactilar basándose en los parámetros CAC puede incluir lo siguiente. Se determinan los parámetros CAC correspondientes al dedo mojado, y la al menos una segunda imagen de huella dactilar se recibe basándose en los parámetros CAC determinados correspondientes al dedo mojado.

En algunas implementaciones posibles, el proceso que incluye determinar si el dedo del usuario es el dedo mojado puede incluir lo siguiente.

Se determina una segunda imagen de huella dactilar objetivo y la segunda imagen de huella dactilar objetivo es la mejor imagen de huella dactilar de la al menos una primera imagen de huella dactilar. Se adquiere al menos un dato subyacente usado para generar la segunda imagen de huella dactilar objetivo. Se determina si el dedo es el dedo mojado basándose en el número de datos subyacentes en un rango predeterminado de al menos uno de los datos subyacentes.

En algunas implementaciones posibles, el proceso que determina si el dedo del usuario es el dedo mojado se determina basándose en al menos una primera imagen de huella dactilar incluye lo siguiente.

Se determina una segunda imagen de huella dactilar objetivo y la segunda imagen de huella dactilar objetivo es la mejor imagen de huella dactilar de la al menos una primera imagen de huella dactilar. Se extraen los puntos característicos de la segunda imagen de huella dactilar objetivo. Se determina si el dedo es el dedo mojado basándose en el número de puntos característicos de la segunda imagen de huella dactilar objetivo.

En algunas implementaciones posibles, el proceso de emparejamiento realizado en la primera imagen de huella dactilar objetivo puede incluir lo siguiente.

Se extraen las características globales de la primera imagen de huella dactilar objetivo, y las características globales de la primera imagen de huella dactilar objetivo se comparan con las características globales de una plantilla de huellas digitales previamente almacenada del terminal. Basándose en una primera similitud entre las características globales de la primera imagen de huella dactilar objetivo y las características globales de la plantilla de huellas digitales previamente almacenada, se extraen las características locales de la primera imagen de huella dactilar objetivo y las características locales extraídas de la primera imagen de huella dactilar objetivo se comparan con las características locales de la plantilla de huella dactilar. Se determina que la primera imagen de huella dactilar objetivo coincide basándose en una segunda similitud entre las características locales de la primera imagen de huella dactilar objetivo y las características locales de la plantilla de la huella dactilar.

También se desvela en el presente documento un terminal, que incluye una unidad de recepción de huella dactilar, una primera unidad de determinación, una unidad de emparejamiento, y una unidad de desbloqueo.

La unidad de recepción de huellas dactilares está configurada para recibir al menos una primera imagen de huella dactilar cuando se detecta una operación táctil de un dedo de un usuario en un sensor de reconocimiento de huellas dactilares de un terminal, y recibir al menos una segunda imagen de huella dactilar basada en parámetros CAC cuando el dedo está en un estado estable.

La primera unidad de determinación está configurada para determinar una primera imagen de huella dactilar objetivo de al menos una segunda imagen de huella dactilar; la primera imagen de huella dactilar objetivo es la mejor imagen de huella dactilar de la imagen de al menos una segunda huella dactilar.

La unidad de emparejamiento está configurada para coincidir con la primera imagen de huella dactilar objetivo.

La unidad de desbloqueo está configurada para desbloquear el terminal cuando la primera imagen de huella dactilar objetivo coincide.

En algunas implementaciones posibles, el terminal incluye además una segunda unidad de determinación, que se configura para determinar, basándose en la al menos una primera imagen de huella dactilar, si el dedo del usuario está en estado estable y si el dedo del usuario es un dedo mojado.

Cuando la segunda unidad de determinación determina que el dedo del usuario es el dedo mojado, la unidad de recepción de huella dactilar está configurada para determinar los parámetros CAC correspondientes al dedo mojado, y recibir la al menos una segunda imagen de huella dactilar basándose en los parámetros CAC determinados correspondientes al dedo mojado.

5 En algunas implementaciones posibles, la segunda unidad de determinación está configurada para determinar una segunda imagen de huella dactilar objetivo, donde la segunda imagen de huella dactilar objetivo es la mejor imagen de huella dactilar de la al menos una primera imagen de huella dactilar; adquirir al menos un dato subyacente usado para generar la segunda imagen de huella dactilar objetivo; determinar si el dedo del usuario es el dedo mojado
10 basándose en el número de datos subyacentes en un rango predeterminado de al menos uno de los datos subyacentes.

15 En algunas implementaciones posibles, la segunda unidad de determinación está además configurada para: determinar una segunda imagen de huella dactilar objetivo, en donde la segunda imagen de huella dactilar objetivo es la mejor imagen de huella dactilar de al menos una primera imagen de huella dactilar; extraer los puntos característicos de la segunda imagen de huella dactilar objetivo; determinar si el dedo del usuario es el dedo mojado basándose en el número de puntos característicos de la segunda imagen de huella dactilar objetivo.

20 En algunas implementaciones posibles, la unidad de emparejamiento está además configurada para extraer características globales de la primera imagen de huella dactilar objetivo, y comparar las características globales extraídas de la primera imagen de huella dactilar objetivo con las características globales de una plantilla de huellas digitales previamente almacenada del terminal; basándose en una primera similitud de las características globales de la primera imagen de huella dactilar objetivo y las características globales de la plantilla de huella dactilar, extraer las características locales de la primera imagen de huella dactilar objetivo y comparar las características
25 locales de la primera imagen de huella dactilar objetivo con las características locales de la plantilla de huella dactilar; determinar que la primera imagen de huella dactilar objetivo coincide basándose en una segunda similitud entre las características locales de la primera imagen de huella dactilar objetivo y las características locales de la plantilla de la huella dactilar.

30 De acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, se proporciona un terminal, que incluye una memoria configurada para almacenar códigos de programa ejecutables, un procesador acoplado a la memoria, y un sensor de reconocimiento de huella dactilar configurado para recibir imágenes de huella dactilar. El procesador está configurado para llamar a los códigos de programa ejecutables almacenados en la memoria para ejecutar todas o parte de las operaciones de cualquiera de los métodos ilustrados en el primer aspecto de la presente divulgación.

35 En el presente documento también se divulga un medio de almacenamiento legible por ordenador, que está configurado para almacenar instrucciones de software informático adaptadas para ser usadas por el terminal de acuerdo con el segundo aspecto de la presente divulgación. Las instrucciones de software informático incluyen programas diseñados para la implementación de los métodos descritos anteriormente.

40 En realizaciones de la presente divulgación, el tiempo de recepción de la imagen de huella dactilar se puede guardar y, por lo tanto, el tiempo de desbloqueo de la huella dactilar del terminal se puede acortar. Las imágenes de huella dactilar para desbloquear se obtendrán cuando el dedo del usuario tiende a estar estable. Esto impide que el sensor de reconocimiento de huella dactilar obtenga una imagen de huella dactilar vaga debido a la inestabilidad de la mano
45 (en otras palabras, agitación de mano) del usuario, evitando así la mejora de la tasa de rechazo falso (FRR) de reconocimiento de huella dactilar.

Estos y otros aspectos de la presente divulgación serán más concisos y fáciles de entender en la descripción de las siguientes realizaciones.

50 **Breve descripción de los dibujos**

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

La figura 1 es un diagrama esquemático de flujo que ilustra un método para controlar el desbloqueo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

60 La figura 2 es un diagrama esquemático de flujo que ilustra otro método para controlar el desbloqueo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La figura 3 es un diagrama esquemático de flujo que ilustra otro método para controlar el desbloqueo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

65 La figura 4 es un diagrama esquemático de estructura que ilustra un terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La figura 5 es otro diagrama esquemático de estructura que ilustra el terminal de acuerdo con una realización de

la presente divulgación.

La figura 6 es otro diagrama esquemático de estructura que ilustra un terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La figura 7 es otro diagrama esquemático de estructura que ilustra un terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La figura 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

Con el fin de proporcionar una mejor comprensión de la presente divulgación para los expertos en la materia, los esquemas técnicos de las realizaciones de la presente divulgación se describirán en la siguiente descripción junto con los dibujos adjuntos completa y claramente. Obviamente, las realizaciones descritas son simplemente una parte en lugar de todas las realizaciones de la presente divulgación. Todas las demás realizaciones obtenidas por los expertos en la materia basadas en las realizaciones de la presente divulgación sin trabajo creativo deberían estar dentro del alcance de la presente divulgación, que se define por los términos de las reivindicaciones, que se define por los términos de las reivindicaciones.

Lo siguiente se describirá en detalle.

Los términos "primero", "segundo", "tercero", y "cuarto" usados en la memoria descriptiva, las reivindicaciones, y los dibujos adjuntos de la presente divulgación se usan para distinguir entre objetos diferentes en lugar de describir un orden particular. Los términos "incluir", "comprender", y "tener", así como sus variaciones, están destinadas a cubrir la inclusión no exclusiva. Por ejemplo, un proceso, método, sistema, producto, o aparato que incluye una serie de etapas o unidades no se limita a las etapas o unidades enumeradas, opcionalmente puede incluir otras etapas o unidades que no están listadas; alternativamente, otras etapas o unidades inherentes al proceso, método, producto, o dispositivo puede incluirse también.

El término "realización" o "implementación" referido en el presente documento significa que una característica particular, estructura, o característica descrita en conexión con la realización puede estar contenida en al menos una realización de la presente divulgación. La frase que aparece en diversos lugares en la memoria descriptiva no se refiere necesariamente a la misma realización, ni se refiere a una realización independiente o alternativa que sea mutuamente excluyente con otras realizaciones. Los expertos en la materia entienden explícita e implícitamente que una realización descrita en el presente documento puede combinarse con otras realizaciones.

En lo siguiente, algunos de los términos usados en el presente documento se explican para facilitar la comprensión de los expertos en la materia.

Terminal

Terminal, también conocido como dispositivo terminal, equipo terminal o equipo de usuario (UE), significa un dispositivo electrónico que proporciona conectividad de voz y/o datos a un usuario, ejemplos de lo cual incluyen dispositivos de mano con función de conectividad inalámbrica, dispositivos a bordo y similares. Los terminales comunes incluyen, por ejemplo, teléfonos móviles, tabletas, ordenadores portátiles, ordenadores de mano, dispositivos de Internet móvil (MID), y equipos que se pueden vestir, tal como relojes inteligentes, pulseras inteligentes, y podómetros y así sucesivamente. Los terminales en la presente divulgación también pueden incluir cajeros automáticos (ATM), máquinas expendedoras de billetes, máquinas del guardia de entrada, equipo médico, y otros terminales equipados con función de reconocimiento de huellas dactilares.

Sensor de reconocimiento de huella dactilar

Un sensor de reconocimiento de huella dactilar, también conocido como un módulo de reconocimiento de huella dactilar o sensor de huella dactilar, puede realizar el reconocimiento de características de huella dactilar individuales a través de un sensor de inducción específico. Actualmente, el sensor de reconocimiento de huella dactilar se divide principalmente en un sensor de huella dactilar óptico, un sensor de huella dactilar capacitivo, y un sensor de huella dactilar de 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 sobre la superficie frontal, la superficie trasera, o la superficie lateral del terminal, la presente divulgación no se limita a esto. De manera 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 control automático de capacidad (CAC)

Un parámetro CAC incluye "cambio ADC o desplazamiento ADC", "ganancia ADC", y "ganancia de píxel". "Cambio de ADC" se refiere al desplazamiento de un convertidor de analógico a digital (ADC).

Se asume 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, se puede obtener un total de 10.752 valores de píxel, por lo general, el tamaño de estos valores de 10.752 píxeles está entre 0,4 y 0,8 y los valores de píxeles para la mayoría de los píxeles son diferentes, y luego se puede formar un mapa de distribución. "Ganancia de ADC" se refiere a la ganancia de ADC; mayor es la ganancia, más disperso está el mapa de distribución, por otro lado, cuanto menor sea la ganancia, más concentrado está el mapa de distribución; más disperso está el mapa de distribución, mayor es el contraste de una imagen recibida, y los píxeles originalmente más oscuros en la imagen de huella dactilar serán aún más oscuros, mientras que los píxeles originalmente más blancos en la imagen de huella dactilar serán aún más blancos. "Ganancia de píxel" se refiere a la ganancia de un píxel y está determinada por un condensador conectado en paralelo con un amplificador. El amplificador está conectado en paralelo con múltiples condensadores y cada uno de los condensadores puede ser controlado por un interruptor. Cuanto más se cierra el interruptor, mayor es la ganancia, mayor el valor de píxel, y más fuerte es la potencia de la señal.

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 el "cambio de ADC" y la "ganancia de ADC", entre los cuales el "cambio de ADC" es para ajustar la ubicación de todo el mapa de distribución, y la "ganancia de ADC" es para ajustar la distribución o dispersión del mapa de distribución. Cada dedo no es el mismo, y el sensor de reconocimiento de huella dactilar se puede usar para depurar imágenes capturadas a través de diferentes parámetros. Asumiendo que el "cambio de ADC" y la "ganancia de ADC" tienen cada uno cinco niveles, la combinación de estos dos puede tener 25 combinaciones, por lo que el sensor de reconocimiento de huella dactilar puede recibir hasta 25 imágenes de huella dactilar cada vez.

Características

La prestación o característica se refiere a las características de huella dactilar de una imagen de huella dactilar o un sensor de reconocimiento de huella dactilar; la característica de huella dactilar incluye características globales y características locales. Las características globales a su vez incluyen patrones de patrones básicos tales como bucle, arco, y espiral. Las características locales, también conocidas como minucias, nodo, o punto de característica, en general, se refiere a una parte individual de la huella dactilar o información representativa de la misma. Dos huellas dactilares a menudo tienen las mismas características globales, sin embargo, sus características locales, es decir, las minucias, no puede ser exactamente las mismas. Las impresiones de una huella dactilar no son continuas, suaves, o rectas, sino que a menudo se rompen, se bifurcan, o se curvan. Estos puntos de rotura, puntos de bifurcación, y puntos de inflexión se llaman "minucias", que puede proporcionar información de confirmación de la singularidad de una huella dactilar. Las minucias en una huella dactilar tienen las siguientes cuatro propiedades diferentes. 1) final, significa un final 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) recinto, 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 la huella dactilar también incluyen lo siguiente: 1) cresta corta, significa una impresión que es corta pero no tan corta para ser un pequeño punto; 2) orientación, significa que un punto minucioso puede ir 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), puede ser absoluta, o se puede reconocer inductivamente en relación con puntos triangulares o minucias.

ADC

El ADC puede incorporarse en un sensor de reconocimiento de huella dactilar, y se puede usar para convertir señales analógicas de una imagen de huella dactilar en señales digitales.

Dedo mojado

Dedo mojado, también conocido como dedo sudoroso, es decir, en ausencia de ejercicio, las manos de algunas personas sudarán, conocido comúnmente como cuerpo de sudor fácil. En este caso, la superficie del dedo tendrá mucho sudor, tal dedo será llamado "dedo mojado".

Plantilla de huella dactilar

El término "plantilla de huella dactilar" y sus variantes, generalmente se refiere a una huella dactilar sustancialmente completa, o información representativa de la misma, recopilada de uno o varios 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 le puede pedir al usuario que se someta a un proceso de registro de huella dactilar; durante el registro de huella dactilar, el usuario pone su dedo en un sensor de huella dactilar para la adquisición o recepción de imágenes de huella dactilar por el sensor de huella dactilar, y la imagen de huella dactilar recibida se almacenará como una plantilla de huella dactilar, normalmente, un dedo corresponde a una plantilla de huella dactilar; generalmente, el sensor de huella dactilar puede recibir de 10 a 20 veces por cada dedo con el fin de recibir toda la cara de la huella

dactilar y generar una plantilla completa de huella dactilar. La información de característica se puede obtener de la imagen de huella dactilar recibida, y, por ejemplo, la plantilla de huella dactilar se puede guardar en forma de imagen. La figura 8 ilustra una plantilla de huella dactilar a modo de ejemplo, y los números marcados en la huella dactilar de la figura 8 se refieren a las minucias.

5 Tasa de rechazo falso (FRR)

FRR se refiere al porcentaje de instancias de reconocimiento en las que se produce un rechazo falso, a saber, se refiere a la probabilidad de error de que la misma huella dactilar se identifique como una huella dactilar diferente y se rechace. $FRR = (\text{el número de huellas dactilares rechazadas falsamente} / \text{el número total de huellas dactilares examinadas}) * 100 \%$.

Imagen de huella dactilar

15 La imagen de huella dactilar generalmente se refiere a imágenes recopiladas o recibidas por el sensor de reconocimiento de huella dactilar; datos de imagen de huella dactilar, información de imagen de huella dactilar, datos de huella dactilar, o información de huellas dactilares generalmente se refiere a información o datos de la imagen de huella dactilar, y puede almacenarse localmente en el terminal, tal como almacenada en una base de datos o memoria integrada en el terminal. Cuando se hace referencia a recibir o recopilar una imagen de huella dactilar, esto puede entenderse como recibir información de imagen de huella dactilar o datos de imagen de huella dactilar, o datos requeridos para generar u obtener una imagen de huella dactilar. Cuando nos referimos a "recibir" o una imagen de huella dactilar, significa que un terminal, un sensor de reconocimiento de huella dactilar o un módulo de reconocimiento de huella dactilar, u otros componentes relacionados del terminal pueden adquirir, obtener, recopilar o de otras maneras obtener la imagen de huella dactilar.

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

30 En lo siguiente, las soluciones técnicas de la presente divulgación se describirán en detalle.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, se proporciona un método para controlar el desbloqueo de un terminal. En este método, cuando se detecta una operación táctil de un dedo de un usuario en un sensor de reconocimiento de huella dactilar de un terminal, al menos una primera imagen de huella dactilar es recibida o recopilada. Cuando el dedo está en estado estable, al menos una segunda imagen de huella dactilar es recibida o recopilada. Una imagen de huella dactilar objetivo se selecciona a partir de al menos una segunda imagen de huella dactilar, y el terminal se desbloqueará cuando la imagen de huella dactilar objetivo coincide.

40 La figura 1 es un diagrama esquemático de flujo que ilustra el método para controlar el desbloqueo de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Como se ilustra en la figura 1, el método puede comenzar en el bloque 102.

45 En el bloque 102, cuando se detecta una operación táctil de un dedo de un usuario en un sensor de reconocimiento de huella dactilar de un terminal, el terminal recibe al menos una primera imagen de huella dactilar. Por ejemplo, el terminal puede recibir M primeras imágenes de huella dactilar, donde M es un número entero positivo.

50 En el bloque 104, el terminal recibe al menos una segunda imagen de huella dactilar basándose en parámetros CAC cuando el dedo del usuario está en un estado estable. Como una implementación, el terminal puede recibir N segundas imágenes de huellas dactilares basadas en N conjuntos de parámetros CAC cuando el dedo del usuario está en el estado estable, donde

N puede ser un número entero mayor que 1. Por ejemplo, se puede determinar, basándose en la al menos una primera imagen de huella dactilar, si el dedo del usuario está en estado estable.

55 En el bloque 106, el terminal determina o selecciona una primera imagen de huella dactilar objetivo de al menos una segunda imagen de huella dactilar. La primera imagen de huella dactilar objetivo es la mejor imagen de huella dactilar de la al menos una segunda imagen de huella dactilar. Por ejemplo, la primera imagen de huella dactilar es una imagen de huella dactilar que tiene la mejor claridad.

60 En el bloque 108, se realiza un proceso de emparejamiento en la primera imagen de huella dactilar objetivo.

En el bloque 110, el terminal se desbloquea cuando la primera imagen de huella dactilar objetivo coincide.

65 Por ejemplo, cuando el usuario presiona el sensor de reconocimiento de huella dactilar, una agitación de manos puede ocurrir mientras el usuario propio no puede sentirlo. En este caso, la imagen de huella dactilar recibida por el sensor de reconocimiento de huella dactilar puede ser vaga, y esto puede afectar la comparación de huella dactilar

de seguimiento. Antes de recibir imágenes de huella dactilar para desbloquear, es decir, las segundas imágenes de huella dactilar, el terminal puede recibir primero las primeras imágenes de huella dactilar. Las imágenes de huella dactilar para desbloquear se obtendrán cuando el dedo del usuario tiende a estar estable. Esto impide que el sensor de reconocimiento de huella dactilar obtenga una imagen de huella dactilar vaga debido a la inestabilidad de la mano (en otras palabras, agitación de mano) del usuario, evitando así la mejora de la tasa de FRR de reconocimiento de huella dactilar. Asimismo, si se requiere que el terminal reciba la imagen de huella dactilar de acuerdo con el parámetro de un dedo mojado por separado. El tiempo de recepción de las imágenes de huella dactilar se puede guardar y, por lo tanto, el tiempo de desbloqueo de la huella dactilar se puede acortar.

10 Alternativamente, antes de recibir la imagen de al menos una segunda imagen de huella dactilar basándose en los parámetros CAC en el bloque 104, el método ilustrado en la figura 1 puede incluir además lo siguiente.

El terminal determina si el dedo del usuario está en un estado estable y si el dedo del usuario es un dedo mojado de acuerdo con la al menos una primera imagen de huella dactilar recibida. Como una implementación, el terminal puede determinar si el dedo es el dedo mojado durante el proceso de determinación de si el dedo del usuario está en estado estable, es decir, estas dos operaciones se pueden realizar en paralelo.

20 Cuando el dedo del usuario es el dedo mojado, la manera en que se reciben las al menos una segunda imagen de huella dactilar basándose en los parámetros de CAC en el bloque 104 se puede implementar de la siguiente manera. Tomar N segundas imágenes de huella dactilar como un ejemplo, N conjuntos de parámetros CAC correspondientes al dedo mojado se determinan, y las imágenes de la segunda huella dactilar N se reciben basándose en los conjuntos N de los parámetros CAC correspondientes al dedo mojado.

25 Por ejemplo, con el fin de evitar el problema de que las N imágenes de segunda huella dactilar recibidas por el sensor de reconocimiento de huellas dactilares no están claras debido a que el dedo del usuario es el dedo mojado, el terminal puede determinar si el dedo del usuario es el dedo mojado antes de recibir las N segundas imágenes de huella dactilar. Cuando el dedo del usuario es el dedo mojado, el terminal puede recibir las N segundas imágenes de huella dactilar basadas en los conjuntos de N parámetros correspondientes al dedo mojado, lo que puede garantizar la disponibilidad de los N conjuntos de parámetros recibidos por el sensor de reconocimiento de huella dactilar, y el reconocimiento de huella dactilar FRR puede reducirse.

Determinación de dedo mojado

35 Cuando M es un número entero mayor que 1 ($M > 1$), la manera en que el terminal determina si el dedo del usuario es un dedo mojado basándose en las primeras M huellas dactilares se puede implementar de la siguiente manera.

Manera 1

40 El terminal determina una segunda imagen de huella dactilar objetivo, y la segunda imagen de huella dactilar objetivo es la mejor imagen de huella dactilar de la al menos una primera imagen de huella dactilar (tal como las M primeras imágenes de huella dactilar). Por ejemplo, la mejor imagen de huella dactilar es una imagen de huella dactilar con la mejor claridad. El terminal adquiere al menos un (tal como K , donde K es un número entero mayor que 1) dato subyacente usado para generar la segunda imagen de huella dactilar objetivo. El terminal determina si el dedo del usuario es el dedo mojado basándose en el número de datos subyacentes en un rango predeterminado de los K datos subyacentes. Como una implementación, entre los K datos subyacentes, cuando el número de datos subyacentes en el rango predeterminado es mayor o igual que un primer umbral, el terminal determina que el dedo del usuario es el dedo mojado. Por otro lado, cuando el número de datos subyacentes en el rango predeterminado es menor que el primer umbral, el terminal determina que el dedo del usuario no es el dedo mojado.

50 Por ejemplo, la huella dactilar incluye valles de dedos y crestas de dedos, cuando el dedo del usuario es el dedo mojado, los valles de dedos están llenos de gotas de agua en el dedo del usuario. En este caso, cuando se presiona el sensor de reconocimiento de huella dactilar con el dedo del usuario, la mayoría de los datos subyacentes adquiridos por los electrodos de detección del sensor de reconocimiento de huella dactilar están dentro o más allá del rango de la cresta de dedo. Por lo tanto, el terminal puede determinar si el dedo del usuario es el dedo mojado a través de la determinación de la cantidad de datos subyacentes adquiridos por los electrodos de detección del sensor de reconocimiento de huella dactilar que se encuentran en el rango del valle de dedos, que puede ser implementado de la siguiente manera. El terminal primero selecciona la segunda imagen de huella dactilar objetivo de la M primeras imágenes de huella dactilar, y luego adquieren los K datos subyacentes usados para generar la segunda imagen de huella dactilar objetivo. Cuando el número de datos subyacentes en el rango predeterminado de los K datos subyacentes es mayor o igual al primer umbral (es decir, el rango predeterminado es el rango de valle de dedo, por ejemplo, el rango predeterminado puede ser 0-40, el primer umbral puede ser 30, 40, 50, u otros valores), el terminal determina que el dedo del usuario es el dedo mojado. De lo contrario, el terminal determina que el dedo del usuario no es el dedo mojado.

65 Manera 2

El terminal determina una segunda imagen de huella dactilar objetivo, y la segunda imagen de huella dactilar objetivo es la mejor imagen de huella dactilar de la al menos una primera imagen de huella dactilar (tal como las M primeras imágenes de huella dactilar). Por ejemplo, la mejor imagen de huella dactilar es una imagen de huella dactilar con la mejor claridad. El terminal extrae puntos característicos de la segunda imagen de huella dactilar objetivo. El terminal determina si el dedo es el dedo mojado basándose en el número de puntos característicos de la segunda imagen de huella dactilar objetivo. Como una implementación, cuando el número de los puntos característicos de la segunda imagen de huella dactilar objetivo es menor que un segundo umbral, el terminal determina que el dedo del usuario es el dedo mojado. De lo contrario, cuando el número de los puntos característicos de la segunda imagen de huella dactilar objetivo es mayor o igual que el segundo umbral, el terminal determina que el dedo del usuario no es el dedo mojado.

Por ejemplo, cuando el dedo del usuario que presiona el sensor de reconocimiento de huella dactilar es un dedo mojado, las impresiones de la imagen de huella dactilar recibida o recopilada pueden no estar claras debido al rocío en el dedo del usuario, lo que da como resultado que los puntos característicos que se pueden extraer en la imagen de huella dactilar son pequeños. Por consiguiente, el terminal puede determinar si el dedo del usuario es el dedo mojado a través de la determinación del número de puntos característicos que se pueden adquirir en la imagen de huella dactilar, que puede ser implementado de la siguiente manera. El terminal primero selecciona una segunda imagen de huella dactilar objetivo de la al menos una primera imagen de huella dactilar, entonces, extrae puntos característicos de la segunda imagen de huella dactilar objetivo. Cuando el número de los puntos característicos de la segunda imagen de huella dactilar objetivo es menor que un segundo umbral (tal como, 50, 60, 70, u otros valores), el terminal determina que el dedo del usuario es el dedo mojado. De lo contrario, el terminal determina que el dedo del usuario no es el dedo mojado.

Determinación de estado estable

La manera en que el terminal determina si el dedo del usuario está en el estado estable basándose en al menos una primera imagen de huella dactilar puede implementarse de la siguiente manera.

Tome las M primeras imágenes de huella dactilar como ejemplo. El terminal determina la claridad de cada una de las M primeras imágenes de huella dactilar y determina la diferencia en la claridad de cualquiera de las dos de las M imágenes de las primeras huella dactilar. Cuando la diferencia en la claridad de cualquiera de las dos M primeras imágenes de huella dactilar es menor o igual a un umbral predeterminado, el terminal determina que el dedo del usuario está en el estado estable. Cuando la diferencia en la claridad de cualquiera de las dos M primeras imágenes de huella dactilar es mayor que un umbral predeterminado, el terminal determina que el dedo del usuario no está en el estado estable.

Por ejemplo, generalmente, cuando el dedo del usuario está en estado estable, la claridad de las imágenes de huella dactilar recibidas en diferentes puntos temporales por el sensor de reconocimiento de huella dactilar está cerca. Por lo tanto, el terminal puede recibir múltiples imágenes de primera huella dactilar y luego determinar la diferencia en la claridad de cualquiera de las dos primeras imágenes de huella dactilar. Cuando la diferencia en la claridad de cualquiera de las dos primeras imágenes de huella dactilar es menor o igual al umbral predeterminado, (por ejemplo, la diferencia puede ser inferior al 3 %, 5%, u otros valores), el terminal puede determinar que el dedo del usuario está en el estado estable. De lo contrario, el terminal puede determinar que el dedo del usuario no está en el estado estable.

Como una implementación, en el bloque 108, la manera en la que se realiza el proceso de emparejamiento en la primera imagen de huella dactilar objetivo se puede implementar de la siguiente manera.

El terminal extrae las características globales de la primera imagen de huella dactilar objetivo, y compara las características globales extraídas de la primera imagen de huella dactilar objetivo con las características globales de una plantilla de huellas digitales previamente almacenada del terminal. Basándose en una primera similitud entre las características globales de la primera imagen de huella dactilar objetivo y las características globales de la plantilla de huellas digitales previamente almacenada, el terminal extrae las características locales de la primera imagen de huella dactilar objetivo, y compara las características locales de la primera imagen de huella dactilar objetivo con las características locales de la plantilla de huella dactilar. El terminal determina que la primera imagen de huella dactilar objetivo se compara en basándose en una segunda similitud entre las características locales de la primera imagen de huella dactilar objetivo y las características locales de la plantilla de la huella dactilar.

Por ejemplo, el terminal extrae las características locales cuando la primera similitud es mayor o igual que un tercer umbral; el terminal determina que la primera imagen de huella dactilar objetivo coincide cuando la segunda similitud es mayor o igual que un cuarto umbral, es decir, el proceso de comparación/emparejamiento tiene éxito.

Por ejemplo, con el fin de reducir aún más el consumo de potencia del terminal, el terminal puede extraer primero las características globales de la primera imagen de huella dactilar objetivo (sin extraer las características locales) durante la comparación de la huella dactilar.

Cuando las características globales coinciden con las características globales de la plantilla de huella dactilar (es decir, la similitud entre los dos es mayor o igual que el tercer umbral, por ejemplo, el tercer umbral puede ser del 70 %, 80%, 85%, 90 % u otros valores), el terminal extrae las características locales de la primera imagen de huella dactilar objetivo y realiza la comparación de las características locales. Cuando las características globales no coinciden con las características globales de la plantilla de huella dactilar, el terminal puede determinar directamente que la comparación de la huella dactilar no coincide.

Cuando las características locales de la primera imagen de huella dactilar objetivo coinciden con las características locales de la plantilla de huella dactilar (es decir, la similitud entre los dos es mayor o igual que el cuarto umbral, por ejemplo, el cuarto umbral puede ser del 70 %, 80%, 85%, 90 % u otros valores), el terminal determina que la comparación de la huella dactilar es exitosa. Puede observarse que, durante la comparación de huella dactilar, las características globales se extraen primero, y las características locales se extraen para comparación cuando se combinan las características globales; de este modo, es posible evitar el problema de que la comparación de la huella dactilar se realiza cuando la imagen de huella dactilar ingresada no es la imagen de huella dactilar del propio usuario, evitando de esta forma aumentar el consumo de potencia del terminal.

Para la implementación de la operación en el bloque 110, el terminal se puede desbloquear de la siguiente manera. Por ejemplo, el terminal adquiere y muestra la información de servicio asociada con la ubicación actual del terminal.

Por ejemplo, cuando la ubicación actual del terminal es un restaurante (pertenece a los tipos de servicio predeterminados), el terminal puede adquirir información de servicio asociada con el restaurante y la información de servicio puede ser pedidos especiales, menú, y así sucesivamente. Luego, el terminal puede mostrar la información de servicio adquirida en la pantalla del terminal para ver a los usuarios.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, se proporciona un método más detallado para controlar el desbloqueo. Como se ilustra en la figura 2, el método puede comenzar en el bloque 202.

En el bloque 202, un terminal recibe M primeras imágenes de huella dactilar cuando se detecta una operación táctil de un dedo de un usuario en un sensor de reconocimiento de huella dactilar, donde M es un número entero positivo.

En el bloque 204-1, el terminal determina si el dedo del usuario está en un estado estable basado en las M primeras imágenes de huella dactilar. Cuando el dedo del usuario está en estado estable, proceder al bloque 208; de lo contrario, proceder al bloque 208 o al bloque 210 después de un período de tiempo predeterminado. El período de tiempo predeterminado puede ser predeterminado por el terminal, o puede ser establecido por el usuario posteriormente. La presente divulgación no se limita a esto.

En el bloque 204-2, el terminal determina si el dedo del usuario es un dedo mojado basado en las M primeras imágenes de huella dactilar. Cuando el dedo del usuario es el dedo mojado, proceder al bloque 206-1, de lo contrario, proceder al bloque 206-2.

Por ejemplo, cuando el dedo está en el estado estable y el dedo es el dedo mojado, proceder al bloque 206-1; cuando el dedo está en estado estable y el dedo no es el dedo mojado, proceder al bloque 206-2; cuando el dedo está no en el estado estable y el dedo es el dedo mojado, proceder al bloque 206-1 después del período de tiempo predeterminado; cuando el dedo está no en el estado estable y el dedo no es el dedo mojado, proceder al bloque 206-2 después del período de tiempo predeterminado.

En el bloque 206-1, el terminal determina N conjuntos de parámetros CAC correspondientes al dedo mojado y recibe N segundas imágenes de huella dactilar basadas en los N conjuntos de parámetros CAC correspondientes al dedo mojado.

En el bloque 206-2, el terminal determina N conjuntos de parámetros de CAC almacenados previamente y recibe N segundas imágenes de huella dactilar basadas en los N conjuntos de parámetros de CAC previamente almacenados.

En el bloque 208, el terminal determina una primera imagen de huella dactilar objetivo; la primera imagen objetivo de la huella dactilar es una imagen de huella dactilar con la mejor calidad de imagen de las N segundas imágenes de huella dactilar.

En el bloque 210, el terminal ejecuta un proceso de comparación de huella dactilar en la primera imagen de huella dactilar objetivo. Cuando el resultado del proceso de comparación de huella dactilar coincide, proceder al bloque 212.

En el bloque 212, el terminal adquiere la ubicación actual del terminal.

En el bloque 214, cuando la ubicación actual del terminal pertenece a un tipo predeterminado, el terminal adquiere y muestra la información de servicio asociada con la ubicación actual.

Cabe señalar que, la operación en el bloque 204-2 se puede realizar en paralelo con la operación en el bloque 204-1. La operación que cuando el dedo del uso no está en el estado estable no se ilustra en la figura 2, significa que la operación no se ejecuta o no es válida. Asimismo, los detalles de la implementación de las operaciones desde el bloque 202 al bloque 214 pueden referirse al método descrito anteriormente.

De acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, se proporciona otro método para controlar el desbloqueo. En el método descrito anteriormente, la comparación de huella dactilar se ejecuta después de recibir las primeras imágenes de huella dactilar y las segundas imágenes de huella dactilar. La presente divulgación no se limita a esto. Por ejemplo, con el fin de ahorrar tiempo de desbloqueo del terminal, la comparación de huella dactilar se puede realizar mientras se reciben las segundas imágenes de huella dactilar. La figura 3 ilustra el método en detalle. Como se ilustra en la figura 3, el método puede comenzar en el bloque 302.

En el bloque 302, al menos una primera imagen de huella dactilar se recibe cuando una operación táctil de un dedo de un usuario sobre un sensor de reconocimiento de huella dactilar de un terminal se detecta.

En el bloque 304, cuando el dedo está en estado estable, una primera imagen de huella dactilar objetivo se selecciona a partir de al menos una primera imagen de huella dactilar, se realiza un proceso de emparejamiento en la primera imagen de huella dactilar objetivo, y al menos una segunda imagen de huella dactilar se recibe basándose en parámetros CAC; la primera imagen de huella dactilar objetivo es la mejor imagen de huella dactilar de la imagen de al menos una primera huella dactilar, tal como una imagen de huella dactilar que tiene la mejor claridad. Como puede verse, la comparación de la huella dactilar en la primera imagen de huella dactilar y la recepción de la al menos una segunda imagen de huella dactilar se pueden realizar en paralelo.

En el bloque 306, se ejecuta un proceso de emparejamiento en la primera imagen de huella dactilar objetivo.

En el bloque 308, cuando se hace coincidir la primera imagen de huella dactilar objetivo, la recepción de la al menos una segunda imagen de huella dactilar se termina y en el bloque 310, el terminal está desbloqueado. Como puede verse, ya que no hay necesidad de recibir todas las segundas imágenes de huella dactilar, el tiempo requerido para el desbloqueo se puede ahorrar aún más.

Por otro lado, cuando la primera imagen de huella dactilar objetivo no coincide, en el bloque 312, se selecciona una segunda imagen de huella dactilar objetivo de la al menos una segunda imagen de huella dactilar.

En el bloque 314, se realiza un proceso de emparejamiento en la segunda imagen de huella dactilar objetivo; cuando la segunda imagen de huella dactilar objetivo coincide, proceder al bloque 310 para desbloquear el terminal.

Del mismo modo que los métodos anteriores, antes de al menos una segunda imagen de huella dactilar es recibida, se puede determinar que si el dedo del usuario está en estado estable y si el dedo del usuario es un dedo mojado basándose en la al menos una primera imagen de huella dactilar.

Cuando el dedo del usuario es el dedo mojado, la al menos una segunda imagen de huella dactilar se puede recibir basándose en los parámetros de CAC de la siguiente manera: se determinan los parámetros CAC correspondientes al dedo mojado; y la al menos una segunda imagen de huella dactilar se recibe basándose en los parámetros CAC determinados correspondientes al dedo mojado.

La manera en la que se determina si el dedo del usuario es el dedo mojado incluye, pero no se limita a: (1) se adquiere al menos un dato subyacente usado para generar la primera imagen de huella dactilar objetivo; y se determina si el dedo es el dedo mojado basándose en el número de datos subyacentes en un rango predeterminado de al menos uno de los datos subyacentes; o (2) se extraen los puntos característicos de la primera imagen de huella dactilar objetivo; y se determina que si el dedo es el dedo mojado basándose en el número de puntos característicos de la segunda imagen de huella dactilar objetivo.

Para detalles no ilustrados en el presente documento, por favor, referirse a la descripción de la figura 1 y figura 2, y no se repetirá en el presente documento.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, se proporciona un terminal. La figura 4 es un diagrama esquemático de estructura que ilustra el terminal. Como se ilustra en la figura 4, un terminal 400 incluye una unidad de recepción de huella dactilar 402, una primera unidad de determinación 404, una unidad de emparejamiento 406, y una unidad de desbloqueo 408.

La unidad de recepción de huella dactilar 402 está configurada para recibir al menos una (tal como M , donde M es un número entero positivo) primera imagen de huella dactilar cuando se detecta una operación táctil de un dedo de un usuario en un sensor de reconocimiento de huella dactilar de un terminal, y recibir al menos un (tal como N , donde N es un número entero positivo, y en al menos una realización, N es un número entero mayor que 1) segunda imagen de huella dactilar basada en parámetros CAC cuando el dedo está en un estado estable.

La primera unidad de determinación 404 está configurada para determinar una primera imagen de huella dactilar objetivo. La primera imagen de huella dactilar objetivo es la mejor imagen de huella dactilar de la imagen de al menos una segunda huella dactilar, por ejemplo, la primera imagen de huella dactilar objetivo es una imagen de huella dactilar que tiene la mejor claridad.

La unidad de emparejamiento 406 está configurada para coincidir con la primera imagen de huella dactilar objetivo.

La unidad de desbloqueo 408 está configurada para desbloquear el terminal cuando la primera imagen de huella dactilar objetivo coincide.

Como se ilustra en la figura 5, el terminal 400 puede incluir además una segunda unidad de determinación 410. La segunda unidad de determinación 410 está además configurada para determinar, basándose en la al menos una primera imagen de huella dactilar recibida por la unidad de recepción de huella dactilar 402, si el dedo del usuario está en estado estable y si el dedo del usuario es un dedo mojado. Correspondientemente, cuando la segunda unidad de determinación 410 determina que el dedo del usuario es el dedo mojado, la unidad de recepción 402 de huella dactilar está configurada para determinar los parámetros CAC correspondientes al dedo mojado, y recibir la al menos una segunda imagen de huella dactilar basándose en los parámetros CAC determinados correspondientes al dedo mojado. El número del parámetro CAC correspondiente al número de la segunda imagen de huella dactilar. Por ejemplo, N conjuntos de parámetros CAC están determinados como para recibir N segundas imágenes de huella dactilar.

La segunda unidad de determinación 410 está configurada para determinar una segunda imagen de huella dactilar objetivo, la segunda imagen de huella dactilar objetivo es la mejor imagen de huella dactilar (tal como una imagen de huella dactilar con la mejor claridad) de la al menos una primera imagen de huella dactilar; adquirir al menos un (tal como K , donde K es un número entero mayor que 1) dato subyacente usado para generar la segunda imagen de huella dactilar objetivo; determinar si el dedo del usuario es el dedo mojado basándose en el número de datos subyacentes en un rango predeterminado de al menos uno de los datos subyacentes. Por ejemplo, cuando el número de datos subyacentes en el rango predeterminado de los K datos subyacentes es mayor o igual al primer umbral, la segunda unidad de determinación 410 determina que el dedo del usuario es el dedo mojado; y cuando el número de datos subyacentes en el rango predeterminado de los K datos subyacentes es menor que el primer umbral, la segunda unidad de determinación 410 determina que el dedo del usuario no es el dedo mojado.

Alternativamente, la segunda unidad de determinación 410 está configurada para determinar una segunda imagen de huella dactilar objetivo, que es una imagen de huella dactilar con la mejor claridad de al menos una primera imagen de huella dactilar; extraer los puntos característicos de la segunda imagen de huella dactilar objetivo; determinar que el dedo del usuario es el dedo mojado basándose en el número de puntos característicos de la segunda imagen de huella dactilar objetivo. Por ejemplo, la segunda unidad de determinación 410 puede determinar que el dedo del usuario es el dedo mojado cuando el número de los puntos característicos de la segunda imagen de huella dactilar objetivo es menor que un segundo umbral; y determinar que el dedo del usuario no es el dedo mojado cuando el número de los puntos característicos de la segunda imagen de huella dactilar objetivo es mayor o igual que el segundo umbral.

La unidad de emparejamiento 406 está además configurada para: extraer las características globales de la primera imagen de huella dactilar objetivo, y comparar las características globales extraídas de la primera imagen de huella dactilar objetivo con las características globales de una plantilla de huellas digitales previamente almacenada del terminal, tal como una plantilla de huella dactilar almacenada en una memoria 414 del terminal; extraer características locales de la primera imagen de huella dactilar objetivo, y compara las características locales de la primera imagen de huella dactilar objetivo con las características locales de la plantilla de huella dactilar, basándose en una primera similitud de las características globales de la primera imagen de huella dactilar objetivo y las características globales de la plantilla de huella dactilar; determinar que la primera imagen de huella dactilar objetivo coincide basándose en una segunda similitud entre las características locales de la primera imagen de huella dactilar objetivo y las características locales de la plantilla de la huella dactilar. Por ejemplo, cuando la primera similitud es mayor o igual que un tercer umbral, la unidad de emparejamiento 406 extrae las características locales; y cuando la segunda similitud es mayor o igual que un cuarto umbral, la unidad de emparejamiento 406 determina que la primera imagen de huella dactilar objetivo coincide.

Alternativamente, el terminal puede incluir además una unidad de adquisición de ubicación 412. La unidad de adquisición de ubicación 412 está configurada para adquirir la ubicación actual del terminal. La unidad de desbloqueo 408 está además configurada para adquirir y mostrar información de servicio asociada con la ubicación actual del terminal al desbloquear el terminal.

Cabe señalar que, los componentes descritos anteriormente, es decir, la unidad de recepción 402 de huella dactilar, la primera unidad de determinación 404, la unidad de emparejamiento 406, la unidad de desbloqueo 408, la segunda unidad de determinación 410, y la unidad de adquisición de ubicación 412 puede configurarse para implementar las operaciones correspondientes anteriores.

En esta realización, el terminal 400 se presenta en forma de unidades o módulos. "Unidades/Módulos" utilizadas en el presente documento pueden referirse a uno cualquiera de los circuitos integrados específicos de una aplicación (ASIC), procesadores para realizar uno o varios programas de software o hardware, una memoria, un circuito lógico integrado, u otros componentes con las funciones anteriores.

Como se ilustra en la figura 6, un terminal 600 puede implementarse en la estructura de la figura 4, 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 puede conectarse y comunicarse entre sí a través de un bus de comunicación. Asimismo, la unidad de recepción 402 de huella dactilar puede implementarse a través del sensor de reconocimiento 604 de huella dactilar del terminal ilustrado en la figura 6, la primera unidad de determinación 404, la unidad de emparejamiento 406, la unidad de desbloqueo 408, la segunda unidad de determinación 410, y la unidad de adquisición de ubicación 412 puede implementarse a través del procesador 602 del terminal ilustrado en la figura 6.

El procesador 602 puede ser uno de una unidad central de procesamiento (CPU), un microprocesador, un circuito integrado específico de una aplicación (ASIC), o uno o varios circuitos integrados para controlar los programas para la implementación de las soluciones técnicas antes mencionadas.

La interfaz de comunicación 606 está configurada para comunicarse con otros dispositivos o redes de comunicación tales como Ethernet, red de acceso radio (RAN), red de área local inalámbrica (WLAN) y similares.

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

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

Los códigos de programas almacenados en la memoria 604 se pueden usar para realizar el método para controlar el desbloqueo de un terminal como se ilustra en la figura 1 a figura 2. Por ejemplo, cuando se detecta una operación táctil del dedo de del usuario en un sensor de reconocimiento de huella dactilar de un terminal, M primeras imágenes de huella dactilar se reciben, donde M es un número entero positivo; cuando el dedo del usuario está en estado estable, N segundas imágenes de huella dactilar se reciben basándose en N conjuntos de parámetros CAC, donde N es un número entero mayor que 1; se determina una primera imagen de huella dactilar objetivo, se ejecuta un proceso de comparación de huella dactilar en la primera imagen de huella dactilar objetivo, la primera imagen de huella dactilar objetivo es la mejor imagen de huella dactilar de las N segundas imágenes de huella dactilar objetivo; cuando se hace coincidir la primera imagen de huella dactilar objetivo, el terminal está desbloqueado.

La realización de la presente divulgación proporciona además un escenario de aplicación más específico en el que el terminal es un teléfono móvil y lo siguiente describe en detalle los componentes del teléfono móvil con referencia a la figura 7. Como se ilustra en la figura 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 wifi 770, un procesador 780, y un suministro de potencia 790. La unidad de entrada 730 incluye además un panel táctil 731, otro equipo de entrada 732, y un sensor de reconocimiento de huella dactilar 733. La unidad de visualización 740 incluye un panel de visualización 741. El circuito de audio 760 está conectado con un altavoz 761 y un micrófono 762.

El circuito de RF 710 está configurado para recibir y transmitir señales o transmitir o recibir información durante una llamada, y en particular, recibir información de enlace descendente de una estación base y transferir la información de enlace descendente al procesador 780 para su procesamiento, y transmitir datos de enlace ascendente a la estación base. Generalmente, el circuito de RF 710 incluye, pero no se limita a, una antena, al menos un amplificador, un transceptor, acoplador, amplificador de bajo ruido (LNA), duplexor y similares. Adicionalmente, el circuito de RF 710 también puede comunicarse con la red y otros dispositivos mediante comunicación inalámbrica. La comunicación inalámbrica anterior puede usar cualquier estándar o protocolo de comunicación, que incluye, pero no se limita a, el Sistema Global de comunicaciones móviles (GSM), servicio general de paquetes vía radio (GPRS),

acceso múltiple por división de código (CDMA), acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA), evolución a largo plazo (LTE), correo electrónico, servicio de mensajes cortos (SMS) y así sucesivamente.

La memoria 720 puede configurarse para almacenar programas de software y módulos, y el procesador 780 ejecuta diversas 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 región de almacenamiento de programas y una región de almacenamiento de datos, la región del programa de almacenamiento puede almacenar un sistema de operación, programas de aplicación necesarios para al menos una función (una función de adquisición de imágenes de huella dactilar, una función de coincidencia de huella dactilar, y una función de desbloqueo) y así sucesivamente; y la región de almacenamiento de datos puede almacenar datos (tal como los datos de huella dactilar recibidos por un sensor de reconocimiento de huella dactilar, datos subyacentes para almacenar una imagen de huella dactilar recibida) creados de acuerdo con el uso del teléfono móvil, y así sucesivamente. Adicionalmente, la memoria 720 puede incluir una RAM de alta velocidad, y puede incluir, además, una memoria no volátil, tal como una 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. Específicamente, 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 referido como una pantalla táctil, puede recibir una operación táctil del usuario o cercana, por ejemplo, operación en o cerca del panel táctil 731 por un usuario que usa un dedo o un lápiz, 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 del dispositivo de detección táctil y convierte la información en coordenadas de contacto y la envía al procesador 780, el controlador táctil puede recibir y ejecutar la orden enviada por el procesador 780. Adicionalmente, el panel táctil 731 se puede realizar usando diversos tipos, tal como resistivo, capacitivo, infrarrojo, y ondas acústicas superficiales. Además del panel táctil 731, la unidad de entrada 730 puede aún incluir otros dispositivos de entrada 732. Los otros dispositivos de entrada 732 pueden incluir, pero no se limita a, al menos uno de un teclado físico, una tecla de función (tal como los botones de control de volumen, botones de conmutación y así sucesivamente), una rueda de desplazamiento, un ratón, y un joystick. El sensor de reconocimiento de huella dactilar 733 puede proporcionarse junto con la clave 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 diversos menús del teléfono móvil. La unidad de visualización 740 puede incluir un panel de visualización 741, y alternativamente, el panel de visualización 741 puede estar configurado en forma de una pantalla de cristal líquido (LCD), un diodo orgánico emisor de luz (OLED) y así sucesivamente. Además, el panel táctil 731 puede cubrir el panel de visualización 741. Cuando el panel táctil 731 detecta una operación táctil (evento táctil) en el mismo o cerca, la información de la operación táctil se puede transmitir al procesador 780 para determinar el tipo del evento táctil. El procesador 780 proporciona la salida visual correspondiente sobre el panel de visualización 741 de acuerdo con el tipo de evento táctil. Aunque en la figura 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 estar integrado con el panel de visualización 741 para implementar las funciones de entrada y salida del teléfono móvil.

El teléfono móvil también puede incluir al menos un sensor 750, tal como un sensor de luz, un sensor de movimiento, y otros sensores. Específicamente, el sensor de luz puede incluir un sensor de luz ambiental y un sensor de proximidad, entre los cuales el sensor de luz ambiental puede ajustar el brillo del panel de visualización 741 de acuerdo con las luces ambientales, y el sensor de proximidad puede apagar el panel de visualización 741 y/o la luz de fondo cuando el teléfono móvil se acerca a la oreja. Como un tipo de sensor de movimiento, el sensor de acelerómetro puede detectar la magnitud de la aceleración en todas las direcciones (normalmente tres ejes, es decir, x, y, y z); cuando está parado, el sensor de acelerómetro puede detectar la magnitud y la dirección de la gravedad cuando está parado; el sensor del acelerómetro también puede identificar la aplicación de gestos móviles (tal como el interruptor de pantalla vertical y horizontal, juegos relacionados, calibración de la actitud del magnetómetro), o el sensor de acelerómetro se puede usar para el reconocimiento de vibraciones de funciones relacionadas (tal como un podómetro, percusión) y así sucesivamente. El teléfono móvil también puede estar equipado con un giroscopio, barómetro, higrómetro, termómetro, sensor infrarrojo y otros sensores, y no se repetirán aquí.

El circuito de audio 760, el altavoz 761, el micrófono 762 pueden proporcionar una interfaz de audio entre el usuario y el terminal. El circuito de audio 760 puede convertir los datos de audio recibidos en datos eléctricos y transferir los datos eléctricos al altavoz 761; a partir de entonces, el altavoz 761 convierte los datos eléctricos en una señal de sonido para la salida. Por otro lado, el micrófono 762 convierte la señal de sonido recibida en una señal eléctrica que

será recibida por el circuito de audio 760 y convertida en datos de audio para enviarlos al procesador 780, los datos de audio son procesados por el procesador de salida 780 y transmitidos 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 su posterior procesamiento.

5 Wifi 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 difusión y similares mediante el módulo wifi 770; Wifi ofrece a los usuarios acceso inalámbrico a Internet de banda ancha. Aunque se ilustra en la figura 7, debe entenderse que el módulo wifi 770 no es una parte necesaria del teléfono móvil y se puede omitir de acuerdo con las necesidades reales sin apartarse de la naturaleza esencial de la presente divulgación.

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

15 El teléfono móvil también incluye un suministro de potencia 790 (por ejemplo, una batería) que suministra potencia a diversos componentes. Por ejemplo, el suministro de potencia 790 puede estar lógicamente conectado al procesador 780 a través del sistema de administración de potencia para permitir la administración de carga, descarga, y consumo de potencia a través del sistema de administración de potencia. Aunque no se ilustra, el teléfono móvil puede incluir una cámara, un módulo Bluetooth, etc., y no será elaborado aquí. El método de cada etapa en las realizaciones anteriores se puede realizar basándose en la configuración del terminal ilustrado en la figura 7.

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

25 Cabe señalar que, por el bien de la 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. Esto 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 necesarios para la presente divulgación.

30 En las realizaciones anteriores, las descripciones de cada realización son enfatizadas respectivamente, y las partes que no están elaboradas en una cierta 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, se pueden combinar múltiples unidades o componentes o se pueden integrar en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no realizarse. Adicionalmente, el acoplamiento o la conexión de comunicación entre cada componente mostrado o tratado 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 eléctrico y mecánico o adoptar otras formas.

35 Las unidades descritas como componentes separados pueden o no estar físicamente separadas, los componentes mostrados como unidades pueden o no ser unidades físicas, y, es decir, pueden estar en el mismo lugar o pueden distribuirse a múltiples elementos de 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.

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

45 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. Basándose en tal entendimiento, 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, se pueden realizar en forma de un

producto de software que se almacenan en una memoria e incluyen instrucciones para hacer que un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, o un dispositivo de red y así sucesivamente) para realizar 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, tal como un disco USB, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco duro móvil, un disco magnético, o un disco óptico y así sucesivamente. Los expertos en la materia 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 se puede almacenar en una memoria legible por ordenador, que puede incluir una memoria flash, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), disco o CD, y así sucesivamente. 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, sino que se define por los términos de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

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

- 5 recibir (102) de un sensor de reconocimiento de huella dactilar de un terminal una pluralidad de primeras imágenes de huella dactilar cuando se detecta una operación táctil de un dedo de un usuario sobre el sensor de reconocimiento de huella dactilar del terminal;
determinar, de acuerdo con la pluralidad de primeras imágenes de huella dactilar, si el dedo está en un estado estable y si el dedo es un dedo sudoroso,
- 10 en donde, cuando una diferencia en la claridad de dos cualquiera de la pluralidad de las primeras imágenes de huella dactilar es menor o igual a un valor predeterminado, se determina que el dedo del usuario está en estado estable, y
en donde, determinar que el dedo del usuario es un dedo sudoroso comprende:
- 15 determinar una segunda imagen objetivo de la huella dactilar de la pluralidad de primeras imágenes de huella dactilar, en donde la segunda imagen de huella dactilar objetivo tiene la mejor claridad; extraer los puntos característicos de la segunda imagen de huella dactilar objetivo; y determinar que el dedo es el dedo sudoroso cuando un número de los puntos característicos de la segunda imagen de huella dactilar objetivo es menor que un umbral;
- 20 recibir una pluralidad de segundas imágenes de huella dactilar, en donde, al determinar que el dedo del usuario es el dedo sudoroso y está en el estado estable, recibir (104) la pluralidad de segundas imágenes de huella dactilar de acuerdo con una pluralidad de parámetros CAC correspondientes al dedo sudoroso, y al determinar que el dedo del usuario es un dedo seco y el dedo del usuario está en un estado inestable, recibir la pluralidad de segundas imágenes de huella dactilar de acuerdo con una pluralidad de parámetros CAC previamente almacenados, en donde cada parámetro CAC comprende un desplazamiento de un convertidor analógico a digital, ADC, una ganancia de ADC y una ganancia de píxel;
- 25 determinar (106) una primera imagen de huella dactilar objetivo a partir de la pluralidad de segundas imágenes de huella dactilar, en donde la primera imagen de huella dactilar objetivo tiene la mejor claridad;
emparejar (108) la primera imagen de huella dactilar objetivo; y
desbloquear (110) del terminal cuando la primera imagen de huella dactilar objetivo coincide.

35 2. El método de la reivindicación 1, en donde emparejar la primera imagen de huella dactilar objetivo comprende, además:

- extraer las características globales de la primera imagen de huella dactilar objetivo, y comparar las características globales de la primera imagen de huella dactilar objetivo con las características globales de una plantilla de huellas digitales previamente almacenada del terminal;
- 40 extraer las características locales de la primera imagen de huella dactilar objetivo y comparar las características locales de la primera imagen de huella dactilar objetivo con las características locales de la plantilla de huella dactilar, basándose en una primera similitud entre las características globales de la primera imagen de huella dactilar objetivo y las características globales de la plantilla de huellas digitales previamente almacenada; y
determinar que la primera imagen de huella dactilar objetivo coincide, basándose en una segunda similitud entre las características locales de la primera imagen de huella dactilar objetivo y las características locales de la plantilla de huella dactilar.
- 45

50 3. El método de la reivindicación 2, en donde la primera similitud es mayor o igual que un primer umbral, la segunda similitud es mayor o igual que un segundo umbral.

4. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde desbloquear el terminal comprende: adquirir y visualizar información de servicio asociada a la ubicación actual del terminal.

55 5. Un terminal, que comprende:

- una memoria configurada para almacenar códigos de programa ejecutables;
un procesador acoplado a la memoria;
un sensor de reconocimiento de huella dactilar configurado para recibir imagen de huella dactilar; y
en donde el procesador está configurado para llamar a los códigos de programa ejecutables almacenados en la memoria para ejecutar el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.
- 60

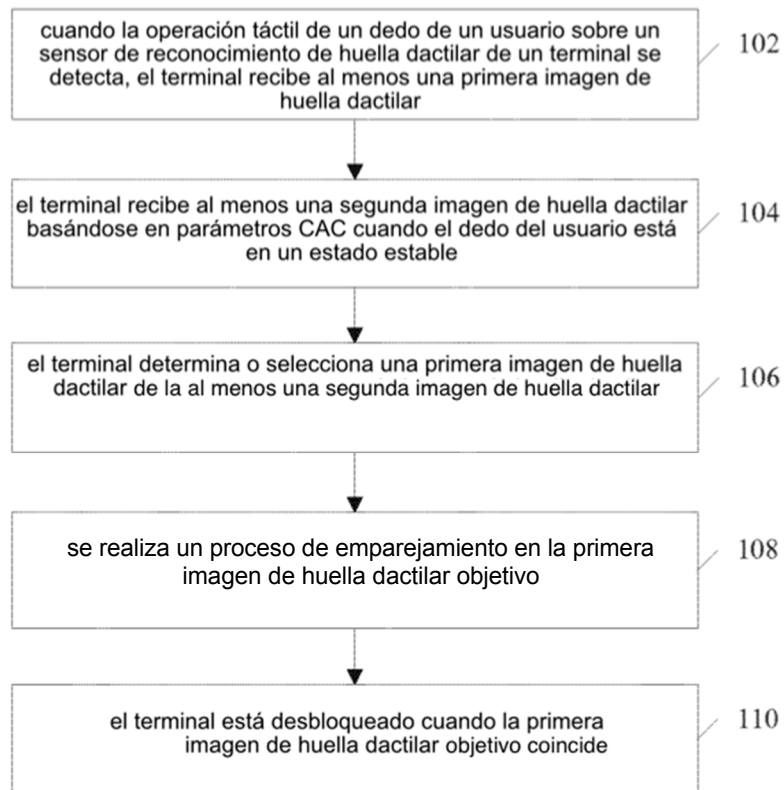


FIG.1

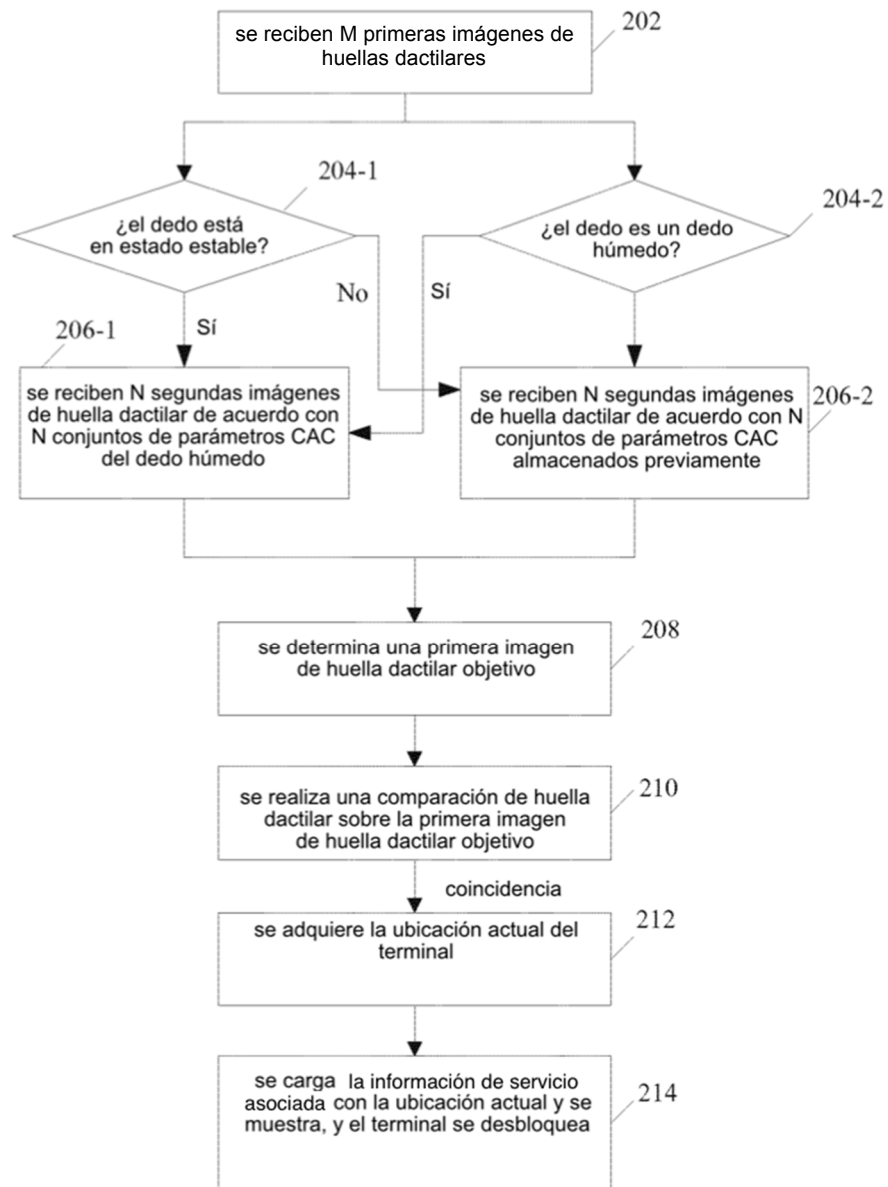


FIG.2

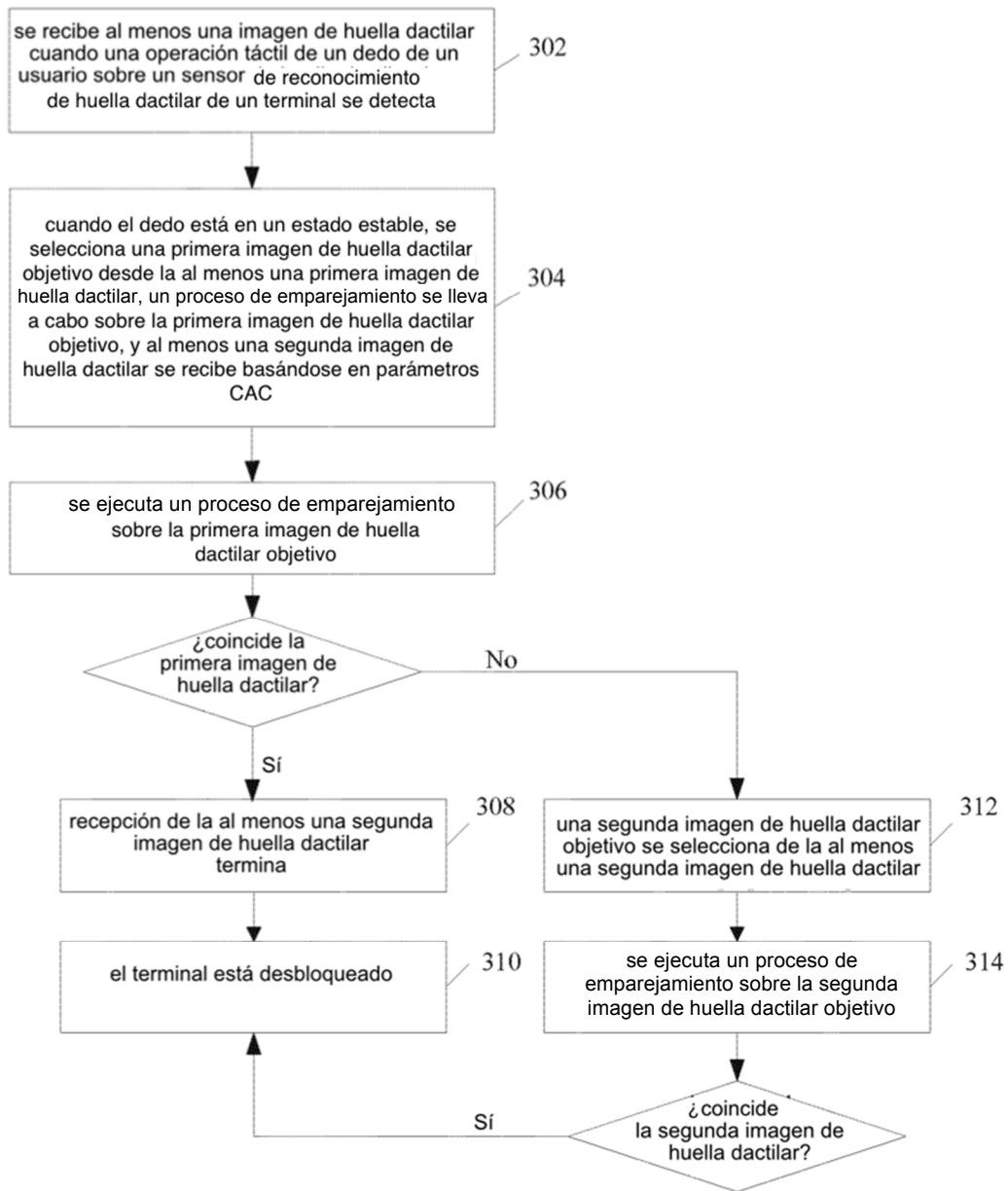


FIG.3

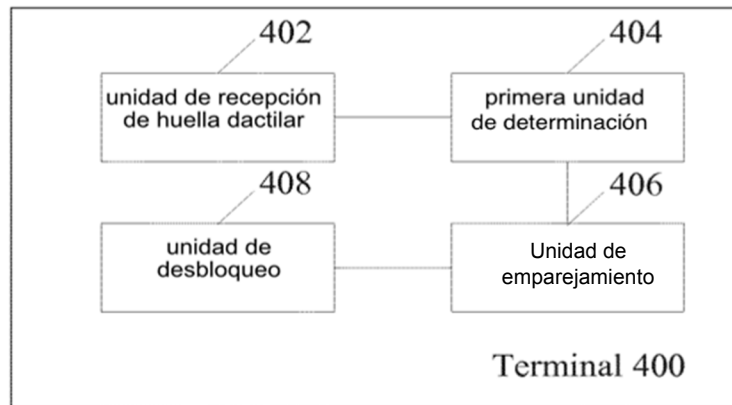


FIG.4

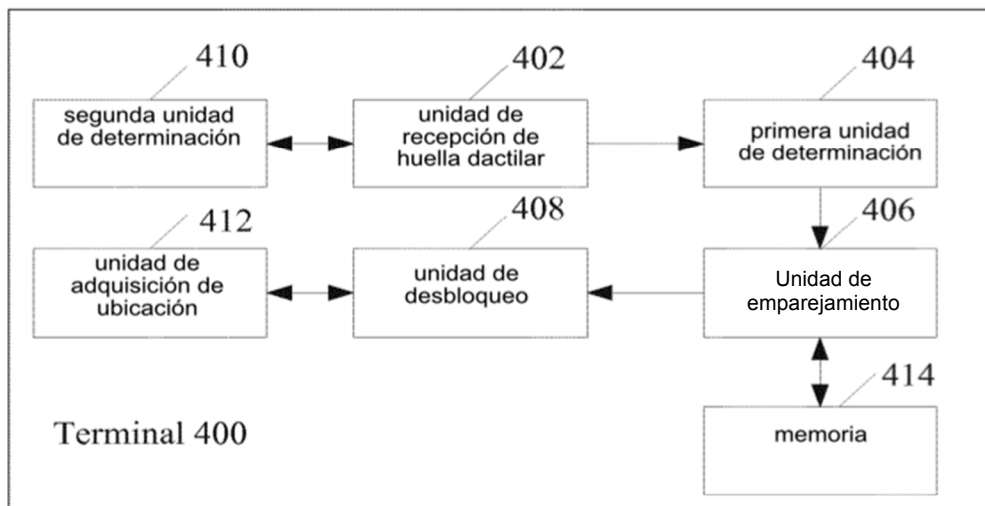


FIG.5

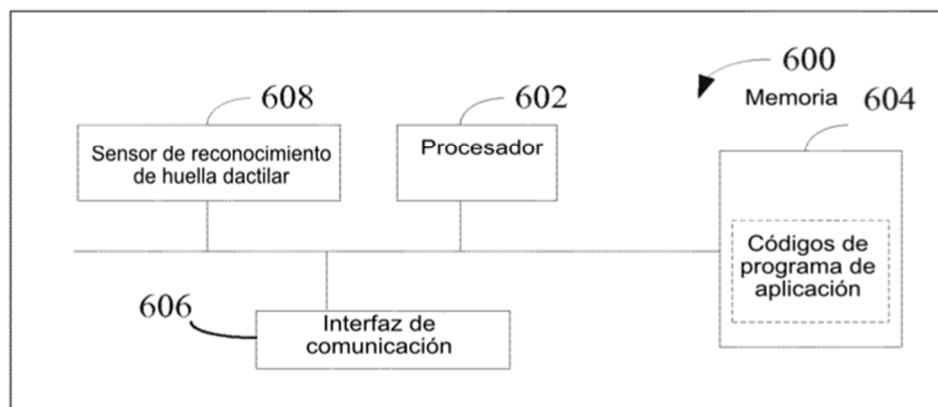


FIG.6

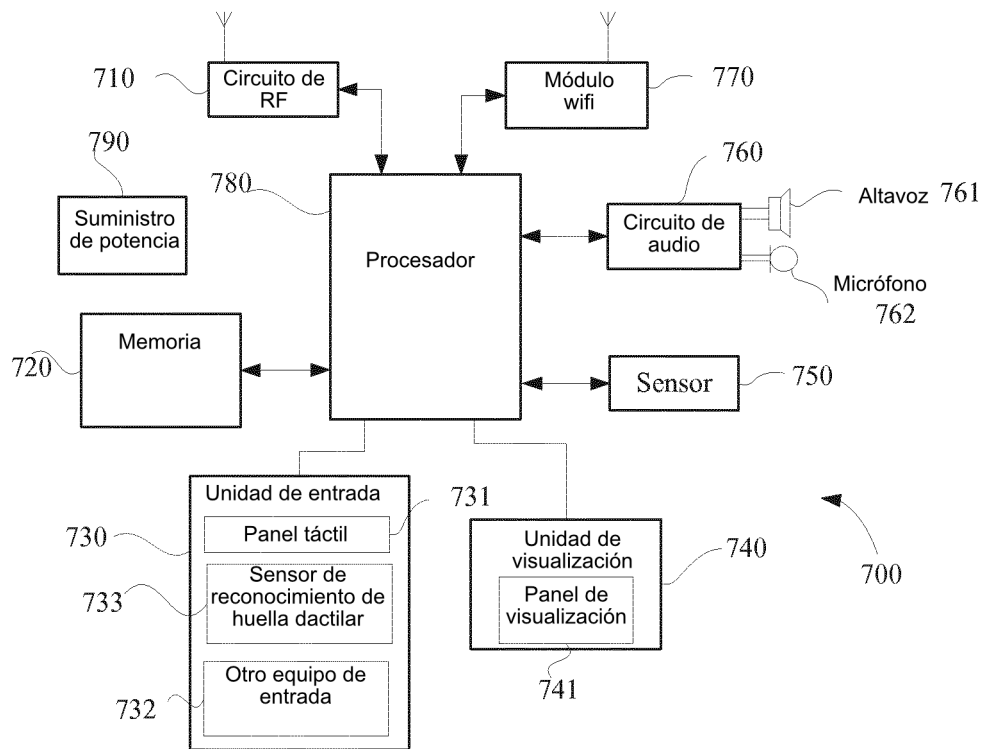


FIG. 7

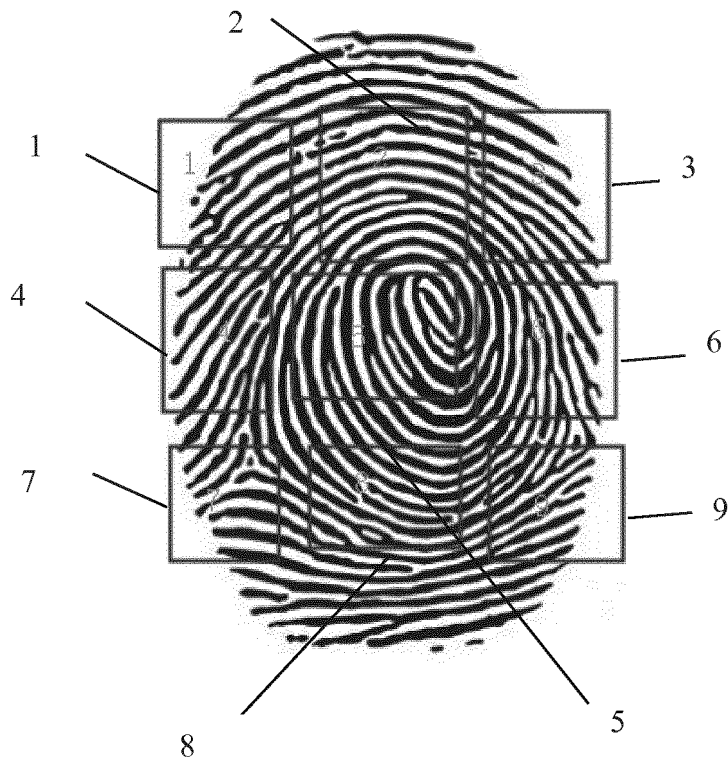


FIG.8