

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 713 257**

51 Int. Cl.:

G06K 9/00 (2006.01)

G06F 21/32 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.05.2017 E 17169801 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018 EP 3252662**

54 Título: **Método para controlar desbloqueo y terminal**

30 Prioridad:

30.05.2016 CN 201610375834

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

20.05.2019

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 2 713 257 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 controlar desbloqueo y terminal

5 **Campo técnico**

La presente divulgación se refiere al campo técnico de terminales, y en particular a un método para controlar desbloqueo y un terminal.

10 **Antecedentes**

Las huellas dactilares se refieren a las impresiones formadas por pieles desiguales en la pulpa de dedos humanos en los extremos de los dedos humanos. Las huellas dactilares humanas se someten a interacción medioambiental y genética, y también se relacionan de cerca con la salud humana, por lo que todo el mundo tiene huellas dactilares, pero las huellas dactilares son diferentes. Ya que los índices repetitivos de las huellas dactilares son muy bajos, lo que es aproximadamente uno en 15 billones, las huellas dactilares se llaman "tarjetas de identidad humana". Basándose en esta característica, las huellas dactilares se usan ampliamente como información de autenticación de identidad.

Por ejemplo, una tecnología de identificación de huella dactilar se ha vuelto una configuración estándar para los modelos principales de los fabricantes de terminales dominantes. Un proceso de identificación de huella dactilar incluye extracción de característica, guardado de datos y coincidencia de imágenes. Después de que una imagen original de la huella dactilar humana se lee a través de un sensor de identificación de huella dactilar, la imagen coincide con la plantilla de huella dactilar registrada pre-guardada primero, y luego el terminal se desbloquea después de una conciencia exitosa.

La velocidad de desbloqueo afecta directamente a la eficacia del usuario para usar un dispositivo. La velocidad de desbloqueo se ha vuelto un punto fuerte de competición de producto principal de diversos fabricantes. Por tanto, cómo reducir el tiempo de desbloqueo para mejorar la eficacia de desbloqueo es un campo de investigación importante.

Un documento de la técnica anterior es: JEA T-Y ET AL: "A minutia-based partial fingerprint recognition system", PATTERN RECOGNITION, ELSEVIER, GB, vol. 38, n.º 10, 1 de octubre de 2005 (2005-10-01), páginas 1672-1684, XP027610939, ISSN: 0031-3203.

35 **Sumario**

La invención se expone en las reivindicaciones.

Las realizaciones de la presente divulgación proporcionan un método para controlar desbloqueo y un terminal, para mejorar una velocidad de desbloqueo de huella dactilar del terminal y mejorar la experiencia del usuario.

En un primer aspecto, un método para controlar desbloqueo se proporciona por una realización de la presente divulgación. El método puede incluir lo siguiente. El número de puntos de característica en un conjunto de puntos de característica actual de un dedo del usuario se adquiere. El conjunto de puntos de característica actual se forma por un terminal que escanea y procesa el dedo de usuario de acuerdo con un conjunto de electrodos de detección actual, el conjunto de electrodos de detección actual incluye electrodos de detección en líneas desde la fila $[M/2]-k11$ ésima a $[M/2]+k12$ ésima en una agrupación de electrodos de detección de M líneas y N filas, la agrupación de electrodos de detección se dispone en un sensor de identificación de huella dactilar del terminal y M, N, k11 y k12 son enteros positivos. Cuando el número de puntos de característica en el conjunto de puntos de característica actual es mayor que o igual a un primer umbral preestablecido, el terminal se desbloquea cuando el conjunto de puntos de característica actual coincide con una plantilla de huella dactilar pre-guardada.

Puede verse que en el método para controlar el desbloqueo de la presente divulgación, el tiempo de coincidencia de los puntos de característica se acorta además usando menos puntos de característica del dedo de usuario, lo que es beneficioso para mejorar la velocidad de desbloqueo de la huella dactilar del terminal.

En combinación con el primer aspecto, en algunas maneras de implementación posibles, cuando el número de puntos de característica en el conjunto de puntos de característica actual es menor que un primer umbral preestablecido, los electrodos de detección de línea X se añaden al conjunto de electrodos de detección actual para actualizar el conjunto de electrodos de punto de característica actual, las líneas X incluyen líneas adyacentes X1 antes de la línea $[M/2]-k11$ y líneas adyacentes X2 después de $[M/2]+k12$, X1, X2 y X son enteros positivos y $X=X1+X2$.

Puede verse que en el método para controlar desbloqueo de la presente divulgación, al ampliar gradualmente la región de los electrodos de detección para escanear el dedo de usuario, la región de electrodo de detección tan pequeña como es posible que cumple los requisitos de identificación y requisitos de seguridad de desbloqueo de huella dactilar puede tocarse rápidamente, para reducir el tiempo que el terminal escanea el dedo del usuario en su mayor extensión.

5 En combinación con el primer aspecto, en algunas maneras de implementación posibles, añadir los electrodos de detección de línea X al conjunto de electrodos de detección actual para actualizar el conjunto de puntos de característica actual incluye: añadir los electrodos de detección de línea X al conjunto de electrodos de detección actual para actualizar el conjunto de electrodos de detección actual; y escanear y procesar el dedo de usuario para actualizar el conjunto de puntos de característica actual de acuerdo con el conjunto de electrodos de detección actual actualizado.

10 En combinación con el primer aspecto, en algunas maneras de implementación posibles, escanear y procesar el dedo de usuario para actualizar el conjunto de puntos de característica actual de acuerdo con el conjunto de electrodos de detección actual actualizado incluye: escanear el dedo del usuario de acuerdo con los electrodos de detección en el conjunto de electrodos de detección actual actualizado para adquirir datos de huella dactilar; generar una imagen de huella dactilar de acuerdo con los datos de huella dactilar; y extraer puntos de característica de la imagen de huella dactilar, y actualizar el conjunto de puntos de característica actual usando los puntos de características extraídos.

15 En combinación con el primer aspecto, en algunas maneras de implementación posibles, escanear el dedo de usuario de acuerdo con los electrodos de detección en el conjunto de electrodos de detección actual actualizado para adquirir los datos de huella dactilar incluye lo siguiente. Unos valores de datos subyacentes n2 se adquieren a través de electrodos de detección normales n2 en el conjunto de electrodos de detección actuales actualizados. El conjunto de electrodos de detección actualizado incluye electrodos de detección anormales n1 y los electrodos de detección normales n2, y n1 y n2 son enteros positivos. Unos valores de datos subyacentes de referencia n1 correspondientes a los electrodos de detección anormales n1 se determinan de acuerdo con los valores de datos subyacentes n2 recogidos por los electrodos de detección normales n2, y los datos de huella dactilar se forman por los valores de datos subyacentes de referencia n1 y los valores de datos subyacentes n2.

25 En combinación con el primer aspecto, en algunas maneras de implementación posibles, determinar los valores de datos subyacentes de referencia n1 correspondientes a los electrodos de detección anormales n1 de acuerdo con los valores de datos subyacentes n2 recogidos por los electrodos de detección normales n2 incluye: calcular un valor promedio de los valores de datos subyacentes n2; y determinar cada uno los valores de datos subyacentes de referencia n1 correspondientes a los electrodos de detección anormales n1 como el valor promedio.

30 En combinación con el primer aspecto, en algunas maneras de implementación posibles, determinar los valores de datos subyacentes de referencia n1 correspondientes a los electrodos de detección anormales n1 de acuerdo con los valores de datos subyacentes n2 recogidos por los electrodos de detección normales n2 incluye: adquirir un valor de coordenadas de cada electrodo de detección anormal en los electrodos de detección anormales n1, y realizar un procesamiento medio en cada electrodo de detección anormal de acuerdo con el valor de coordenadas de cada electrodo de detección anormal y los valores de datos subyacentes n2, para adquirir los valores de datos subyacentes de referencia n1 correspondientes a los electrodos de detección anormales n1. El procesamiento medio incluye: determinar x electrodos de detección de los electrodos de detección normales n2, una distancia entre cada uno de los x electrodos de detección y el valor de coordenadas de cada uno de los electrodos de detección anormales sometidos al procesamiento medio actual que es menor que una distancia preestablecida, calcular el valor promedio de los valores de datos subyacentes x correspondientes a los x electrodos de detección, y determinar el valor promedio como el valor de datos subyacente de referencia de cada electrodo de detección anormal sometido al procesamiento medio actual. x es un entero positivo.

45 En combinación con el primer aspecto, en algunas maneras de implementación posible, la coincidencia del conjunto de puntos de característica actual con la plantilla de huella dactilar pre-guardada incluye con éxito: calcular un grado de coincidencia entre cada punto de característica en el conjunto de puntos de característica actual y la plantilla de huella dactilar pre-guardada; y cuando el número de los puntos de característica en el conjunto de puntos de característica actual con un grado de coincidencia mayor que un grado de coincidencia preestablecido es mayor que un segundo umbral preestablecido, determinar qué conjunto de puntos de característica actual coincide con la plantilla de huella dactilar pre-guardada.

50 Adicionalmente, en combinación con el primer aspecto, en algunas maneras de implementación posibles, desbloquear el terminal incluye: cargar un escritorio de aplicación de sistema del terminal; o cargar una interfaz de aplicación de una aplicación interrumpida en la operación previa de pantalla negra del terminal; o cargar una interfaz de aplicación de una aplicación preestablecida asociada con los datos de huella dactilar.

60 En un segundo aspecto, un terminal se proporciona por la realización de la presente divulgación. El terminal incluye módulos funcionales. Los módulos funcionales se usan para ejecutar una parte o todas las etapas de cualquiera de los métodos en el primer aspecto de la realización de la presente divulgación.

65 En un tercer aspecto, se proporciona un terminal por la realización de la presente divulgación. El terminal puede incluir un procesador, una memoria, una interfaz de comunicación, un módulo de reconocimiento de huella dactilar y un bus de comunicación. El procesador, la memoria, el bus de comunicación y el módulo de reconocimiento de huella dactilar se acoplan y comunican entre sí por el bus de comunicación. La memoria almacena códigos de programa ejecutables. El sensor de identificación de huella dactilar se configura para adquirir datos de huella dactilar. El procesador se

configura para invocar códigos de programa ejecutables para ejecutar una parte o todas las etapas de cualquiera de los métodos en el primer aspecto de la realización de la presente divulgación.

Breve descripción de los dibujos

5 Para ilustrar mejor la solución técnica de realizaciones de la presente divulgación o la solución técnica de la presente tecnología, las siguientes descripciones ilustrarán brevemente los dibujos adjuntos descritos en las realizaciones o la presente tecnología. Obviamente, los siguientes dibujos adjuntos descritos son de algunas realizaciones de la presente divulgación. Los expertos en la materia pueden obtener otros dibujos adjuntos de acuerdo con los dibujos adjuntos descritos sin esfuerzos creativos.

- 15 La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un método para controlar desbloqueo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- La FIG. 2 es un diagrama de flujo de otro método para controlar desbloqueo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- La FIG. 3 es un diagrama de flujo de otro método para controlar desbloqueo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- La FIG. 4 es un diagrama de bloques de constitución de unidad de un terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 20 La FIG. 5 es un diagrama de estructura de un terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- La FIG. 6 es un diagrama de estructura de otro terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- La FIG. 7 es un diagrama esquemático que ilustra un ejemplo de una plantilla de huella dactilar.

Descripción detallada

25 Para realizar un mejor entendimiento de soluciones técnicas de la presente divulgación por los expertos en la materia, las soluciones técnicas de realizaciones de la presente divulgación se describirán clara y completamente en combinación con los dibujos adjuntos de las realizaciones de la presente divulgación. Obviamente, las realizaciones descritas son solo una parte de las realizaciones de la presente divulgación, y no de todas las realizaciones. Todas las otras realizaciones obtenidas por los expertos en la materia sin esfuerzos creativos en función de las realizaciones de la presente divulgación entrarán dentro del alcance de protección de la presente divulgación.

35 Los términos “primero”, “segundo”, “tercero”, “cuarto”, etc., en la memoria descriptiva, las reivindicaciones adjuntas y los dibujos adjuntos de la presente divulgación se usan para distinguir diferentes objetos en lugar de describir secuencias específicas. Adicionalmente, los términos “incluye”, “tiene” y cualquier deformación de los mismos pretenden cubrir la relación de inclusión no exclusiva. Por ejemplo, un proceso, método, sistema, producto o dispositivo que incluye una serie de etapas o unidades no se limita a las etapas o unidades enumeradas, y en al menos una realización alternativa, puede incluir etapas o unidades que no se enumeren, o en al menos una realización alternativa, puede incluir además otras etapas unidades inherentes para el proceso, método, producto o dispositivo.

40 Las “realizaciones” mencionadas en este caso significan características, estructuras o rasgos particulares descritos en referencia a las realizaciones que pueden incluirse en al menos una realización de la divulgación. Las frases que aparecen en diversas posiciones de la memoria descriptiva no se refieren siempre a la misma realización, ni realizaciones alternativas o separadas que son mutuamente exclusivas con otras realizaciones. Se entiende de forma explícita e implícita por los expertos en la materia que las realizaciones descritas en este caso pueden combinarse con otras realizaciones.

50 En la presente divulgación, el término “plantilla de huella dactilar” significa que, cuando una función de huella dactilar de un terminal tal como un teléfono móvil se permite por primera vez, al usuario se le puede pedir que realice un proceso de registro de huella dactilar. Durante el registro de huella dactilar, el usuario coloca su dedo en un sensor de huella dactilar para la recepción de imagen de huella dactilar, y la información de característica de huella dactilar de las imágenes de huella dactilar recibidas se extraerá para formar una plantilla de huella dactilar, normalmente un dedo corresponde a una plantilla de huella dactilar. En general, el sensor de huella dactilar puede recibir 10-20 veces por cada dedo para recibir toda la cara de huella dactilar y generar una plantilla de huella dactilar exhaustiva. La FIG. 7 ilustra una plantilla de huella dactilar a modo de ejemplo, y cada número marcado en la huella dactilar de la FIG. 7 se refiere a una información de característica de huella dactilar.

60 A continuación, cuando se hace referencia a “recibir” o “recibiendo” imagen 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 adquirir, recoger, obtener o de otra manera conseguir la imagen de huella dactilar o datos de huella dactilar. La presente divulgación no se limita a ello.

65 La presente divulgación se refiere a un método para controlar desbloqueo. El método puede incluir lo siguiente. El número de puntos de característica en un conjunto de puntos de característica actual de un dedo de usuario se adquiere. El conjunto de puntos de característica actual se forma escaneando y procesando el dedo de usuario a través de un conjunto de electrodos de detección. El conjunto de electrodos de detección incluye electrodos de

5 detección desde la fila $[M/2]-k11^{\text{ésima}}$ a $[M/2]+k12^{\text{ésima}}$ en una agrupación de electrodos de detección de M filas y N columnas, la agrupación de electrodos de detección se dispone en un sensor de identificación de huella dactilar de un terminal, y M, N, k11 y k12 son enteros positivos. El terminal se desbloquea cuando el número de puntos de característica en el conjunto de puntos de característica actual es mayor que o igual a un primer umbral preestablecido y el conjunto de puntos de característica actual coincide con una plantilla de huella dactilar pre-guardada.

10 La presente divulgación se refiere además a un terminal para ejecutar el método para controlar desbloqueo. El terminal ilustrado en las realizaciones de la presente divulgación puede incluir un Smartphone (por ejemplo, teléfono Android, teléfono iOS, teléfono Windows, etc.), un ordenador de tableta, una agenda electrónica, un ordenador portátil, un dispositivo de Internet móvil (MID) o dispositivo portátil. El terminal en la presente divulgación puede también incluir un cajero automático (ATM), una máquina de entradas, una máquina de guardia de entrada, equipo médico y otro terminal equipado con función de reconocimiento de huella dactilar. El terminal anterior es solo a modo de ejemplo en lugar de exhaustivo. La presente divulgación no se limita al terminal anterior.

15 Para entender mejor el método para controlar desbloqueo y el terminal divulgado en las realizaciones de la divulgación, las realizaciones de la divulgación se describirán en detalle a continuación.

20 La FIG. 1 es un método para controlar desbloqueo de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Como se ilustra en la FIG. 1, el método para controlar desbloqueo puede comenzar en el bloque 101.

25 En el bloque 101, un terminal adquiere el número de puntos de característica en un conjunto de puntos de característica actual de un dedo de usuario. El conjunto de puntos de característica actual se forma por el terminal que escanea y procesa el dedo de usuario de acuerdo con un conjunto de electrodos de detección actual. El conjunto de electrodos de detección actual incluye electrodos de detección en líneas desde la fila $[M/2]-k11^{\text{ésima}}$ a $[M/2]+k12^{\text{ésima}}$ en una agrupación de electrodos de detección en M filas y N columnas. La agrupación de electrodos de detección se dispone en un sensor de identificación de huella dactilar del terminal, y M, N, k11 y k12 son enteros positivos.

30 Cuando el terminal está en un estado de pantalla negra o un estado de bloqueo de pantalla o pantalla brillante, $[M/2]$ es un valor numérico integrado desde $M/2$, $[M/2]$ es mayor que k11, y $[M/2]+k12$ es menor que M.

35 Los electrodos de detección en el conjunto de electrodos de detección actual están en una región intermedia de la agrupación de electrodos de detección del sensor de identificación de huella dactilar. En general, un grado de distinción de escaneo del dedo de usuario por los electrodos de detección en la región intermedia es mayor que el del escaneo del dedo de usuario por los electrodos de detección en una región de borde de la agrupación de electrodos de detección. Por tanto, los electrodos de detección en el conjunto de electrodos de detección actual se definen aquí en las líneas desde la fila $[M/2]-k11^{\text{ésima}}$ a $[M/2]+k12^{\text{ésima}}$ en la agrupación de electrodos de detección del sensor de identificación de huella dactilar, lo que es beneficioso para cumplir requisitos de distinción del terminal en el desbloqueo de huella dactilar.

40 Por ejemplo, cuando el terminal detecta una operación táctil del dedo de usuario en el sensor de identificación de huella dactilar del terminal que puede ser, por ejemplo, presionar o hacer doble clic u otras operaciones táctiles que no se limitan únicamente en la realización de la divulgación, el terminal despierta el sensor de identificación de huella dactilar y escanea el dedo de usuario a través del conjunto de electrodos de detección actual para adquirir datos de huella dactilar, genera una imagen de huella dactilar de acuerdo con los datos de huella dactilar y extrae datos de características de acuerdo con la imagen de huella dactilar para formar el conjunto de puntos de característica actual del dedo de usuario.

45 Cuando la huella dactilar del dedo de usuario incluye valles de dedo irregulares y picos de dedo, el terminal puede calcular la distribución específica de los valles de dedo y los picos de dedo en función de los valores de capacitancia formados entre los valles de dedo y los electrodos de detección (tal como sensores capacitivos) y valores de capacitancia formados entre los picos de dedo y los electrodos de detección (tal como sensores capacitivos).

50 Un principio de trabajo es como sigue: cada electrodo de detección del sensor de identificación de huella dactilar se pre-carga a una tensión de referencia. Cuando el dedo contacta con el electrodo de detección, como el pico es convexo y el valle es cóncavo, una distancia entre el pico de dedo y un plano del electrodo de detección es diferente de aquella entre el valle de dedo y el plano del electrodo de detección. De acuerdo con una relación entre valores de capacitancia y distancias, los valores de capacitancia diferentes pueden formarse en las posiciones de los picos de dedo y los valles de dedo, y luego una corriente de descarga se usa para descargar. Ya que los valores de capacitancia correspondientes a los picos de dedo y los valles de dedo son diferentes, las velocidades de descarga correspondientes también son diferentes. El pico de dedo está cerca del electrodo de detección, la capacitancia es alta y la velocidad de descarga es más lenta. El valle de dedo está lejos del electrodo de detección, la capacitancia es baja y la velocidad de descarga es más rápida. De acuerdo con diferentes velocidades de descarga, las posiciones de los picos de dedo y los valles de dedo pueden determinarse, por lo que los datos de imagen de huella dactilar correspondientes al dedo del usuario se generan.

55 En el bloque 102, cuando el terminal detecta que el número de los puntos de característica en el conjunto de puntos

de característica actual es mayor que o igual que un primer umbral preestablecido, el terminal se desbloquea cuando el conjunto de puntos de característica actual coincide con la plantilla de huella dactilar pre-guardada.

5 En general, cuando el desbloqueo de huella dactilar se realiza en el terminal, y una imagen de huella dactilar que generalmente incluye al menos 20 puntos de característica se genera de acuerdo con los datos de huella dactilar recogidos por el sensor de identificación de huella dactilar, cuando los 20 puntos de característica coinciden con éxito por el terminal, la identidad de usuario puede determinarse para realizar operación de desbloqueo. Es decir, cuando el terminal adquiere 20 puntos de característica, la identidad de usuario puede identificarse, y los requisitos de seguridad básicos del desbloqueo de huella dactilar pueden lograrse. Por tanto, el primer umbral preestablecido mencionado antes puede ser cualquier valor numérico mayor que o igual a 20 y menor que la cantidad de puntos de característica de huella dactilar en una plantilla de huella dactilar pre-guardada, tal como 21, 22, 23 o similar.

15 Por ejemplo, una manera de implementación para hacer coincidir el conjunto de puntos de característica actual con la plantilla de huella dactilar pre-guardada es como sigue.

El terminal calcula un grado de coincidencia entre cada punto de característica en el conjunto de puntos de característica actual y la plantilla de huella dactilar pre-guardada, y cuando el número de los puntos de característica en el conjunto de puntos de característica actual con un grado de coincidencia mayor que un grado de coincidencia preestablecido es mayor que un segundo umbral preestablecido, el terminal determina que el conjunto de puntos de característica actual coincide con la plantilla de huella dactilar pre-guardada.

20 Una manera de implementación para desbloquear el terminal es como sigue: c; o cargar una interfaz de aplicación de una aplicación interrumpida en la operación de pantalla negra anterior del terminal; o cargar una interfaz de aplicación de una aplicación preestablecida asociada con los datos de huella dactilar.

25 Puede verse que en el método para controlar desbloqueo de la presente divulgación, al ampliar generalmente la región de los electrodos de detección para escanear el dedo de usuario, la región de electrodo de detección tan pequeña como es posible que cumple los requisitos de identificación y los requisitos de seguridad en el desbloqueo de huella dactilar puede tocarse rápidamente, para reducir el tiempo que el terminal escanea el dedo de usuario en su mayor extensión.

35 En al menos una realización alternativa, el método puede incluir además un proceso en el bloque 103. En el bloque 103, cuando el terminal detecta que el número de los puntos de característica en el conjunto de puntos de característica actual es menor que el primer umbral preestablecido, los electrodos de detección de línea X se añaden al conjunto del electrodo de detección actual para actualizar el conjunto de puntos de característica actual. Las líneas X incluyen líneas adyacentes X1 antes de la línea $[M/2]-k11$ y líneas adyacentes X2 después de $[M/2]+k12$, X1, X2 y X son enteros positivos y $X1+X2=X$.

40 Por ejemplo, una manera de implementación para el terminal para añadir el electrodo de detección de línea X al conjunto de electrodos de detección actual para actualizar el conjunto de puntos de característica actual es como sigue.

45 El terminal añade los electrodos de detección de línea X al conjunto de electrodos de detección actual para actualizar el conjunto de electrodos de detección actual, y escanea y procesa el dedo del usuario para actualizar el conjunto de puntos de característica actual de acuerdo con el conjunto de electrodos de detección actual actualizado.

Una manera de implementación para el terminal para escanear y procesar el dedo de usuario para actualizar el conjunto de puntos de característica actual de acuerdo con el electrodo de detección actual actualizado es como sigue.

50 El terminal escanea el dedo de usuario de acuerdo con los electrodos de detección en el conjunto de electrodos de detección actual actualizado para adquirir los datos de huella dactilar, genera la imagen de huella dactilar de acuerdo con los datos de huella dactilar, y extrae puntos de característica de la imagen de huella dactilar y actualiza el conjunto de puntos de característica actual usando los puntos de característica extraídos.

55 Una manera de implementación para el terminal para escanear el dedo de usuario de acuerdo con el electrodo de detección en el conjunto de electrodos de detección actual actualizado para adquirir los datos de huella dactilar es como sigue.

60 El terminal adquiere valores de datos subyacentes n2 a través de electrodos de detección normales n2 en el conjunto de electrodos de detección actual actualizado, el conjunto de electrodos de detección actual incluye electrodos de detección anormales n1 y los electrodos de detección normales n2, y n1 y n2 son enteros positivos, y el terminal determina valores de datos subyacentes de referencia n1 correspondientes a los electrodos de detección anormales n1 de acuerdo con los valores de datos subyacentes n2 recogidos por los electrodos de detección normales n2, y los datos de huella dactilar se forman por los valores de datos subyacentes de referencia n1 y los valores de datos subyacentes n2.

Además, una manera de implementación para el terminal para determinar los valores de datos subyacentes de referencia n1 correspondientes a los electrodos de detección anormales n1 de acuerdo con los valores de datos subyacentes n2 recogidos por los electrodos de detección normales n2 es como sigue.

5 El terminal calcula un valor promedio de los valores de datos subyacentes n2, y determina cada uno de los valores de datos subyacentes de referencia n1 correspondientes a los electrodos de detección anormales n1 como el valor promedio.

10 Queda así claro que los valores de datos subyacentes anormales recogidos por los electrodos de detección anormales pueden modificarse por el terminal, lo que es beneficioso para mejorar la precisión de los datos de huella dactilar, y mejorar así la seguridad de desbloqueo.

15 Además, otra manera de implementación para el terminal para determinar los valores de datos subyacentes de referencia n1 correspondientes a los electrodos de detección anormales n1 de acuerdo con los valores de datos subyacentes n2 recogidos por los electrodos de detección normales n2 es como sigue.

20 El terminal adquiere un valor de coordenadas de cada electrodo de detección anormal de los electrodos de detección anormales n1, y realiza un procesamiento medio en cada electrodo de detección anormal de acuerdo con el valor de coordenadas de cada electrodo de detección anormal y los valores de datos subyacentes n2, para adquirir los valores de datos subyacentes de referencia n1 correspondientes a los electrodos de detección anormales n1.

25 El procesamiento medio incluye lo siguiente. x electrodos de detección de los electrodos de detección normales n2 se determinan, y una distancia entre cada uno de los x electrodos de detección y el valor de coordenadas de cada electrodo de detección anormal sometido al procesamiento medio actual es menor que una distancia preestablecida. El valor promedio de los x valores de datos subyacentes correspondientes a los x electrodos de detección se calcula, y el valor promedio se determina como el valor de datos subyacentes de referencia de cada electrodo de detección anormal sometido al procesamiento medio actual, y x es un entero positivo.

30 Queda así claro que los valores de datos subyacentes anormales recogidos por los electrodos de detección anormales pueden modificarse por el terminal, lo que es beneficioso para mejorar la precisión de los datos de huella dactilar, y mejorará así la seguridad de desbloqueo.

35 Para la solución de desbloqueo de huella dactilar existente, todos los puntos de característica en un conjunto de puntos de característica de plantilla de huella dactilar coinciden con un conjunto de puntos de característica de referencia de un dedo de usuario, y el conjunto de puntos de característica de plantilla de huella dactilar del terminal almacena los puntos de característica de la huella dactilar de un dedo de usuario tan exhaustivo como es posible. Por tanto, el número de puntos de característica en el conjunto de puntos de característica de plantilla de huella dactilar almacenado originalmente es relativamente más, tal como 200, 210 e incluso por encima de 300. Aunque durante el desbloqueo de huella dactilar actual, solo 20 puntos de característica efectivos de la huella dactilar del dedo de usuario se necesitan generalmente para identificar la identidad de usuario y realizar la operación de desbloqueo. Por tanto, en la realización de la presente divulgación, al ampliar gradualmente la región de los electrodos de detección para escanear el dedo de usuario, la región de electrodo de detección tan pequeña como es posible que cumple los requisitos de identificación y requisitos de seguridad en el desbloqueo de huella dactilar puede tocarse rápidamente, para reducir el tiempo que tarda el terminal en escanear el dedo de usuario en su mayor extensión. Mientras tanto, el tiempo de coincidencia de los puntos de característica se acorta además usando menos puntos de característica del dedo de usuario, lo que es beneficioso para mejorar la velocidad de desbloqueo de huella dactilar del terminal, y mejorar la experiencia de usuario.

50 Consecuente con la realización como se ilustra en la FIG. 1, la FIG. 2 es un diagrama de flujo de otro método para controlar el desbloqueo proporcionado por una realización de la presente divulgación. Como se ilustra en la FIG. 2 el método para controlar el desbloqueo puede comenzar en el bloque 201.

55 En el bloque 201, cuando un terminal detecta una operación táctil de un sensor de identificación de huella dactilar del terminal, un dedo de usuario se escanea por un primer conjunto de electrodos de detección del sensor de identificación de huella dactilar, para adquirir primeros datos de huella dactilar del dedo de usuario. El sensor de identificación de huella dactilar incluye una agrupación de electrodos de detección de 192 líneas y 56 filas, y el primer conjunto de electrodos de detección incluye electrodos de detección desde la línea 91 a la línea 101 de la agrupación de electrodos de detección.

60 En el bloque 202, el terminal genera una primera imagen de huella dactilar de acuerdo con el primer dato de huella dactilar, y extrae puntos de característica de la primera imagen de huella dactilar para formar un primer conjunto de puntos de característica.

65 En el bloque 203, cuando el número de puntos de característica en el primer conjunto de puntos de característica es mayor que o igual a 20, el terminal hace coincidir el primer conjunto de puntos de característica con una plantilla de huella dactilar pre-guardada.

En el bloque 204, cuando el primer conjunto de puntos de característica coincide con la plantilla de huella dactilar, el terminal se desbloquea.

Para la solución de desbloqueo de huella dactilar existente, todos los puntos de característica en un conjunto de puntos de característica de plantilla de huella dactilar coinciden con un conjunto de puntos de característica de referencia de un dedo de usuario, y el conjunto de puntos de característica de plantilla de huella dactilar del terminal almacena los puntos de característica de las huellas dactilares de los dedos de usuario tan exhaustivo como es posible. Por tanto, el número de puntos de característica en el conjunto de puntos de característica de plantilla de huella dactilar almacenado originalmente es relativamente más, tal como 200, 210 o incluso más de 300. Aunque durante el desbloqueo de huella dactilar actual, solo 20 puntos de característica efectivos de las huellas dactilares del dedo de usuario se necesitan generalmente para identificar la identidad de usuario y realizar la operación de desbloqueo. Por tanto, en la realización de la presente divulgación, al ampliar gradualmente la región de los electrodos de detección para escanear el dedo de usuario, la región de electrodo de detección tan pequeña como es posible que cumple los requisitos de identificación y requisitos de seguridad en el desbloqueo de huella dactilar puede tocarse rápidamente, para reducir el tiempo que le lleva al terminal escanear el dedo de usuario en su mayor extensión. Mientras tanto, el tiempo de coincidencia de puntos de característica se acorta además usando menos puntos de característica del dedo de usuario, lo que es beneficioso para mejorar la velocidad de desbloqueo de huella dactilar del terminal, y mejorar la experiencia de usuario.

Consistente con las realizaciones como se ilustra en la FIG. 1 y la FIG. 2, la FIG. 3 es un diagrama de flujo de otro método para controlar desbloqueo proporcionado por una realización de la presente divulgación. Como se ilustra en la FIG. 3, el método para controlar desbloqueo puede iniciarse en el bloque 301.

En el bloque 301, cuando un terminal detecta una operación táctil en un sensor de identificación de huella dactilar del terminal, un dedo de usuario se escanea por un primer conjunto de electrodos de detección del sensor de identificación de huella dactilar, para adquirir los primeros datos de huella dactilar del dedo de usuario. El sensor de identificación de huella dactilar incluye una agrupación de electrodos de detección de 192 líneas y 56 filas, y el primer conjunto de electrodos de detección incluye electrodos de detección desde la línea 91 a la línea 101 de la agrupación de electrodos de detección.

En el bloque 302, el terminal genera una primera imagen de huella dactilar de acuerdo con el primer dato de huella dactilar, y extrae puntos de característica de la primera imagen de huella dactilar para formar un primer conjunto de puntos de característica.

En el bloque 303, cuando el número de los puntos de característica en el primer conjunto de puntos de característica es menor que 20, el terminal escanea el dedo de usuario de acuerdo con un segundo conjunto de electrodos de detección del sensor de identificación de huella dactilar, para adquirir un segundo dato de huella dactilar del dedo de usuario. El segundo conjunto de electrodos de detección incluye los electrodos de detección de la línea 187 a la línea 106 de la agrupación de electrodos de detección.

En el bloque 304, el terminal genera una segunda imagen de huella dactilar de acuerdo con los segundos datos de huella dactilar, y extrae puntos de característica de la segunda imagen de huella dactilar para formar un segundo conjunto de puntos de característica.

En el bloque 305, cuando el número de puntos de característica en el segundo conjunto de puntos de característica es mayor o igual que el umbral preestablecido, el terminal hace coincidir el segundo conjunto de puntos de característica con una plantilla de huella dactilar pre-guardada.

En el bloque 306, cuando el segundo conjunto de puntos de característica coincide con la plantilla de huella dactilar, el terminal se desbloquea.

Para la solución de desbloqueo de huella dactilar existente, todos los puntos de característica en un conjunto de puntos de característica de plantilla de huella dactilar coinciden con un conjunto de puntos de característica de referencia de un dedo de usuario, y el conjunto de puntos de característica de plantilla de huella dactilar del terminal almacena los puntos de característica de las huellas dactilares del dedo de usuario tan exhaustivo como es posible. Por tanto, el número de puntos de característica en el conjunto de puntos de característica de plantilla de huella dactilar almacenado originalmente es relativamente más, tal como 200, 210 o incluso más de 300. Aunque durante el desbloqueo de huella dactilar actual, solo 20 puntos de característica efectivos de las huellas dactilares del dedo de usuario se necesitan en general para identificar la identidad de usuario y realizar la operación de desbloqueo. Por tanto, en la realización de la presente divulgación, al ampliar gradualmente la región de los electrodos de detección para escanear el dedo de usuario, la región de electrodo de detección tan pequeña como es posible que cumple los requisitos de identificación y requisitos de seguridad en el desbloqueo de huella dactilar puede tocarse rápidamente, para reducir el tiempo que le lleva al terminal escanear el dedo de usuario en su mayor extensión. Mientras tanto, el tiempo de coincidencia de los puntos de característica se acorta además usando menos puntos de característica del dedo de usuario, lo que es beneficioso para mejorar la velocidad de desbloqueo de huella dactilar del terminal, y mejorar la experiencia de usuario.

Lo siguiente es una realización del dispositivo de la presente divulgación. La realización del dispositivo de la presente divulgación se usa para ejecutar el método realizado por la realización del método de la presente divulgación. Como se ilustra en la FIG. 4, un terminal puede incluir una unidad de adquisición de número 401 y una unidad de desbloqueo y coincidencia 402.

5 La unidad de adquisición de número 401 se configura para adquirir el número de puntos de característica en un conjunto de puntos de característica actual de un dedo de usuario. El conjunto de puntos de característica actual se forma por un terminal que escanea y procesa el dedo de usuario de acuerdo con un conjunto de electrodos de detección actual. El conjunto de electrodos de detección actual incluye electrodos de detección en líneas desde la fila
10 $[M/2]-k11$ ésima a $[M/2]+k12$ ésima en una agrupación de electrodos de detección de M líneas y N filas. La agrupación de electrodos de detección se dispone en un sensor de identificación de huella dactilar del terminal y M, N, k11 y k12 son enteros positivos.

15 La unidad de desbloqueo y coincidencia 402 se configura para desbloquear el terminal cuando el número de puntos de característica en el conjunto de puntos de característica actual es mayor que o igual al primer umbral preestablecido y el conjunto de puntos de característica actual coincide con una plantilla de huella dactilar pre-guardada.

20 En al menos una realización alternativa, la unidad de desbloqueo y coincidencia 402 que se configura para hacer coincidir el conjunto de puntos de característica actual con la plantilla de huella dactilar pre-guardada incluye la unidad de desbloqueo y coincidencia 402 que se configura para calcular un grado de coincidencia entre cada punto de característica en el conjunto de puntos de característica actual y la plantilla de huella dactilar pre-guardada, y determina que el conjunto de puntos de característica actual coincide con la plantilla de huella dactilar pre-guardada cuando el número de puntos de característica en el conjunto de puntos de característica actual con un grado de coincidencia mayor que un grado de coincidencia preestablecido es mayor que un segundo umbral preestablecido.

25 En al menos una realización alternativa, el terminal puede incluir además una unidad de actualización 403 configurada para añadir electrodos de detección de línea X en el conjunto de electrodos de detección actual para actualizar el conjunto de puntos de característica actual cuando el número de puntos de característica en el conjunto de puntos de característica actual es menor que un primer umbral preestablecido. Las líneas X incluyen líneas adyacentes X1 antes de la línea $[M/2]-k11$ y líneas adyacentes X2 después de $[M/2]+k12$, X1, X2 y X son enteros positivos y $X=X1+X2$.
30

35 En al menos una realización alternativa, la unidad de actualización 403 que se configura para añadir los electrodos de detección de línea X en el conjunto de electrodos de detección actual para actualizar el conjunto de puntos de característica actual incluye la unidad de actualización 403 que se configura para añadir los electrodos de detección de línea X en el conjunto de electrodos de detección actual para actualizar el conjunto de electrodos de detección actual, y escanea y procesa el dedo de usuario para actualizar el conjunto de puntos de característica actual de acuerdo con el conjunto de electrodos de detección actual actualizado.

40 En al menos una realización alternativa, la unidad de actualización 403 que se configura para escanear y procesar el dedo de usuario para actualizar el conjunto de puntos de característica actual de acuerdo con el conjunto de electrodos de detección actual actualizado incluye que la unidad de actualización 403 se configura para escanear el dedo de usuario de acuerdo con los electrodos de detección en el conjunto de electrodos de detección actual actualizado para adquirir los datos de huella dactilar, generar una imagen de huella dactilar de acuerdo con los datos de huella dactilar, extraer puntos de característica de la imagen de huella dactilar y actualizar el conjunto de puntos de característica actual usando los puntos de característica extraídos.
45

50 En al menos una realización alternativa, la unidad de actualización 403 que se configura para escanear el dedo de usuario de acuerdo con el electrodo de detección en el conjunto de electrodos de detección actual actualizado para adquirir los datos de huella dactilar incluye que la unidad de actualización 403 se configura para adquirir valores de datos subyacentes n2 a través de electrodos de detección normales n2 en el conjunto de electrodos de detección actual actualizado. El conjunto de electrodos de detección actual incluye electrodos de detección anormales n1 y los detectores de detección normales n2, y n1 y n2 son enteros positivos. La unidad de actualización 403 que se configura para escanear el dedo de usuario de acuerdo con el electrodo de detección en el conjunto de electrodos de detección actual actualizado para adquirir los datos de huella dactilar incluye además que la unidad de actualización 403
55 configura para determinar valores de datos subyacentes de referencia n1 correspondientes a los electrodos de detección anormales n1 de acuerdo con los valores de datos subyacentes n2 recogidos por los electrodos de detección normales n2. Los datos de huella dactilar se forman por los valores de datos subyacentes de referencia n1 y los valores de datos subyacentes n2.

60 En al menos una realización alternativa, la unidad de actualización 403 que se configura para determinar los valores de datos subyacentes de referencia n1 correspondientes a los electrodos de detección anormales n1 de acuerdo con los valores de datos subyacentes n2 recogidos por los electrodos de detección normales n2 incluyen que la unidad de actualización 403 se configura para calcular un valor promedio del valor de datos subyacentes n2, y determinar cada uno de los valores de datos subyacentes de referencia n1 correspondientes a los electrodos de detección anormales
65 n1 como el valor promedio.

La unidad de actualización 403 que se configura para determinar los valores de datos subyacentes de referencia n1 correspondientes a los electrodos de detección anormales n1 de acuerdo con los valores de datos subyacentes n2 recogidos por los electrodos de detección normales n2 incluye que la unidad de actualización 403 se configura para adquirir un valor de coordenadas de cada electrodo de detección normal de los electrodos de detección anormales n1, y realizar un procesamiento medio en cada electrodo de detección anormal de acuerdo con el valor de coordenadas de cada electrodo de detección anormal y los valores de datos subyacentes n2, para adquirir los valores de datos subyacentes de referencia n1 correspondientes a los electrodos de detección anormales n1.

El procesamiento medio incluye lo siguiente. x electrodos de detección de los electrodos de detección normales n2 se determinan, y una distancia entre cada uno de los x electrodos de detección y el valor de coordenadas de cada electrodo de detección anormal sometido al procesamiento medio actual es menor que una distancia preestablecida. Un valor promedio de x valores de datos subyacentes correspondientes a los x electrodos de detección se determina, y el valor promedio se determina como el valor de datos subyacente de referencia de cada electrodo de detección anormal sometido al procesamiento medio actual, y x es un entero positivo.

Debería apreciarse que el terminal descrito en la realización del dispositivo de la presente divulgación se ilustra en la forma de unidades funcionales. El término "unidad" usado en este caso deberá tomarse en el sentido más amplio posible. Los objetos para realizar la función de cada unidad pueden ser un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), un circuito único, un procesador (compartido, específico o conjunto de chips) para ejecutar uno o más procedimientos de software o hardware, una memoria, un circuito lógico combinado y/u otro conjunto apropiado para realizar la anterior función.

Por ejemplo, la función en que la unidad de actualización 403 actualiza el conjunto de puntos de característica actual puede realizarse por el terminal de la FIG. 5. La manera es que un procesador 101 invoca códigos de programa ejecutables de una memoria 102 para añadir electrodos de detección de línea X en el conjunto de electrodos de detección actual para actualizar el conjunto de puntos de característica actual.

Para la solución de desbloqueo de huella dactilar existente, todos los puntos de característica en un conjunto de puntos de característica de plantilla de huella dactilar coinciden con un conjunto de puntos de característica de referencia de un dedo de usuario, y el conjunto de puntos de característica de plantilla de huella dactilar del terminal almacena los puntos de característica de las huellas dactilares del dedo de usuario tan exhaustivo como es posible. Por tanto, el número de puntos de característica en el conjunto de puntos de característica de plantilla de huella dactilar almacenado originalmente es relativamente más, tal como 200, 210 o incluso más de 300. Aunque durante el desbloqueo de huella dactilar actual, solo 20 puntos de característica efectivos de las huellas dactilares del dedo de usuario se necesitan generalmente para identificar la identidad del usuario y realizar la operación de desbloqueo. Por tanto, en la realización de la presente divulgación, al ampliar gradualmente la región de electrodos de detección para escaneo del dedo del usuario, la región de electrodo de detección tan pequeña como es posible que cumple los requisitos de identificación y requisitos de seguridad en el desbloqueo de huella dactilar puede tocarse rápidamente, para reducir el tiempo que le lleva al terminal escanear el dedo de usuario en su mayor extensión. Mientras tanto, el tiempo de coincidencia de los puntos de característica se reduce además usando menos puntos de característica del dedo de usuario, lo que es beneficioso para mejorar la velocidad de desbloqueo de huella dactilar del terminal, y mejorar la experiencia del usuario.

Una realización de la presente divulgación proporciona además otro terminal. Como se ilustra en la FIG. 5, el terminal incluye el procesador 101, la memoria 102, una interfaz de comunicación 103, un bus de comunicación 104 y un módulo de reconocimiento de huella dactilar 105. El procesador 101, la memoria 102, el módulo de reconocimiento de huella dactilar 105 y la interfaz de comunicación 103 se acoplan y comunican entre sí mediante el bus de comunicación 104. El procesador 101 controla la comunicación inalámbrica con una red celular externa. El bus de comunicación 103 incluye pero no se limita a una antena, amplificador, transceptor, acoplador, amplificador de ruido bajo (LNA), un duplexor, etc. El módulo de reconocimiento de huella dactilar 105 se configura para adquirir datos de huella dactilar de un dedo de usuario. La memoria 102 incluye al menos uno de los siguientes: memoria de acceso aleatorio, memoria no volátil y una memoria externa. La memoria 102 almacena códigos de programa ejecutables. Los códigos de programa ejecutables pueden guiar al procesador 101 para ejecutar el método para controlar el desbloqueo específicamente ilustrado en la realización del método de la presente divulgación.

El procesador 101 adquiere el número de puntos de característica del conjunto de puntos de característica actual de un dedo de usuario. El conjunto de puntos de característica actual se forma por el terminal que escanea y procesa el dedo de usuario de acuerdo con un conjunto de electrodos de detección actual. El conjunto de electrodos de detección actual incluye electrodos de detección en líneas desde la fila $[M/2]-k11^{\text{ésima}}$ a $[M/2]+k12^{\text{ésima}}$ en una agrupación de electrodos de detección de M líneas y N filas. La agrupación de electrodos de detección se dispone en el sensor de identificación de huella dactilar 105 del terminal, y M, N, k11 y k12 son enteros positivos.

Cuando el número de puntos de característica en el conjunto de puntos de característica actual es mayor que o igual a un primer umbral preestablecido y el conjunto de puntos de característica actual coincide con una plantilla de huella dactilar pre-guardada, el procesador 101 desbloquea el terminal.

El procesador 101 añade electrodos de detección de línea X en el conjunto de electrodos de detección actual para actualizar el conjunto de puntos de característica actual cuando el número de puntos de característica en el conjunto de puntos de característica actual es menor que el primer valor preestablecido. Las líneas X incluyen líneas adyacentes X1 antes de la línea $[M/2]-k11$ y líneas adyacentes X2 después de $[M/2]+k12$, X1, X2 y X son enteros positivos y $X=X1+X2$.

Para la solución de desbloqueo de huella dactilar existente, todos los puntos de característica en un conjunto de puntos de característica de plantilla de huella dactilar coinciden con un conjunto de puntos de característica de referencia de un dedo de usuario, y el conjunto de puntos de característica de plantilla de huella dactilar del terminal almacena los puntos de característica de las huellas dactilares del dedo de usuario tan exhaustivo como es posible. Por tanto, el número de los puntos de característica en el conjunto de puntos de característica de plantilla de huella dactilar almacenado originalmente es relativamente más, tal como 200, 210 o incluso más de 300. Aunque durante el desbloqueo de huella dactilar actual, solo 20 puntos de característica efectivos de las huellas dactilares del dedo de usuario se necesitan en general para identificar la identidad del usuario y realizar la operación de desbloqueo. Por tanto, en la realización de la presente divulgación, al ampliar gradualmente la región de los electrodos de detección para escanear el dedo del usuario, la región de electrodo de detección tan pequeña como es posible que cumple los requisitos de identificación y requisitos de seguridad en el desbloqueo de huella dactilar puede tocarse rápidamente, para reducir el tiempo que tarda el terminal en escanear el dedo de usuario en su mayor extensión. Mientras tanto, el tiempo de coincidencia de los puntos de característica se acorta además usando menos puntos de característica del dedo de usuario, lo que es beneficioso para mejorar la velocidad de desbloqueo de huella dactilar del terminal, y mejorar la experiencia del usuario.

Adicionalmente, los códigos de programa ejecutables almacenados en la memoria 102 se configuran además para ejecutar etapas relacionadas con los métodos para controlar el desbloqueo ilustrado en la FIG. 1, la FIG. 2 y la FIG. 3 por ejemplo, ejecutar la etapa de añadir electrodos de detección de línea X al conjunto de electrodos de detección actual para actualizar el conjunto de puntos de característica actual, etc.

Una realización de la presente divulgación proporciona además otro terminal. Como se ilustra en la FIG. 6, por el bien de la ilustración conveniente, solo las partes relacionadas con la realización de la presente divulgación se ilustran, y las realizaciones del método de la presente divulgación se refieren a detalles técnicos conocidos. El terminal puede ser un teléfono móvil, ordenador de tableta, un asistente digital personal (PDA), un punto de venta (POS), ordenador de abordo u otro. Un teléfono móvil se toma como ejemplo para ilustrar el teléfono móvil.

La FIG. 6 es un diagrama de estructura de un teléfono móvil según la realización de la presente divulgación. El teléfono móvil puede incluir un circuito de RF 910, una memoria 920, unidad de entrada 930, unidad de visualización 940, al menos un sensor 950, un circuito de audio 960, un módulo de fidelidad inalámbrica (Wi-Fi) 970, un procesador 980, fuente de potencia 990 y similar.

El circuito de RF 910 puede configurarse para recibir y transmitir señales en un proceso de comunicación o transmisión y recepción de información, y transmitir información de enlace descendente recibida de una estación base al procesador 980 para procesamiento. Además, los datos de enlace ascendente se transmiten a la estación base. En general, el circuito de RF 910 incluye, pero no se limita a una antena, al menos un amplificador, un transceptor, un acoplador, un amplificador de ruido bajo (LNA), un duplexor, etc. Además, el circuito de RF 910 puede comunicarse además con otros dispositivos mediante la comunicación inalámbrica y una red. La comunicación inalámbrica puede usar uno cualquiera de un protocolo o estándar de comunicación, incluyendo, pero sin limitarse a sistema global de comunicación móvil (GSM), servicio de radio de paquete general (GPRS), acceso múltiple por división de código (CDMA), acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA), evolución a largo plazo (LTE), un correo electrónico, servicio de mensajes cortos (SMS), etc.

La memoria 920 puede configurarse para almacenar programas y módulos de software, y el procesador 980 ejecuta diversas aplicaciones de función y procesamiento de datos del teléfono móvil ejecutando programas de software y los módulos almacenados en la memoria 920. La memoria 920 puede incluir principalmente una región de programa de almacenamiento y una región de datos de almacenamiento. La región de programa de almacenamiento puede almacenar un sistema operativo, y un programa de aplicación necesario para al menos una función (tal como una función de obtener una imagen de huella dactilar que tiene éxito en la coincidencia de huella dactilar, una función de evaluar la imagen de huella dactilar, una función de actualizar la plantilla de huella dactilar y similar). La región de datos de almacenamiento puede almacenar datos (tal como datos de imagen de huella dactilar de historial que tienen éxito en la coincidencia de huella dactilar, el número de veces que las plantillas de huella dactilar han coincidido con éxito en un segundo período de tiempo) creados de acuerdo con el uso del teléfono móvil. Además, la memoria 920 puede incluir una RAM de alta velocidad, y puede incluir además una memoria no volátil tal como un dispositivo de almacenamiento en disco, un dispositivo flash u otros dispositivos de almacenamiento sólido no volátil.

La unidad de entrada 930 puede configurarse para recibir información de caracteres o digital de entrada y generar entrada de señal clave asociada con la configuración de usuario y control funcional del teléfono móvil. Específicamente, la unidad de entrada 930 puede incluir un sensor de reconocimiento de huella dactilar 931 y otros dispositivos de entrada 932. El sensor de reconocimiento de huella dactilar 931 puede recoger datos de huella dactilar.

En al menos una realización alternativa, el sensor de reconocimiento de huella dactilar 931 puede incluir un sensor de huella dactilar óptica, un sensor de huella dactilar capacitivo y un sensor de huella dactilar de radio. El sensor de huella dactilar capacitivo se toma como un ejemplo para ilustrar el sensor de reconocimiento de huella dactilar. El sensor de huella dactilar capacitivo incluye electrodos de detección (electrodos de detección anormales y electrodos de detección normales) y un circuito de procesamiento de señal (por ejemplo, un circuito de amplificación, circuito de reducción de ruido, circuito de analógico a digital, etc.). Además del sensor de reconocimiento de huella dactilar, la unidad de entrada 930 puede incluir también otros dispositivos de entrada 932. Los otros dispositivos de entrada 932 pueden incluir, pero no se limitan a uno o más de un teclado físico, una tecla funcional (tal como tecla de control de volumen y tecla de conmutación), una bola de rastreo, un ratón y una varilla operativa.

La unidad de visualización 940 puede configurarse para mostrar información introducida por el usuario o información proporcionada por el usuario o diversos menús del teléfono móvil. La unidad de visualización 940 puede incluir un panel de visualización 941, y como alternativa, el panel de visualización 941 puede configurarse en una forma de una Pantalla de Cristal Líquido (LCD), Diodo Emisor de Luz Orgánico (OLED), etc. Además, el panel táctil 931 puede cubrir el panel de visualización 941. Cuando el panel táctil 931 detecta la operación táctil en el mismo o cerca, la operación táctil se transmite al procesador 980 para determinar el tipo de evento táctil, y entonces el procesador 980 proporciona una salida visual correspondiente en el panel de visualización 941. Aunque el panel táctil 931 y el panel de visualización 941 implementan entrada del teléfono móvil y funciones de entrada que funcionan como dos partes independientes en la FIG. 6, el panel táctil 931 y el panel de visualización 941 pueden integrarse para implementar la entrada de teléfono móvil y las funciones de entrada en algunas realizaciones.

El al menos un sensor 950 puede incluir 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, el sensor de luz ambiental puede ajustar la luminancia de un panel de visualización 941 de acuerdo con el brillo de la luz ambiental, y el sensor de proximidad puede cerrar el panel de visualización 941 y/o retroiluminar cuando el teléfono móvil está cerca de la oreja. Como uno de los sensores de movimiento, un sensor de acelerómetro puede detectar la magnitud de una velocidad acelerada en cada dirección (en general, en tres ejes), el tamaño y dirección de una gravedad puede detectarse en reposo, y el sensor de acelerómetro puede configurarse para identificar una aplicación de gesto de teléfono móvil (por ejemplo, cambio de pantalla horizontal y vertical, juegos relevantes, y calibración de gestos de magnetómetro), y funciones relevantes de identificación de vibración (por ejemplo, podómetro y golpeo), etc. Otros sensores tal como sensor de giroscopio, sensor de barómetro, sensor de higrómetro, sensor de termómetro y un sensor infrarrojo configurable por el teléfono móvil no se elaborarán en este caso.

El circuito de audio 960, un altavoz 961 y un micrófono 962 pueden proporcionar una interfaz de audio entre el usuario y el teléfono móvil. El circuito de audio 960 puede transmitir una señal eléctrica convertida desde los datos de audio recibidos al altavoz 961, y el altavoz 961 convierte la señal eléctrica en una señal de sonido para la salida. Además, el micrófono 962 convierte una señal de sonido recogida en una señal eléctrica, el circuito de audio 960 convierte la señal eléctrica recibida en datos de audio y luego envía los datos de audio al procesador 980 para el procesamiento, los datos de audio se transmiten a otro teléfono móvil mediante el circuito de RF 910, o los datos de audio se envían a la memoria 920 para procesamiento adicional.

Wi-Fi pertenece a una tecnología de transmisión inalámbrica de corto alcance, el teléfono móvil puede ayudar al usuario en la recepción y envío de correos electrónicos, exploración de páginas web, acceso a medios de reproducción y similar mediante el módulo Wi-Fi 870, y esto proporciona un acceso a Internet de banda ancha inalámbrico para el usuario. Aunque la FIG. 8 muestra el módulo Wi-Fi 870, puede entenderse que el módulo Wi-Fi 870 no pertenece a componentes necesarios del teléfono móvil y puede omitirse totalmente sin cambiar la esencia de la presente divulgación como se necesita.

El procesador 980 es un centro de control del teléfono móvil, y se configura para conectar todas las partes de todo el teléfono móvil utilizando diversas interfaces y líneas, para ejecutar o realizar el programa de software y/o el módulo almacenado en la memoria 920, y llamar a datos almacenados en la memoria 920 para ejecutar diversas funciones y procesamiento de datos del teléfono móvil, para controlar por completo el teléfono móvil. Como alternativa, el procesador 980 puede incluir una o más unidades de procesamiento. Preferentemente, el procesador 980 puede integrarse con un procesador de aplicación y un procesador de modulación-desmodulación, el procesador de aplicación procesa principalmente un sistema operativo, una interfaz de usuario, un programa de aplicación y similar, y el procesador de modulación-desmodulación procesa principalmente comunicación inalámbrica. Puede entenderse que el procesador de modulación-desmodulación puede no integrarse en el procesador 980.

El suministro de potencia 990 (tal como batería) suministra potencia a cada componente. Preferentemente, el suministro de potencia puede conectarse con el procesador 980 lógicamente mediante un sistema de gestión de suministro de potencia, para implementar funciones de carga, descarga y gestión de consumo de potencia y similar mediante el sistema de gestión de suministro de potencia.

El teléfono móvil puede incluir además una cámara, un módulo Bluetooth y similar, que no se muestran, aunque no se elaboran en este caso.

En las anteriores realizaciones ilustradas por la FIG. 1, FIG. 2 y FIG. 3, cada proceso puede implementarse en función de la estructura del teléfono móvil.

5 En la anterior realización ilustrada por la FIG. 4, la función de cada unidad puede implementarse en función de la estructura del teléfono móvil.

Las realizaciones de la presente divulgación también proporcionan un medio de almacenamiento informático. El medio de almacenamiento informático puede almacenar un programa, y el programa ejecuta todos o algunos de los procesos de cualquier método para controlar el desbloqueo en las realizaciones del método.

10 Debe apreciarse que por el bien de la simplicidad, las anteriores realizaciones del método se describen como una serie de combinaciones de acción, sin embargo, se apreciará por los expertos en la materia que la presente divulgación no se limita por la secuencia de acciones descritas. Esto se debe a que de acuerdo con la presente divulgación, ciertas etapas pueden realizarse en otro orden o simultáneamente. Además, se apreciará por los expertos en la materia que las realizaciones descritas en la memoria descriptiva son realizaciones a modo de ejemplo y las acciones y módulos implicados no son necesarios necesariamente para la presente divulgación.

15 En las anteriores realizaciones, las descripciones de cada realización se enfatizan respectivamente, y las partes que no se elaboran en una cierta realización pueden someterse a descripciones relevantes de otras realizaciones.

20 El aparato divulgado en realizaciones proporcionadas en este caso puede implementarse de otras formas. Por ejemplo, las realizaciones del dispositivo/aparato descrito antes son únicamente ilustrativas; por ejemplo, la división de la unidad es solo una división de función lógica y puede existir otra manera de dividirse durante las implementaciones actuales, por ejemplo, múltiples unidades o componentes pueden combinarse o pueden integrarse en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no realizarse. Además, el acoplamiento o conexión de comunicación entre cada componente analizado o mostrado puede ser un acoplamiento o conexión de comunicación directa, o puede ser un acoplamiento o comunicación indirecta entre dispositivos o unidades mediante algunas interfaces, y puede ser eléctrico y mecánico o adoptar otras formas.

25 Las unidades descritas como componentes separados pueden o no separarse físicamente, los componentes mostrados como unidades pueden o no ser unidades físicas, y concretamente estas pueden estar en el mismo lugar o pueden distribuirse a múltiples elementos de red. Parte o todas las unidades pueden seleccionarse por necesidades actuales para lograr el fin de las soluciones técnicas de las realizaciones.

30 Además, 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 integrarse en una unidad. La unidad integrada antes mencionada puede implementarse en la forma de hardware o una unidad de función de software.

35 La unidad integrada puede almacenarse en un medio legible a ordenador cuando se implementa en la forma de una unidad funcional de software y se vende o se usa como un producto separado. En función de tal entendimiento, las soluciones técnicas de la presente divulgación esencialmente, o la parte de las soluciones técnicas que contribuye a la técnica relacionada, o todo o parte de las soluciones técnicas, puede incorporarse en la forma de un producto de software que se almacena en una memoria e incluye instrucciones para provocar que un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, servidor o un dispositivo de red, etc.) realice todo o parte de las etapas descritas en las diversas realizaciones de la presente divulgación. La memoria descrita antes incluye varios medios que pueden almacenar códigos de programa, tal como disco USB, memoria de solo lectura (ROM), memoria de acceso aleatorio (RAM), disco duro móvil, disco magnético, o disco óptico, etc.

40 Se entenderá por los expertos en la materia que todo o parte de los diversos métodos de las realizaciones descritas antes puede lograrse mediante un programa para dar instrucciones de hardware asociado, el programa puede almacenarse en una memoria legible a ordenador, que puede incluir memoria flash, memoria de solo lectura (ROM), memoria de acceso aleatorio (RAM), Disco o CD, etc.

45 Lo anterior ilustra específicamente la realización de la presente divulgación. Los principios y realizaciones de la presente divulgación se ilustran mediante ejemplos. Las anteriores ilustraciones de realización se usan solo para ayudar a entender el método y los conceptos clave de la presente divulgación. Para un experto en la materia, según la idea de la presente divulgación, unos cambios pueden realizarse en función de las realizaciones y los intervalos de aplicación.

50

55

60

REIVINDICACIONES

1. Un método para controlar desbloqueo, que comprende:

5 adquirir (101) el número de puntos de característica en un conjunto de puntos de característica actual de un dedo de usuario, formándose el conjunto de puntos de característica actual por escaneo y procesamiento del dedo de usuario a través de un conjunto de electrodos de detección, comprendiendo el conjunto de electrodos de detección electrodos de detección desde la fila $[M/2]-k11^{\text{ésima}}$ a la fila $[M/2]+k12^{\text{ésima}}$ en una agrupación de electrodos de detección de M filas y N columnas, estando la agrupación de electrodos de detección dispuesta en un sensor de identificación de huella dactilar de un terminal, y siendo M, N, k11 y k12 números enteros positivos;

10 desbloquear (102) el terminal cuando el número de puntos de característica en el conjunto de puntos de característica actual es mayor que o igual a un primer umbral preestablecido y el conjunto de puntos de característica actual coincide con una plantilla de huella dactilar pre-guardada; y

15 añadir (103) X filas de electrodo de detección del conjunto de electrodos de detección actual para actualizar el conjunto de puntos de característica actual cuando el número de puntos de característica en el conjunto de puntos de característica actual es menor que el primer umbral preestablecido, comprendiendo las X líneas líneas adyacentes X1 antes de la línea $[M/2]-k11$ y líneas adyacentes X2 después de $[M/2]+k12$ y siendo X1, X2, X números enteros positivos y $X=X1+X2$.

20 2. El método de la reivindicación 1, en el que añadir los electrodos de detección de línea X al conjunto de electrodos de detección actual para actualizar el conjunto de puntos de característica actual comprende:

añadir los electrodos de detección de línea X al conjunto de electrodos de detección actual para actualizar el conjunto de electrodos de detección actual; y

25 escanear y procesar el dedo de usuario para actualizar el conjunto de puntos de característica actual de acuerdo con el conjunto de electrodos de detección actual actualizado.

30 3. El método la reivindicación 2, en el que escanear y procesar el dedo de usuario para actualizar el conjunto de puntos de característica actual de acuerdo con el conjunto de electrodos de detección actual actualizado comprende:

escanear (201) el dedo de usuario a través de electrodos de detección en el conjunto de electrodos de detección actual actualizado para adquirir datos de huella dactilar;

generar (202) una imagen de huella dactilar de acuerdo con los datos de huella dactilar; y

35 extraer puntos de característica de la imagen de huella dactilar, y actualizar el conjunto de puntos de característica actual con los puntos de característica extraídos.

40 4. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que hacer coincidir el conjunto de puntos de característica actual con la plantilla de huella dactilar pre-guardada comprende:

calcular un grado de coincidencia entre cada punto de característica en el conjunto de puntos de característica actual y la plantilla de huella dactilar pre-guardada; y

determinar que el conjunto de puntos de característica actual coincide con la plantilla de huella dactilar pre-guardada cuando el número de puntos de característica en el conjunto de puntos de característica actual con un grado de coincidencia mayor que un grado de coincidencia preestablecido es mayor que un segundo umbral preestablecido.

45

5. Un terminal que comprende:

50 una unidad de adquisición de número (401), configurada para adquirir el número de puntos de característica en un conjunto de puntos de característica actual de un dedo de usuario, estando el conjunto de puntos de característica actual formado por un terminal que escanea y procesa el dedo de usuario de acuerdo con un conjunto de electrodos de detección actual, comprendiendo el conjunto de electrodos de detección actual electrodos de detección en las líneas desde la fila $[M/2]-k11^{\text{ésima}}$ a $[M/2]+k12^{\text{ésima}}$ en una agrupación de electrodos de detección de M líneas y N filas, estando la agrupación de electrodos de detección dispuesta en un sensor de identificación de huella dactilar del terminal, y siendo M, N, k11 y k12 números enteros positivos;

55 una unidad de desbloqueo y coincidencia (402), configurada para desbloquear el terminal cuando el número de puntos de característica en el conjunto de puntos de característica actual es mayor que o igual a un primer umbral preestablecido y el conjunto de puntos de característica actual coincide con una plantilla de huella dactilar pre-guardada; y

60 una unidad de actualización (403), configurada para añadir electrodos de detección de línea X al conjunto de electrodos de detección actual para actualizar el conjunto de puntos de característica actual cuando el número de puntos de característica en el conjunto de puntos de característica actual es menor que el primer umbral preestablecido, y comprendiendo las líneas X líneas adyacentes X1 antes de la línea $[M/2]-k11$ y líneas adyacentes X2 después de $[M/2]+k12$, y siendo X1, X2 y X números enteros positivos y $X=X1+X2$.

65

6. El terminal de la reivindicación 5, en el que la unidad de actualización está configurada para añadir los electrodos

de detección de línea X al conjunto de electrodos de detección actual para actualizar el conjunto de puntos de característica actual comprende que la unidad de actualización se configura para:

5 añadir los electrodos de detección de línea X al conjunto de electrodos de detección actual para actualizar el conjunto de electrodos de detección actual; y
escanear y procesar el dedo de usuario para actualizar el conjunto de puntos de característica actual de acuerdo con el conjunto de electrodos de detección actual actualizado.

10 7. El terminal de la reivindicación 6, en el que la unidad de actualización que está configurada para escanear y procesar el dedo de usuario para actualizar el conjunto de puntos de característica actual de acuerdo con el conjunto de electrodos de detección actual actualizado comprende que la unidad de actualización está configurada para:

15 escanear el dedo de usuario de acuerdo con los electrodos de detección en el conjunto de electrodos de detección actual actualizado para adquirir datos de huella dactilar;
generar una imagen de huella dactilar de acuerdo con los datos de huella dactilar; y
extraer puntos de característica de la imagen de huella dactilar y actualizar el conjunto de puntos de característica actual usando los puntos de característica extraídos.

20 8. El terminal de cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que la unidad de desbloqueo y coincidencia que está configurada para hacer coincidir el conjunto de puntos de característica actual con la plantilla de huella dactilar pre-guardada comprende que la unidad de desbloqueo y coincidencia está configurada para:

25 calcular un grado de coincidencia entre cada punto de característica en el conjunto de puntos de característica actual y la plantilla de huella dactilar pre-guardada; y
determinar que el conjunto de puntos de característica actual coincide con una plantilla de huella dactilar pre-guardada cuando el número de puntos de característica en el conjunto de puntos de característica actual con un grado de coincidencia mayor que un dispositivo de coincidencia preestablecido es mayor que un segundo umbral preestablecido.

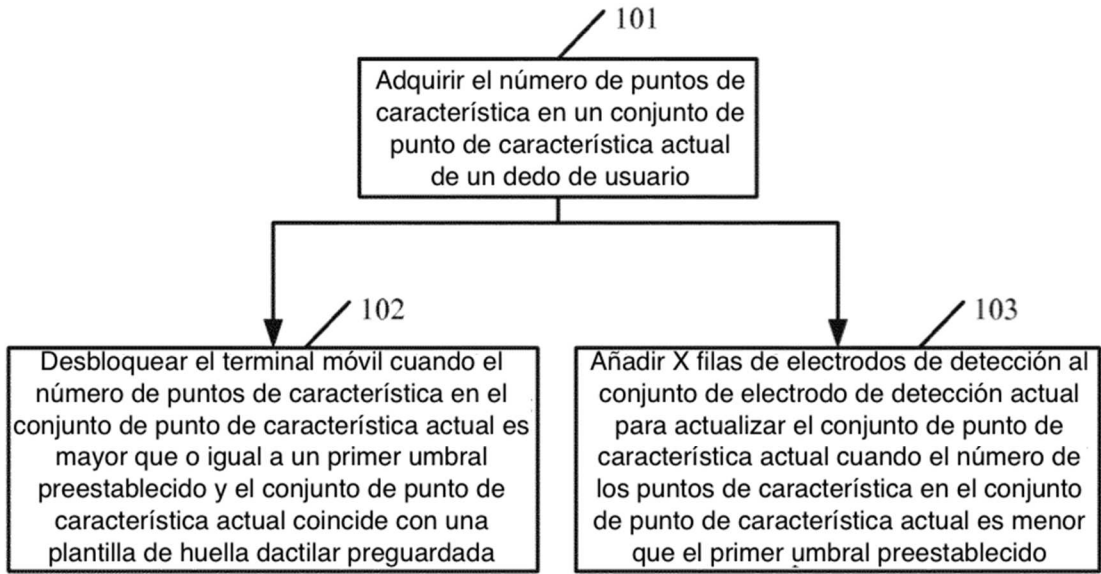


FIG. 1

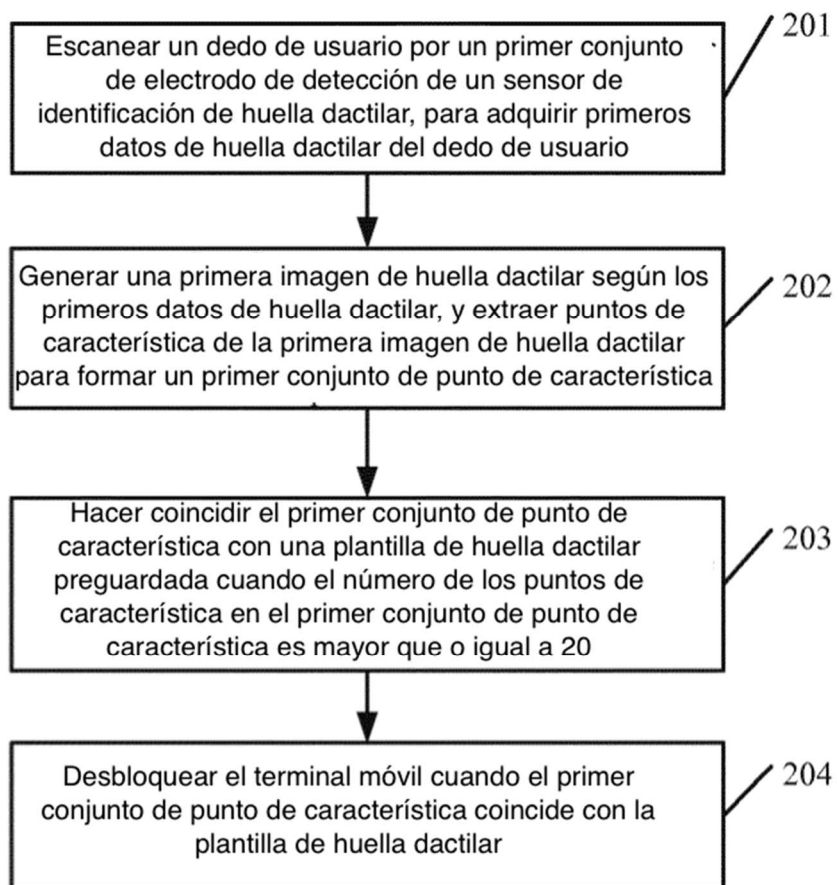


FIG. 2

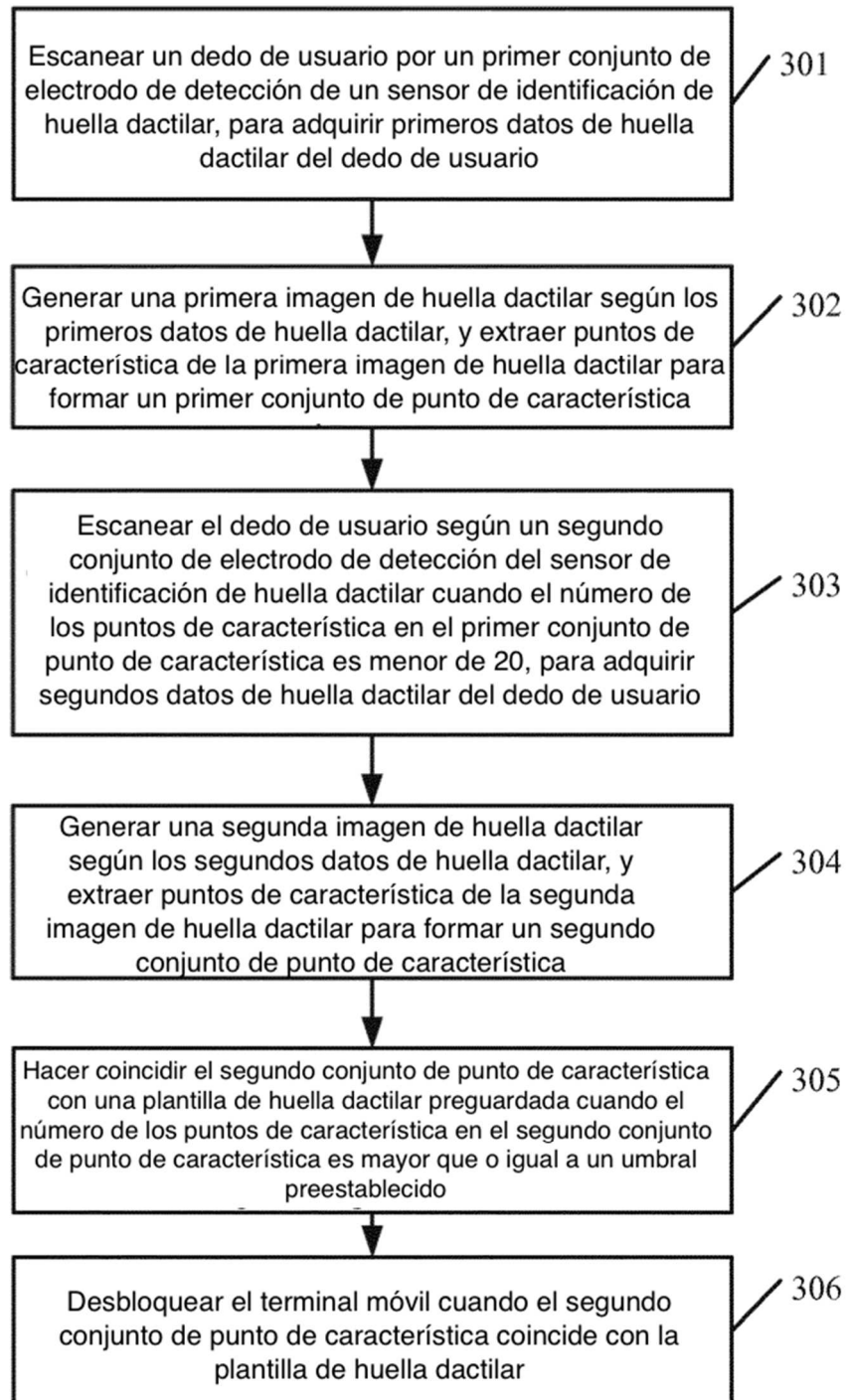


FIG. 3

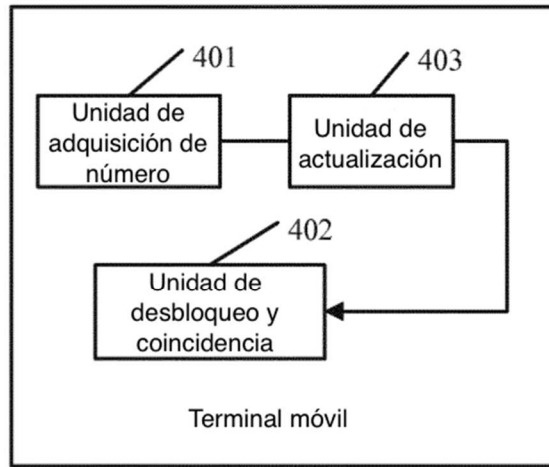


FIG. 4

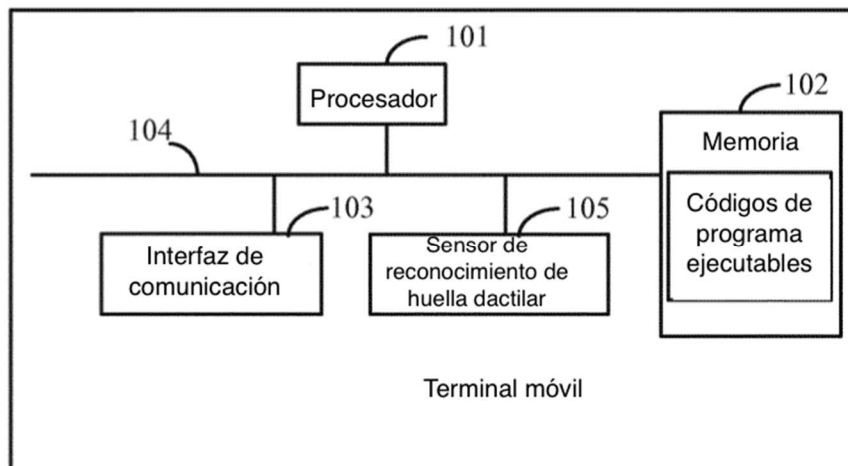


FIG. 5

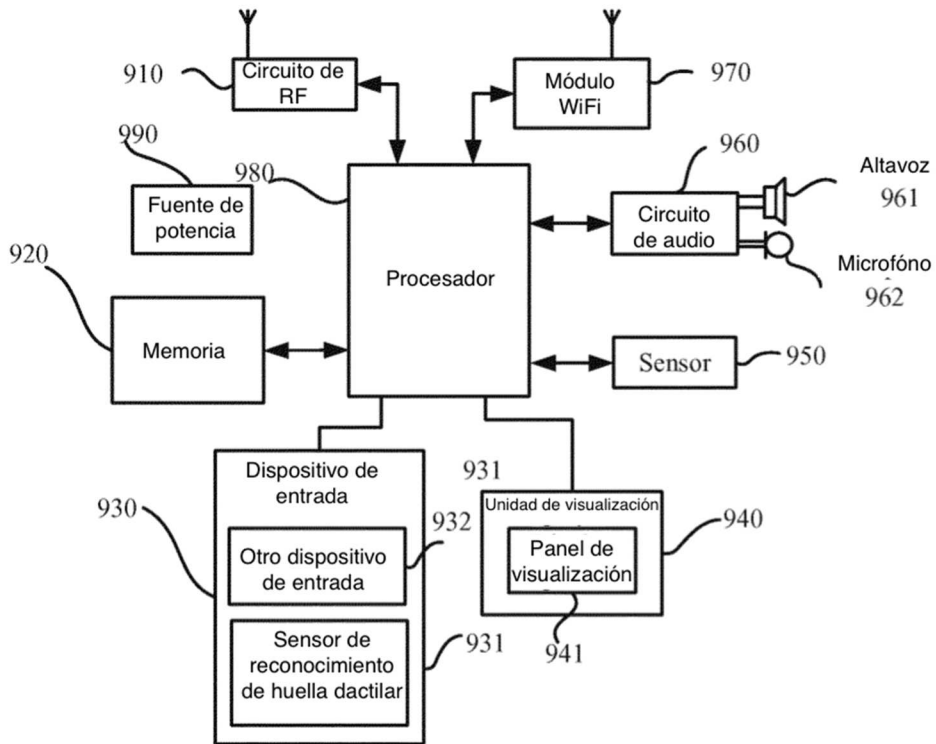


FIG. 6

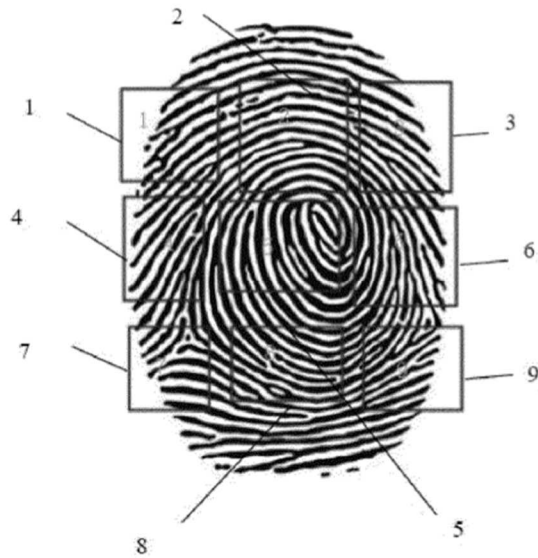


FIG. 7