

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 684**

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 17169799 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2019 EP 3249578**

54 Título: **Método y terminal de desbloqueo de huella dactilar**

30 Prioridad:

27.05.2016 CN 201610369424

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

24.01.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ZHANG, HAIPING y
ZHOU, YIBAO**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 738 684 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 y terminal de desbloqueo de huella dactilar

5 **Campo técnico**

La presente divulgación se refiere al campo de dispositivos electrónicos y en particular a un método y terminal de desbloqueo de huella dactilar.

10 **Antecedentes**

Con el rápido desarrollo de la tecnología de información, los terminales (tal como teléfonos móviles y ordenadores de tableta) se usan cada vez más. Una tecnología de identificación de huella dactilar que sirve como tecnología de configuración estándar del terminal puede aplicarse ampliamente para desbloquear el terminal, despertar el terminal, pagar con el móvil, etc. Aunque la tecnología de identificación de huella dactilar es popular, el tiempo de desbloqueo del terminal es un problema que se relaciona directamente con los fabricantes del terminal para lograr un desbloqueo rápido.

En la aplicación práctica, los usuarios a menudo pueden encontrar que cuando un dedo está muy seco o muy húmedo, es necesario pulsar el sensor de identificación de huella dactilar muchas veces para hacer posible un desbloqueo exitoso. Así, la eficacia de desbloqueo de huella dactilar se reduce.

Un documento de la técnica anterior relevante es: EP 1 215 620 A2 (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE [JP]) 19 de junio de 2002 (19-06-2002).

25 **Sumario**

La invención se expone en las reivindicaciones. Las realizaciones de la presente divulgación proporcionan un método y un terminal de desbloqueo de huella dactilar, que puede mejorar la eficacia de desbloqueo de huella dactilar.

30 Se proporciona un método de desbloqueo de huella dactilar. El método puede incluir: recibir una primera imagen de huella dactilar; determinar el número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar; adquirir un parámetro de ajuste de objetivo correspondiente al número de puntos de característica objetivo de acuerdo con una relación de mapeo preestablecida entre el número de puntos de característica y parámetros de ajuste; recibir una segunda imagen de huella dactilar de acuerdo con el parámetro de ajuste objetivo; hacer coincidir la segunda imagen de huella dactilar con una plantilla de huella dactilar preestablecida; y desbloquear un terminal cuando la segunda imagen de huella dactilar coincide con la plantilla de huella dactilar preestablecida.

40 En una manera de implementación alternativa, determinar el número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar puede incluir: dividir la primera imagen de huella dactilar en N regiones independientes, siendo N un número entero mayor que 1; y determinar el número de puntos de característica dentro de un área de unidad de acuerdo con una parte de las N regiones independientes, y determinar el número de puntos de característica dentro del área de unidad como el número de los puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar.

45 En una manera de implementación alternativa, determinar el número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar puede incluir: extraer puntos de característica de la primera imagen de huella dactilar; y determinar el número de puntos de característica de la primera imagen de huella dactilar como el número de los puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar.

50 En una manera de implementación alternativa, el método puede incluir además lo siguiente después de que se reciba la primera imagen de huella dactilar y antes de que el número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar se determine: determinar si la primera imagen de huella dactilar es una primera imagen o segunda imagen, y cuando la primera imagen de huella dactilar es la primera imagen o la segunda imagen, ejecutar el proceso de determinación del número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar.

55 En un modo de implementación alternativo, determinar si la primera imagen de huella dactilar es la primera imagen o la segunda imagen puede incluir: extraer puntos de característica dentro de una región parcial de la primera imagen de huella dactilar; y determinar si el número de puntos de característica dentro de la región parcial es menor que un umbral preestablecido, y cuando el número de puntos de característica dentro de la región parcial es menor que el umbral preestablecido, determinar que la primera imagen de huella dactilar es la primera imagen o la segunda imagen.

60 En una manera de implementación alternativa, determinar la segunda imagen de huella dactilar de acuerdo con un parámetro de ajuste objetivo puede incluir: recoger un número preestablecido de puntos de píxel de acuerdo con un parámetro de ajuste objetivo, y recibir la segunda imagen de huella dactilar de acuerdo con el número preestablecido de puntos de píxel.

65

Un terminal se proporciona además. El terminal puede incluir una primera unidad de recepción, un área de adquisición, una segunda unidad de recepción, una unidad de coincidencia y una unidad de desbloqueo. La primera unidad de recepción se configura para recibir una primera imagen de huella dactilar y una unidad de determinación, configurada para determinar el número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar recibida por la primera unidad de recepción. La unidad de adquisición se configura para adquirir un parámetro de ajuste objetivo correspondiente al número de puntos de característica objetivo determinados por la unidad de determinación de acuerdo con una relación de mapeo preestablecida entre el número de puntos de característica y los parámetros de ajuste. La segunda unidad de recepción se configura para recibir una segunda imagen de huella dactilar de acuerdo con el parámetro de ajuste objetivo adquirido por la unidad de adquisición. La unidad de coincidencia se configura para hacer coincidir la segunda imagen de huella dactilar con una plantilla de huella dactilar preestablecida. La unidad de desbloqueo se configura para desbloquear el terminal cuando la segunda imagen de huella dactilar coincide con la plantilla de huella dactilar preestablecida.

En una manera de implementación alternativa, la unidad de determinación puede incluir una subunidad de división y una subunidad de determinación. La subunidad de división se configura para dividir la primera imagen de huella dactilar en N regiones independientes, y N es un número entero mayor que 1. La subunidad de determinación se configura para determinar el número de puntos de característica dentro de un área de unidad de acuerdo con una parte de las N regiones independientes, y determina el número de puntos de característica dentro del área de unidad como el número de los puntos de característica objetivo.

En una manera de implementación alternativa, la unidad de determinación puede incluir una primera subunidad de extracción y una subunidad de conteo. La primera subunidad de extracción se configura para extraer puntos de característica de la primera imagen de huella dactilar. La subunidad de conteo se configura para determinar el número de puntos de característica extraídos por la primera subunidad de extracción como el número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar.

En una manera de implementación alternativa, el terminal puede incluir además una unidad de evaluación configurada para evaluar si la primera imagen de huella dactilar es una primera imagen o segunda imagen después de que la primera unidad de recepción reciba la primera imagen de huella dactilar. La unidad de determinación se configura para determinar el número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar cuando la primera imagen de huella dactilar es la primera imagen o la segunda imagen.

En una manera de implementación alternativa, la unidad de evaluación puede incluir una segunda subunidad de extracción configurada para extraer puntos de característica dentro de una región parcial de la primera imagen de huella dactilar, y una subunidad de evaluación configurada para evaluar si el número de puntos de característica dentro de la región parcial extraídos por la segunda subunidad de extracción es menor que un umbral preestablecido, y determinar que la primera imagen de huella dactilar es la primera imagen o segunda imagen cuando el número de puntos de característica dentro de la región parcial extraídos por la segunda subunidad de extracción es menor que el umbral preestablecido.

En una manera de implementación alternativa, la segunda unidad de recepción se configura para recoger un número preestablecido de puntos de píxel de acuerdo con el parámetro de ajuste objetivo, y recibir la segunda imagen de huella dactilar de acuerdo con el número preestablecido de puntos de píxel.

Un terminal se proporciona además. El terminal puede incluir una memoria configurada para almacenar códigos de programa ejecutables, y un procesador configurado para invocar los códigos de programa ejecutables en la memoria para ejecutar cualquiera de los anteriores métodos.

En las realizaciones, el número de puntos de característica objetivo se determina por medio de la primera imagen de huella dactilar, el parámetro de ajuste objetivo correspondiente al número de puntos de característica objetivo se obtiene de acuerdo con la relación de mapeo preestablecida entre el número de puntos de característica y los parámetros de ajuste, la segunda imagen de huella dactilar se recibe de acuerdo con el parámetro de ajuste objetivo, y después de que la segunda imagen de huella dactilar coincide con éxito con la plantilla de huella dactilar preestablecida, el terminal se desbloquea, y así la eficacia de desbloqueo de la huella dactilar puede mejorar.

Breve descripción de los dibujos

Para ilustrar las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente divulgación más claramente, una breve descripción de los dibujos adjuntos usados en este caso se proporciona a continuación. Obviamente, los dibujos aquí enumerados son algunos ejemplos de la presente divulgación, y los expertos en la materia apreciarán que otros dibujos también pueden obtenerse basándose en estos dibujos sin esfuerzos creativos.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un método de desbloqueo de huella dactilar de acuerdo con una primera realización de la presente divulgación.

La FIG. 2 es un diagrama de flujo de un método de desbloqueo de huella dactilar de acuerdo con una segunda realización de la presente divulgación.

La FIG. 3 es un diagrama de estructura de un terminal de acuerdo con una primera realización de la presente divulgación.

La FIG. 4 es un diagrama de estructura de determinación del terminal ilustrado en la FIG. 3 de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

5 La FIG. 5 es un diagrama de estructura de determinación del terminal ilustrado en la FIG. 3 de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La FIG. 6 es otro diagrama de estructura de un terminal de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación.

10 La FIG. 7 es un diagrama de estructura de una unidad de evaluación del terminal ilustrado en la FIG. 6 de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La FIG. 8 es un diagrama de estructura de un terminal de acuerdo con una segunda realización de la presente divulgación.

La FIG. 9 es un diagrama de estructura de un teléfono móvil de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

15 La FIG. 10 es un diagrama esquemático que ilustra un ejemplo de una plantilla de huella dactilar.

Descripción detallada de realizaciones ilustradas

20 Las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente divulgación se describirán a continuación clara y completamente junto con los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente divulgación. Obviamente, las realizaciones descritas son algunas realizaciones de la presente divulgación, no todas las realizaciones. Basándose en las realizaciones de la presente divulgación, todas las otras realizaciones obtenidas por los expertos en la materia sin esfuerzos creativos deben entrar dentro del alcance de protección de la presente divulgación.

25 Los términos “primero”, “segundo”, “tercero”, “cuarto” y similares en la memoria descriptiva y reivindicaciones de la presente divulgación y los dibujos se usan para distinguir diferentes objetos en lugar de describir un orden específico. Además, los términos “incluyendo” y “teniendo” y cualquier inflexión de los mismos pretenden cubrir una relación de inclusión no exclusiva. Por ejemplo, los procesos, métodos, sistemas, productos o dispositivos que contienen una serie de operaciones o unidades no son limitativos a los procesos o unidades mencionados, otros procesos o unidades que no se mencionen están en al menos una realización alternativa incluida, u otros procesos o unidades inherentes a estos procesos, métodos, productos o dispositivos están además en al menos una realización alternativa incluida en su lugar.

35 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, el usuario puede recibir la solicitud de realizar 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 imagen de huella dactilar recibida se almacena como una plantilla de huella dactilar, normalmente, un dedo corresponde a una plantilla de huella dactilar. En general, el sensor de huella dactilar puede recibir de 10-20 veces cada dedo para recibir la cara total de huella dactilar y generar una plantilla de huella dactilar total. La información característica puede obtenerse desde la imagen de huella dactilar recibida, y por ejemplo, la plantilla de huella dactilar puede guardarse en la forma de una imagen. La FIG. 10 ilustra una plantilla de huella dactilar a modo de ejemplo, y los números marcados en la huella dactilar de la FIG. 10 se refieren a puntos de característica.

45 A continuación, cuando se hace referencia a “recibir” o “recibiendo” la imagen de huella dactilar o datos de huella dactilar, significa que un terminal de usuario o un sensor de reconocimiento de huella dactilar del terminal de usuario u otros componentes relacionados del terminal de usuario 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.

50 “Realizaciones” en este caso significa que puede contenerse en al menos una realización de la presente divulgación junto con características, estructuras o elementos específicos descritos por las realizaciones. La frase que aparece en cada posición en la memoria descriptiva puede no referirse a la misma realización o puede ser una realización independiente o alternativa mutuamente exclusiva de otras realizaciones. Los expertos en la materia entienden de forma explícita e implícita que las realizaciones descritas en este caso pueden combinarse con otras realizaciones.

55 Un terminal ilustrado en las realizaciones de la presente divulgación puede incluir un teléfono inteligente (por ejemplo, teléfono Android, iOS, Windows, etc.), un ordenador de tableta, una agenda electrónica, un portátil, un dispositivo de Internet móvil (MID) o un dispositivo portátil. El terminal anterior es solo a modo de ejemplo en lugar de exclusivo. La presente divulgación no se limita al terminal anterior.

60 En una implementación, los parámetros de ajuste de un chip de identificación de huella dactilar en un sensor de identificación de huella dactilar incluyen principalmente una compensación de conversor de analógico a digital (ADC) y una ganancia ADC. La compensación ADC se configura para indicar una compensación de un ADC. Por ejemplo, un chip de recogida de huella dactilar puede recoger 56*172 puntos del píxel, cada punto de píxel corresponde a un valor de píxel en un proceso de recogida de imagen del chip de recogida de huella dactilar, y así 10752 valores de píxel pueden obtenerse. Después de que los valores de píxel se normalicen (concretamente los valores de píxel entran

dentro de un intervalo de 0 a 1), normalmente la mayoría de los valores de píxel entran dentro del intervalo de 0,4 a 0,8. Ya que los valores de píxel de cada punto de píxel son diferentes, puede formarse un diagrama de distribución de punto de píxel. La compensación ADC puede tener varios grados, cuando la compensación ADC es mayor, un valor de píxel general que corresponde al diagrama de distribución de punto de píxel es más grande, y una imagen de huella dactilar parecerá más negra. La ganancia ADC se configura para indicar una ganancia del ADC. Cuando la ganancia es más grande, el diagrama de distribución estará más disperso. Cuando la ganancia es más pequeña, el diagrama de distribución estará más centralizado. Cuando el diagrama de distribución es más disperso, el contraste de imagen será mayor, los puntos de píxel negros en la imagen de huella dactilar son más negros, y los puntos de píxel blancos en la imagen de huella dactilar son más blancos. Los parámetros de ajuste del chip de identificación de huella dactilar en el sensor de identificación de huella dactilar pueden incluir además una ganancia de píxel, y la ganancia de píxel se configura para indicar una ganancia de un punto de píxel. La ganancia de píxel se determina por condensadores acoplados a un amplificador en paralelo. Un número de condensadores se acoplan al amplificador en paralelo, y cada condensador puede controlarse por un conmutador. Cuando los conmutadores se activan frecuentemente, la ganancia es más grande, el valor de píxel es más grande y la fuerza de la señal es más grande. En la aplicación práctica, en un proceso de control ADC, la ganancia de píxel se fija generalmente, y la compensación ADC y la ganancia ADC se ajustan principalmente. La compensación ADC se configura para ajustar la posición de todo el diagrama de distribución, y la ganancia ADC se configura para ajustar la situación centralizada y dispersa del diagrama de distribución. Por ejemplo, cuando un usuario presiona el sensor de identificación de huella dactilar, la recogida de imagen puede depurarse mediante diferentes parámetros de ajuste. Por ejemplo, si la compensación ADC tiene cinco grados y la ganancia ADC tiene cinco grados, veinticinco combinaciones pueden obtenerse, y como mucho veinticinco imágenes de huella dactilar pueden recogerse cada vez.

Además, en al menos una realización alternativa, los parámetros de ajuste incluyen al menos la compensación ADC y la ganancia ADC. La compensación ADC tiene M primeros grados de ajuste, y la ganancia ADC tiene N segundos grados de ajuste, y M y N son números enteros mayores que 1. Así, cuando el terminal detecta que el sensor de identificación de huella dactilar se presiona, las huellas dactilares se recogen mediante cualquiera del primer grado de ajuste seleccionado del M primer grado de ajuste y cualquier segundo grado de ajuste seleccionado del N segundo grado de ajuste para obtener un número de imágenes de huella dactilar. En al menos una realización, pueden obtenerse tres imágenes de huella dactilar. Por ejemplo, tres imágenes de huella dactilar, concretamente una primera imagen de huella dactilar, segunda imagen de huella dactilar y tercera imagen de huella dactilar, se obtienen ajustando la compensación ADC y la ganancia ADC. Por ejemplo la compensación ADC se ajusta al máximo grado y la ganancia ADC se ajusta al máximo grado para obtener la primera imagen de huella dactilar, la compensación ADC se ajusta al grado mínimo y la ganancia ADC se ajusta al grado mínimo para obtener la segunda imagen de huella dactilar, y la compensación ADC se ajusta al grado intermedio y la ganancia ADC se ajusta al grado intermedio para obtener la tercera imagen de huella dactilar.

La presente divulgación se refiere a un método de desbloqueo de huella dactilar. El método incluye lo siguiente. Una primera imagen de huella dactilar se recibe. El número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar se determina. Un parámetro de ajuste objetivo correspondiente al número de puntos de característica objetivo se adquiere de acuerdo con una relación de mapeo preestablecida entre el número de puntos de característica y los parámetros de ajuste. Una segunda imagen de huella dactilar se recibe de acuerdo con el parámetro de ajuste objetivo. Un terminal se desbloquea cuando la segunda imagen de huella dactilar coincide con una plantilla de huella dactilar preestablecida. Mediante el método de desbloqueo de huella dactilar, la eficacia de desbloqueo de huella dactilar puede mejorar.

La presente divulgación se refiere además a un terminal para ejecutar el método de desbloqueo de huella dactilar.

La FIG. 1 ilustra un diagrama de flujo de un método de desbloqueo de huella dactilar de acuerdo con una primera realización de la presente divulgación. El método de desbloqueo de huella dactilar descrito en la presente realización puede comenzar en el bloque 101.

En el bloque 101, se recibe una primera imagen de huella dactilar.

En una implementación, durante un proceso en el que un usuario presiona un sensor de identificación de huella dactilar, algunas o todas las huellas dactilares del usuario pueden recogerse, y la primera imagen de huella dactilar puede recibirse por consiguiente.

En al menos una realización alternativa, la primera imagen de huella dactilar puede ser una imagen de huella dactilar recibida durante el proceso en el que el usuario presiona el sensor de identificación de huella dactilar o puede ser una imagen de huella dactilar guardada localmente.

Además, en al menos una realización alternativa, la primera imagen de huella dactilar puede ser una imagen de huella dactilar de un dedo del usuario o imágenes de huella dactilar de varios dedos del usuario.

En al menos una realización alternativa, durante el proceso en que el usuario presiona el sensor de identificación de huella dactilar, puede determinarse un intervalo efectivo donde el usuario presiona el sensor de identificación de huella

dactilar. El sensor de identificación de huella dactilar recoge puntos de píxel dentro del intervalo efectivo, y la primera imagen de huella dactilar puede recibirse por consiguiente. Además, una resistencia de presión del usuario que toca cada punto de recogida en el sensor de identificación de huella dactilar puede detectarse, y los puntos de recogida que tienen la resistencia de presión mayor que un umbral determinado se configuran para determinar el intervalo efectivo. Es decir, el sensor de identificación de huella dactilar puede combinarse con un sensor de presión, así cuando el sensor de identificación de huella dactilar se presiona, la resistencia de presión al presionar cada punto de recogida en el sensor de identificación de huella dactilar puede detectarse mediante el sensor de presión, y una imagen formada por los puntos de recogida que tienen la resistencia de presión mayor que el umbral determinado se determina como la primera imagen de huella dactilar.

En al menos una realización alternativa, una manera en la que la primera imagen de huella dactilar se determina puede incluir además lo siguiente. Cuando el usuario presiona el sensor de identificación de huella dactilar, una región de recogida del sensor de identificación de huella dactilar se determina. n_2 valores de datos subyacentes normales se determinan mediante n_2 electrodos de inducción normales en la región de recogida, y n_1 valores de datos subyacentes anormales se determinan mediante n_1 electrodos de inducción anormales en la región de recogida. Una matriz de electrodos de inducción del sensor de identificación de huella dactilar al menos incluye los n_1 electrodos de inducción anormales y los n_2 electrodos de inducción normales, y n_1 y n_2 son números enteros positivos. n_1 valores de datos reparables subyacentes correspondientes a los n_1 electrodos de inducción anormales se determinan de acuerdo con los n_2 valores de datos subyacentes normales determinados mediante los n_2 electrodos de inducción normales en el sensor de identificación de huella dactilar. La primera imagen de huella dactilar se genera de acuerdo con los n_2 valores de datos subyacentes normales y los n_1 valores de datos reparables subyacentes.

En al menos una realización alternativa, el proceso en que los n_1 valores de datos reparables subyacentes correspondientes a los n_1 electrodos de inducción anormales se determinan de acuerdo con los n_2 valores de datos subyacentes normales determinados mediante los n_2 electrodos de inducción normales del sensor de identificación de huella dactilar puede incluir lo siguiente. La región de recogida se divide en un número de regiones independientes, y cada una de las regiones independientes contiene un número de valores de datos subyacentes normales determinados mediante los electrodos de inducción normales y al menos uno de los valores de datos subyacentes anormales determinado mediante los electrodos de inducción anormales. Un valor promedio de todos los valores de datos subyacentes normales en la región independiente i se determina, el valor promedio se determina como el valor de datos reparables subyacentes correspondiente a los electrodos de inducción anormales en la región independiente i , y la región independiente i es una cualquiera de las regiones independientes. Es decir, en la región independiente i , el valor de datos reparables subyacente se usa como el valor de datos subyacente de cada electrodo de inducción anormal. De esta manera, los valores de datos subyacentes normales de los electrodos de inducción normales en cualquier región independiente pueden usarse para reparar los valores de datos subyacentes anormales en la región independiente. Así, la calidad de la primera imagen de huella dactilar es mejor, y por consiguiente, más puntos de característica pueden extraerse de la primera imagen de huella dactilar.

En el bloque 102, se determina el número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar.

En una implementación, la primera imagen de huella dactilar puede someterse a extracción de características. Los puntos de característica de la primera imagen de huella dactilar se extraen, y el número de puntos de característica extraídos puede determinarse como el número de puntos de característica objetivo.

En al menos una realización alternativa, la primera imagen de huella dactilar puede dividirse en N regiones independientes, y N es un número entero mayor que 1. El número de puntos de característica dentro de un área de unidad se determina de acuerdo con algunas de las N regiones independientes, y el número de puntos de característica dentro del área de unidad se determina como el número de puntos de característica objetivo. La primera imagen de huella dactilar puede dividirse en N regiones independientes, algunas de las N regiones independientes se seleccionan al azar, y las regiones independientes seleccionadas pueden ser una o más de las N regiones independientes. Los puntos de característica de cada una de algunas de las regiones independientes se extraen, el número de puntos de característica dentro de un área de unidad se calcula de acuerdo con el área de las regiones independientes y el número de puntos de característica totales, y el número de los puntos de característica dentro del área de unidad se determina como el número de puntos de característica objetivo.

En al menos una realización alternativa, los puntos de característica de la primera imagen de huella dactilar pueden extraerse, y el número de puntos de característica se cuenta y se determina como el número de puntos de característica objetivo. Es decir, todos los puntos de característica de la primera imagen de huella dactilar se extraen, y el número de puntos de característica se cuenta y determina como el número de puntos de característica objetivo. Un algoritmo para extraer los puntos de característica de la primera imagen de huella dactilar puede ser consistente con un algoritmo para extraer puntos de característica de una plantilla de huella dactilar preestablecida.

En el bloque 103, un parámetro de ajuste objetivo correspondiente al número de puntos de característica objetivo se adquiere de acuerdo con una relación de mapeo preestablecida entre el número de puntos de característica y los parámetros de ajuste.

En una implementación, la relación de mapeo entre el número de puntos de característica y los parámetros de ajuste se establece antes de implementar el proceso en el bloque 101. Específicamente, las imágenes de huella dactilar se reciben para N veces, y el número de puntos de característica de cada imagen de huella dactilar se registra. Al tomar una imagen de huella dactilar recibida en un cierto momento como ejemplo, el número de puntos de característica de la imagen de huella dactilar recibida en este momento puede registrarse, y la imagen de huella dactilar se ajusta para obtener una imagen de huella dactilar óptima, y el parámetro de ajuste usado en este momento se determina como parámetro de ajuste para ajustar la imagen de huella dactilar recibida en este momento. Durante un proceso de recibir imágenes de huella dactilar para N veces, el número de puntos de característica de una imagen de huella dactilar determinada puede corresponderse con múltiples conjuntos de parámetros de ajuste, y los múltiples conjuntos de parámetros de ajuste pueden adaptarse u optimizarse para obtener un conjunto de parámetros de ajuste.

En el bloque 104, una segunda imagen de huella dactilar se recibe de acuerdo con el parámetro de ajuste objetivo.

En una implementación, la segunda imagen de huella dactilar puede recibirse por una recogida basándose en el parámetro de ajuste objetivo.

En al menos una realización alternativa, un número preestablecido de puntos de píxel se recoge de acuerdo con el parámetro de ajuste objetivo, y la segunda imagen de huella dactilar se recibe por consiguiente, y el número preestablecido puede especificarse por un usuario o establecerse por defecto por un sistema.

En el bloque 105, la segunda imagen de huella dactilar coincide con una plantilla de huella dactilar preestablecida.

En una implementación específica, se extraen unas primeras huellas de huella dactilar de la segunda imagen de huella dactilar, y cuando las primeras huellas de huella dactilar coinciden con las segundas huellas de huella dactilar de la plantilla de huella dactilar preestablecida y un valor de coincidencia alcanza un umbral determinado, puede determinarse que las primeras huellas de huella dactilar coinciden con éxito con las segundas huellas de huella dactilar de la plantilla de huella dactilar preestablecida. Cuando el valor de coincidencia no alcanza el umbral determinado, puede determinarse que las primeras huellas de huella dactilar coinciden de forma no exitosa con las segundas huellas de huella dactilar de la plantilla de huella dactilar preestablecida. Los puntos de característica tal como esquinas de Harris y esquinas de transformación de características de escala invariable (SIFT) de la segunda imagen de huella dactilar pueden extraerse. Los primeros puntos de característica de la segunda imagen de huella dada recogida pueden coincidir con los segundos puntos de característica de la plantilla de huella dactilar preestablecida. Cuando un valor de coincidencia alcanza un umbral determinado, se determina que los primeros puntos de característica de la segunda imagen de huella dactilar coinciden con éxito con los segundos puntos de característica de la plantilla de huella dactilar preestablecida, y cuando el valor de coincidencia no alcanza el umbral determinado, se determina que los primeros puntos de característica de la segunda imagen de huella dactilar coinciden de forma no exitosa con los segundos puntos de característica de la plantilla de huella dactilar preestablecida.

En el bloque 106, cuando la segunda imagen de huella dactilar coincide con éxito con la plantilla de huella dactilar preestablecida, un terminal se desbloquea.

En una implementación, cuando la segunda imagen de huella dactilar coincide con éxito con la plantilla de huella dactilar preestablecida, el terminal puede desbloquearse o una aplicación determinada en el terminal puede desbloquearse. Por ejemplo, cuando el terminal está en un estado de pantalla apagada, el terminal se desbloquea, una pantalla de representación del terminal se activa, y un escritorio se muestra. O, cuando el terminal está en el estado de pantalla encendida, el terminal se desbloquea y un escritorio se muestra. O, cuando el terminal está en un estado desbloqueado, al menos una aplicación en el terminal se desbloquea, es decir, la al menos una aplicación se inicia o se muestra una página preestablecida de una cierta aplicación en la al menos una aplicación. O, cuando el terminal está en el estado de pantalla apagada, al menos una aplicación en el terminal puede desbloquearse, es decir, al menos una aplicación se inicia o se muestra una página predeterminada de una cierta aplicación de la al menos una aplicación. La página preestablecida de la determinada aplicación puede ser una página determinada por defecto, o una página mostrada cuando el usuario cerró la aplicación la última vez, o una página que tiene la mayor frecuencia de apertura o el tiempo de representación más largo.

En la realización, el número de puntos de característica objetivo se determina mediante la primera imagen de huella dactilar, el parámetro de ajuste objetivo correspondiente al número de puntos de característica objetivo se obtiene de acuerdo con la relación de mapeo preestablecida entre el número de puntos de característica y los parámetros de ajuste, la segunda imagen de huella dactilar se recibe de acuerdo con el parámetro de ajuste objetivo y después de que la segunda imagen de huella dactilar coincide con éxito con la plantilla de huella dactilar preestablecida, el terminal se desbloquea, y así la eficacia de desbloqueo de huella dactilar puede mejorar.

La FIG. 2 es un diagrama de flujo de un método de desbloqueo de huella dactilar de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El método de desbloqueo de huella dactilar ilustrado en la presente realización puede comenzar en el bloque 201.

En el bloque 201, se recibe una primera imagen de huella dactilar.

En el bloque 202, se evalúa si la primera imagen de huella dactilar es una primera imagen o una segunda imagen.

5 En una implementación, la primera imagen puede ser una imagen de huella dactilar de un dedo seco, y en la primera imagen, las huellas de huella dactilar pueden ser intermitentes. La segunda imagen puede ser una imagen de huella dactilar de un dedo húmedo, y en la segunda imagen, las huellas de huella dactilar a gran escala pueden ser borrosas y apenas visibles. Por tanto, la imagen de huella dactilar puede analizarse para evaluar si la imagen de huella dactilar es la primera imagen o la segunda imagen, es decir, si la imagen de huella dactilar es la imagen de huella dactilar del

10 dedo seco o la imagen de huella dactilar del dedo húmedo.
 En al menos una realización alternativa, las características de huella de la primera imagen de huella dactilar pueden extraerse para evaluar si la primera imagen de huella dactilar es la primera imagen o la segunda imagen. Cuando las huellas de la primera imagen de huella dactilar son intermitentes, la primera imagen de huella dactilar es la primera imagen, y cuando las huellas de huella dactilar a gran escala en la imagen de huella dactilar son borrosas, la primera

15 imagen de huella dactilar es la segunda imagen.
 En otra implementación específica, la imagen de huella dactilar que contiene menos puntos de característica puede mencionarse como la imagen de huella dactilar del dedo seco o la imagen de huella dactilar del dedo húmedo. Así, cuando el número de puntos de característica de la primera imagen de huella dactilar es menor (por ejemplo, menor que un umbral), puede determinarse que la primera imagen de huella dactilar es la imagen de huella dactilar del dedo seco o el dedo húmedo.

20 En al menos una realización alternativa, los puntos de característica de la primera imagen de huella dactilar pueden extraerse. Se evalúa si el número de puntos de características de la primera imagen de huella dactilar es menor que un primer umbral preestablecido. Cuando el número de puntos de características de la primera imagen de huella dactilar es menor que el primer umbral preestablecido, se determina que la primera imagen de huella dactilar es la primera imagen o la segunda imagen.

25 En al menos una realización alternativa, los puntos de características dentro de una región parcial de la primera imagen de huella dactilar pueden extraerse. Se determina si el número de puntos de característica de la primera imagen de huella dactilar es menor que un segundo umbral preestablecido. Cuando el número de puntos de características de la primera imagen de huella dactilar es menor que el segundo umbral preestablecido, se determina que la primera imagen de huella dactilar es la primera imagen o la segunda imagen. La región parcial puede ser una región especificada en la primera imagen de huella dactilar tal como una región que tiene el tamaño preestablecido y que toma el centro de la primera imagen de huella dactilar como un punto de círculo. La región parcial puede ser una región al azar en la primera imagen de huella dactilar. El segundo umbral preestablecido puede ser un umbral fijo, o el segundo umbral preestablecido puede asociarse con el área de la primera imagen de huella dactilar.

30 En al menos una realización alternativa, se determina si el número de puntos de característica extraídos de la primera imagen de huella dactilar cae dentro de un intervalo preestablecido. El valor máximo del intervalo preestablecido puede ser menor que un primer umbral. Por ejemplo, el primer umbral puede ser un porcentaje preestablecido (por ejemplo, 50 %) del número de puntos de característica de la primera imagen de huella dactilar, o el primer umbral es un valor por defecto determinado del sistema. Además, los valores del intervalo preestablecido pueden caer dentro de un segundo umbral y un tercer umbral, y el segundo umbral es menor que el tercer umbral. El tercer umbral puede ser un porcentaje preestablecido (por ejemplo, 50 %) del número de puntos de característica de la primera imagen de huella dactilar, o el tercer umbral es un valor por defecto determinado del sistema. El segundo umbral puede ser un porcentaje preestablecido (por ejemplo, 30 %) del número de puntos de característica de la primera imagen de huella dactilar, o el segundo umbral es un valor por defecto determinado del sistema.

35 40 45 50 En el bloque 203, cuando la primera imagen de huella dactilar es la primera imagen o la segunda imagen, se determina el número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar.

55 Cuando la primera imagen de huella dactilar no es la primera imagen ni la segunda imagen, una imagen de huella dactilar puede recibirse directamente de acuerdo con el parámetro de ajuste por defecto, o, la primera imagen de huella dactilar coincide directamente con la plantilla de huella dactilar preestablecida y cuando sucede la coincidencia, el terminal se desbloquea.

60 En el bloque 204 un parámetro de ajuste objetivo que se corresponde con el número de puntos de característica objetivo se adquiere de acuerdo con la relación de mapeo preestablecida entre el número de puntos de característica y los parámetros de ajuste.

En el bloque 205, una segunda imagen de huella dactilar se recibe de acuerdo con el parámetro de ajuste objetivo.

65 En el bloque 206, la segunda imagen de huella dactilar coincide con la plantilla de huella dactilar preestablecida.

En el bloque 207, cuando la segunda imagen de huella dactilar coincide con éxito con la plantilla de huella dactilar

preestablecida, el terminal se desbloquea.

Los procesos en el bloque 201 y el bloque 203 al bloque 207 pueden corresponderse con los procesos en el bloque 101 al bloque 106 del método de desbloqueo de huella dactilar ilustrado por la FIG. 1.

5 En la presente divulgación, cuando la primera imagen de huella dactilar es la imagen del dedo seco o la imagen del dedo húmedo, el número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar puede determinarse, y el parámetro de ajuste objetivo correspondiente al número de puntos de característica objetivo se obtiene de acuerdo con la relación de mapeo preestablecida entre el número de puntos de característica y los
10 parámetros de ajuste. La segunda imagen de huella dactilar se recibe de acuerdo con el parámetro de ajuste objetivo y después de que la segunda imagen de huella dactilar coincide con éxito con la plantilla de huella dactilar preestablecida, el terminal se desbloquea, y así la eficacia de desbloqueo de huella dactilar puede mejorar. Además, cuando la primera imagen de huella dactilar es la imagen del dedo seco o la imagen del dedo húmedo, el conteo de desbloqueo puede reducirse eficazmente y la eficacia de desbloqueo mejora.

15 La FIG. 3 es un diagrama de estructura de un terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El terminal descrito en la presente realización puede incluir una primera unidad de recepción 301, una unidad de determinación 302, una unidad de adquisición 303, una segunda unidad de recepción 304, una unidad de coincidencia 305 y unidad de desbloqueo 306. Las anteriores unidades pueden realizarse a través de uno o más procesadores, por
20 ejemplo, las anteriores unidades pueden integrarse en un procesador, o pueden distribuirse entre diferentes procesadores.

La primera unidad de recepción 301 se configura para recibir una primera imagen de huella dactilar.

25 La unidad de determinación 302 se configura para determinar el número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar recibida por la primera unidad de recepción 301.

30 La unidad de adquisición 303 se configura para adquirir un parámetro de ajuste objetivo correspondiente al número de puntos de característica objetivo determinados por la unidad de determinación 302 de acuerdo con una relación de mapeo preestablecida entre el número de puntos de característica y parámetros de ajuste.

La segunda unidad de recepción 304 se configura para recibir una segunda imagen de huella dactilar de acuerdo con el parámetro de ajuste objetivo adquirido por la unidad de adquisición 303.

35 La unidad de coincidencia 305 se configura para hacer coincidir la segunda imagen de huella dactilar recibida por la segunda unidad de recepción 304 con una plantilla de huella dactilar preestablecida.

40 La unidad de desbloqueo 306 se configura para desbloquear el terminal cuando un resultado de coincidencia de la unidad de coincidencia 305 es que la segunda imagen de huella dactilar coincide con éxito con la plantilla de huella dactilar preestablecida.

En al menos una realización alternativa, como se ilustra en la FIG. 4, la unidad de determinación 302 del terminal ilustrado en la FIG. 3 incluye una subunidad de división 3021 y una subunidad de determinación 3022.

45 La subunidad de división 3021 se configura para dividir la primera imagen de huella dactilar en N regiones independientes y N es un número entero mayor que 1.

50 La subunidad de determinación 3022 se configura para determinar el número de puntos de característica dentro de un área de unidad de acuerdo con algunas de las N regiones independientes y determinar el número de puntos de característica dentro del área de unidad como el número de puntos de característica objetivo.

En al menos una realización alternativa, como se ilustra en la FIG. 5, la unidad de determinación 302 del terminal ilustrado en la FIG. 3 incluye una primera subunidad de extracción 307 y una subunidad de conteo 308.

55 La primera subunidad de extracción 307 se configura para extraer puntos de característica de la primera imagen de huella dactilar.

60 La subunidad de conteo 308 se configura para contar el número de puntos de característica extraídos por la primera subunidad de extracción 307, y determina el número de puntos de característica como el número de puntos de característica objetivo.

65 En al menos una realización, como se ilustra en la FIG. 6, el terminal ilustrado en la FIG. 3 puede incluir además una unidad de evaluación 309 configurada para evaluar si la primera imagen de huella dactilar es una primera imagen o segunda imagen después de que la primera unidad de recepción 301 reciba la primera imagen de huella dactilar. Cuando la unidad de evaluación 309 evalúa que la primera imagen de huella dactilar es la primera imagen o la segunda imagen, la unidad de determinación 302 determina el número de puntos de característica objetivo de la primera imagen

de huella dactilar.

Además, en al menos una realización alternativa, como se ilustra en la FIG. 7, la unidad de evaluación 309 del terminal ilustrado en la FIG. 6 puede incluir además una segunda subunidad de extracción 3091 y una subunidad de evaluación 3092.

La segunda subunidad de extracción 3091 se configura para extraer puntos de característica de una región parcial de la primera imagen de huella dactilar.

La subunidad de evaluación 3092 se configura para evaluar si el número de puntos de característica de la región parcial extraídos por la segunda subunidad de extracción 3091 es menor que un umbral preestablecido, y cuando el número de puntos de característica de la región parcial extraídos por la segunda subunidad de extracción 3091 es menor que el umbral preestablecido, la subunidad de evaluación 3092 determina que la primera imagen de huella dactilar es la primera imagen o la segunda imagen.

En al menos una realización alternativa, la segunda unidad de recepción 304 se configura para recoger un número preestablecido de puntos de píxel de acuerdo con el parámetro de ajuste objetivo, y recibir la segunda imagen de huella dactilar de acuerdo con el número preestablecido de puntos de píxel.

En la realización, el número de puntos de característica objetivo se determina mediante la primera imagen de huella dactilar, el parámetro de ajuste objetivo correspondiente al número de puntos de característica objetivo se obtiene de acuerdo con la relación de mapeo preestablecida entre el número de puntos de característica y los parámetros de ajuste, la segunda imagen de huella dactilar se recibe de acuerdo con el parámetro de ajuste objetivo, y después de que la segunda imagen de huella dactilar coincide con éxito con la plantilla de huella dactilar preestablecida, el terminal se desbloquea, y así la eficacia de desbloqueo de huella dactilar puede mejorar.

La FIG. 8 es un diagrama de estructura de un terminal de acuerdo con una segunda realización de la presente divulgación. El terminal ilustrado en la presente realización puede incluir al menos un dispositivo de entrada 1000, al menos un dispositivo de salida 2000, al menos un procesador 3000 (tal como unidad de procesamiento central (CPU)), y una memoria 4000. El dispositivo de entrada 1000, el dispositivo de salida 2000, el procesador 3000, la memoria 4000 y una interfaz de comunicación (no se indica) se acoplan entre sí por un bus 5000.

El dispositivo de entrada 1000 puede ser un panel táctil, un teclado físico, un ratón, un sensor de identificación de huella dactilar, etc.

El dispositivo de salida 2000 puede ser una pantalla de representación.

La memoria 4000 puede ser una memoria de acceso aleatorio (RAM) de alta velocidad, o puede ser una memoria no volátil tal como una memoria de disco. La memoria 4000 se configura para almacenar un conjunto de códigos de programa. El procesador 3000 se configura para invocar los códigos de programa almacenados en la memoria 4000 para ejecutar las siguientes operaciones: recibir una primera imagen de huella dactilar; determinar el número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar; adquirir un parámetro de ajuste objetivo correspondiente al número de puntos de característica objetivo de acuerdo con una relación de mapeo preestablecida entre el número de puntos de característica y los parámetros de ajuste; recibir una segunda imagen de huella dactilar de acuerdo con el parámetro de ajuste objetivo; y desbloquear un terminal cuando la segunda imagen de huella dactilar coincide con una plantilla de huella dactilar preestablecida.

En al menos una realización alternativa, el procesador 3000 se configura para invocar los códigos de programa almacenados en la memoria 4000 para realizar lo siguiente para determinar el número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar. La primera imagen de huella dactilar se divide en N regiones independientes, y N es un número entero mayor que 1. El número de puntos de característica dentro de un área de unidad se determina según algunas de las N regiones independientes, y el número de puntos de característica dentro del área de unidad se determina como el número de los puntos de característica objetivo.

En al menos una realización alternativa, el procesador 3000 se configura para invocar códigos de programa almacenados en la memoria 4000 para realizar lo siguiente para determinar el número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar. Los puntos de característica de la primera imagen de huella dactilar se extraen, y el número de puntos de característica se determina como el número de puntos de característica objetivo.

En al menos una realización alternativa, el procesador 3000 se configura para invocar los códigos de programa almacenados en la memoria 4000 para realizar lo siguiente después de que la primera imagen de huella dactilar se reciba y antes de que el número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar se determine. Se determina si la primera imagen de huella dactilar es una primera imagen o una segunda imagen, y cuando la primera imagen de huella dactilar es la primera imagen o la segunda imagen, se determina el número de características objetivo de la primera imagen de huella dactilar.

En al menos una realización alternativa, el procesador 3000 se configura para invocar los códigos de programa almacenados en la memoria 4000 para realizar lo siguiente para evaluar si la primera imagen de huella dactilar es la primera imagen o la segunda imagen. Los puntos de característica de una región parcial de la primera imagen de huella dactilar se extraen, y se determina si el número de puntos de característica de la región parcial es menor que un umbral preestablecido. Cuando el número de puntos de característica de la región parcial es menor que el umbral preestablecido, la primera imagen de huella dactilar se determina como la primera imagen o la segunda imagen.

En al menos una realización alternativa, el procesador 3000 se configura para invocar los códigos de programa almacenados en la memoria 4000 para realizar lo siguiente para recibir la segunda imagen de huella dactilar de acuerdo con el parámetro de ajuste objetivo. Un número preestablecido de puntos de píxel se adquiere de acuerdo con el parámetro de ajuste objetivo, y la segunda imagen de huella dactilar se recibe de acuerdo con el número preestablecido de puntos de píxel.

En al menos una realización alternativa, el procesador 3000 se configura para invocar los códigos de programa almacenados en la memoria 4000 para realizar lo siguiente para recibir la primera imagen de huella dactilar. Cuando un usuario presiona un sensor de identificación de huella dactilar, se determina una región de recogida del sensor de identificación de huella dactilar. n_2 valores de datos subyacentes normales se determinan mediante n_2 electrodos de inducción normales en la región de recogida, y n_1 valores de datos subyacentes anormales se determinan mediante n_1 electrodos de inducción anormales en la región de recogida. Una matriz de electrodos de inducción del sensor de identificación de huella dactilar al menos contiene los n_1 electrodos de inducción anormales y los n_2 electrodos de inducción normales, y n_1 y n_2 son números enteros positivos. n_1 valores de datos reparables subyacentes correspondientes a los n_1 electrodos de inducción anormales se determinan de acuerdo con los n_2 valores de datos subyacentes anormales determinados por los n_2 electrodos de inducción normales del sensor de identificación de huella dactilar, y la primera imagen de huella dactilar se genera de acuerdo con los n_2 valores de datos subyacentes normales y los n_1 valores de datos reparables subyacentes.

En al menos una realización alternativa, el procesador 3000 se configura para invocar los códigos de programa almacenados en la memoria 4000 para realizar lo siguiente para determinar los n_1 valores de datos reparables subyacentes correspondientes a los n_1 electrodos de inducción anormales de acuerdo con los n_2 valores de datos subyacentes normales determinados mediante los n_2 electrodos de inducción normales del sensor de identificación de huella dactilar. La región de recogida se divide en un número de regiones independientes, y cada una de las regiones independientes contiene un número de valores de datos subyacentes normales determinados mediante los electrodos de inducción normales y al menos uno de los valores de datos subyacentes anormales determinados mediante los electrodos de inducción anormales. Un valor promedio de todos los valores de datos subyacentes normales en una región independiente i se determina, y el valor promedio se determina como los valores de datos reparables subyacentes correspondientes a los electrodos de inducción anormales en la región independiente i , y la región independiente i es una cualquiera de las regiones independientes.

La FIG. 9 es un diagrama de estructura de un teléfono móvil de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El teléfono móvil incluye un circuito de radiofrecuencia (RF) 510, una memoria 520, una unidad de entrada 530, una unidad de representación 540, un sensor 550, un circuito de audio 560, un módulo de fidelidad inalámbrico (WiFi) 570, un procesador 580, un suministro de potencia 590 y otras partes. El experto en la materia puede entender que la estructura de teléfono móvil ilustrada en la FIG. 5 no es limitativa al teléfono móvil, y el teléfono móvil puede incluir más o menos partes que aquellas ilustradas en la figura, o combinar algunas partes o tener disposiciones de partes diferentes.

Cada componente del teléfono móvil se ilustra específicamente a continuación junto con la FIG. 9.

El circuito de RF 510 puede configurarse para recibir y transmitir señales en un proceso de recepción y transmisión o comunicación de información, y transmitir la información de enlace descendente recibida de una estación base al procesador 580 para procesamiento. Además, los datos de enlace ascendente se transmiten a la estación base. En general, el circuito de RF 510 incluye, pero no se limita a, una antena, al menos un amplificador, un transceptor, un acoplador, un amplificador de bajo ruido (LNA), un duplexor, etc. Además, el circuito de RF 510 puede comunicarse además con otros dispositivos mediante comunicación inalámbrica y una red. La comunicación inalámbrica puede usar uno cualquiera de los estándares o protocolos de comunicación, incluyendo, pero sin limitarse a, un 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 520 puede configurarse para almacenar programas de software y módulos, y el procesador 580 ejecuta diversas aplicaciones de función y procesamiento de datos del teléfono móvil ejecutando los programas de software y módulos almacenados en la memoria 520. La memoria 520 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 función de reproducción de sonido y función de producción de imagen). La región de datos de almacenamiento puede almacenar datos (tal como datos de audio y una guía de teléfono) creados de acuerdo con el uso de un teléfono móvil.

Además, la memoria 520 puede incluir una RAM de alta velocidad, y puede incluir además una memoria no volátil tal como un dispositivo de almacenamiento en disco, dispositivo flash u otros dispositivos de almacenamiento sólido no volátil.

5 La unidad de entrada 530 puede configurarse para recibir información digital de entrada o de caracteres y generar entrada de señal de claves asociada con los ajustes del usuario y el control funcional del teléfono móvil. Específicamente, la unidad de entrada 530 puede incluir un panel táctil 531 y otros dispositivos de entrada 532. El panel táctil 531 también se invoca como pantalla táctil, capaz de recoger operaciones táctiles del usuario ejecutadas en el mismo o cerca (por ejemplo, operaciones del usuario ejecutadas en el panel táctil 531 o cerca del panel táctil 10 531 al usar dedos o cualquier objeto o accesorio adecuados tal como un lápiz táctil), y accionar un aparato de conexión correspondiente de acuerdo con un programa preestablecido. En al menos una realización alternativa, el panel táctil 531 puede incluir dos partes, concretamente un aparato de detección táctil y un controlador táctil. El aparato de detección táctil detecta la dirección de toque del usuario, detecta señales generadas por la operación táctil y transmite las señales al controlador táctil. El controlador táctil recibe la información táctil del aparato de detección táctil, convierte la información táctil en coordenadas de contacto, transmite las ordenadas de contacto al procesador 580 y puede 15 recibir una orden enviada por el procesador 580 para su ejecución. Además, el panel táctil 531 puede implementarse mediante múltiples tipos tal como tipo resistencia, tipo capacitancia, rayos infrarrojos y ondas acústicas de superficie. La unidad de entrada 530 puede incluir además, adicionalmente al panel táctil 531, otros dispositivos de entrada 532. Específicamente, los dispositivos de entrada diferentes 532 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), bola de seguimiento, ratón y varilla operativa.

La unidad de representación 540 puede configurarse para mostrar información introducida por el usuario o información proporcionada por el usuario o diversos menús del teléfono móvil. La unidad de representación 540 puede incluir un 25 panel de representación 541, y en al menos una realización alternativa, el panel de representación 541 puede configurarse en forma de una Pantalla de Cristal Líquido (LCD), un Diodo Emisor de Luz Orgánica (OLED), etc. Además, el panel táctil 531 puede cubrir el panel de representación 541. Cuando el panel táctil 531 detecta la operación táctil en el mismo o cerca, la operación táctil se transmite al procesador 580 para determinar el tipo de evento táctil, y después el procesador 580 proporciona salida visual correspondiente en el panel de representación 541. Aunque, el 30 panel táctil 531 y el panel de representación 541 implementan entrada del teléfono móvil y funciones de entrada funcionando como dos partes independientes en la FIG. 8, el panel táctil 531 y el panel de representación 541 pueden integrarse para implementar la entrada del teléfono móvil y las funciones de entrada en algunas realizaciones.

El teléfono móvil puede incluir además al menos un sensor 550 tal como sensor de luz, sensor de movimiento y otros 35 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 del panel de representación 541 de acuerdo con el brillo de la luz ambiental, y el sensor de proximidad puede cerrar el panel de representación 541 y/o retroiluminarse 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, tres ejes), el tamaño y dirección de 40 una gravedad puede detectarse mientras está en reposo, y el sensor de acelerómetro puede configurarse para identificar una aplicación de gesto de teléfono móvil (por ejemplo, cambios de pantalla horizontal y vertical, juegos relevantes y calibración de gestos de magnetómetro), y funciones relevantes de identificación de vibración (por ejemplo, podómetro y golpes), etc. Otros sensores tal como sensor de giroscopio, sensor de barómetro, sensor de higrómetro, sensor de termómetro y sensor de infrarrojos configurables por el teléfono móvil no se elaboran en este 45 documento.

El circuito de audio 560, un altavoz 561 y un micrófono 562 pueden proporcionarse como una interfaz de audio entre el usuario y el teléfono móvil. El circuito de audio 560 puede transmitir una señal eléctrica convertida desde los datos de audio recibidos al altavoz 561, y el altavoz 561 convierte la señal eléctrica en una señal de sonido para la salida. 50 Además, el micrófono 562 convierte una señal de sonido recogida en señal eléctrica, el circuito de audio 560 convierte la señal eléctrica recibida en datos de audio y después envía los datos de audio al procesador 580 para procesamiento, los datos de audio se transmiten a otro teléfono móvil mediante el circuito de RF 510, o los datos de audio se envían a la memoria 520 para procesamiento adicional.

La WiFi pertenece a una tecnología de transmisión inalámbrica de corto alcance, el teléfono móvil puede ayudar al usuario a recibir y enviar correos electrónicos, explorar páginas web, acceder a medios de reproducción en vivo y similares mediante el módulo WiFi 570, y proporciona un acceso a Internet de banda ancha inalámbrica para el usuario. Aunque la FIG. 8 muestra el módulo WiFi 570, puede entenderse que el módulo WiFi 570 no pertenece a componentes 60 necesarios de teléfono móvil y puede totalmente omitirse sin cambiar la esencia de la presente divulgación como se requiere.

El procesador 580 es un centro de control del teléfono móvil, y se configura para conectar todas las partes del teléfono móvil en su totalidad utilizando diversas interfaces y líneas, para ejecutar o llevar a cabo el programa de software y/o el módulo almacenado en la memoria 520, e invocar datos almacenados en la memoria 520 para ejecutar diversas 65 funciones y procesamiento de datos del teléfono móvil, para monitorizar por completo el teléfono móvil. En al menos una realización alternativa, el procesador 580 puede incluir una o más unidades de procesamiento. Preferentemente,

- 5 el procesador 580 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 similares, y el procesador de modulación-desmodulación procesa principalmente comunicación inalámbrica. Puede entenderse que el procesador de modulación-desmodulación puede no integrarse en el procesador 580.
- 10 El teléfono móvil puede incluir además un suministro de potencia 590 (tal como batería) para suministrar potencia a cada componente. Preferentemente, el suministro de potencia puede conectarse con el procesador 580 lógicamente mediante un sistema de gestión de suministro de potencia, para implementar funciones de carga, descarga y gestión de consumo de potencia y similares mediante el sistema de gestión de suministro de potencia.
- 15 El teléfono móvil puede incluir además una cámara, un módulo Bluetooth y similares, que no se muestran sin embargo, y no se elaborarán en este caso.
- 15 En las realizaciones anteriores, el flujo de método de cada etapa puede implementarse basándose en la estructura del terminal, y el sensor 550 o el panel táctil 531 pueden usarse como un sensor de identificación de huella dactilar.
- 20 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 todas o algunas de las etapas de un método de desbloqueo de huella dactilar cualquiera en la realización del método.
- 25 Aunque la presente divulgación se describe en este caso junto con cada realización, en un proceso de implementación de la presente divulgación reivindicada a proteger, los expertos en la materia pueden entender e implementar otras variaciones de las realizaciones divulgadas comprobando los dibujos adjuntos, sumario y las reivindicaciones adjuntas. En las reivindicaciones, “que comprende” puede no excluir otros componentes o etapas, “uno” o “una” pueden no excluir la pluralidad. Un único procesador u otras unidades pueden implementar varias funciones enumeradas en las reivindicaciones. Diferentes reivindicaciones dependientes registran algunas medidas, pero no significa que estas medidas no puedan combinarse para generar un buen efecto.
- 30 Los expertos en la materia entenderán que las realizaciones de la presente divulgación pueden proporcionarse como un método, un aparato (dispositivo) o producto de programa informático. Así, pueden adoptarse formas de realizaciones de hardware completas, realizaciones de software completas o realizaciones que integran software y hardware en la presente divulgación. Además, una forma de producto de programa informático implementado en uno o más medios de almacenamiento disponible informático (incluyendo, pero sin limitarse a, memoria de disco, CD-ROM, memoria óptica y similar) que contienen códigos de programa informático disponibles pueden adoptarse en la presente divulgación. Los programas informáticos se almacenan/distribuyen en un medio apropiado, los programas informáticos y otro hardware se proporcionan o se usan como partes de hardware, u otras formas de distribución pueden adoptarse tal como formas de Internet u otras formas de sistema de telecomunicación cableado o inalámbrico.
- 35
- 40 La presente divulgación se ilustra en referencia a diagramas de flujo y/o diagramas de bloques del método, el aparato (dispositivo) y el producto de programa informático de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación. Debe entenderse que cada flujo y/o bloque en los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques y una combinación de los flujos y/o bloques en los diagramas de flujo y/o los diagramas de bloques puede implementarse por instrucciones de programa informático. Estas instrucciones de programas informáticos pueden proporcionarse para un ordenador general, un ordenador dedicado, un procesador incrustado o procesadores de otros dispositivos de procesamiento de datos programables para generar una máquina, por lo que un aparato para lograr funciones designadas en uno o más flujos de los diagramas de flujo y/o uno o más bloques de los diagramas de bloques se genera mediante instrucciones ejecutadas por los ordenadores o los procesadores de los otros dispositivos de procesamiento de datos programables.
- 45
- 50 Estas instrucciones de programa informático también pueden almacenarse en memoria legible a ordenador capaz de guiar los ordenadores u otros dispositivos de procesamiento de datos programables para trabajar en un modo específico, por lo que un producto fabricado que incluye un aparato de instrucción se genera mediante las instrucciones almacenadas en la memoria legible a ordenador, y el aparato de instrucción logra las funciones designadas en uno o más flujos de los diagramas de flujo y/o uno o más bloques de los diagramas de bloques.
- 55
- 60 Estas instrucciones de programa informático también pueden cargarse en los ordenadores u otros dispositivos de procesamiento de datos programables, por lo que el procesamiento implementado por los ordenadores se genera ejecutando una serie de etapas de operación en los ordenadores o los otros dispositivos programables, y por tanto las instrucciones ejecutadas en los ordenadores o los otros dispositivos programables proporcionan una etapa para lograr las funciones designadas en uno o más flujos de los diagramas de flujo y/o uno o más bloques de los diagramas de bloques.

REIVINDICACIONES

1. Un método de desbloqueo de huella dactilar que comprende:

5 recibir una primera imagen de huella dactilar;
 determinar el número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar;
 adquirir un parámetro de ajuste objetivo correspondiente al número de los puntos de característica objetivo de
 acuerdo con una relación de mapeo preestablecida entre el número de puntos de característica y los parámetros
 de ajuste; en donde el parámetro de ajuste objetivo comprende una compensación de conversor de analógico a
 10 digital (ADC), una ganancia ADC y una ganancia de píxel;
 recibir una segunda imagen de huella dactilar de acuerdo con el parámetro de ajuste objetivo;
 hacer coincidir la segunda imagen de huella dactilar con una plantilla de huella dactilar preestablecida;
 caracterizado por que, el método comprende además,
 15 desbloquear un terminal para mostrar una página de una aplicación cuando la segunda imagen de huella dactilar
 coincide con la plantilla de huella dactilar preestablecida, en donde la página se selecciona de una página que
 tiene la mayor frecuencia de abertura y una página que tiene el tiempo de representación más largo.

2. El método de la reivindicación 1, en donde determinar el número de puntos de característica objetivo de la primera
 imagen de huella dactilar comprende:

20 dividir la primera imagen de huella dactilar en N regiones independientes, siendo N un número entero mayor de 1;
 y
 determinar el número de puntos de característica dentro de un área de unidad de acuerdo con una parte de las N
 regiones independientes, y determinar el número de puntos de característica dentro del área de unidad como el
 25 número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar.

3. El método de la reivindicación 1, en donde determinar el número de puntos de característica objetivo de la primera
 imagen de huella dactilar comprende:

30 extraer puntos de característica de la primera imagen de huella dactilar; y
 determinar el número de puntos de característica de la primera imagen de huella dactilar como el número de los
 puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar.

4. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el método comprende además lo siguiente después
 35 de que se reciba la primera imagen de huella dactilar y antes de que se determine el número de puntos de característica
 objetivo de la primera imagen de huella dactilar:
 determinar si la primera imagen de huella dactilar es una imagen de huella dactilar de un dedo seco o una imagen de
 huella dactilar de un dedo húmedo, y cuando la primera imagen de huella dactilar es la imagen de huella dactilar de
 un dedo seco o la imagen de huella dactilar de un dedo húmedo, ejecutar el proceso de determinar el número de
 40 puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar.

5. El método de la reivindicación 4, en donde determinar si la primera imagen de huella dactilar es la imagen de huella
 dactilar de un dedo seco o la imagen de huella dactilar de un dedo húmedo comprende:

45 extraer los puntos de característica dentro de una región parcial de la primera imagen de huella dactilar;
 y determinar si el número de puntos de característica dentro de la región parcial es menor que un umbral
 preestablecido, y cuando el número de los puntos de característica dentro de la región parcial es menor que el
 umbral preestablecido, determinar que la primera imagen de huella dactilar es la imagen de huella dactilar de un
 50 dedo seco o la imagen de huella dactilar de un dedo húmedo.

6. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde recibir la segunda imagen de huella dactilar de
 acuerdo con el parámetro de ajuste objetivo comprende:

55 recoger un número preestablecido de puntos de píxel de acuerdo con el parámetro de ajuste objetivo, y recibir la
 segunda imagen de huella dactilar de acuerdo con el número preestablecido de puntos de píxel.

7. Un terminal que comprende:

60 una primera unidad de recepción, configurada para recibir una primera imagen de huella dactilar;
 una unidad de determinación, configurada para determinar el número de puntos de característica objetivo de la
 primera imagen de huella dactilar recibida por la primera unidad de recepción;
 una unidad de adquisición, configurada para adquirir un parámetro de ajuste objetivo correspondiente al número
 de puntos de característica objetivo determinados por la unidad de determinación de acuerdo con la relación de
 mapeo preestablecida entre el número de puntos de característica y los parámetros de ajuste; en donde el
 parámetro de ajuste objetivo comprende una compensación de conversor de analógico a digital (ADC), una
 65 ganancia ADC y una ganancia de píxel;
 una segunda unidad de recepción, configurada para recibir una segunda imagen de huella dactilar de acuerdo con

el parámetro de ajuste objetivo adquirido por la unidad de adquisición;
una unidad de coincidencia, configurada para hacer coincidir la segunda imagen de huella dactilar con una plantilla de huella dactilar preestablecida;

caracterizado por que, el terminal comprende además,

5 una unidad de desbloqueo, configurada para desbloquear el terminal para mostrar una página de una aplicación cuando la segunda imagen de huella dactilar coincide con la plantilla de huella dactilar preestablecida, en donde la página se selecciona de una página que tiene la frecuencia de abertura más alta y una página que tiene el tiempo de representación más largo.

10 8. El terminal de la reivindicación 7, en donde la unidad de determinación comprende:

una subunidad de división configurada para dividir la primera imagen de huella dactilar en N regiones independientes, siendo N un número entero mayor de 1; y

15 una subunidad de determinación, configurada para determinar el número de puntos de característica dentro de un área de unidad de acuerdo con una parte de las N regiones independientes, y determinar el número de puntos de característica dentro del área de unidad como el número de puntos de característica objetivo.

9. El terminal de la reivindicación 7, en donde la unidad de determinación comprende:

20 una primera subunidad de extracción configurada para extraer puntos de característica de la primera imagen de huella dactilar; y

una subunidad de conteo configurada para determinar el número de puntos de características extraídos por la primera subunidad de extracción como el número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar.

25 10. El terminal de cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en donde el terminal comprende además:

una unidad de evaluación, configurada para evaluar si la primera imagen de huella dactilar es una imagen de huella dactilar de dedo seco o una imagen de huella dactilar de dedo húmedo después de que la primera unidad de recepción reciba la primera imagen de huella dactilar; y

30 la unidad de determinación está configurada para determinar el número de puntos de característica objetivo de la primera imagen de huella dactilar cuando la primera imagen de huella dactilar es la imagen de huella dactilar de un dedo seco o la imagen de huella dactilar de un dedo húmedo.

35 11. El terminal de la reivindicación 10, en donde la unidad de evaluación comprende:

una segunda subunidad de extracción configurada para extraer puntos de característica dentro de una región parcial de la primera imagen de huella dactilar; y

40 una subunidad de evaluación, configurada para evaluar si el número de puntos de característica dentro de la región parcial extraídos por la segunda subunidad de extracción es menor que un umbral preestablecido, y determinar que la primera imagen de huella dactilar es la imagen de huella dactilar de un dedo seco o la imagen de huella dactilar de un dedo húmedo cuando el número de puntos de característica dentro de la región parcial extraídos por la segunda subunidad de extracción es menor que el umbral preestablecido.

45 12. El terminal de cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en donde la segunda unidad de recepción está configurada para:

recoger un número preestablecido de puntos de píxel de acuerdo con el parámetro de ajuste objetivo, y recibir la segunda imagen de huella dactilar de acuerdo con el número preestablecido de puntos de píxel.

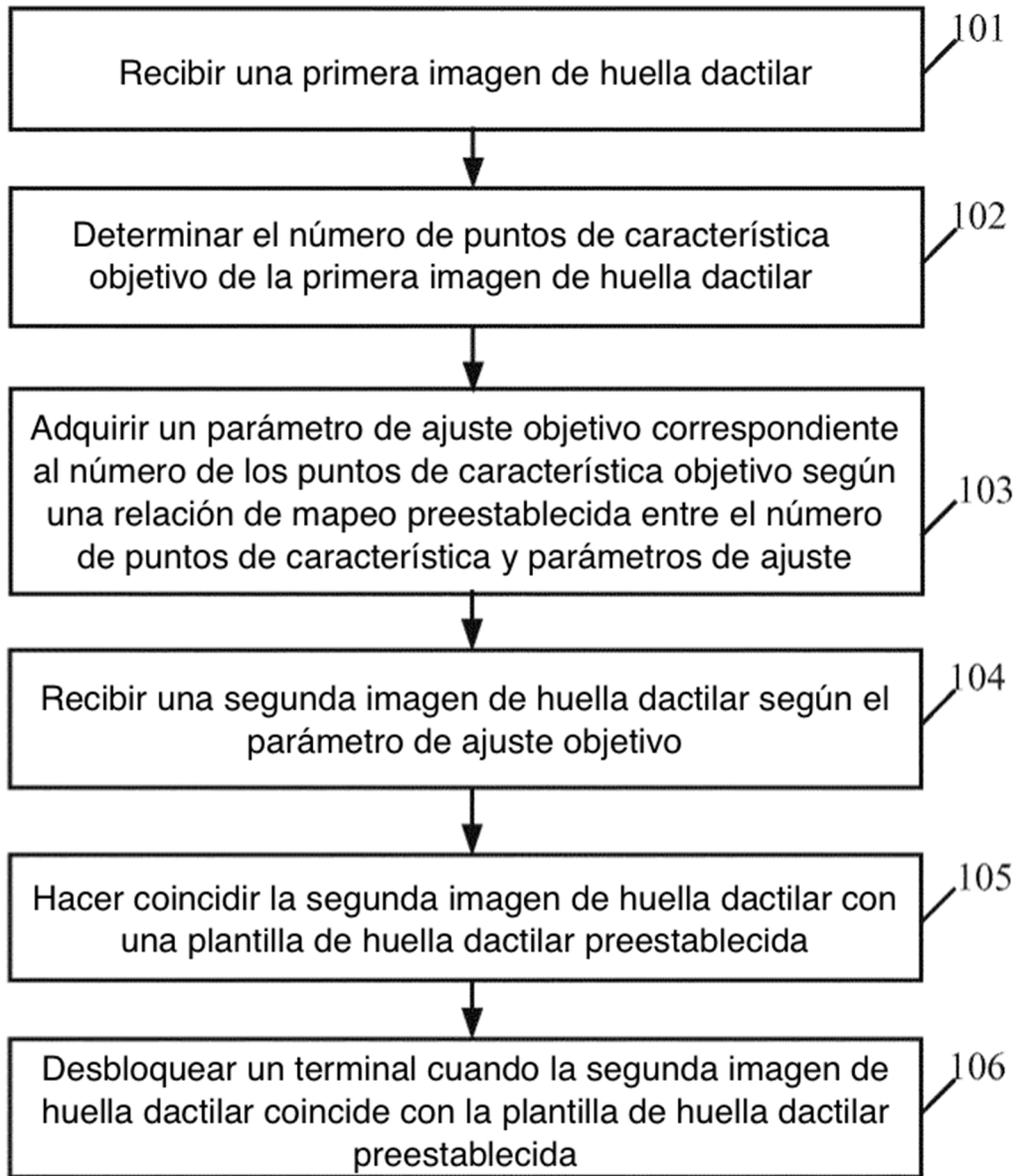


FIG. 1

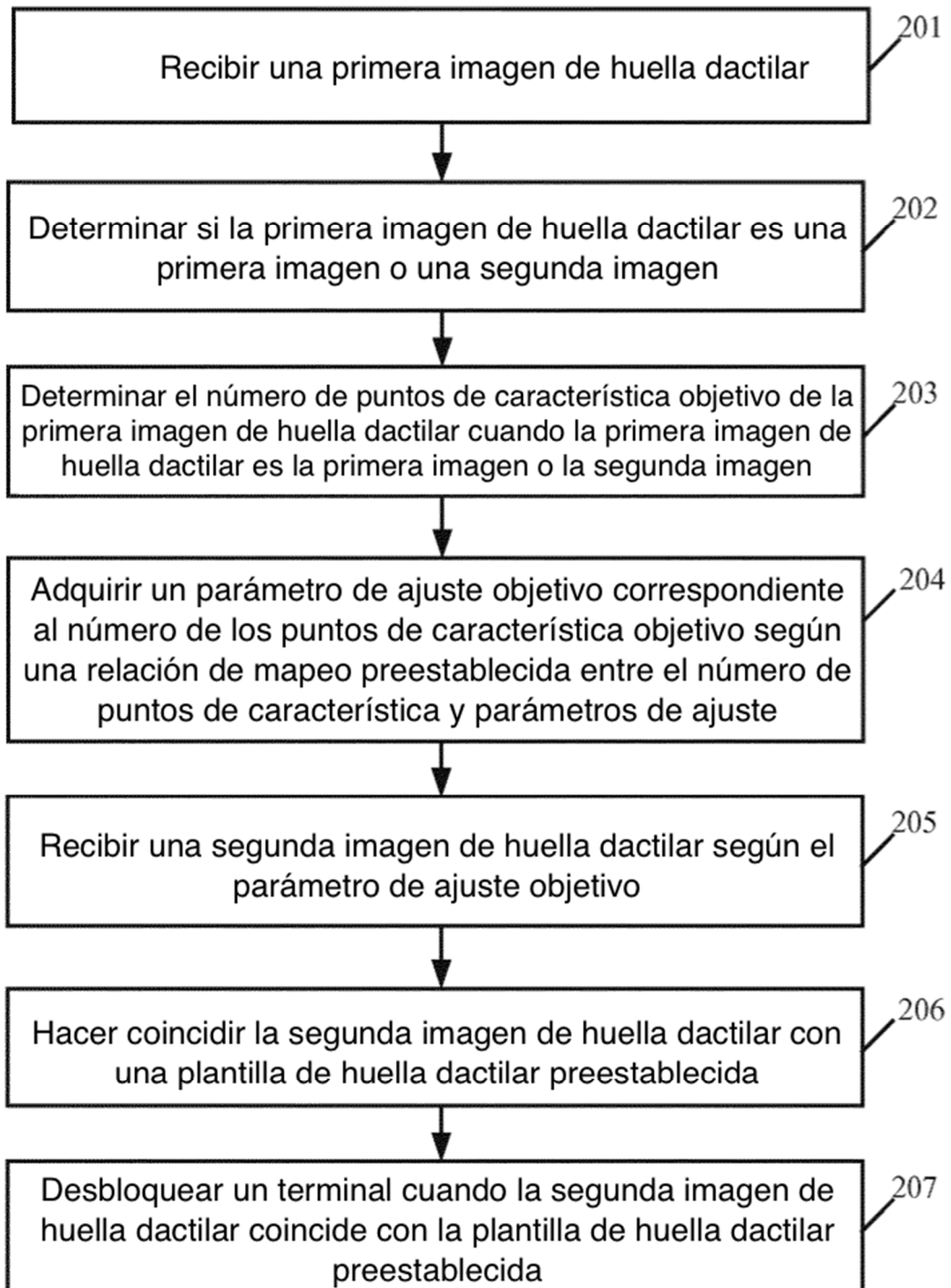


FIG. 2

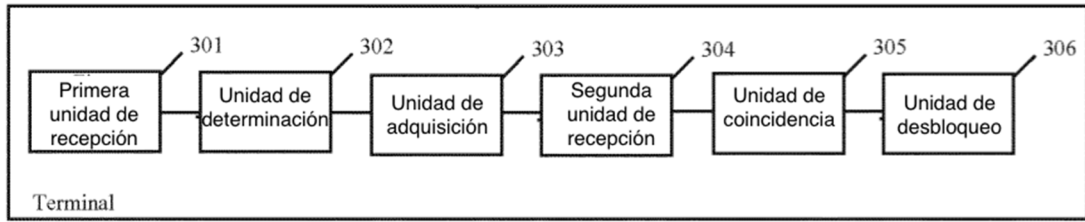


FIG. 3

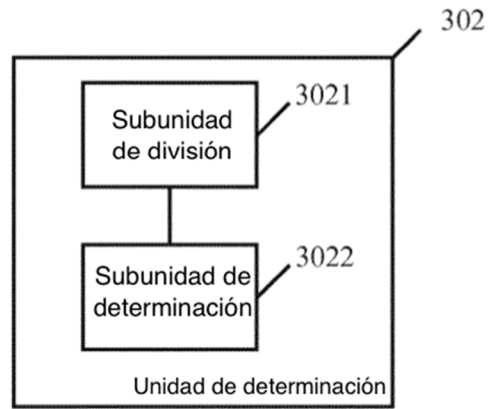


FIG. 4

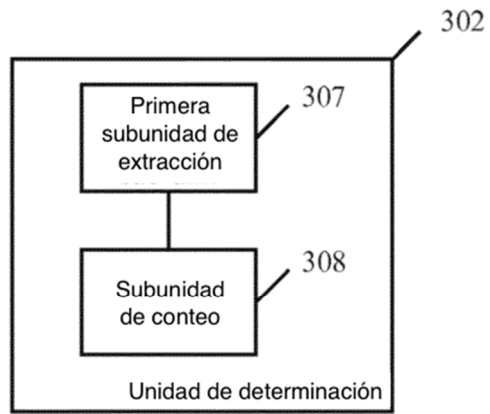


FIG. 5

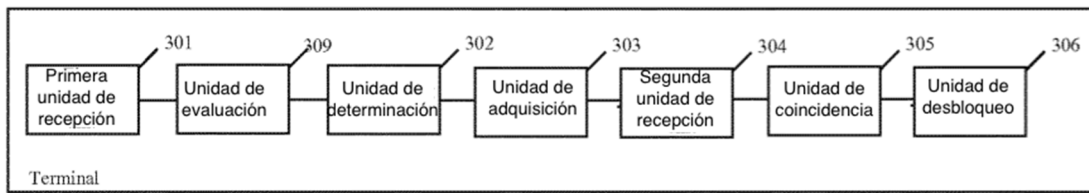


FIG. 6

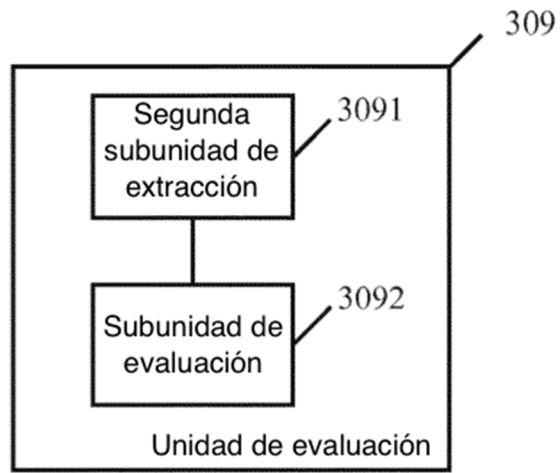


FIG. 7

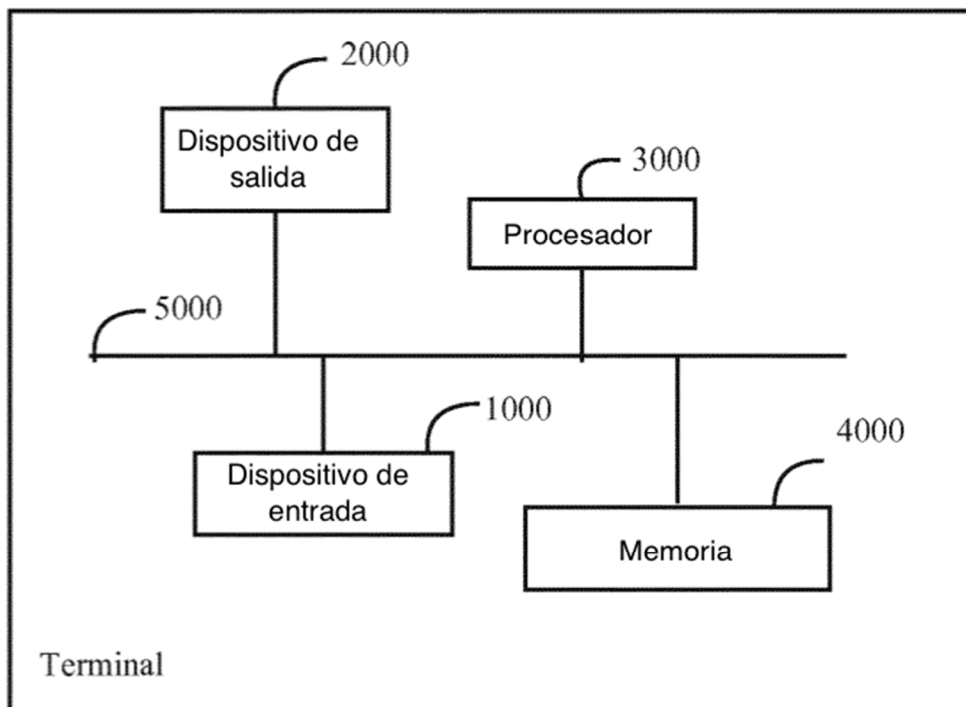


FIG. 8

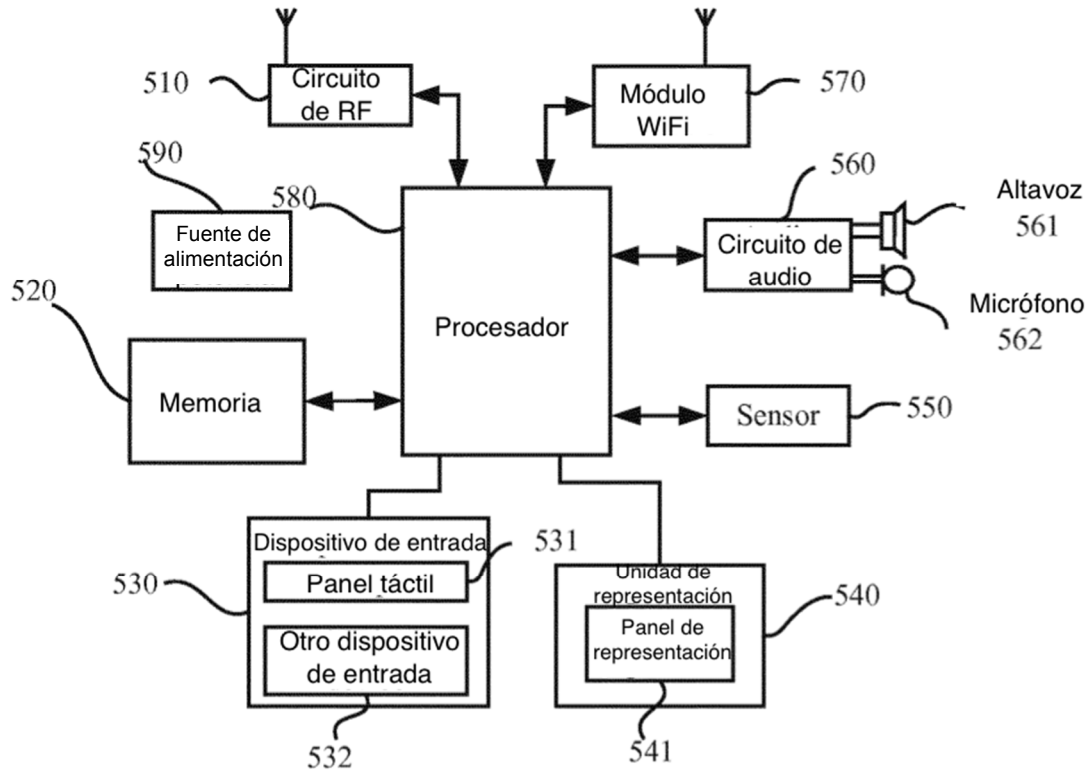


FIG. 9



FIG. 10