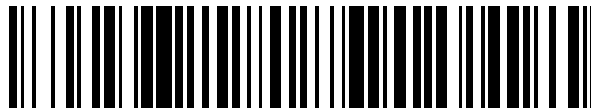


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 101**

51 Int. Cl.:

**G06K 9/00** (2006.01)

**G06K 9/03** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.09.2016 PCT/CN2016/099252**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.05.2017 WO17080308**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2016 E 16863485 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2019 EP 3226172**

54 Título: **Método, dispositivo y equipo terminal de registro de huellas dactilares**

30 Prioridad:

**13.11.2015 CN 201510786291**

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

**19.06.2019**

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:

**ZHANG, HAIPING y  
ZHOU, YIBAO**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 717 101 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, dispositivo y equipo terminal de registro de huellas dactilares

### 5 Referencia cruzada a solicitud relacionada

La presente Solicitud reivindica la prioridad respecto a la Solicitud China N.º 201510786291.6 presentada el 13 de noviembre de 2015

### 10 Antecedentes de la invención

#### 1. Campo de la invención

15 La presente divulgación se refiere a la tecnología de reconocimiento de huellas dactilares, más particularmente, a un método de registro de huellas dactilares y a un dispositivo y a un terminal para lo mismo.

#### 2. Descripción de la técnica relacionada

20 Con el desarrollo del reconocimiento dactilar, un número creciente de terminales tienen integrada la función de reconocimiento dactilar. La eficiencia y seguridad del procesamiento de las operaciones correspondientes están creciendo a través de la tecnología de reconocimiento dactilar, por ejemplo, una operación de desbloqueo de un terminal móvil, una operación de pago de un dispositivo de pago móvil, una operación de control de un sistema de control de acceso y una operación de fichaje de entrada/salida de un dispositivo de asistencia, etc.

25 Para satisfacer los requisitos de aspecto del equipo terminal que tiene la función de reconocimiento dactilar, el tamaño de los módulos dactilares se está haciendo progresivamente más pequeño. Sin embargo, si el área de la huella dactilar registrada es globalmente pequeña, la tasa de reconocimiento es muy baja en el uso posterior por parte del usuario, dando como resultado una muy elevada tasa de no coincidencia.

30 Para mejorar la calidad del registro de huellas dactilares, se requiere que un usuario grabe su huella dactilar múltiples veces. Sin embargo, para un usuario no experimentado, la calidad de la huella dactilar grabada no es aún alta incluso aunque el número de grabaciones sea suficiente. Los documentos US 2005/0226467, W02015/009111, y el documento no de patente "A Comparative Study of Fingerprint Image-Quality Estimation Methods", IEEE TRANSACTIONS ON INFORMATION FORENSICS AND SECURITY, IEEE, PISCATAWAY, Nueva Jersey, Estados  
35 Unidos, vol. 2, n.º 4, 1 de diciembre de 2007 (2007-12-01), páginas 734-743 son documentos de la técnica relacionada.

#### Sumario

40 La presente solicitud está dirigida a resolver uno de los problemas técnicos de la técnica relacionada en al menos un cierto grado.

45 Un primer objetivo de la presente solicitud es proporcionar un método de registro de huellas dactilares. El método mejora la calidad de registro de la huella dactilar y la experiencia del usuario, e incrementa la eficiencia del registro de la huella dactilar y la tasa de coincidencia durante un proceso de uso por parte del usuario.

Un segundo objetivo de la presente solicitud es proporcionar un dispositivo de registro de huellas dactilares.

50 Un tercer objetivo de la presente solicitud es proporcionar un terminal.

Un cuarto objetivo de la presente solicitud es proporcionar un terminal.

55 Un quinto objetivo de la presente solicitud es proporcionar un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio.

60 En una realización de un primer aspecto, la presente solicitud proporciona un método de registro de una huella dactilar para conseguir los objetivos. El método de registro de una huella dactilar incluye los siguientes bloques: se recupera la información de características de una huella dactilar grabada cada vez basándose en tipos de índices preestablecidos cuando se registra la huella dactilar; la información de características se compara basándose en la información de índice preestablecido correspondiente a los tipos de índices para determinar si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva; se señala un registro de la huella dactilar con éxito si se supervisa un número de huellas dactilares efectivas grabadas para alcanzar un número preestablecido de plantillas de huella dactilar.

65 En una realización de un segundo aspecto, se proporciona un dispositivo de registro de una huella dactilar. El dispositivo de registro de una huella dactilar incluye un módulo de recuperación, un módulo de coincidencia y un módulo de procesamiento. El módulo de recuperación se configura para recuperar información de características de

una huella dactilar grabada cada vez basándose en tipos de índices preestablecidos cuando se registra la huella dactilar. El módulo de coincidencia se configura para comparar la información de características basándose en la información de índice preestablecido correspondiente a los tipos de índices para determinar si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva. El módulo de procesamiento se configura para señalar un registro con éxito de la huella dactilar si se supervisa que un número de huellas dactilares efectivas grabadas alcanza un número preestablecido de plantillas de huella dactilar.

En una realización de un tercer aspecto, un terminal incluye un cuerpo principal del dispositivo y un dispositivo de registro de huellas dactilares tal como se ha proporcionada anteriormente.

En una realización de un cuarto aspecto, se proporciona un terminal, el terminal incluye una carcasa, un procesador, una memoria, una tarjeta de circuitos, y un circuito de alimentación. La tarjeta de circuitos se dispone en un espacio rodeado por la carcasa. El procesador y la memoria se disponen sobre la tarjeta de circuitos. El circuito de alimentación se configura para proporcionar alimentación a diversos circuitos o componentes del terminal. La memoria se configura para almacenar instrucciones de programa ejecutables. El procesador ejecuta un programa correspondiente a las instrucciones de programa ejecutables a través de la lectura de las instrucciones de programa ejecutables almacenadas en la memoria de modo que se ejecuten los bloques siguientes.

Se recupera la información de características de una huella dactilar grabada cada vez basándose en tipos de índices preestablecidos cuando se registró la huella dactilar. La información de características se compara basándose en información de índices preestablecidos correspondientes a los tipos de índices para determinar si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva. Se señala un registro de la huella dactilar exitoso si se supervisa un número de grabaciones de huellas dactilares efectivas para alcanzar un número preestablecido de plantillas de huella dactilar.

En una realización de un quinto aspecto, se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio. El medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio almacena una o más instrucciones de programa ejecutables por un dispositivo. El dispositivo ejecuta las una o más instrucciones de programa para realizar el método de registro de huellas dactilares tal como se ha proporcionada anteriormente.

La presente solicitud mejora la calidad del registro de huellas dactilares y la experiencia del usuario, e incrementa la eficiencia de registro de huellas dactilares y la tasa de coincidencia durante un proceso de uso por parte del usuario.

### Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan en y constituyen una parte de la presente especificación. Los dibujos ilustran realizaciones de la invención y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención.

La figura 1 ilustra un diagrama de flujo de un método de registro de huellas dactilares de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La figura 2 ilustra un diagrama de flujo de un método de registro de huellas dactilares de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

La figura 3 ilustra un diagrama esquemático de una estructura de un dispositivo de registro de huellas dactilares de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La figura 4 ilustra un diagrama esquemático de una estructura de un dispositivo de registro de huellas dactilares de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

La figura 5 ilustra un diagrama esquemático de una estructura de un dispositivo de registro de huellas dactilares de acuerdo con otra realización más de la presente divulgación.

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

### Descripción de las realizaciones

Se ilustran en detalle en los dibujos adjuntos realizaciones de la presente solicitud, en las que numeraciones de referencia iguales o similares se refieren a elementos iguales o similares o a elementos que tienen las mismas o similares funciones a todo lo largo de la especificación. Las realizaciones descritas a continuación con referencia a los dibujos adjuntos son de ejemplo y se pretende que sean ilustrativas de la presente solicitud, y no han de interpretarse como limitativas del alcance de la presente solicitud.

Se proporciona una descripción de un método de registro de huellas dactilares y un dispositivo y un terminal del mismo de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación tal como sigue con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 ilustra un diagrama de flujo de un método de registro de huellas dactilares de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la figura 1, el método de registro de huellas dactilares puede comenzar en el bloque 101.

En el bloque 101, se recupera la información de características de una huella dactilar grabada cada vez basándose en los tipos de índices preestablecidos cuando se registró la huella dactilar.

5 Con mayor detalle, el método de registro de huellas dactilares de acuerdo con la presente realización dispuesto en un terminal que tiene una función de reconocimiento de huellas dactilares, se toma como un ejemplo para ilustración. Se señala que los tipos de terminales son muchos y el terminal puede seleccionarse dependiendo de una aplicación, por ejemplo, un teléfono celular, un dispositivo de asistencia, un dispositivo de pago, o un dispositivo de control de acceso, etc.

10 Los tipos de índices para determinar una calidad de la imagen de la huella dactilar grabada cuando se registra y la información de índice correspondiente a los tipos de índices están preestablecidos. Cuantos más tipos de índices hay, mejor es el rendimiento de la discriminación para la calidad de la imagen de la huella dactilar. Dado que el requisito de calidad de la imagen de la huella dactilar en diferentes escenarios varía, los tipos de índices pueden disponerse dependiendo de las necesidades prácticas. Con mayor detalle, los tipos de índices pueden incluir al menos uno de los siguientes: una relación de señal a ruido, nitidez, una relación de área de una zona de la huella dactilar a una imagen de plantilla, y un número de puntos de características. Se señala que, con mayor detalle, el número de puntos de características en los tipos de índice se refiere a que dos huellas dactilares diferentes no generen los mismos datos de características cuando las imágenes de la huella dactilar se procesan para recuperar los puntos de características. Los puntos de características son normalmente un punto de bifurcación de las líneas de la huella dactilar, un punto final, un punto central, y un punto en delta, etc.

15 La información de índices preestablecida corresponde a los tipos de índices uno a uno. Por ejemplo, los tipos de índices preestablecidos incluyen: la nitidez, la relación de área de la zona de la huella dactilar a la imagen de plantilla, y el número de puntos de características. A continuación, la información de índices incluye: información efectiva de la nitidez, información efectiva o una relación de área e información efectiva del número de puntos de características.

20 Después de que un usuario registre su huella dactilar y adquiera la imagen de la huella dactilar grabada cada vez, se procesa la imagen de la huella dactilar para obtener la información de características basada en una correspondencia con los tipos de índices preestablecidos. Por ejemplo, si los tipos de índices preestablecidos incluyen la nitidez, la relación de área de la zona de la huella dactilar a la imagen de plantilla y el número de puntos de características, la imagen de la huella dactilar grabada cada vez cuando se registra se procesa en correspondencia basándose en los tipos de índices preestablecidos para obtener nitidez, una relación de área de la zona de la huella dactilar a la imagen de plantilla y un número de puntos de características correspondientes a la imagen de la huella dactilar.

25 En el bloque S102, la información de características se compara basándose en la información de índices preestablecida correspondiente a los tipos de índices para determinar si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva.

30 Con mayor detalle, la información de características de la imagen de la huella dactilar grabada se compara basándose en la información de índices preestablecida correspondiente a los tipos de índices para determinar si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva. Dado que un número de los tipos de índices preestablecidos es diferente, el proceso de comparación correspondiente también varía. Se proporciona una descripción detallada tal como sigue.

35 Si un número del tipo de índices preestablecidos y un número de la información de índices correspondiente es uno, un número de la información de características obtenida de la imagen de la huella dactilar es uno. Si la información de características satisface la información de índices preestablecida, la información de índices se compara con éxito con la información de características. Esto es, la calidad de la huella dactilar grabada esta vez satisface un criterio preestablecido. Se determina así que la huella dactilar grabada es efectiva. Si la información de características no satisface la información de índices preestablecida, falla la coincidencia entre la información de índices y la información de características. Esto es, la calidad de la huella dactilar grabada esta vez no satisface el criterio preestablecido. Se determina así que la huella dactilar grabada es inefectiva.

40 Si el número de tipos de índices preestablecido y el número de información de índices correspondiente son diversos, el número de la información de características obtenida correspondiente a los tipos de índices es diversa. La información de características correspondiente a cada uno de los tipos de índices se compara respectivamente con la información de índices. Si tiene éxito una comparación entre la información de características correspondiente a todos los tipos de índices y la información de índices, esto es, la calidad de la huella dactilar grabada esta vez satisface el criterio preestablecido, se determina que la huella dactilar grabada es efectiva. Si una coincidencia entre la información de características correspondiente a al menos un tipo de índice y la información de índices no es exitosa, la calidad de la huella dactilar grabada esta vez no satisface el criterio preestablecido. Se determina así que la huella dactilar grabada es inefectiva. Se proporcionan ejemplos a continuación.

45 Si la información de índices preestablecida incluye nitidez mayor que o igual al 80 %, una relación de área mayor

que o igual al 70 %, y un número de puntos de características mayor que o igual a 20, y cuando la información de características de la imagen de la huella dactilar grabada tiene una nitidez del 90 %, una relación de área del 80 %, y un número de puntos de características de 30, se compara la información de índices correspondiente a cada uno de los tipos de índices respectivamente con la información de características. Se obtiene que la información de características de todos los tipos de índices coincide con la información de índices. Se determina así que la huella dactilar grabada esta vez es efectiva. Cuando la información de características de la imagen de la huella dactilar grabada tiene una nitidez del 70 %, una relación de área del 80 %, y un número de puntos de características de 15, la información de índices correspondiente a cada uno de los tipos de índices se compara respectivamente con la información de características. Se obtiene que la información de características "15" correspondiente al número de puntos de características en los tipos de índices no coincide con la información de índices de "mayor que o igual a 20". Se determina así que la huella dactilar grabada esta vez es inefectiva.

En el bloque 103, se señala al registro con éxito de la huella dactilar si se supervisa que un número de huellas dactilares grabadas efectivas alcanza un número preestablecido de plantillas de huellas dactilares.

Se determina la efectividad de la huella dactilar grabada cada vez basándose en los procesos anteriores. Si se determina que la huella dactilar actualmente grabada es inefectiva, la huella dactilar grabada esta vez no puede usarse como una plantilla de huella dactilar. Si se determina que la huella dactilar actualmente grabada es efectiva, se usa la huella dactilar grabada esta vez como la plantilla de huella dactilar.

Debido a la diversidad de los escenarios de aplicación del reconocimiento de huellas dactilares, los requisitos de rendimiento en el reconocimiento varían. Para escenarios de aplicación de rendimiento en el reconocimiento de alta precisión, cuanto mayor sea el número de plantillas de huella dactilar registradas, mejor es. Para escenarios de aplicación para rendimiento en el reconocimiento de baja precisión, es suficiente que una vez el número de plantillas de huellas dactilares registradas satisfaga un valor de umbral de reconocimiento. Por lo tanto, el número de plantillas de huella dactilar registradas se predetermina dependiendo de diferentes escenarios de aplicación.

Se supervisa un número de huellas dactilares efectivas grabadas durante el proceso de registro basándose en el número preestablecido de plantillas de huella dactilar. Si se supervisa que el número de huellas dactilares efectivas grabadas alcanza el número preestablecido de plantillas de huella dactilar, se señala el éxito del registro de la huella dactilar.

De acuerdo con un método de registro de huellas dactilares de la presente realización, se recupera primero la información de características de la huella dactilar grabada cada vez basándose en los tipos de índices preestablecidos cuando se registra la huella dactilar. La información de características se compara basándose en la información de índices preestablecida correspondiente a los tipos de índices para determinar si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva. Si se supervisa que el número de huellas dactilares efectivas grabadas alcanza el número preestablecido de plantillas de huella dactilar, se señala el éxito del registro de la huella dactilar. Con ello, se ayuda a la calidad del registro de la huella dactilar y de la experiencia del usuario, y se incrementan la eficiencia del registro de la huella dactilar y la tasa de coincidencias durante el proceso de uso.

Basándose en la realización anterior, para mejorar adicionalmente la calidad del registro, es necesario que el usuario grabe conscientemente tantas zonas de toda la huella dactilar como sea posible. Por ejemplo, necesita grabarse tanto como sea posible de las zonas superior, inferior, izquierda y derecha de la huella dactilar. De ese modo, durante el proceso de grabación de registro, el número preestablecido de plantillas de huella dactilar incluye una suma de un número de plantillas de zona correspondientes a cada zona de la huella dactilar, y se guía y dirige un movimiento de una huella dactilar del usuario. Por ejemplo, el número preestablecido de las plantillas de huella dactilar es 20, y las zonas de la huella dactilar grabadas se clasifican en cinco zonas, esto es, las zonas superior, inferior, izquierda y derecha y una zona central. Se graban por lo tanto cuatro plantillas para cada zona. Después de que se complete la grabación de una de las zonas, se recuerda al usuario la grabación de una siguiente zona. Se proporciona una descripción detallada del proceso de implementación con referencia a la realización mostrada en la figura 2.

La figura 2 ilustra un diagrama de flujo de un método de registro de la huella dactilar de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la figura 2, un número de plantillas de huella dactilar de acuerdo con la presente realización incluye una suma de un número de plantillas de zona correspondientes a cada zona de la huella dactilar. El método de registro de la huella dactilar puede comenzar el bloque 201.

En el bloque 201, se determina una zona de la huella dactilar correspondiente a una huella dactilar grabada cada vez cuando se registra la huella dactilar, y la zona de la huella dactilar se señala a través de una imagen animada de la huella dactilar.

Con mayor detalle, la zona de la huella dactilar correspondiente a la huella dactilar grabada cada vez se determina basándose en un punto de contacto de la huella dactilar grabada cada vez cuando se registra la huella dactilar, y la

zona de la huella dactilar determinada se señala a través de la imagen animada de la huella dactilar mediante una imagen tridimensional de un dedo virtual sobre una pantalla de visualización. Además, la zona de la huella dactilar puede señalizarse mediante la voz.

- 5 En el bloque 202, se recupera la información de características de la huella dactilar grabada cada vez basándose en tipos de índices preestablecidos.

10 Después de que se adquiera la imagen de la huella dactilar grabada cada vez, se procesa la imagen de la huella dactilar basándose en los tipos de índices preestablecidos para obtener en correspondencia la información de características. Por ejemplo, si los tipos de índices preestablecidos incluyen nitidez, una relación de área de una zona de la huella dactilar a una imagen de plantilla y un número de puntos de características, la imagen de la huella dactilar grabada cada vez cuando se registra se procesa en correspondencia basándose en los tipos de índices establecidos para obtener nitidez, una relación de área de una zona de la huella dactilar a una imagen de plantilla y un número de puntos de características correspondiente a la imagen de la huella dactilar.

15 En el bloque 203, la información de características se compara basándose en la información de índices de la zona preestablecida correspondiente a los tipos de índices y a la zona de la huella dactilar para determinar si la huella dactilar grabada en la zona de la huella dactilar es efectiva.

20 Con mayor detalle, se obtienen la información de índices de zona correspondiente a los tipos de índices preestablecidos y la zona de la huella dactilar determinada. A continuación, se compara la información de características de la imagen de la huella dactilar grabada en una zona de la huella dactilar actual basándose en la información de índices de la zona para determinar si la huella dactilar grabada en la zona de la huella dactilar es efectiva. Dado que son diferentes un número de los tipos de índices preestablecidos, el proceso de comparación correspondiente también varía. Se proporciona una descripción detallada a continuación.

30 Si un número de tipos de índices preestablecidos y un número de la información de índices correspondiente son uno, un número de la información de características obtenidas de la imagen de la huella dactilar es uno. Si la información de características satisface la información de índices establecida, la información de índices se compara exitosamente con la información de características. Esto es, una calidad de la huella dactilar grabada esta vez satisface el criterio preestablecido. Se determina que la huella dactilar grabada en la zona de la huella dactilar es efectiva. Si la información de características no satisface la información de índices preestablecida, falla una coincidencia entre la información de índices y la información de características. Esto es, la calidad de la huella dactilar grabada esta vez no satisface el criterio preestablecido, se determina que la huella dactilar grabada en la zona de la huella dactilar es inefectiva.

40 Si el número de tipos de índices preestablecido y el número de información de índices correspondiente son diversos, el número de la información de características obtenida correspondiente a los tipos de índices es diversa. La información de características correspondiente a cada uno de los tipos de índices se compara respectivamente con la información de índices. Si tiene éxito una comparación entre la información de características correspondiente a todos los tipos de índices y la información de índices, esto es, la calidad de la huella dactilar grabada esta vez satisface el criterio preestablecido, se determina que la huella dactilar grabada en la zona de la huella dactilar es efectiva. Si una coincidencia entre la información de características correspondiente a al menos un tipo de índice y la información de índices no es exitosa, la calidad de la huella dactilar grabada esta vez no satisface el criterio preestablecido. Se determina así que la huella dactilar grabada en la zona de la huella dactilar es inefectiva. Se proporcionan ejemplos a continuación.

50 Si la información de índices preestablecida incluye nitidez mayor que o igual al 80 %, una relación de área mayor que o igual al 70 %, y un número de puntos de características mayor que o igual a 20 y cuando la información de características de la imagen de la huella dactilar grabada tiene una nitidez del 90 %, una relación de área del 80 %, y un número de puntos de características de 30, se compara la información de índices correspondiente a cada uno de los tipos de índices respectivamente con la información de características. Se obtiene que la información de características de todos los tipos de índices coincide con la información de índices. Se determina así que la huella dactilar grabada en la zona de la huella dactilar es efectiva. Cuando la información de características de la imagen de la huella dactilar grabada tiene una nitidez del 70 %, una relación de área del 80 %, y un número de puntos de características de 15, la información de índices correspondiente a cada uno de los tipos de índices se compara respectivamente con la información de características. Se obtiene que la información de características "15" correspondiente al número de puntos de características en los tipos de índices no coincide con la información de índices de "mayor que o igual a 20". Se determina así que la huella dactilar grabada en la zona de la huella dactilar es inefectiva.

65 En el bloque 204, se supervisa un número de huellas dactilares efectivas en cada zona de la huella dactilar, se señala un registro de zona con éxito y se guía para registrar otra zona de la huella dactilar si el número de huellas dactilares efectivas en cada zona de la huella dactilar alcanza un número preestablecido de plantillas de zona correspondientemente.

Con mayor detalle, un número preestablecido de plantillas de la huella dactilar de acuerdo con la presente realización incluye una suma de un número de plantillas de zona correspondientes a cada zona de la huella dactilar, y se guía y dirige un movimiento de una huella dactilar del usuario. Por ejemplo, el número preestablecido de las plantillas de huella dactilar es 20, y las zonas de la huella dactilar grabadas se clasifican en cinco zonas, esto es,  
 5 una zona superior, una zona inferior, una zona izquierda, una zona derecha y una zona central. Se graban por lo tanto cuatro plantillas para cada zona. Después de que se complete la grabación de una de las zonas, se señala el registro de la zona con éxito y se recuerda al usuario grabar una siguiente zona.

10 En el bloque 205, se señala un registro de la huella dactilar con éxito si se supervisa que el número de huellas dactilares efectivas grabadas en cada zona de la huella dactilar alcanza el número preestablecido de plantillas de zona correspondientemente.

15 El número de huellas dactilares efectiva grabado en cada zona de la huella dactilar durante el proceso de registro se supervisa basándose en el número preestablecido correspondiente de plantillas de zona. Si se supervisa que el número de huellas dactilares efectivas grabadas en cada zona de la huella dactilar alcanza el número preestablecido correspondiente de plantillas de zona, se señala el registro de la huella dactilar con éxito.

20 De acuerdo con el método de registro de la huella dactilar de la presente realización, la zona de la huella dactilar correspondiente a la huella dactilar grabada cada vez se determina cuando se registra la huella dactilar, y la zona de la huella dactilar se guía y señala a través de la imagen animada de la huella dactilar. La información de características de la huella dactilar grabada cada vez se recupera basándose en los tipos de índices preestablecidos, a continuación se compara la información de características basándose en la información de índices preestablecida correspondiente a los tipos de índices y la zona de la huella dactilar para determinar si la huella dactilar grabada en la zona de la huella dactilar es efectiva. Se supervisa el número de huellas dactilares efectivas en cada zona de la huella dactilar. Se señala un registro con éxito de la zona y se guía a otra zona de la huella dactilar para el registro si el número de huellas dactilares efectivas en cada zona de la huella dactilar alcanza el número establecido correspondiente de plantillas de zona. Si se supervisa que el número de huellas dactilares efectivas grabadas en cada zona de la huella dactilar alcanza el número preestablecido correspondiente de plantillas de zona, se señala el registro de la huella dactilar con éxito. Por ello, se realiza una dirección y registro de la zona para asegurar adicionalmente la calidad del registro de la huella dactilar, y el incremento de la eficiencia del registro de la huella dactilar y la tasa de coincidencia de la huella dactilar durante el proceso de uso.

35 Basándose en la realización anterior, para controlar mejor la calidad de registro de la huella dactilar, el método incluye además el siguiente bloque.

Si se supervisa que el número de huellas dactilares inefectivas grabadas alcanza un número de control preestablecido, se señala un registro fallido de la huella dactilar.

40 Con mayor detalle, debido a algunas circunstancias especiales, tales como un grueso contaminante sobre los dedos del usuario o a un fallo en el dispositivo de registro de la huella dactilar, múltiples entradas del usuario son inefectivas durante el proceso de registro de la huella dactilar. Se establece por lo tanto un número de control. Se supervisa el número de huellas dactilares inefectivas grabadas durante el proceso de registro basándose en el número de control preestablecido. Si se supervisa que el número de huellas dactilares inefectivas grabadas alcanza el número de control preestablecido, se señala el registro fallido de la huella dactilar para permitir que se compruebe a tiempo y se realiza el registro de nuevo. Como resultado, se evita el desperdicio de recursos de procesamiento para incrementar la eficiencia del procesamiento.

50 Basándose en la realización anterior, para controlar adicionalmente la calidad del registro de la huella dactilar y guiar al usuario para registrar la huella dactilar efectivamente y a tiempo, el método incluye además el siguiente bloque.

Si se supervisa que un número de todas las huellas dactilares grabadas alcanza un número total preestablecido, se señala el final del registro de la huella dactilar.

55 Con mayor detalle, debido a algunas circunstancias especiales, tal como el fallo en el proceso de un dispositivo de registro de la huella dactilar, las entradas previas son efectivas pero las entradas posteriores son inefectivas durante el proceso de registro de la huella dactilar por parte del usuario. Se establece por lo tanto un número total. Se supervisa el número de todas las huellas dactilares grabadas (incluyendo las huellas dactilares efectivas y las huellas dactilares inefectivas) durante el proceso de registro basándose en el número total preestablecido. Si se supervisa que el número de todas las huellas dactilares grabadas alcanza un número total preestablecido, se señala la finalización del registro de la huella dactilar para permitir que se compruebe la causa a tiempo y se realice de nuevo el registro. O, en el proceso de uso posterior, la plantilla de la huella dactilar establecida se mejora continuamente a través de un algoritmo de aprendizaje para asegurar adicionalmente la calidad del registro e incrementar la eficiencia del procesamiento.

65 Basándose en la realización anterior, para mejorar adicionalmente la experiencia del usuario y guiar al usuario para registrar más efectivamente la huella dactilar, el método incluye además el bloque de seguimiento después de

determinar si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva.

Se señala al usuario si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva o no. Los métodos de señalización pueden ser muchos, tales como timbre, vibración, o un método por voz señalizando al usuario si la huella dactilar grabada cada vez es o no efectiva. El método de señalización puede seleccionarse dependiendo de una aplicación práctica, y la presente realización no está limitada en este sentido. Se proporcionan ejemplos como sigue.

Se usa un método de timbre para señalar al usuario que la huella dactilar actualmente grabada es efectiva.

O, se usa un método de vibración para señalar al usuario que la huella actualmente grabada es inefectiva.

O, se usa la voz para señalar al usuario si la huella grabada actualmente es efectiva o inefectiva.

Basándose en la realización anterior, para mejorar adicionalmente la experiencia del usuario y guiar al usuario para registrar más efectivamente la huella dactilar, el método incluye además el bloque de seguimiento después de determinar si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva.

Se usa una barra de progreso para mostrar al usuario un progreso de registro correspondiente a la huella dactilar que se ha grabado cada vez de modo efectivo.

Con mayor detalle, cada grabación efectiva moverá la barra de progreso correspondiente (un tamaño completo será el 100 %). Por ejemplo, después del que se complete la 5ª grabación efectiva, la barra de progreso se mueve desde el 20 % que representa la 4ª grabación efectiva al 28 %. Cada magnitud de incremento de la barra de progreso puede ser uniforme dependiendo del número de plantillas de huella dactilar dispuestas. Por ejemplo, el número de plantillas de la huella dactilar es 10, y cada grabación de la huella dactilar mueve la barra de progreso en un factor del 10 %. O, el incremento puede ser no uniforme dependiendo del número de puntos de características de la imagen de la huella dactilar grabada de modo efectivo. Esto es, bajo las circunstancias de una grabación efectiva, cuantos más puntos de características tenga la huella, mayor será el incremento de la barra de progreso.

En otra realización, por ejemplo, si el número de plantillas de la huella dactilar no ha satisfecho el número preestablecido de plantillas de huella dactilar que es 20 pero un número total ha alcanzado 25, siendo dicho número de grabaciones inefectivas 7 y siendo un número de plantillas efectivas 18, es obvio que existe un hueco entre 18 plantillas y 20 plantillas y la barra de progreso no ha alcanzado el 100 %, basándose en el diseño de la barra de progreso. Sin embargo, para ayudar a la experiencia del usuario, se fuerza a la barra de progreso al 100 % incluso aunque la grabación 25ª no haya satisfecho el requisito de 20 plantillas de huella dactilar.

Para poner en práctica la realización anterior, el dispositivo de registro de la huella dactilar se provee adicionalmente de acuerdo con la presente solicitud.

La figura 3 ilustra un diagrama esquemático de una estructura de un dispositivo de registro de huellas dactilares de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

El dispositivo de registro de huellas dactilares incluye un módulo de recuperación 11, un módulo de coincidencia 12 y un módulo de procesamiento 13.

El módulo de recuperación 11 se configura para recuperar información de características de una huella dactilar grabada cada vez basándose en tipos de índices preestablecidos cuando se registra la huella dactilar.

Los tipos de índices incluyen al menos uno de los siguientes: una relación de señal a ruido, nitidez, una relación de área de la zona de la huella dactilar a una imagen de plantilla, y un número de puntos de características.

El módulo de coincidencia 12 se configura para comparar la información de características basándose en información de índices preestablecida correspondiente a los tipos de índices para determinar si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva.

El módulo de procesamiento 13 se configura para señalar un registro de la huella dactilar con éxito si se supervisa que un número de huellas dactilares efectivas grabadas alcanza un número preestablecido de plantillas de huella dactilar.

Se señala que la ilustración y descripción anterior de la realización del método de registro de huellas dactilares se aplica también al dispositivo de registro de huellas dactilares de acuerdo con la presente realización, y no se proporciona una descripción en este sentido.

De acuerdo con el dispositivo de registro de huellas dactilares de la presente realización, se recupera primero la información de características de la huella dactilar grabada cada vez basándose en los tipos de índices preestablecidos cuando se registra la huella dactilar. La información de características se compara basándose en la



información de índices preestablecida correspondiente a los tipos de índices para determinar si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva. Si se supervisa que el número de huellas dactilares efectivas grabadas alcanza el número preestablecido de las plantillas de huella dactilar, se señala el registro de la huella dactilar con éxito. Por ello, se ayuda tanto a la calidad de registro de la huella dactilar como a la experiencia del usuario, y se incrementan la eficiencia de registro de la huella dactilar y la tasa de coincidencia durante el proceso de uso.

Basándose en la realización anterior, para mejorar adicionalmente la calidad del registro, es necesario que el usuario grabe conscientemente tanto de toda la zona de la huella dactilar como sea posible, por ejemplo se necesita grabar tanto de las zonas superior, inferior, izquierda y derecha de la huella dactilar como sea posible. De ese modo, durante el proceso de grabación de registro, el número preestablecido de plantillas de huella dactilar incluye una suma de un número de plantillas de zona correspondientes a cada zona de la huella dactilar, y se guía y dirige un movimiento de la huella dactilar del usuario. Por ejemplo, el número preestablecido de plantillas de huella dactilar es 20, y las zonas grabadas de la huella dactilar se clasifican en cinco zonas, es decir, las zonas superior, inferior, izquierda y derecha y una zona central. Por lo tanto se graban cuatro plantillas para cada zona. Después de que se complete la grabación de una de las zonas, se recuerda al usuario la grabación de la siguiente zona. Se proporciona una descripción detallada del proceso de implementación con referencia a la realización mostrada en la figura 2.

La figura 4 ilustra un diagrama esquemático de una estructura de un dispositivo de registro de huellas dactilares de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la figura 4, un número de plantillas de huella dactilar de acuerdo con la presente realización incluye una suma de un número de plantillas de zona correspondientes a cada zona de la huella dactilar que está establecida. Basándose en la realización mostrada en la figura 3, el dispositivo de registro de huellas dactilares incluye además un módulo de determinación 14.

El módulo de determinación 14 se configura para determinar una zona de la huella dactilar correspondiente a una huella dactilar grabada cada vez.

El módulo de coincidencia 12 se configura para comparar la información de características basándose en una información de índices preestablecida correspondiente a los tipos de índices y la zona de la huella dactilar para determinar si la huella dactilar grabada en la zona de la huella dactilar es efectiva.

El módulo de procesamiento 13 se configura para señalar un registro de la huella dactilar con éxito si se supervisa que un número de huellas dactilares efectivas grabadas en cada zona de la huella dactilar alcanza un número correspondientemente preestablecido de plantillas de zona.

Además, el dispositivo de registro de huellas dactilares incluye además un módulo supervisor 15, un módulo de guía 16 y un primer módulo de señalización 17.

El módulo supervisor 15 se configura para supervisar un número de huellas dactilares efectivas en cada zona de la huella dactilar.

El módulo de guiado 16 se configura para señalar un registro de la zona con éxito y guiar a otra zona de la huella dactilar para registrarla si el número de huellas dactilares efectivas en cada zona de la huella dactilar alcanza el número correspondientemente preestablecido de plantillas de zona.

El primer módulo de señalización 17 se configura para guiar y señalar la zona de la huella dactilar a través de una imagen animada de la huella dactilar.

Se señala que la ilustración y descripción anterior de la realización del método de registro de la huella dactilar se aplican también al dispositivo de registro de huellas dactilares de acuerdo con la presente realización, y no se proporciona una descripción en este sentido.

De acuerdo con el dispositivo de registro de huellas dactilares de la presente realización, la zona de la huella dactilar correspondiente a la huella dactilar grabada cada vez se determina primero cuando se registra la huella dactilar, y la zona de la huella dactilar se guía y señala a través de una imagen animada de la huella dactilar. La información de características de la huella dactilar grabada cada vez se recupera basándose en los tipos de índices preestablecidos, a continuación se compara la información de características basándose en la información de índices preestablecida correspondiente a los tipos de índices y a la zona de la huella dactilar para determinar si la huella dactilar grabada en la zona de la huella dactilar es efectiva. Se supervisa el número de huellas dactilares efectivas en cada zona de la huella dactilar. Se señala el registro de la zona con éxito y se guía a otra zona de la huella dactilar para registrarla si el número de huellas dactilares efectivas en cada zona de la huella dactilar alcanza el número preestablecido correspondiente de plantillas de zona. Si se supervisa que el número de huellas dactilares efectivas grabadas en cada zona de la huella dactilar alcanza el número preestablecido correspondiente de plantillas de zona, se señala el registro de la huella dactilar con éxito. Por tanto, se realiza una dirección y registro de la zona para asegurar adicionalmente la calidad del registro de la huella dactilar, y se incrementa la eficiencia del registro de

la huella dactilar y la tasa de coincidencia de la huella dactilar durante el proceso de uso.

La figura 5 ilustra un diagrama esquemático de una estructura de un dispositivo de registro de huellas dactilares de acuerdo con otra realización más de la presente divulgación.

5 Como se muestra en la figura 5, basándose en la realización anterior y en la figura 4 que se toma como un ejemplo, el dispositivo de registro de huellas dactilares incluye además un segundo módulo de señalización 18 para mejorar adicionalmente la experiencia del usuario y guiar al usuario para registrar de modo más efectivo la huella dactilar.

10 El segundo módulo de señalización 18 se configura para señalar si la huella dactilar grabada cada vez es o no efectiva.

El segundo módulo de señalización 18 se configura para señalar si la huella dactilar grabada cada vez es o no efectiva a través del timbre, la vibración, o la voz.

15 Además, para controlar mejor la calidad de registro de la huella dactilar, el módulo de procesamiento 13 se configura adicionalmente para realizar las siguientes acciones.

20 Se señala un registro de la huella dactilar fallido si se supervisa que un número de huellas dactilares ineficaces grabadas alcanza un número de control preestablecido.

Además, para controlar adicionalmente la calidad de registro de la huella dactilar y guiar al usuario para registrar de modo efectivo la huella dactilar a tiempo, el módulo de procesamiento 13 se configura adicionalmente para realizar las siguientes acciones.

25 Se señala la finalización del registro de la huella dactilar si se supervisa que un número de todas las huellas dactilares grabadas alcanza un número total preestablecido.

30 Además, para mejorar adicionalmente la experiencia del usuario y guiar al usuario para el registro de modo más efectivo de la huella, el dispositivo de registro de huellas incluye además un tercer módulo de señalización 19.

El tercer módulo de señalización 19 se configura para mostrar al usuario un progreso del registro de una huella dactilar que se ha grabado cada vez de modo efectivo a través de una barra de progreso.

35 El tercer módulo de señalización 19 se configura para mostrar al usuario uniformemente el proceso de registro de la huella dactilar que se ha grabado cada vez de modo efectivo a través de la barra de progreso basándose en el número de plantillas de la huella dactilar.

40 O, el tercer módulo de señalización 19 se configura para mostrar al usuario no uniformemente el proceso de registro de la huella dactilar que se ha grabado cada vez de modo efectivo a través de la barra de progreso basándose en los puntos de características de la huella dactilar que se han grabado cada vez de modo efectivo.

45 La ilustración y descripción anterior de la realización del método de registro de huellas dactilares se aplica también al dispositivo de registro de huellas dactilares de acuerdo con la presente realización, y no se proporciona una descripción en este sentido.

Para llevar a la práctica las realizaciones anteriores, la presente solicitud proporciona adicionalmente un terminal.

50 El terminal incluye un cuerpo de terminal y el dispositivo de registro de huellas dactilares de acuerdo con cualquiera de las realizaciones anteriores de la presente divulgación.

Los tipos de los terminales son muchos y pueden incluir, por ejemplo, un teléfono celular, un dispositivo de asistencia, un dispositivo de pago, o un dispositivo de control de acceso.

55 La ilustración y descripción anteriores de las realizaciones de los métodos de registro de huellas dactilares se aplican también al terminal de acuerdo con la presente realización, y sus principios de implementación son similares. En este sentido no se proporciona una descripción.

60 De acuerdo con el terminal de la presente realización, se recupera primero la información de características de la huella dactilar grabada cada vez basándose en los tipos de índices preestablecidos cuando el dispositivo de registro de huellas dactilares registra la huella dactilar. La información de características se compara basándose en la información de índices preestablecida correspondiente a los tipos de índices para determinar si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva. Si se supervisa que el número de huellas dactilares efectivas grabadas alcanza el número preestablecido de plantillas de huella dactilar, se señala el registro de la huella dactilar con éxito. Por tanto, se mejoran tanto la calidad de registro de la huella dactilar como la experiencia del usuario, y se incrementan la eficiencia de registro de la huella dactilar y la tasa de coincidencias durante el proceso de uso.

65

Para llevar a cabo las realizaciones anteriores, la presente solicitud proporciona adicionalmente un terminal.

Con referencia a la figura 6, la figura 6 ilustra un diagrama esquemático de una estructura de un terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

5 El terminal de acuerdo con la presente realización incluye una carcasa 61, un procesador 62, una memoria 63, una tarjeta de circuitos 64 y un circuito de alimentación 65. La tarjeta de circuitos 64 se dispone en un espacio rodeado por la carcasa 61. El procesador 62 y la memoria 63 se disponen sobre la tarjeta de circuitos 64. El circuito de alimentación 65 se configura para suministrar alimentación a diversos circuitos o componentes del terminal móvil. La memoria 63 se configura para almacenar instrucciones de programa ejecutables. El procesador 62 ejecuta un programa correspondiente a las instrucciones de programa ejecutables a través de la lectura de las instrucciones de programa ejecutables almacenadas en la memoria 63 de modo que ejecute las operaciones siguientes.

10 La información de características de una huella dactilar grabada cada vez se recupera basándose en los tipos de índices preestablecidos cuando se registra la huella dactilar.

La información de características se compara basándose en la información de índices establecida correspondiente a los tipos de índices para determinar si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva.

20 Se señala un registro de la huella dactilar con éxito si se supervisa que un número de huellas dactilares efectivas grabadas alcanza un número preestablecido de plantillas de huella dactilar.

Se señala que la ilustración y descripción anteriores de las realizaciones de los métodos de registro de huellas dactilares se aplican también al terminal de acuerdo con la presente realización, y sus principios de implementación son similares. En este sentido no se proporciona una descripción.

De acuerdo con el terminal de la presente realización, el procesador ejecuta el programa correspondiente a las instrucciones de programa ejecutables a través de la lectura de las instrucciones de programa ejecutables almacenadas en la memoria de modo que ejecute las operaciones siguientes. Se recupera la información de características de la huella dactilar grabada cada vez basándose en los tipos de índices preestablecidos cuando se registra la huella dactilar. La información de características se compara basándose en la información de índices establecida correspondientes a los tipos de índices para determinar si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva. Si se supervisa que el número de huellas dactilares efectivas grabadas alcanza el número preestablecido de plantillas de huella dactilar, se señala el registro de la huella dactilar con éxito. Por tanto, se mejora tanto la calidad de registro de la huella dactilar como la experiencia del usuario y se incrementan la eficiencia de registro de la huella dactilar y la tasa de coincidencias durante el proceso.

40 Para llevar a cabo las realizaciones anteriores, la presente solicitud proporciona además un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio que almacena una pluralidad instrucciones de programa ejecutables por un dispositivo. El dispositivo ejecuta la pluralidad instrucciones de programa para realizar el método de registro de huellas dactilares tal como se proporciona en las realizaciones con referencia la figura 1.

En la descripción de la presente especificación, la descripción de los términos “una realización”, “algunas realizaciones”, “ejemplos”, “ejemplos específicos” o “algunos ejemplos” y similares, significa referirse a la característica, estructura, material o distintivo específico descrito en conexión con las realizaciones o ejemplos que se incluyen en al menos una realización o ejemplo de la presente divulgación. En la presente especificación, el término de la representación esquemática anterior no es necesario para la misma realización o ejemplo. Adicionalmente, la característica, estructura, material o distintivo específico descrito puede estar en combinación de una forma adecuada con una cualquiera o más de las realizaciones o ejemplos. Además, será evidente para los expertos en la materia que diferentes realizaciones o ejemplos descritos en la presente especificación, así como las características de las diferentes realizaciones o ejemplos, pueden combinarse sin circunstancias contradictorias.

Además los términos “primero”, “segundo” tienen solamente finalidades ilustrativas y no se han de interpretarse como que indican o imponen una importancia relativa o que indiquen implícitamente el número de características técnicas indicadas. Por ello, una característica que se limita por “primero”, “segundo” puede incluir expresa o implícitamente al menos una de las características. En la descripción de la presente divulgación, el significado de “plural” es de dos o más, a menos que específicamente se defina lo contrario.

60 Cualquier proceso o método descrito en el diagrama de flujo o descrito en otra forma en el presente documento puede entenderse que incluye uno o más módulos, fragmentos, o partes de códigos de una instrucción ejecutable para implementar una función o proceso lógico particular. Además, el alcance de al menos una realización de la presente divulgación incluye implementaciones adicionales en las que las funciones pueden realizarse en una secuencia que no se muestra o analiza, incluyendo en una forma sustancialmente simultánea o en el orden inverso dependiendo de la función implicada, lo que se entenderá por los expertos en la materia a la que pertenece la presente divulgación.

La lógica y/o bloques descritos en el diagrama de flujo o descritos en otra forma en el presente documento, por ejemplo, una lista de secuencias de una instrucción ejecutable para implementar una función lógica, pueden implementarse en cualquier medio legible por ordenador para su uso mediante un sistema, dispositivo o equipo de ejecución de instrucciones (tal como un sistema basado en ordenador, un sistema que incluye un procesador u otro sistema que pueda acceder a instrucciones desde un sistema, dispositivo o equipo de ejecución de instrucciones y ejecutar las instrucciones), o puede usarse un conjunto con el sistema, dispositivo o equipo de ejecución de instrucciones. Tal como se usa en el presente documento, "un medio legible por ordenador" puede ser cualquier dispositivo que pueda incluir un programa de almacenamiento, comunicación, difusión, o transmisión para su uso por un sistema, dispositivo o equipo de ejecución de instrucciones o en conjunto con dichos sistemas, dispositivos o equipos de ejecución de instrucciones. Un ejemplo más específico (lista no exhaustiva) de medios legibles por ordenador incluye los siguientes: una parte de conexión eléctrica (un dispositivo electrónico) con uno o más enrutadores, un cartucho de disco de ordenador portátil (un dispositivo magnético), una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria solo de lectura (ROM), una memoria solo de lectura borrable programable (EPROM o memoria Flash), un dispositivo de fibra óptica, y una memoria solo de lectura en disco compacto portátil (CD-ROM). Además, el medio legible por ordenador puede ser incluso un papel u otro medio adecuado sobre el que puede imprimirse un programa. Por ejemplo, a través de la realización de un escaneado óptico sobre el papel u otros medios, seguido por la edición, interpretación o, si es necesario, otros métodos adecuados de procesamiento, se obtiene el programa en una forma electrónica, y a continuación el programa se almacena en una memoria de ordenador.

Debería entenderse que las diversas partes de la presente divulgación pueden implementarse mediante el uso de hardware, software, firmware o combinaciones de los mismos. En la realización anterior, la pluralidad de bloques o métodos puede implementarse mediante el uso de software o firmware almacenado en la memoria y ejecutado mediante un sistema de ejecución de instrucciones adecuado. Por ejemplo, si la presente divulgación se implementa mediante hardware, como en otra realización, puede implementarse mediante cualquiera de los siguientes técnicas conocidas en la técnica o una combinación de las mismas: un circuito de lógica discreta de puertas lógicas que tiene una función lógica para una señal de datos, un circuito integrado de aplicación específica con unas puertas lógicas combinatoriales adecuadas, una matriz de puertas programables (PGA), una matriz de puertas programables en campo (FPGA), y similares.

Se entenderá por los expertos en la materia que todos o parte de los bloques para implementar el método de las realizaciones descritas anteriormente pueden llevarse a cabo mediante un programa que controle el hardware afectado. El programa puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando se ejecuta el programa, puede incluirse uno de los bloques de la realización del método o una combinación de los mismos.

Además, las unidades funcionales en las diversas realizaciones de la presente divulgación pueden integrarse en un módulo de procesamiento, o cada unidad puede estar físicamente presente individualmente, o pueden integrarse dos o más unidades en un módulo. El módulo anterior integrado puede implementarse mediante el uso de hardware, o puede implementarse mediante el uso de un módulo de función de software. El módulo integrado puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador si se implementa por el módulo de función de software y se vende o usa como un producto independiente.

El medio de almacenamiento anteriormente mencionado puede ser una memoria solo de lectura, un disco magnético o un disco óptico.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de registro de huellas dactilares, que comprende:

- 5 recuperar información de características de una huella dactilar grabada cada vez basándose en tipos de índices preestablecidos cuando se registra la huella dactilar, en donde los tipos de índices comprenden una relación señal a ruido, nitidez, una relación de área de la zona de la huella dactilar a una imagen de plantilla, o un número de puntos de características;
- 10 comparar la información de características basándose en la información preestablecida de índices correspondientes a los tipos de índices para determinar si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva, en donde cuando tiene éxito una coincidencia entre la información de características y la información preestablecida de índices correspondiente a los tipos de índices, determinar que la huella dactilar grabada es efectiva; y señalar un registro de la huella dactilar con éxito si se supervisa que un número de huellas dactilares grabadas efectivas alcanza un número preestablecido de plantillas de huella dactilar,
- 15 **caracterizado por que** el número preestablecido de plantillas de huella dactilar comprende una suma de un número de plantillas de zona correspondientes a cada zona de la huella dactilar; en donde antes de recuperar la información de características de la huella dactilar grabada cada vez basándose en los tipos de índices preestablecidos, el método comprende además:
- 20 determinar una zona de la huella dactilar correspondiente a la huella dactilar grabada cada vez; en donde la comparación de la información de características basándose en la información preestablecida de índices correspondientes a los tipos de índices para determinar si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva comprende:
- 25 comparar la información de características basándose en la información de índices de la zona preestablecida correspondiente a los tipos de índices y la zona de la huella dactilar para determinar si la huella dactilar grabada en la zona de la huella dactilar es efectiva; en donde señalar el registro de la huella dactilar con éxito si se supervisa que el número de huellas dactilares efectivas grabadas alcanza el número preestablecido de las plantillas de huella dactilar
- 30 comprende: señalar el registro con éxito de la huella dactilar si se supervisa que un número de huellas dactilares efectivas grabadas en cada zona de la huella dactilar alcanza de manera correspondiente un número preestablecido de plantillas de zona.
- 35 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el método comprende además:
- supervisar el número de huellas dactilares efectivas en cada zona de la huella dactilar; y señalar un registro de la zona con éxito y guiar a otra zona de la huella dactilar para registrarla si el número de huellas dactilares efectivas en cada zona de la huella dactilar alcanza el número preestablecido correspondiente de plantillas de zona.
- 40 3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** después de determinar la zona de la huella dactilar correspondiente a la huella dactilar grabada cada vez, el método comprende además: guiar y señalar la zona de la huella dactilar a través de una imagen animada de la huella dactilar.
- 45 4. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado por que** después de determinar si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva, el método comprende además: señalar si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva o no.
- 50 5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** señalar si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva o no, comprende: señalar a través de timbre, vibración o voz si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva o no.
- 55 6. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado por que** el método comprende además: señalar un registro fallido de la huella dactilar si se supervisa que un número de huellas dactilares inefectivas grabadas alcanza un número de control preestablecido.
- 60 7. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado por que** el método comprende además: señalar la finalización del registro de la huella dactilar si se supervisa que un número de todas las huellas dactilares grabadas alcanza un número total preestablecido.
- 65 8. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado por que** el método comprende además: mostrar a un usuario un progreso del registro de una huella dactilar que se ha grabado cada vez de modo efectivo a

través de una barra de progreso.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** mostrar a un usuario el progreso de registro de la huella dactilar que se ha grabado cada vez de modo efectivo a través de la barra de progreso comprende:

5           mostrar uniformemente al usuario el progreso del registro de la huella dactilar que se ha grabado cada vez de modo efectivo a través de la barra de progreso basándose en el número de plantillas de huella dactilar; o  
10          mostrar no uniformemente al usuario el progreso del registro de la huella dactilar que se ha grabado cada vez de modo efectivo a través de la barra de progreso basándose en los puntos de características de la huella dactilar que se han grabado cada vez de modo efectivo.

10. Un dispositivo de registro de huellas dactilares que comprende:

15          un módulo de recuperación (11), configurado para recuperar información de características de una huella dactilar grabada cada vez basándose en tipos de índices preestablecidos cuando se registra la huella dactilar, en donde los tipos de índices comprenden una relación señal a ruido, nitidez, una relación de área de la zona de la huella dactilar a una imagen de plantilla, o un número de puntos de características;  
20          un módulo de comparación (12), configurado para comparar la información de características basándose en la información preestablecida de índices correspondientes a los tipos de índices para determinar si la huella dactilar grabada cada vez es efectiva; y  
25          un módulo de procesamiento (13), configurado para señalar un registro con éxito de la huella dactilar si se supervisa que un número de huellas dactilares efectivas grabadas alcanza un número preestablecido de plantillas de huella dactilar,  
**caracterizado por que** el número preestablecido de plantillas de huella dactilar comprende una suma de un número de plantillas de zona correspondientes a cada zona de la huella dactilar; el dispositivo de registro de huellas dactilares comprende además:

30          un módulo de determinación (14), configurado para determinar una zona de la huella dactilar correspondiente a la huella dactilar grabada cada vez;  
35          el módulo de comparación (12) está configurado para comparar la información de características basándose en la información de índices preestablecida correspondiente a los tipos de índices y la zona de la huella dactilar para determinar si la huella dactilar grabada en la zona de la huella dactilar es efectiva; en donde cuando tiene éxito una coincidencia entre la información de características y la información de índices preestablecida correspondiente a los tipos de índices, se determina que la huella dactilar grabada en la zona de la huella dactilar es efectiva;  
40          el módulo de procesamiento (13) está configurado para señalar un registro con éxito de la huella dactilar si se supervisa que un número de huellas dactilares efectivas grabadas en cada zona de la huella dactilar alcanza de manera correspondiente un número preestablecido de plantillas de zona.

11. El dispositivo de registro de huellas dactilares de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** el dispositivo de registro de huellas dactilares comprende además:

45          un módulo supervisor (15), configurado para supervisar un número de huellas dactilares efectivas en cada zona de la huella dactilar;  
50          un módulo de guía (16), configurado para señalar un registro de la zona con éxito y guiar a otra zona de la huella dactilar para registrarla si el número de huellas dactilares efectivas en cada zona de la huella dactilar alcanza de manera correspondiente el número preestablecido de plantillas de zona.

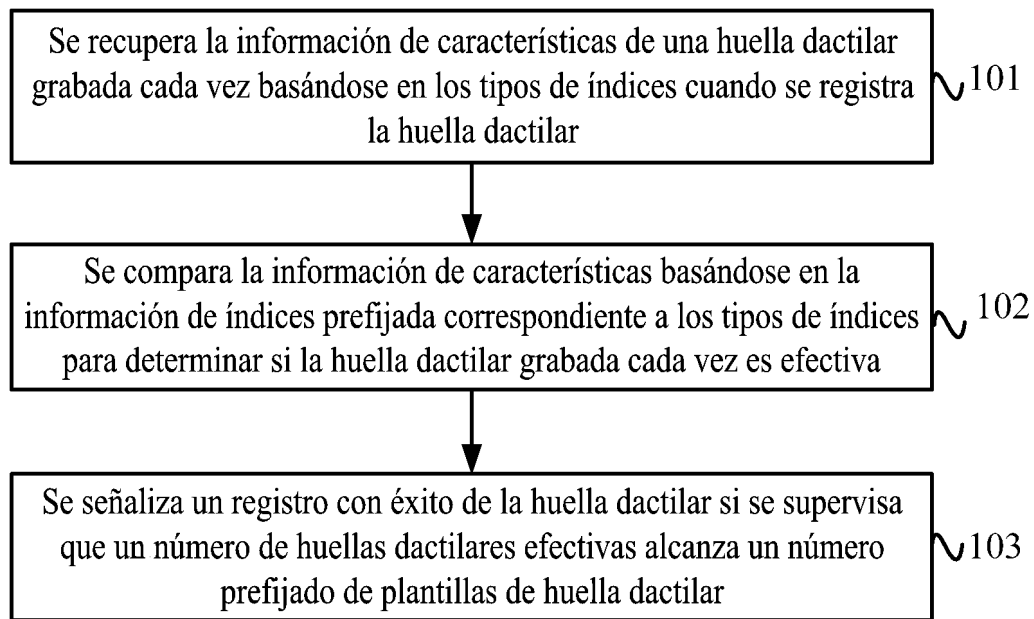


Fig. 1

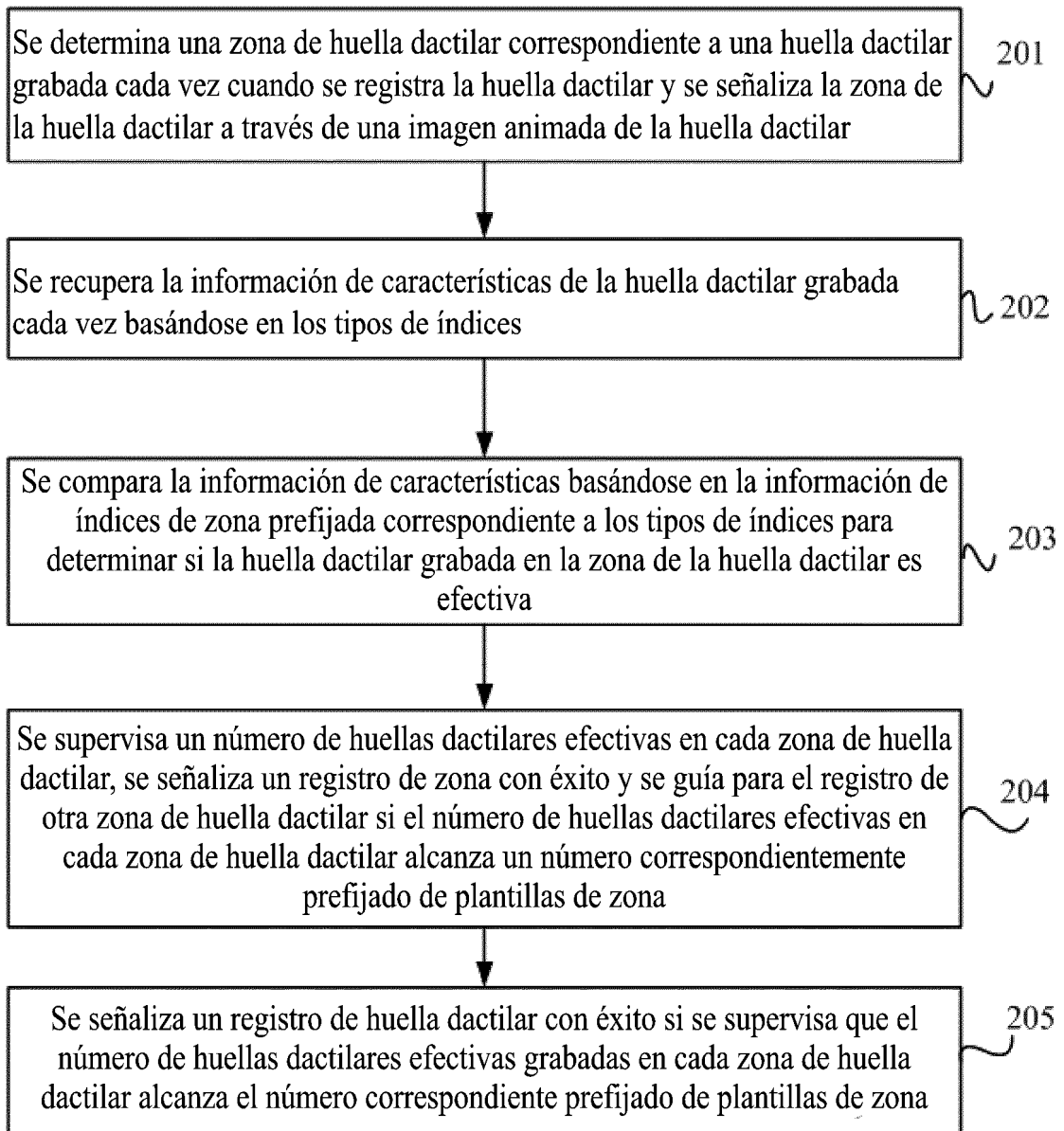


Fig. 2

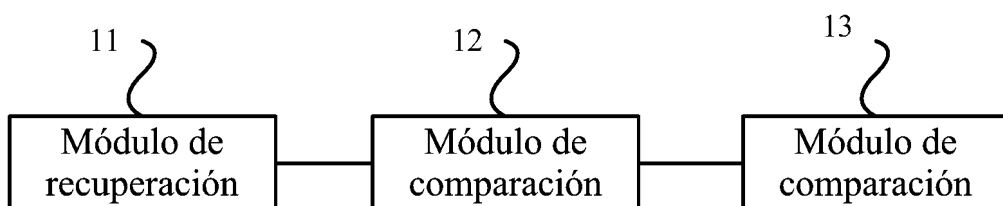


Fig. 3



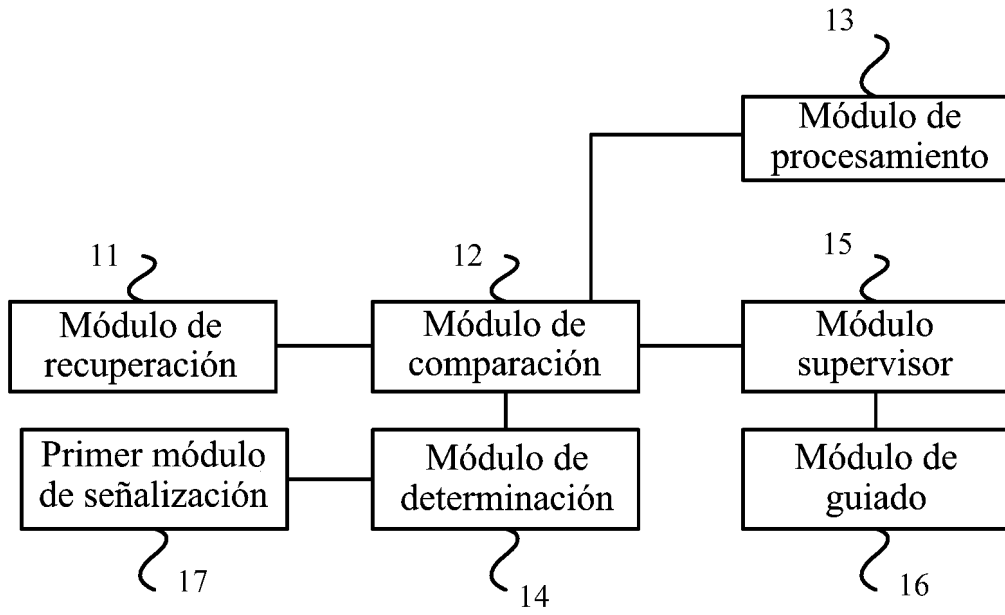


Fig. 4

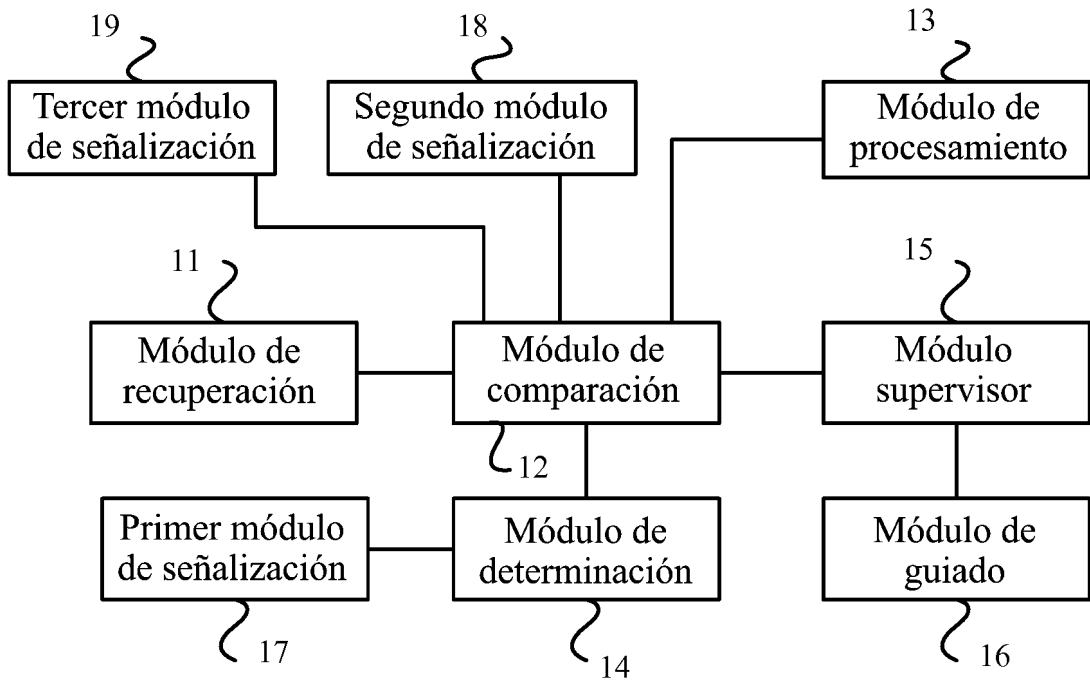


Fig. 5

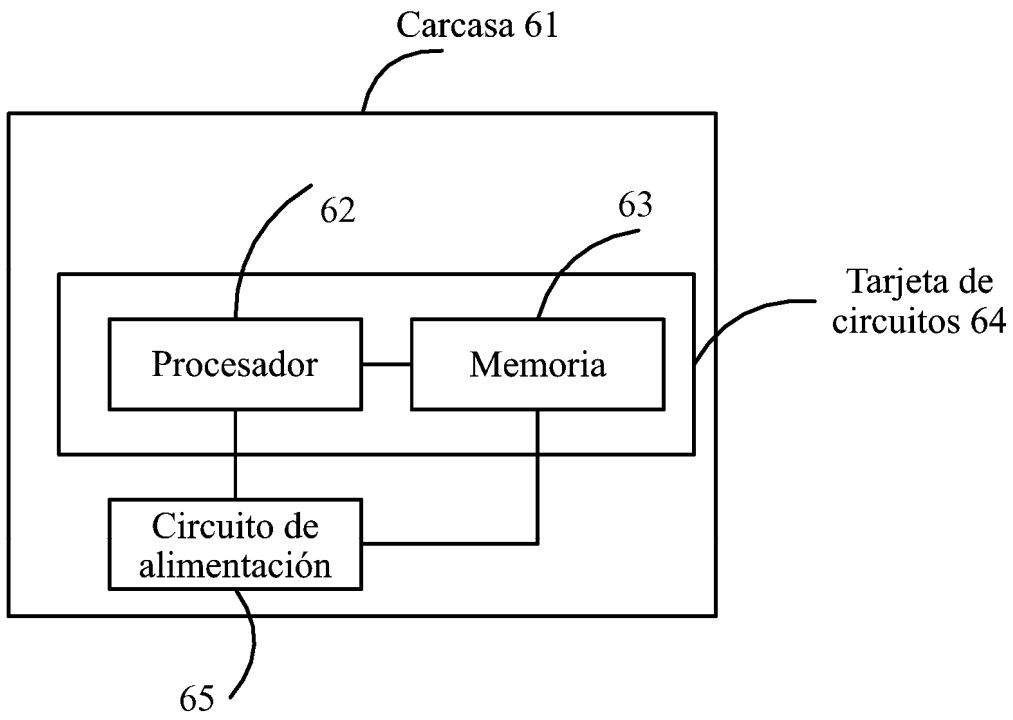


Fig. 6