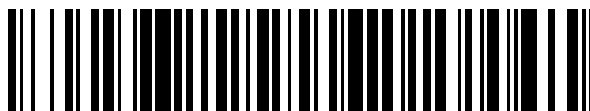


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 559**

51 Int. Cl.:

**G06K 9/00** (2006.01)

**H04W 88/02** (2009.01)

**G06F 21/32** (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.08.2016 PCT/CN2016/097684**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.05.2017 WO17080289**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2016 E 16863467 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 3229516**

54 Título: **Método y dispositivo para el registro de huellas dactilares y terminal móvil**

30 Prioridad:

**13.11.2015 CN 201510786340**

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

**17.10.2019**

73 Titular/es:

**GUANGDONG OPPO MOBILE  
TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD (100.0%)  
No.18 Haibin Road, Wusha, Chang'an  
Dongguan, Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:

**ZHOU, YIBAO**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 727 559 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 dispositivo para el registro de huellas dactilares y terminal móvil

### 5 Antecedentes de la invención

#### I. Campo de la invención

10 La presente divulgación se refiere a una tecnología de terminal móvil, más particularmente a un método de registro de huellas dactilares, un dispositivo de registro de huellas dactilares, un terminal móvil y un medio de almacenamiento legible por ordenador.

#### 2. Descripción de la técnica relacionada

15 Con el progreso de la ciencia y la tecnología, los terminales móviles inteligentes ya se han convertido en una herramienta indispensable de la vida humana. Los terminales móviles inteligentes añadidos con la tecnología de reconocimiento de huella dactilar se han convertido en un esquema técnico general. No únicamente puede aplicarse la tecnología de reconocimiento de huella dactilar para desbloquear, activar y funciones similares de terminales móviles, sino que la tecnología de reconocimiento de huella dactilar es también una parte importante del pago móvil.

20 En la actualidad, cuando un usuario registra su huella dactilar, se requiere normalmente que el usuario grabe su huella dactilar múltiples veces para aumentar la tasa de éxito del reconocimiento del dedo. Por ejemplo, una plantilla de huella dactilar no se registra satisfactoriamente hasta que la huella dactilar se ha grabado aproximadamente veinte veces en el primer registro. Sin embargo, usando la grabación múltiple para registrar la huella dactilar tiene el siguiente inconveniente: el registro también será satisfactorio cuando el usuario usa múltiples dedos para registrar una misma huella dactilar. Si el usuario graba tres dedos diferentes, que son, el pulgar, el dedo índice y el dedo corazón, un total de veinte veces, la huella dactilar de uno cualquier de los tres dedos puede reconocerse satisfactoriamente a menudo después de que el registro de huella dactilar es satisfactorio. Como resultado, la tasa de aceptación falsa del reconocimiento del dedo aumenta y por lo tanto existe una preocupación de seguridad.

30 El documento US 2008/0212846 A1 divulga un método de registro de plantilla de huella dactilar en el que se seleccionan imágenes candidatas de huella dactilar de acuerdo con calidad individual y se usan o descartan posteriormente como un todo.

35 El documento US 2013/0279770 A1 divulga un dispositivo de registro de información biométrica en el que se evalúan imágenes candidatas, entre otros, basándose en una estimación de calidad de siguiente entrada.

#### Sumario

40 Un objetivo de la invención es proporcionar un método de registro de huellas dactilares, un dispositivo de registro de huellas dactilares, un terminal móvil y un medio de almacenamiento legible por ordenador capaz de proporcionar plantillas fiables de una manera eficiente.

Este objetivo se consigue mediante las características de las reivindicaciones independientes 1, 6, 11 y 16.

45 Realizaciones preferidas se exponen en las reivindicaciones dependientes.

Un método de registro de huellas dactilares incluye las características de la reivindicación 1, entre las mismas se recibe una imagen de huella dactilar registrada introducida en una  $N^{\text{ésima}}$  vez por un usuario y se recuperan puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez, en el que  $N$  es un entero positivo; se determina si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez e imágenes de huella dactilar registradas introducidas en  $N-1$  veces pertenecen al mismo dedo basándose en los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y puntos característicos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces anteriores a la  $N^{\text{ésima}}$  vez; la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez se añade a una colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces pertenecen al mismo dedo. Se genera una plantilla de huella dactilar basándose de manera correspondiente en las imágenes de huella dactilar registradas en la colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas. La reivindicación 1 recita características adicionales.

60 Un dispositivo de registro de huellas dactilares incluye las características de la reivindicación 6, entre las mismas un módulo de recepción, un módulo de evaluación y un módulo de adición. El módulo de recepción se configura para recibir una imagen de huella dactilar registrada introducida en una  $N^{\text{ésima}}$  vez por un usuario y recuperar puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez.  $N$  es un entero positivo. El módulo de evaluación se configura para determinar si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez e imágenes de huella dactilar registradas introducidas en  $N-1$  veces pertenecen al mismo dedo basándose en los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y puntos

característicos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces anteriores a la N<sup>ésima</sup> vez. El módulo de adición se configura para añadir la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez a una colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces pertenecen al mismo dedo. Se genera una plantilla de huella dactilar basándose de manera correspondiente en las imágenes de huella dactilar registradas en la colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas. La reivindicación 6 recita características adicionales.

Un terminal móvil incluye las características de la reivindicación 11, entre las mismas una carcasa, un procesador, una memoria, una placa de circuito y un circuito de potencia. La placa de circuito se dispone en un espacio rodeado por la carcasa. El procesador y la memoria se disponen en la placa de circuito. El circuito de potencia se configura para suministrar potencia a diversos circuitos o componentes del terminal. La memoria se configura para almacenar instrucciones de programa ejecutables. El procesador ejecuta un programa que corresponde a las instrucciones de programa ejecutables a través de la lectura de las instrucciones de programa ejecutables almacenadas en la memoria para ejecutar los siguientes bloques: se recibe una imagen de huella dactilar registrada introducida en una N<sup>ésima</sup> vez por un usuario y se recuperan puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez, en el que N es un entero positivo; se determina si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez e imágenes de huella dactilar registradas introducidas en N-1 veces pertenecen al mismo dedo basándose en los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez y puntos característicos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces anteriores a la N<sup>ésima</sup> vez; la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez se añade a una colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces pertenecen al mismo dedo. Se genera una plantilla de huella dactilar basándose de manera correspondiente en las imágenes de huella dactilar registradas en la colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas. La reivindicación 11 recita características adicionales.

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 la una o más instrucciones de programa para realizar el método de registro de huellas dactilares según se proporciona anteriormente.

La presente divulgación evita el problema de que múltiples dedos registren una misma huella dactilar, elimina las preocupaciones de seguridad y mejora la experiencia de usuario.

### Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos se incluyen para proporcionar un entendimiento adicional de la invención, y se incorporan en y constituyen una parte de esta memoria descriptiva. 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 esquemático de una estructura de un dispositivo de registro de huellas dactilares de acuerdo con una 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 otra 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 aún otra realización de la presente divulgación.

La Figura 5 ilustra un diagrama esquemático de una estructura de un terminal móvil de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

### Descripción de las realizaciones

En los dibujos adjuntos se ilustran en detalle realizaciones de la presente solicitud, en los que números de referencia iguales o similares se refieren a elementos iguales o similares teniendo las mismas o similares funciones a lo largo de toda la memoria descriptiva. Las realizaciones descritas a continuación con referencia a los dibujos adjuntos son ilustrativas y se conciben para ser ilustrativas de la presente solicitud y no deben interpretarse como que limitan el alcance de la presente solicitud.

Se proporciona como se indica a continuación 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 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 S1.

En el bloque S1, se recibe una imagen de huella dactilar registrada introducida en una  $N^{\text{ésima}}$  vez por un usuario y se recuperan puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez.

En mayor detalle, puede recibirse la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez por el usuario y a continuación se recuperan de manera correspondiente los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada.  $N$  es un entero positivo, tal como una 5ª vez. Los puntos característicos son información para describir características de huella dactilar. Las más típicas son un punto de extremo y un punto de bifurcación y pueden incluir adicionalmente un punto de divergencia, una isla, un encierro, una cresta corta, etc.

En el bloque S2, se determina si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez e imágenes de huella dactilar registradas introducidas en  $N-1$  veces pertenecen al mismo dedo basándose en los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y puntos característicos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces anteriores a la  $N^{\text{ésima}}$  vez.

En mayor detalle, los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez pueden emparejarse con los puntos característicos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces para generar  $N-1$  resultados coincidentes. Si todos los  $N-1$  resultados coincidentes son más que un valor umbral preestablecido, se determina que la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces pertenecen al mismo dedo. Si cualquiera de los  $N-1$  resultados coincidentes es menor que el valor umbral preestablecido, se determina que la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces no pertenecen al mismo dedo. Por ejemplo, si  $N$  es igual a 5, es decir, puntos característicos de una imagen de huella dactilar registrada introducida en la 5ª vez pueden emparejarse respectivamente con puntos característicos de imágenes de huella dactilar registradas introducidas las cuatro veces anteriores para generar cuatro resultados coincidentes, en concreto, un primer resultado coincidente, un segundo resultado coincidente, un tercer resultado coincidente y un cuarto resultado coincidente. Los resultados coincidentes pueden determinarse basándose en un número de mismos puntos característicos en imágenes de huella dactilar registradas introducidas en múltiples veces. Si un número de puntos característicos de una imagen de huella dactilar registrada introducida cada vez es 100 y si un número de mismos puntos característicos en las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en la 5ª vez y en la 1ª vez es 91, el primer resultado coincidente puede ser 91 de manera correspondiente. De manera similar, si un número de mismos puntos característicos en las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en la 5ª vez y en la 2ª vez es 93, el segundo resultado coincidente puede ser 93 de manera correspondiente. Si un número de mismos puntos característicos en las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en la 5ª vez y en la 3ª vez es 94, el tercer resultado coincidente puede ser 94 de manera correspondiente. Si un número de mismos puntos característicos en las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en la 5ª vez y en la 4ª vez es 92, el cuarto resultado coincidente puede ser 92 de manera correspondiente. Ya que los cuatro resultados coincidentes anteriores son más que el valor umbral preestablecido 90, se determina que las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en la 5ª vez y las cuatro veces anteriores pertenecen al mismo dedo. Si el primer resultado coincidente es 80, el segundo resultado coincidente es 93, el tercer resultado coincidente es 94 y el cuarto resultado coincidente es 92, el primer resultado coincidente es menor que el valor umbral preestablecido 90. Se determina que las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en la 5ª vez y las cuatro veces anteriores no pertenecen al mismo dedo.

Después de recibir la imagen de huella dactilar registrada introducida por el usuario cada vez, los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada se recuperan de manera correspondiente y se almacenan para usarse para emparejar con puntos característicos de una imagen de huella dactilar registrada introducida en una siguiente vez por el usuario.

Debería entenderse que el método anterior para adquirir los resultados coincidentes únicamente sirve como un ejemplo, y los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez pueden emparejarse con puntos característicos superpuestos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces anteriores para obtener un resultado coincidente. Por ejemplo, los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 1ª vez incluyen a, b, c, d, e y f, los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 2ª vez incluyen a, b, d, e y g. Los puntos característicos superpuestos de las dos pueden ser a, b, c, d, e, f, g, y los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 3ª vez incluyen a, b, c, d, f, g y h. Los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 3ª vez se emparejan con los puntos característicos superpuestos de las dos para obtener un resultado coincidente de manera correspondiente. Se mejora adicionalmente la precisión de evaluación.

En el bloque S3, la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez se añade a una colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces pertenecen al mismo dedo.

Se proporciona una descripción con referencia al ejemplo mostrado en el bloque anterior. Cuando la imagen de

huella dactilar registrada introducida en la 5ª vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas las cuatro veces anteriores pertenecen al mismo dedo, la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 5ª vez puede añadirse a la colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas. A continuación, puede generarse una plantilla de huella dactilar basándose de manera correspondiente en las imágenes de huella dactilar registradas introducidas las primeras cinco veces.

En el bloque S4, se descarta la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez para continuar recibiendo una imagen de huella dactilar registrada introducida por el usuario si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces no pertenecen al mismo dedo.

En mayor detalle, si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 5ª vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas las cuatro veces anteriores no pertenecen al mismo dedo, la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 5ª vez puede descartarse, a continuación la imagen de huella dactilar registrada reintroducida por el usuario se recibe continuamente, y se realiza un bloque de evaluación posterior.

Además, puede grabarse adicionalmente un número de veces que la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces no pertenecen al mismo dedo. Cuando el número de veces excede un primer valor umbral preestablecido, tal como tres veces, puede enviarse un mensaje de aviso al usuario para pedir al usuario que introduzca una imagen de huella dactilar del mismo dedo, tal como "Se detecta que se está registrando otro dedo, por favor introduzca el mismo dedo", etc.

Cuando el número de veces excede un segundo valor umbral preestablecido, tal como diez veces, puede enviarse al usuario un aviso de si borrar o no las imágenes de huella dactilar registradas que se han almacenado. Si se recibe desde el usuario una instrucción para borrar, las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces pueden borrarse. Por ejemplo, cuando el usuario introduce la imagen de huella dactilar registrada en la 5ª vez, las imágenes de huella dactilar registradas introducidas se han determinado continuamente diez veces que no pertenecen al mismo dedo que las imágenes de huella dactilar registradas introducidas las cuatro veces anteriores, "El registro de su huella dactilar ha fallado más de diez veces, si borrar o no los datos anteriormente grabados" puede avisarse al usuario. Si el usuario selecciona "sí", las imágenes de huella dactilar registradas introducidas las cuatro veces anteriores pueden borrarse.

De acuerdo con el método de registro de huellas dactilares de la presente realización, se recibe la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez por el usuario y se recuperan los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez. Se determina si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces pertenecen al mismo dedo basándose en los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez y los puntos característicos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces anteriores a la N<sup>ésima</sup> vez. Si pertenecen al mismo dedo, la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez se añade a la colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas para evitar el problema de que múltiples dedos registren una misma huella dactilar. Se eliminan las preocupaciones de seguridad y se mejora la experiencia de usuario.

Para conseguir los objetivos anteriores, la presente divulgación adicionalmente proporciona un dispositivo de registro de huellas dactilares.

La Figura 2 ilustra un diagrama esquemático de una estructura de un dispositivo de registro de huellas dactilares de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la Figura 2, el dispositivo de registro de huellas dactilares puede incluir: un módulo de recepción 110, un módulo de evaluación 120 y un módulo de adición 130.

El módulo de recepción 110 puede recibir una imagen de huella dactilar registrada introducida en una N<sup>ésima</sup> vez por un usuario y recuperar puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez. En mayor detalle, el módulo de recepción 110 puede recibir la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez por el usuario, y recuperar los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada de manera correspondiente. N es un entero positivo, tal como una 5ª vez. Los puntos característicos son información para describir características de huella dactilar. Las más típicas son un punto de extremo y un punto de bifurcación y pueden incluir adicionalmente un punto de divergencia, una isla, un encierro, una cresta corta, etc.

El módulo de evaluación 120 puede determinar si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez e imágenes de huella dactilar registradas introducidas en N-1 veces pertenecen al mismo dedo basándose en los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez y puntos característicos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces anteriores a la N<sup>ésima</sup> vez.

En mayor detalle, el módulo de evaluación 120 puede determinar si los puntos característicos de la imagen de huella

dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez coincide con los puntos característicos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces para generar  $N-1$  resultados coincidentes. Si todos los  $N-1$  resultados coincidentes son más que un valor umbral preestablecido, se determina que la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces pertenecen al mismo dedo. Si cualquiera de los  $N-1$  resultados coincidentes es menor que el valor umbral preestablecido, se determina que la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces no pertenecen al mismo dedo. Por ejemplo, si  $N$  es igual a 5, es decir, puntos característicos de una imagen de huella dactilar registrada introducida en la 5ª vez pueden emparejarse respectivamente con puntos característicos de imágenes de huella dactilar registradas introducidas las cuatro veces anteriores para generar cuatro resultados coincidentes, en concreto, un primer resultado coincidente, un segundo resultado coincidente, un tercer resultado coincidente y un cuarto resultado coincidente. Los resultados coincidentes pueden determinarse basándose en un número de mismos puntos característicos en imágenes de huella dactilar registradas introducidas en múltiples veces. Si un número de puntos característicos de una imagen de huella dactilar registrada introducida cada vez es 100 y si un número de mismos puntos característicos en las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en la 5ª vez y en la 1ª vez es 91, el primer resultado coincidente puede ser 91 de manera correspondiente. De manera similar, si un número de mismos puntos característicos en las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en la 5ª vez y en la 2ª vez es 93, el segundo resultado coincidente puede ser 93 de manera correspondiente. Si un número de mismos puntos característicos en las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en la 5ª vez y en la 3ª vez es 94, el tercer resultado coincidente puede ser 94 de manera correspondiente. Si un número de mismos puntos característicos en las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en la 5ª vez y en la 4ª vez es 92, el cuarto resultado coincidente puede ser 92 de manera correspondiente. Ya que los cuatro resultados coincidentes anteriores son más que el valor umbral preestablecido 90, se determina que las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en la 5ª vez y las cuatro veces anteriores pertenecen al mismo dedo. Si el primer resultado coincidente es 80, el segundo resultado coincidente es 93, el tercer resultado coincidente es 94 y el cuarto resultado coincidente es 92, el primer resultado coincidente es menor que el valor umbral preestablecido 90. Se determina que las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en la 5ª vez y las cuatro veces anteriores no pertenecen al mismo dedo.

Después de recibir la imagen de huella dactilar registrada introducida por el usuario cada vez, los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada se recuperan de manera correspondiente y se almacenan para usarse para emparejar con puntos característicos de una imagen de huella dactilar registrada introducida en una siguiente vez por el usuario.

Debería entenderse que el método anterior para adquirir los resultados coincidentes únicamente sirve como un ejemplo, y los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez pueden emparejarse con puntos característicos superpuestos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces anteriores para obtener un resultado coincidente. Por ejemplo, los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 1ª vez incluyen a, b, c, d, e y f, los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 2ª vez incluyen a, b, d, e y g. Los puntos característicos superpuestos de las dos pueden ser a, b, c, d, e, f, g, y los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 3ª vez incluyen a, b, c, d, f, g y h. Los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 3ª vez se emparejan con los puntos característicos superpuestos de las dos para obtener un resultado coincidente de manera correspondiente. Se mejora adicionalmente la precisión de evaluación.

El módulo de adición 130 añade la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez a una colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces pertenecen al mismo dedo.

Se proporciona una descripción con referencia al ejemplo mostrado en el bloque anterior. Cuando la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 5ª vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas las cuatro veces anteriores pertenecen al mismo dedo, el módulo de adición 130 puede añadir la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 5ª vez a la colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas. A continuación, puede generarse una plantilla de huella dactilar basándose de manera correspondiente en las imágenes de huella dactilar registradas introducidas las primeras cinco veces.

Adicionalmente, como se ilustra en la Figura 3, el dispositivo de registro de huellas dactilares puede incluir adicionalmente un módulo de descarte 140.

El módulo de descarte 140 puede descartar la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez cuando la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces no pertenecen al mismo dedo. A continuación, el módulo de recepción 110 continúa recibiendo una imagen de huella dactilar registrada introducida por el usuario.

Se proporciona una descripción con referencia al ejemplo mostrado en el bloque anterior. Si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 5ª vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas las cuatro veces anteriores no pertenecen al mismo dedo, la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 5ª vez puede

descartarse, a continuación el módulo de recepción 110 continúa recibiendo la imagen de huella dactilar registrada reintroducida por el usuario.

5 Además, como se muestra en la Figura 4, el dispositivo de registro de huellas dactilares puede incluir adicionalmente un módulo de aviso 150.

10 El módulo de aviso 150 puede grabar un número de veces que la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces no pertenecen al mismo dedo, y enviar un mensaje de aviso al usuario para pedir al usuario que introduzca una imagen de huella dactilar del mismo dedo cuando el número de veces excede un primer valor umbral preestablecido. Por ejemplo, cuando el número de veces excede tres veces, el mensaje de aviso puede enviarse al usuario, tal como "Se detecta que se está registrando otro dedo, por favor introduzca el mismo dedo", etc.

15 Cuando el número de veces excede un segundo valor umbral preestablecido, tal como diez veces, el módulo de aviso 150 genera un aviso de si borrar o no las imágenes de huella dactilar registradas que se han almacenado que puede enviarse al usuario. Si se recibe desde el usuario una instrucción para borrar, las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces pueden borrarse. Por ejemplo, cuando el usuario introduce la imagen de huella dactilar registrada en la 5ª vez, las imágenes de huella dactilar registradas introducidas se han determinado continuamente diez veces que no pertenecen al mismo dedo que las imágenes de huella dactilar registradas introducidas las cuatro veces anteriores, "El registro de su huella dactilar ha fallado más de diez veces, si borrar los datos anteriormente grabados o no" puede avisarse al usuario. Si el usuario selecciona "sí", las imágenes de huella dactilar registradas introducidas las cuatro veces anteriores pueden borrarse.

25 De acuerdo con el dispositivo de registro de huellas dactilares de la presente realización, se recibe la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez por el usuario y se recuperan los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez. Se determina si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces pertenecen al mismo dedo basándose en los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y los puntos característicos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces anteriores a la  $N^{\text{ésima}}$  vez. Si pertenecen al mismo dedo, la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez se añade a la colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas para evitar el problema de que múltiples dedos registren una misma huella dactilar. Se eliminan las preocupaciones de seguridad y se mejora la experiencia de usuario.

35 Para realizar las realizaciones anteriores, la presente divulgación adicionalmente proporciona un terminal móvil. El terminal móvil incluye una carcasa, un procesador, una memoria, una placa de circuito y un circuito de potencia. La placa de circuito se dispone en un espacio rodeado por la carcasa. El procesador y la memoria se disponen en la placa de circuito. El circuito de potencia se configura para suministrar potencia a diversos circuitos o componentes del terminal móvil. El procesador se configura para ejecutar un programa que corresponde un código de programa ejecutable a través de la lectura del código de programa ejecutable almacenado en la memoria.

El procesador se configura para procesar datos para implementar los siguientes bloques.

45 En el bloque S1', se recibe una imagen de huella dactilar registrada introducida en una  $N^{\text{ésima}}$  vez por un usuario y se recuperan puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez.

50 En mayor detalle, puede recibirse la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez por el usuario, y a continuación se recuperan de manera correspondiente los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada.  $N$  es un entero positivo, tal como una 5ª vez. Los puntos característicos son información para describir características de huella dactilar. Las más típicas son un punto de extremo y un punto de bifurcación y pueden incluir adicionalmente un punto de divergencia, una isla, un encierro, una cresta corta, etc.

55 En el bloque S2', se determina si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez e imágenes de huella dactilar registradas introducidas en  $N-1$  veces pertenecen al mismo dedo basándose en los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y puntos característicos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces anteriores a la  $N^{\text{ésima}}$  vez.

60 En mayor detalle, los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez pueden emparejarse con los puntos característicos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces para generar  $N-1$  resultados coincidentes. Si todos los  $N-1$  resultados coincidentes son más que un valor umbral preestablecido, se determina que la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces pertenecen al mismo dedo. Si cualquiera de los  $N-1$  resultados coincidentes es menor que el valor umbral preestablecido, se determina que la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las  $N-1$  veces no pertenecen al mismo dedo. Por ejemplo, si  $N$  es igual a 5, es decir, puntos característicos de una imagen de huella dactilar registrada introducida en la 5ª vez pueden emparejarse respectivamente con puntos característicos

de imágenes de huella dactilar registradas introducidas las cuatro veces anteriores para generar cuatro resultados coincidentes, en concreto, un primer resultado coincidente, un segundo resultado coincidente, un tercer resultado coincidente y un cuarto resultado coincidente. Los resultados coincidentes pueden determinarse basándose en un número de mismos puntos característicos en imágenes de huella dactilar registradas introducidas en múltiples veces. Si un número de puntos característicos de una imagen de huella dactilar registrada introducida cada vez es 100 y si un número de mismos puntos característicos en las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en la 5ª vez y en la 1ª vez es 91, el primer resultado coincidente puede ser 91 de manera correspondiente. De manera similar, si un número de mismos puntos característicos en las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en la 5ª vez y en la 2ª vez es 93, el segundo resultado coincidente puede ser 93 de manera correspondiente. Si un número de mismos puntos característicos en las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en la 5ª vez y en la 3ª vez es 94, el tercer resultado coincidente puede ser 94 de manera correspondiente. Si un número de mismos puntos característicos en las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en la 5ª vez y en la 4ª vez es 92, el cuarto resultado coincidente puede ser 92 de manera correspondiente. Ya que los cuatro resultados coincidentes anteriores son más que el valor umbral preestablecido 90, se determina que las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en la 5ª vez y las cuatro veces anteriores pertenecen al mismo dedo. Si el primer resultado coincidente es 80, el segundo resultado coincidente es 93, el tercer resultado coincidente es 94 y el cuarto resultado coincidente es 92, el primer resultado coincidente es menor que el valor umbral preestablecido 90. Se determina que las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en la 5ª vez y las cuatro veces anteriores no pertenecen al mismo dedo.

Después de recibir la imagen de huella dactilar registrada introducida por el usuario cada vez, los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada se recuperan de manera correspondiente y se almacenan para usarse para emparejar con puntos característicos de una imagen de huella dactilar registrada introducida en una siguiente vez por el usuario.

Debería entenderse que el método anterior para adquirir los resultados coincidentes únicamente sirve como un ejemplo, y los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez pueden emparejarse con puntos característicos superpuestos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces anteriores para obtener un resultado coincidente. Por ejemplo, los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 1ª vez incluyen a, b, c, d, e y f, los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 2ª vez incluyen a, b, d, e y g. Los puntos característicos superpuestos de las dos pueden ser a, b, c, d, e, f, g, y los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 3ª vez incluyen a, b, c, d, f, g y h. Los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 3ª vez se emparejan con los puntos característicos superpuestos de las dos para obtener un resultado coincidente de manera correspondiente. Se mejora adicionalmente la precisión de evaluación.

En el bloque S3', la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez se añade a una colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces pertenecen al mismo dedo.

Se proporciona una descripción con referencia al ejemplo mostrado en el bloque anterior. Cuando la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 5ª vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas las cuatro veces anteriores pertenecen al mismo dedo, la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 5ª vez puede añadirse a la colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas. A continuación, puede generarse una plantilla de huella dactilar basándose de manera correspondiente en las imágenes de huella dactilar registradas introducidas las primeras cinco veces.

En el bloque S4', se descarta la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez para continuar recibiendo una imagen de huella dactilar registrada introducida por el usuario si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces no pertenecen al mismo dedo.

En mayor detalle, si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 5ª vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas las cuatro veces anteriores no pertenecen al mismo dedo, la imagen de huella dactilar registrada introducida en la 5ª vez puede descartarse, a continuación la imagen de huella dactilar registrada reintroducida por el usuario se recibe continuamente, y se realiza un bloque de evaluación posterior.

Además, puede grabarse adicionalmente un número de veces que la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces no pertenecen al mismo dedo. Cuando el número de veces excede un primer valor umbral preestablecido, tal como tres veces, puede enviarse un mensaje de aviso al usuario para pedir al usuario que introduzca una imagen de huella dactilar del mismo dedo, tal como "Se detecta que se está registrando otro dedo, por favor introduzca el mismo dedo", etc.

Cuando el número de veces excede un segundo valor umbral preestablecido, tal como diez veces, puede enviarse un aviso de si borrar o no las imágenes de huella dactilar registradas que se han almacenado al usuario. Si se recibe desde el usuario una instrucción para borrar, las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1



5 veces pueden borrarse. Por ejemplo, cuando el usuario introduce la imagen de huella dactilar registrada en la 5ª vez, las imágenes de huella dactilar registradas introducidas se han determinado continuamente diez veces que no pertenecen al mismo dedo que las imágenes de huella dactilar registradas introducidas las cuatro veces anteriores, “El registro de su huella dactilar ha fallado más de diez veces, si borrar los datos anteriormente grabados o no”  
 5 puede avisarse al usuario. Si el usuario selecciona “sí”, las imágenes de huella dactilar registradas introducidas las cuatro veces anteriores pueden borrarse.

De acuerdo con el terminal móvil de la presente realización, se recibe la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez por el usuario y se recuperan los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez. Se determina si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces pertenecen al mismo dedo basándose en los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez y los puntos característicos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces anteriores a la N<sup>ésima</sup> vez. Si pertenecen al mismo dedo, la imagen de huella dactilar registrada introducida en la N<sup>ésima</sup> vez se añade a la colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas para evitar el problema de que múltiples dedos registren una misma huella dactilar. Se eliminan las preocupaciones de seguridad y se mejora la experiencia de usuario.  
 10  
 15

Para realizar las realizaciones anteriores, la presente solicitud proporciona adicionalmente un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio que almacena una pluralidad de instrucciones de programa ejecutables por un dispositivo. El dispositivo ejecuta la pluralidad de instrucciones de programa para realizar el método de registro de huellas dactilares según se proporciona en las realizaciones con referencia a la Figura 1.  
 20

En la descripción de esta memoria descriptiva, la descripción de los términos “una realización”, “algunas realizaciones”, “ejemplos”, “ejemplos específicos” o “algunos ejemplos” y similares, significan referirse a la prestación, estructura, material o característica específica descrita en conexión con las realizaciones o ejemplos que se incluyen en al menos una realización o ejemplo de la presente divulgación. En la presente memoria descriptiva, el término de la representación esquemática anterior no es necesario para la misma realización o ejemplo. Adicionalmente, la prestación, estructura, material o característica específica descrita puede estar en combinación de una manera adecuada en una cualquiera o más de las realizaciones o ejemplos. Además, será evidente para expertos en la materia que diferentes realizaciones o ejemplos descritos en esta memoria descriptiva, así como características de diferentes realizaciones o ejemplos, pueden combinarse sin circunstancias contradictorias.  
 25  
 30

Además, el término “primero”, “segundo” son para propósitos de ilustración únicamente y no deben interpretarse como que indican o imponen una importancia relativa o que indican explícitamente el número de características técnicas indicadas. Por lo tanto, 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 dos o más, a no ser que se defina de otra manera específicamente.  
 35

Cualquier proceso o método descrito en el diagrama de flujo o de otra manera descrito en este documento puede entenderse que incluye uno o más módulos, fragmentos, o porciones de código 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 de una manera sustancialmente simultánea o en el orden inverso dependiendo de la función implicada, que se entiende por los expertos en la materia a la que pertenece la presente divulgación.  
 40  
 45

La lógica y/o bloques descritos en el diagrama de flujo o de otra manera descritos en este 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 por un sistema de ejecución de instrucciones, dispositivo o equipo (tal como un sistema basado en ordenador, un sistema que incluye un procesador u otro sistema que puede acceder a instrucciones desde un sistema de ejecución de instrucciones, dispositivo o equipo y ejecutar instrucciones), o pueden usarse en conjunto con el sistema de ejecución de instrucciones, dispositivo o equipo. Como se usa en este documento, “medio legible por ordenador” puede ser cualquier dispositivo que puede incluir un programa de almacenamiento, comunicación, difusión o transmisión para su uso por un sistema de ejecución de instrucciones, dispositivo o equipo, o en conjunto con tales sistemas de ejecución de instrucciones, dispositivo o equipo. Un ejemplo más específico (lista no exhaustiva) del medio legible por ordenador incluye los siguientes: una porción de conexión eléctrica (un dispositivo electrónico) con uno o más encaminamientos, un cartucho de disco de ordenador portátil (un dispositivo magnético), una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de sólo lectura (ROM), una memoria de sólo lectura borrable y programable (EPROM o una memoria flash), un dispositivo de fibra óptica y una memoria de sólo lectura de disco compacto (CDROM) portátil. Además, el medio legible por ordenador puede incluso ser un papel o cualquier otro medio adecuado en el que puede imprimirse el programa. Por ejemplo, a través de la realización de una exploración óptica del papel u otro medio, seguido de la edición, interpretación o, si fuera necesario, otros métodos adecuados para procesar, se obtiene el programa de una manera electrónica y a continuación el programa se almacena en una memoria de ordenador.  
 50  
 55  
 60

Debería entenderse que las diversas partes de la presente divulgación pueden implementarse usando hardware,  
 65

- software, firmware o combinaciones de los mismos. En la realización anterior, la pluralidad de bloques o métodos pueden implementarse usando software o firmware almacenado en la memoria y ejecutado por 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 las siguientes técnicas conocidas en la técnica o una combinación de las mismas: un circuito lógico discreto de puertas lógicas que tienen una función lógica para una señal de datos, un circuito integrado de aplicación específica con puertas de lógica combinatoria adecuadas, una matriz de puertas programables (PGA), un campo de matriz de puertas programables (FPGA) y similares.
- 5
- 10 Se entenderá por expertos en la técnica que todos o parte de los bloques para implementar el método de las realizaciones descritas anteriormente pueden lograrse mediante un programa que ordena al hardware pertinente. El programa puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando el programa se ejecuta, puede incluirse uno de los bloques de la realización de método o una combinación de los mismos.
- 15 Además, las unidades funcionales en las diversas realizaciones de la presente divulgación pueden integrarse en un módulo de procesamiento, o cada unidad puede estar presente físicamente individualmente, o dos o más unidades pueden integrarse en un módulo. El módulo integrado anterior puede implementarse usando hardware, o puede implementarse usando un módulo de función de software. El módulo integrado puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador si se implementa mediante un módulo de función de software y se vende o
- 20 usa como un producto autónomo.
- 25 El medio de almacenamiento anteriormente mencionado puede ser una memoria de sólo lectura, un disco magnético, o un disco óptico. Mientras las realizaciones de la presente divulgación se han mostrado y descrito anteriormente, debe apreciarse que las realizaciones anteriores son ilustrativas y no deben interpretarse como que limitan la presente divulgación. Un experto en la materia puede hacer variaciones, modificaciones, sustituciones y alteraciones a las realizaciones anteriores dentro del alcance de la presente divulgación.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de registro de huellas dactilares realizado por un dispositivo de registro de huellas dactilares, en donde el método de registro de huellas dactilares comprende:

5 recibir una imagen de huella dactilar registrada introducida en una  $N^{\text{ésima}}$  vez por un usuario y recuperar puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez, en donde N es un número entero positivo;  
 10 determinar si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez e imágenes de huella dactilar registradas introducidas en N-1 veces pertenecen al mismo dedo basándose en los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y puntos característicos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces anteriores a la  $N^{\text{ésima}}$  vez;  
 15 añadir la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez a una colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces pertenecen al mismo dedo, y  
 20 generar una plantilla de huella dactilar basándose de manera correspondiente en las imágenes de huella dactilar registradas en la colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas, en donde la etapa de determinación comprende:  
 25 emparejar los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez con los puntos característicos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces para generar N-1 resultados coincidentes;  
 30 determinar que la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces pertenecen al mismo dedo si todos los N-1 resultados coincidentes son más que un valor umbral preestablecido;  
 35 determinar que la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces no pertenecen al mismo dedo si cualquiera de los N-1 resultados coincidentes es menor que el valor umbral preestablecido.

2. El método de registro de huellas dactilares de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el método de registro de huellas dactilares comprende además:  
 40 descartar la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez para continuar recibiendo una imagen de huella dactilar registrada introducida por el usuario si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces no pertenecen al mismo dedo.

3. El método de registro de huellas dactilares de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el método de registro de huellas dactilares comprende además:  
 45 registrar el número de veces que la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces no pertenecen al mismo dedo; y  
 50 enviar un mensaje de aviso al usuario para pedir al usuario que introduzca una imagen de huella dactilar del mismo dedo cuando el número de veces excede un primer valor umbral preestablecido.

4. El método de registro de huellas dactilares de acuerdo con la reivindicación 3, en donde método de registro de huellas dactilares comprende además:  
 55 enviar al usuario un aviso de si borrar o no las imágenes de huella dactilar registradas que se han almacenado cuando el número de veces excede un segundo valor umbral preestablecido; y borrar las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces si se recibe desde el usuario una instrucción para borrar.

5. El método de registro de huellas dactilares de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los puntos característicos comprenden al menos uno de un punto de extremo, un punto de bifurcación, un punto de divergencia, una isla, un encierro y una cresta corta.

6. Un dispositivo de registro de huellas dactilares en donde el dispositivo de registro de huellas dactilares comprende:  
 60 un módulo de recepción, configurado para recibir una imagen de huella dactilar registrada introducida en una  $N^{\text{ésima}}$  vez por un usuario y recuperar puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez, en donde N es un número entero positivo;  
 65 un módulo de evaluación, configurado para determinar si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez e imágenes de huella dactilar registradas introducidas en N-1 veces pertenecen al mismo dedo basándose en los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y puntos característicos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces anteriores a la  $N^{\text{ésima}}$  vez; y  
 un módulo de adición, configurado para añadir la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez a una colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas si la imagen de huella dactilar registrada

introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces pertenecen al mismo dedo, generándose una plantilla de huella dactilar basándose de manera correspondiente en imágenes de huella dactilar registradas en la colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas, en donde el módulo de evaluación comprende

5 medio de emparejamiento para emparejar los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez con los puntos característicos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces para generar N-1 resultados coincidentes;  
 10 primer medio de determinación para determinar que la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces pertenecen al mismo dedo si todos los N-1 resultados coincidentes son más que un valor umbral preestablecido; y  
 15 segundo medio de determinación para determinar que la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces no pertenecen al mismo dedo si cualquiera de los N-1 resultados coincidentes es menor que el valor umbral preestablecido.

7. El dispositivo de registro de huellas dactilares de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el dispositivo de registro de huellas dactilares comprende además:

un módulo de descarte, configurado para descartar la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez para continuar recibiendo una imagen de huella dactilar registrada introducida por el usuario si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces no pertenecen al mismo dedo.

8. El dispositivo de registro de huellas dactilares de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el dispositivo de registro de huellas dactilares comprende además:

un módulo de aviso, configurado para registrar el número de veces que la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces no pertenecen al mismo dedo, y configurado para enviar un mensaje de aviso al usuario para pedir al usuario que introduzca una imagen de huella dactilar del mismo dedo cuando el número de veces excede un primer valor umbral preestablecido.

9. El dispositivo de registro de huellas dactilares de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el módulo de aviso está configurado para enviar al usuario un aviso de si borrar o no las imágenes de huella dactilar registradas que se han almacenado cuando el número de veces excede un segundo valor umbral preestablecido, y configurado para borrar las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces si se recibe desde el usuario una instrucción para borrar.

10. El dispositivo de registro de huellas dactilares de acuerdo con la reivindicación 6, en donde los puntos característicos comprenden al menos uno de un punto de extremo, un punto de bifurcación, un punto de divergencia, una isla, un encierro y una cresta corta.

11. Un terminal móvil que comprende una carcasa, un procesador, una memoria, una placa de circuito y un circuito de potencia, en el que

la placa de circuito está dispuesta en un espacio rodeado por la carcasa;  
 el procesador y la memoria están dispuestos en la placa de circuito;  
 el circuito de potencia está configurado para suministrar potencia a diversos circuitos o componentes del terminal móvil;  
 el procesador está configurado para ejecutar un programa que corresponde a instrucciones de programa ejecutables a través de la lectura de las instrucciones de programa ejecutables almacenadas en la memoria;  
 el procesador está configurado para ejecutar las instrucciones de programa ejecutables para realizar las siguientes operaciones:

recibir una imagen de huella dactilar registrada introducida en una  $N^{\text{ésima}}$  vez por un usuario y recuperar puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez, en donde N es un número entero positivo;  
 determinar si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez e imágenes de huella dactilar registradas introducidas en N-1 veces pertenecen al mismo dedo basándose en los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y puntos característicos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces anteriores a la  $N^{\text{ésima}}$  vez; y  
 añadir la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez a una colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces pertenecen al mismo dedo,  
 generar una plantilla de huella dactilar basándose de manera correspondiente en las imágenes de huella dactilar registradas en la colección candidata de imágenes de huella dactilar registradas,

en donde la etapa de determinación comprende:

- emparejar los puntos característicos de la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez con los puntos característicos de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces para generar N-1 resultados coincidentes;
- 5 determinar que la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces pertenecen al mismo dedo si todos los N-1 resultados coincidentes son más que un valor umbral preestablecido;
- 10 determinar que la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces no pertenecen al mismo dedo si cualquiera de los N-1 resultados coincidentes es menor que el valor umbral preestablecido.
12. El terminal móvil de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el procesador ejecuta las instrucciones de programa ejecutables para realizar una operación de:
- 15 descartar la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez para continuar recibiendo una imagen de huella dactilar registrada introducida por el usuario si la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces no pertenecen al mismo dedo.
- 20 13. El terminal móvil de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el procesador ejecuta las instrucciones de programa ejecutables para realizar operaciones de:
- registro de un número de veces que la imagen de huella dactilar registrada introducida en la  $N^{\text{ésima}}$  vez y las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces no pertenecen al mismo dedo; y
- 25 envío de un mensaje de aviso al usuario para pedir al usuario que introduzca una imagen de huella dactilar del mismo dedo cuando el número de veces excede un primer valor umbral preestablecido.
14. El terminal móvil de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el procesador ejecuta las instrucciones de programa ejecutables para realizar operaciones de:
- 30 envío al usuario de un aviso de si borrar o no las imágenes de huella dactilar registradas que se han almacenado cuando el número de veces excede un segundo valor umbral preestablecido; y
- borrado de las imágenes de huella dactilar registradas introducidas en las N-1 veces si se recibe desde el usuario una instrucción para borrar.
- 35 15. El terminal móvil de acuerdo con la reivindicación 11, en el que los puntos característicos comprenden al menos uno de un punto de extremo, un punto de bifurcación, un punto de divergencia, una isla, un encierro y una cresta corta.
- 40 16. Un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena instrucciones de programa, estando adaptadas las instrucciones de programa para realizar las etapas del método de registro de huellas dactilares según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, cuando se ejecutan en un procesador de un dispositivo de registro de huellas dactilares.

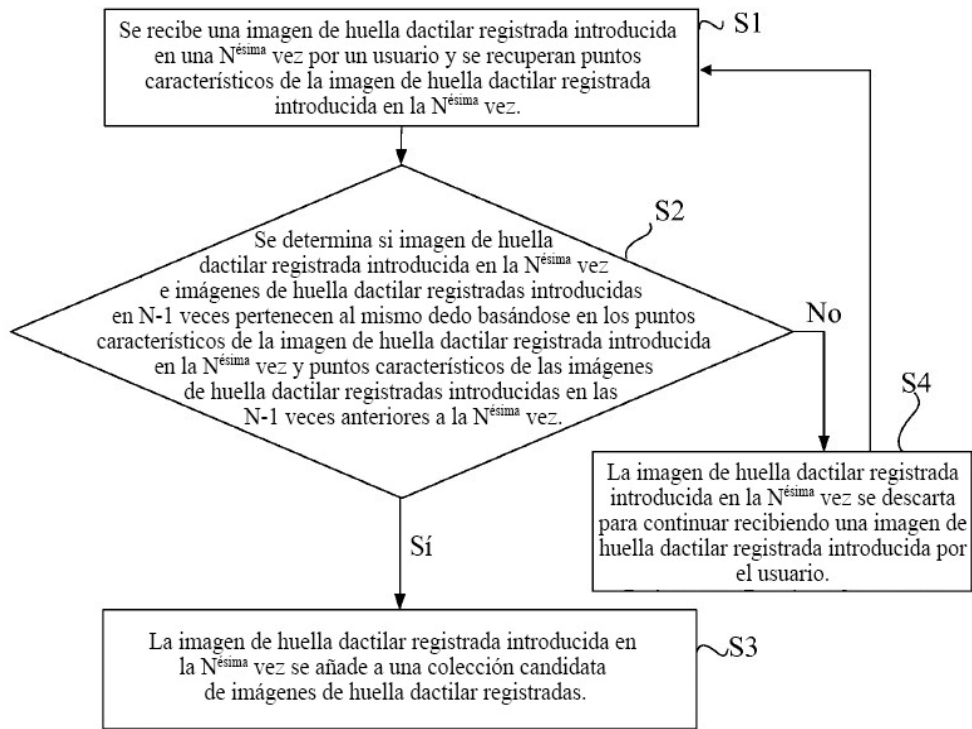


Fig. 1

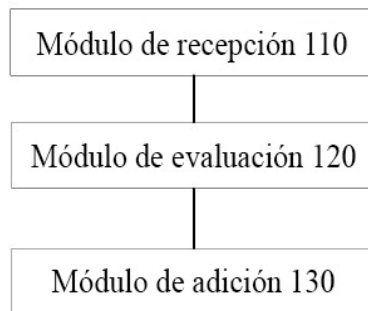


Fig. 2

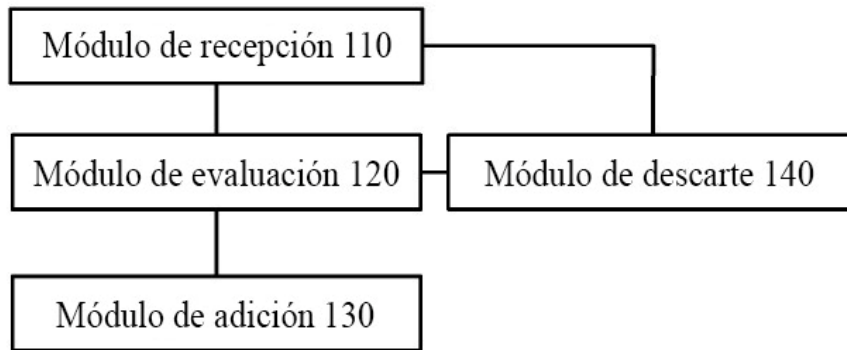


Fig. 3

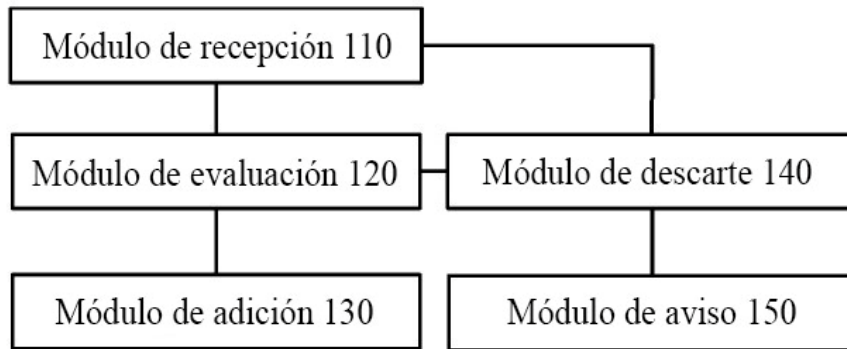


Fig. 4

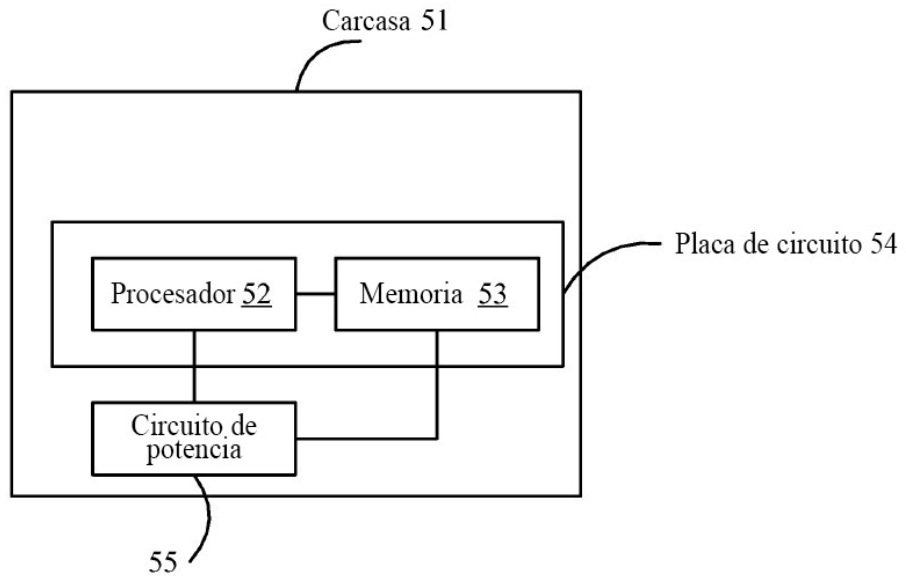


Fig. 5