

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 812**

51 Int. Cl.:

G06K 9/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2018** E 18169802 (8)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019** EP 3399461

54 Título: **Procedimiento de verificación óptica de huella dactilar y terminal móvil**

30 Prioridad:

03.05.2017 CN 201710305873

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

01.06.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

ZHOU, YIBAO

74 Agente/Representante:

GARCÍA GONZÁLEZ, Sergio

ES 2 763 812 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

Procedimiento de verificación óptica de huella dactilar y terminal móvil

5 Campo técnico

La presente divulgación se refiere a un campo de terminales móviles y, más particularmente, se refiere a un procedimiento de verificación óptica de huella dactilar y un terminal móvil.

10 Antecedentes

Con el uso extendido de terminales móviles tal como teléfonos inteligentes, casi todos en el mundo moderno poseen un teléfono móvil. En la actualidad, teléfonos móviles usan generalmente tecnología de identificación de huella dactilar que puede aplicarse a diversos aspectos tal como desbloquear un terminal móvil, pago móvil y similares.

15 Tecnología óptica de identificación de huella dactilar se aplica ampliamente a diversos componentes de identificación de huella dactilar de terminales móviles debido a ventajas tales como buena estabilidad y alta sensibilidad de identificación. En general, un componente óptico de identificación de huella dactilar incluye una fuente de luz y un componente óptico de detección de huella dactilar. Un principio de formación de imágenes para la identificación
 20 óptica de huella dactilar puede describirse como se indica a continuación. La fuente de luz emite una luz, la luz pasa a través de una superficie de pantalla de visualización presionada con una huella dactilar y a continuación puede reflejarse al componente óptico de identificación de huella dactilar, el componente óptico de identificación de huella dactilar recibe la luz reflejada y convierte la luz en datos de huellas dactilares para procesamiento, de tal forma que se forma una imagen de huella dactilar. Un principio de coincidencia de huella dactilar se refiere a que el
 25 componente óptico de identificación de huella dactilar hace coincidir la imagen de huella dactilar formada con una imagen de huella dactilar prealmacenada, para adquirir un resultado de coincidencia.

30 Sin embargo, la luz reflejada recibida por el componente óptico de identificación de huella dactilar puede verse fácilmente afectada por luz ambiental externa, conduciendo a una desviación de los datos de huellas dactilares recopilados, afectando de este modo al resultado de coincidencia de huella dactilar.

El documento US 2017/076133 A1 divulga un dispositivo y procedimiento para grabación óptica directa de huellas dactilares o huellas de manos en la que se excluye interferencia provocada por luz ambiental.

35 El documento EP 1 318 473 A2 divulga un aparato de formación de imágenes que comprende un LED que proyecta luz a un objeto, un sensor que incluye una pluralidad de píxeles dispuestos en dos dimensiones que detecta luz reflejada de vuelta desde el objeto y un controlador que cambia las condiciones de irradiación de LED.

40 Sumario

Realizaciones de la presente divulgación proporcionan un procedimiento de verificación óptica de huella dactilar y un terminal móvil.

45 En un aspecto, la invención proporciona un procedimiento de verificación óptica de huella dactilar según se establece en la reivindicación 1. El procedimiento se aplica a un terminal móvil que incluye un procesador de aplicación (AP), un sensor óptico y un componente óptico de identificación de huella dactilar. El procedimiento puede incluir: controlar, por el terminal móvil, el sensor óptico para detectar una intensidad de luz ambiental externa cuando el terminal móvil adquiere una instrucción de recopilación de huellas dactilares; controlar, por el terminal móvil, el
 50 componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar datos de huellas dactilares; y determinar, por el terminal móvil, si los datos de huellas dactilares coinciden con un conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo que corresponden a la intensidad de luz ambiental externa prealmacenada en una memoria del terminal móvil a través del AP, y cuando los datos de huellas dactilares coinciden con el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo, determinar por el terminal móvil que se pasa una verificación de huella dactilar.

55 En una realización, el procedimiento comprende adicionalmente: adquirir, por el AP del terminal móvil, el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo de acuerdo con un intervalo de intensidades de luz ambiental externa objetivo y una correspondencia entre una pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares, en el que el intervalo de intensidades de luz ambiental externa
 60 objetivo comprende la intensidad de luz ambiental externa.

65 En una realización, el procedimiento comprende adicionalmente: controlar, por el terminal móvil, el componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares basándose en al menos dos intensidades de luz ambiental externa, para adquirir al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares; y establecer, por el AP del terminal móvil, la correspondencia entre la pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares de

acuerdo con los al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares.

5 En una realización, el componente óptico de identificación de huella dactilar comprende una fuente de luz interna. Controlar, por el terminal móvil, el componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar el conjunto de
 10 datos de plantillas de huellas dactilares basándose en las al menos dos intensidades de luz ambiental externa para adquirir al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares comprende: controlar, por el terminal móvil, la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar al menos
 15 cuatro conjuntos de datos de huellas dactilares originales basándose en las al menos dos intensidades de luz ambiental externa con al menos dos intensidades de luz de la fuente de luz interna; y seleccionar, por el terminal móvil, un conjunto de datos de huellas dactilares originales con un mínimo ruido entre al menos dos conjuntos de
 20 datos de huellas dactilares originales recopilados basándose en una primera intensidad de luz ambiental externa, determinar el conjunto de datos de huellas dactilares originales con el mínimo ruido como un conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares que corresponden a la primera intensidad de luz ambiental externa, en el que la primera intensidad de luz ambiental externa se selecciona entre las al menos dos intensidades de luz ambiental
 25 externa.

30 En una realización, el procedimiento comprende adicionalmente: determinar, por el AP del terminal móvil, si la intensidad de luz ambiental externa es menor que una intensidad preestablecida; cuando la intensidad de luz ambiental externa es menor que la intensidad preestablecida, detectar, por el AP del terminal móvil, si una hora
 35 actual está dentro de un periodo nocturno preestablecido; y cuando la hora actual está dentro del periodo nocturno preestablecido, controlar el componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar los datos de huellas dactilares.

40 En una realización, el terminal móvil comprende además un giroscopio. El procedimiento comprende adicionalmente: cuando la hora actual está fuera del periodo nocturno preestablecido, medir una velocidad angular del terminal móvil a través del giroscopio; y cuando se detecta que la velocidad angular del terminal móvil es mayor que una velocidad
 45 angular preestablecida, controlar, por el terminal móvil, que el componente óptico de identificación de huella dactilar no recopile los datos de huellas dactilares.

50 En una realización, controlar, por el terminal móvil, el sensor óptico para detectar una intensidad de luz ambiental externa comprende: controlar el sensor óptico para detectar una intensidad total de luz ambiental externa como la intensidad de luz ambiental externa; o controlar el sensor óptico para detectar una intensidad de luz ambiental
 55 externa con la misma longitud de onda que la luz emitida por una fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar y determinar la intensidad detectada de luz ambiental externa como la intensidad de luz ambiental externa.

60 En otro aspecto, la invención proporciona un terminal móvil según se establece en la reivindicación 8. El terminal móvil incluye un AP, un sensor óptico y un componente óptico de identificación de huella dactilar. El sensor óptico se configura para detectar una intensidad de luz ambiental externa cuando el terminal móvil adquiere una instrucción de
 65 recopilación de huellas dactilares. El componente óptico de identificación de huella dactilar se configura para recopilar datos de huellas dactilares. El AP se configura para determinar si los datos de huellas dactilares coinciden con un conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo que corresponden a la intensidad de luz ambiental externa prealmacenada en una memoria del terminal móvil, y para determinar que se pasa una
 70 verificación de huella dactilar cuando los datos de huellas dactilares coinciden con el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo.

75 En una realización, el AP se configura adicionalmente para adquirir el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo de acuerdo con un intervalo de intensidades de luz ambiental externa objetivo y una correspondencia entre una pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y conjuntos de datos de
 80 plantillas de huellas dactilares, en el que el intervalo de intensidades de luz ambiental externa objetivo comprende la intensidad de luz ambiental externa.

85 En una realización, el componente óptico de identificación de huella dactilar se configura adicionalmente para recopilar el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares basándose en al menos dos intensidades de luz ambiental externa para adquirir al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares. El AP se
 90 configura adicionalmente para establecer la correspondencia entre la pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares de acuerdo con los al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares.

95 En una realización, el componente óptico de identificación de huella dactilar comprende una fuente de luz interna. Cuando el componente óptico de identificación de huella dactilar recopila el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares basándose en las al menos dos intensidades de luz ambiental externa para adquirir al menos dos
 100 conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares, el componente óptico de identificación de huella dactilar se configura para: controlar la fuente de luz interna para recopilar al menos cuatro conjuntos de datos de huellas dactilares originales basándose en las al menos dos intensidades de luz ambiental externa con al menos dos
 105 intensidades de luz de la fuente de luz interna; y seleccionar un conjunto de datos de huellas dactilares originales

5 con un mínimo ruido entre al menos dos conjuntos de datos de huellas dactilares originales recopilados basándose en una primera intensidad de luz ambiental externa, determinar el conjunto de datos de huellas dactilares originales con el mínimo ruido como un conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares que corresponden a la primera intensidad de luz ambiental externa, en el que la primera intensidad de luz ambiental externa se selecciona entre las al menos dos intensidades de luz ambiental externa.

10 En una realización, el AP se configura adicionalmente para determinar si la intensidad de luz ambiental externa es menor que una intensidad preestablecida. El AP se configura adicionalmente para detectar si una hora actual está dentro de un periodo nocturno preestablecido cuando la intensidad de luz ambiental externa es menor que la intensidad preestablecida. El componente óptico de identificación de huella dactilar se configura para recopilar los datos de huellas dactilares cuando la hora actual está dentro del periodo nocturno preestablecido.

15 En una realización, el terminal móvil comprende además un giroscopio. El giroscopio se configura para medir una velocidad angular del terminal móvil cuando la hora actual excede el periodo nocturno preestablecido. El AP se configura para controlar que la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar no recopile los datos de huellas dactilares cuando el giroscopio detecta que la velocidad angular del terminal móvil es mayor que una velocidad angular preestablecida.

20 En una realización, el sensor óptico se configura para detectar la intensidad de luz ambiental externa: controlando el sensor óptico para detectar una intensidad total de luz ambiental externa como la intensidad de luz ambiental externa; o controlar el sensor óptico para detectar una intensidad de luz ambiental externa con la misma longitud de onda que la luz emitida por una fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar y determinar la intensidad detectada de luz ambiental externa como la intensidad de luz ambiental externa.

25 Realizaciones de la presente divulgación proporcionan un medio de almacenamiento legible por ordenador que tiene programas informáticos para intercambiar datos digitales almacenados en los mismos, en el que los programas informáticos se configuran para provocar que un ordenador realice todos o una parte de los actos del procedimiento de acuerdo con el primer aspecto de realizaciones de la presente divulgación.

30 **Breve descripción de los dibujos**

35 Para hacer más claras las soluciones técnicas de realizaciones de la presente invención, los dibujos adjuntos usados en la descripción de realizaciones de la presente invención se describen brevemente en este documento. De manera evidente, los dibujos descritos son meramente algunas realizaciones de presente invención. Para expertos en la técnica, pueden obtenerse otros dibujos basándose en estos dibujos sin ningún trabajo creativo.

40 La Figura 1a es un diagrama esquemático que ilustra un principio operativo de un componente óptico de identificación de huella dactilar de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 1b es un diagrama de estructura de un terminal móvil de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 1c es un diagrama de estructura de un terminal móvil de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

45 La Figura 1d es un diagrama de estructura de un terminal móvil de acuerdo con otra realización más de la presente divulgación.

La Figura 1e es un diagrama esquemático que ilustra una región de identificación de huella dactilar de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un procedimiento de verificación óptica de huella dactilar de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

50 La Figura 3 es un diagrama de flujo de un procedimiento de verificación óptica de huella dactilar de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

La Figura 4 es un diagrama de flujo de un procedimiento de verificación óptica de huella dactilar de acuerdo con otra realización más de la presente divulgación.

La Figura 5 es un diagrama de estructura de un terminal móvil de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

55 La Figura 6 es un diagrama de bloques de un aparato de verificación óptica de huellas dactilares de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 7 es un diagrama de estructura de un terminal móvil de acuerdo con otra realización más de la presente divulgación.

60 **Descripción detallada**

Las soluciones técnicas en realizaciones de la presente invención se describen en lo sucesivo de forma clara y completa con referencia a dibujos adjuntos en realizaciones de la presente invención.

65 Términos tales como "primero", "segundo" y similares usados en la memoria descriptiva, en reivindicaciones y en dibujos se configuran en este documento para distinguir diferentes objetos, pero no para mostrar una secuencia

particular. Adicionalmente, los términos tales como "incluye", "comprende" y cualquier otra variación de los mismos se conciben para no ser exclusivos. Por ejemplo, un procedimiento, un sistema, un producto o un dispositivo que incluye o que comprende una secuencia de bloques o unidades no se limita a incluir o comprender los bloques o unidades listados, en su lugar, incluyen o comprenden como alternativa adicionalmente otros bloques y unidades que no están listados o como alternativa adicionalmente incluyen bloques o unidades intrínsecos del procedimiento, el procedimiento, el sistema, el producto o el dispositivo.

El término tal como "realizaciones" referido en la presente divulgación significa que prestaciones, estructuras y características particulares descritas en combinación con realizaciones pueden cubrirse en al menos una realización de la presente divulgación. Usos del término muchas veces en la memoria descriptiva no se refieren necesariamente a una misma realización o mismas realizaciones, y no son realizaciones independientes mutuamente exclusivas con otras realizaciones o realizaciones no importantes. Los expertos en la materia pueden entender explícita o implícitamente que realizaciones descritas en este documento pueden combinarse con otras realizaciones.

El terminal móvil descrito en las realizaciones de la presente divulgación puede incluir diversos dispositivos que tienen una función de comunicación inalámbrica, tal como un dispositivo portátil, un dispositivo a bordo de un vehículo, un dispositivo ponible, un dispositivo informático u otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico, diversas formas de equipos de usuario (UE), estaciones móviles (MS), dispositivos terminales y similares. Para facilidad de descripción, los dispositivos anteriormente mencionados se denominan colectivamente como terminales móviles.

En lo sucesivo se describirán en detalle realizaciones de la presente divulgación.

Para tener un mejor entendimiento de las realizaciones de la presente divulgación, se describe en detalle en primer lugar un principio operativo de un componente óptico de identificación de huella dactilar proporcionado mediante realizaciones de la presente divulgación. Haciendo referencia a la Figura 1a, la Figura 1a es un diagrama esquemático que ilustra un principio operativo de un componente óptico de identificación de huella dactilar de acuerdo con la realización preferida de la presente divulgación. Como se ilustra en la Figura 1a, se incluyen una pantalla táctil 110 y un componente óptico de identificación de huella dactilar 120. El componente óptico de identificación de huella dactilar 120 incluye una fuente de luz interna 121 y un dispositivo de detección 122. El dispositivo de detección 122 puede ser una matriz de dispositivo de acoplamiento de carga (CDD). El componente óptico de identificación de huella dactilar 120 puede incluir al menos una fuente de luz interna 121 y al menos un dispositivo de detección 122. La fuente de luz interna 121 puede emitir luz incidente. La luz incidente puede pasar a través de una superficie de pantalla táctil y puede reflejarse en una región en contacto con un dedo. La luz reflejada se recibe por el dispositivo de detección 122 y convierte a datos de señal eléctrica. El componente óptico de identificación de huella dactilar 120 puede identificar la luz incidente en contacto con porciones protuberantes de la huella dactilar (crestas de la huella dactilar) y la luz incidente en contacto con porciones hundidas de la huella dactilar (surcos de la huella dactilar) de acuerdo con un principio de reflexión total.

Haciendo referencia a un área ampliada indicada mediante la línea discontinua en la Figura 1a, para la superficie de pantalla táctil, las crestas de la huella dactilar están en contacto con la superficie de pantalla táctil, mientras que los surcos de la huella dactilar no están en contacto con la superficie de pantalla táctil. Cuando la luz incidente generada por el componente óptico de identificación de huella dactilar 120 se emite en los surcos de la huella dactilar, la luz incidente se emite en una superficie de la pantalla táctil en contacto con aire. En este caso, diseñando un ángulo incidente de la luz incidente, la luz incidente puede reflejarse totalmente (un índice de refracción de material de la pantalla táctil es mayor que 1, un índice de refracción del aire es aproximadamente igual a 1, es decir, se requiere que se establezca el índice de refracción del material de la pantalla táctil mayor que el índice de refracción del aire). Por lo tanto, el componente óptico de identificación de huella dactilar 120 puede recibir luz de reflexión total con una intensidad alta. Cuando la luz incidente generada por el componente óptico de identificación de huella dactilar 120 se emite en las crestas de la huella dactilar, la luz incidente se emite en una superficie de la pantalla táctil en contacto con las porciones protuberantes de la huella dactilar. En este caso, la luz incidente se emite en las porciones protuberantes del dedo y se produce una reflexión difusa. Por lo tanto, el componente óptico de identificación de huella dactilar 120 puede recibir luz de reflexión difusa con una intensidad baja. El componente óptico de identificación de huella dactilar 120 puede formar una imagen de huella dactilar de acuerdo con la intensidad de la luz recibida. Como el índice de refracción del material de la pantalla táctil es mayor que el índice de refracción del aire, luz ambiental externa puede pasar fácilmente a través de la pantalla táctil y entrar en el componente óptico de identificación de huella dactilar, provocando interferencia a la luz reflejada recibida por el componente óptico de identificación de huella dactilar.

Haciendo referencia a la Figura 1b, la Figura 1b es un diagrama de estructura de un terminal móvil de acuerdo con la realización preferida de la presente divulgación. Como se ilustra en la Figura 1b, el terminal móvil 100 incluye un procesador de aplicación (AP) 101, un sensor óptico 102 y un componente óptico de identificación de huella dactilar 103 que incluye una fuente de luz interna 1031 (no ilustrada en la Figura 1b). El AP 101 se acopla al sensor óptico 102 y al componente óptico de identificación de huella dactilar 103 a través de un bus 104.

El sensor óptico 102 se configura para detectar una intensidad de luz ambiental externa actual cuando el terminal

móvil recibe una instrucción de recopilación de huellas dactilares, y para enviar la intensidad de luz ambiental externa actual al AP 101.

5 La instrucción de recopilación de huellas dactilares puede introducirse por un usuario o puede generarse por la pantalla táctil debido a toque de usuario, y la pantalla táctil puede enviar la instrucción de recopilación de huellas dactilares al AP 101 del terminal móvil. Cuando el terminal móvil recibe la instrucción de recopilación de huellas dactilares, el sensor óptico 102 detecta la intensidad de luz ambiental externa actual, y envía la intensidad de luz ambiental externa actual al AP 101. El sensor óptico 102 puede detectar una intensidad total de la luz ambiental externa. En una realización, el sensor óptico 102 puede detectar a partir de la luz ambiental externa luz ambiental
10 que tiene una longitud de onda igual a la de la luz emitida por la fuente de luz interna 1031.

El AP 101 se configura para adquirir un conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo que corresponden a un intervalo de intensidades de luz ambiental externa objetivo de acuerdo con una correspondencia entre una pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares, después de que el AP determina que la intensidad de luz ambiental externa actual se encuentra en el intervalo de intensidades de luz ambiental externa objetivo.
15

El componente óptico de identificación de huella dactilar 103 se configura para controlar la fuente de luz interna 1031 para recopilar datos de huellas dactilares.
20

La fuente de luz interna 1031 del componente óptico de identificación de huella dactilar 103 puede recopilar los datos de huellas dactilares emitiendo luces.

El AP 101 se configura adicionalmente para determinar si los datos de huellas dactilares coinciden con el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo.
25

El AP 101 se configura adicionalmente para determinar que se pasa una verificación de huella dactilar cuando los datos de huellas dactilares coinciden con el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo.

30 La correspondencia entre la pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares se prealmacena en una memoria (tal como una memoria no transitoria) del terminal móvil. Diferentes intervalos de intensidad de luz ambiental externa pueden corresponder respectivamente a diferentes conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares. Por ejemplo, el intervalo de intensidades de luz ambiental externa puede ser 1-50, que corresponde a un primer conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares en los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares; el intervalo de intensidades de luz ambiental externa puede ser 51-100, que corresponde a un segundo conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares en los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares; el intervalo de intensidades de luz ambiental externa puede ser 101-150, que corresponde a un tercer conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares en los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares; el intervalo de intensidades de luz ambiental externa puede ser 151-200, que
35 corresponde a un cuarto conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares en los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares. El primer conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares puede recopilarse por el componente óptico de identificación de huella dactilar 103 cuando la intensidad de luz ambiental externa se encuentra en el intervalo de 1-50, el segundo conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares puede recopilarse por el componente óptico de identificación de huella dactilar 103 cuando la intensidad de luz ambiental externa se encuentra en el intervalo de 51-100, el tercer conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares puede recopilarse por el componente óptico de identificación de huella dactilar 103 cuando la intensidad de luz ambiental externa se encuentra en el intervalo de 101-150, y el cuarto conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares puede recopilarse por el componente óptico de identificación de huella dactilar 103 cuando la intensidad de luz ambiental externa se encuentra en el intervalo de 151-200. Cuando la intensidad de luz ambiental externa actual es 75, el AP
40 101 puede usar el segundo conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares para hacer coincidir los datos de huellas dactilares recopilados.
45

Se ha de observar que los valores anteriormente mencionados de la intensidad de luz se adquieren de acuerdo con el mismo procesamiento de normalización estándar.

55 Basándose en diferentes intensidades de luz ambiental externa, los datos de huellas dactilares recopilados por el componente óptico de identificación de huella dactilar 103 pueden ser diferentes. Los datos de huellas dactilares recopilados por el componente óptico de identificación de huella dactilar 103 pueden verse afectados por la luz ambiental externa. Si se usa el mismo conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares para realizar la coincidencia basándose en diferentes intensidades de luz ambiental externa, es fácil provocar un fallo en la coincidencia. En las realizaciones de la presente divulgación, una pluralidad de conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares pueden recopilarse por adelantado, y el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares que tiene el mayor grado de coincidencia se selecciona para realizar la coincidencia basándose en diferentes intensidades de luz ambiental externa, por lo tanto puede mejorarse la tasa de éxito de la coincidencia óptica de huellas dactilares.
60

65 En una realización, el componente óptico de identificación de huella dactilar 103 se configura adicionalmente para

controlar la fuente de luz interna 1031 para recopilar el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares basándose en al menos dos intensidades de luz ambiental externa para adquirir al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares antes de que el AP 101 adquiere el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo que corresponden al intervalo de intensidades de luz ambiental externa objetivo de acuerdo con la correspondencia entre la pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares.

El AP 101 se configura adicionalmente para establecer la correspondencia entre la pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares de acuerdo con los al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares.

En las realizaciones de la presente divulgación, el componente óptico de identificación de huella dactilar 103 puede recopilar el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares basándose en al menos dos intensidades de luz ambiental externa respectivamente, para adquirir los al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares. Por ejemplo, el componente óptico de identificación de huella dactilar 103 puede recopilar el primer conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares cuando la intensidad de luz ambiental externa es 25, recopilar el segundo conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares cuando la intensidad de luz ambiental externa es 75, recopilar el tercer conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares cuando la intensidad de luz ambiental externa es 125, y recopilar el cuarto conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares cuando la intensidad de luz ambiental externa es 175. El AP 101 puede establecer la correspondencia entre la pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares de acuerdo con el primer conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares, el segundo conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares, el tercer conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares y el cuarto conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares. Por ejemplo, la correspondencia entre la pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares puede describirse como se indica a continuación. El intervalo de intensidades de luz ambiental externa de 1-50 corresponde al primer conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares en los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares, el intervalo de intensidades de luz ambiental externa de 51-100 corresponde al segundo conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares en los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares, el intervalo de intensidades de luz ambiental externa de 101-150 corresponde al tercer conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares en los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares, y el intervalo de intensidades de luz ambiental externa de 151-200 corresponde al cuarto conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares en los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares.

En una realización, el componente óptico de identificación de huella dactilar 103 puede controlar la fuente de luz interna para recopilar respectivamente el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares basándose en al menos dos intensidades de luz ambiental externa para adquirir los al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares como se indica a continuación.

El componente óptico de identificación de huella dactilar 103 puede controlar la fuente de luz interna para recopilar al menos cuatro conjuntos de datos de huellas dactilares originales basándose en al menos dos intensidades de luz ambiental externa con al menos dos intensidades de luz de la fuente de luz interna.

El componente óptico de identificación de huella dactilar 103 o el AP 101 puede seleccionar un conjunto de datos de huellas dactilares originales con un mínimo ruido entre al menos dos conjuntos de datos de huellas dactilares originales recopilados basándose en una primera intensidad de luz ambiental externa y determinar el conjunto de datos de huellas dactilares originales con el mínimo ruido como el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares que corresponden a la primera intensidad de luz ambiental externa. La primera intensidad de luz ambiental externa se selecciona entre las al menos dos intensidades de luz ambiental externa.

En las realizaciones de la presente divulgación, por ejemplo, el componente óptico de identificación de huella dactilar 103 controla la fuente de luz interna para recopilar un primer conjunto de datos de huellas dactilares originales basándose en una primera intensidad de luz de la fuente de luz (por ejemplo, la primera intensidad de luz de la fuente de luz es 50) cuando la primera intensidad de luz ambiental externa es 25, controla la fuente de luz interna para recopilar un segundo conjunto de datos de huellas dactilares originales basándose en una segunda intensidad de luz de la fuente de luz (por ejemplo, la segunda intensidad de luz de la fuente de luz es 200) cuando la primera intensidad de luz ambiental externa es 25, y compara el ruido del primer conjunto de datos de huellas dactilares originales y el ruido del segundo conjunto de datos de huellas dactilares originales. Si el ruido del segundo conjunto de datos de huellas dactilares originales es menor que el ruido del primer conjunto de datos de huellas dactilares originales, el segundo conjunto de datos de huellas dactilares originales puede considerarse como el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares que corresponden a la primera intensidad de luz ambiental externa igual a 25. En las realizaciones de la presente divulgación, el componente óptico de identificación de huella dactilar 103 puede controlar la fuente de luz interna para emitir luces con diferentes intensidades. Basándose en la misma intensidad de luz ambiental externa, la fuente de luz interna puede recopilar huellas dactilares usando diferentes intensidades de luz para adquirir datos de huellas dactilares con diferentes ruidos. En un caso de la primera intensidad de luz ambiental externa, si los datos de huellas dactilares adquiridos por la fuente de luz interna con la primera intensidad de luz tiene el mínimo ruido, los datos de huellas dactilares adquiridos por la fuente de luz interna

con la primera intensidad de luz pueden considerarse como el primer conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares que corresponden a la primera intensidad de luz ambiental externa. Cuando se realiza la coincidencia de huellas dactilares, si la intensidad de luz ambiental externa es la primera intensidad de luz ambiental externa, el componente óptico de identificación de huella dactilar 103 puede controlar la fuente de luz interna para recopilar los datos de huellas dactilares con la primera intensidad de luz y hacer coincidir los datos de huellas dactilares recopilados con el primer conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares que corresponden a la primera intensidad de luz ambiental externa. En las realizaciones de la presente divulgación, la tasa de éxito de la coincidencia de huellas dactilares puede mejorarse adicionalmente usando el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares con un ruido pequeño.

En una realización, el AP 101 se configura adicionalmente para determinar si la intensidad de luz ambiental externa actual es menor que una intensidad preestablecida.

El AP 101 se configura adicionalmente para detectar si una hora actual está dentro de un periodo nocturno preestablecido cuando la intensidad de luz ambiental externa actual es menor que la intensidad preestablecida.

El componente óptico de identificación de huella dactilar 103 se configura adicionalmente para controlar la fuente de luz interna para recopilar los datos de huellas dactilares cuando la hora actual está dentro del periodo nocturno preestablecido.

La intensidad preestablecida se preestablece y almacena en una memoria no transitoria del terminal móvil. La intensidad preestablecida puede establecerse como intensidad al anoecer. En general, cuando la intensidad de luz ambiental externa actual es menor que la intensidad preestablecida, puede determinarse que la intensidad de luz ambiental externa actual es baja. El AP 101 puede determinar adicionalmente si la hora actual está dentro del periodo nocturno preestablecido. El periodo nocturno preestablecido mencionado en este documento puede ser un periodo de tiempo de 19:00 a 6:00. Cuando la hora actual está dentro del periodo nocturno preestablecido, significa que la intensidad de luz ambiental externa es baja, y cuando la intensidad de luz ambiental externa se detecta como baja, puede determinarse que la intensidad de luz ambiental externa detectada en la actualidad es precisa, y el componente óptico de identificación de huella dactilar 103 puede controlar la fuente de luz interna para recopilar los datos de huellas dactilares. Implementando realizaciones de la presente divulgación, puede determinarse si la intensidad de luz ambiental externa detectada en la actualidad es precisa en combinación con la intensidad de luz ambiental externa actual y la hora actual, por lo tanto la tasa de éxito de la coincidencia de huellas dactilares puede mejorarse adicionalmente.

En una realización, como se ilustra en la Figura 1c, el terminal móvil incluye adicionalmente un giroscopio 105.

El giroscopio 105 se configura para medir una velocidad angular del terminal móvil cuando la hora actual excede el periodo nocturno preestablecido.

El AP 101 se configura adicionalmente para controlar que la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar 103 no recopile los datos de huellas dactilares cuando el giroscopio 105 detecta que la velocidad angular del terminal móvil es mayor que una velocidad angular preestablecida.

El componente óptico de identificación de huella dactilar 103 se configura adicionalmente para controlar que la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar 103 no recopile los datos de huellas dactilares cuando el giroscopio 105 detecta que la velocidad angular del terminal móvil es mayor que la velocidad angular preestablecida.

Cuando la hora actual excede el periodo nocturno preestablecido, significa que la intensidad de luz ambiental externa medida en la actualidad no está en conformidad con la hora actual. Se determina si el terminal móvil está en un estado de movimiento midiendo la velocidad angular del terminal móvil con el giroscopio 105. Si la hora actual es diurna, el terminal móvil está en el estado de movimiento y la intensidad de luz ambiental externa actual es baja, puede determinarse que el terminal móvil está en un bolsillo o un bolso del usuario. La instrucción de recopilación de huellas dactilares recibidas por el terminal móvil se provoca por un desencadenamiento falso. Por lo tanto, el AP 101 rechaza ejecutar la instrucción de recopilación de huellas dactilares. Implementando realizaciones de la presente divulgación, cuando la intensidad de luz ambiental externa medida en la actualidad no está en conformidad con la hora actual, se determina si la instrucción de recopilación de huellas dactilares recibida por el terminal móvil se provoca por un desencadenamiento falso, y cuando se determina que la instrucción de recopilación de huellas dactilares recibida por el terminal móvil se provoca por un desencadenamiento falso, la instrucción de recopilación de huellas dactilares no se ejecuta. Por lo tanto, puede evitarse la recopilación de huellas dactilares provocada por el desencadenamiento falso sin desencadenar que la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar 103 trabaje, reduciendo de este modo el consumo de potencia del componente óptico de identificación de huella dactilar 103.

En una realización, como se ilustra en la Figura 1d, el terminal móvil incluye adicionalmente una pantalla táctil 106.

Una región de identificación de huella dactilar del componente óptico de identificación de huella dactilar se ubica en una primera región de la pantalla táctil 106. La instrucción de recopilación de huellas dactilares se genera cuando la pantalla táctil 106 detecta una operación de toque del usuario en la primera región.

5 En las realizaciones de la presente divulgación, cuando el usuario toca la primera región de la pantalla táctil 106, se genera la instrucción de recopilación de huellas dactilares. La primera región puede ser cualquier región preestablecida de la pantalla táctil 106. La región preestablecida puede ubicarse en un lado superior izquierdo (como se ilustra en la Figura 1e), un lado superior, un lado inferior, un lado izquierdo, un lado derecho, etc. de la pantalla táctil 106. Un área de la primera región satisface un requisito de acomodar la huella dactilar del dedo. Una forma de la región preestablecida puede ser un círculo, una elipse, un cuadrángulo (tal como un rectángulo), una forma como la huella dactilar del dedo y así sucesivamente, que no se limitará en este documento.

10 La pantalla táctil 106 descrita en las realizaciones de la presente divulgación puede ser una pantalla de cristal líquido de transistores de película delgada (TFT-LCD), una pantalla de diodo de emisión de luz (LED), una pantalla de diodo orgánico de emisión de luz (OLED) o similar.

15 La pantalla táctil 106 descrita en las realizaciones de la presente divulgación puede incluir una pantalla táctil y una pantalla de visualización. La pantalla táctil y la pantalla de visualización se solapan, y la pantalla de visualización se establece en una superficie inferior de la pantalla táctil.

20 En las realizaciones de la presente divulgación, cuando el AP realiza una coincidencia de datos de huellas dactilares, pueden seleccionarse diferentes conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares de acuerdo con diferentes intensidades de luz ambiental externa. Por lo tanto, puede reducirse la influencia de la luz ambiental externa en la coincidencia óptica de huellas dactilares, mejorando de este modo una tasa de éxito de la coincidencia óptica de huellas dactilares.

25 Haciendo referencia a la Figura 2, la Figura 2 es un diagrama de flujo de un procedimiento de verificación óptica de huella dactilar de acuerdo con la realización preferida de la presente divulgación. El procedimiento se aplica a un terminal móvil que incluye un AP, un sensor óptico y un componente óptico de identificación de huella dactilar que incluye una fuente de luz interna. Como se ilustra en la Figura 2, el procedimiento incluye lo siguiente.

30 En el bloque 201, el terminal móvil controla el sensor óptico para detectar una intensidad de luz ambiental externa actual cuando el terminal móvil recibe una instrucción de recopilación de huellas dactilares.

35 En el bloque 202, el terminal móvil controla la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar datos de huellas dactilares.

40 En el bloque 203, el terminal móvil determina si los datos de huellas dactilares coinciden con un conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo que corresponden a la intensidad de luz ambiental externa actual a través del AP, y cuando los datos de huellas dactilares coinciden con el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo, se realiza el acto en el bloque 204, de lo contrario, se realiza el acto en el bloque 205.

En el bloque 204, el terminal móvil determina que se pasa una verificación de huella dactilar.

45 En el bloque 205, el terminal móvil determina que no se pasa la verificación de huella dactilar.

Se ha de observar que actos en los bloques 201 y 202 pueden realizarse simultáneamente, es decir, el terminal móvil puede detectar la intensidad de luz ambiental externa actual cuando recopila los datos de huellas dactilares.

50 En las realizaciones de la presente divulgación, cuando el terminal móvil realiza la coincidencia de datos de huellas dactilares, pueden seleccionarse diferentes conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares de acuerdo con diferentes intensidades de luz ambiental externa. Por lo tanto, puede reducirse la influencia de la luz ambiental externa en la coincidencia óptica de huellas dactilares, mejorando de este modo una tasa de éxito de la coincidencia óptica de huellas dactilares.

55 En una realización de la presente divulgación, el procedimiento puede incluir adicionalmente adquirir, por el terminal móvil, el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo a través del AP de acuerdo con un intervalo de intensidades de luz ambiental externa objetivo que incluye la intensidad de luz ambiental externa actual y una correspondencia entre una pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y una pluralidad de conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares.

60 Después de que el terminal móvil obtiene la intensidad de luz ambiental externa actual, el terminal móvil puede determinar el intervalo de intensidades de luz ambiental externa objetivo que incluye la intensidad de luz ambiental externa actual, y a continuación el terminal móvil adquiere un conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares que corresponden al intervalo de intensidades de luz ambiental externa objetivo como el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo, basándose en la correspondencia entre una pluralidad de intervalos de

intensidad de luz ambiental externa y conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares.

Haciendo referencia a la Figura 3, la Figura 3 es un diagrama de flujo de un procedimiento de verificación óptica de huella dactilar de acuerdo con otra realización de la presente divulgación. El procedimiento se aplica a un terminal móvil que incluye un AP, un sensor óptico y un componente óptico de identificación de huella dactilar que incluye una fuente de luz interna. Como se ilustra en la Figura 3, el procedimiento incluye lo siguiente.

En el bloque 301, el terminal móvil controla la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar un conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares basándose en al menos dos intensidades de luz ambiental externa, para adquirir al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares.

En una realización, el acto en el bloque 301 puede incluir lo siguiente.

(11). El terminal móvil controla la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar al menos cuatro conjuntos de datos de huellas dactilares originales basándose en al menos dos intensidades de luz ambiental externa con al menos dos intensidades de luz de la fuente de luz interna.

(12). El terminal móvil selecciona un conjunto de datos de huellas dactilares originales con un mínimo ruido entre al menos dos conjuntos de datos de huellas dactilares originales recopilados basándose en una primera intensidad de luz ambiental externa, y establece el conjunto de datos de huellas dactilares originales con el mínimo ruido como el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares que corresponden a la primera intensidad de luz ambiental externa. La primera intensidad de luz ambiental externa se selecciona entre las al menos dos intensidades de luz ambiental externa.

Realizando los actos (11) y (12), puede usarse el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares con el mínimo ruido, de tal forma que la tasa de éxito de coincidencia de huellas dactilares puede mejorarse adicionalmente.

En el bloque 302, el terminal móvil establece una correspondencia entre una pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares a través del AP de acuerdo con los al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares.

En el bloque 303, el terminal móvil controla el sensor óptico para detectar una intensidad de luz ambiental externa actual cuando el terminal móvil recibe una instrucción de recopilación de huellas dactilares, y envía la intensidad de luz ambiental externa actual al AP.

En el bloque 304, después de que el AP determina que la intensidad de luz ambiental externa actual se encuentra en un intervalo de intensidades de luz ambiental externa objetivo, el terminal móvil adquiere un conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo que corresponden al intervalo de intensidades de luz ambiental externa objetivo a través del AP de acuerdo con la correspondencia entre la pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares.

En el bloque 305, el terminal móvil controla la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar datos de huellas dactilares.

En el bloque 306, el terminal móvil determina si los datos de huellas dactilares coinciden con el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo a través del AP, y cuando los datos de huellas dactilares coinciden con el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo, se realiza el acto en el bloque 307, de lo contrario, se realiza el acto en el bloque 308.

En el bloque 307, el terminal móvil determina que se pasa una verificación de huella dactilar.

En el bloque 308, el terminal móvil determina que no se pasa la verificación de huella dactilar.

En las realizaciones de la presente divulgación, cuando el terminal móvil recopila el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares, la correspondencia entre la pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares puede establecerse de acuerdo con los al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares recopilados basándose en al menos dos intensidades de luz ambiental externa. Cuando se realiza la coincidencia de datos de huellas dactilares, pueden seleccionarse diferentes conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares de acuerdo con diferentes intensidades de luz ambiental externa. Por lo tanto, puede reducirse la influencia de la luz ambiental externa en la coincidencia óptica de huellas dactilares, mejorando de este modo una tasa de éxito de la coincidencia óptica de huellas dactilares.

Haciendo referencia a la Figura 4, la Figura 4 es un diagrama de flujo de un procedimiento de verificación óptica de huella dactilar de acuerdo con otra realización más de la presente divulgación. El procedimiento se aplica a un terminal móvil que incluye un AP, un sensor óptico, un giroscopio y un componente óptico de identificación de huella dactilar que incluye una fuente de luz interna. Como se ilustra en la Figura 4, el procedimiento incluye lo siguiente.

5 En el bloque 401, el terminal móvil controla la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar un conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares basándose en al menos dos intensidades de luz ambiental externa, para adquirir al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares.

10 En el bloque 402, el terminal móvil establece una correspondencia entre una pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares a través del AP de acuerdo con los al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares.

15 En el bloque 403, el terminal móvil controla el sensor óptico para detectar una intensidad de luz ambiental externa actual cuando el terminal móvil recibe una instrucción de recopilación de huellas dactilares, y envía la intensidad de luz ambiental externa actual al AP.

20 En el bloque 404, después de que el AP determina que la intensidad de luz ambiental externa actual se encuentra en un intervalo de intensidades de luz ambiental externa objetivo, el terminal móvil adquiere un conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo que corresponden al intervalo de intensidades de luz ambiental externa objetivo a través del AP de acuerdo con la correspondencia entre la pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares.

25 En el bloque 405, el terminal móvil determina si la intensidad de luz ambiental externa actual es menor que una intensidad preestablecida a través del AP.

30 En el bloque 406, cuando la intensidad de luz ambiental externa actual es menor que la intensidad preestablecida, el terminal móvil detecta si una hora actual está dentro de un periodo nocturno preestablecido a través del AP, y cuando la hora actual está dentro del periodo nocturno preestablecido, se realiza el acto en el bloque 409, de lo contrario, se realiza el acto en el bloque 407.

35 En el bloque 407, el terminal móvil mide una velocidad angular del terminal móvil a través del giroscopio.

40 En el bloque 408, cuando se detecta que la velocidad angular del terminal móvil es mayor que una velocidad angular preestablecida, el terminal móvil rechaza realizar el acto en el bloque 409.

45 En el bloque 409, el terminal móvil controla la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar datos de huellas dactilares.

50 En el bloque 410, el terminal móvil determina si los datos de huellas dactilares coinciden con el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo a través del AP, y cuando los datos de huellas dactilares coinciden con el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo, se realiza el acto en el bloque 411, de lo contrario, se realiza el acto en el bloque 412.

55 En el bloque 411, el terminal móvil determina que se pasa una verificación de huella dactilar.

60 En el bloque 412, el terminal móvil determina que no se pasa la verificación de huella dactilar.

65 En las realizaciones de la presente divulgación, cuando el terminal móvil recopila el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares, la correspondencia entre la pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares puede establecerse de acuerdo con los al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares recopilados basándose en al menos dos intensidades de luz ambiental externa. Cuando se realiza la coincidencia de datos de huellas dactilares, pueden seleccionarse diferentes conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares de acuerdo con diferentes intensidades de luz ambiental externa. Por lo tanto, puede reducirse la influencia de la luz ambiental externa en la coincidencia óptica de huellas dactilares, mejorando de este modo una tasa de éxito de la coincidencia óptica de huellas dactilares. Implementando realizaciones de la presente divulgación, puede evitarse la recopilación de huellas dactilares provocada por el desencadenamiento falso sin desencadenar que la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar trabaje, reduciendo de este modo el consumo de potencia del componente óptico de identificación de huella dactilar.

Haciendo referencia a la Figura 5, la Figura 5 es un diagrama de estructura de un terminal móvil de acuerdo con otra realización de la presente divulgación. El terminal móvil 500 puede incluir un AP 501, un sensor óptico 502 y un componente óptico de identificación de huella dactilar 503, una memoria 504 y uno o más programas. El componente óptico de identificación de huella dactilar 503 incluye una fuente de luz interna, y el AP 101 se acopla al sensor óptico 502, al componente óptico de identificación de huella dactilar 503 y a la memoria 504 a través de a bus 505.

El uno o más programas se almacenan en la memoria 504 y configuran para ejecutarse por el AP 501. El uno o más

programas incluyen instrucciones para realizar actos de: controlar el sensor óptico 502 para detectar una intensidad de luz ambiental externa actual cuando se recibe una instrucción de recopilación de huellas dactilares; controlar la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar 503 para recopilar datos de huellas dactilares; y determinar si los datos de huellas dactilares coinciden con un conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo que corresponden a la intensidad de luz ambiental externa a través del AP 501, y cuando los datos de huellas dactilares coinciden con el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo, determinar que se pasa una verificación de huella dactilar.

En una realización, el uno o más programas incluyen instrucciones para realizar actos de: adquirir el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo a través del AP 501 de acuerdo con un intervalo de intensidades de luz ambiental externa objetivo que comprende la intensidad de luz ambiental externa y una correspondencia entre una pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares.

En una realización, el uno o más programas incluyen instrucciones para realizar actos de: controlar la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar 503 para recopilar el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares basándose en al menos dos intensidades de luz ambiental externa, para adquirir al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares; y establecer la correspondencia entre la pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares a través del AP 501 de acuerdo con los al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares.

En una realización, controlar la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar 503 para recopilar el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares basándose en al menos dos intensidades de luz ambiental externa para adquirir al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares puede incluir: controlar la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar 503 para recopilar al menos cuatro conjuntos de datos de huellas dactilares originales basándose en las al menos dos intensidades de luz ambiental externa con al menos dos intensidades de luz de la fuente de luz interna; y seleccionar un conjunto de datos de huellas dactilares originales con un mínimo ruido entre al menos dos conjuntos de datos de huellas dactilares originales recopilados basándose en una primera intensidad de luz ambiental externa, determinar el conjunto de datos de huellas dactilares originales con el mínimo ruido como un conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares que corresponden a la primera intensidad de luz ambiental externa, en el que la primera intensidad de luz ambiental externa se selecciona entre las al menos dos intensidades de luz ambiental externa.

En una realización, el uno o más programas incluyen adicionalmente instrucciones para realizar actos de: determinar si la intensidad de luz ambiental externa actual es menor que una intensidad preestablecida a través del AP 501; cuando la intensidad de luz ambiental externa actual es menor que la intensidad preestablecida, detectar si una hora actual está dentro de un periodo nocturno preestablecido a través del AP 501; y cuando la hora actual está dentro del periodo nocturno preestablecido, controlar la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar los datos de huellas dactilares.

En una realización, el terminal móvil incluye adicionalmente un giroscopio 506, y el uno o más programas incluyen instrucciones para realizar actos de: cuando la hora actual no está dentro del periodo nocturno preestablecido, medir una velocidad angular del terminal móvil a través del giroscopio; y cuando se detecta que la velocidad angular del terminal móvil es mayor que una velocidad angular preestablecida, controlar que la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar no recopile los datos de huellas dactilares.

En las realizaciones de la presente divulgación, cuando el terminal móvil realiza la coincidencia de datos de huellas dactilares, pueden seleccionarse diferentes conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares de acuerdo con diferentes intensidades de luz ambiental externa. Por lo tanto, puede reducirse la influencia de la luz ambiental externa en la coincidencia óptica de huellas dactilares, mejorando de este modo una tasa de éxito de la coincidencia óptica de huellas dactilares.

Haciendo referencia a la Figura 6, la Figura 6 es un diagrama de bloques de un aparato de verificación óptica de huellas dactilares de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El aparato 600 se aplica a un terminal móvil que incluye un AP, un sensor óptico y un componente óptico de identificación de huella dactilar que incluye una fuente de luz interna. El aparato 600 puede incluir una unidad de detección 601, una unidad de adquisición 602, una unidad de recopilación 603, una unidad de evaluación 604 y una unidad de determinación 605.

La unidad de detección 601 se configura para controlar el sensor óptico para detectar una intensidad de luz ambiental externa actual cuando el terminal móvil recibe una instrucción de recopilación de huellas dactilares, y para enviar la intensidad de luz ambiental externa actual al AP.

La unidad de adquisición 602 se configura para adquirir un conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo que corresponden a un intervalo de intensidades de luz ambiental externa objetivo a través del AP de acuerdo con una correspondencia entre una pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares después de que el AP determina que la intensidad de luz

ambiental externa se encuentra en el intervalo de intensidades de luz ambiental externa objetivo.

La unidad de recopilación 603 se configura para controlar la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar datos de huellas dactilares.

5 La unidad de evaluación 604 se configura para determinar si los datos de huellas dactilares coinciden con el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo a través del AP.

10 La unidad de determinación 605 se configura para determinar que se pasa una verificación de huella dactilar cuando la unidad de evaluación determina que los datos de huellas dactilares coinciden con el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo.

15 En una realización, la unidad de recopilación 603 se configura adicionalmente para controlar la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares basándose en al menos dos intensidades de luz ambiental externa, para adquirir al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares.

20 El aparato 600 incluye adicionalmente una unidad de establecimiento 606, configurada para establecer la correspondencia entre la pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares a través del AP de acuerdo con los al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares.

25 En una realización, cuando la unidad de recopilación 603 controla la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares basándose en al menos dos intensidades de luz ambiental externa, para adquirir al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares, la unidad de recopilación 603 se configura para: controlar la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar al menos cuatro conjuntos de datos de huellas dactilares originales basándose en las al menos dos intensidades de luz ambiental externa con al menos dos intensidades de luz de la fuente de luz interna; seleccionar un conjunto de datos de huellas dactilares originales con un mínimo ruido entre al menos dos conjuntos de datos de huellas dactilares originales recopilados basándose en una primera intensidad de luz ambiental externa, determinar el conjunto de datos de huellas dactilares originales con el mínimo ruido como el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares que corresponden a la primera intensidad de luz ambiental externa. La primera intensidad de luz ambiental externa se selecciona entre las al menos dos intensidades de luz ambiental externa.

35 En una realización, la unidad de evaluación 604 se configura para determinar si la intensidad de luz ambiental externa actual es menor que una intensidad preestablecida a través del AP.

40 La unidad de detección 601 se configura adicionalmente para detectar si una hora actual está dentro de un periodo nocturno preestablecido a través del AP cuando la intensidad de luz ambiental externa actual es menor que la intensidad preestablecida.

45 La unidad de recopilación 603 se configura para controlar la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar los datos de huellas dactilares cuando la hora actual está dentro del periodo nocturno preestablecido.

En una realización, el aparato 600 incluye adicionalmente: una unidad de medición 607 y una unidad de rechazo 608.

50 La unidad de medición 607 se configura para medir una velocidad angular del terminal móvil a través del giroscopio cuando la hora actual no está dentro del periodo nocturno preestablecido.

55 La unidad de rechazo 608 se configura para controlar que la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar no recopile los datos de huellas dactilares cuando se detecta que la velocidad angular del terminal móvil es mayor que una velocidad angular preestablecida.

60 En las realizaciones de la presente divulgación, cuando el terminal móvil realiza la coincidencia de datos de huellas dactilares, pueden seleccionarse diferentes conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares de acuerdo con diferentes intensidades de luz ambiental externa. Por lo tanto, puede reducirse la influencia de la luz ambiental externa en la coincidencia óptica de huellas dactilares, mejorando de este modo una tasa de éxito de la coincidencia óptica de huellas dactilares.

65 Realizaciones de la presente divulgación también proporcionan otro terminal móvil, como se ilustra en la Figura 7. Por conveniencia de descripción, se ilustran únicamente partes relacionadas con realizaciones de la presente divulgación. Con respecto a detalles técnicos específicos que no se divulgan, puede hacerse referencia a la descripción de las realizaciones del procedimiento. El terminal móvil puede incluir un teléfono móvil, un ordenador de

tableta, un asistente digital personal (PDA), un punto de ventas (POS), un ordenador a bordo de un vehículo y similares. La presente divulgación toma el teléfono móvil como un ejemplo.

5 La Figura 7 ilustra un diagrama de estructura de un teléfono móvil relacionado con el terminal móvil proporcionado mediante realizaciones de la presente divulgación. Haciendo referencia a la Figura 7, el teléfono móvil puede incluir un circuito de frecuencia de radio (RF) 910, una memoria 920, una unidad de entrada 930, una unidad de visualización 940, un sensor 950, un circuito de audio 960, un componente de fidelidad inalámbrica (WiFi) 970, un procesador 980 y una fuente de alimentación 990. Se entenderá por los expertos en la materia que la estructura
10 ilustrada en la Figura 7 no constituye una limitación sobre el teléfono móvil. En comparación el dibujo ilustrado, pueden incluirse más o menos componentes, o también puede ser posible una combinación de algunos componentes o diferentes disposiciones de componentes.

Respectivos componentes del teléfono móvil se describirán en detalle con referencia a la Figura 7.

15 El circuito de RF 910 puede configurarse para recibir y enviar información. En general, el circuito de RF 910 incluye, pero sin limitación, una antena, al menos un amplificador, un transceptor, un acoplador, un amplificador de bajo ruido (LNA), un duplexor y similares. Además, el circuito de RF 910 también puede comunicarse con otro dispositivo mediante una red y comunicación inalámbrica. La comunicación inalámbrica puede usar cualquier norma o protocolo de comunicación, que incluye, pero sin limitación, Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM), Servicio
20 General de Paquetes de Radio (GPRS), Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA), Evolución a Largo Plazo (LTE), correo electrónico, Servicio de Mensajes Cortos (SMS) y similares.

La memoria 920 puede configurarse para almacenar un programa y componentes de software. El procesador 980
25 ejecuta el programa y componentes de software almacenados en la memoria 920, para implementar diversas aplicaciones funcionales y procesamientos de datos del teléfono móvil. La memoria 920 puede incluir principalmente un área de almacenamiento de programa y un área de almacenamiento de datos. El área de almacenamiento de programa puede almacenar un sistema operativo, un programa de aplicación requerido por al menos una función y similares. El área de almacenamiento de datos puede almacenar datos creados de acuerdo con el uso del teléfono
30 móvil y similares. Además, la memoria 920 puede incluir una memoria de acceso aleatorio de velocidad alta, y también puede incluir una memoria no volátil tal como al menos un dispositivo de almacenamiento de disco magnético, una memoria flash, u otro dispositivo de almacenamiento de estado sólido volátil.

La unidad de entrada 930 puede configurarse para recibir información de caracteres o digital de entrada, y una
35 entrada de señal clave relacionada con la configuración del usuario y control funcional del teléfono móvil. Específicamente, la unidad de entrada 930 puede incluir un componente de identificación de huella dactilar 931 (tal como un componente óptico de identificación de huella dactilar), una pantalla táctil 932 y otros dispositivos de entrada 933. El componente de identificación de huella dactilar 931 puede recopilar datos de huellas dactilares introducidos por el usuario en el mismo. La unidad de entrada 930 también puede incluir otros dispositivos de
40 entrada 933 además del componente de identificación de huella dactilar 931. Específicamente, otros dispositivos de entrada 933 pueden incluir, pero no se limitan a, uno o más de un botón físico, un botón funcional (tal como a botón de control de volumen, un botón de encendido-apagado y similares), una bola de mando, un ratón y una palanca de mandos.

La unidad de visualización 940 puede configurarse para visualizar información introducida por el usuario o
45 información proporcionada al usuario, y diversos menús del teléfono móvil. La unidad de visualización 940 puede incluir un panel de visualización 941. Opcionalmente, el panel de visualización 941 puede configurarse usando una pantalla de cristal líquido (LCD), un diodo orgánico de emisión de luz (OLED) o similar. En la Figura 7, aunque el componente de identificación de huella dactilar 931 y el panel de visualización 941 pueden usarse como dos
50 componentes separados para realizar la función de entrada y salida del teléfono móvil, en algunas realizaciones, el componente de identificación de huella dactilar 931 y el panel de visualización 941 pueden integrarse para realizar la función de entrada y reproducción del teléfono móvil.

El teléfono móvil puede incluir adicionalmente al menos un sensor 950, tal como un sensor óptico 951, un sensor de
55 movimiento 952 y otros sensores. Específicamente, el sensor óptico 951 puede incluir un sensor de luz ambiental y un sensor de proximidad. El sensor de luz ambiental puede ajustar la luminancia del panel de visualización 941 de acuerdo con el brillo de la luz ambiental. El sensor de proximidad puede desconectar el panel de visualización 941 y/o retroiluminar cuando el teléfono móvil se mueve hacia la oreja. Como un tipo de sensor de movimiento 952, un sensor de aceleración puede detectar valores de aceleración en diversas direcciones (generalmente en tres ejes),
60 puede detectar magnitud y una dirección de la gravedad cuando el teléfono móvil está estático, y puede aplicarse a una aplicación que reconoce la posición del teléfono móvil (por ejemplo, conmutación de pantalla de paisaje/retrato, un juego relacionado, y calibración de altitud de magnetómetro), una función relacionada con reconocimiento de vibración (tal como un podómetro y un golpeteo) y similares. Además, el teléfono móvil puede configurarse con otros sensores, tal como un barómetro, un higrómetro, un termómetro, y un sensor de infrarrojos, que no se describen
65 adicionalmente en este documento.

El circuito de audio 960, un altavoz 961 y un micrófono 962 pueden proporcionar interfaces de audio entre el usuario y el teléfono móvil. El circuito de audio 960 puede convertir datos de audio recibidos a una señal eléctrica y transmitir la señal eléctrica al altavoz 961. El altavoz 961 convierte la señal eléctrica a una señal de sonido para su emisión. Por otra parte, el micrófono 962 convierte una señal de sonido recopilada a una señal eléctrica. El circuito de audio 960 recibe la señal eléctrica y convierte la señal eléctrica a datos de audio, y emite los datos de audio al procesador 980 para procesamiento. A continuación, el procesador 980 envía los datos de audio a, por ejemplo, otro terminal móvil usando el circuito de RF 910, o emite los datos de audio a la memoria 920 para procesamiento adicionalmente.

WiFi es una tecnología de transmisión inalámbrica de corta distancia. El teléfono móvil puede ayudar, usando el componente WiFi 970, al usuario para recibir y enviar correos electrónicos, navegar por una página web, acceder a medios de difusión en continuo y así sucesivamente. El componente WiFi 970 proporciona acceso a Internet de banda ancha inalámbrico para el usuario. Aunque el componente WiFi 970 se ilustra en la Figura 7, puede entenderse que, el componente WiFi 970 no es esencial para el teléfono móvil, y puede omitirse cuando se requiera siempre que el alcance de la esencia de la presente divulgación no se cambie.

El procesador 980 es un centro de control del teléfono móvil, que puede usar diversas interfaces y alambres para acoplar respectivas partes del teléfono móvil, y realizar diversas funciones y procesar datos del teléfono móvil ejecutando programas y/o componentes de software almacenados en la memoria 920 y llamando a datos almacenados en la memoria 920, para supervisar el teléfono móvil en general. En una realización, el procesador 980 puede incluir una o más unidades de procesamiento. En una realización, el procesador 980 puede integrar un procesador de aplicación y un procesador de módem, en el que el procesador de aplicación se configura principalmente para procesar el sistema operativo, la interfaz de usuario y aplicaciones, y el procesador de módem se configura principalmente para procesar comunicación inalámbrica. Podría entenderse que el procesador de módem anteriormente descrito puede no integrarse en el procesador 980.

El teléfono móvil incluye adicionalmente la fuente de alimentación 990 (tal como una batería) para suministrar potencia a los componentes. En una realización, la fuente de alimentación puede acoplarse lógicamente con el procesador 980 usando un sistema de gestión de potencia, implementando de este modo funciones tal como gestión de carga, descarga y consumo de potencia usando el sistema de gestión de potencia.

Aunque no se ilustra en la figura, el teléfono móvil puede incluir adicionalmente una cámara, un componente de Bluetooth y similares, que no se describen adicionalmente en este documento.

Realizaciones de la presente divulgación también proporcionan un medio de almacenamiento legible por ordenador que tiene programas informáticos para intercambiar datos digitales almacenados en los mismos, en el que los programas informáticos se ejecutan para realizar todos o una parte de los actos del procedimiento de acuerdo con las realizaciones de procedimiento anteriores de la presente divulgación.

Realizaciones de la presente divulgación también proporcionan un producto de programa informático que incluye un medio legible por ordenador no transitorio que almacena programas informáticos, en el que los programas informáticos se ejecutan para realizar todos o una parte de los actos del procedimiento de acuerdo con las realizaciones de procedimiento anteriores de la presente divulgación.

Se ha de observar que, para comodidad y simplicidad de descripción, las realizaciones de procedimiento anteriores se describen en una forma de una combinación de una serie de etapas. Sin embargo, los expertos en la materia pueden entender claramente que, la presente divulgación no se limita por el orden de las etapas, ya que algunas etapas pueden realizarse simultáneamente o en otros órdenes de acuerdo con presente divulgación. Además, los expertos en la materia pueden entender claramente que, las realizaciones descritas son realizaciones preferidas, de las que etapas o componentes relativos pueden no ser necesarios para la presente divulgación.

En realizaciones anteriores, cada realización puede describirse centrándose en diferentes aspectos. Partes no descritas en algunas realizaciones pueden referirse a descripciones relativas en otras realizaciones.

Debería entenderse que, el aparato divulgado en varias realizaciones proporcionadas por la presente divulgación puede realizarse de cualquier otra manera. Por ejemplo, las realizaciones del aparato descritas anteriormente pueden ser meramente ilustrativas, por ejemplo, las unidades se dividen simplemente de acuerdo con funciones lógicas. En una implementación práctica, las unidades pueden dividirse de otras maneras, por ejemplo, múltiples unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden omitirse o no ejecutarse. Además, el acoplamiento mutuo o acoplamiento directo o conexión de comunicación descritos o analizados pueden ser a través de algunas interfaces, y el acoplamiento indirecto o conexión de comunicación entre dispositivos o unidades puede ser eléctrico, mecánico o de otras formas.

Las unidades ilustradas como componentes separados pueden separarse o no físicamente, y componentes descritos como unidades pueden ser o no unidades físicas, es decir, pueden ubicarse en un lugar, o pueden distribuirse en múltiples unidades de red. Es posible seleccionar algunas o todas las unidades de acuerdo con necesidades reales, para realizar el objetivo de realizaciones de la presente divulgación.

Además, respectivas unidades funcionales en respectivas realizaciones de la presente divulgación pueden integrarse en una unidad de procesamiento, o pueden estar presentes como entidades físicas separadas. También es posible que dos o más de dos unidades se integren en una unidad. Las unidades integradas pueden implementarse en forma de hardware, o en forma de unidades de software funcional.

Si la unidad integrada se implementa en forma de unidades de software funcional y se venden o usan como productos separados, puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Basándose en este entendimiento, las partes de las soluciones técnicas o las partes esenciales de las soluciones técnicas (es decir, las partes que hacen una contribución a la técnica relacionada) pueden incorporarse en forma de producto de software, que se almacena en un medio de almacenamiento, e incluyen varias instrucciones usadas para provocar que un dispositivo informático (por ejemplo, un ordenador personal, un servidor o un dispositivo de red) ejecute todas o parte de las etapas en los procedimientos descritos en respectivas realizaciones de la presente divulgación. El medio de almacenamiento anterior puede ser cualquier medio capaz de almacenar códigos de programa, incluyendo un disco flash USB, un disco duro móvil, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco o un disco de luz.

Debería entenderse que todo o una parte del procedimiento proporcionado la presente divulgación puede realizarse mediante programas que ordenan hardware pertinente, los programas pueden almacenarse en una memoria legible por ordenador. La memoria puede incluir un disco flash, una ROM, una RAM, un disco magnético, un disco de luz y similares.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de verificación óptica de huella dactilar, aplicado a un terminal móvil que comprende un procesador de aplicación (AP), un sensor óptico y un componente óptico de identificación de huella dactilar, en el que el procedimiento comprende:
- 5 controlar, por el terminal móvil, el sensor óptico para detectar una intensidad de luz ambiental externa cuando el terminal móvil adquiere una instrucción de recopilación de huellas dactilares;
 10 controlar, por el terminal móvil, el componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar datos de huellas dactilares;
 15 determinar, por el AP del terminal móvil, si los datos de huellas dactilares coinciden con un conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo que corresponden a la intensidad de luz ambiental externa prealmacenada en una memoria del terminal móvil, y cuando los datos de huellas dactilares coinciden con el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo, determinar por el terminal móvil que se pasa una verificación de huella dactilar.
2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el procedimiento comprende adicionalmente: adquirir, por el AP del terminal móvil, el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo de acuerdo con un intervalo de intensidades de luz ambiental externa objetivo y una correspondencia entre una pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares, en el que el intervalo de intensidades de luz ambiental externa objetivo comprende la intensidad de luz ambiental externa.
3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el procedimiento comprende adicionalmente:
- 25 controlar, por el terminal móvil, el componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares basándose en al menos dos intensidades de luz ambiental externa, para adquirir al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares; y
 30 establecer, por el AP del terminal móvil, la correspondencia entre la pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares de acuerdo con los al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares.
4. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el componente óptico de identificación de huella dactilar comprende una fuente de luz interna, y controlar, por el terminal móvil, el componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares basándose en las al menos dos intensidades de luz ambiental externa para adquirir al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares comprende:
- 35 controlar, por el terminal móvil, la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar al menos cuatro conjuntos de datos de huellas dactilares originales basándose en las al menos dos intensidades de luz ambiental externa con al menos dos intensidades de luz de la fuente de luz interna; y
 40 seleccionar, por el terminal móvil, un conjunto de datos de huellas dactilares originales con un mínimo ruido entre al menos dos conjuntos de datos de huellas dactilares originales recopilados basándose en una primera intensidad de luz ambiental externa, determinar el conjunto de datos de huellas dactilares originales con el mínimo ruido como un conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares que corresponden a la primera
 45 intensidad de luz ambiental externa, en el que la primera intensidad de luz ambiental externa se selecciona entre las al menos dos intensidades de luz ambiental externa.
5. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que el procedimiento comprende adicionalmente:
- 50 determinar, por el AP del terminal móvil, si la intensidad de luz ambiental externa es menor que una intensidad preestablecida;
 cuando la intensidad de luz ambiental externa es menor que la intensidad preestablecida, detectar, por el AP del terminal móvil, si una hora actual está dentro de un periodo nocturno preestablecido; y
 55 cuando la hora actual está dentro del periodo nocturno preestablecido, controlar el componente óptico de identificación de huella dactilar para recopilar los datos de huellas dactilares.
6. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el terminal móvil comprende además un giroscopio, y el procedimiento comprende adicionalmente:
- 60 cuando la hora actual está fuera del periodo nocturno preestablecido, medir una velocidad angular del terminal móvil a través del giroscopio; y
 cuando se detecta que la velocidad angular del terminal móvil es mayor que una velocidad angular preestablecida, controlar, por el terminal móvil, que el componente óptico de identificación de huella dactilar no
 65 recopile los datos de huellas dactilares.

7. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el que controlar, por el terminal móvil, el sensor óptico para detectar una intensidad de luz ambiental externa comprende:

- 5 controlar el sensor óptico para detectar una intensidad total de luz ambiental externa como la intensidad de luz ambiental externa; o
 controlar el sensor óptico para detectar una intensidad de luz ambiental externa con la misma longitud de onda que la luz emitida por una fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar y determinar la intensidad detectada de luz ambiental externa como la intensidad de luz ambiental externa.

- 10 8. Un terminal móvil (100), que comprende un procesador de aplicación (AP, 101), un sensor óptico (102) y un componente óptico de identificación de huella dactilar (103), en el que,
 el sensor óptico (102) se configura para detectar una intensidad de luz ambiental externa cuando el terminal móvil (100) adquiere una instrucción de recopilación de huellas dactilares;
 el componente óptico de identificación de huella dactilar (103) se configura para recopilar datos de huellas dactilares;
 15 el AP (101) se configura para determinar si los datos de huellas dactilares coinciden con un conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo que corresponden a la intensidad de luz ambiental externa prealmacenada en una memoria del terminal móvil y para determinar que se pasa una verificación de huella dactilar cuando los datos de huellas dactilares coinciden con el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo.

- 20 9. El terminal móvil (100) de acuerdo con la reivindicación 8, en el que,
 el AP (101) se configura adicionalmente para adquirir el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares objetivo de acuerdo con un intervalo de intensidades de luz ambiental externa objetivo y una correspondencia entre una pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares, en el que el intervalo de intensidades de luz ambiental externa objetivo comprende la intensidad de luz
 25 ambiental externa.

10. El terminal móvil (100) de acuerdo con la reivindicación 9, en el que,
 el componente óptico de identificación de huella dactilar (103) se configura adicionalmente para recopilar el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares basándose en al menos dos intensidades de luz ambiental externa para
 30 adquirir al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares; y
 el AP (101) se configura adicionalmente para establecer la correspondencia entre la pluralidad de intervalos de intensidad de luz ambiental externa y los conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares de acuerdo con los al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares.

- 35 11. El terminal móvil (100) de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el componente óptico de identificación de huella dactilar (103) comprende una fuente de luz interna, y cuando el componente óptico de identificación de huella dactilar (103) recopila el conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares basándose en las al menos dos intensidades de luz ambiental externa para adquirir al menos dos conjuntos de datos de plantillas de huellas dactilares, el componente óptico de identificación de huella dactilar (103) se configura para:

- 40 controlar la fuente de luz interna para recopilar al menos cuatro conjuntos de datos de huellas dactilares originales basándose en las al menos dos intensidades de luz ambiental externa con al menos dos intensidades de luz de la fuente de luz interna; y
 45 seleccionar un conjunto de datos de huellas dactilares originales con un mínimo ruido entre al menos dos conjuntos de datos de huellas dactilares originales recopilados basándose en una primera intensidad de luz ambiental externa, determinar el conjunto de datos de huellas dactilares originales con el mínimo ruido como un conjunto de datos de plantillas de huellas dactilares que corresponden a la primera intensidad de luz ambiental externa, en el que la primera intensidad de luz ambiental externa se selecciona entre las al menos dos intensidades de luz ambiental externa.

- 50 12. El terminal móvil (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8-11, en el que,
 el AP (101) se configura adicionalmente para determinar si la intensidad de luz ambiental externa es menor que una intensidad preestablecida;
 el AP (101) se configura adicionalmente para detectar si una hora actual está dentro de un periodo nocturno preestablecido cuando la intensidad de luz ambiental externa es menor que la intensidad preestablecida; y
 55 el componente óptico de identificación de huella dactilar (103) se configura para recopilar los datos de huellas dactilares cuando la hora actual está dentro del periodo nocturno preestablecido.

- 60 13. El terminal móvil (100) de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el terminal móvil (100) comprende además un giroscopio (106),
 el giroscopio (106) se configura para medir una velocidad angular del terminal móvil (100) cuando la hora actual excede el periodo nocturno preestablecido; y
 el AP (101) se configura para controlar que la fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar (103) no recopile los datos de huellas dactilares cuando giroscopio (106) detecta que la velocidad angular del
 65 terminal móvil (100) es mayor que una velocidad angular preestablecida.

14. El terminal móvil (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8-13, en el que el sensor óptico (102) se configura para detectar la intensidad de luz ambiental externa:

5 controlando el sensor óptico (102) para detectar una intensidad total de luz ambiental externa como la intensidad de luz ambiental externa; o
controlando el sensor óptico (102) para detectar una intensidad de luz ambiental externa con la misma longitud de onda que la luz emitida por una fuente de luz interna del componente óptico de identificación de huella dactilar (103) y determinando la intensidad detectada de luz ambiental externa como la intensidad de luz ambiental externa.

10 15. Un medio de almacenamiento legible por ordenador que tiene programas informáticos para intercambiar datos digitales almacenados en los mismos, en el que los programas informáticos se configuran para provocar que un ordenador realice el procedimiento de verificación óptica de huella dactilar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7.

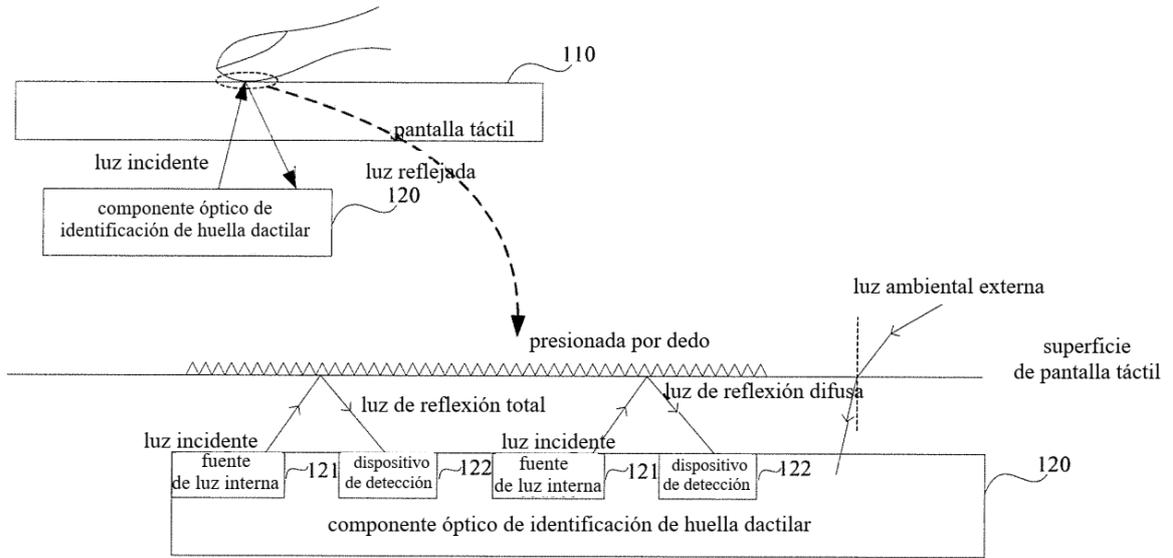


Fig. 1a

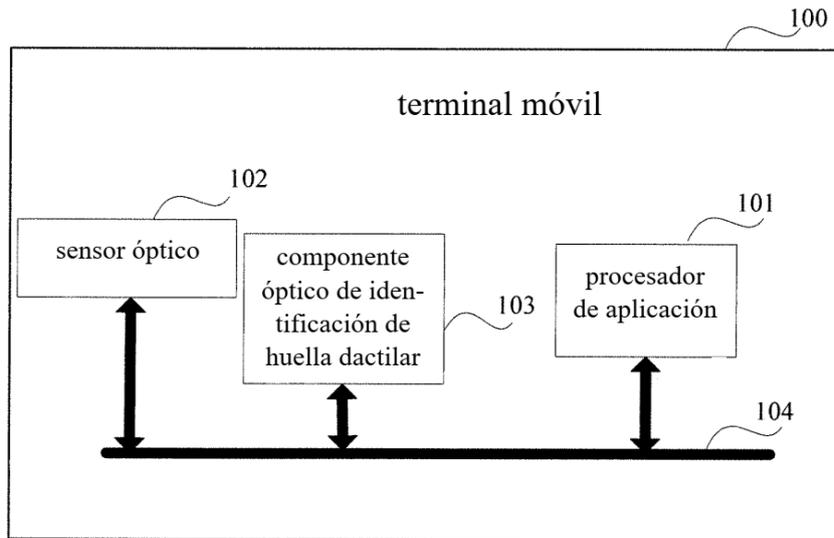


Fig. 1b

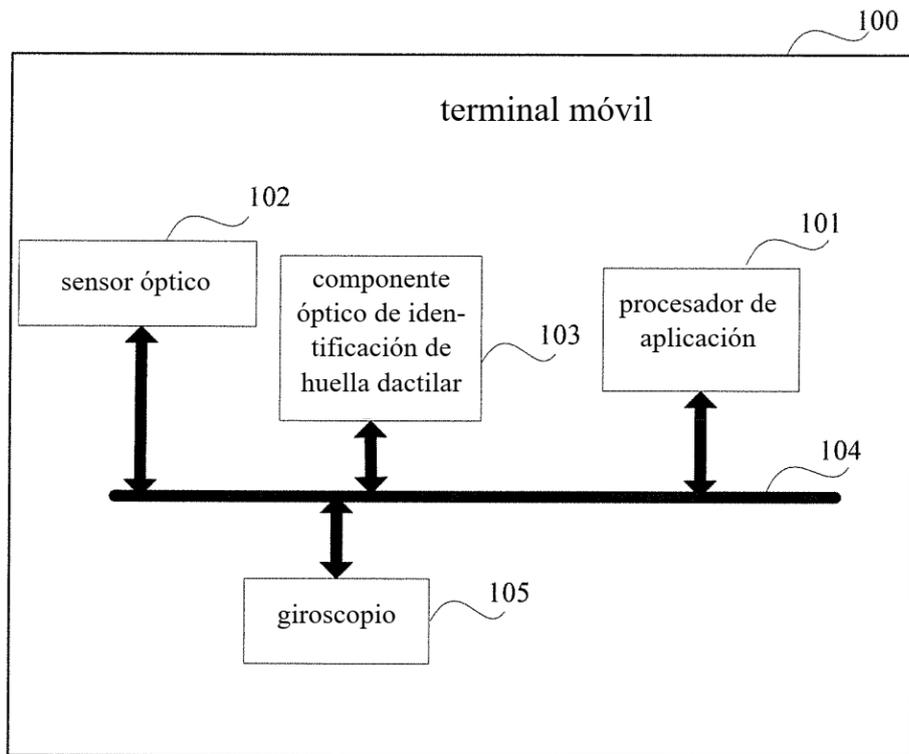


Fig. 1c

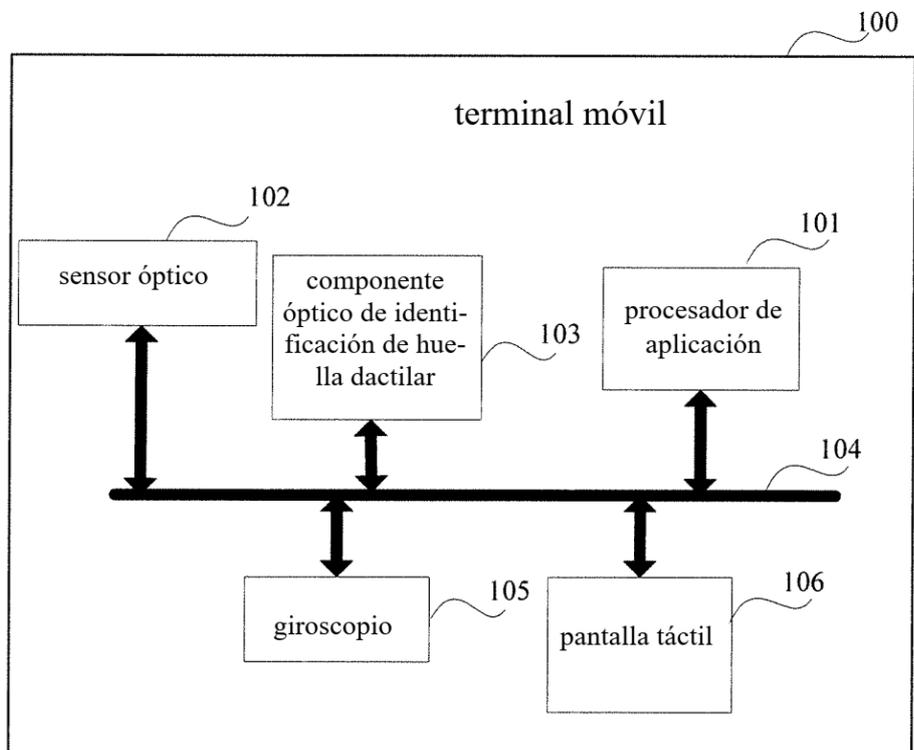


Fig. 1d

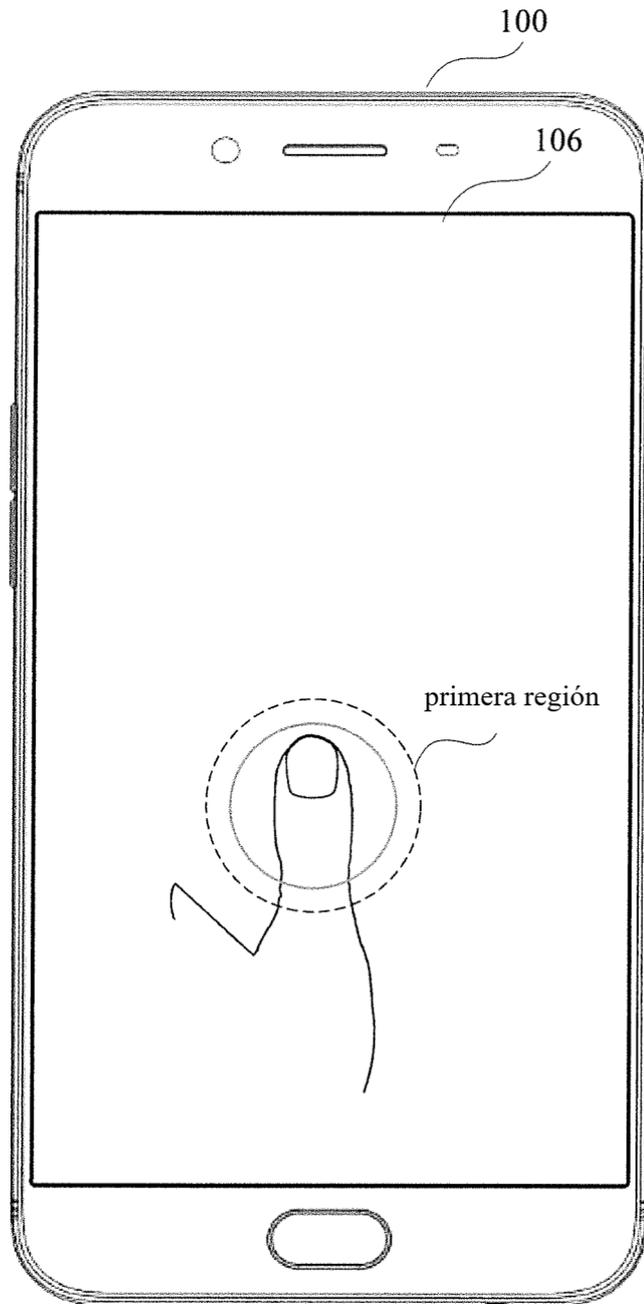


Fig. 1e

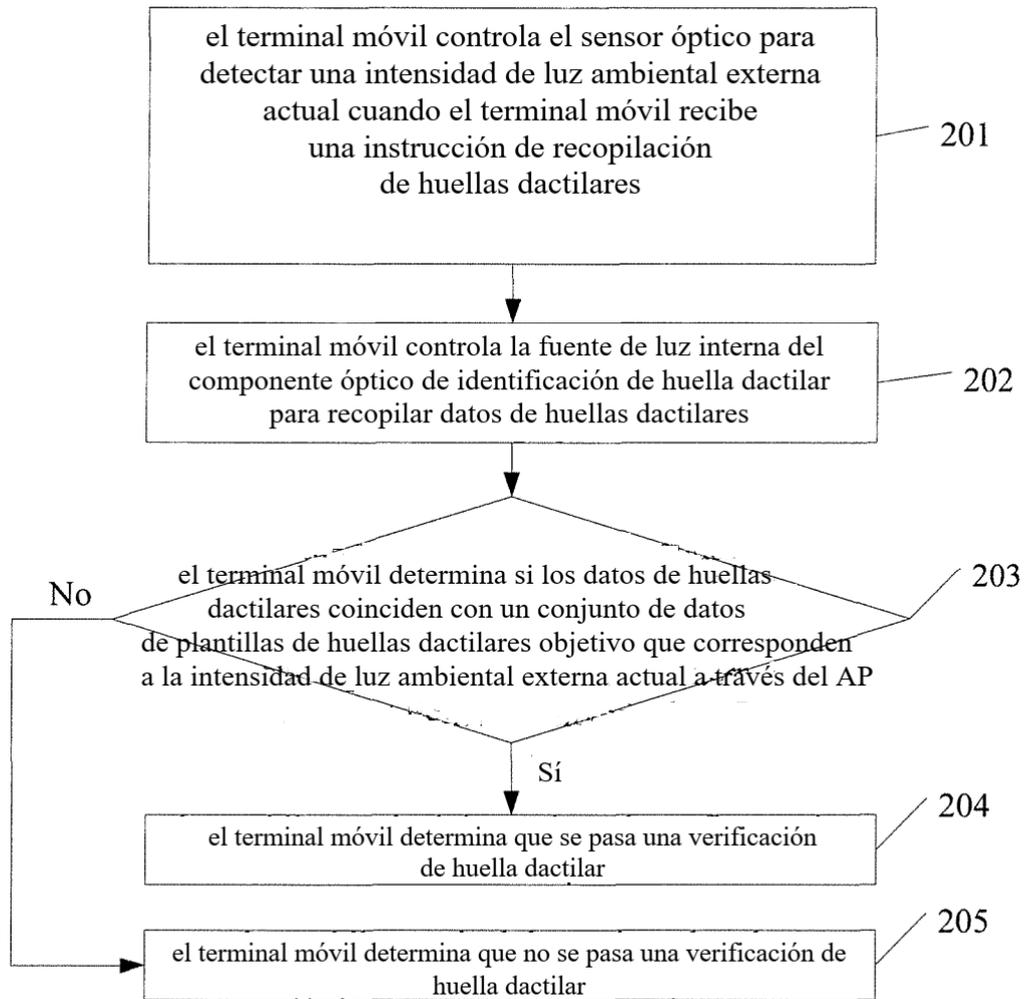


Fig. 2

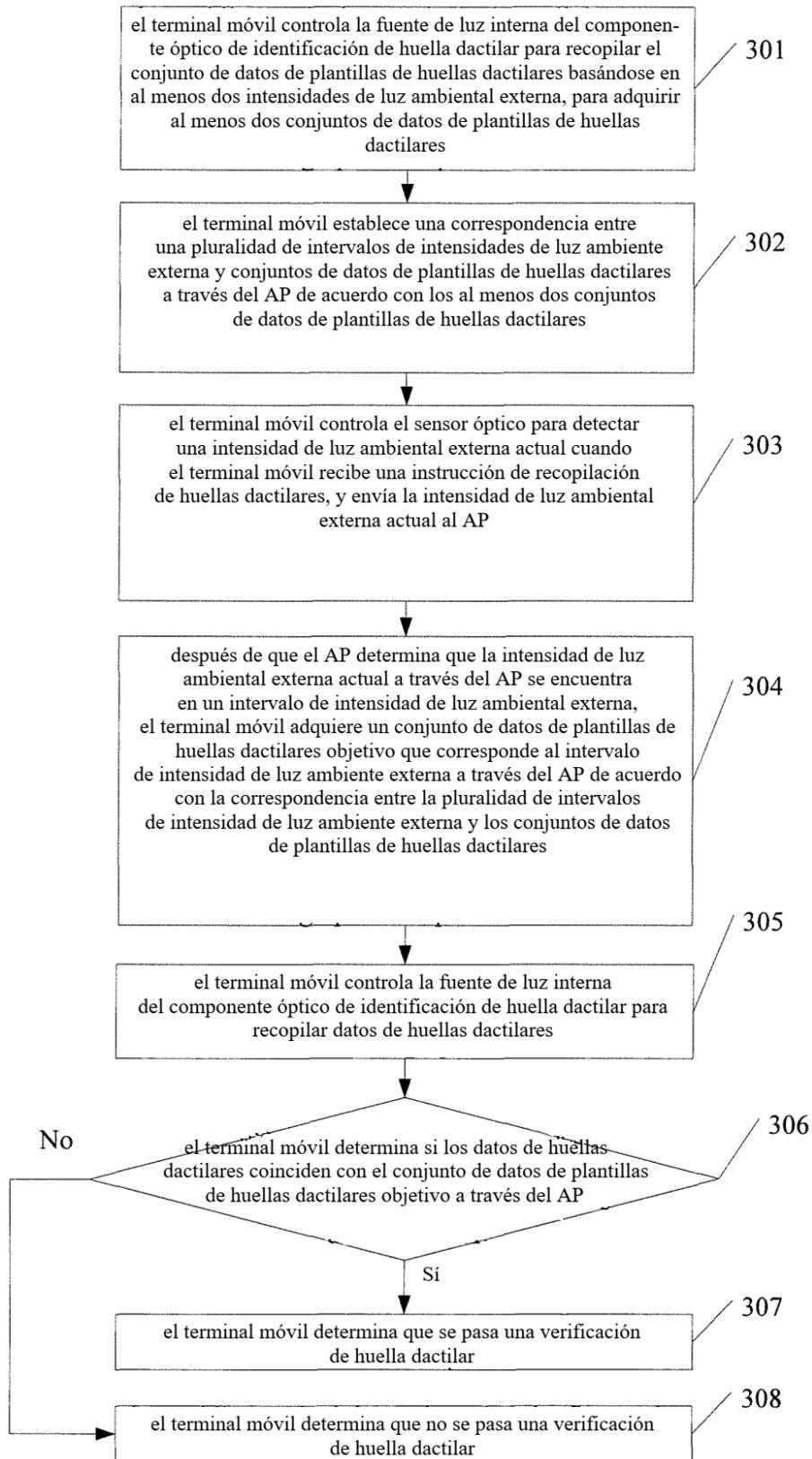


Fig. 3

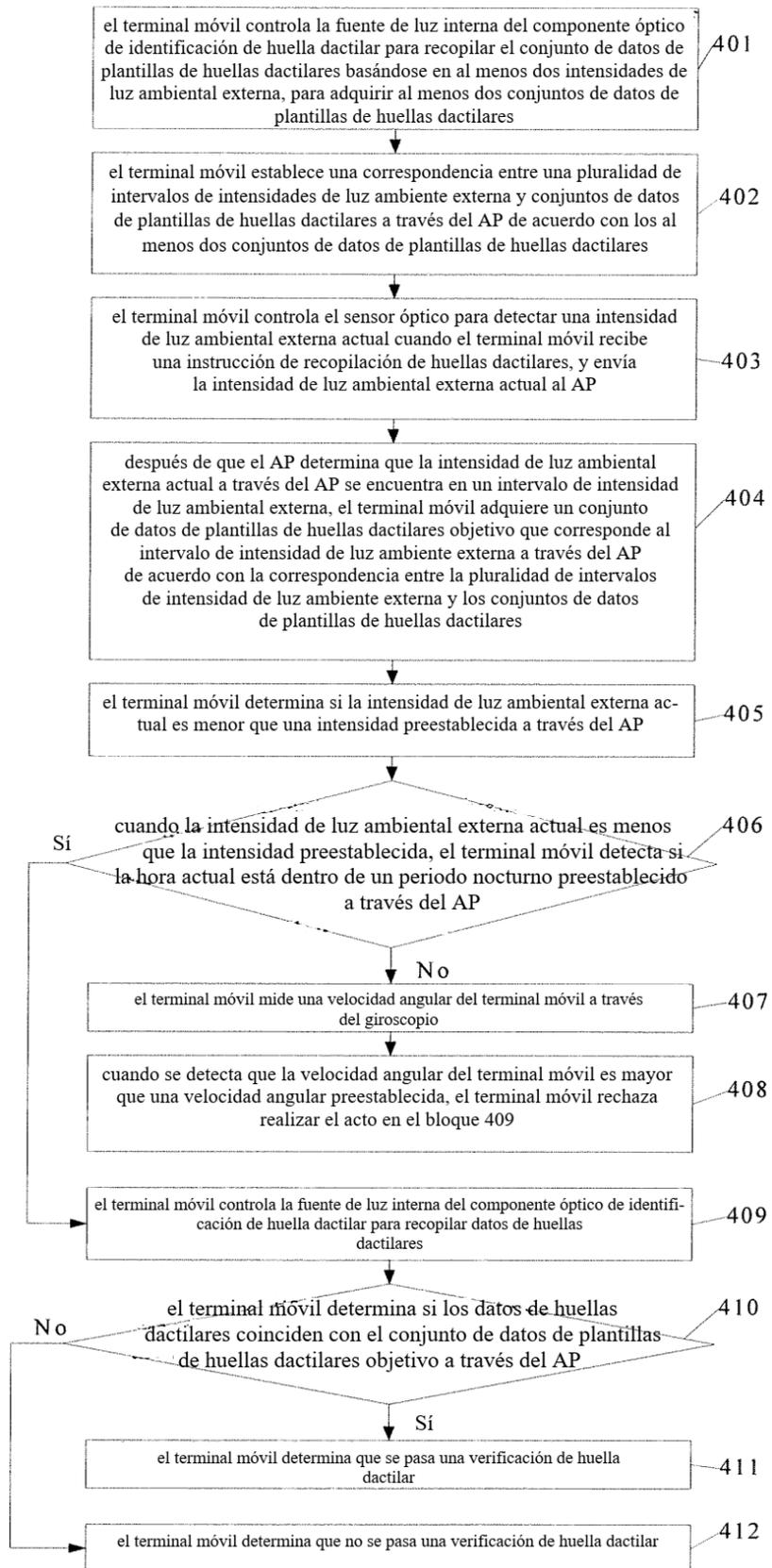


Fig. 4

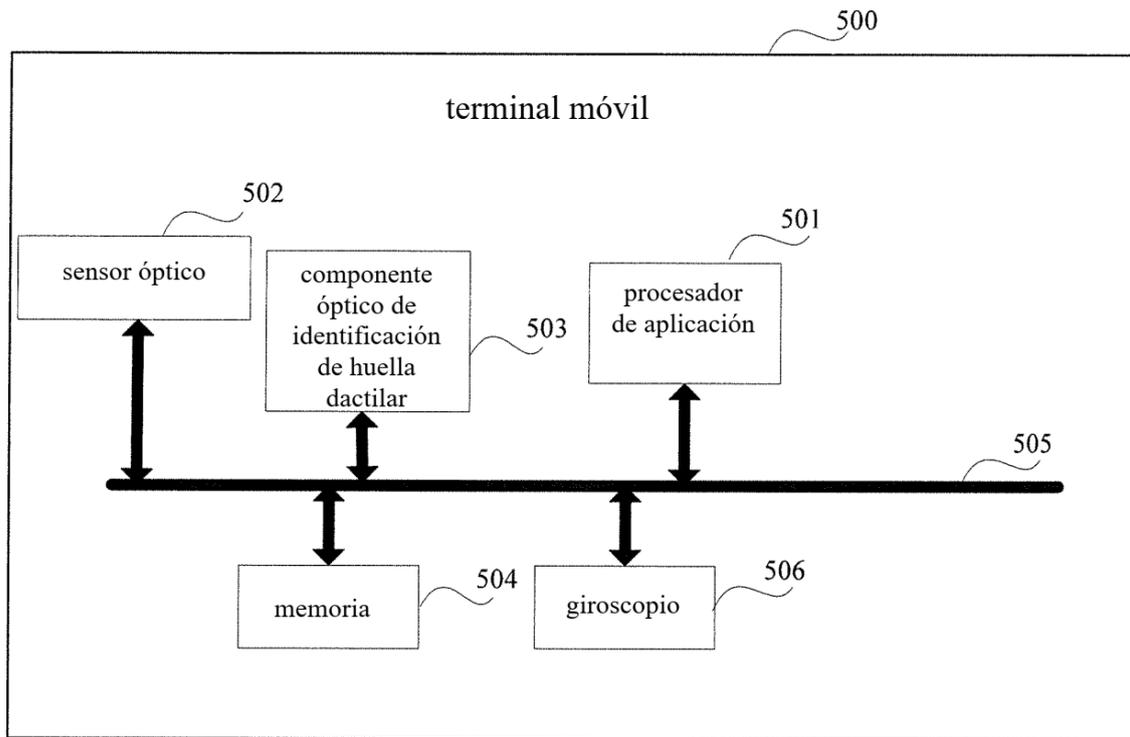


Fig. 5

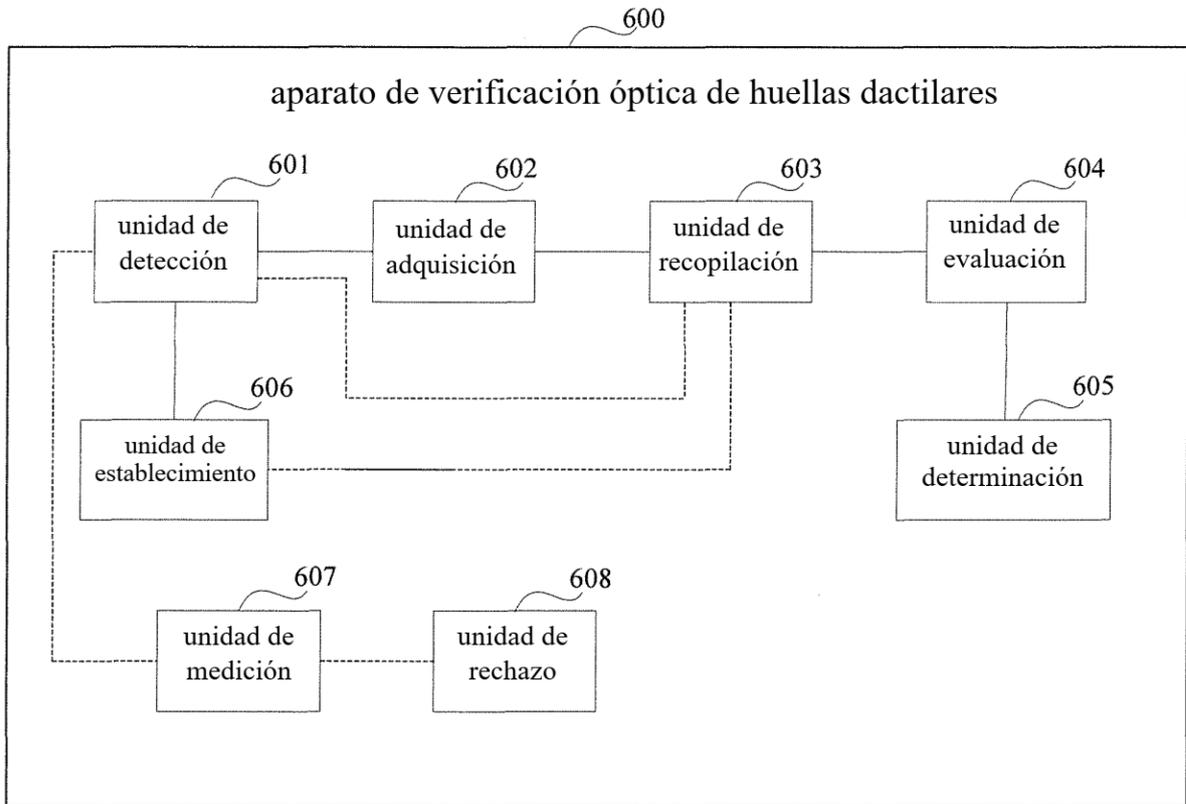


Fig. 6

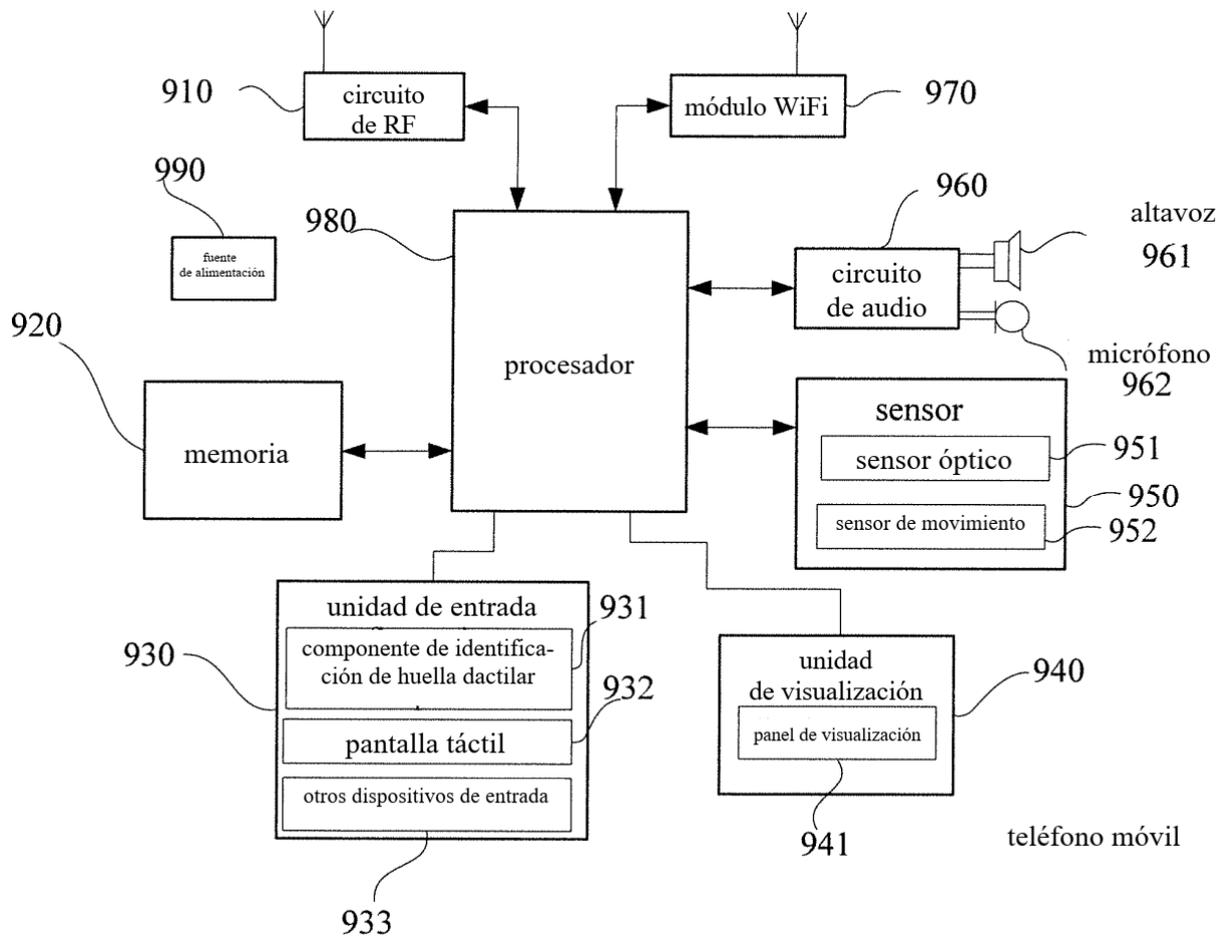


Fig. 7