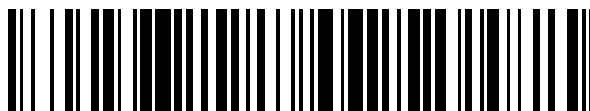


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 741 814**

51 Int. Cl.:

G06K 9/62	(2006.01)
H04M 1/725	(2006.01)
G06K 9/00	(2006.01)
H04L 29/06	(2006.01)
H04L 9/32	(2006.01)
G06K 19/07	(2006.01)
G06F 21/32	(2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.08.2016 PCT/CN2016/093585**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **21.09.2017 WO17156965**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2016 E 16894126 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019 EP 3296907**

54 Título: **Método de desbloqueo de huellas dactilares y terminal**

30 Prioridad:

15.03.2016 CN 201610147997

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

12.02.2020

73 Titular/es:

**NO. 18 HAIBIN ROAD (100.0%)
Wusha, Chang'an, Dongguan,
Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:

**ZHANG, HAIPING y
ZHOU, YIBAO**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 741 814 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método de desbloqueo de huellas dactilares y terminal

5 **Campo técnico**

La presente divulgación se refiere al campo de la tecnología de seguridad, y particularmente a un método de desbloqueo de huellas dactilares y a un terminal.

10 **Antecedentes**

15 Terminales (por ejemplo, teléfonos móviles, ordenadores de tableta, etc.) se están utilizando ampliamente con el rápido desarrollo de la tecnología de información. La tecnología de identificación de huellas dactilares, como tecnología de configuración estándar del terminal, puede ser ampliamente utilizada en el desbloqueo, activación, pago móvil, y otras funciones del terminal. Paralelamente, para desbloquear rápidamente, los fabricantes también se centran en el tiempo de desbloqueo del terminal. El terminal puede almacenar varias plantillas de huellas dactilares por adelantado, y cada dedo (en otras palabras, las huellas dactilares del dedo) pueden corresponder a múltiples plantillas de huellas dactilares. En el proceso de desbloqueo, cuando se adquiere la información de la huella dactilar de un dedo de un usuario, el terminal hará coincidir la información de la huella dactilar adquirida con plantillas de huellas dactilares almacenadas en el terminal. Por ejemplo, por cada huella dactilar recibida, primero se hace coincidir la información de la huella dactilar con cada plantilla de huella dactilar correspondiente a un dedo y, si falla, se hace coincidir la información de la huella dactilar con cada plantilla de huella dactilar correspondiente a otro dedo, y así sucesivamente. Este proceso reduce la eficiencia del desbloqueo de huellas dactilares.

25 El documento CN 105389566A divulga un método de identificación de huellas dactilares, un método de actualización de plantillas de huellas dactilares, un dispositivo de actualización de plantillas de huellas dactilares y un terminal móvil, en el que se adquiere una imagen de huella dactilar y se compara con N plantillas de huellas dactilares en un grupo de plantillas de huellas dactilares previamente almacenadas, y se genera una nueva plantilla de huellas dactilares de acuerdo con la imagen de huella dactilar cuando el valor de emparejamiento entre la imagen de la huella dactilar y la plantilla de huellas dactilares en el grupo de plantillas de huellas dactilares almacenadas previamente es mayor que un segundo umbral preestablecido.

30 El documento US 2012/283631A1 divulga un aparato para autenticar huellas dactilares en, por ejemplo, un ordenador personal, tiene una unidad de almacenamiento de historial que almacena los resultados obtenidos del proceso de autenticación realizado por los datos de huellas dactilares del dedo.

35 El documento CN 104933337A divulga un método para realizar el desbloqueo de huellas dactilares y un terminal inteligente, en el que se ingresa una interfaz de desbloqueo de huellas dactilares del terminal inteligente, la información de huella dactilar del usuario ingresada por cada región de entrada de huella dactilar se obtiene, y el terminal inteligente se desbloquea si la información de huella dactilar del usuario ingresada por cada región de entrada de huella dactilar coincide con la información de huella dactilar de desbloqueo preestablecida de cada región de entrada de huella dactilar.

45 El documento US 2012/229406A1 divulga un método y un aparato para identificar y desbloquear con un modelo de superficie de contacto. El método incluye: asociar una forma de superficie de contacto predefinida con un estado de interfaz de usuario; y cuando un dispositivo detecta que una forma de superficie de contacto formada por un usuario en una pantalla táctil es igual o similar a la forma de superficie de contacto predefinida, cambiar el dispositivo al estado de la interfaz de usuario correspondiente a la forma predefinida de la superficie de contacto.

50 **Sumario**

Las realizaciones de la divulgación proporcionan un método de desbloqueo de huellas dactilares y un terminal para mejorar la eficiencia del desbloqueo de huellas dactilares.

55 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un método de desbloqueo de huellas dactilares como se establece en la reivindicación 1.

60 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un terminal como se establece en la reivindicación 8.

Características adicionales de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

65 Las realizaciones de la divulgación tienen los siguientes efectos ventajosos.

De acuerdo con las realizaciones de la divulgación, se adquiere la información de la huella dactilar, luego, el número

del grupo objetivo del grupo de huellas dactilares que es más similar a la información de huellas dactilares se determina entre los datos de emparejamiento de huellas dactilares predeterminados, donde los datos de emparejamiento de la huella dactilar preestablecidos corresponden a los N grupos de huellas dactilares, cada grupo de huellas dactilares corresponde a las múltiples plantillas de huellas dactilares y tiene un número de grupo de identificación único. N es un número entero mayor de 1. En lo sucesivo, se hace coincidir la información de la huella dactilar con las plantillas de huellas dactilares de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo. El terminal se desbloqueará cuando se determine el valor de emparejamiento del objetivo entre una plantilla de huella dactilar de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo y la información de la huella dactilar, donde el valor de emparejamiento de destino es mayor que el primer valor de umbral preestablecido. Por lo tanto, se puede seleccionar al menos una plantilla de huella dactilar de los múltiples grupos de huellas dactilares para que empareje la información de la huella dactilar, para determinar qué grupo de huellas dactilares es más similar a la información de huellas dactilares, y relacionar la información de huellas dactilares con las plantillas de huellas dactilares del grupo de huellas dactilares que es más similar a la información de huellas dactilares. Por lo tanto, es posible reducir el número de emparejamientos de huellas dactilares y mejorar la eficiencia del desbloqueo de huellas dactilares.

Breve descripción de los dibujos

Para describir más claramente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención, a continuación se presentan brevemente los dibujos adjuntos necesarios para describir las realizaciones. Aparentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran algunas realizaciones de la presente divulgación. Los expertos en la técnica también pueden obtener otros dibujos basados en estos dibujos adjuntos sin esfuerzos creativos.

La figura 1 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un método de desbloqueo de huellas dactilares de acuerdo con una primera realización de la divulgación.

La figura 2 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un método de desbloqueo de huellas dactilares de acuerdo con una segunda realización de la divulgación.

La figura 3 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un método de desbloqueo de huellas dactilares de acuerdo con una tercera realización de la divulgación.

La figura 4a es un diagrama estructural esquemático que ilustra un terminal de acuerdo con una primera realización de la divulgación.

La figura 4b es otro diagrama estructural esquemático que ilustra un terminal de acuerdo con una primera realización de la divulgación.

La figura 4c es otro diagrama estructural esquemático que ilustra un terminal de acuerdo con una primera realización de la divulgación.

La figura 5 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un terminal de acuerdo con una segunda realización de la divulgación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES ILUSTRATIVAS

Las realizaciones de la divulgación proporcionan un método de desbloqueo de huellas dactilares y un terminal para mejorar la eficiencia del desbloqueo de huellas dactilares.

En adelante, las soluciones técnicas incorporadas en realizaciones de la divulgación se describirán de una manera clara y completa en conjunción con los dibujos adjuntos. Es evidente que las realizaciones descritas en este documento son simplemente algunas en lugar de todas las realizaciones de la divulgación. Los expertos en la materia podrán derivar otras realizaciones basadas en estas realizaciones sin trabajo creativo, y todas esas realizaciones derivadas estarán dentro del alcance de protección de la divulgación.

Los términos "primero", "segundo", "tercero" y "cuarto" que aparecen en la presente memoria descriptiva, Las reivindicaciones y los dibujos están destinados a distinguir diferentes objetos en lugar de describir un orden particular. Además, los términos "incluye", "comprende", "tiene" y cualesquiera variaciones de los mismos están dirigidos a cubrir una inclusión no exclusiva. Por ejemplo, un proceso, método, sistema, producto, o aparato que incluye una serie de etapas o unidades, no se limita a las etapas o unidades enumeradas, pero opcionalmente también puede incluir etapas o unidades no enumeradas, o alternativamente otras etapas o unidades inherentes al proceso, método, producto, o aparato.

Referencia en este documento a "realización" significa que las características específicas, estructuras, o rasgos descritos en conexión con las realizaciones pueden incluirse en al menos una realización de la divulgación. Las apariciones de la frase en diversos lugares de la memoria no son necesariamente todas referentes a la misma realización, ni son realizaciones separadas o alternativas mutuamente excluyentes de otras realizaciones. Como apreciaría un experto en la técnica de manera explícita e implícita, las realizaciones descritas en el presente documento pueden combinarse con otras realizaciones.

Los "terminales" descritos en las realizaciones de la divulgación pueden incluir teléfonos inteligentes (por ejemplo, teléfonos android, teléfonos iOS, teléfonos Windows, etc.), ordenadores de tableta, agendas electrónicas, ordenadores portátiles, dispositivos móviles de Internet (MID), o dispositivos portátiles, etc. Los terminales descritos anteriormente

son meramente ilustrativos y no exhaustivos, que incluye pero no limitado a los terminales anteriores.

La figura 1 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un método de desbloqueo de huellas dactilares de acuerdo con una primera realización de la divulgación. El método de desbloqueo de huellas dactilares descrito en esta
5 realización puede incluir las siguientes operaciones.

En 101, se adquiere información de huella dactilar.

De acuerdo con la realización de la divulgación, un terminal puede adquirir la información de la huella dactilar en un
10 proceso de presionar un módulo de identificación de huella dactilar por parte de un usuario. La información de la huella dactilar puede ser una serie de características de una huella dactilar recogida o una imagen de huella dactilar recogida cuando el usuario presiona el módulo de identificación de huellas dactilares.

La información de la huella dactilar puede ser una imagen de huella dactilar, por ejemplo. En este caso, los valores de
15 emparejamiento entre la imagen de la huella dactilar recopilada y las plantillas de huellas dactilares pueden determinarse. Si un valor de emparejamiento alcanza un cierto umbral, se puede considerar que la imagen de la huella dactilar coincide con una plantilla de huella dactilar con éxito; en caso contrario, si el valor de emparejamiento no alcanza el umbral determinado, se puede considerar que la imagen de la huella dactilar no coincide con la plantilla de la huella dactilar. La información de la huella dactilar también puede ser una serie de características de una huella
20 dactilar, es decir, el patrón de características de la huella dactilar contenido en la imagen de la huella dactilar. En este caso, se pueden comparar los valores de emparejamiento entre las características de crestas recopiladas y las plantillas de huellas dactilares. Si un valor de emparejamiento alcanza un cierto umbral, se puede considerar que las características de crestas y una plantilla de huellas dactilares coinciden con éxito; en caso contrario, si el valor de emparejamiento no alcanza el umbral determinado, se puede considerar que las características de crestas no
25 coinciden con la plantilla de huellas dactilares. La característica de huella dactilar puede referirse a puntos de características (también conocidos como minucias, punto de interés) de la huella dactilar, tales como esquinas contenidas en la imagen de la huella dactilar, por ejemplo, esquinas de Harris, escalar esquinas de transformación de característica invariante (SIFT) de la huella dactilar. Basándose en esto, se pueden determinar los valores de emparejamiento entre los puntos de características recopilados y las plantillas de huellas dactilares. Si un valor de
30 emparejamiento alcanza un cierto umbral, se puede considerar que los puntos de función se combinan con una plantilla de huella dactilar con éxito; en caso contrario, si el valor de emparejamiento no alcanza el umbral determinado, se considera que los puntos de características no coinciden con la plantilla de huella dactilar.

En 102, un número del grupo objetivo de un grupo de huellas dactilares que es más similar a la información de huellas
35 dactilares se determina entre datos de emparejamiento de huellas dactilares predeterminados, donde los datos de emparejamiento de la huella dactilar preestablecidos corresponden a N grupos de huellas dactilares, cada grupo de huellas dactilares corresponde a varias plantillas de huellas dactilares y tiene un número único de grupo de identificación, y N es un número entero mayor de 1.

De acuerdo con realizaciones de la divulgación, los datos de emparejamiento de huellas dactilares predefinidos se
40 almacenan en el terminal. Los datos de emparejamiento de la huella dactilar preestablecidos corresponden a N grupos de huellas dactilares; cada grupo de huellas dactilares corresponde a varias plantillas de huellas dactilares y N es un número entero mayor de 1. El terminal puede numerar los N grupos de huellas dactilares de forma secuencial o aleatoria. Después de la numeración, cada grupo de huellas dactilares tiene un número de identificación único de
45 grupo. Adicionalmente, el terminal puede determinar el número del grupo objetivo de un grupo de huellas dactilares que sea más similar a la información de huellas dactilares, de entre los datos preestablecidos de emparejamiento de huellas dactilares. Como se mencionó anteriormente, los datos preestablecidos de emparejamiento de huellas dactilares corresponden a N grupos de huellas dactilares, y cada grupo de huellas dactilares corresponde a varias plantillas de huellas dactilares y tiene un número único de grupo de identificación, y N es un número entero mayor de
50 1. El terminal puede emparejar la información de la huella dactilar con al menos una plantilla de huellas dactilares de cada uno de los N grupos de huellas dactilares para obtener múltiples valores de emparejamiento, y luego un grupo de huellas dactilares correspondiente al máximo valor de emparejamiento puede considerarse como un grupo de huellas dactilares que es el más similar a la información de la huella dactilar. Alternativamente, el terminal puede emparejar una porción de la información de la huella dactilar con una porción de al menos una plantilla de huellas
55 dactilares de cada uno de los N grupos de huellas dactilares para obtener múltiples valores de emparejamiento, y luego se puede seleccionar un grupo de huellas dactilares correspondiente al valor máximo de emparejamiento como el grupo de huellas dactilares que es más similar a la información de huellas dactilares.

Los N grupos de huellas dactilares pueden ser huellas dactilares correspondientes a múltiples dedos de un usuario, o
60 pueden ser huellas dactilares de diferentes usuarios. Por ejemplo, hay tres grupos de huellas dactilares, es decir, un primer grupo de huellas dactilares, un segundo grupo de huellas dactilares y un tercer grupo de huellas dactilares. Suponiendo que el primer grupo de huellas dactilares proviene de huellas dactilares del dedo medio de la mano izquierda de un usuario y corresponden a cinco plantillas de huellas dactilares, es decir, el usuario presionó su dedo medio de la mano izquierda por lo menos cinco veces cuando el usuario registró las huellas dactilares. El segundo
65 grupo de huellas dactilares proviene de huellas dactilares del pulgar de la mano izquierda del usuario y corresponden a ocho plantillas de huellas dactilares. El tercer grupo de huellas dactilares proviene de las huellas dactilares del pulgar

de la mano derecha del usuario y corresponden a diez plantillas de huellas dactilares. Luego, esos tres grupos de huellas dactilares se numeran en orden ascendente del número de plantillas de huellas dactilares, por ejemplo; como puede verse, el primer grupo de huellas dactilares corresponde al grupo número 1, de forma similar, el segundo grupo de huellas dactilares corresponde al grupo número 2 y el tercer grupo de huellas dactilares corresponde al grupo número 3.

En 103, se hace coincidir (en otras palabras, comparar) la información de la huella dactilar con plantillas de huellas dactilares de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo.

En una implementación, cuando el terminal empareja la información de la huella dactilar con cualquier plantilla de huella dactilar, se puede obtener un valor de emparejamiento. De forma similar, cuando el terminal empareja la información de la huella dactilar con al menos una plantilla de huella dactilar de cada uno de los N grupos de huellas dactilares respectivamente, se obtendrán múltiples valores de emparejamiento. Es decir, la información de la huella dactilar se puede comparar primero con las plantillas de huellas dactilares de cada uno de los N grupos de huellas dactilares para determinar qué grupo de huellas dactilares es más similar a la información de la huella dactilar. Por ejemplo, múltiples grupos de huellas dactilares (para ser específicos, plantillas de huellas dactilares de múltiples grupos correspondientes a huellas dactilares) provienen de diferentes dedos, respectivamente, se pueden almacenar en el terminal. Debido a la diferencia entre las huellas dactilares de diferentes dedos, cuando coincida la información de la huella dactilar del dedo A con la información de la huella dactilar del dedo B, un valor de emparejamiento obtenido será muy bajo, por lo general, menos del 10 %, por ejemplo. Por lo tanto, se puede determinar primero de qué grupo de huellas dactilares se obtiene la información de la huella dactilar que debe coincidir. Por ejemplo, el terminal puede determinar el valor máximo de emparejamiento entre los múltiples valores de emparejamiento, y juzgar si el valor máximo de emparejamiento es mayor o igual a un primer umbral preestablecido, tal como el 75 %, 80 %, 85 %, 90 %, 91 %, 91,1 %, 95 %, y así sucesivamente, y la divulgación no se limita al mismo. Cuando el valor máximo de emparejamiento es menor que el primer umbral preestablecido, el terminal puede determinar un número de grupo correspondiente a una plantilla de huella dactilar que tenga el valor máximo de emparejamiento para ser el número del grupo objetivo.

En 104, cuando se determina un valor de emparejamiento objetivo entre una plantilla de huella dactilar de las huellas dactilares correspondiente al número del grupo objetivo y la información de la huella dactilar, el terminal se desbloqueará. Donde el valor de emparejamiento de destino es mayor que el primer umbral preestablecido.

En una implementación, en 103, se hace coincidir la información de la huella dactilar con las plantillas de huellas dactilares de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo, que no hayan sido sometidos a coincidencia. Dado que parte de las plantillas de huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo se combinaron en la etapa 102, las plantillas de huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo y que no están sujetas a coincidencia se pueden determinar fácilmente en 103, luego se hace coincidir la información de la huella dactilar con las plantillas de huellas dactilares que no se hayan sometido a coincidencia. En el proceso de emparejar la información de huellas dactilares con las plantillas de huellas dactilares que no se han sometido a coincidencia, cuando aparece el valor de emparejamiento del objetivo entre una plantilla de huella dactilar de las huellas dactilares correspondiente al número del grupo objetivo y la información de la huella dactilar, luego procediendo a desbloquear; es decir, cuando aparece el valor de emparejamiento de destino mayor que el primer umbral preestablecido, se implementa el desbloqueo. El primer umbral preestablecido se puede establecer en 0,6, 0,65, 0,7, 0,75, 0,8, 0,811, 0,85, 0,9, 0,95, etc., y la divulgación no se limita a esto.

Como una implementación, el proceso de desbloqueo anterior se puede conseguir como sigue. Por ejemplo, el terminal estaba en un estado de apagado de la pantalla antes de la etapa 101, y en esta situación, una pantalla del terminal se puede iluminar y los iconos de escritorio desbloqueados se pueden mostrar después de que se desbloquee el terminal. Como otro ejemplo, el terminal está en un estado de pantalla activada antes de la etapa 101, y en esta situación, los iconos de escritorio desbloqueados se pueden mostrar después de que se desbloquee el terminal. Como otro ejemplo, el terminal está en un estado de apagado de la pantalla antes de la etapa 101, y en esta situación, la pantalla del terminal se puede iluminar, y se puede iniciar una aplicación asociada con una plantilla de huellas dactilares que ha coincidido con éxito, o se puede abrir una página predeterminada de la aplicación asociada con la plantilla de huellas dactilares que ha coincidido con éxito después del terminal está desbloqueado. Como otro ejemplo, el terminal está en un estado de pantalla activada antes de la etapa 101, entonces se puede iniciar una aplicación asociada con una plantilla de huellas dactilares que ha coincidido con éxito, o se puede abrir una página predeterminada de la aplicación asociada con la plantilla de huellas dactilares que ha coincidido con éxito, después de que el terminal se desbloquea. La página preestablecida anterior también puede ser una página principal de una aplicación, una página designada, o una página de uso más frecuente.

A través de realizaciones de la divulgación, la información de la huella dactilar se adquiere, y el número de grupo objetivo del grupo de huellas dactilares que es más similar a la información de la huella dactilar se determina entre los datos de emparejamiento de huella dactilar preestablecidos. Los datos de emparejamiento de la huella dactilar preestablecidos corresponden a los N grupos de huellas dactilares, cada grupo de huellas dactilares corresponde a las múltiples plantillas de huellas dactilares y tiene un número de grupo de identificación único, donde N es un número entero mayor de 1. En lo sucesivo, se hace coincidir la información de la huella dactilar con las plantillas de huellas

dactilares de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo. El terminal se desbloqueará cuando se determine el valor de emparejamiento del objetivo entre una plantilla de huella dactilar de las huellas dactilares correspondiente al número del grupo objetivo y la información de la huella dactilar, y el valor de emparejamiento del objetivo sea mayor que el primer umbral preestablecido. En otras palabras, en realizaciones de la divulgación, se hace coincidir al menos una plantilla de huella dactilar seleccionada de los múltiples grupos de huellas dactilares con la información de la huella dactilar, para determinar qué grupo de huellas dactilares es el más similar a la información de huellas dactilares, y relacionar la información de huellas dactilares con las plantillas de huellas dactilares del grupo de huellas dactilares que es el más similar a la información de huellas dactilares. Por lo tanto, es posible reducir el número de emparejamientos de huellas dactilares y mejorar la eficiencia del desbloqueo de huellas dactilares.

La figura 2 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un método de desbloqueo de huellas dactilares de acuerdo con una segunda realización de la divulgación. El método incluye las siguientes operaciones.

En 201, se adquiere información de huella dactilar.

En 202, se hace coincidir la información de la huella dactilar con al menos una plantilla de huellas dactilares de cada uno de los N grupos de huellas dactilares de los datos de emparejamiento de huellas dactilares predeterminados respectivamente para obtener múltiples valores de emparejamiento. Los datos de emparejamiento de la huella dactilar preestablecidos corresponden a los N grupos de huellas dactilares, cada grupo de huellas dactilares corresponde a múltiples plantillas de huellas dactilares y tiene un número de grupo de identificación único, donde N es un número entero mayor de 1.

En la realización, el terminal puede emparejar la información de la huella dactilar con al menos una plantilla de huellas dactilares de cada uno de los N grupos de huellas dactilares para obtener múltiples valores de emparejamiento, y luego un grupo de huellas dactilares correspondiente al máximo valor de emparejamiento puede considerarse como un grupo de huellas dactilares que es el más similar a la información de la huella dactilar. Alternativamente, el terminal puede emparejar una porción de la información de la huella dactilar con una porción de al menos una plantilla de huellas dactilares de cada uno de los N grupos de huellas dactilares para obtener múltiples valores de emparejamiento, y luego se puede seleccionar un grupo de huellas dactilares correspondiente al valor máximo de emparejamiento como el grupo de huellas dactilares que es más similar a la información de huellas dactilares.

La manera en que el terminal hace coincidir la información de la huella dactilar con al menos una plantilla de huella dactilar de cada uno de los N grupos de huellas dactilares de los datos de emparejamiento de huella dactilar preestablecidos respectivamente para obtener los múltiples valores de emparejamiento puede ser diferente. Por ejemplo, el terminal puede emparejar la información de la huella dactilar con la plantilla de huella dactilar más acertada (es decir, la plantilla de huellas dactilares tiene el mayor número de emparejamientos con éxito) de cada uno de los N grupos de huellas dactilares; o el terminal puede emparejar la información de la huella dactilar con una plantilla de huella dactilar más acertada en un período de tiempo preestablecido de cada uno de los N grupos de huellas dactilares. El período de tiempo preestablecido puede ser de 24 horas, una semana, un mes, un año, y así sucesivamente; la divulgación no se limita a esto.

En 203, cuando el valor máximo de emparejamiento entre los múltiples valores de emparejamiento es menor o igual que el primer umbral predeterminado y mayor que un segundo umbral predeterminado, un número de grupo correspondiente a una plantilla de huella dactilar que tiene el valor máximo de emparejamiento entre los múltiples valores de emparejamiento se determina como un número de grupo objetivo. El primer umbral preestablecido es mayor que el segundo umbral preestablecido.

Como una implementación, el valor máximo de emparejamiento es menor o igual que el primer umbral preestablecido y mayor que el segundo umbral preestablecido, donde el primer umbral predeterminado es mayor que el segundo umbral predeterminado. Basándose en esto, el terminal puede determinar un número de grupo correspondiente a la plantilla de huella dactilar que tenga el valor máximo de emparejamiento entre los múltiples valores de emparejamiento como el número del grupo objetivo. El segundo umbral preestablecido puede ser 0,1, 0,2, 0,05, 0,3, 0,4, 0,5, 0,045, 0,23, 0,341, etc., y la presente divulgación no está limitada a esto. El propósito principal de establecer dos valores de umbral es que, el desbloqueo se puede implementar directamente si el valor máximo de emparejamiento es mayor que el primer umbral preestablecido; en caso contrario, si el valor máximo de emparejamiento es menor que el segundo umbral preestablecido, indica que el valor de emparejamiento máximo es demasiado bajo y, por lo tanto, no es necesario compararlo, por lo tanto, se le solicita al usuario que vuelva a ingresar la información de la huella dactilar directamente, mejorando así la eficiencia del desbloqueo del terminal. En consecuencia, en caso de múltiples grupos de plantillas de huellas dactilares, no se necesita ninguna coincidencia cuando el valor máximo de emparejamiento es menor, evitando así perder demasiado tiempo para desbloquear.

En 204, se hace coincidir la información de la huella dactilar con las plantillas de huellas dactilares de huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo.

Opcionalmente, ya que parte de las plantillas de huellas dactilares correspondientes a las huellas dactilares con el número del grupo objetivo se combinaron en la etapa 202, el terminal puede emparejar la información de la huella

dactilar con las plantillas de huellas dactilares que no han sido sometidas al emparejamiento de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo.

5 Para las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo, suponiendo que hay varias plantillas de huellas dactilares que no se han sometido a coincidencia. El terminal puede emparejar la información de la huella dactilar con cada una de las múltiples plantillas de huella dactilar de forma secuencial. Suponiendo que las plantillas de huellas dactilares A, B, y C no han sido sometidas a coincidencia. En primer lugar, el terminal puede emparejar la información de la huella dactilar con la plantilla de huella dactilar A, si un valor de emparejamiento es menor que el primer umbral preestablecido, es decir, si el emparejamiento falla, el terminal coincidirá con la información de la huella dactilar con la plantilla de huella dactilar B, si coinciden con éxito, el terminal se desbloqueará y no es necesario emparejar la información de la huella dactilar con la plantilla de huella dactilar C.

15 Opcionalmente, la etapa 204 se puede lograr de la siguiente manera. Se hace coincidir la información de la huella dactilar con las plantillas de huellas dactilares que no han sido sometidas al emparejamiento de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo. Dado que las plantillas de huellas dactilares de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo se han combinado en 202, luego en 204, el terminal puede emparejar la información de huellas dactilares con las plantillas de huellas dactilares que no se han sometido a coincidencia.

20 En 205, el terminal se desbloquea cuando se determina un valor de emparejamiento de destino entre la información de la huella dactilar y las plantillas de huellas dactilares de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo, donde el valor de emparejamiento de destino es mayor que el primer umbral preestablecido.

25 En 206, cuando una plantilla de huella dactilar correspondiente al número del grupo objetivo coincide con éxito, se aumenta el número de emparejamiento con éxito del número del grupo objetivo en 1.

Como puede verse, el terminal puede aumentar el número de emparejamiento con éxito del número del grupo objetivo en 1.

30 En 207, cuando el número de emparejamiento con éxito registrada por el terminal satisface una condición preestablecida, se ordenan los N grupos de huellas dactilares en orden descendente de la cantidad de emparejamiento con éxito y se vuelve a numerar los N grupos de huellas dactilares ordenados, por lo que el terminal hace coincidir la información de huellas dactilares adquirida la próxima vez con los N grupos numerados de huellas dactilares.

35 En una implementación, cuando el número de emparejamiento con éxito registrada por el terminal satisface la condición preestablecida, El terminal puede ordenar los N grupos de huellas dactilares en orden descendente del número de emparejamiento con éxito. La condición preestablecida puede ser que el número de emparejamiento con éxito registrada sea un múltiplo entero de un número determinado; o la condición preestablecida puede ser que el número de emparejamientos con éxito alcance un cierto umbral. En particular, el terminal puede establecer múltiples valores de umbral, como 100, 200, 500, 1000, 2000, 3000, etc. Cuando el número de emparejamiento con éxito alcanza uno de esos valores de umbral, el terminal puede ordenar los N grupos de huellas dactilares en orden descendente del número de emparejamiento con éxito. Adicionalmente, después de ordenar, el terminal puede emparejar la información de huellas dactilares adquirida la próxima vez con los N grupos reenumerados de huellas dactilares anteriores.

45 Como una implementación, el terminal puede contar el número de desbloqueo exitoso de cada plantilla de huella dactilar correspondiente a cada grupo de huellas dactilares, y emparejar la información de la huella dactilar con la plantilla de huella dactilar que más coincida con éxito primero.

50 De acuerdo con las realizaciones de la divulgación, la información de la huella dactilar se adquiere, y el número de grupo objetivo del grupo de huellas dactilares que es más similar a la información de la huella dactilar se determina entre los datos de emparejamiento de huella dactilar preestablecidos; donde los datos de emparejamiento de la huella dactilar preestablecidos corresponden a los N grupos de huellas dactilares, cada grupo de huellas dactilares corresponde a las múltiples plantillas de huellas dactilares y tiene un número único de grupo de identificación, y N es un número entero mayor de 1. En lo sucesivo, se hace coincidir la información de la huella dactilar con las plantillas de huellas dactilares de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo. El terminal se desbloqueará cuando se determine el valor de emparejamiento del objetivo entre una plantilla de huella dactilar de las huellas dactilares correspondiente al número del grupo objetivo y la información de la huella dactilar, y el valor de emparejamiento del objetivo sea mayor que el primer umbral preestablecido. En otras palabras, en realizaciones de la divulgación, se hace coincidir al menos una plantilla de huellas dactilares seleccionada de los múltiples grupos de huellas dactilares con la información de huellas dactilares para determinar qué grupo de huellas dactilares es más similar a la información de huellas dactilares, y se hace coincidir la información de huellas dactilares con las plantillas de huellas dactilares del grupo de huellas dactilares más similar a la información de la huella dactilar, reduciendo así el número de emparejamientos de huellas dactilares y mejorando la eficiencia del desbloqueo de huellas dactilares. Adicionalmente, los múltiples grupos de huellas dactilares se ordenan según el número de emparejamientos con éxito, y es posible optimizar aún más la eficiencia de desbloqueo.

La figura 3 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un método de desbloqueo de huellas dactilares de acuerdo con una tercera realización de la divulgación. El método de desbloqueo de huellas dactilares de acuerdo con la tercera realización incluye las siguientes operaciones.

5 En 301, se adquiere información de huella dactilar.

10 En 302, se hace coincidir la información de la huella dactilar con al menos una plantilla de huellas dactilares de cada uno de los N grupos de huellas dactilares de los datos de emparejamiento de huellas dactilares predeterminados respectivamente para obtener múltiples valores de emparejamiento, donde los datos de emparejamiento de la huella dactilar preestablecidos corresponden a los N grupos de huellas dactilares, cada grupo de huellas dactilares corresponde a varias plantillas de huellas dactilares y tiene un número único de grupo de identificación, y N es un número entero mayor de 1.

15 Como una implementación, el terminal puede emparejar la información de la huella dactilar con al menos una plantilla de huellas dactilares de cada uno de los N grupos de huellas dactilares para obtener múltiples valores de emparejamiento, y un grupo de huellas dactilares correspondiente al máximo valor de emparejamiento obtenido puede considerarse como un grupo de huellas dactilares que es el más similar a la información de la huella dactilar. Alternativamente, el terminal puede emparejar una porción de la información de huellas dactilares con una porción de la información de huellas dactilares de al menos una plantilla de huellas dactilares de cada uno de los N grupos de huellas dactilares, y luego un grupo de huellas dactilares correspondiente al valor de emparejamiento máximo obtenido puede servir como el grupo de huellas dactilares que es más similar a la información de huellas dactilares.

20 En 303, cuando el valor máximo de emparejamiento es mayor que un primer umbral preestablecido, el terminal se desbloquea. Aquí, un número de grupo correspondiente a una plantilla de huella dactilar que tenga el valor máximo de emparejamiento puede determinarse como un número de grupo objetivo.

25 En esta realización, cuando el valor máximo de emparejamiento entre los múltiples valores de emparejamiento es mayor que el primer umbral preestablecido, donde el primer umbral preestablecido es un límite inferior requerido para un desbloqueo exitoso, el terminal se desbloqueará directamente, y el número de grupo correspondiente a la plantilla de huellas dactilares que tenga el valor máximo de emparejamiento se determinará como el número del grupo objetivo directamente.

30 De acuerdo con realizaciones de la divulgación, la información de la huella dactilar se adquiere, y se combina la información de la huella dactilar con al menos una plantilla de huella dactilar de cada uno de los N grupos de huellas dactilares de los datos de emparejamiento de huella dactilar preestablecidos para obtener los múltiples valores de emparejamiento. Los datos de emparejamiento de la huella dactilar preestablecidos corresponden a los N grupos de huellas dactilares, cada grupo de huellas dactilares corresponde a las múltiples plantillas de huellas dactilares y tiene un número único de grupo de identificación, y N es un número entero mayor de 1. Cuando el valor máximo de emparejamiento entre los múltiples valores de emparejamiento es mayor que el primer umbral preestablecido, el terminal se desbloqueará directamente, y el número de grupo correspondiente a la plantilla de huella dactilar que tenga el valor máximo de emparejamiento entre los múltiples valores de emparejamiento se determinará como el número del grupo objetivo. Como puede verse, en el proceso de emparejar al menos una plantilla de huella dactilar de los múltiples grupos de huellas dactilares, cuando el valor máximo de emparejamiento es mayor que el primer umbral preestablecido, el desbloqueo se realizará directamente, de modo que se mejore la eficiencia de desbloqueo para un terminal.

35 La figura 4a es un diagrama estructural esquemático que ilustra un terminal de acuerdo con una primera realización de la divulgación. El terminal incluye una unidad de adquisición 401, una primera unidad de determinación 402, una primera unidad de emparejamiento 403 y una unidad de desbloqueo 404.

40 La unidad de adquisición 401 se configura para adquirir información de huellas dactilares.

45 La primera unidad de determinación 402 se configura para determinar, de entre los datos preestablecidos de emparejamiento de huellas dactilares, un número de grupo objetivo de un grupo de huellas dactilares que es más similar a la información de huellas dactilares adquirida por la unidad de adquisición 401. Los datos de emparejamiento de la huella dactilar preestablecidos corresponden a N grupos de huellas dactilares, cada grupo de huellas dactilares corresponde a múltiples plantillas de huellas dactilares y tiene un número de grupo de identificación único. N es un número entero mayor de 1.

50 La primera unidad de emparejamiento 403 está configurada para emparejar la información de huellas dactilares adquirida por la unidad de adquisición 401 con plantillas de huellas dactilares de huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo determinado por la primera unidad de determinación 402.

55 La unidad de desbloqueo 404 está configurada para desbloquear el terminal cuando un valor de emparejamiento de objetivo entre una plantilla de huella dactilar de las huellas dactilares correspondiente al número del grupo objetivo y la información de la huella dactilar se determina por la primera unidad de emparejamiento 403, donde el valor de

emparejamiento de destino es mayor que el primer umbral preestablecido.

Para ser específico, la unidad de adquisición 401 está configurada para adquirir la información de huella dactilar en un proceso de presionar un módulo de identificación de huella dactilar, donde la información de la huella dactilar puede ser una serie de características de una huella dactilar, o una imagen de huella dactilar.

En una implementación, la primera unidad de determinación 402 incluye una segunda unidad de emparejamiento 4021 y una segunda unidad de determinación 4022.

La segunda unidad de emparejamiento 4021 está configurada para emparejar la información de huellas dactilares con al menos una plantilla de huellas dactilares de cada uno de los N grupos de huellas dactilares de los datos predeterminados de emparejamiento de huellas dactilares, para obtener múltiples valores de emparejamiento.

La segunda unidad de determinación 4022 está configurada para determinar un número de grupo correspondiente a una plantilla de huellas dactilares que tiene el valor de emparejamiento máximo entre los múltiples valores de emparejamiento determinados por la segunda unidad de emparejamiento 4021 como un número de grupo objetivo, cuando el valor máximo de emparejamiento es menor o igual que el primer umbral preestablecido y mayor que un segundo umbral preestablecido; donde el primer umbral predeterminado es mayor que el segundo umbral predeterminado.

Como una implementación, la segunda unidad de emparejamiento 4021 está configurada para emparejar la información de huellas dactilares con una plantilla de huellas dactilares que coincide mejor con cada uno de los N grupos de huellas dactilares; o la segunda unidad de emparejamiento 4021 está configurada para emparejar la información de la huella dactilar con la plantilla de huella dactilar más acertada en un período de tiempo predeterminado de cada uno de los N grupos de huellas dactilares.

Como una implementación, como se ilustra en la figura 4b, el terminal ilustrado en la figura 4a incluye además una tercera unidad de determinación 405.

La tercera unidad de determinación 405 está configurada para determinar un número de grupo correspondiente a una plantilla de huellas dactilares que tiene el valor de emparejamiento máximo para ser un número de grupo objetivo y la unidad de desbloqueo 404 está configurada para desbloquear el terminal directamente, cuando el valor máximo de emparejamiento es mayor que el primer umbral preestablecido, después de que la primera unidad de emparejamiento 403 empareja la información de huella dactilar adquirida por la unidad de adquisición 401 con las plantillas de huellas dactilares de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo determinado por la primera unidad de determinación 402.

Como una implementación, como se ilustra en la figura 4c, el terminal ilustrado en la figura 4a incluye además una unidad de recuento 406 y una unidad de ordenación 407.

La unidad de recuento 406 está configurada para aumentar el número de emparejamiento con éxito del número del grupo objetivo en 1 después de que la unidad de desbloqueo 404 desbloquee el terminal.

La unidad de ordenación 407 está configurada para ordenar los N grupos de huellas dactilares en orden descendente del número de emparejamiento con éxito, cuando la cantidad de emparejamiento con éxito registrada por el terminal satisface una condición preestablecida y vuelve a numerar los N grupos de huellas dactilares ordenados, por lo que la primera unidad de coincidencia 403 puede emparejar la información de huellas dactilares adquirida la próxima vez con los N grupos reenumerados de huellas dactilares.

Alternativamente, la primera unidad de emparejamiento 403 está además configurada para emparejar la información de huellas dactilares con las plantillas de huellas dactilares de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo que no han sido de emparejamiento.

Según el terminal descrito en las realizaciones, la información de la huella dactilar se adquiere, y el número de grupo objetivo del grupo de huellas dactilares que es más similar a la información de la huella dactilar se determina entre los datos de emparejamiento de huella dactilar preestablecidos; donde los datos de emparejamiento de la huella dactilar preestablecidos corresponden a los N grupos de huellas dactilares, cada grupo de huellas dactilares corresponde a las múltiples plantillas de huellas dactilares y tiene un número de grupo de identificación único. N es un número entero mayor de 1. En lo sucesivo, se hace coincidir la información de la huella dactilar con las plantillas de huellas dactilares de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo. El terminal se desbloqueará cuando se determine el valor de emparejamiento del objetivo entre una plantilla de huella dactilar de las huellas dactilares correspondiente al número del grupo objetivo y la información de la huella dactilar, y el valor de emparejamiento del objetivo sea mayor que el primer umbral preestablecido. En consecuencia, se hace coincidir al menos una plantilla de huellas dactilares seleccionada de los múltiples grupos de huellas dactilares con la información de huellas dactilares para determinar qué grupo de huellas dactilares es más similar a la información de huellas dactilares, y emparejar la información de huellas dactilares con las plantillas de huellas dactilares del grupo de huellas dactilares más similar a

la información de la huella dactilar. Por lo tanto, es posible reducir el número de emparejamientos de huellas dactilares y mejorar la eficiencia del desbloqueo de huellas dactilares.

5 La figura 5 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un terminal de acuerdo con una segunda realización de la divulgación. El terminal incluye al menos un dispositivo de entrada 1000, al menos un dispositivo de salida 2000, al menos un procesador 3000, por ejemplo, una CPU, y una memoria 4000. El dispositivo de entrada 1000, el dispositivo de salida 2000, La memoria 3000 y la memoria 4000 están conectadas a través de un bus 5000.

10 El dispositivo de entrada 1000 puede ser una tecla física, un panel táctil, un ratón, o un módulo de identificación de huellas dactilares.

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

15 La memoria 4000 puede ser una memoria de acceso aleatorio de alta velocidad (RAM), o puede ser una memoria no volátil, tal como un dispositivo de almacenamiento en disco. La memoria 4000 está configurada para almacenar un grupo de códigos de programa. El dispositivo de entrada 1000, el dispositivo de salida 2000, y la memoria 3000 están configurados para invocar los códigos de programa almacenados en la memoria 4000 para realizar las siguientes operaciones.

20 El procesador 3000 está configurado para adquirir datos de emparejamiento de huella dactilar preestablecidos desde el terminal, donde los datos de emparejamiento de la huella dactilar preestablecidos corresponden a N grupos de huellas dactilares, cada grupo de huellas dactilares corresponde a múltiples plantillas de huellas dactilares y tiene un número de grupo de identificación único. N es un número entero mayor de 1.

25 El dispositivo de entrada 1000 está configurado para adquirir información de huellas dactilares.

30 El procesador 3000 se configura para determinar, de entre los datos preestablecidos de emparejamiento de huellas dactilares, un número de grupo objetivo de un grupo de huellas dactilares que sea más similar a la información de huellas dactilares, donde los datos de emparejamiento de la huella dactilar preestablecidos corresponden a los N grupos de huellas dactilares, cada grupo de huellas dactilares corresponde a múltiples plantillas de huellas dactilares y tiene un número de grupo de identificación único. N es un número entero mayor de 1.

35 El procesador 3000 está además configurado para emparejar la información de huellas dactilares con las plantillas de huellas dactilares de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo.

40 Cuando se determina el valor de emparejamiento del objetivo entre una plantilla de huella dactilar de las huellas dactilares correspondiente al número del grupo objetivo y la información de la huella dactilar, el procesador 3000 está configurado además para desbloquear el terminal, donde el valor de emparejamiento de destino es mayor que el primer umbral preestablecido.

45 En una implementación, el dispositivo de entrada 1000 configurado para adquirir la información de la huella dactilar está configurado específicamente para adquirir la información de la huella dactilar en un proceso de presionar un módulo de identificación de la huella dactilar, donde la información de la huella dactilar puede ser una serie de características de una huella dactilar, o una imagen de huella dactilar.

50 En una implementación, el procesador 3000 configurado para determinar, de entre los datos preestablecidos de huella dactilar, el número de grupo objetivo del grupo de huellas dactilares que sea más similar a la información de huellas dactilares, además está configurado para: emparejar la información de la huella dactilar con al menos una plantilla de huella dactilar de cada uno de los N grupos de huellas dactilares de los datos de emparejamiento de huella dactilar preestablecidos respectivamente para obtener múltiples valores de emparejamiento, y determinar un número de grupo correspondiente a la plantilla de huella dactilar que tenga la máxima coincidencia el valor entre los múltiples valores de emparejamiento será el número del grupo objetivo cuando el valor máximo de emparejamiento sea menor o igual que el primer umbral preestablecido y mayor que un segundo umbral predeterminado, donde el primer umbral predeterminado es mayor que el segundo umbral predeterminado.

55 En una implementación, el procesador 3000 configurado para emparejar la información de huellas dactilares con al menos una plantilla de huellas dactilares de cada uno de los N grupos de huellas dactilares de los datos preestablecidos de emparejamiento de huellas dactilares se configura además para: emparejar la información de huellas dactilares con una plantilla de huellas dactilares de emparejamiento de manera más con éxito o con una plantilla de huellas dactilares de emparejamiento de manera más con éxito en un período de tiempo preestablecido de cada uno de los N grupos de huellas dactilares.

65 En una implementación, después del emparejamiento, la información de la huella dactilar con al menos una plantilla de huella dactilar de cada uno de los N grupos de huellas dactilares de los datos de emparejamiento de huella dactilar preestablecidos para obtener los múltiples valores de emparejamiento, el procesador 3000 está además configurado para: ejecutar el desbloqueo cuando el valor máximo de emparejamiento entre los múltiples valores de emparejamiento

es mayor que el primer umbral preestablecido, y determinar un número de grupo correspondiente a la plantilla de huella dactilar que tenga el valor máximo de emparejamiento como el número del grupo objetivo.

5 Después de desbloquear, el procesador 3000 está además configurado para aumentar el número de emparejamiento con éxito del número del grupo objetivo en 1.

10 El procesador 3000 está además configurado para ordenar los N grupos de huellas dactilares en orden descendente del número de emparejamientos con éxito y volver a numerar los N grupos de huellas dactilares ordenados, cuando el número de emparejamiento con éxito registrada por el terminal satisface una condición preestablecida, por lo que el terminal hace coincidir la información de huellas dactilares adquirida la próxima vez con los N grupos numerados de huellas dactilares.

15 En una implementación, el procesador 3000 configurado para emparejar la información de la huella dactilar con las plantillas de huellas dactilares de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo está configurado además para: emparejar la información de la huella dactilar con las plantillas de huellas dactilares de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo, donde las plantillas de huellas dactilares no han sido sometidas a coincidencia todavía.

20 El dispositivo de entrada 1000, el dispositivo de salida 2000 y el procesador 3000 pueden implementar el método de desbloqueo de huellas dactilares de la primera realización, la segunda realización, y la tercera realización de la divulgación, o puede implementar el terminal descrito en la primera realización del terminal proporcionada por las realizaciones de la divulgación, y no se repetirá nuevamente.

25 También se proporciona un medio de almacenamiento informático. El medio de almacenamiento de informático está configurado para almacenar programas, cuando se ejecutan, los programas pueden implementar parte o todas las operaciones de cualquiera de los métodos de desbloqueo de huellas dactilares anteriores.

30 En las realizaciones anteriores, la descripción de cada realización tiene su propio énfasis. Para las partes que no se describen en detalle en una realización, se puede hacer referencia a descripciones relacionadas en otras realizaciones.

35 Se debe observar que, en aras de una breve descripción, las realizaciones del método se describen como una serie de combinaciones de operación. Sin embargo, los expertos en la materia deberían entender que la presente divulgación no se limita a la secuencia de operaciones descrita, debido a que ciertas etapas pueden realizarse en otras secuencias o al mismo tiempo de acuerdo con la presente divulgación. En segundo lugar, los expertos en la técnica también deben saber que las realizaciones descritas en la memoria descriptiva son realizaciones preferidas, y las acciones y los módulos involucrados no se requieren necesariamente.

40 En las realizaciones anteriores, la descripción de cada realización tiene su propio énfasis. Para las partes que no se describen en detalle en una realización, se puede hacer referencia a descripciones relacionadas en otras realizaciones.

45 Debería entenderse que, en las realizaciones proporcionadas en la presente divulgación, el aparato divulgado puede implementarse de otras maneras. Por ejemplo, las realizaciones del dispositivo descritas anteriormente son meramente a modo de ejemplo. Por ejemplo, la división de unidades es simplemente una división de funciones lógicas y, de lo contrario, puede dividirse en la implementación real. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no ejecutarse. Además, el acoplamiento mutuo ilustrado o discutido o el acoplamiento directo o la conexión de comunicación puede ser un acoplamiento indirecto o una conexión de comunicación a través de algunas interfaces, dispositivos o unidades, y pueden ser eléctricos u otras formas.

50 Las unidades descritas como componentes separados pueden o no estar físicamente separados. Los componentes ilustrados como unidades pueden ser o no unidades físicas, es decir, pueden estar ubicados en una posición o también pueden distribuirse en múltiples unidades de red. Se puede seleccionar algunas o todas las unidades según las necesidades reales para lograr los objetivos de la solución en esta realización.

55 Además, cada unidad funcional en cada realización de la presente divulgación puede integrarse en una unidad de procesamiento o cada unidad puede existir físicamente en solitario, o dos o más unidades pueden integrarse en una unidad. La unidad integrada mencionada anteriormente se puede implementar en forma de hardware o en la forma de una unidad funcional de software.

60 Cuando la unidad integrada se implementa en forma de una unidad funcional de software y se vende o se utiliza como un producto independiente, la unidad integrada puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Basado en tal entendimiento, esencialmente la solución técnica de la presente invención, o la parte que contribuye a la técnica anterior, o la totalidad o parte de la solución técnica, puede incorporarse en forma de un producto de software almacenado en un medio de almacenamiento, que incluye varias instrucciones para hacer que un dispositivo de ordenador (tal como un ordenador personal, un servidor, o un dispositivo de red) para ejecutar la totalidad o parte de las etapas del método según las realizaciones de la presente divulgación. El medio de

almacenamiento anterior incluye varios medios capaces de almacenar código de programa, tal como un disco flash USB, una memoria solo de lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco duro extraíble, un disco magnético, o un disco óptico.

- 5 Las realizaciones anteriores están destinadas a describir, en lugar de limitar, las soluciones técnicas de la presente divulgación. Aunque la presente divulgación se describe en detalle con referencia a las realizaciones anteriores, se entenderá por los expertos en la materia que, las soluciones técnicas descritas en las realizaciones pueden modificarse, o se pueden hacer reemplazos equivalentes a algunas de las características técnicas en las realizaciones, y estas modificaciones o reemplazos no hacen que las soluciones técnicas correspondientes se aparten del alcance
- 10 de las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente divulgación.

La invención se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

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

5 adquirir (101) información de huellas dactilares;
determinar (102), de entre datos de emparejamiento de huellas dactilares predefinidos que comprenden N grupos de huellas dactilares, un número de grupo objetivo de uno de los N grupos de huellas dactilares que es más similar a la información de huellas dactilares, en el que cada uno de los N grupos de huellas dactilares comprende al menos una plantilla de huellas dactilares, y en el que determinar el grupo más similar de huellas dactilares
10 comprende obtener múltiples valores de emparejamiento entre la información de huellas dactilares y al menos una plantilla de huellas dactilares de cada uno de los N grupos de huellas dactilares, en donde uno de los N grupos de huellas dactilares que es más similar a la información de huellas dactilares es el grupo de huellas dactilares que incluye una plantilla de huellas dactilares que tiene un valor de emparejamiento máximo entre los múltiples valores de emparejamiento;
15 los datos predeterminados de emparejamiento de huellas dactilares correspondientes a los N grupos de huellas dactilares, cada grupo de huellas dactilares corresponde a varias plantillas de huellas dactilares y tiene un único número de grupo de identificación, y N es un número entero mayor de 1;
emparejar (103) la información de la huella dactilar con las plantillas de huellas dactilares de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo; y desbloquear (104) cuando se determina un valor de
20 emparejamiento de destino entre una plantilla de huella dactilar de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo y la información de la huella dactilar, en donde el valor de emparejamiento de destino es mayor que el primer umbral preestablecido.

2. El método de la reivindicación 1, en el que adquirir la información de la huella dactilar comprende:

25 recopilar la información de huellas dactilares en un proceso de presionar un módulo de identificación de huellas dactilares por parte de un usuario, en donde la información de la huella dactilar son características de las crestas de una huella dactilar, o una imagen de huella dactilar.

3. El método de la reivindicación 2, en el que la determinación del número del grupo objetivo de un grupo de huellas dactilares que es más similar a la información de la huella dactilar comprende:

30 emparejar (202) la información de la huella dactilar con la al menos una plantilla de huellas dactilares de cada uno de los N grupos de huellas dactilares de los datos de emparejamiento de huellas dactilares preestablecidas respectivamente para obtener los múltiples valores de emparejamiento; y
35 determinar (203) un número de grupo correspondiente a una plantilla de huellas dactilares que tiene el valor máximo de emparejamiento entre los múltiples valores de emparejamiento para ser el número del grupo objetivo, cuando el valor máximo de emparejamiento es menor o igual que el primer umbral preestablecido y mayor que un segundo umbral preestablecido, en donde el primer umbral predeterminado es mayor que el segundo umbral predeterminado.

4. El método de la reivindicación 3, en el que el emparejamiento de la información de la huella dactilar con la al menos una plantilla de huella dactilar de cada uno de los N grupos de huellas dactilares de los datos de emparejamiento de la huella dactilar preestablecidos respectivamente comprende uno de:

45 emparejar la información de la huella dactilar con una plantilla de huellas dactilares de cada uno de los N grupos de huellas dactilares que ha coincidido con éxito la mayor cantidad de veces en las operaciones de desbloqueo anteriores de cada uno de los N grupos de huellas dactilares; y
emparejar la información de huellas dactilares con una plantilla de huellas dactilares de cada uno de los N grupos de huellas dactilares que han coincidido con éxito con mayor frecuencia en un período de tiempo predeterminado
50 de cada uno de los N grupos de huellas dactilares.

5. El método de la reivindicación 3, en donde el método comprende además lo siguiente después de emparejar la información de la huella dactilar con al menos una plantilla de huella dactilar de cada uno de los N grupos de huellas dactilares de los datos de emparejamiento de huella dactilar preestablecidos respectivamente para obtener los
55 múltiples valores de emparejamiento:

determinar un número de grupo correspondiente a la plantilla de huellas dactilares que tenga el máximo valor de emparejamiento entre los múltiples valores de emparejamiento para que sea el número del grupo objetivo y proceder al desbloqueo, cuando el valor máximo de emparejamiento es mayor que el primer umbral preestablecido.

6. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde el método comprende además las siguientes etapas después del desbloqueo:

65 aumentar (206) el número de emparejamiento con éxito del número del grupo objetivo en 1; y
clasificar (207) los N grupos de huellas dactilares en orden descendente del número de emparejamientos con éxito cuando el número de emparejamientos con éxito registrados por un terminal satisface una condición preestablecida, y volver a numerar los N grupos de huellas dactilares clasificados, con lo que el terminal empareja

la información de la huella dactilar adquirida posteriormente con los N grupos numerados de huellas dactilares.

7. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que emparejar la información de la huella dactilar con las plantillas de huellas dactilares de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo comprende:

5 emparejar la información de la huella dactilar con las plantillas de huellas dactilares de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo, que no hayan sido sometidos a emparejamiento.

8. Un terminal, que comprende:

10 una unidad de adquisición (401), configurada para adquirir información de huellas dactilares;
 una primera unidad de determinación (402), configurada para determinar, de entre datos de emparejamiento de huellas dactilares predefinidos que comprenden N grupos de huellas dactilares, un número de grupo objetivo de uno de los N grupos de huellas dactilares que es más similar a la información de huellas dactilares adquirida por la unidad de adquisición (401), en donde cada uno de los N grupos de huellas dactilares comprende al menos una
 15 plantilla de huellas dactilares, y en donde la primera unidad de determinación (402) está configurada para obtener múltiples valores de emparejamiento entre la información de huellas dactilares y al menos una plantilla de huellas dactilares de cada uno de los N grupos de huellas dactilares, en donde uno de los N grupos de huellas dactilares que es más similar a la información de huellas dactilares es el grupo de huellas dactilares que incluye una plantilla de huellas dactilares que tiene un valor de emparejamiento máximo entre los múltiples valores de emparejamiento;
 20 los datos predeterminados de emparejamiento de huellas dactilares correspondientes a los N grupos de huellas dactilares, cada grupo de huellas dactilares corresponde a varias plantillas de huellas dactilares y tiene un único número de grupo de identificación, y N es un número entero mayor de 1;
 una primera unidad de emparejamiento (403), configurada para emparejar la información de huellas dactilares adquirida por la unidad de adquisición (401) con plantillas de huellas dactilares de huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo determinado por la primera unidad de determinación (402); y
 25 una unidad de desbloqueo (404), configurada para desbloquear el terminal cuando la primera unidad de emparejamiento (403) determina un valor de emparejamiento de destino entre una plantilla de huellas dactilares de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo y la información de la huella dactilar, siendo el valor de emparejamiento de destino mayor que el primer umbral preestablecido.

9. El terminal de la reivindicación 8, en el que la unidad de adquisición (401) está configurada además para recopilar la información de huellas dactilares en un proceso de presionar un módulo de identificación de huellas dactilares por parte del usuario, en el que la información de la huella dactilar son características de las crestas de una huella dactilar, o una imagen de huella dactilar.

10. El terminal de la reivindicación 9, en el que la primera unidad de determinación comprende:

40 una segunda unidad de emparejamiento (4021), configurada para emparejar la información de la huella dactilar con la al menos una plantilla de huellas dactilares de cada uno de los N grupos de huellas dactilares de los datos de emparejamiento de huellas dactilares preestablecidas respectivamente para obtener los múltiples valores de emparejamiento; y
 una segunda unidad de determinación (4022), configurada para determinar un número de grupo correspondiente a una plantilla de huellas dactilares que tiene el valor máximo de emparejamiento entre los múltiples valores de emparejamiento para ser el número del grupo objetivo, cuando el valor máximo de emparejamiento determinado por la segunda unidad de emparejamiento (4021) es menor o igual que el primer umbral preestablecido y mayor que un segundo umbral preestablecido, en donde el primer umbral predeterminado es mayor que el segundo umbral predeterminado.

11. El terminal de la reivindicación 10, en el que la segunda unidad de emparejamiento (4021) está configurada para:

50 emparejar la información de la huella dactilar con una plantilla de huellas dactilares de cada uno de los N grupos de huellas dactilares que ha coincidido con éxito la mayor cantidad de veces en las operaciones de desbloqueo anteriores de cada uno de los N grupos de huellas dactilares; o
 55 emparejar la información de huellas dactilares con una plantilla de huellas dactilares de cada uno de los N grupos de huellas dactilares que han coincidido con éxito con mayor frecuencia en un período de tiempo predeterminado de cada uno de los N grupos de huellas dactilares.

12. El terminal de la reivindicación 10, en el que el terminal comprende, además:

60 una tercera unidad de determinación (405), configurada para determinar un número de grupo correspondiente a la plantilla de huellas dactilares que tiene el valor máximo de emparejamiento entre los múltiples valores de emparejamiento para ser el número del grupo objetivo, después de que la segunda unidad de emparejamiento (4021) empareje la información de huella dactilar adquirida por la unidad de adquisición (401) con las plantillas de huellas dactilares de las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo determinado por la primera unidad de determinación (402), en donde el valor máximo de emparejamiento es mayor que el primer umbral preestablecido;
 65 entonces la unidad de desbloqueo (404) está configurada para desbloquear el terminal.

13. El terminal de cualquiera de las reivindicaciones 8-12, en el que el terminal comprende, además:

una unidad de recuento (406), configurada para aumentar el número de emparejamiento con éxito del número del grupo objetivo en 1 después de que la unidad de desbloqueo desbloquee el terminal; y

5 una unidad de ordenación (407), configurada para ordenar los N grupos de huellas dactilares en orden descendente de la cantidad de emparejamiento con éxito cuando la cantidad de emparejamiento con éxito registrada por el terminal satisface una condición preestablecida y vuelve a numerar los N grupos de huellas dactilares ordenados, por lo que la primera unidad de emparejamiento empareja la información de huellas dactilares adquirida posteriormente con los N grupos numerados de huellas dactilares.

10 14. El terminal de cualquiera de las reivindicaciones 8-12, en el que la primera unidad de emparejamiento (402) está además configurada para: emparejar la información de la huella dactilar con las plantillas de huellas dactilares que no se han comparado con las huellas dactilares correspondientes al número del grupo objetivo.

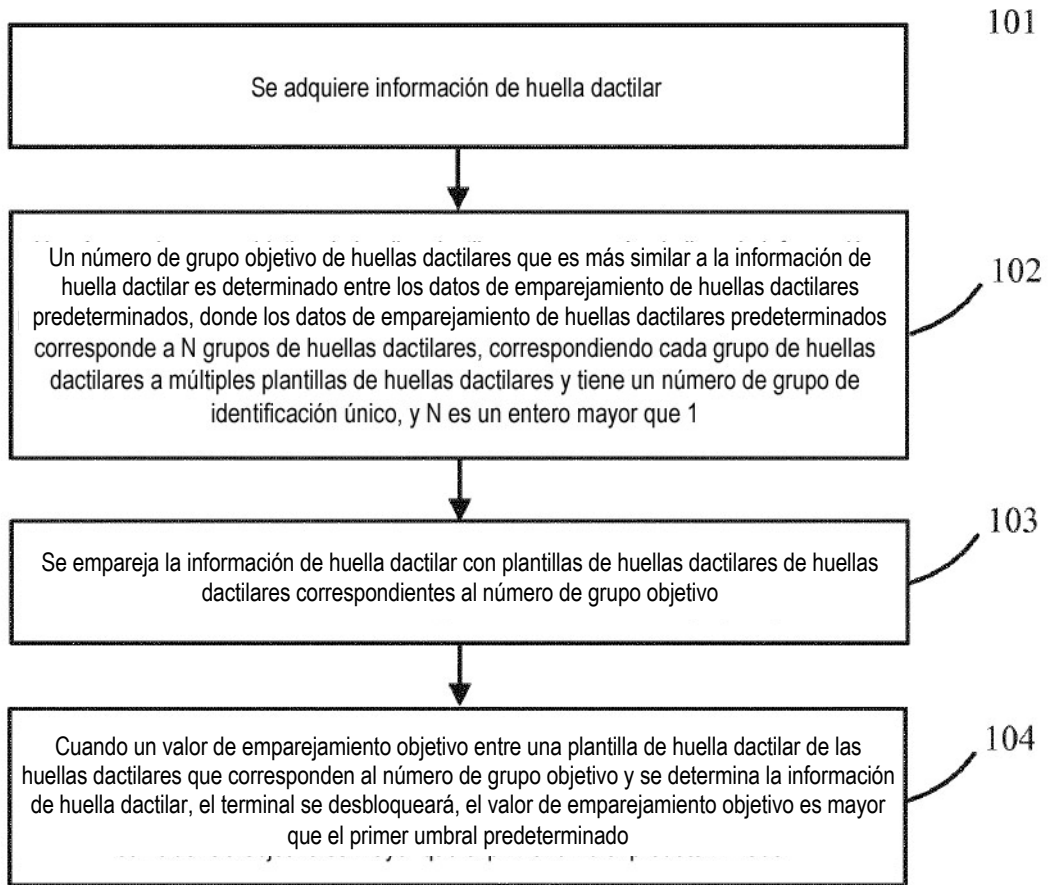


FIG.1

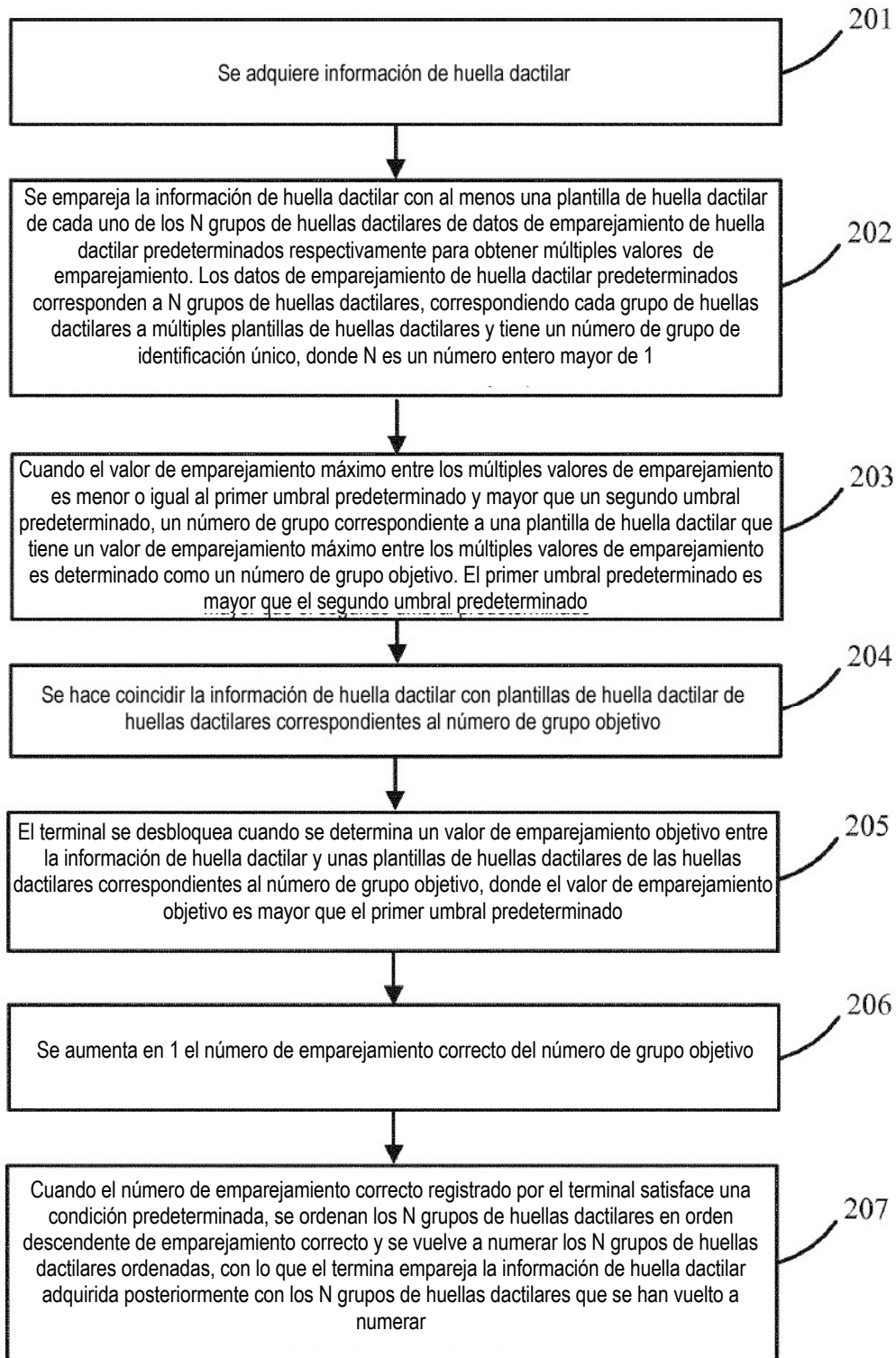


FIG.2

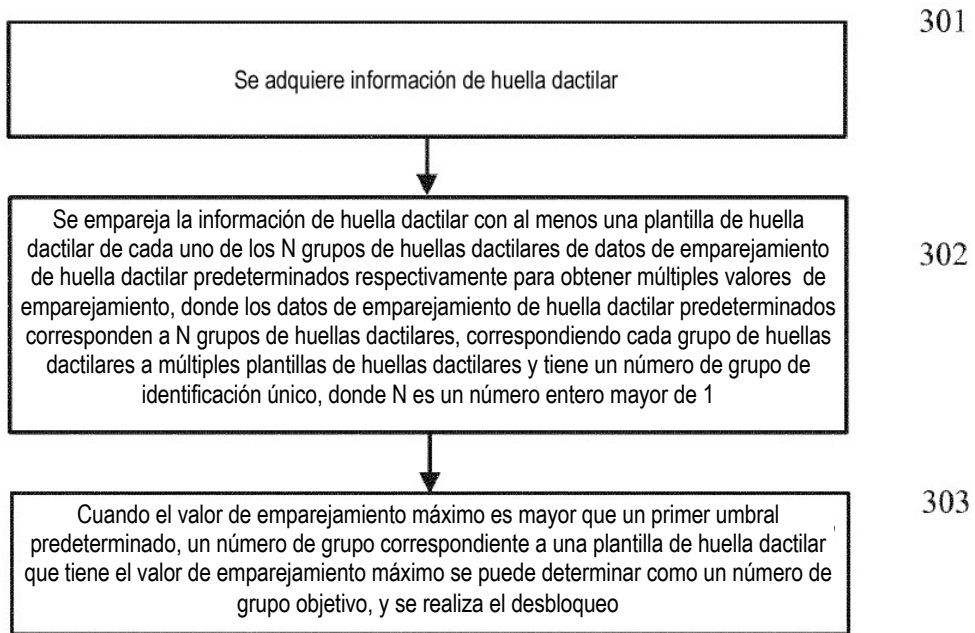


FIG.3

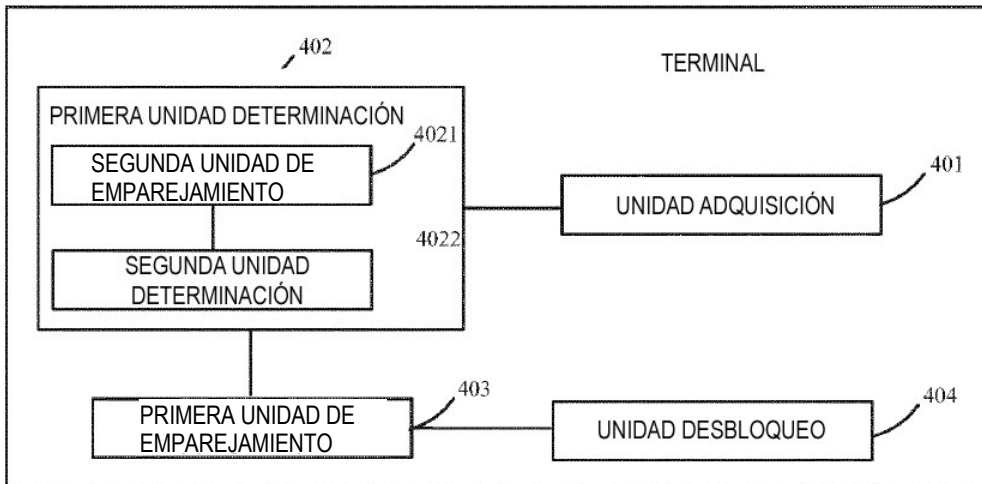


FIG.4a

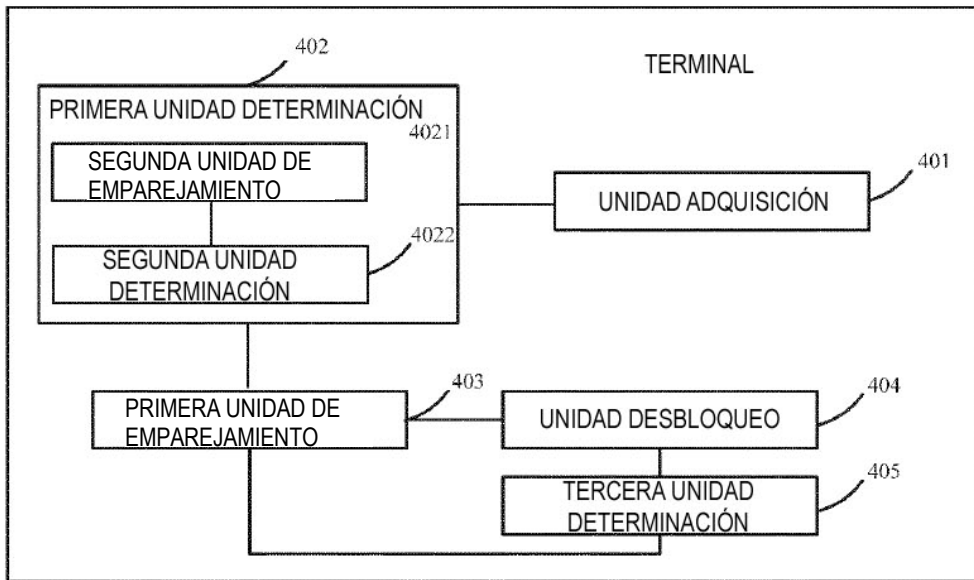


FIG.4b

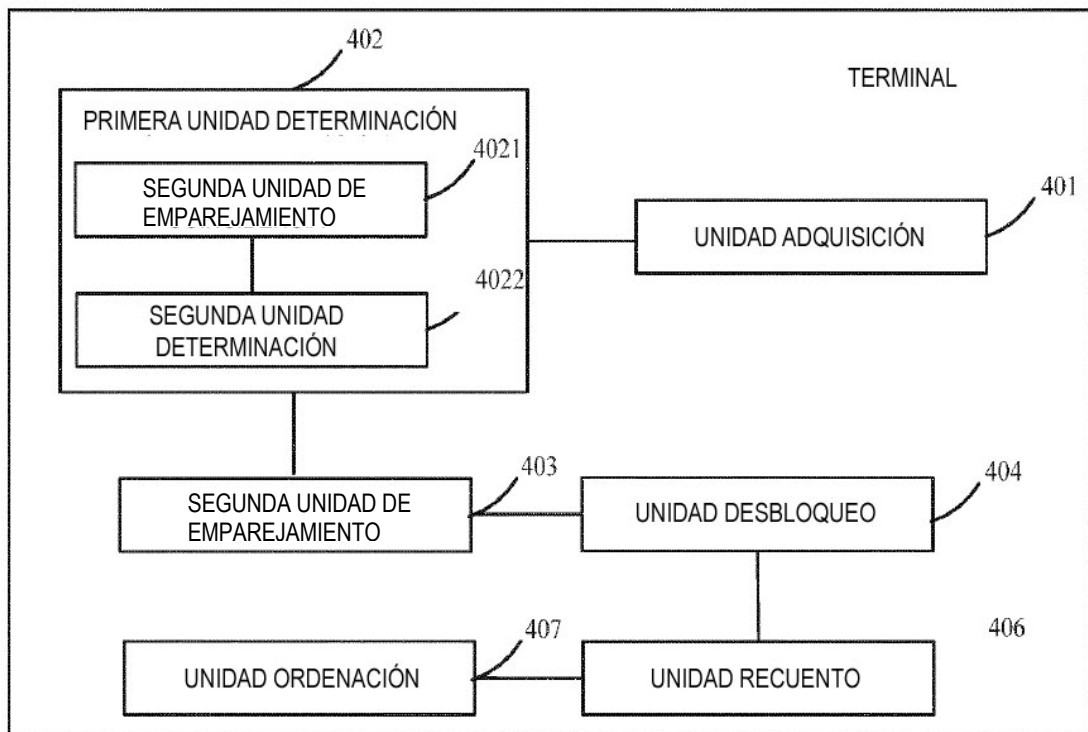


FIG.4c

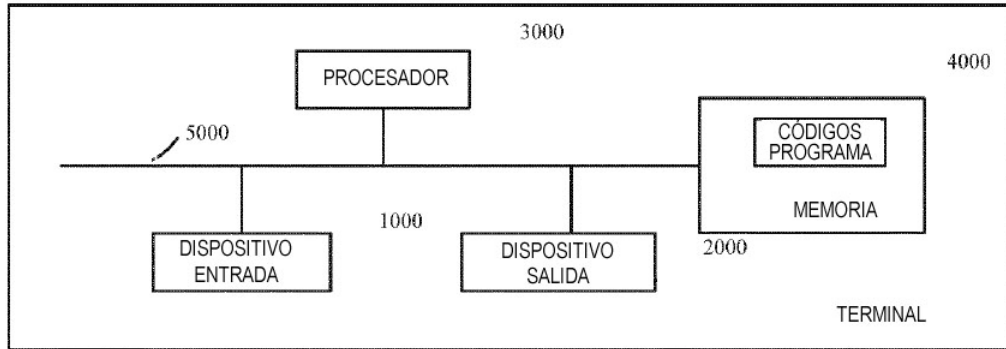


FIG.5