(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 738 992**

(51) Int. CI.:

G06F 3/01 (2006.01)
G06K 9/00 (2006.01)
H04L 29/06 (2006.01)
G06F 21/31 (2013.01)
H04W 12/06 (2009.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.06.2016 PCT/CN2016/087777**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **21.09.2017 WO17156920**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2016 E 16894082 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2019 EP 3287920**

(54) Título: **Método de desbloqueo de pantalla de terminal electrónico, método y dispositivo de adquisición de imágenes**

(30) Prioridad:

16.03.2016 CN 201610151309

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.01.2020

(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:

YANG, LE y
ZHOU, YIBAO

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

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 pantalla de terminal electrónico, método y dispositivo de adquisición de imágenes

Campo técnico

La presente divulgación se refiere al campo de las computadoras, y particularmente a un método de desbloqueo de pantalla para un terminal electrónico, un método de adquisición de imágenes, un terminal electrónico, y un aparato de adquisición de imágenes.

Antecedentes

Con el desarrollo de la tecnología electrónica e internet, las funciones de los terminales móviles también están diversificadas. Por ejemplo, los usuarios pueden obtener información de consultoría diversa o incluso hacer muchas cosas sin salir de casa con la ayuda de los productos del cliente que pueden instalarse en el terminal móvil de acuerdo con las necesidades reales de los usuarios, y la vida y el entretenimiento de las personas son cada vez más inseparables de los terminales electrónicos.

Actualmente, la tecnología de reconocimiento de huellas dactilares se ha convertido en una configuración estándar de los terminales populares. El reconocimiento de huellas dactilares se puede utilizar para desbloquear la pantalla, activación y otras funciones del terminal móvil. Además, el reconocimiento de huellas dactilares también es una parte importante del pago móvil.

El proceso de reconocimiento de huellas dactilares se puede lograr extrayendo características, guardando datos, y comparando. Al principio, las imágenes de huellas dactilares de un usuario son leídas o adquiridas por un lector de huellas dactilares, luego se procesa una(s) imagen(es) original(es) para hacer que la imagen original sea más clara después de que se adquiere la imagen de la huella digital, posteriormente, se realiza una coincidencia de puntos de características en la imagen original procesada y en las plantillas de huellas dactilares registradas. Un sistema puede ser desbloqueado cuando la coincidencia es exitosa. El tiempo desde la lectura de la imagen de la huella dactilar hasta el desbloqueo del sistema se denomina tiempo de desbloqueo.

La duración del tiempo de desbloqueo se ha convertido en un aspecto de la competencia de varios fabricantes. Cómo mejorar la velocidad de desbloqueo y acortar el tiempo de desbloqueo se ha convertido en un problema técnico que debe resolverse en el campo.

El documento US 2007/274575 A1 describe un método para generar una imagen biométrica compuesta a partir de una pluralidad de cuadros adquiridos. El método incluye: adquirir una nueva trama para obtener imágenes de una porción de un biométrico; comparar la nueva trama adquirida con al menos una trama adquirida anteriormente para determinar si existe alguna alineación de registro entre las porciones de la nueva trama adquirida con las porciones de la al menos una trama adquirida anterior; aumentar la al menos una trama adquirida anteriormente con la nueva trama adquirida en el registro si se determina que existe alineación de registro entre porciones de la nueva trama adquirida con porciones del al menos una trama adquirida anteriormente; y repitiendo la adquisición, Comparar y aumentar hasta que se haya generado la biométrica compuesta.

El documento US 2013/287271 A1 da a conocer un aparato de exploración de aspereza, un método para procesar datos de aspereza y un sistema para obtener imágenes de las crestas de fricción de la piel. El método incluye: medir la aspereza con cada celda de sensor de estado sólido de una pluralidad de celdas de sensor de estado sólido en un grupo de celdas de sensores, y proporcionar, con cada celda de sensor de estado sólido de la pluralidad de celdas de sensor de estado sólido, una salida binaria de un solo bit basada, al menos en parte, sobre la medida de la aspereza. El método incluye además: combinar la salida binaria de un solo bit de cada una de la pluralidad de celdas sensoras de estado sólido para proporcionar una salida única para el grupo de celdas sensoras; y creando una imagen de asperezas características basadas, al menos en parte, en las salidas de una pluralidad de grupos de células sensoras.

Sumario

La divulgación proporciona un método de desbloqueo de pantalla para un terminal electrónico, un método de adquisición de imágenes, un terminal electrónico y un aparato de adquisición de imágenes, lo que puede mejorar la velocidad de desbloqueo y ahorrar tiempo de desbloqueo, y por lo tanto permite al usuario desbloquear una pantalla de forma segura y rápida.

Las realizaciones de la divulgación proporcionan un método de desbloqueo de pantalla para un terminal electrónico, y el método incluye las siguientes operaciones.

Se cuentan los parámetros de depuración grabados que se utilizan para seleccionar las imágenes de huellas dactilares objetivo en las N instancias más recientes, para determinar el parámetro de depuración más utilizado,

donde N es un número natural. Cada una de las imágenes objetivo se selecciona en una instancia correspondiente de las N instancias más recientes mediante el uso de los parámetros de depuración correspondientes entre los parámetros de depuración registrados, y tiene la mayor claridad en la instancia correspondiente.

Los parámetros de depuración actuales se ajustan automáticamente en función del parámetro de depuración más utilizado, y las imágenes de huellas dactilares adquiridas actualmente se depuran utilizando los parámetros de depuración ajustados para obtener imágenes depuradas.

Se selecciona una nueva imagen de huella digital objetivo con la mayor claridad de las imágenes de huella digital depuradas.

Se identifica si la nueva imagen de huella objetivo satisface una condición de desbloqueo y se desbloquea una pantalla del terminal electrónico cuando se cumple la condición de desbloqueo.

Breve descripción de los dibujos

Con el fin de ilustrar más claramente las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente divulgación, los dibujos usados en la descripción de las realizaciones se describirán brevemente, será evidente que los dibujos descritos a continuación son realizaciones de la presente divulgación, y será evidente para los expertos en la materia que pueden obtenerse otros dibujos a partir de los dibujos sin ningún trabajo creativo.

La figura 1 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un método de desbloqueo de pantalla para un terminar electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
La figura 2 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un principio de desbloqueo de pantalla de un terminal electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
La figura 3 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un método de adquisición de imágenes según la presente divulgación.
La figura 4 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un terminal electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
La figura 5 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un primer módulo de selección de acuerdo con la presente divulgación.
La figura 6 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un terminal electrónico de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.
La figura 7 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un módulo de identificación y desbloqueo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
La figura 8 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un terminal electrónico de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.
La figura 9 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un aparato de adquisición de imagen de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Descripción detallada de las realizaciones ilustradas

En lo sucesivo, las soluciones técnicas incorporadas por las realizaciones de la divulgación se describirán de una manera clara y completa en referencia a los dibujos adjuntos destinados a las realizaciones. Es evidente que las realizaciones descritas en el presente documento constituyen meramente algunas de las realizaciones de la divulgación y no todas, y que los expertos en la técnica podrán derivar otras realizaciones basadas en estas realizaciones sin realizar esfuerzos inventivos, en el que todas las realizaciones derivadas se incluirán en el ámbito de protección de la divulgación.

Debe entenderse que la terminología usada en las realizaciones de la presente divulgación es para el propósito de describir realizaciones particulares solo y no pretenden limitar la divulgación. A menos que el contexto indique claramente lo contrario, frases como "un / una", "la / el", y similares utilizados en las realizaciones de la divulgación y las reivindicaciones adjuntas también pretenden incluir una mayoría. También debe entenderse que la frase "y / o" usada en el presente documento se refiere y abarca cualquiera o todas las combinaciones posibles de uno o varios artículos enumerados asociados.

Las realizaciones de la presente divulgación proporcionan un método para desbloquear una pantalla para un terminar electrónico, lo que permite desbloquear la pantalla rápidamente. El método se describirá con detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un método de desbloqueo de pantalla para un terminal electrónico de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación. El método puede incluir lo siguiente.

En S100, se cuentan parámetros de depuración registrados utilizados para seleccionar las imágenes de huellas dactilares objetivo en las N instancias más recientes (en otras palabras, las últimas N veces), para determinar el parámetro de depuración más utilizado, donde N es un número natural.

En una realización, cuando el terminal electrónico recibe o adquiere una(s) imagen(es) de huellas dactilares introducidas por un usuario a través de un módulo de adquisición, como un sensor de huellas dactilares, etc., es necesario ajustar los parámetros de depuración varias veces para obtener imágenes claras de huellas dactilares. El parámetro de depuración al que se hace referencia en las realizaciones de la divulgación puede incluir parámetros de control automático de capacidad (CAC). Las imágenes de huellas dactilares adquiridas a través del sensor de huellas dactilares, por ejemplo, se procesan (es decir, se depuran) con los parámetros de depuración ajustados para obtener algunas imágenes de huellas digitales depuradas, y luego se seleccionará una imagen de huellas digitales con la mayor claridad, de entre las imágenes de huellas dactilares depuradas, como una imagen de huella digital objetivo para su posterior identificación.

Se ha de entender que, de acuerdo con el método de desbloqueo de pantalla de la realización de la presente divulgación, antes de S100, cada vez que se selecciona una imagen de huella digital con la mayor claridad (es decir, la imagen de la huella dactilar objetivo), se pueden grabar los parámetros de depuración que se adoptan para obtener la imagen de la huella digital con la mayor claridad. En S100, pueden leerse los parámetros de depuración registrados utilizados en las N instancias más recientes para seleccionar las imágenes de huellas dactilares objetivo, y el parámetro de depuración más utilizado se puede determinar entre los parámetros de depuración registrados. Por ejemplo, determinar el parámetro de depuración utilizado más frecuentemente registrado en todo el tiempo histórico, en un cierto período de tiempo o similar, se puede considerar que determina el parámetro de depuración más utilizado en la realización de la presente divulgación.

El parámetro de depuración en las realizaciones de la presente divulgación puede incluir al menos uno de un parámetro de ganancia, un parámetro de convertidor analógico a digital (ADC), y un parámetro de ganancia de píxel y similares.

En S102, los parámetros de depuración actuales se ajustan automáticamente en función del parámetro de depuración más utilizado, para depurar las imágenes de huellas dactilares actualmente adquiridas.

En una realización, el parámetro de depuración más utilizado puede ser una base para el ajuste automático, es decir, el ajuste automático se puede realizar utilizando el parámetro de depuración más utilizado. El ajuste automático se puede realizar en milisegundos. Las imágenes de huellas dactilares adquiridas actualmente se pueden depurar utilizando los parámetros de depuración ajustados para obtener imágenes de huellas dactilares depuradas.

En S104, se selecciona una imagen de huella digital objetivo de las imágenes de huella digital depuradas.

En algunas realizaciones, se puede seleccionar una imagen de huella digital con la mayor claridad como la imagen de huella digital objetivo para la identificación y el desbloqueo subsiguientes de la imagen. Adicionalmente o como alternativa, las relaciones señal / ruido de las imágenes de huellas dactilares depuradas se pueden analizar y comparar para determinar la imagen de la huella dactilar objetivo. En esta situación, la imagen de la huella digital objetivo puede ser una imagen de huella digital con la mayor relación señal / ruido, es decir, una imagen de huella dactilar con la mayor y mejor claridad.

En S106, se identifica si la imagen de la huella dactilar deseada satisface una condición de desbloqueo, y se desbloquea una pantalla del terminal electrónico cuando se cumple la condición de desbloqueo.

En algunas realizaciones, la condición de desbloqueo se puede establecer de antemano. La condición de desbloqueo puede ser que, por ejemplo, la imagen de la huella dactilar objetivo coincide con una imagen para desbloquear la autenticación, La imagen de la huella dactilar objetivo tiene cierta información de características predefinidas, y similares. La pantalla del terminal electrónico se desbloquea cuando la imagen de la huella dactilar objetivo satisface la condición de desbloqueo preestablecida.

En realizaciones de la presente divulgación, en el caso de desbloqueo de huellas dactilares, los parámetros de CAC son variables para diferentes módulos de adquisición de huellas dactilares y diferentes dedos (dedo seco o húmedo) de los usuarios. Sin embargo, para un solo terminal electrónico y un usuario separado, porque el rendimiento de un módulo de adquisición de huellas dactilares se ha decidido en la fábrica y la información en un dedo del usuario es fija, en el uso diario, los parámetros CAC correspondientes a un dedo de un usuario que usa un terminal son invariantes. Basándose en esto, en el método provisto aquí, al adquirir imágenes de huellas dactilares, los parámetros de depuración que se utilizan actualmente para adquirir imágenes de huellas dactilares se pueden ajustar en función del parámetro de depuración más utilizado, que se determina entre los parámetros de depuración registrados utilizados para seleccionar las imágenes de huellas dactilares objetivo en las N instancias más recientes, para depurar las imágenes de huellas dactilares adquiridas. A continuación, se selecciona una imagen de huella digital objetivo de las imágenes de huellas digitales depuradas. La pantalla del terminal electrónico se desbloquea cuando la imagen de la huella dactilar objetivo satisface la condición de desbloqueo. La presente descripción solo necesita ajustar los parámetros de depuración un pequeño número de veces para lograr la adquisición de imágenes de huellas dactilares, resolviendo el problema en la técnica relacionada, la adquisición de imágenes de huellas

dactilares lleva más tiempo debido a docenas o incluso cientos de ajustes en los parámetros de depuración, aumentando así la eficiencia de la adquisición de imágenes de huellas dactilares, reduciendo el tiempo de desbloqueo de la pantalla y permitiendo al usuario desbloquear la pantalla de forma segura y rápida.

A continuación se describe un terminal móvil como un ejemplo del terminal electrónico. El patrón de desbloqueo de pantalla del terminal móvil puede ser un patrón de desbloqueo de pantalla encendida, un patrón de desbloqueo de pantalla desactivada, o un patrón de presionar para desbloquear de pantalla apagada. Entre ellos, el patrón de apagar y presionar para desbloquear significa que, el terminal móvil está provisto de un botón de domo y el desbloqueo de pantalla solo puede activarse presionando el botón de domo con el dedo de un usuario. Para el usuario, en el patrón de desbloqueo en pantalla, el "tiempo de desbloqueo de la pantalla" se refiere a la duración desde que se toca un módulo de identificación de huellas dactilares con un dedo hasta que se muestra una interfaz de desbloqueo; en el patrón de desbloqueo de pantalla apagada, el "tiempo de desbloqueo de la pantalla" se refiere a la duración desde que se toca el módulo de identificación de huellas dactilares con un dedo hasta que se enciende (es decir, despertando) la pantalla y mostrando la interfaz de desbloqueo; en el patrón de presionar para desbloquear de pantalla apagada, el "tiempo de desbloqueo de la pantalla" se refiere a la duración desde que se presiona el botón de domo hasta que se ilumina la pantalla y se muestra la interfaz de desbloqueo.

En vista del patrón de desbloqueo de pantalla apagada, La figura 2 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un principio de desbloqueo de pantalla de un terminal electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El método de desbloqueo de pantalla se describirá en detalle a continuación.

Antes de recibir por el terminal electrónico una instrucción de operación de presionar el botón de domo, el toque del dedo del usuario puede ser detectado por el botón de domo, es decir, se puede recibir una solicitud de interrupción (IRQ). Luego, se puede activar la operación de determinar el parámetro de depuración utilizado con más frecuencia de entre los parámetros de depuración registrados utilizados para seleccionar las imágenes de huellas dactilares objetivo en las N instancias más recientes. Dicha operación puede referirse a la descripción anterior de S100 y no se describirá con más detalle en este documento. En lo sucesivo, los parámetros de depuración se ajustan automáticamente en función del parámetro de depuración más utilizado, para depurar las imágenes de huellas dactilares actualmente adquiridas o recibidas. Adicionalmente o como alternativa, las relaciones señal / ruido de las imágenes de huellas dactilares depuradas se pueden analizar y comparar para determinar una imagen de huellas dactilares objetivo. En esta situación, la imagen de la huella dactilar objetivo puede ser una imagen con la mayor relación señal / ruido, es decir, una imagen con la más alta y mejor claridad.

Finalmente, se identifica si la imagen de la huella digital objetivo coincide con una imagen de huella digital para desbloquear la autenticación, la pantalla del terminal electrónico se desbloqueará e iluminará cuando la imagen de la huella dactilar objetivo coincida y se reciba la instrucción de operación de presionar el botón de domo.

La instrucción de operación de presionar el botón de domo ingresado por el usuario puede ser recibida por el terminal electrónico en diferentes etapas durante el desbloqueo, es decir, la etapa de presionar el botón de domo por parte del usuario puede realizarse en diferentes etapas de desbloqueo. Por ejemplo, presionar el botón de domo puede ser posterior a tocar un módulo de huellas dactilares con el dedo del usuario y antes de adquirir imágenes de huellas dactilares por el módulo de huellas dactilares, o después de adquirir las imágenes de huellas dactilares por parte del módulo de huellas dactilares y antes de identificar y hacer coincidir la imagen, o posterior a la identificación de la imagen y al emparejamiento y antes del desbloqueo.

En la realización de la presente divulgación, si falla la identificación de la imagen, la pantalla no se desbloquearía y se emitirá al usuario un mensaje de advertencia que indica que la identificación ha fallado.

Con la ayuda de esquemas técnicos de realizaciones de la presente divulgación, el problema en la técnica relacionada que la adquisición de imágenes de huellas dactilares lleva más tiempo debido a que se pueden resolver docenas o incluso cientos de ajustes en los parámetros de depuración puede resolverse, aumentando así la eficiencia de la adquisición de imágenes de huellas dactilares y reduciendo el tiempo de desbloqueo de la pantalla. Cuando el usuario presiona el botón de domo no tan rápido (por ejemplo, el botón de domo se presiona después de que se completa la identificación de la imagen y se completa la coincidencia y antes de que se complete el desbloqueo), él o ella aún podrán experimentar más desbloqueos instantáneos.

Adicionalmente, las realizaciones de la presente divulgación también proporcionan un medio de almacenamiento informático. La figura 3 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un método de adquisición de imágenes según la presente divulgación. El método puede incluir lo siguiente.

En S300, las imágenes de huellas dactilares se adquieren a través de un módulo de adquisición.

En S302, un parámetro de depuración usado con más frecuencia se determina entre los parámetros de depuración grabados utilizados para seleccionar las imágenes de huellas dactilares objetivo en las instancias N más recientes, donde N es un número natural.

En S304, los parámetros de depuración actuales se ajustan automáticamente en función del parámetro de depuración más utilizado, para depurar las imágenes de huellas dactilares actualmente adquiridas.

En S306, se selecciona una imagen de huella digital objetivo de las imágenes de huella digital depuradas.

En una realización, las relaciones señal / ruido de las imágenes de huellas dactilares depuradas se pueden comparar para seleccionar una imagen con la relación señal / ruido más alta como la imagen de la huella dactilar objetivo.

El método de adquisición de imágenes de acuerdo con la realización de la figura 3 puede referirse a las etapas con respecto a cómo se completa la adquisición de imágenes como se ilustra en la figura 1 y la figura 2, y no se describirán con más detalle en el presente documento.

La realización de la presente divulgación solo necesita ajustar los parámetros de depuración un pequeño número de veces para lograr la adquisición de imágenes de huellas dactilares, El problema en la técnica relacionada es que la adquisición de imágenes de huellas dactilares lleva mucho tiempo debido a que se pueden resolver docenas o incluso cientos de ajustes en los parámetros de depuración, ahorrando así el tiempo de adquisición de imágenes de huellas dactilares y aumentando la eficiencia de la adquisición de imágenes de huellas dactilares.

Con el fin de implementar mejor las soluciones técnicas, las realizaciones descritas anteriormente de la presente divulgación, la presente divulgación también proporciona un terminal electrónico. La figura 4 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un terminal electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Un terminal electrónico 40 puede incluir un primer módulo de conteo 400, un primer módulo de ajuste y depuración 402, un primer módulo de selección 404, y un módulo de identificación y desbloqueo 406.

El primer módulo de conteo 400 está configurado para contar los parámetros de depuración registrados utilizados para seleccionar las imágenes de huellas dactilares objetivo en las instancias N más recientes, para determinar el parámetro de depuración más utilizado, donde N es un número natural.

El primer módulo de ajuste y depuración 402 está configurado para ajustar automáticamente los parámetros de depuración en función del parámetro de depuración más utilizado, para depurar las imágenes de huellas dactilares actualmente adquiridas.

El primer módulo de selección 404 está configurado para seleccionar una imagen de huella digital objetivo de las imágenes depuradas.

El módulo de identificación y desbloqueo 406 está configurado para identificar si la imagen de la huella dactilar objetivo satisface una condición de desbloqueo y para desbloquear una pantalla del terminal electrónico cuando se cumple la condición de desbloqueo.

La figura 5 es un diagrama estructural esquemático que ilustra el primer módulo de selección de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El primer módulo de selección 404 puede incluir una primera unidad de comparación 4040 y una primera unidad de selección de imagen 4042.

La primera unidad de comparación 4040 está configurada para comparar las relaciones de señal a ruido de las imágenes depuradas.

La primera unidad de selección de imagen 4042 está configurada para seleccionar una imagen con la mayor relación señal / ruido como la imagen de la huella digital objetivo.

Adicionalmente, el terminal electrónico 40 está provisto de un botón de domo, y el desbloqueo de la pantalla puede activarse presionando el botón de domo con el dedo de un usuario. La figura 6 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un terminal electrónico de acuerdo con otra realización de la presente divulgación, en el que el terminal electrónico 40 está en un estado de bloqueo de pantalla apagada.

Como se ilustra en la figura 6, además del primer módulo de conteo 400, el primer módulo de ajuste y depuración 402, el primer módulo de selección 404, y el módulo de identificación y desbloqueo 406, el terminal eléctrico 40 puede incluir además un módulo de activación 408. El módulo de activación 408 está configurado para activar el primer módulo de conteo 400 para ejecutar la operación de contar los parámetros de depuración registrados utilizados para seleccionar las imágenes de huellas dactilares objetivo en las N instancias más recientes para determinar el parámetro de depuración utilizado con más frecuencia, cuando se detecta un toque con el dedo a través del botón de domo antes de recibir una instrucción de operación de presionar el botón de domo.

Adicionalmente, la figura 7 es un diagrama estructural esquemático que ilustra el módulo de identificación y desbloqueo de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El módulo de identificación y desbloqueo 406 puede incluir una unidad de identificación y coincidencia 4060 y una unidad de desbloqueo e iluminación 4062.

La unidad de identificación y coincidencia 4060 está configurada para identificar si la imagen de la huella dactilar objetivo coincide con una imagen predefinida para desbloquear la autenticación.

La unidad de desbloqueo e iluminación 4062 está configurada para desbloquear e iluminar una pantalla del terminal electrónico 40 cuando la imagen de la huella digital objetivo coincide y se recibe la instrucción de operación de presionar el botón de domo.

Adicionalmente, en realizaciones de la presente divulgación, el parámetro de depuración puede incluir al menos uno de un parámetro(s) de ganancia, un parámetro(s) convertidor de analógico a digital (ADC), un parámetro(s) de ganancia de píxel y similares.

La figura 8 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un terminal electrónico de acuerdo con otra realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 8, un terminal electrónico 80 puede incluir al menos un procesador 801, como una CPU, al menos una interfaz de red 804, una interfaz de usuario 803, una memoria 805, al menos una interfaz de comunicación 802 y una pantalla de visualización 806. En donde el bus de comunicación 802 está configurado para conectar estos componentes para comunicarse entre sí. La interfaz de usuario 803 puede incluir un teclado o un ratón y similares. La interfaz de red 804 puede incluir alternativamente una interfaz cableada estándar, una interfaz inalámbrica estándar (por ejemplo, una interfaz WI-FI). La memoria 805 puede ser una memoria RAM de alta velocidad, o puede ser una memoria no volátil, como al menos una memoria de disco, la memoria 805 puede incluir un flash en la realización de la presente divulgación. La memoria 805 puede ser alternativamente al menos un sistema de almacenamiento ubicado de forma remota desde el procesador 801. Como se ilustra en la figura 8, la memoria 805, un medio de almacenamiento de ordenador, puede incluir un sistema operativo, un módulo de comunicación en red, un módulo de interfaz de usuario y un programa de desbloqueo de pantalla.

El procesador 801 puede estar configurado para invocar el programa de desbloqueo de pantalla almacenado en la memoria 805 para realizar las siguientes operaciones.

Se cuentan los parámetros de depuración grabados para seleccionar las imágenes de huellas dactilares objetivo en las N instancias más recientes, para determinar el parámetro de depuración más utilizado, donde N es un número natural.

Los parámetros de depuración que se utilizan actualmente para adquirir imágenes de huellas dactilares se ajustan automáticamente en función del parámetro de depuración más utilizado, para depurar las imágenes de huellas dactilares actualmente adquiridas.

Se selecciona una imagen de huella digital objetivo de las imágenes de huella digital depuradas.

Se identifica si la imagen de la huella dactilar objetivo satisface una condición de desbloqueo y se desbloquea una pantalla del terminal electrónico 80 cuando se cumple la condición de desbloqueo.

En una realización, el procesador 801 configurado para seleccionar la imagen de huella digital objetivo de las imágenes de huella digital depurada está además configurado para: comparar las relaciones de señal a ruido de las imágenes de huella digital de depuración y seleccionar una imagen de huella digital con la mayor relación de señal a ruido como imagen de huella digital objetivo.

En una realización, al terminal electrónico 80 se le puede proporcionar un botón de domo, y el desbloqueo de la pantalla puede activarse presionando el botón de domo con el dedo de un usuario. Cuando el terminal electrónico 80 está en un estado de pantalla de bloqueo de pantalla apagada, el procesador 801 puede configurarse además para activar la operación de contar los parámetros de depuración grabados utilizados para seleccionar las imágenes de huellas dactilares objetivo en las instancias N más recientes para determinar el parámetro de depuración más frecuentemente utilizado, cuando se detecta una operación de toque con el dedo a través del botón de domo antes de recibir una instrucción de operación de presionar el botón de domo.

En una realización, el procesador 801 configurado para identificar si la imagen de la huella dactilar objetivo satisface la condición de desbloqueo y desbloquear la pantalla del terminal electrónico cuando se cumple la condición de desbloqueo se puede configurar aún más para: identificar si la imagen de la huella dactilar objetivo coincide con una imagen predeterminada para el desbloqueo de la autenticación, y desbloquee e ilumine la pantalla del terminal electrónico cuando la imagen objetivo coincida y se reciba la instrucción de operación de presionar el botón de domo.

Debe observarse que el terminal electrónico 40 o el terminal electrónico 80 según la realización de la presente divulgación incluye, pero no se limita a, un teléfono celular, un ordenador móvil, una tablet PC, un asistente digital personal (PDA), un reproductor multimedia, una televisión inteligente, un reloj inteligente, un par de gafas inteligentes, un anillo de mano inteligente, y otros equipos de usuario.

Se debe notar que, la función de cada módulo funcional del terminal electrónico 40 o el terminal electrónico 80 en realizaciones de la presente divulgación puede implementarse de acuerdo con el método de las realizaciones del método anterior, y la implementación del mismo puede referirse a las realizaciones del método descritas anteriormente, y no se describirá con más detalle en el presente documento.

Con el fin de implementar mejor las realizaciones descritas anteriormente de la presente divulgación, la presente descripción también proporciona un aparato de adquisición de imágenes. La figura 9 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un aparato de adquisición de imagen de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Un aparato de adquisición de imágenes 90 puede incluir un módulo de adquisición 900, un segundo módulo de conteo 902, un segundo módulo de ajuste y depuración 904, y un segundo módulo de selección 906.

El módulo de adquisición 900 está configurado para adquirir imágenes.

El segundo módulo de conteo 902 está configurado para contar los parámetros de depuración registrados utilizados para seleccionar las imágenes de huellas dactilares objetivo en las N instancias más recientes, para determinar el parámetro de depuración más utilizado, donde N es un número natural.

El segundo módulo de ajuste y depuración 904 está configurado para ajustar automáticamente los parámetros de depuración actuales en función del parámetro de depuración más utilizado, para depurar las imágenes de huellas dactilares actualmente adquiridas.

El segundo módulo de selección 906 está configurado para seleccionar una imagen de huella digital objetivo de las imágenes depuradas.

En una realización, el segundo módulo de selección 906 puede incluir una segunda unidad de comparación y una segunda unidad de selección de imágenes.

La segunda unidad de comparación está configurada para comparar las relaciones de señal a ruido de las imágenes depuradas.

La segunda unidad de selección de imágenes está configurada para seleccionar una imagen con la mayor relación señal-ruido como la imagen objetivo.

Se debe notar que, la función de cada módulo funcional del terminal electrónico 90 en las realizaciones de la presente divulgación puede implementarse de acuerdo con los métodos de las realizaciones del método anterior, y la implementación del mismo puede referirse a las realizaciones del método descritas anteriormente y, por lo tanto, no se describirán con más detalle aquí.

Para resumir, en realizaciones de la presente divulgación, se cuentan los parámetros de depuración registrados utilizados para seleccionar las imágenes de huellas dactilares objetivo en las N instancias más recientes, para determinar el parámetro de depuración más utilizado; los parámetros de depuración actuales pueden ajustarse automáticamente en función del parámetro de depuración más utilizado, para depurar las imágenes de huellas dactilares adquiridas actualmente; la imagen de la huella digital objetivo puede seleccionarse de las imágenes de huella digital depuradas, y la pantalla del terminal electrónico se desbloqueará cuando identifique que la imagen de la huella digital objetivo cumple con la condición de desbloqueo. La presente descripción solo necesita ajustar los parámetros de depuración un pequeño número de veces para lograr la adquisición de imágenes de huellas dactilares, reduciendo el número de veces para ajustar los parámetros de depuración, resolviendo el problema en la técnica relacionada, la adquisición de imágenes de huellas dactilares lleva mucho tiempo debido a docenas o incluso cientos de ajustes en los parámetros de depuración, aumentando así la eficiencia de la adquisición de imágenes de huellas dactilares, reduciendo el tiempo de desbloqueo de la pantalla y permitiendo al usuario desbloquear la pantalla de forma segura y rápida y, por lo tanto, mejorando la experiencia del usuario.

La realización de la presente divulgación también proporciona un medio de almacenamiento informático, que puede almacenar un programa que incluya parte o la totalidad de las etapas del método de desbloqueo de pantalla de cualquiera de los terminales electrónicos descritos en la realización del método descrito anteriormente.

Los expertos en la técnica entenderán que la implementación de la totalidad o de parte de los procesos en el método de las realizaciones descritas anteriormente se pueden llevar a cabo por medio de un programa informático que comanda el hardware asociado, el programa informático puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Al ejecutar el programa de control, se puede incluir el flujo de realizaciones de los diversos métodos descritos anteriormente. El medio de almacenamiento puede ser un disco magnético, un disco óptico, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM) o similares.

Si bien la presente divulgación se ha descrito en detalle anteriormente con referencia a las realizaciones a modo de ejemplo, el alcance de la presente divulgación no se limita a esto. Como se les ocurrirá a los expertos en la técnica,

la totalidad o parte de las realizaciones descritas anteriormente, así como los sustitutos equivalentes de las reivindicaciones adjuntas, se incluirán en el alcance de la divulgación.

REIVINDICACIONES

1. Un método de desbloqueo de pantalla de un terminal electrónico, comprendiendo el método:

contar (S100) los parámetros de depuración registrados utilizados para seleccionar las imágenes objetivo en las N instancias más recientes, para determinar el parámetro de depuración más frecuentemente utilizado, donde N es un número natural, en donde cada una de las imágenes objetivo se selecciona en una instancia correspondiente de las instancias N más recientes mediante el uso de los parámetros de depuración correspondientes entre los parámetros de depuración registrados, y en donde la imagen objetivo seleccionada tiene la mayor claridad en su instancia correspondiente;
ajustar automáticamente (S102) los parámetros de depuración actuales basados en el parámetro de depuración más utilizado;
depurar las imágenes actualmente adquiridas utilizando los parámetros de depuración ajustados para obtener imágenes depuradas;
seleccionar (S104) una nueva imagen objetivo con la mayor claridad de las imágenes depuradas; e identificar (S106) si la nueva imagen objetivo satisface una condición de desbloqueo, y si es así, desbloquear una pantalla del terminal electrónico.

2. El método de la reivindicación 1, en el que seleccionar la nueva imagen objetivo con la mayor claridad de las imágenes depuradas comprende:

comparar las relaciones de señal a ruido de las imágenes depuradas; y
seleccionar una imagen con la mayor relación señal-ruido como la nueva imagen objetivo.

3. El método de la reivindicación 1, en el que el terminal electrónico está provisto de un botón de domo y el desbloqueo de pantalla se activa presionando el botón de domo con el dedo de un usuario;
cuando el terminal electrónico está en un estado de pantalla de bloqueo de pantalla apagada, el método comprende además: activar la operación de contar los parámetros de depuración grabados utilizados en las instancias N más recientes para seleccionar las imágenes objetivo para determinar el parámetro de depuración más frecuentemente utilizado, cuando el botón de domo detecta un toque con el dedo antes de recibir una instrucción de operación de presionar el botón de domo.

4. El método de la reivindicación 3, en el que identificar si la nueva imagen objetivo satisface la condición de desbloqueo y desbloquear la pantalla del terminal electrónico cuando se cumple la condición de desbloqueo incluye:

identificar si la nueva imagen objetivo coincide con una imagen preestablecida para desbloquear la autenticación; y
desbloquear e iluminar la pantalla del terminal electrónico, cuando se hace coincidir la nueva imagen objetivo y se recibe la instrucción de operación de presionar el botón de domo.

5. El método de la reivindicación 1, que comprende además registrar los parámetros de depuración ajustados que se adoptan para obtener la nueva imagen objetivo.

6. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el parámetro de depuración comprende al menos uno de un parámetro de ganancia, un parámetro de convertidor analógico a digital (ADC) y un parámetro de ganancia de píxeles.

7. Un terminal electrónico (80) que comprende:

una memoria (805) configurada para almacenar códigos de programa ejecutables; y
un procesador (801) acoplado con la memoria (805),
en donde el procesador (801) está configurado para invocar los códigos de programa ejecutables almacenados en la memoria (805) para realizar las siguientes operaciones:

contar los parámetros de depuración grabados utilizados para seleccionar imágenes objetivo en las N instancias más recientes, para determinar el parámetro de depuración más utilizado, donde N es un número natural, en donde cada una de las imágenes objetivo se selecciona en una instancia correspondiente de las instancias N más recientes mediante el uso de los parámetros de depuración correspondientes entre los parámetros de depuración registrados, y en donde la imagen objetivo seleccionada tiene la mayor claridad en su instancia correspondiente;
ajustar automáticamente los parámetros de depuración actuales en función del parámetro de depuración más utilizado;
depurar las imágenes actualmente adquiridas utilizando los parámetros de depuración ajustados para obtener imágenes depuradas;
seleccionar una nueva imagen objetivo con la mayor claridad de las imágenes depuradas; e identificar si la nueva imagen objetivo satisface una condición de desbloqueo, y

desbloquear una pantalla del terminal electrónico cuando se cumple la condición de desbloqueo.

8. El terminal electrónico de la reivindicación 7, en el que el procesador (801), configurado para seleccionar la nueva imagen de huella digital objetivo con la mayor claridad de las imágenes de huella digital depurada, está configurado además para:

comparar las relaciones de señal a ruido de las imágenes depuradas; y
seleccionar una imagen con la mayor relación señal-ruido como la nueva imagen objetivo.

9. El terminal electrónico de la reivindicación 7, en donde el terminal electrónico está provisto de un botón de domo y el desbloqueo de pantalla se activa presionando el botón de domo con el dedo de un usuario;
cuando el terminal electrónico está en un estado de pantalla de bloqueo de pantalla apagada, el procesador (801) está configurado además para:
desencadenar la operación de contar los parámetros de depuración grabados utilizados para seleccionar las imágenes objetivo en las N instancias más recientes para determinar el parámetro de depuración más frecuentemente utilizado, cuando el botón de domo detecta un toque con el dedo antes de recibir una instrucción de operación de presionar el botón de domo.

10. El terminal electrónico de la reivindicación 9, en el que el procesador (801), configurado para identificar si la nueva imagen objetivo satisface una condición de desbloqueo y desbloquear la pantalla del terminal electrónico (80) cuando se cumple la condición de desbloqueo, está configurado además para:

identificar si la nueva imagen objetivo coincide con una imagen predeterminada para desbloquear la autenticación; desbloquear e iluminar la pantalla del terminal electrónico cuando la nueva imagen objetivo coincida y se reciba la instrucción de operación de presionar el botón de domo.

11. El terminal electrónico (80) de la reivindicación 7, en el que el procesador (801) está además configurado para registrar los parámetros de depuración ajustados que se adoptan para obtener la nueva imagen objetivo.

12. El terminal electrónico de cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en el que el parámetro de depuración comprende al menos uno de un parámetro de ganancia, un parámetro ADC y un parámetro de ganancia de píxel.

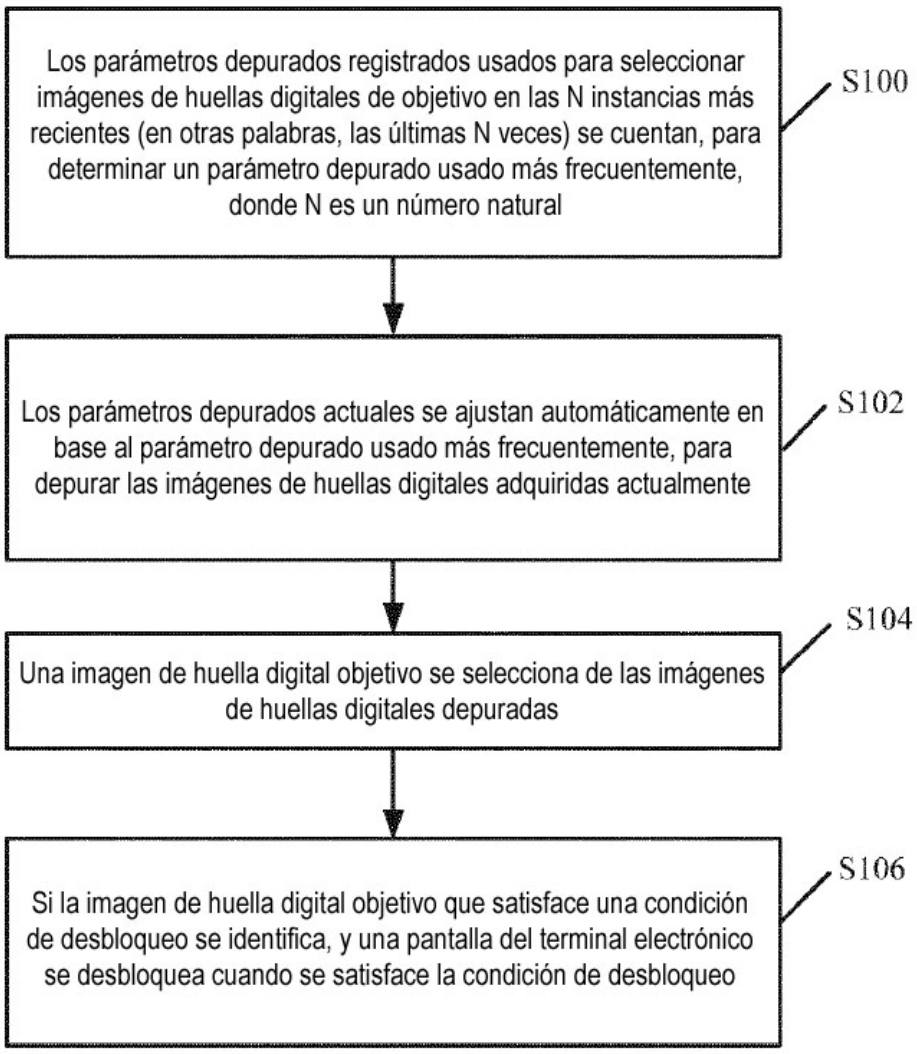
Los parámetros depurados registrados usados para seleccionar imágenes de huellas digitales de objetivo en las N instancias más recientes (en otras palabras, las últimas N veces) se cuentan, para determinar un parámetro depurado usado más frecuentemente, donde N es un número natural
S100
Los parámetros depurados actuales se ajustan automáticamente en base al parámetro depurado usado más frecuentemente, para depurar las imágenes de huellas digitales adquiridas actualmente
S102
Una imagen de huella digital objetivo se selecciona de las imágenes de huellas digitales depuradas
S104
Si la imagen de huella digital objetivo que satisface una condición de desbloqueo se identifica, y una pantalla del terminal electrónico se desbloquea cuando se satisface la condición de desbloqueo
S106

FIG. 1

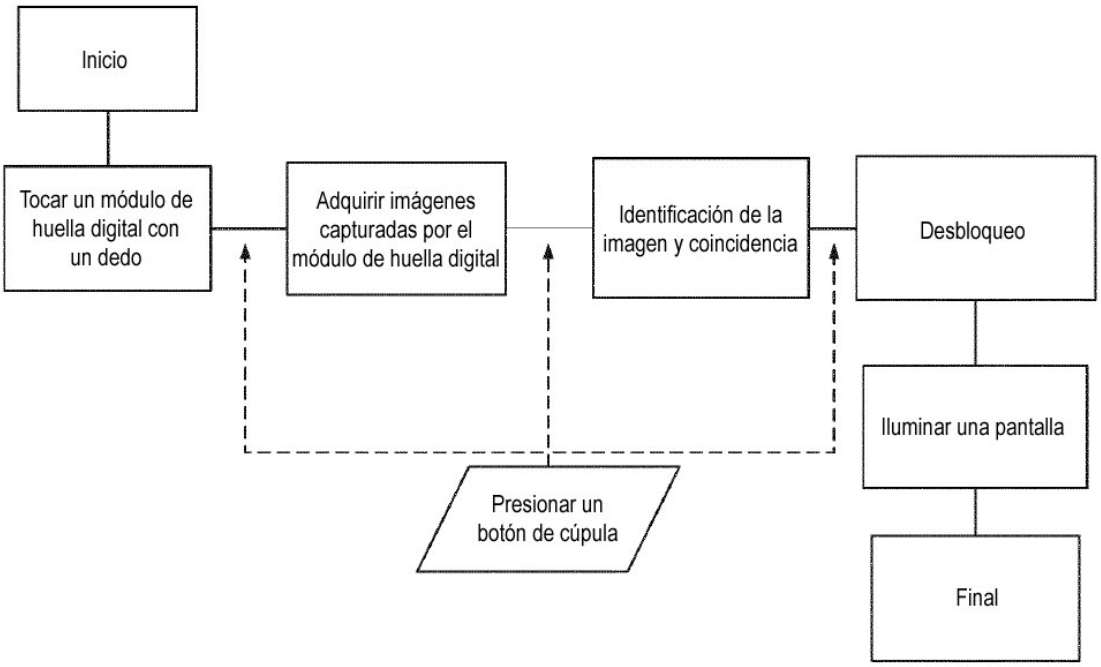
Inicio
Tocar un módulo de huella digital con un dedo
Adquirir imágenes capturadas por el módulo de huella digital
Identificación de la imagen y coincidencia
Desbloqueo
Iluminar una pantalla
Final
Presionar un botón de cúpula

FIG. 2

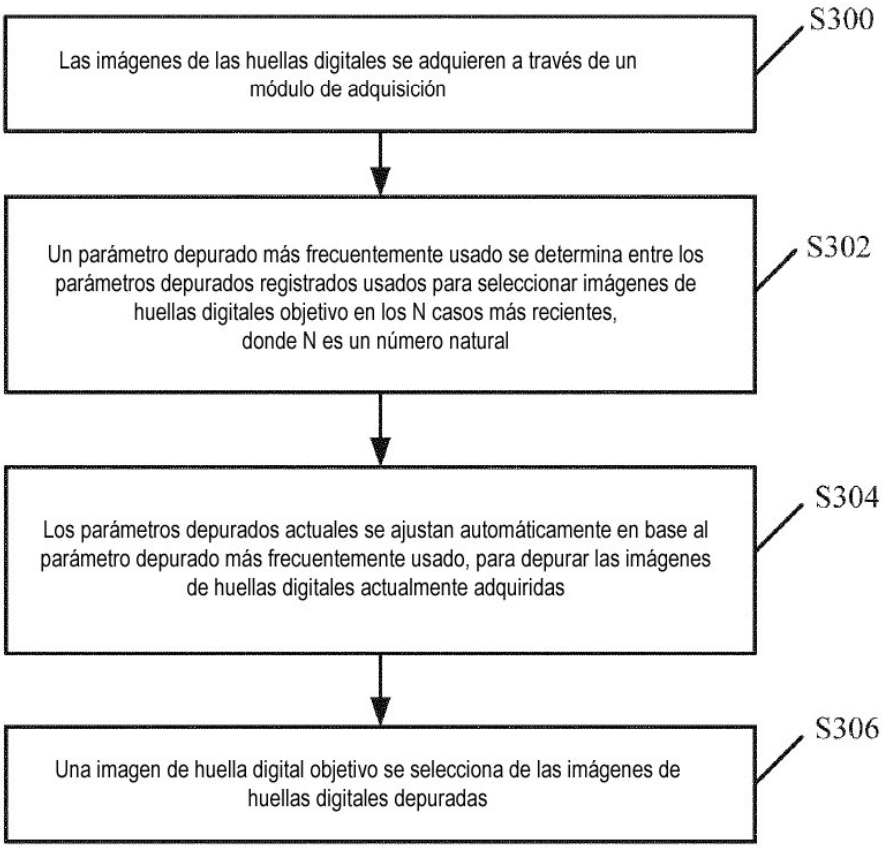
S300
Las imágenes de las huellas digitales se adquieren a través de un módulo de adquisición
S302
Un parámetro depurado más frecuentemente usado se determina entre los parámetros depurados registrados usados para seleccionar imágenes de huellas digitales objetivo en los N casos más recientes, donde N es un número natural
S304
Los parámetros depurados actuales se ajustan automáticamente en base al parámetro depurado más frecuentemente usado, para depurar las imágenes de huellas digitales actualmente adquiridas
S306
Una imagen de huella digital objetivo se selecciona de las imágenes de huellas digitales depuradas

FIG. 3

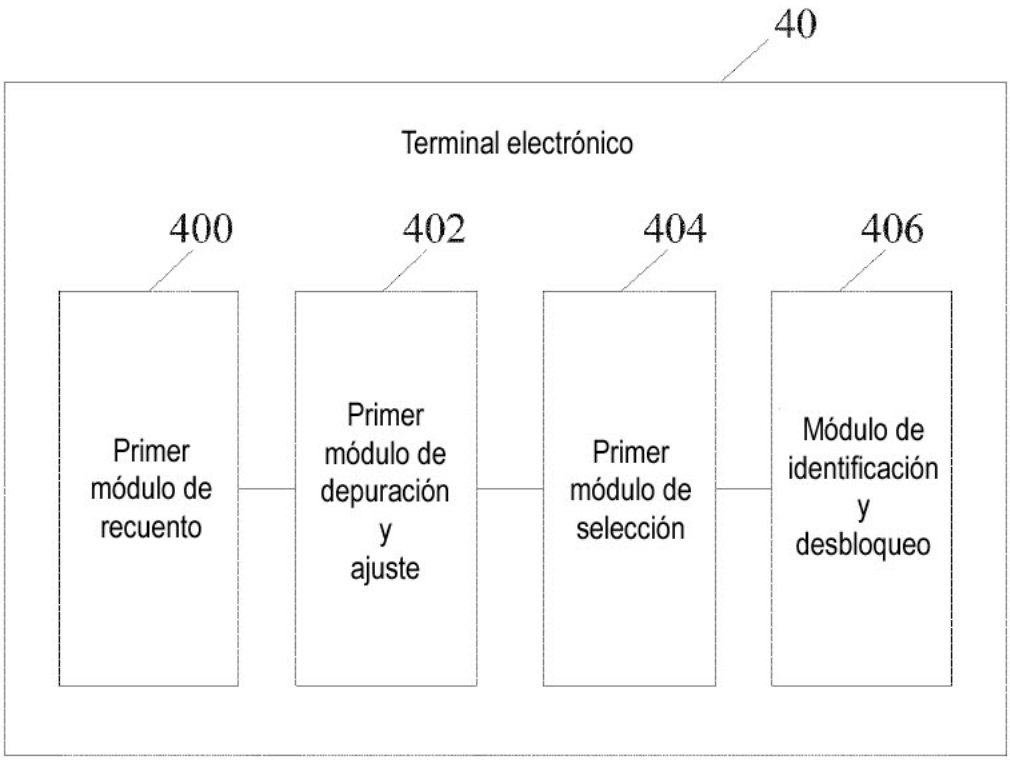
40
Terminal electrónico
400
402
404
406
Primer módulo de recuento
Primer módulo de depuración y ajuste
Primer módulo de selección
Módulo de identificación y desbloqueo

FIG. 4

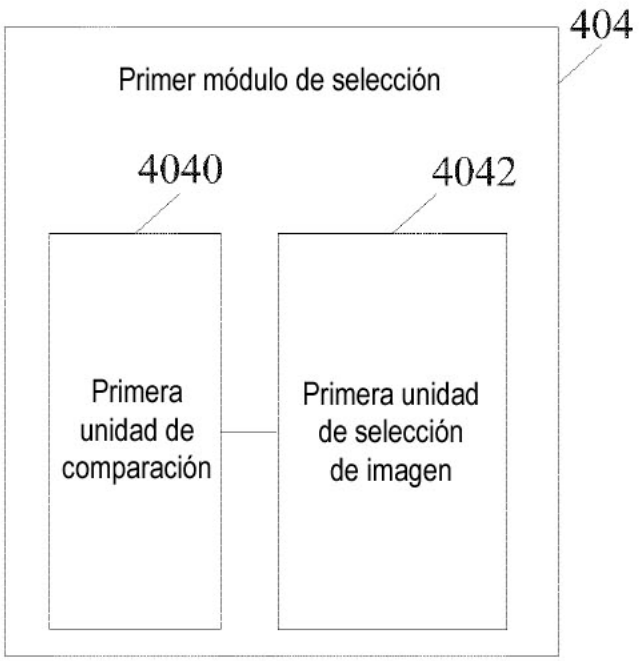
404
Primer módulo de selección
4040
4042
Primera unidad de comparación
Primera unidad de selección de imagen

FIG. 5

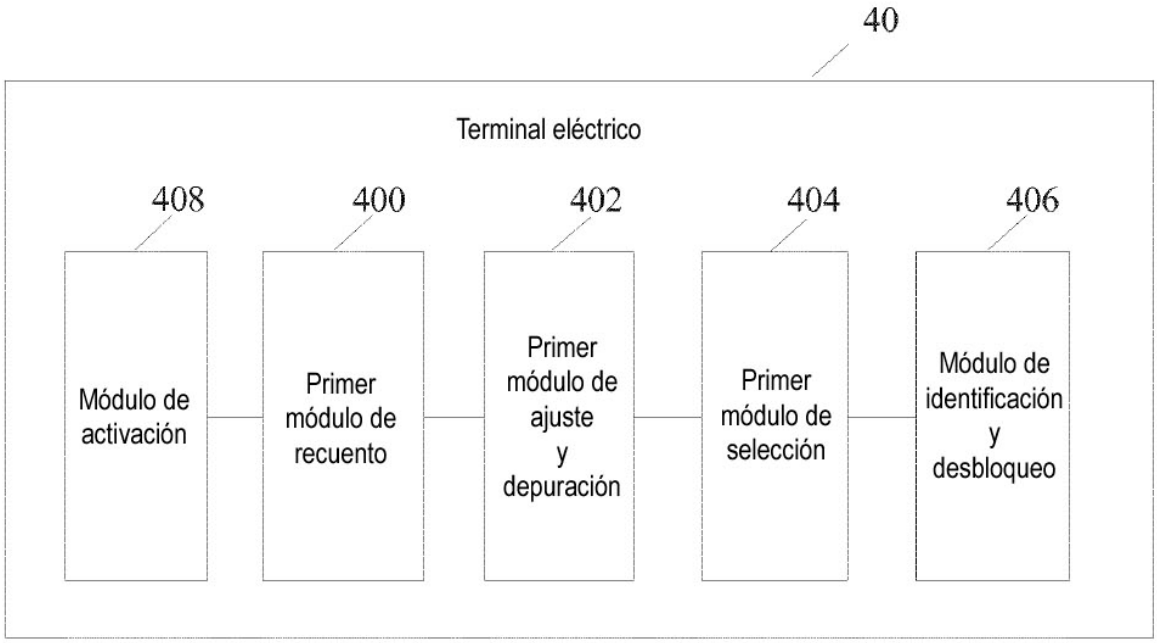
40
Terminal eléctrico
408
400
402
404
406
Módulo de activación
Primer módulo de recuento
Primer módulo de ajuste y depuración
Primer módulo de selección
Módulo de identificación y desbloqueo

FIG. 6

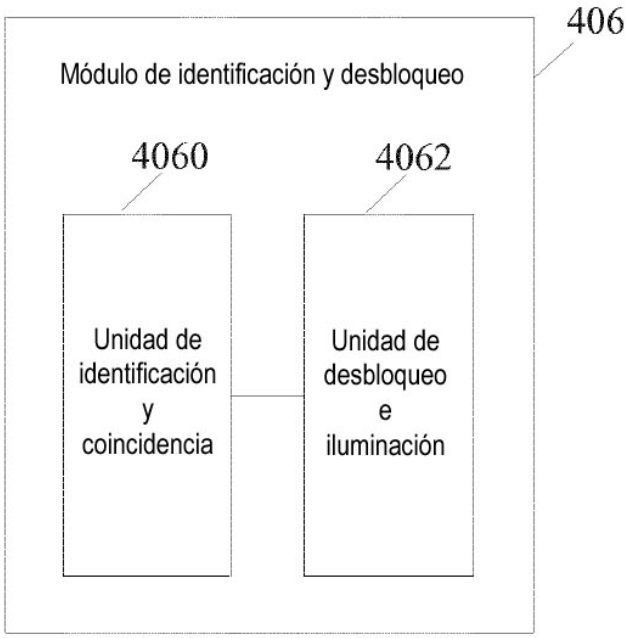
406
Módulo de identificación y desbloqueo
4060
4062
Unidad de identificación y coincidencia
Unidad de desbloqueo e iluminación

FIG. 7

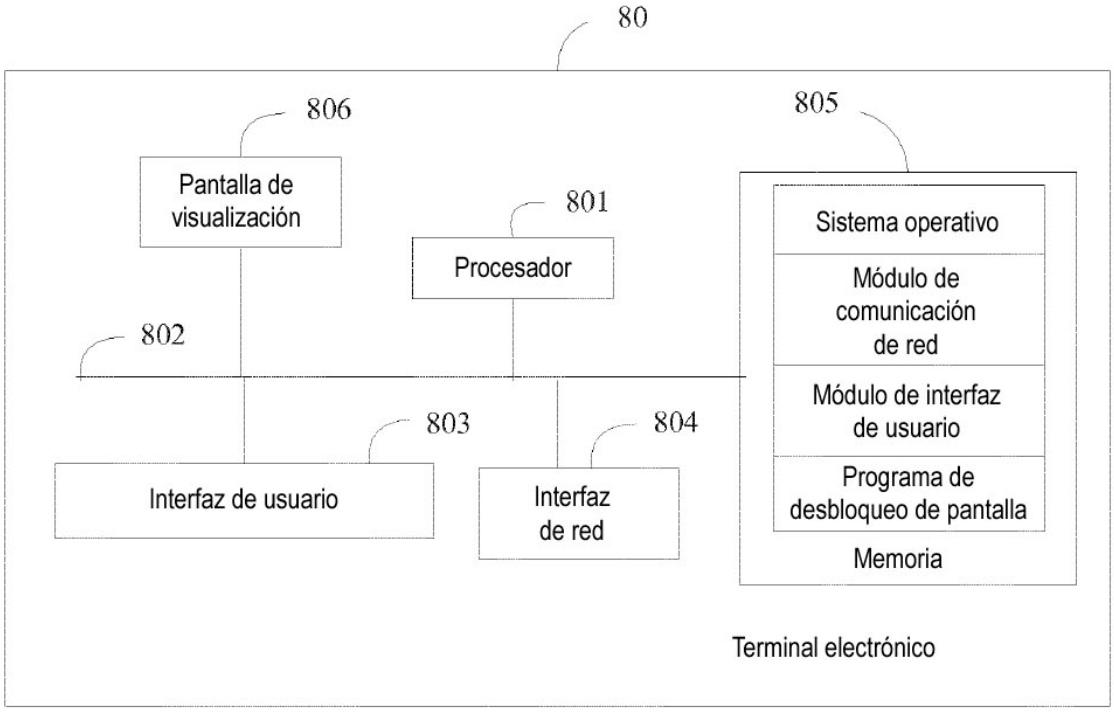
80
806
Pantalla de visualización
801
Procesador
805
Sistema operativo
Módulo de comunicación de red
Módulo de interfaz de usuario
Programa de desbloqueo de pantalla
Memoria
802
803
Interfaz de usuario
804
Interfaz de red
Terminal electrónico

FIG. 8

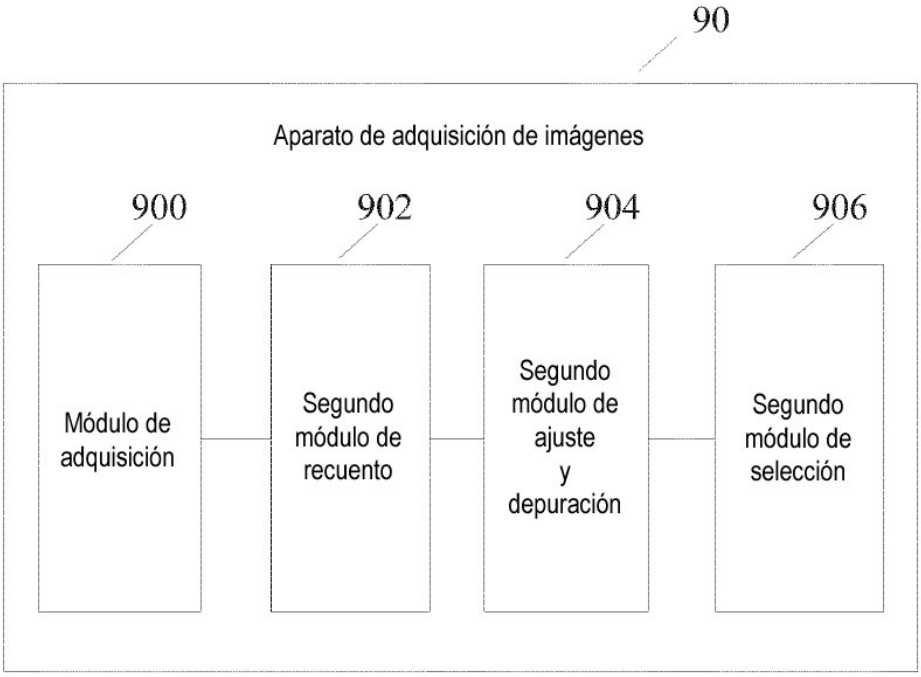
90
Aparato de adquisición de imágenes
900
Módulo de adquisición
902
Segundo módulo de recuento
904
Segundo módulo de ajuste y depuración
906
Segundo módulo de selección

FIG. 9