

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 933 495**

51 Int. Cl.:

**G06F 21/32** (2013.01)

**H04W 12/06** (2011.01)

**H04W 12/08** (2011.01)

**H04L 9/40** (2012.01)

**G06F 1/26** (2006.01)

**G06F 1/16** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.04.2017** **PCT/CN2017/082553**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.11.2018** **WO18195976**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2017** **E 17906864 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2022** **EP 3608808**

54 Título: **Método de arranque basado en la identificación de huella dactilar y aparato**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.02.2023**

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)**  
**Huawei Administration Building Bantian**  
**Longgang District**  
**Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

**WU, CHENGLIN;**  
**CHEN, JUNTAO y**  
**SHANG, FEIPENG**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 933 495 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 arranque basado en la identificación de huella dactilar y aparato

### Sector técnico

5 Las realizaciones de esta solicitud se refieren a las tecnologías de comunicaciones y, en particular, a un método de inicio de sesión basado en el reconocimiento de huella dactilar, y a un dispositivo.

### Antecedentes

10 Actualmente, un usuario necesita procesar, mediante la utilización de un ordenador, mucha información importante relacionada con la privacidad personal o con transacciones comerciales. Debido a que una huella dactilar es única, la huella dactilar generalmente se utiliza para confirmar una identidad personal del usuario, para garantizar la seguridad de la información.

15 La figura 1 es un diagrama de bloques estructural de inicio de sesión utilizando una huella dactilar, en la técnica anterior. Tal como se muestra en la figura 1, el sistema incluye un sensor de huella dactilar, un aparato de autenticación de huella dactilar, una memoria, un procesador, un controlador integrado (Embedded Controller, EC), un controlador de alimentación, una batería, un convertidor CC/CC, un adaptador CA/CC y una fuente de alimentación de la plataforma. En la técnica anterior, cuando se utiliza un modo de reconocimiento de huella dactilar para el inicio de sesión, en un estado de apagado, un VCC 1 normalmente suministra potencia de manera continua al sensor de huella dactilar y al aparato de autenticación de huella dactilar. Después de que el sensor de huella dactilar introduce la información de la huella dactilar de un usuario, el aparato de autenticación de huella dactilar recibe la información de la huella dactilar, a continuación emite una señal de control para controlar el convertidor CC/CC para que genera una  
20 fuente de alimentación de plataforma de placa para encender el sistema, y verifica si la información de la huella dactilar coincide. Si la información de la huella dactilar coincide, se completan las operaciones de introducción de la huella dactilar y el encendido de la placa, y se completa el inicio de sesión en el sistema.

25 Sin embargo, en la técnica anterior, cuando se utiliza el modo de inicio de sesión de huella dactilar, se necesita suministrar potencia al sensor de huella dactilar en el estado apagado y, por lo tanto, se reduce la duración de la batería.

El documento US2016337559A1 da a conocer un dispositivo electrónico que incluye un botón de encendido multifuncional y un procesador, donde el botón de encendido multifuncional incluye un conmutador de encendido y un módulo de reconocimiento de huella dactilar. El módulo de reconocimiento de huella dactilar está configurado para extraer información de las características de la huella dactilar.

30 El documento US2016337558A1 da a conocer un dispositivo eléctrico plegable que incluye un elemento superior, un elemento inferior, un módulo de reconocimiento de huella dactilar, una unidad de detección, una unidad de control y una unidad de alimentación. El módulo de reconocimiento de huella dactilar está posicionado en el elemento superior. La unidad de control puede comparar la información característica de la huella dactilar con los datos de la huella dactilar precargados cuando el módulo de reconocimiento de huella dactilar captura la información característica de la huella dactilar.  
35

### Compendio

El alcance de protección de la invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

40 Las realizaciones de esta solicitud dan a conocer un método de inicio de sesión basado en el reconocimiento de huella dactilar y un dispositivo para resolver el problema técnico de que la duración de la batería es relativamente corta cuando se utiliza una huella dactilar para la autenticación y el inicio de sesión.

Según un primer aspecto, una realización de esta solicitud da a conocer un método de inicio de sesión basado en el reconocimiento de huella dactilar, que incluye:

recopilar datos de la huella dactilar cuando se detecta una señal de encendido;

45 hacer coincidir los datos de la huella dactilar con los datos de huella dactilar preestablecidos que están almacenados previamente; e

iniciar sesión en un dispositivo terminal si la coincidencia tiene éxito.

50 En esta solución, debido a que el dispositivo terminal recopila los datos de la huella dactilar cuando detecta la señal de encendido, los datos de la huella dactilar pueden ser introducidos en un proceso de finalización del encendido. Por lo tanto, se puede evitar el siguiente fenómeno: las operaciones de encendido y autenticación de la huella dactilar deben ser realizadas varias veces, y se debe suministrar potencia de manera continua a un sensor de huella dactilar en un estado apagado. De esta manera, no solo se puede mejorar la eficiencia del inicio de sesión del dispositivo terminal, sino que también se puede aumentar la duración de la batería del dispositivo terminal.

En un posible diseño, el método incluye, además:

si los datos de la huella dactilar no coinciden con los datos de huella dactilar preestablecidos que están almacenados previamente, emitir información de aviso, donde la información de aviso incluye al menos una de información de texto, información acústica o información luminosa.

- 5 En esta solución, si los datos de la huella dactilar recopilados no coinciden con los datos de huella dactilar preestablecidos que están almacenados previamente, en otras palabras, cuando falla la coincidencia, se emite una información para recordar al usuario que una huella dactilar introducida es incorrecta.

Según un segundo aspecto, una realización de esta solicitud da a conocer un dispositivo terminal, donde el dispositivo terminal incluye un botón de encendido, un módulo de recopilación de huella dactilar, un módulo de reconocimiento de huella dactilar, un módulo de control de potencia y un módulo de inicio de sesión, y el módulo de recopilación de huella dactilar está dispuesto en el botón de encendido, donde

el módulo de control de potencia está configurado para: al detectar que se ha presionado el botón de encendido, controlar la salida de potencia para suministrar potencia al módulo de recopilación de huella dactilar;

- 10 el módulo de recopilación de huella dactilar está configurado para recopilar datos de la huella dactilar y enviar los datos de la huella dactilar al módulo de reconocimiento de huella dactilar;

el módulo de reconocimiento de huella dactilar está configurado para hacer coincidir los datos de la huella dactilar con los datos de huella dactilar preestablecidos que están almacenados previamente; y

el módulo de inicio de sesión está configurado para iniciar sesión en el dispositivo terminal cuando la coincidencia realizada por el módulo de reconocimiento de huella dactilar tiene éxito.

- 20 En esta solución, debido a que el módulo de recopilación de huella dactilar está dispuesto en el botón de encendido, después de que un usuario presiona el botón de encendido y se suministra potencia al módulo de recopilación de huella dactilar, el módulo de recopilación de huella dactilar comienza a recopilar los datos de la huella dactilar. De esta forma, los datos de la huella dactilar pueden ser introducidos en un proceso de finalización del encendido. Por lo tanto, se puede evitar el siguiente fenómeno: las operaciones de encendido y autenticación de la huella dactilar deben ser realizados varias veces, y se debe suministrar potencia de manera continua a un sensor de huella dactilar en un estado apagado. De esta manera, no solo se puede mejorar la eficiencia del inicio de sesión del dispositivo terminal, sino que también se puede aumentar la duración de la batería del dispositivo terminal.

En un posible diseño, el módulo de reconocimiento de huella dactilar está ubicado en una unidad de procesamiento central, CPU, o en una unidad de microcontrolador, MCU.

- 30 En un posible diseño, el dispositivo terminal incluye, además, un contacto, el botón de encendido interactúa con el contacto y, cuando se cierra el contacto, el módulo de control de la potencia controla la salida de potencia para suministrar potencia al módulo de recopilación de huella dactilar, y la carrera del botón de encendido es menor o igual que la carrera máxima del botón de encendido.

- 35 En un posible diseño, después de que la coincidencia tiene éxito, el módulo de reconocimiento de huella dactilar envía un mensaje de éxito de coincidencia al módulo de inicio de sesión, de modo que el módulo de inicio de sesión realice directamente una operación de inicio de sesión.

En un posible diseño, después de que la coincidencia tiene éxito, el módulo de reconocimiento de huella dactilar envía los datos de la huella dactilar almacenados previamente al módulo de inicio de sesión, y esto se puede aplicar a diversos sistemas con verificación de huella dactilar.

- 40 En un posible diseño, si los datos de la huella dactilar no coinciden con los datos de huella dactilar preestablecidos que están almacenados previamente, se emite una información de solicitud, donde la información de solicitud incluye al menos una de información de texto, información acústica o información luminosa, para recordarle al usuario si el reconocimiento de la huella dactilar tiene éxito.

- 45 En un diseño posible, después de completar el reconocimiento de la huella dactilar, el módulo de reconocimiento de huella dactilar envía el mensaje de éxito de coincidencia o los datos de la huella dactilar almacenados previamente al módulo de inicio de sesión, para acelerar el inicio de sesión.

- 50 En un posible diseño, el módulo de reconocimiento de huella dactilar almacena en caché un resultado de éxito de coincidencia y envía el mensaje de éxito de coincidencia o los datos de huella dactilar preestablecidos al módulo de inicio de sesión cuando el dispositivo terminal entra en una etapa de inicio de sesión, de modo que el reconocimiento de huella dactilar se sincronice con la verificación de inicio de sesión del sistema.

Según el método de inicio de sesión basado en el reconocimiento de huella dactilar y el dispositivo proporcionado en esta solicitud, los datos de la huella dactilar son recopilados cuando se detecta la señal de encendido y los datos de la huella dactilar se comparan con los datos de huella dactilar preestablecidos que están almacenados previamente.

Si la coincidencia tiene éxito, el usuario inicia sesión en el dispositivo terminal. Debido a que el dispositivo terminal recopila los datos de la huella dactilar cuando detecta la señal de encendido, los datos de la huella dactilar pueden ser introducidos en un proceso de finalización del encendido. Por lo tanto, se puede evitar el siguiente fenómeno: las operaciones de encendido y autenticación de huella dactilar deben ser realizadas varias veces, y se debe suministrar potencia de manera continua a un sensor de huella dactilar en un estado apagado. De esta manera, no solo se puede mejorar la eficiencia del inicio de sesión del dispositivo terminal, sino que también se puede aumentar la duración de la batería del dispositivo terminal.

### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de bloques estructural de inicio de sesión utilizando una huella dactilar en el estado de la técnica;

la figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de la realización 1 de un método de inicio de sesión basado en el reconocimiento de huella dactilar, según esta solicitud;

la figura 3 es un diagrama esquemático de una interfaz para enviar información de aviso;

la figura 4 es un diagrama estructural esquemático de la realización 1 de un dispositivo terminal, según las realizaciones de esta solicitud;

la figura 5 es un diagrama estructural esquemático 1 de un botón de encendido; y

la figura 6 es un diagrama estructural esquemático 2 de un botón de encendido.

### Descripción de realizaciones

Un método de inicio de sesión basado en el reconocimiento de huella dactilar en las realizaciones de esta solicitud es aplicable a un dispositivo terminal tal como un ordenador o una tableta (Dispositivo Android Portátil, PAD). Ciertamente, el método también se puede aplicar a otro dispositivo que tenga un botón de encendido y en el que se pueda realizar el inicio de sesión utilizando datos de la huella dactilar.

El método de inicio de sesión basado en el reconocimiento de huella dactilar en las realizaciones de esta solicitud se centra principalmente en cómo prolongar la vida útil de la batería mientras se mejora la experiencia del usuario cuando se utiliza una huella dactilar para verificar el inicio de sesión del dispositivo terminal. En un proceso de inicio de sesión de un dispositivo terminal, puede haber dos implementaciones de la utilización de una huella dactilar para la autenticación. En una implementación, un botón de encendido y un sensor de huella dactilar están separados; para ser específicos, un usuario necesita accionar el botón de encendido e introducir una huella dactilar una vez más durante el inicio de sesión. En consecuencia, el usuario necesita realizar una operación dos veces y tiene una mala experiencia. En la otra implementación, se debe suministrar potencia de manera continua a un sensor de huella dactilar cuando un sistema está en un estado de apagado, y después de que un usuario introduce una huella dactilar, se encienden otros componentes, además del sensor. Si la autenticación de la huella dactilar tiene éxito, se realiza una operación de inicio de sesión. Sin embargo, de esta manera, es necesario suministrar potencia al sensor de huella dactilar en el estado de apagado y, por lo tanto, se reduce la duración de la batería.

Por lo tanto, el método de inicio de sesión basado en el reconocimiento de huella dactilar y un dispositivo en las realizaciones de esta solicitud están destinados a resolver el problema de que las operaciones de encendido y autenticación de huella dactilar deben ser realizadas varias veces, y el problema técnico de que la duración de la batería es relativamente baja cuando se utiliza una huella dactilar para la autenticación y el inicio de sesión.

A continuación se utilizan realizaciones específicas para describir en detalle las soluciones técnicas de esta solicitud. Las siguientes realizaciones específicas pueden ser combinadas entre sí, y es posible que no se describa repetidamente un concepto o proceso igual o similar en algunas realizaciones.

La figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de la realización 1 de un método de inicio de sesión basado en el reconocimiento de huella dactilar, según esta solicitud. Esta realización de esta solicitud da a conocer un método de inicio de sesión basado en el reconocimiento de huella dactilar. El método puede ser realizado por cualquier aparato que realice el método de inicio de sesión basado en el reconocimiento de huella dactilar, y el aparato puede ser implementado utilizando software y/o hardware. En esta realización, el aparato puede estar integrado en un dispositivo terminal. Tal como se muestra en la figura 2, el método en esta realización puede incluir las siguientes etapas.

Etapas 201: recopilar datos de la huella dactilar cuando se detecta una señal de encendido.

En esta realización, cuando un usuario presiona un botón de encendido, el dispositivo terminal detecta la señal de encendido. En este caso, un controlador de potencia en el dispositivo terminal controla un convertidor CC/CC que se debe encender para dar salida a cada ruta de fuente de alimentación, incluida una fuente de alimentación del sensor de huella dactilar. En un proceso en el que el usuario presiona el botón de encendido, se enciende un sensor de huella dactilar y comienza a recopilar datos de la huella dactilar antes de que un dedo del usuario suelte el botón de encendido.

Etapa 202: hacer coincidir los datos de la huella dactilar con los datos de huella dactilar preestablecidos que están almacenados previamente.

En esta realización, los datos de la huella dactilar de uno o más usuarios a los que se les permite iniciar sesión en el dispositivo terminal se almacenan previamente en el dispositivo terminal, y después de recopilar los datos de la huella dactilar, el dispositivo terminal compara los datos de la huella dactilar recopilados con los datos de huella dactilar preestablecidos que son almacenados previamente.

En una posible implementación, los datos de huella dactilar preestablecidos pueden ser datos de huella dactilar introducidos previamente por el usuario, o pueden ser datos de huella dactilar obtenidos a través de la sincronización con un servidor, y pueden ser una imagen de la huella dactilar, o pueden ser un valor propio extraído en base a una imagen de la huella dactilar. Los datos anteriores pueden estar cifrados o no cifrados para su almacenamiento.

Etapa 203: iniciar sesión en el dispositivo terminal si la coincidencia tiene éxito.

En esta realización, después de que el dispositivo terminal compara los datos de la huella dactilar recopilados con los datos de huella dactilar preestablecidos que están almacenados previamente, y si la coincidencia tiene éxito, el usuario inicia sesión en el dispositivo terminal.

Según el método de inicio de sesión basado en el reconocimiento de huella dactilar dado a conocer en esta realización de esta solicitud, los datos de la huella dactilar se recopilan cuando se detecta la señal de encendido y los datos de la huella dactilar se comparan con los datos de huella dactilar preestablecidos que están almacenados previamente. Si la coincidencia tiene éxito, el usuario inicia sesión en el dispositivo terminal. Debido a que el dispositivo terminal recopila los datos de la huella dactilar cuando detecta la señal de encendido, los datos de la huella dactilar pueden ser introducidos en un proceso de finalización del encendido. Por lo tanto, se puede evitar el siguiente fenómeno: las operaciones de encendido y autenticación de huella dactilar se deben realizar dos veces, o se debe suministrar potencia de manera continua al sensor de huella dactilar en un estado de apagado. De esta manera, no solo se puede mejorar la eficiencia del inicio de sesión del dispositivo terminal, sino que también se puede aumentar la duración de la batería del dispositivo terminal.

Opcionalmente, si los datos de la huella dactilar no coinciden con los datos de huella dactilar preestablecidos que están almacenados previamente, se emite una información de aviso, donde la información de aviso incluye al menos una de información de texto, información acústica o información luminosa. La información del aviso puede indicar al usuario que mueva un dedo o presione el botón de encendido nuevamente.

Específicamente, si los datos de la huella dactilar recopilados no coinciden con los datos de huella dactilar preestablecidos que están almacenados previamente, en otras palabras, cuando falla la coincidencia, se emite una información de aviso para recordar al usuario que una huella dactilar introducida es incorrecta. La figura 3 es un diagrama esquemático de una interfaz para enviar información de aviso. Tal como se muestra en la figura 3, si la coincidencia falla, la información de "Error de introducción de huella dactilar" se muestra en la interfaz del dispositivo terminal para recordárselo al usuario. En la aplicación real, además de la información de texto, la información de aviso puede incluir información acústica, información luminosa o similar. Por ejemplo, el dispositivo terminal puede recordárselo al usuario por medio de emisión de voz o parpadeo luminoso o mediante la utilización de información acústica. Además, el dispositivo terminal puede recordárselo al usuario solo de una de las maneras anteriores en la información de aviso, o recordárselo al usuario en una combinación de dos o más de las maneras anteriores en la información de aviso. Una manera específica de la información de aviso no está limitada en esta realización.

La figura 4 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 1 de un dispositivo terminal según las realizaciones de esta solicitud. Tal como se muestra en la figura 4, el dispositivo terminal incluye un botón de encendido, un módulo de recopilación de huella dactilar, un módulo de reconocimiento de huella dactilar y un módulo de control de la potencia, y el módulo de recopilación de huella dactilar está dispuesto en el botón de encendido, donde

el módulo de control de la potencia está configurado para: al detectar que se presiona el botón de encendido, controlar la salida de potencia para suministrar potencia al módulo de recopilación de huella dactilar;

el módulo de recopilación de huella dactilar está configurado para recopilar datos de la huella dactilar y enviar los datos de la huella dactilar al módulo de reconocimiento de huella dactilar;

el módulo de reconocimiento de huella dactilar está configurado para hacer coincidir los datos de la huella dactilar con los datos de huella dactilar preestablecidos que están almacenados previamente; y

el módulo de inicio de sesión está configurado para iniciar sesión en el dispositivo terminal cuando la coincidencia realizada por el módulo de reconocimiento de huella dactilar tiene éxito.

En esta realización, el sistema incluye un módulo de huella dactilar y botón, el módulo de reconocimiento de huella dactilar, una memoria, un EC, el módulo de control de la potencia, un convertidor CC/CC, una batería, un adaptador CA/CC y una fuente de alimentación de plataforma, donde el módulo de huella dactilar y botón está configurado para proporcionar una función de encendido/apagado y una entrada de la huella dactilar, la batería es un aparato que

5 suministra potencia a una placa, el adaptador CA/CC es un aparato que carga la batería, el convertidor CC/CC es un convertidor de potencia de placa configurado para proporcionar una fuente de alimentación de chip de placa, el controlador de la potencia está configurado para controlar el convertidor CC/CC para que genere cada ruta de fuente de alimentación, el módulo de reconocimiento de huella dactilar está configurado para reconocer una huella dactilar recopilada, el EC es un periférico de placa y un dispositivo de control de E/S, la memoria es un chip de memoria externo de un procesador, y la fuente de alimentación de la plataforma es una fuente de alimentación para componentes que no son el módulo de recopilación de huella dactilar, por ejemplo, una fuente de alimentación de CPU o una fuente de alimentación de EC.

10 El módulo de recopilación de huella dactilar está dispuesto en el botón de encendido para formar el módulo de huella dactilar y botón. Después de que un usuario presiona el botón de encendido, el módulo de control de la potencia detecta una señal de encendido. En este caso, el módulo de control de la potencia en el dispositivo terminal controla el convertidor CC/CC que se encenderá para dar salida a cada ruta de fuente de alimentación, incluida una fuente de alimentación del módulo de recopilación de huella dactilar. En un proceso en el que el usuario presiona el botón de encendido, el módulo de recopilación de huella dactilar se enciende y comienza a recopilar datos de la huella dactilar antes de que un dedo del usuario suelte el botón de encendido. El módulo de control de la potencia puede ser un controlador de energía, el módulo de recopilación de huella dactilar puede ser un sensor de huella dactilar y el módulo de reconocimiento de huella dactilar puede ser una unidad de procesamiento central (Central Processing Unit, CPU) o una unidad de microcontrolador (MicroController Unit, MCU) del dispositivo terminal.

20 Cuando el módulo de reconocimiento de huella dactilar es una CPU, después de recopilar los datos de la huella dactilar, el módulo de recopilación de huella dactilar almacena en caché los datos de la huella dactilar. Después de encender la CPU, la CPU envía un mensaje de notificación al módulo de recopilación de huella dactilar y, después de recibir el mensaje de notificación, el módulo de recopilación de huella dactilar envía los datos de la huella dactilar recopilados al módulo de reconocimiento de huella dactilar. El módulo de recopilación de huella dactilar puede recopilar solo un fragmento de los datos de la huella dactilar y almacenar en caché los datos de la huella dactilar recopilados. Además, para aumentar la definición de la huella dactilar y mejorar la eficiencia del reconocimiento de los datos de la huella dactilar, el módulo de recopilación de huella dactilar puede recopilar una pluralidad de datos de la huella dactilar, seleccionar un fragmento óptimo de datos de la huella dactilar de entre la pluralidad de fragmentos de datos de la huella dactilar por medio de la comparación, y almacenar en caché los datos.

30 Opcionalmente, el módulo de recopilación de huella dactilar puede determinar, además, determinando si el módulo de recopilación de huella dactilar y la CPU están encendidos de manera sincrónica, si almacenar en caché los datos de la huella dactilar recopilados. En la aplicación real, la CPU puede enviar un nivel alto o bajo al módulo de recopilación de huella dactilar mediante la utilización de un pin GPIO. El módulo de recopilación de huella dactilar determina, según el nivel de entrada, si la CPU está inicializada. Si el módulo de recopilación de huella dactilar determina que la CPU se inicializó, pero la recopilación de datos de la huella dactilar no se completó, el módulo de recopilación de huella dactilar puede enviar directamente los datos de la huella dactilar recopilados posteriormente al módulo de reconocimiento de huella dactilar, en lugar de almacenar en caché los datos de la huella dactilar recopilados, mejorando de este modo la eficiencia del reconocimiento de datos de la huella dactilar.

40 Después de recibir los datos de la huella dactilar enviados por el módulo de recopilación de huella dactilar, el módulo de reconocimiento de huella dactilar compara los datos de la huella dactilar con los datos de huella dactilar preestablecidos que están almacenados previamente. Si la coincidencia tiene éxito, el usuario inicia sesión en el dispositivo terminal. En el módulo de reconocimiento de huella dactilar, se pueden almacenar previamente datos de la huella dactilar de un usuario, o se pueden almacenar previamente datos de la huella dactilar de una pluralidad de usuarios a los que se permite iniciar sesión en el dispositivo terminal.

45 En una posible implementación se utiliza como ejemplo el sistema Windows. El módulo de reconocimiento de huella dactilar envía un mensaje de éxito de coincidencia al módulo de inicio de sesión, y el módulo de inicio de sesión puede iniciar sesión en el sistema. El módulo de inicio de sesión puede ser un módulo de software para el reconocimiento de identidad en el sistema Windows, o puede ser un software y/o un hardware para enviar una instrucción de inicio de sesión al sistema Windows.

50 Alternativamente, después de que la verificación tiene éxito, el módulo de reconocimiento de huella dactilar puede enviar los datos de huella dactilar almacenados previamente al módulo de inicio de sesión. Esta implementación no cambia el modo de autenticación de inicio de sesión de huella dactilar del sistema y puede ser adaptada a diversos sistemas existentes.

55 Existe una diferencia de tiempo entre el éxito de coincidencia de la huella dactilar y el inicio de sesión en el sistema; en otras palabras, cuando la coincidencia de la huella dactilar tiene éxito, el sistema no ha entrado en una etapa de inicio de sesión. Por lo tanto, el módulo de reconocimiento de huella dactilar almacena en caché un resultado de éxito de coincidencia y envía el mensaje de éxito de coincidencia o los datos de huella dactilar preestablecidos al módulo de inicio de sesión cuando el sistema entra en la etapa de inicio de sesión.

Cuando el módulo de reconocimiento de huella dactilar es una MCU, la MCU almacena previamente uno o más datos de la huella dactilar y la MCU está configurada exclusivamente para realizar la comparación de los datos de la huella

dactilar. Además, el módulo de recopilación de huella dactilar puede determinar, además, al determinar si el módulo de recopilación de huella dactilar y la MCU están encendidos de manera sincrónica, si almacenar en caché los datos de la huella dactilar recopilados. En la aplicación real, la MCU puede emitir una señal de E/S de nivel alto o una señal de E/S de nivel bajo al módulo de recopilación de huella dactilar. El módulo de recopilación de huella dactilar determina, según el nivel de entrada, si la MCU está encendida. Si el módulo de recopilación de huella dactilar y la MCU no se encienden de manera sincrónica, en otras palabras, el módulo de recopilación de huella dactilar está encendido, pero la MCU no está encendida, el módulo de recopilación de huella dactilar puede almacenar en caché los datos de la huella dactilar recopilados, y después de que la MCU se enciende, el módulo de recopilación de huella dactilar envía los datos de la huella dactilar almacenados en caché a la MCU, para que la MCU realice la comparación de los datos de la huella dactilar. Si el módulo de recopilación de huella dactilar determina que el módulo de recopilación de huella dactilar y la MCU están encendidos de manera sincrónica, en otras palabras, el módulo de recopilación de huella dactilar determina que la MCU está encendida, pero la recopilación de datos de la huella dactilar no se ha completado, el módulo de recopilación de huella dactilar envía directamente los datos de la huella dactilar recopilados subsiguientemente en la MCU en lugar de almacenar en caché los datos de la huella dactilar recopilados, mejorando de este modo la eficiencia del reconocimiento de huella dactilar. Además, si el módulo de reconocimiento de huella dactilar es una MCU, debido a que la MCU está configurada exclusivamente para realizar la comparación de datos de la huella dactilar, si los datos de la huella dactilar recopilados no coinciden con los datos de huella dactilar preestablecidos que están almacenados previamente en la MCU, antes de que el dispositivo terminal entre en una interfaz de inicio de sesión, el dispositivo terminal puede enviar información rápida al usuario para recordarle un error de introducción de la huella dactilar, mejorando de este modo la experiencia del usuario.

Cuando el módulo de reconocimiento de huella dactilar es una MCU, después de hacer coincidir los datos de la huella dactilar recopilados por el módulo de recopilación de huella dactilar con los datos de huella dactilar preestablecidos que están almacenados previamente, la MCU puede enviar directamente un resultado de coincidencia a la CPU, de modo que la CPU controle, en función del resultado de coincidencia, si iniciar sesión en el dispositivo terminal. Si la coincidencia tiene éxito, el usuario inicia sesión en el dispositivo terminal; o si la coincidencia falla, se emite una información de aviso para recordarle al usuario un error de introducción de la huella dactilar. Después de realizar la coincidencia de los datos de la huella dactilar, la MCU envía directamente el resultado de la coincidencia a la CPU, para que se pueda mejorar la eficiencia del procesamiento de la CPU. Además, después de realizar la coincidencia de datos de la huella dactilar, si la coincidencia tiene éxito, la MCU puede enviar directamente los datos de la huella dactilar con éxito de coincidencia a la CPU. La CPU almacena los datos de la huella dactilar y controla al usuario para iniciar sesión en el dispositivo terminal. Si la CPU no recibe datos de la huella dactilar enviados por la MCU, indica que la coincidencia falla y la CPU emite una información para recordarle al usuario un error de introducción de datos de la huella dactilar.

Opcionalmente, el dispositivo terminal incluye, además, un contacto, y el botón de encendido interactúa con el contacto. Cuando el contacto está cerrado, la carrera del botón de encendido es menor o igual que la carrera máxima del botón de encendido.

Específicamente, la figura 5 es un diagrama estructural esquemático 1 de un botón de encendido. Tal como se muestra en la figura 5, debido a que un botón de encendido 11 interactúa con un contacto 12, cuando un usuario presiona el botón de encendido 11, el contacto 12 también se mueve en consecuencia, de modo que el módulo de control de la potencia suministra energía a otro componente del dispositivo terminal. Cuando el usuario presiona el botón de encendido 11, el contacto 12 se cierra, en otras palabras, se cierra un circuito, y una carrera del botón de encendido 11 es igual a una carrera máxima del botón de encendido. En este caso, debido a que el contacto está cerrado, en otras palabras, el módulo de recopilación de huella dactilar se puede encender cuando el botón de encendido se presiona al máximo, después de que el usuario presiona el botón de encendido, un dedo debe permanecer en el botón de encendido durante un período de tiempo preestablecido, para garantizar la integridad y precisión de la recopilación de datos de la huella dactilar. El período de tiempo preestablecido se puede establecer en función de la experiencia o de una situación real. Por ejemplo, el período de tiempo preestablecido se puede establecer en 1 s o 1,5 s. Un valor específico del período de tiempo preestablecido no está limitado en esta realización.

El dispositivo terminal puede emitir, además, información de aviso, que incluye información de texto, información acústica o información luminosa, para recordar al usuario que presione durante un período de tiempo. Por ejemplo, se muestra una barra de progreso en una pantalla, o una luz indicadora cambia de rojo a verde, para que el usuario pueda saber si el reconocimiento de huella dactilar se realizó correctamente. El sistema Windows se utiliza como ejemplo. Se tarda entre varios segundos y docenas de segundos desde el encendido hasta la visualización de la interfaz de inicio de sesión. Si el reconocimiento de huella dactilar no tiene éxito cuando el usuario presiona el botón de encendido, pero esto se encuentra después de que se muestra una interfaz de inicio de sesión en la pantalla, el reconocimiento de huella dactilar debe ser realizado una vez más, lo que provoca una operación secundaria inconveniente. Además, debido a que el módulo de recopilación de huella dactilar está dispuesto en el botón de encendido, el botón de encendido puede ser presionado involuntariamente en una segunda vez de reconocimiento de huella dactilar, lo que hace que el dispositivo terminal se apague y provoque un mal funcionamiento.

La figura 6 es un diagrama estructural esquemático 2 de un botón de encendido. Tal como se muestra en la figura 6, sobre la base del caso anterior, cuando un usuario presiona el botón de encendido y se cierra un contacto, en otras palabras, se cierra un circuito y la carrera del botón de encendido es menor que la carrera máxima del botón de

encendido. En este caso, debido a que el contacto está cerrado, es decir, el módulo de recopilación de huella dactilar se enciende cuando el botón de encendido no se ha presionado al máximo, el usuario solo necesita presionar el botón de encendido al máximo, para que el módulo de recopilación de huella dactilar recopile datos de la huella dactilar, lo que mejora la eficiencia de recopilación de datos de la huella dactilar. Además, para garantizar la integridad y precisión de la recopilación de datos de la huella dactilar, un dedo puede permanecer en el botón de encendido durante un período de tiempo predeterminado cuando el usuario presiona el botón de encendido. El dispositivo terminal también puede notificar un resultado de reconocimiento de huella dactilar de las maneras enumeradas anteriormente.

El dispositivo terminal dado a conocer en esta realización de esta solicitud incluye el botón de encendido, el módulo de recopilación de huella dactilar, el módulo de reconocimiento de huella dactilar, el módulo de control de la potencia y el módulo de inicio de sesión, y el módulo de recopilación de huella dactilar está dispuesto en el botón de encendido. El módulo de control de la potencia está configurado para: cuando se detecta una señal de encendido, controlar la salida de potencia para suministrar potencia al módulo de recopilación de huella dactilar; el módulo de recopilación de huella dactilar está configurado para recopilar datos de la huella dactilar y enviar los datos de la huella dactilar al módulo de reconocimiento de huella dactilar; el módulo de reconocimiento de huella dactilar está configurado para hacer coincidir los datos de la huella dactilar con los datos de huella dactilar preestablecidos que están almacenados previamente; y el módulo de inicio de sesión está configurado para iniciar sesión en el dispositivo terminal cuando tiene éxito la coincidencia realizada por el módulo de reconocimiento de huella dactilar. Debido a que el módulo de recopilación de huella dactilar está dispuesto en el botón de encendido, después de que el usuario presiona el botón de encendido y se suministra potencia al módulo de recopilación de huella dactilar, el módulo de recopilación de huella dactilar comienza a recopilar los datos de la huella dactilar. De esta manera, los datos de la huella dactilar pueden ser introducidos en un proceso de finalización del encendido. Por lo tanto, se puede evitar el siguiente fenómeno: las operaciones de encendido y autenticación de huella dactilar deben ser realizadas varias veces, y se debe suministrar potencia de manera continua a un sensor de huella dactilar en un estado de apagado. De esta manera, no solo se puede mejorar la eficiencia del inicio de sesión del dispositivo terminal, sino que también se puede aumentar la duración de la batería del dispositivo terminal.

Una persona experta en la técnica puede entender claramente que, con el propósito de una descripción breve y conveniente, la división de los módulos de funciones anteriores se utiliza solo como un ejemplo para ilustración. En la aplicación real, las funciones anteriores pueden estar asignadas a diferentes módulos de funciones y ser implementadas en función de un requisito, en otras palabras, una estructura interna de un aparato se divide en diferentes módulos de funciones para implementar todas o algunas de las funciones descritas anteriormente. Para un proceso de trabajo detallado del sistema, aparato y unidad anterior, consulte un proceso correspondiente en las realizaciones del método anterior. Los detalles no se describen aquí de nuevo.

En las diversas realizaciones dadas a conocer en esta solicitud, se debe entender que el sistema, el aparato y el método descritos pueden ser implementados de otras maneras. Por ejemplo, la realización del aparato descrita es simplemente un ejemplo. Por ejemplo, la división de módulos o unidades es simplemente una división de función lógica y puede existir otra división en la implementación real. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes pueden ser combinados o integrados en otro sistema, o algunas funciones pueden ser ignoradas o no ejecutadas. Además, los acoplamientos mutuos o los acoplamientos directos o las conexiones de comunicación mostrados o explicados pueden ser implementados utilizando algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o conexiones de comunicación entre los aparatos o unidades pueden ser implementados en formas electrónicas, mecánicas o de otro tipo.

Las unidades descritas como partes separadas pueden o no estar físicamente separadas, y las partes mostradas como unidades pueden o no ser unidades físicas, y pueden estar ubicadas en una posición, o pueden estar distribuidas en una pluralidad de unidades de red. Algunas o todas las unidades pueden ser seleccionadas en base a los requisitos reales para lograr los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

Además, las unidades funcionales en las realizaciones de esta solicitud pueden estar integradas en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir sola físicamente, o dos o más unidades pueden estar integradas en una unidad. La unidad integrada puede ser implementada en forma de hardware, o puede ser implementada en forma de una unidad funcional de software.

Cuando la unidad integrada se implementa en forma de una unidad funcional de software y se vende o utiliza como un producto independiente, la unidad integrada puede ser almacenada en un medio de almacenamiento legible por ordenador. En base a tal comprensión, las soluciones técnicas de esta solicitud, esencialmente, o la parte que contribuye al estado de la técnica, o todas o algunas de las soluciones técnicas, pueden ser implementadas en forma de un producto de software. El producto de software de ordenador se almacena en un medio de almacenamiento e incluye varias instrucciones para indicar a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor o un dispositivo de red) o un procesador (procesador) que realice todas o algunas de las etapas de los métodos descritos en las realizaciones de esta solicitud. El medio de almacenamiento anterior incluye cualquier medio que pueda almacenar código de programa, tal como una unidad flash de USB, un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (ROM, Read-Only Memory), una memoria de acceso aleatorio (RAM, Random Access Memory), un disco magnético o un disco óptico.

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo terminal, en el que el dispositivo terminal comprende un botón de encendido (11), un módulo de recopilación de huella dactilar, un módulo de reconocimiento de huella dactilar, un módulo de control de la potencia y un módulo de inicio de sesión, y el módulo de recopilación de huella dactilar está dispuesto en el botón de encendido (11), en donde  
5 el módulo de control de la potencia está configurado para: al detectar que el botón de encendido (11) está presionado, controlar la salida de potencia para suministrar potencia al módulo de recopilación de huella dactilar;  
el módulo de recopilación de huella dactilar está configurado para recopilar (Etapa 201) datos de la huella dactilar y enviar los datos de la huella dactilar al módulo de reconocimiento de huella dactilar;
- 10 el módulo de reconocimiento de huella dactilar está configurado para hacer coincidir (Etapa 202) los datos de la huella dactilar con datos de huella dactilar preestablecidos que están almacenados previamente; y  
el módulo de inicio de sesión está configurado para iniciar sesión (Etapa 203) en el dispositivo terminal cuando la coincidencia realizada por el módulo de reconocimiento de huella dactilar tiene éxito;
- 15 en donde el dispositivo terminal comprende, además, un contacto (12), el botón de encendido (11) interactúa con el contacto (12) y, cuando el contacto (12) se cierra, el módulo de control de la potencia controla la salida de potencia para suministrar potencia al módulo de recopilación de huella dactilar y una carrera del botón de encendido (11) es inferior a la carrera máxima del botón de encendido (11); en donde después de que la coincidencia tiene éxito, el módulo de reconocimiento de huella dactilar está configurado para enviar un mensaje de éxito de coincidencia al módulo de inicio de sesión;
- 20 **caracterizado por que**  
cuando la coincidencia de la huella dactilar tiene éxito, el terminal no ha entrado en una etapa de inicio de sesión, en donde el módulo de reconocimiento de huella dactilar está configurado para almacenar en caché un resultado de éxito de coincidencia y enviar el mensaje de éxito de coincidencia al módulo de inicio de sesión cuando el dispositivo terminal entra en la etapa de inicio de sesión.
- 25 2. El dispositivo terminal según la reivindicación 1, en el que el módulo de reconocimiento de huella dactilar está situado en una unidad central de procesamiento, CPU, o en una unidad de microcontrolador, MCU.
3. El dispositivo terminal según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que una vez que la coincidencia tiene éxito, el módulo de reconocimiento de huella dactilar está configurado para enviar los datos de huella dactilar almacenados previamente al módulo de inicio de sesión.
- 30 4. El dispositivo terminal según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que si los datos de la huella dactilar no coinciden con los datos de huella dactilar preestablecidos que están almacenados previamente, el dispositivo está configurado para generar información de aviso, en donde la información de aviso comprende al menos una de información de texto, información acústica o información luminosa.
- 35 5. El dispositivo terminal según cualquiera de las reivindicaciones 3 y 4, en el que después de completar el reconocimiento de la huella dactilar, el módulo de reconocimiento de huella dactilar está configurado para enviar el mensaje de éxito de coincidencia o los datos de la huella dactilar almacenados previamente al módulo de inicio de sesión.

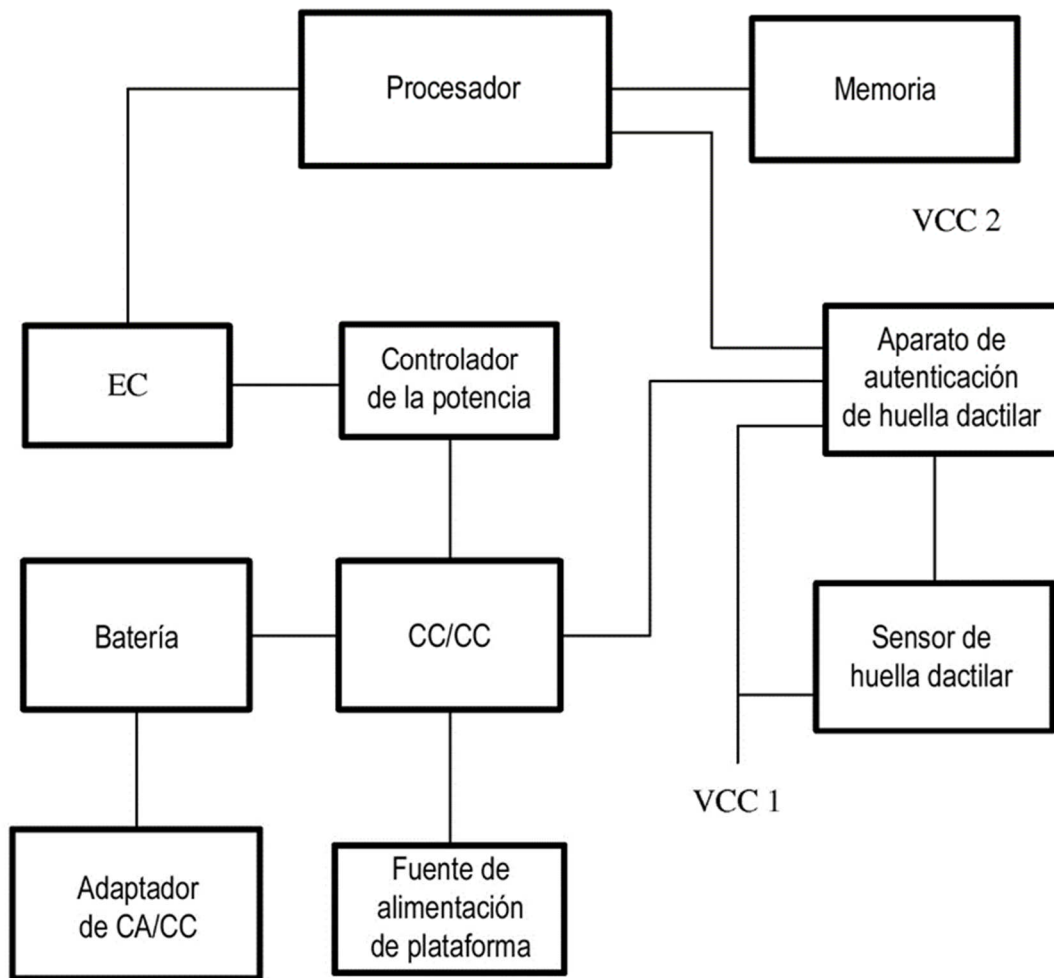


FIG. 1

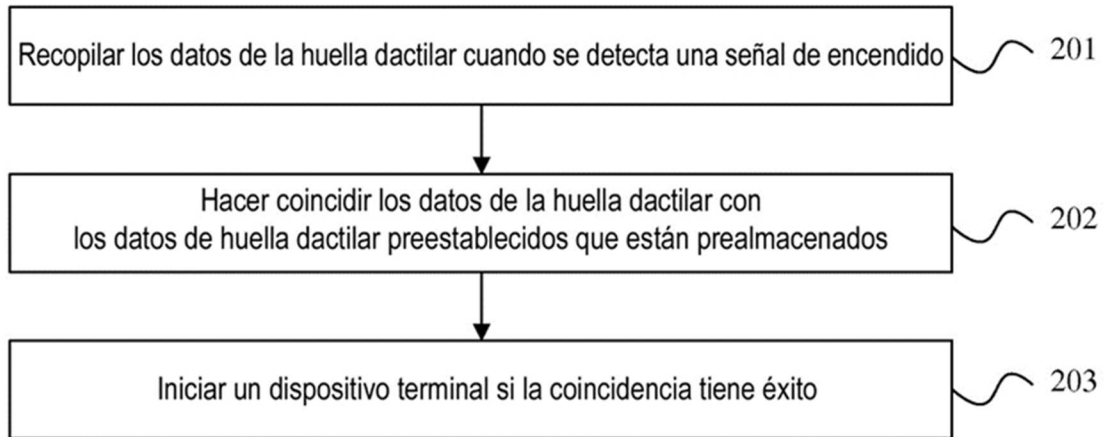


FIG. 2

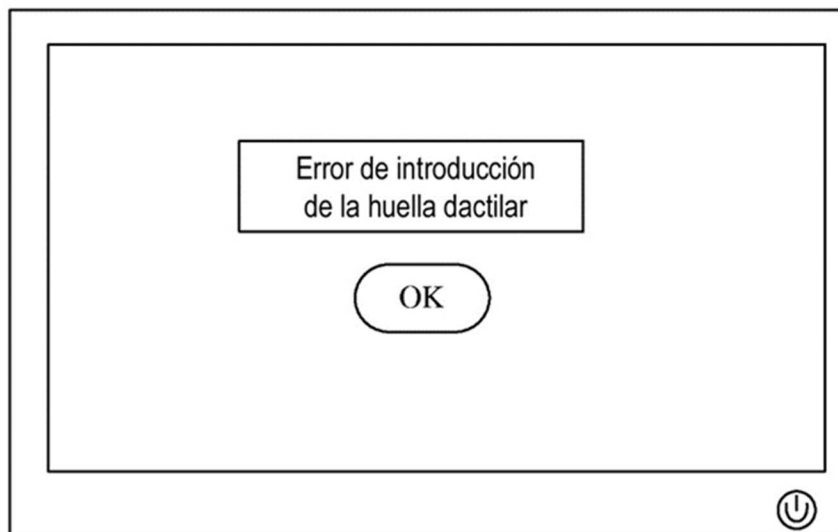


FIG. 3

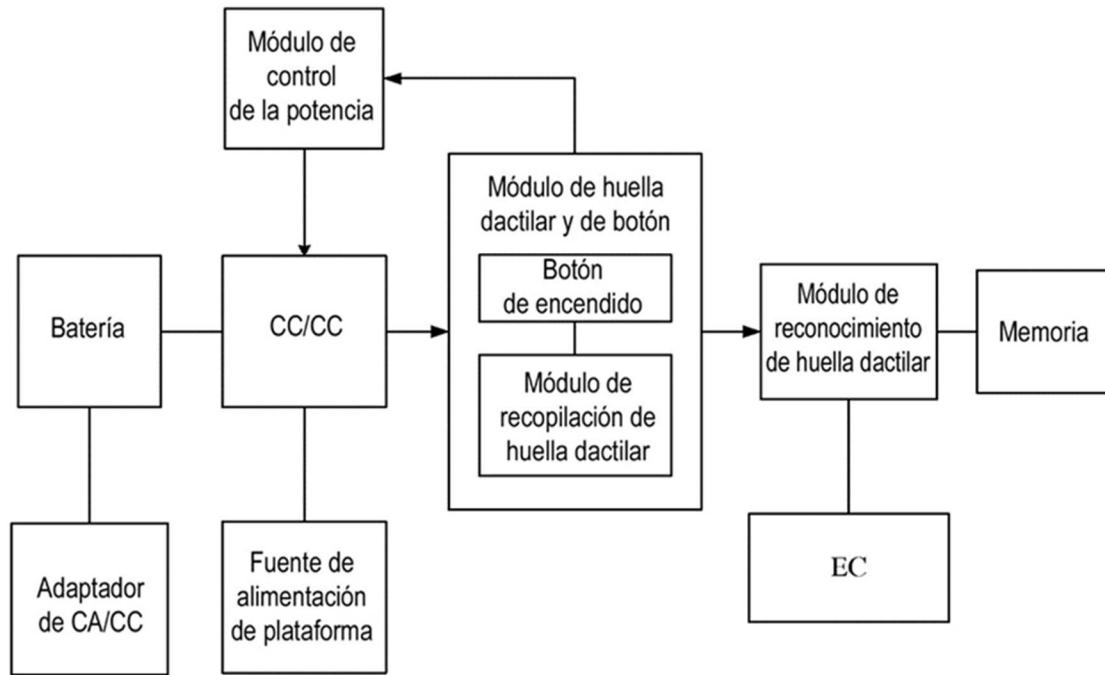


FIG. 4

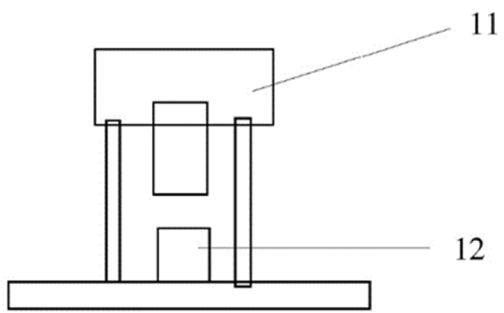


FIG. 5

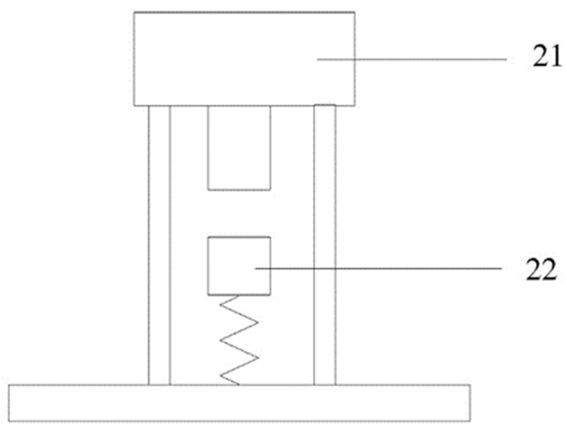


FIG. 6