

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 477**

51 Int. Cl.:

**G01R 31/08** (2006.01)

**H02J 7/00** (2006.01)

**H01R 31/06** (2006.01)

**H02J 7/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.01.2015 PCT/CN2015/070461**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2015 WO15113463**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2015 E 15743208 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2019 EP 3101437**

54 Título: **Adaptador de corriente, terminal y método para gestionar anomalías de impedancia en bucle de carga**

30 Prioridad:

**28.01.2014 CN 201410043148**  
**28.01.2014 CN 201410042716**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.06.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ZHANG, JIALIANG**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 717 477 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**

Adaptador de corriente, terminal y método para gestionar anomalías de impedancia en bucle de carga

**Campo técnico**

5 Las realizaciones de la presente descripción se refieren al campo técnico de la carga y, de forma más específica, a un adaptador de corriente, un terminal y un método para gestionar una anomalía de impedancia en un bucle de carga.

**Antecedentes**

En la actualidad las baterías de la mayor parte de dispositivos electrónicos se conectan a adaptadores de corriente externos mediante interfaces de carga de los dispositivos electrónicos para realizar una carga.

10 Durante la carga, la impedancia del bucle de carga es habitualmente anormal. Existen diversos motivos por los que se produce una anomalía en la impedancia, tales como un contacto suelto debido a una interfaz de carga mal insertada o un contacto suelto entre una batería y un conector dispuesto en los dos extremos de la batería debido a la presencia de suciedad en los dos extremos de la batería.

15 En caso de que la impedancia del bucle de carga sea anormal, si la carga sigue realizándose, los componentes de carga (tales como una batería, un adaptador de corriente y un terminal) se dañarán, provocando por lo tanto un peligro oculto. En la técnica relacionada no es posible detectar y gestionar una anomalía en la impedancia en el bucle de carga, de modo que la seguridad durante la carga resulta insuficiente.

20 El documento JP 2007327772 A describe una parte de determinación de control de carga que usa la tensión de la batería detectada en un circuito de detección de tensión, una tensión entre terminales recibida desde un cargador de batería mediante una parte de comunicación y el valor de corriente de carga detectado en una resistencia de detección de corriente para determinar la resistencia de ruta de las rutas de carga y descarga basándose en  $\{|$ la tensión del terminal – (una suma de) la tensión de la batería $\}$ el valor de la corriente de carga $|$  y determina la presencia de anomalías de las rutas de carga y descarga basándose en si un valor de la resistencia de ruta está dentro de un intervalo predeterminado. Cuando existen anomalías, los FET se desactivan y la parte de comunicación permite que el cargador tenga una corriente de carga de 0 A y una tensión de carga de 0 V a efectos de detener la carga.

30 El documento WO 2012144032 A1 describe un dispositivo de control para vehículos que comprende una ECU de vehículo y una ECU de cargador, incluyendo la ECU de vehículo una primera unidad de comando de finalización e incluyendo la ECU de cargador una unidad de ejecución de comandos y una unidad de control de disminución de corriente. Cuando la cantidad de disminución en una tensión de entrada procedente de un suministro de corriente al circuito de carga supera un intervalo de valores, la primera unidad de comando de finalización evalúa que existe una anomalía de impedancia y envía un primer comando de finalización a la unidad de ejecución de comandos. Al recibir el primer comando de finalización, la unidad de ejecución de comandos detiene el circuito de carga y finaliza la carga externa.

35 El documento US 20050174094 A1 describe un cargador de batería que incluye un conector de cargador para su conexión a un conector de dispositivo correspondiente de un dispositivo portátil que incluye una batería recargable. El cargador de batería también puede incluir un circuito de carga y un controlador. El controlador puede servir para hacer que un dispositivo portátil conectado al conector de cargador identifique su tipo de dispositivo portátil correspondiente y su tipo de batería recargable correspondiente entre una pluralidad de diferentes tipos de dispositivos portátiles y diferentes tipos de baterías y para hacer que el circuito de carga cargue la batería recargable basándose en lo anteriormente descrito.

**Descripción**

Las realizaciones de la presente descripción dan a conocer un adaptador de corriente, un terminal y un método para gestionar una anomalía de impedancia en un bucle de carga.

45 En al menos una realización se da a conocer un adaptador de corriente que incluye una unidad de conversión de corriente y una interfaz de carga. La unidad de conversión de corriente está configurada para formar un bucle de carga con un terminal mediante la interfaz de carga a efectos de cargar una batería del terminal. El adaptador de corriente incluye además: una unidad de comunicación configurada para recibir información indicativa de tensión desde el terminal cuando el adaptador de corriente carga el terminal, en donde la información indicativa de tensión indica una tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente detectada por el terminal; una unidad de detección configurada para detectar una tensión de salida del adaptador de corriente; y una unidad de gestión de anomalías configurada para determinar, según una diferencia entre la tensión de entrada y la tensión de salida, si la impedancia del bucle de carga es anormal, y para controlar el bucle de carga para entrar en un estado de protección si la impedancia del bucle de carga es anormal.

La unidad de gestión de anomalías está configurada para: determinar un nivel de la impedancia según la diferencia; y controlar, según el nivel de la impedancia, el bucle de carga para entrar en un estado de protección en correspondencia con el nivel.

5 En al menos una realización, posiciones de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente y la tensión de salida del adaptador de corriente están dispuestas en dos extremos de la interfaz de carga, respectivamente, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito en la interfaz de carga.

10 En al menos una realización, una posición de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente está dispuesta en dos extremos de la batería del terminal, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito desde el adaptador de corriente a la batería del terminal 2.

En al menos una realización, el adaptador de corriente incluye además: un dispositivo de alarma configurado para generar una señal de alarma si la impedancia del bucle de carga es anormal.

15 En al menos una realización, la unidad de comunicación está configurada para enviar información indicativa de protección de carga al terminal si la impedancia del bucle de carga es anormal, a efectos de indicar al terminal controlar el bucle de carga para entrar en el estado de protección.

En al menos una realización, la interfaz de carga incluye un cable de corriente y un cable de datos; la unidad de conversión de corriente está configurada para formar el bucle de carga con el terminal mediante el cable de corriente en la interfaz de carga a efectos de cargar la batería del terminal; y la unidad de comunicación está configurada para recibir la información indicativa de tensión desde el terminal mediante el cable de datos en la interfaz de carga.

20 En al menos una realización, se da a conocer un terminal que incluye una batería y una interfaz de carga. El terminal está configurado para formar un bucle de carga con un adaptador de corriente mediante la interfaz de carga a efectos de cargar la batería. El terminal incluye además una unidad de detección, una unidad de comunicación y una unidad de gestión de anomalías. La unidad de detección está configurada para detectar una tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente cuando el adaptador de corriente carga el terminal; la unidad de comunicación está configurada para enviar información indicativa de tensión al adaptador de corriente, en donde la información indicativa de tensión indica la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente detectada por la unidad de detección, y para recibir información indicativa de protección de carga desde el adaptador de corriente si el adaptador de corriente determina basándose en una diferencia entre una tensión de salida del adaptador de corriente y la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente que la impedancia del bucle de carga es anormal; y la unidad de gestión de anomalías está configurada para controlar el bucle de carga para entrar en un estado de protección según una indicación de la información indicativa de protección de carga. La indicación de la información indicativa de protección de carga está configurada para indicar un estado de protección en correspondencia con un nivel de la impedancia que se determina según la diferencia.

25

30

35 En al menos una realización, la interfaz de carga incluye un cable de corriente y un cable de datos; el terminal está configurado para formar el bucle de carga con el adaptador de corriente mediante el cable de corriente en la interfaz de carga a efectos de cargar la batería; y la unidad de comunicación está configurada para enviar la información indicativa de tensión al adaptador de corriente mediante el cable de datos en la interfaz de carga.

40 En al menos una realización, posiciones de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente y la tensión de salida del adaptador de corriente están dispuestas en dos extremos de la interfaz de carga, respectivamente, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito en la interfaz de carga.

En al menos una realización, la unidad de detección está configurada para detectar la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente en dos extremos de la batería, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito desde el adaptador de corriente a la batería del terminal.

45 En al menos una realización, el terminal incluye además: un dispositivo de alarma configurado para generar una señal de alarma si la impedancia del bucle de carga es anormal.

50 En al menos una realización, se da a conocer un método para gestionar una anomalía de impedancia en un bucle de carga, que incluye: recibir, mediante un adaptador de corriente, información indicativa de tensión desde un terminal cuando el adaptador de corriente carga la batería, en donde la información indicativa de tensión indica una tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente detectada por el terminal; detectar, mediante el adaptador de corriente, una tensión de salida del adaptador de corriente; y determinar, mediante el adaptador de corriente, según una diferencia entre la tensión de entrada y la tensión de salida, si la impedancia del bucle de carga es anormal; y controlar, mediante el adaptador de corriente, el bucle de carga para entrar en un estado de protección si la impedancia del bucle de carga es anormal; que incluye: determinar, mediante el adaptador de corriente, un nivel de la impedancia según la diferencia; y controlar, mediante el adaptador de corriente, según el nivel de la impedancia, el bucle de carga para entrar en un estado de protección en correspondencia con el nivel.

55

En al menos una realización, el adaptador de corriente carga el terminal mediante una interfaz de carga, disponiéndose posiciones de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente y la tensión de salida del adaptador de corriente en dos extremos de la interfaz de carga, respectivamente, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito en la interfaz de carga.

- 5 En al menos una realización, una posición de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente se dispone en dos extremos de la batería del terminal, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito desde el adaptador de corriente a la batería del terminal.

En al menos una realización, el método incluye además: generar, mediante el adaptador de corriente, una señal de alarma que indica que la impedancia del bucle de carga es anormal.

- 10 En al menos una realización, el método incluye además: enviar, mediante el adaptador de corriente, información indicativa de protección de carga al terminal si la impedancia del bucle de carga es anormal, a efectos de indicar al terminal controlar el bucle de carga para entrar en el estado de protección.

- 15 En al menos una realización, el adaptador de corriente carga el terminal mediante una interfaz de carga, en donde la interfaz de carga incluye un cable de corriente y un cable de datos, el adaptador de corriente carga el terminal mediante el cable de corriente en la interfaz de carga, y recibir, mediante el adaptador de corriente, la información indicativa de tensión desde el terminal incluye: recibir mediante el adaptador de corriente la información indicativa de tensión desde el terminal mediante el cable de datos en la interfaz de carga.

- 20 En al menos una realización, se da a conocer un método para gestionar una anomalía de impedancia en un bucle de carga, que incluye: detectar, mediante un terminal, una tensión de entrada del terminal desde un adaptador de corriente cuando el adaptador de corriente carga el terminal; enviar, mediante el terminal, información indicativa de tensión al adaptador de corriente, en donde la información indicativa de tensión indica la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente detectada por el terminal; recibir, mediante el terminal, información indicativa de protección de carga desde el adaptador de corriente si el adaptador de corriente determina basándose en una diferencia entre una tensión de salida del adaptador de corriente y la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente que se recibe desde el terminal que la impedancia del bucle de carga es anormal; y controlar, mediante el terminal, el bucle de carga para entrar en un estado de protección según una indicación de la información indicativa de protección de carga; en donde la indicación de la información indicativa de protección de carga se configura para indicar un estado de protección en correspondencia con un nivel de la impedancia que se determina según la diferencia.

- 30 En al menos una realización, una interfaz de carga incluye un cable de corriente y un cable de datos, el adaptador de corriente carga el terminal mediante el cable de corriente en la interfaz de carga; y enviar, mediante el terminal, la información indicativa de tensión al adaptador de corriente incluye: enviar, mediante el terminal, la información indicativa de tensión al adaptador de corriente mediante el cable de datos en la interfaz de carga.

- 35 En al menos una realización, posiciones de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente y la tensión de salida del adaptador de corriente se disponen en dos extremos de la interfaz de carga, respectivamente, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito en la interfaz de carga.

- 40 En al menos una realización, una posición de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente se dispone en dos extremos de una batería del terminal, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito desde el adaptador de corriente a la batería del terminal.

En al menos una realización, el método incluye además: generar, mediante el terminal, una señal de alarma si la impedancia del bucle de carga es anormal.

- 45 En realizaciones de la presente descripción, el adaptador de corriente adquiere la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente detectada por el terminal mediante una comunicación con el terminal, el adaptador de corriente determina, basándose en la diferencia entre la tensión de salida del adaptador de corriente detectada por el mismo y la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente detectada por el terminal, si la impedancia del bucle de carga es anormal, y controla el bucle de carga para entrar en el estado de protección si la impedancia del bucle de carga es anormal, de modo que se mejora la seguridad durante la carga.

#### **Breve descripción de los dibujos**

- 50 Para describir más claramente las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente descripción, a continuación se describen brevemente los dibujos que se acompañan usados en la descripción de las realizaciones de la presente descripción. Evidentemente, los dibujos descritos son simplemente algunas realizaciones de la presente descripción. Los expertos en la técnica podrán obtener otros dibujos basándose en estos dibujos sin ningún trabajo creativo.

55

La Figura 1 es un diagrama de bloques esquemático que muestra un adaptador de corriente según una realización de la presente descripción;

la Figura 2 es un diagrama de bloques esquemático que muestra un adaptador de corriente según una realización de la presente descripción;

5 la Figura 3 es un diagrama de bloques esquemático que muestra un adaptador de corriente según una realización de la presente descripción;

la Figura 4 es un diagrama de bloques esquemático que muestra un terminal según una realización de la presente descripción;

10 la Figura 5 es un diagrama de bloques esquemático que muestra un terminal según una realización de la presente descripción;

la Figura 6 es un diagrama de bloques esquemático que muestra un terminal según una realización de la presente descripción;

la Figura 7 es un diagrama de flujo esquemático que muestra un método para gestionar una anomalía de impedancia en un bucle de carga según una realización de la presente descripción; y

15 la Figura 8 es un diagrama de flujo esquemático que muestra un método para gestionar una anomalía de impedancia en un bucle de carga según una realización de la presente descripción.

### Descripción detallada

20 A continuación se describen de manera clara y completa las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente descripción, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan en las siguientes realizaciones de la presente descripción. Evidentemente, las realizaciones descritas forman simplemente una parte de las realizaciones de la presente descripción, en lugar de la totalidad de las realizaciones de la presente descripción. Todas las demás realizaciones obtenidas por los expertos en la técnica basándose en las realizaciones de la presente descripción sin un esfuerzo creativo estarán dentro del alcance de protección de la presente descripción.

25 La Figura 1 es un diagrama de bloques esquemático que muestra un adaptador de corriente según una realización de la presente descripción. El adaptador 10 de corriente mostrado en la Figura 1 incluye: una unidad 11 de conversión de corriente y una interfaz 12 de carga. La unidad 11 de conversión de corriente está configurada para formar un bucle de carga con un terminal mediante la interfaz 12 de carga, a efectos de cargar la batería del terminal. El adaptador 10 de corriente incluye además una unidad 13 de comunicación, una unidad 14 de detección y una unidad 15 de gestión de anomalías.

30 La unidad 13 de comunicación está configurada para recibir información indicativa de tensión desde el terminal cuando el adaptador 10 de corriente carga el terminal, indicando la información indicativa de tensión una tensión de entrada del terminal desde el adaptador 10 de corriente detectada por el terminal.

La unidad 14 de detección está configurada para detectar una salida de tensión del adaptador 10 de corriente.

35 La unidad 15 de gestión de anomalías está configurada para determinar, según una diferencia entre la tensión de entrada y la tensión de salida, si la impedancia del bucle de carga es anormal, y para controlar el bucle de carga para entrar en un estado de protección si la impedancia del bucle de carga es anormal.

40 En realizaciones de la presente descripción, el adaptador 10 de corriente adquiere la tensión de entrada del terminal desde el adaptador 10 de corriente detectada por el terminal mediante una comunicación con el terminal, el adaptador 10 de corriente determina, basándose en la diferencia entre la tensión de salida del adaptador 10 de corriente detectada por el mismo y la tensión de entrada del terminal desde el adaptador 10 de corriente detectada por el terminal, si la impedancia del bucle de carga es anormal, y controla el bucle de carga para entrar en el estado de protección si la impedancia del bucle de carga es anormal, de modo que se mejora la seguridad durante la carga.

45 En al menos una realización, el control por parte de la unidad 15 de gestión de anomalías del bucle de carga para entrar en el estado de protección mencionado anteriormente puede incluir: reducir mediante la unidad 15 de gestión de anomalías la tensión de salida del adaptador 10 de corriente; reducir mediante la unidad 15 de gestión de anomalías la corriente de salida del adaptador 10 de corriente; o desconectar mediante la unidad 15 de gestión de anomalías el bucle de carga.

50 En al menos una realización, la unidad 15 de gestión de anomalías mencionada anteriormente está configurada para: determinar un nivel de la impedancia según la diferencia; y controlar, según el nivel de la impedancia, el bucle de carga para entrar en un estado de protección en correspondencia con el nivel.

Por ejemplo, es posible predeterminar una correspondencia entre el nivel de impedancia y la diferencia entre la tensión de entrada del terminal desde el adaptador 10 de corriente y la tensión de salida del adaptador 10 de

corriente. Después de determinar una diferencia real entre la tensión de entrada del terminal desde el adaptador 10 de corriente y la tensión de salida del adaptador 10 de corriente, la unidad 15 de gestión de anomalías puede encontrar el nivel de impedancia en correspondencia con la diferencia real basándose en la anterior correspondencia. Cada nivel de impedancia se corresponde con un estado de protección distinto. Por ejemplo, el nivel de impedancia puede dividirse en "ligero", "intermedio" e "intenso". Si el nivel de impedancia es "ligero", es posible controlar el bucle de carga para que siga la carga con una corriente elevada. Si el nivel de impedancia es "intermedio", es posible controlar el bucle de carga para cargar con una corriente reducida. Si el nivel de impedancia es "intenso", es posible controlar el bucle de carga para su desactivación.

En al menos una realización, una posición en la que se detecta la tensión de salida mediante el adaptador 10 de corriente y una posición en la que se detecta la tensión de entrada del terminal desde el adaptador 10 de corriente mediante el terminal no están limitadas en la presente memoria, y pueden ser determinadas según diferentes requisitos.

Por ejemplo, las posiciones de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador 10 de corriente y la tensión de salida del adaptador 10 de corriente pueden estar dispuestas en dos extremos de la interfaz 12 de carga, respectivamente, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito en la interfaz 12 de carga. Se entenderá que la disposición de las anteriores posiciones de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador 10 de corriente y la tensión de salida del adaptador 10 de corriente en dos extremos de la interfaz 12 de carga, respectivamente, significa que el terminal detecta la tensión de entrada del terminal desde el adaptador 10 de corriente en un lado de la interfaz 12 de carga y el adaptador 10 de corriente detecta la tensión de salida del adaptador 10 de corriente en el otro lado de la interfaz 12 de carga. La disposición de las anteriores posiciones de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador 10 de corriente y la tensión de salida del adaptador 10 de corriente en dos extremos de la interfaz 12 de carga, respectivamente, significa que la posición en la que el adaptador 10 de corriente detecta la tensión de salida y la posición en la que el terminal detecta la tensión de entrada del terminal desde el adaptador 10 de corriente son cercanas a la interfaz 12 de carga conectada, si la caída de tensión de una cualquiera de las tensiones detectadas por el terminal y el adaptador 10 de corriente es anormal, es posible determinar que esto sucede debido a una anomalía de la impedancia del circuito en la interfaz 12 de carga.

En otro ejemplo, la posición de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador 10 de corriente está dispuesta en dos extremos de la batería, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito desde el adaptador 10 de corriente a la batería del terminal. Debido a que la corriente de entrada del adaptador 10 de corriente alcanza finalmente los dos extremos de la batería después de pasar a través de diversos componentes en el terminal, cuando el terminal detecta la tensión de entrada del terminal desde el adaptador 10 de corriente en los dos extremos de la batería, la diferencia entre la tensión de entrada del terminal desde el adaptador 10 de corriente y la tensión de salida del adaptador 10 de corriente puede indicar la impedancia de la totalidad del bucle de carga.

Tal como se muestra en la Figura 2, en al menos una realización, el adaptador 10 de corriente incluye además: un dispositivo 16 de alarma, configurado para generar una señal de alarma si la impedancia del bucle de carga es anormal. El dispositivo 16 de alarma puede ser un dispositivo de sonido o una luz de alarma. Considerando a título de ejemplo que la impedancia del bucle de carga es la impedancia del circuito en la interfaz 12 de carga, cuando el dispositivo 16 de alarma activa una alarma, esto significa que la interfaz 12 de carga tiene un contacto suelto, de modo que se recuerda al usuario conectar nuevamente la interfaz 12 de carga entre el adaptador 10 de corriente y el terminal.

En al menos una realización, si la impedancia del bucle de carga es anormal, la unidad 13 de comunicación está configurada para enviar información indicativa de protección de carga al terminal, a efectos de indicar al terminal controlar el bucle de carga para entrar en el estado de protección.

En realizaciones de la presente descripción, si la impedancia del bucle de carga es anormal, el adaptador 10 de corriente no solamente controla el bucle de carga para entrar en el estado de protección, sino que también notifica al terminal controlar el bucle de carga para entrar en el estado de protección. De esta manera, incluso si la unidad 15 de gestión de anomalías en el adaptador 10 de corriente pierde eficacia y el adaptador 10 de corriente no puede controlar el bucle de carga para entrar en el estado de protección, el terminal puede controlar el bucle de carga para entrar en el estado de protección, mejorando por lo tanto de forma adicional la seguridad durante la carga.

Tal como se muestra en la Figura 3, en al menos una realización, la interfaz 12 de carga incluye un cable 121 de corriente y un cable 122 de datos. La unidad 11 de conversión de corriente está configurada para formar el bucle de carga con el terminal mediante el cable 121 de corriente en la interfaz 12 de carga a efectos de cargar la batería del terminal. La unidad 13 de comunicación está configurada para recibir la información indicativa de tensión desde el terminal mediante el cable 122 de datos en la interfaz 12 de carga.

Por ejemplo, la interfaz 12 de carga puede ser una interfaz USB (bus de serie universal) o una interfaz micro USB. El cable de corriente de la interfaz USB puede incluir un cable de corriente de +5V y un cable de corriente de -5V. El cable de datos de la interfaz USB puede incluir un cable D+ y un cable D-.

La Figura 4 es un diagrama de bloques esquemático que muestra un terminal según una realización de la presente descripción. El terminal 20 mostrado en la Figura 4 incluye una batería 21 y una interfaz 22 de carga. El terminal 20 está configurado para formar un bucle de carga con un adaptador de corriente mediante la interfaz 22 de carga, a efectos de cargar la batería 21. El terminal 20 incluye además: una unidad 23 de detección, una unidad 24 de comunicación y una unidad 25 de gestión de anomalías.

La unidad 23 de detección está configurada para detectar la tensión de entrada del terminal 20 desde el adaptador de corriente cuando el adaptador de corriente carga el terminal 20.

La unidad 24 de comunicación está configurada para enviar información indicativa de tensión al adaptador de corriente, indicando la información indicativa de tensión la tensión de entrada del terminal 20 desde el adaptador de corriente detectada por la unidad 23 de detección.

La unidad 24 de comunicación está configurada para recibir información indicativa de protección de carga desde el adaptador de corriente si el adaptador de corriente determina basándose en la diferencia entre una tensión de salida del adaptador de corriente y la tensión de entrada del terminal 20 desde el adaptador de corriente que la impedancia del bucle de carga es anormal.

La unidad 25 de gestión de anomalías está configurada para controlar el bucle de carga para entrar en un estado de protección según una indicación de la información indicativa de protección de carga.

En realizaciones de la presente descripción, el terminal 20 se comunica con el adaptador de corriente durante la carga y envía la tensión de entrada del terminal 20 desde el adaptador de corriente detectada por el mismo, de modo que el adaptador de corriente determina según la diferencia entre la tensión de entrada y la tensión de salida si la impedancia del bucle de carga es anormal. Si la impedancia del bucle de carga es anormal, el terminal 20 recibe la información indicativa de protección de carga desde el adaptador de corriente, y controla a continuación el bucle de carga para entrar en el estado de protección, mejorando por lo tanto la seguridad durante la carga.

Tal como se muestra en la Figura 5, en al menos una realización, la interfaz 22 de carga puede incluir un cable 221 de corriente y un cable 222 de datos. El terminal 20 está configurado para formar el bucle de carga con el adaptador de corriente mediante el cable 221 de corriente en la interfaz 22 de carga a efectos de cargar la batería 21. La unidad 24 de comunicación está configurada para enviar la información indicativa de tensión al adaptador de corriente mediante el cable 222 de datos en la interfaz 22 de carga.

Por ejemplo, la interfaz 22 de carga puede ser una interfaz USB (bus de serie universal) o una interfaz micro USB. El cable 221 de corriente en la interfaz USB puede incluir un cable de corriente de +5V y un cable de corriente de -5V. El cable 222 de datos en la interfaz USB puede incluir un cable D+ y un cable D-.

En al menos una realización, una posición en la que la tensión de salida es detectada por el adaptador de corriente y una posición en la que la tensión de entrada del terminal 20 desde el adaptador de corriente es detectada por el terminal 20 no están limitadas en la presente memoria, y pueden ser determinadas según diferentes requisitos.

Por ejemplo, las posiciones de detección de la tensión de entrada del terminal 20 desde el adaptador de corriente y la tensión de salida del adaptador de corriente pueden estar dispuestas en dos extremos de la interfaz 22 de carga, respectivamente, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito en la interfaz 22 de carga. La disposición de las anteriores posiciones de detección de la tensión de entrada del terminal 20 desde el adaptador de corriente y la tensión de salida del adaptador de corriente en dos extremos de la interfaz 22 de carga, respectivamente, significa que la posición en la que el adaptador de corriente detecta la tensión de salida y la posición en la que el terminal 20 detecta la tensión de entrada del terminal 20 desde el adaptador de corriente son cercanas a la interfaz 22 de carga conectada, si la caída de tensión de una cualquiera de las tensiones detectadas por el terminal 20 y el adaptador de corriente es anormal, es posible determinar que esto sucede debido a una anomalía de la impedancia del circuito en la interfaz 22 de carga.

En otro ejemplo, la posición de detección de la tensión de entrada del terminal 20 desde el adaptador de corriente está dispuesta en dos extremos de la batería 21, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito desde el adaptador de corriente a la batería 21 del terminal 20. Debido a que la corriente de entrada del adaptador de corriente alcanza finalmente los dos extremos de la batería 21 después de pasar a través de diversos componentes en el terminal 20, cuando el terminal 20 detecta la tensión de entrada del terminal 20 desde el adaptador de corriente en los dos extremos de la batería 21, la diferencia entre la tensión de entrada del terminal 20 desde el adaptador de corriente y la tensión de salida del adaptador de corriente puede indicar la impedancia de la totalidad del bucle de carga.

Tal como se muestra en la Figura 6, en al menos una realización, el terminal 20 incluye además: un dispositivo 26 de alarma, configurado para generar una señal de alarma si la impedancia del bucle de carga es anormal. El dispositivo 26 de alarma puede ser un dispositivo de sonido o una luz de alarma. Considerando a título de ejemplo que la impedancia del bucle de carga es la impedancia del circuito en la interfaz 22 de carga, cuando el dispositivo 26 de alarma activa una alarma, esto significa que la interfaz 22 de carga tiene un contacto suelto, de modo que se recuerda al usuario conectar nuevamente la interfaz 22 de carga entre el adaptador de corriente y el terminal 20.

La Figura 7 es un diagrama de flujo esquemático que muestra un método para gestionar una anomalía de impedancia en un bucle de carga según una realización de la presente descripción. El método mostrado en la Figura 7 puede ser ejecutado mediante el adaptador de corriente mostrado en las Figs. 1, 2 o 3, no descrito en este caso para evitar una reiteración innecesaria. El método de la Figura 7 incluye los siguientes bloques.

- 5 En el bloque 310, el adaptador de corriente recibe información indicativa de tensión desde el terminal cuando el adaptador de corriente carga la batería. La información indicativa de tensión indica una tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente detectada por el terminal.

En el bloque 320, el adaptador de corriente detecta una tensión de salida del adaptador de corriente.

- 10 En el bloque 330, el adaptador de corriente determina, según una diferencia entre la tensión de entrada y la tensión de salida, si una impedancia del bucle de carga es anormal, y controla el bucle de carga para entrar en un estado de protección si la impedancia del bucle de carga es anormal.

- 15 En realizaciones de la presente descripción, el adaptador de corriente adquiere la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente detectada por el terminal mediante una comunicación con el terminal, el adaptador de corriente determina, basándose en la diferencia entre la tensión de salida del adaptador de corriente detectada por el mismo y la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente detectada por el terminal, si la impedancia del bucle de carga es anormal, y controla el bucle de carga para entrar en el estado de protección si la impedancia del bucle de carga es anormal, de modo que se mejora la seguridad durante la carga.

- 20 En al menos una realización, determinar, mediante el adaptador de corriente, según la diferencia entre la tensión de entrada y la tensión de salida, si la impedancia del bucle de carga es anormal, y controlar, mediante el adaptador de corriente, el bucle de carga para entrar en el estado de protección si la impedancia del bucle de carga es anormal, puede incluir: determinar, mediante el adaptador de corriente, según la diferencia entre la tensión de entrada y la tensión de salida, un nivel de la impedancia del bucle de carga; y controlar, mediante el adaptador de corriente, según el nivel de la impedancia, el bucle de carga para entrar en un estado de protección en correspondencia con el nivel.

- 25 En al menos una realización, el adaptador de corriente carga el terminal mediante una interfaz de carga, y posiciones de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente y la tensión de salida del adaptador de corriente se disponen en dos extremos de la interfaz de carga, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito en la interfaz de carga.

- 30 En al menos una realización, la posición de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente se dispone en dos extremos de la batería, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito desde el adaptador de corriente a la batería del terminal.

En al menos una realización, el método mostrado en la Figura 3 incluye además: generar, mediante el adaptador de corriente, una señal de alarma que indica que la impedancia del bucle de carga es anormal.

- 35 En al menos una realización, el método mostrado en la Figura 3 incluye además: enviar, mediante el adaptador de corriente, información indicativa de protección de carga al terminal si la impedancia del bucle de carga es anormal, a efectos de indicar al terminal controlar el bucle de carga para entrar en el estado de protección.

- 40 En al menos una realización, el adaptador de corriente carga el terminal mediante una interfaz de carga. La interfaz de carga incluye un cable de corriente y un cable de datos. El adaptador de corriente carga el terminal mediante el cable de corriente en la interfaz de carga. Recibir, mediante el adaptador de corriente, la información indicativa de tensión desde el terminal puede incluir: recibir, mediante el adaptador de corriente, la información indicativa de tensión desde el terminal mediante el cable de datos en la interfaz de carga.

- 45 La Figura 8 es un diagrama de flujo esquemático que muestra un método para gestionar una anomalía de impedancia en un bucle de carga según una realización de la presente descripción. El método mostrado en la Figura 8 puede ser ejecutado mediante el terminal mostrado en las Figs. 4, 5 o 6, no descrito en este caso para evitar una reiteración innecesaria. El método de la Figura 8 incluye los siguientes bloques.

En el bloque 410, el terminal detecta una tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente cuando el adaptador de corriente carga el terminal.

- 50 En el bloque 420, el terminal envía información indicativa de tensión al adaptador de corriente, indicando la información indicativa de tensión la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente detectada por el terminal.

En el bloque 430, el terminal recibe información indicativa de protección de carga desde el adaptador de corriente si el adaptador de corriente determina según una diferencia entre una tensión de salida del adaptador de corriente y la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente que se detecta mediante el terminal que la impedancia del bucle de carga es anormal.



En el bloque 440, el terminal controla el bucle de carga para entrar en un estado de protección según una indicación de la información indicativa de protección de carga.

5 En realizaciones de la presente descripción, el terminal se comunica con el adaptador de corriente durante la carga y envía la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente detectada por el mismo, de modo que el adaptador de corriente determina según la diferencia entre la tensión de entrada y la tensión de salida si la impedancia del bucle de carga es anormal. Si la impedancia del bucle de carga es anormal, el terminal recibe la información indicativa de protección de carga desde el adaptador de corriente, y controla a continuación el bucle de carga para entrar en el estado de protección, mejorando por lo tanto la seguridad durante la carga.

10 En al menos una realización, una interfaz de carga puede incluir un cable de corriente y un cable de datos. El adaptador de corriente carga el terminal mediante el cable de corriente en la interfaz de carga. Enviar, mediante el terminal, la información indicativa de tensión al adaptador de corriente puede incluir: enviar, mediante el terminal, la información indicativa de tensión al adaptador de corriente mediante el cable de datos en la interfaz de carga.

15 En al menos una realización, posiciones de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente y la tensión de salida del adaptador de corriente se disponen en dos extremos de la interfaz de carga, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito en la interfaz de carga.

En al menos una realización, la posición de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente se dispone en dos extremos de la batería, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito desde el adaptador de corriente a la batería del terminal.

20 En al menos una realización, el método mostrado en la Figura 4 incluye además: generar, mediante el terminal, una señal de alarma si la impedancia del bucle de carga es anormal.

25 Los expertos en la técnica podrán entender que, en combinación con los ejemplos descritos en las realizaciones descritas en esta memoria descriptiva, las unidades y bloques de algoritmo pueden implementarse mediante hardware electrónico o una combinación de software informático y hardware electrónico. El hecho de que las funciones sean ejecutadas mediante hardware o software depende de aplicaciones y condiciones limitativas de diseño específicas de las soluciones técnicas. Los expertos en la técnica pueden usar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación específica, aunque no se considerará que la implementación vaya más allá del alcance de la presente descripción.

30 Los expertos en la técnica entenderán que, a efectos de facilitar y simplificar la descripción, en lo que respecta al proceso de trabajo específico del sistema, del dispositivo y de la unidad que se han descrito anteriormente, se hace referencia a las realizaciones del método de la presente descripción sin una explicación en detalle en la presente memoria.

35 En diversas realizaciones descritas en la solicitud, se entenderá que el sistema, el dispositivo y el método descritos pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, las realizaciones descritas anteriormente son solamente ilustrativas; por ejemplo, la división de dicha unidad es solamente una división de función lógica; es posible usar diferentes maneras adicionales de dividir durante la implementación real. Por ejemplo, es posible combinar múltiples unidades o componentes o su integración en otro sistema, o es posible ignorar o no implementar algunas realizaciones. La conexión mutua o la conexión directa o la conexión de comunicación mostrada o descrita puede ser una conexión indirecta o una conexión de comunicación de dispositivos o unidades mediante diversas interfaces, en forma electrónica, mecánica o con otros formatos.

40 Dicha unidad descrita como una parte de separación puede estar separada o no separada físicamente; la parte mostrada como una unidad puede ser o no ser una unidad física, es decir, la misma puede estar dispuesta en una ubicación, o puede estar distribuida en múltiples unidades de red. Es posible seleccionar parte o la totalidad de las unidades según las necesidades reales para conseguir el objetivo de la realización.

45 Además, todas las unidades funcionales en las realizaciones de la descripción pueden estar integradas en una unidad de procesamiento, o cada unidad existe individualmente en forma física, o dos o más unidades están integradas en una unidad.

50 Si dicha función se lleva a cabo en forma de unidad de función de software y se vende o usa como un producto independiente, es posible su almacenamiento en un medio de almacenamiento leíble mediante ordenador. Entendiendo esto, la solución técnica de la descripción que contribuye sustancialmente a la técnica anterior, o una parte de la misma, o una parte de la solución técnica, pueden realizarse en forma de producto de software informático almacenado en unos medios de memoria, que incluye una pluralidad de instrucciones, de modo que un ordenador (que puede ser un ordenador personal, un servidor o un dispositivo de red, etc.) ejecuta la totalidad o parte de los bloques de los métodos descritos en cada una de la totalidad de las realizaciones. Los medios de memoria mencionados anteriormente incluyen dichos medios capaces de almacenar códigos de programa, tales como un disco flash USB, un disco duro portátil, una memoria de sólo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco flexible o un disco compacto.

Las anteriores explicaciones son solamente realizaciones específicas de la descripción, aunque no se pretende que limiten el alcance de protección de la descripción. La variación o la sustitución fácilmente deducible por los expertos en la técnica dentro del alcance técnico descrito en la descripción estará dentro del alcance de protección de la descripción. Por lo tanto, el alcance de protección de la descripción se determinará haciendo referencia al alcance de protección de las reivindicaciones.

5

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Adaptador (10) de corriente que comprende una unidad (11) de conversión de corriente y una interfaz (12) de carga, estando configurada la unidad (11) de conversión de corriente para formar un bucle de carga con un terminal mediante la interfaz (12) de carga a efectos de cargar una batería del terminal, y en donde el adaptador (10) de corriente comprende además:
- una unidad (13) de comunicación configurada para recibir información indicativa de tensión desde el terminal cuando el adaptador (10) de corriente carga el terminal, en donde la información indicativa de tensión indica una tensión de entrada del terminal desde el adaptador (10) de corriente detectada por el terminal;
- una unidad (14) de detección configurada para detectar una tensión de salida del adaptador (10) de corriente; y
- 10 una unidad (15) de gestión de anomalías configurada para determinar, según una diferencia entre la tensión de entrada y la tensión de salida, si la impedancia del bucle de carga es anormal, y para controlar el bucle de carga para entrar en un estado de protección si la impedancia del bucle de carga es anormal; caracterizado por que la unidad (15) de gestión de anomalías está configurada para:
- determinar un nivel de la impedancia según la diferencia; y
- 15 controlar, según el nivel de la impedancia, el bucle de carga para entrar en un estado de protección en correspondencia con el nivel.
2. Adaptador de corriente según la reivindicación 1, en donde
- posiciones de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador (10) de corriente y la tensión de salida del adaptador (10) de corriente están dispuestas en dos extremos de la interfaz de carga, respectivamente, y
- 20 la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito en la interfaz de carga; y/o
- una posición de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador (10) de corriente está dispuesta en dos extremos de la batería del terminal, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito desde el adaptador (10) de corriente a la batería del terminal.
3. Adaptador de corriente según la reivindicación 1 o 2 que comprende además:
- 25 un dispositivo (16) de alarma configurado para generar una señal de alarma si la impedancia del bucle de carga es anormal.
4. Adaptador de corriente según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde la unidad (13) de comunicación está configurada para enviar información indicativa de protección de carga al terminal si la impedancia del bucle de carga es anormal, a efectos de indicar al terminal controlar el bucle de carga para entrar en el estado de
- 30 protección;
- y/o
- la interfaz (12) de carga comprende un cable (121) de corriente y un cable (122) de datos,
- la unidad (11) de conversión de corriente está configurada para:
- 35 formar el bucle de carga con el terminal mediante el cable (121) de corriente en la interfaz (12) de carga a efectos de cargar la batería del terminal, y
- la unidad (13) de comunicación está configurada para:
- recibir la información indicativa de tensión desde el terminal mediante el cable (122) de datos en la interfaz (12) de carga.
- 40 5. Terminal (20) que comprende una batería (21) y una interfaz (22) de carga, estando configurado el terminal (20) para formar un bucle de carga con un adaptador de corriente mediante la interfaz (22) de carga a efectos de cargar la batería (21), y en donde el terminal (20) comprende además una unidad (23) de detección, una unidad (24) de comunicación y una unidad (25) de gestión de anomalías,
- la unidad (23) de detección está configurada para detectar una tensión de entrada del terminal (20) desde el adaptador de corriente cuando el adaptador de corriente carga el terminal (20);
- 45 la unidad (24) de comunicación está configurada para enviar información indicativa de tensión al adaptador de corriente, en donde la información indicativa de tensión indica la tensión de entrada del terminal (20) desde el adaptador de corriente detectada por la unidad (23) de detección, y para recibir información indicativa de protección de carga desde el adaptador de corriente si el adaptador de corriente determina basándose en una diferencia entre una tensión de salida del adaptador de corriente y la tensión de entrada del terminal (20) desde el adaptador de

corriente que la impedancia del bucle de carga es anormal; y

la unidad (25) de gestión de anomalías está configurada para controlar el bucle de carga para entrar en un estado de protección según una indicación de la información indicativa de protección de carga;

caracterizado por que

5 la indicación de la información indicativa de protección de carga está configurada para indicar un estado de protección en correspondencia con un nivel de la impedancia que se determina según la diferencia.

6. Terminal según la reivindicación 5, en donde la interfaz (22) de carga comprende un cable (221) de corriente y un cable (222) de datos;

el terminal (20) está configurado para:

10 formar el bucle de carga con el adaptador de corriente mediante el cable (221) de corriente en la interfaz (22) de carga a efectos de cargar la batería (21); y

la unidad (24) de comunicación está configurada para:

enviar la información indicativa de tensión al adaptador de corriente mediante el cable (222) de datos en la interfaz (22) de carga.

15 7. Terminal según la reivindicación 5 o 6, en donde,

posiciones de detección de la tensión de entrada del terminal (20) desde el adaptador de corriente y la tensión de salida del adaptador de corriente están dispuestas en dos extremos de la interfaz (22) de carga, respectivamente, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito en la interfaz (22) de carga; y/o

20 la unidad de detección está configurada para detectar la tensión de entrada del terminal (20) desde el adaptador de corriente en dos extremos de la batería (21), y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito desde el adaptador de corriente a la batería (21) del terminal (20).

8. Terminal según una cualquiera de las reivindicaciones 5-7, que comprende además:

un dispositivo 26 de alarma configurado para generar una señal de alarma si la impedancia del bucle de carga es anormal.

25 9. Método para gestionar una anomalía de impedancia en un bucle de carga, que comprende:

recibir (310), mediante un adaptador de corriente, información indicativa de tensión desde un terminal cuando el adaptador de corriente carga la batería, en donde la información indicativa de tensión indica una tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente detectada por el terminal;

detectar (320), mediante el adaptador de corriente, una tensión de salida del adaptador de corriente; y

30 determinar (330), mediante el adaptador de corriente, según una diferencia entre la tensión de entrada y la tensión de salida, si la impedancia del bucle de carga es anormal; y controlar, mediante el adaptador de corriente, el bucle de carga para entrar en un estado de protección si la impedancia del bucle de carga es anormal; caracterizado por:

determinar, mediante el adaptador de corriente, un nivel de la impedancia según la diferencia; y

35 controlar, mediante el adaptador de corriente, según el nivel de la impedancia, el bucle de carga para entrar en un estado de protección en correspondencia con el nivel.

10. Método según la reivindicación 9, en donde el adaptador de corriente carga el terminal mediante una interfaz de carga, disponiéndose posiciones de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente y la tensión de salida del adaptador de corriente en dos extremos de la interfaz de carga, respectivamente, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito en la interfaz de carga; y/o

40 una posición de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente se dispone en dos extremos de la batería del terminal, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito desde el adaptador de corriente a la batería del terminal.

11. Método según la reivindicación 9 o 10, que comprende además:

45 generar, mediante el adaptador de corriente, una señal de alarma que indica que la impedancia del bucle de carga es anormal; y/o

que comprende además:

enviar, mediante el adaptador de corriente, información indicativa de protección de carga al terminal si la impedancia del bucle de carga es anormal, a efectos de indicar al terminal controlar el bucle de carga para entrar en el estado de protección; y/o

en donde el adaptador de corriente carga el terminal mediante una interfaz de carga,

5 la interfaz de carga comprende un cable de corriente y un cable de datos,

el adaptador de corriente carga el terminal mediante el cable de corriente en la interfaz de carga, y

recibir, mediante el adaptador de corriente, la información indicativa de tensión desde el terminal comprende: recibir mediante el adaptador de corriente la información indicativa de tensión desde el terminal mediante el cable de datos en la interfaz de carga.

10 12. Método para gestionar una anomalía de impedancia en un bucle de carga, que comprende:

detectar (410), mediante un terminal, una tensión de entrada del terminal desde un adaptador de corriente cuando el adaptador de corriente carga el terminal;

15 enviar (420), mediante el terminal, información indicativa de tensión al adaptador de corriente, en donde la información indicativa de tensión indica la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente detectada por el terminal;

recibir (430), mediante el terminal, información indicativa de protección de carga desde el adaptador de corriente si el adaptador de corriente determina basándose en una diferencia entre una tensión de salida del adaptador de corriente y la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente que se recibe desde el terminal que la impedancia del bucle de carga es anormal; y

20 controlar (440), mediante el terminal, el bucle de carga para entrar en un estado de protección según una indicación de la información indicativa de protección de carga;

caracterizado por que

la indicación de la información indicativa de protección de carga se configura para indicar un estado de protección en correspondencia con un nivel de la impedancia que se determina según la diferencia.

25 13. Método según la reivindicación 12, en donde una interfaz de carga comprende un cable de corriente y un cable de datos, y el adaptador de corriente carga el terminal mediante el cable de corriente en la interfaz de carga, y

enviar, mediante el terminal, la información indicativa de tensión al adaptador de corriente comprende:

enviar, mediante el terminal, la información indicativa de tensión al adaptador de corriente mediante el cable de datos en la interfaz de carga; y/o

30 posiciones de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente y la tensión de salida del adaptador de corriente se disponen en dos extremos de la interfaz de carga, respectivamente, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito en la interfaz de carga; y/o

35 una posición de detección de la tensión de entrada del terminal desde el adaptador de corriente se dispone en dos extremos de una batería del terminal, y la impedancia del bucle de carga hace referencia a una impedancia de un circuito desde el adaptador de corriente a la batería del terminal.

14. Método según la reivindicación 12 o 13, que comprende además:

generar, mediante el terminal, una señal de alarma si la impedancia del bucle de carga es anormal.

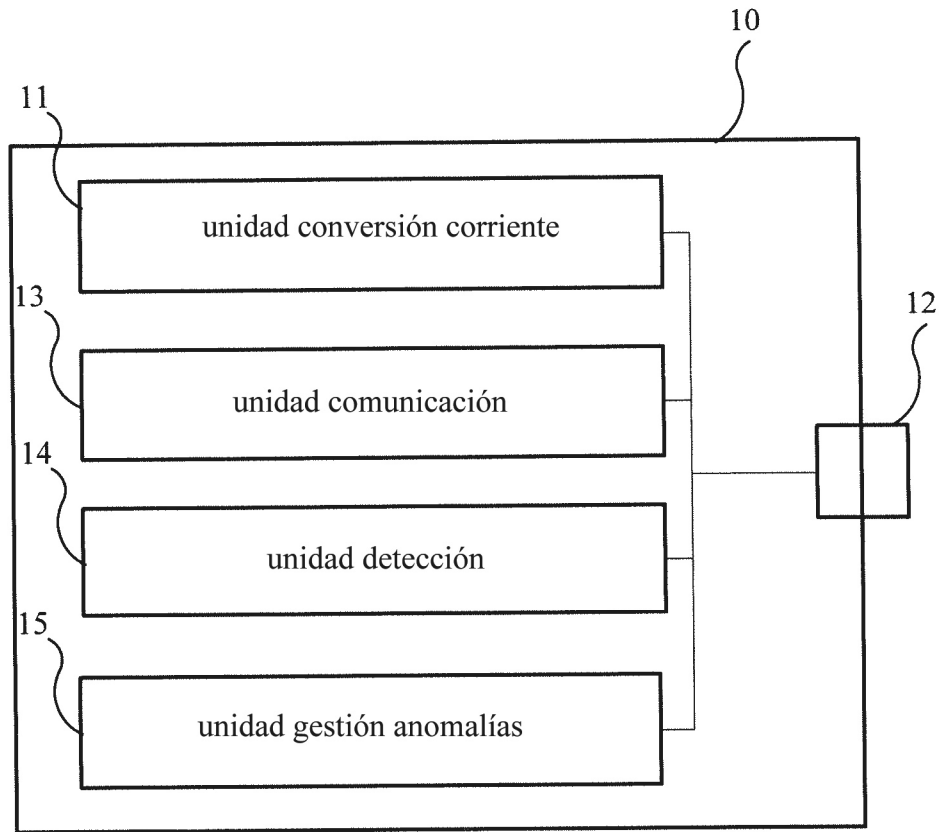


Fig. 1

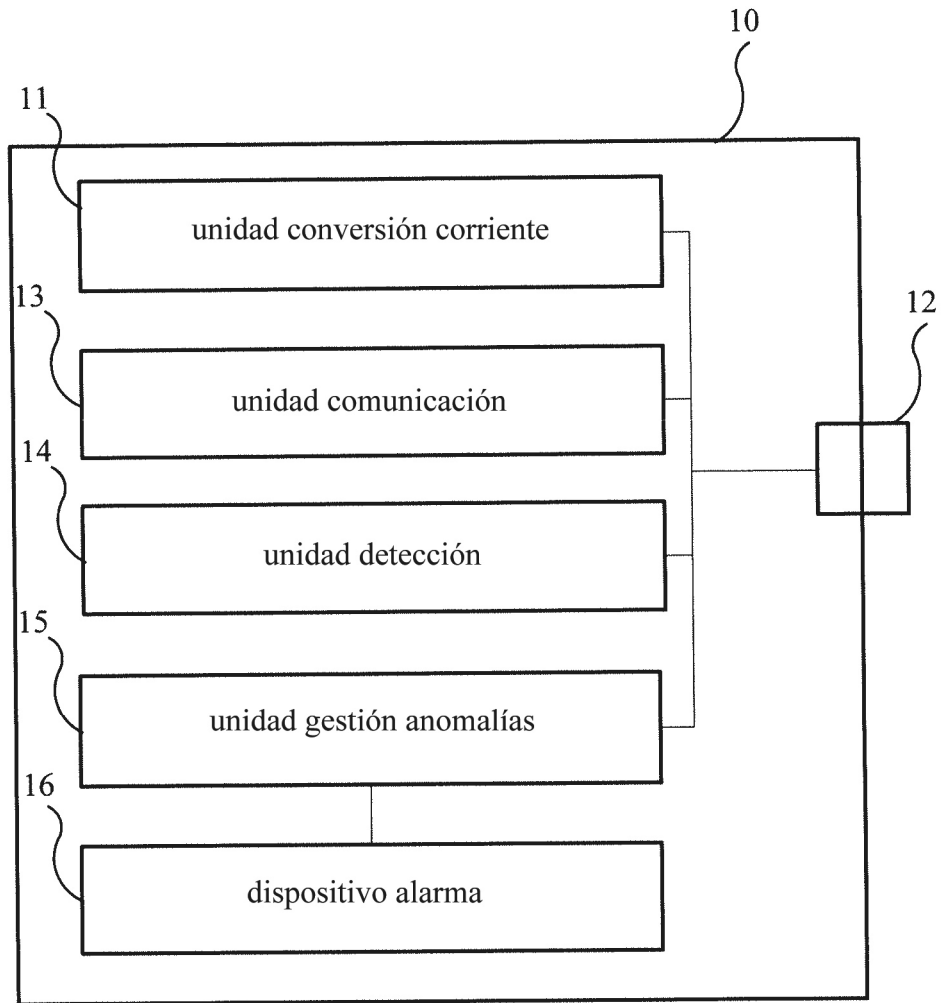


Fig. 2

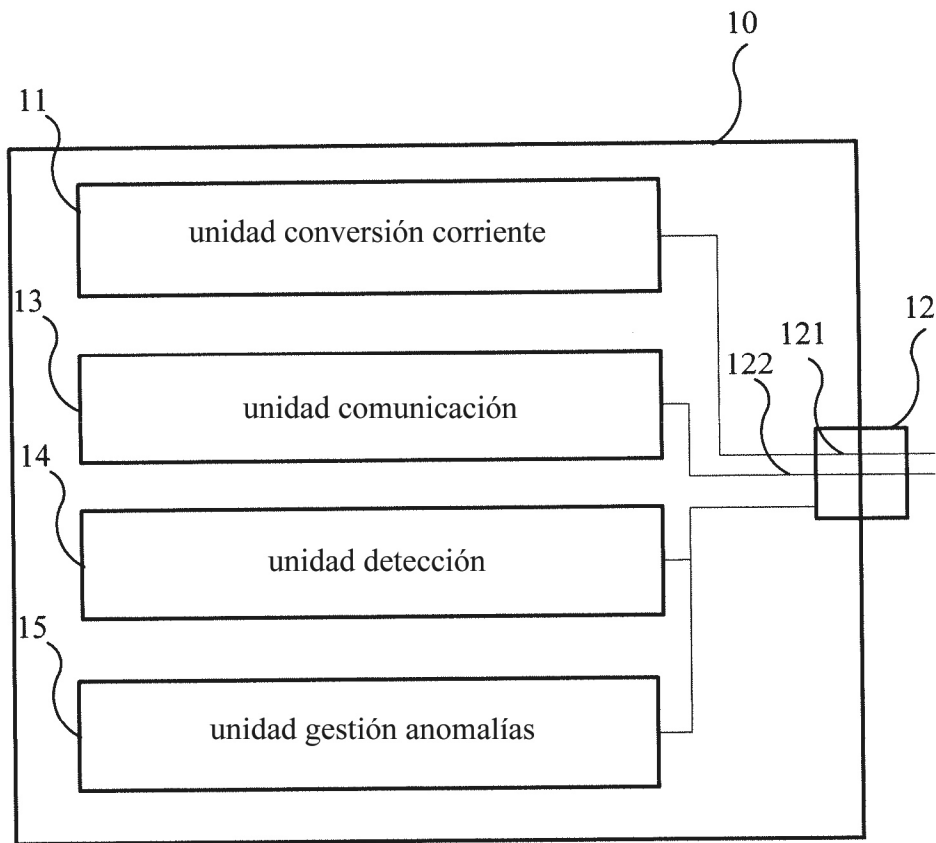


Fig. 3

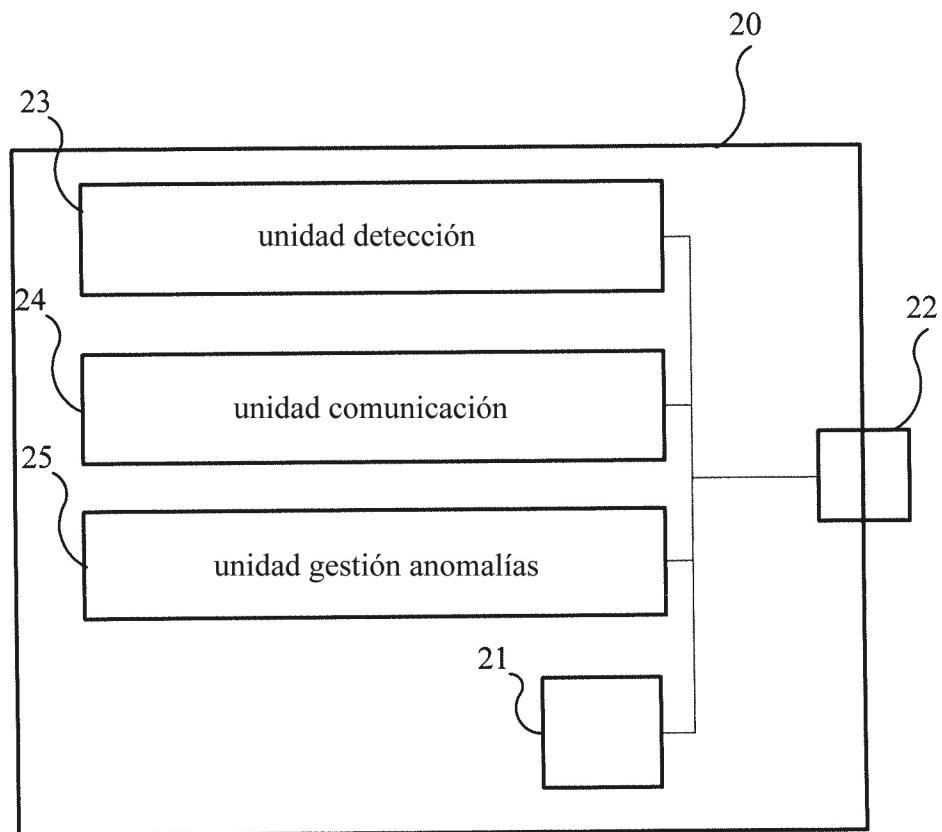


Fig. 4



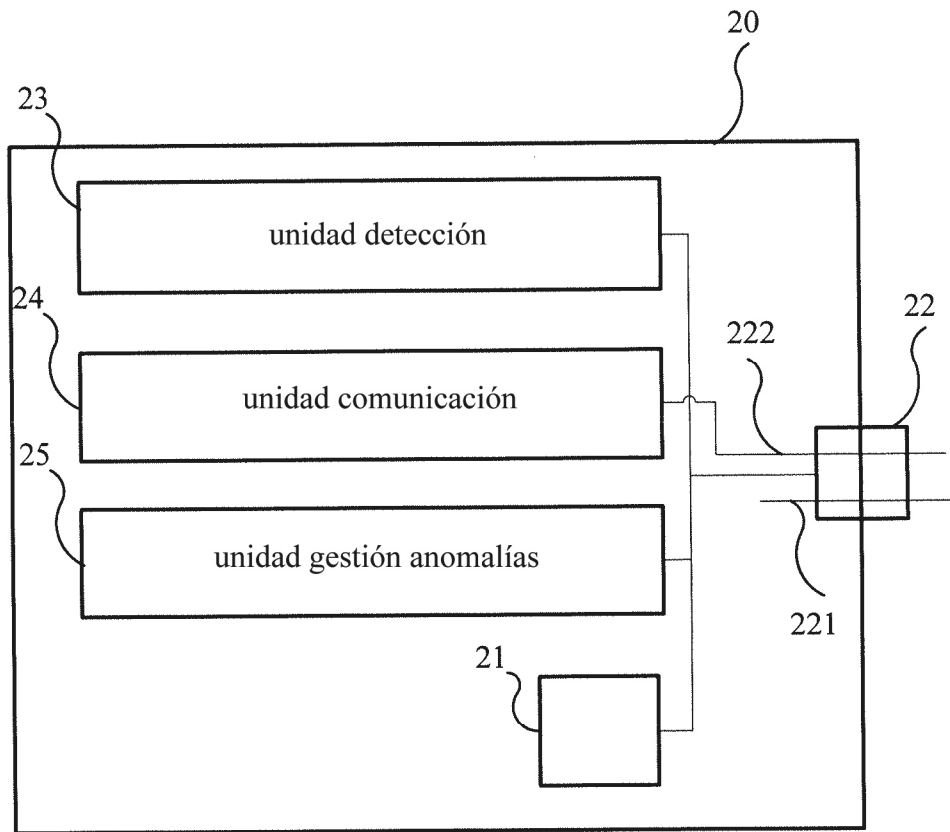


Fig. 5

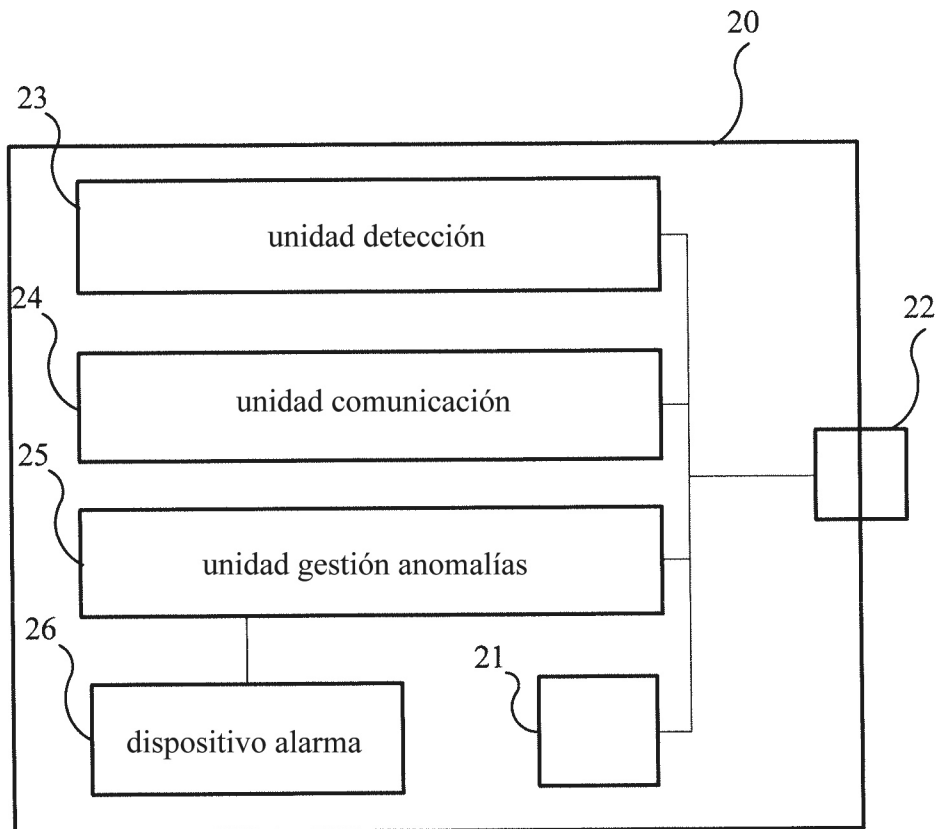


Fig. 6

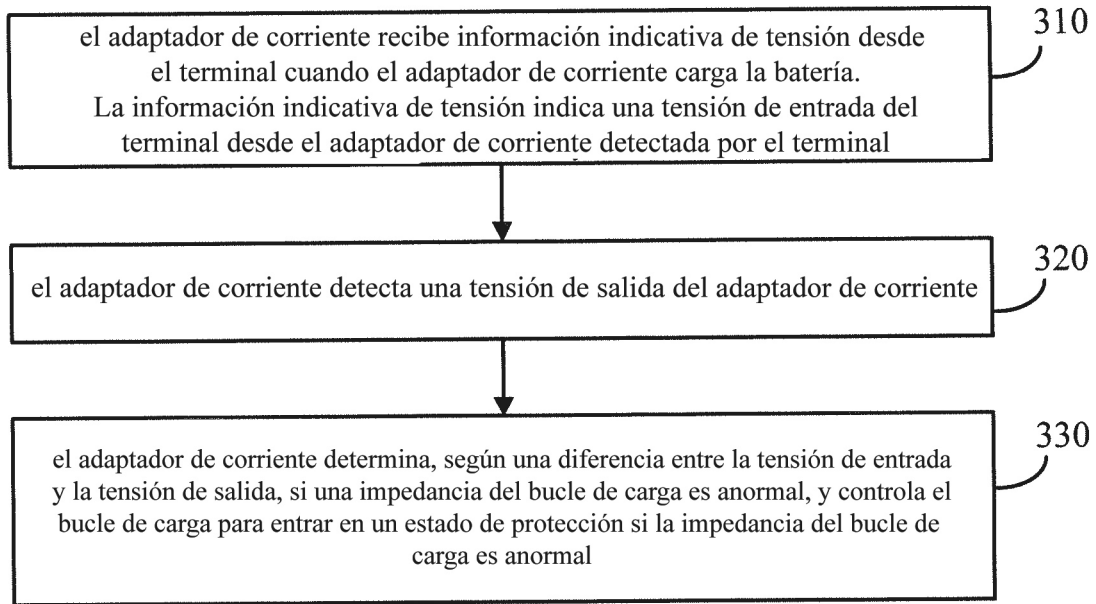


Fig. 7

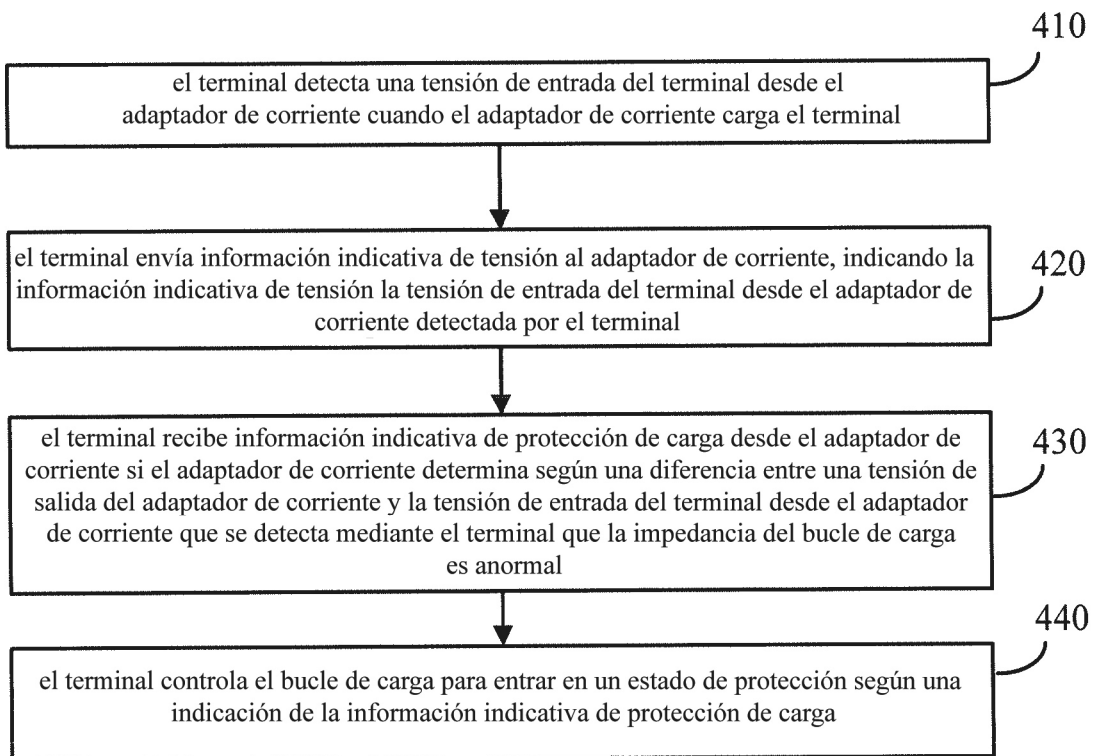


Fig. 8