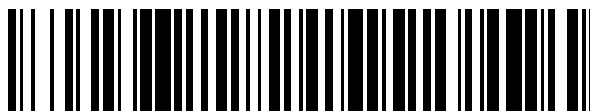


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 150**

51 Int. Cl.:

**H02J 7/00** (2006.01)

**H01M 10/44** (2006.01)

**H02J 7/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.03.2015 PCT/CN2015/075295**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.10.2016 WO16154819**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2015 E 15886806 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019 EP 3142214**

54 Título: **Método y aparato de control de carga y adaptador de corriente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.06.2019**

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:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 716 150 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 y aparato de control de carga y adaptador de corriente

### 5 **Campo técnico**

La presente divulgación se refiere a la tecnología de carga y, particularmente, a un dispositivo de control de carga y a un adaptador de corriente.

### 10 **Antecedentes**

Los equipos electrónicos tales como los teléfonos móviles suelen estar equipados con una batería recargable que puede cargarse mediante un adaptador de corriente.

15 Durante la carga, el adaptador de corriente convierte la corriente alterna (CA) en corriente continua (CC) con una tensión específica y suministra CC a los equipos electrónicos. En el adaptador de corriente y el equipo electrónico, normalmente se proporciona, respectivamente, una interfaz electrónica. La conexión eléctrica con un cable de carga puede conseguirse mediante la interfaz electrónica, por lo que el equipo electrónico puede cargarse mediante el cable de carga.

20 La conexión eléctrica entre las interfaces electrónicas se consigue a través del contacto de una lámina metálica de contacto. Debido a los efectos térmicos de resistencia, en la lámina metálica de contacto se genera calor cuando una corriente de carga fluye a través de esta. Una tensión de carga o una corriente de carga demasiado grandes pueden provocar una temperatura alta de la interfaz electrónica; en tal condición, el dispositivo puede dañarse o incluso explotar, lo que afecta seriamente a la seguridad de la carga.

25 El documento US 8.891.731 se refiere a un cargador para cargar una batería secundaria de un terminal portátil o similar, así como a un sistema de aparato electrónico que incluye el cargador, que puede eliminar el riesgo de un cortocircuito en las proximidades de la unidad de conexión entre el cargador y un aparato electrónico.

### 30 **Sumario**

A la vista de esto, la presente divulgación proporciona un método de control de carga, un dispositivo de control de carga y un adaptador de corriente que puede mejorar la seguridad de la carga.

35 De acuerdo con un primer aspecto de la presente divulgación, se proporciona un método de control de carga, tal y como se expone en la reivindicación 13. Este método puede realizarse en un adaptador de corriente configurado para cargar un equipo electrónico mediante un cable de carga, e incluye: determinar la temperatura de una interfaz de carga y controlar la carga para el equipo electrónico de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga; en donde la interfaz de carga incluye al menos una de las siguientes interfaces: una interfaz del adaptador de corriente usada para la conexión eléctrica con el cable de carga; una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente; una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico; y una interfaz del equipo electrónico usada para la conexión eléctrica con el cable de carga.

45 Basándose en el primer aspecto, en una primera implementación, la interfaz de carga incluye la interfaz del adaptador de corriente usada para la conexión eléctrica con el cable de carga. El proceso para determinar la temperatura de la interfaz de carga incluye: determinar la temperatura de la interfaz de carga mediante un primer componente de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del adaptador de corriente.

50 Basándose en el primer aspecto y en la implementación mencionada anteriormente, en una segunda implementación, el proceso para determinar la temperatura de la interfaz de carga mediante el primer componente de medición de la temperatura proporcionado en la interfaz del adaptador de corriente incluye: medir la temperatura de al menos una lámina de contacto dispuesta en la interfaz del adaptador de corriente mediante el al menos un primer componente de medición de la temperatura proporcionado en la interfaz del adaptador de corriente; y determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la temperatura de la al menos una lámina de contacto. El al menos un primer componente de medición de la temperatura se corresponde con la al menos una lámina de contacto por separado. La lámina de contacto se usa para transferir la corriente de carga.

60 Basándose en el primer aspecto y en las implementaciones mencionadas anteriormente, en una tercera implementación, cada primer componente de medición de la temperatura y una lámina de contacto correspondiente de este se disponen en el mismo sustrato termoconductor; y existe un intervalo preestablecido entre cada primer componente de medición de la temperatura y la lámina de contacto correspondiente.

65 Basándose en el primer aspecto y en las implementaciones mencionadas anteriormente, en una cuarta implementación, el sustrato termoconductor es metálico.

Basándose en el primer aspecto y en las implementaciones mencionadas anteriormente, en una quinta implementación, una capa termoconductiva aislante se dispone entre el primer componente de medición de la temperatura y el sustrato termoconductivo; o, la capa termoconductiva aislante se dispone entre la lámina de contacto correspondiente del primer componente de medición de la temperatura y el sustrato termoconductivo.

5 Basándose en el primer aspecto y en las implementaciones mencionadas anteriormente, en una sexta implementación, la interfaz de carga incluye la interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente. El proceso para determinar la temperatura de la interfaz de carga incluye: recibir una primera información de indicación de la temperatura transmitida desde el cable de carga, usándose la primera información de indicación de la temperatura para indicar la temperatura de la interfaz de carga medida por un segundo componente de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente; y determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la primera información de indicación de la temperatura.

15 Basándose en el primer aspecto y en las implementaciones mencionadas anteriormente, en una séptima implementación, la interfaz de carga incluye la interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico. El proceso para determinar la temperatura de la interfaz de carga incluye: recibir una segunda información de indicación de la temperatura transmitida desde el cable de carga, usándose la segunda información de indicación de la temperatura para indicar la temperatura de la interfaz de carga medida mediante un tercer componente de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico; y determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la segunda información de indicación de la temperatura.

25 Basándose en el primer aspecto y en las implementaciones mencionadas anteriormente, en una octava implementación, la interfaz de carga incluye la interfaz del equipo electrónico usada para la conexión eléctrica con el cable de carga. El proceso para determinar la temperatura de la interfaz de carga incluye: recibir una tercera información de indicación de la temperatura transmitida desde el equipo electrónico a través del cable de carga, usándose la tercera información de indicación de la temperatura para indicar la temperatura de la interfaz de carga medida mediante un cuarto componente de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del equipo electrónico; y determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la tercera información de indicación de la temperatura.

35 Basándose en el primer aspecto y en las implementaciones mencionadas anteriormente, en una novena implementación, el proceso para controlar la carga para el equipo electrónico de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga incluye: disminuir el valor de corriente o el valor de tensión de la corriente de carga, si la temperatura de la interfaz de carga es mayor que o igual a un primer umbral de temperatura; o, impedir que se emita la corriente de carga, si la temperatura de la interfaz de carga es mayor que o igual a un segundo umbral de temperatura; en donde el segundo umbral de temperatura es mayor que el primer umbral de temperatura.

40 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente divulgación, se proporciona un dispositivo de control de carga, tal y como se expone en la reivindicación 1. El dispositivo de control de carga se utiliza en un adaptador de corriente usado para cargar un equipo electrónico mediante un cable de carga, e incluye: una unidad de determinación, configurada para determinar la temperatura de una interfaz de carga, en donde la interfaz de carga incluye al menos una de las siguientes interfaces: una interfaz del adaptador de corriente usada para la conexión eléctrica con el cable de carga; una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente; una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico; y una interfaz del equipo electrónico usada para la conexión eléctrica con el cable de carga; y una unidad de control, configurada para controlar la carga para el equipo electrónico de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga.

50 Basándose en el segundo aspecto, en una primera implementación, la interfaz de carga incluye la interfaz del adaptador de corriente usada para la conexión eléctrica con el cable de carga. La unidad de determinación está configurada para determinar la temperatura de la interfaz de carga mediante un primer componente de medición de la temperatura proporcionado en la interfaz del adaptador de corriente.

55 Basándose en el segundo aspecto y en la implementación mencionada anteriormente, en una segunda implementación, la unidad de determinación está configurada para medir la temperatura de al menos una lámina de contacto dispuesta en la interfaz del adaptador de corriente mediante al menos un primer componente de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del adaptador de corriente. El al menos un componente de medición de la temperatura se corresponde con la al menos una lámina de contacto respectivamente, y la lámina de contacto está configurada para transmitir la corriente de carga. La unidad de determinación está configurada para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la temperatura de la al menos una lámina de contacto.

65 Basándose en el segundo aspecto y en la implementación mencionada anteriormente, en una tercera implementación, cada primer componente de medición de la temperatura y una lámina de contacto correspondiente de este pueden disponerse en el mismo sustrato termoconductivo; y existe un intervalo preestablecido entre cada primer componente de medición de la temperatura y la lámina de contacto correspondiente.

## ES 2 716 150 T3

Basándose en el segundo aspecto y en la implementación mencionada anteriormente, en una cuarta implementación, el sustrato termoconductor es metálico.

5 Basándose en el segundo aspecto y en la implementación mencionada anteriormente, en una quinta implementación, una capa termoconductor aislante se dispone entre el primer componente de medición de la temperatura y el sustrato termoconductor; o, la capa termoconductor aislante se dispone entre la lámina de contacto correspondiente del primer componente de medición de la temperatura y el sustrato termoconductor.

10 Basándose en el segundo aspecto y en la implementación mencionada anteriormente, en una sexta implementación, la interfaz de carga incluye la interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente. El dispositivo de control de carga incluye, además: una unidad de recepción, configurada para recibir una primera información de indicación de la temperatura transmitida desde el cable de carga, usándose la primera información de indicación de la temperatura para indicar la temperatura de la interfaz de carga medida por un segundo elemento de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga usada para la conexión electrónica con el adaptador de corriente. La unidad de determinación está configurada, además, para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la primera información de indicación de la temperatura.

20 Basándose en el segundo aspecto y en la implementación mencionada anteriormente, en una séptima implementación, la interfaz de carga incluye la interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico. El dispositivo de control de carga incluye, además: una unidad de recepción, configurada para recibir una segunda información de indicación de la temperatura transmitida desde el cable de carga; usándose la segunda información de indicación de la temperatura para indicar la temperatura de la interfaz de carga medida por un tercer elemento de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga usada para la conexión electrónica con el equipo electrónico. La unidad de determinación está configurada, además, para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la segunda información de indicación de la temperatura.

30 Basándose en el segundo aspecto y en la implementación mencionada anteriormente, en una octava implementación, la interfaz de carga incluye la interfaz del equipo electrónico usada para la conexión eléctrica con el cable de carga. El dispositivo de control de carga incluye, además: una unidad de recepción, configurada para recibir una tercera información de indicación de la temperatura transmitida desde el equipo electrónico a través del cable de carga, usándose la tercera información de indicación de la temperatura para indicar la temperatura de la interfaz de carga medida mediante un cuarto elemento de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del equipo electrónico usada para la conexión electrónica con el cable de carga. La unidad de determinación está configurada, además, para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la tercera información de indicación de la temperatura.

40 Basándose en el segundo aspecto y en la implementación mencionada anteriormente, en una novena implementación, la unidad de control está configurada para disminuir el valor de corriente o el valor de tensión de la corriente de carga, si la temperatura de la interfaz de carga es mayor que o igual a un primer umbral de temperatura; o, configurada para impedir que se emita la corriente de carga, si la temperatura de la interfaz de carga es mayor que o igual a un segundo umbral de temperatura; en donde el segundo umbral de temperatura es mayor que el primer umbral de temperatura.

45 De acuerdo con un tercer aspecto de la presente divulgación, se proporciona un adaptador de corriente, tal y como se expone en la reivindicación 18. El adaptador de corriente incluye: un cuerpo principal del adaptador, configurado para obtener corriente alterna de una fuente de alimentación y convertir la corriente alterna en corriente continua con una tensión específica; una interfaz, configurada para conectarse electrónicamente a un cable de carga, obtener la corriente continua del cuerpo principal del adaptador y proporcionar entonces la corriente continua a un equipo electrónico mediante el cable de carga; un procesador, configurado para determinar la temperatura de una interfaz de carga y controlar el cuerpo principal del adaptador o la interfaz del adaptador de corriente de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga para controlar la corriente continua proporcionada al equipo electrónico. La interfaz de carga incluye al menos una de las siguientes interfaces: la interfaz del adaptador de corriente; una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente; una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico; y una interfaz del equipo electrónico usada para la conexión eléctrica con el cable de carga.

60 Basándose en el tercer aspecto, en una primera implementación, la interfaz de carga incluye la interfaz del adaptador de corriente. El adaptador de corriente incluye, además: un primer componente de medición de la temperatura, dispuesto en la interfaz del adaptador de corriente y configurado para determinar la temperatura de la interfaz del adaptador de corriente. El procesador está configurado, además, para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la temperatura de la interfaz del adaptador de corriente medida por el primer componente de medición de la temperatura.

65 Basándose en el tercer aspecto y en la implementación mencionada anteriormente, en una segunda implementación, hay al menos un primer componente de medición de la temperatura. El al menos un primer componente de medición de la temperatura está configurado para medir la temperatura de al menos una lámina de

contacto respectivamente; el al menos un primer componente de medición de la temperatura se corresponde con la al menos una lámina de contacto por separado. La lámina de contacto está configurada para transmitir la corriente. El procesador está configurado para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la temperatura de la al menos una lámina de contacto.

5 Basándose en el tercer aspecto y en la implementación mencionada anteriormente, en una tercera implementación, cada primer componente de medición de la temperatura y una lámina de contacto correspondiente de este pueden disponerse en el mismo sustrato termoconductor; y existe un intervalo preestablecido entre cada primer componente de medición de la temperatura y la lámina de contacto correspondiente.

10 Basándose en el tercer aspecto y en la implementación mencionada anteriormente, en una cuarta implementación, el sustrato termoconductor es metálico.

15 Basándose en el tercer aspecto y en la implementación mencionada anteriormente, en una quinta implementación, una capa termoconductor aislante se dispone entre el primer componente de medición de la temperatura y el sustrato termoconductor; o, la capa termoconductor aislante se dispone entre una lámina de contacto correspondiente del primer componente de medición de la temperatura y el sustrato termoconductor.

20 Basándose en el tercer aspecto y en la implementación mencionada anteriormente, en una sexta implementación, la interfaz de carga incluye la interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente. El adaptador de corriente incluye, además: un receptor, configurado para recibir una primera información de indicación de la temperatura transmitida desde el cable de carga, usándose la primera información de indicación de la temperatura para indicar la temperatura de la interfaz de carga medida por un segundo elemento de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga usada para la conexión electrónica con el adaptador de corriente. El procesador está configurado, además, para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la primera información de indicación de la temperatura.

30 Basándose en el tercer aspecto y en la implementación mencionada anteriormente, en una séptima implementación, la interfaz de carga incluye la interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico. El adaptador de corriente incluye, además: un receptor, configurado para recibir una segunda información de indicación de la temperatura transmitida desde el cable de carga; usándose la segunda información de indicación de la temperatura para indicar la temperatura de la interfaz de carga medida por un tercer elemento de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga usada para la conexión electrónica con el equipo electrónico. El procesador está configurado, además, para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la segunda información de indicación de la temperatura.

40 Basándose en el tercer aspecto y en la implementación mencionada anteriormente, en una octava implementación, la interfaz de carga incluye la interfaz del equipo electrónico usada para la conexión eléctrica con el cable de carga. El adaptador de corriente incluye, además: una unidad de recepción, configurada para recibir una tercera información de indicación de la temperatura transmitida desde el equipo electrónico a través del cable de carga; usándose la tercera información de indicación de la temperatura para indicar la temperatura de la interfaz de carga medida mediante un cuarto elemento de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del equipo electrónico usada para la conexión electrónica con el cable de carga. El procesador está configurado, además, para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la tercera información de indicación de la temperatura.

45 Basándose en el tercer aspecto y en la implementación mencionada anteriormente, en una novena implementación, el procesador está configurado para disminuir el valor de corriente o el valor de tensión de la corriente continua, si la temperatura de la interfaz de carga es mayor que o igual a un primer umbral de temperatura; o, configurado para impedir que el cuerpo principal del adaptador opere o impedir que se emita la corriente continua desde la interfaz del adaptador de corriente, si la temperatura de la interfaz de carga es mayor que o igual a un segundo umbral de temperatura; en donde el segundo umbral de temperatura es mayor que el primer umbral de temperatura.

50 Por medio del método de control de carga, el dispositivo de control de carga y el adaptador de corriente de acuerdo con la presente divulgación, puede medirse la temperatura de la interfaz de carga y entonces puede controlarse la carga basándose en la temperatura de la interfaz de carga; por lo que los componentes pueden protegerse mediante el ajuste de la corriente/tensión de carga o incluso interrumpiendo los circuitos de carga, si la temperatura de la interfaz de carga es mayor que una temperatura segura y, por lo tanto, puede mejorarse la seguridad de la carga.

**Breve descripción de los dibujos**

60 Con el fin de ilustrar más claramente las soluciones técnicas de la presente divulgación o la técnica relacionada, se ofrece a continuación una breve descripción de los dibujos adjuntos usados en el presente documento. Obviamente, los dibujos enumerados a continuación son solo ejemplos, y un experto en la técnica debería apreciar que pueden obtenerse otros dibujos a partir de estos dibujos a modo de ejemplo sin aplicar un trabajo creativo.

65 La FIG. 1 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un método de control de carga de acuerdo con una

realización de la presente divulgación.

La FIG. 2 es un diagrama esquemático que ilustra la relación de configuración entre componentes de medición de la temperatura y una interfaz electrónica.

5 La FIG. 3 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un dispositivo de control de carga de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La FIG. 4 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un adaptador de corriente de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES ILUSTRADAS

10 Las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente divulgación se describirán de manera clara y completa tomadas en conjunto con los dibujos adjuntos; un experto en la técnica apreciará que las realizaciones descritas a continuación son meramente una parte de la divulgación, y que otras realizaciones obtenidas a partir de estas sin aplicar un trabajo creativo se encontrarán también dentro del alcance de protección de la presente divulgación.

15 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, se proporciona un método de control de carga. La FIG. 1 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un método 100. El método puede realizarse en un adaptador de corriente configurado para cargar un equipo electrónico mediante un cable de carga; dicho de otra forma, el método puede realizarlo el adaptador de corriente. Tal y como se muestra en la FIG. 1, el método incluye lo siguiente.

20 S110, se determina la temperatura de una interfaz de carga; en donde la interfaz de carga incluye al menos una de las siguientes interfaces: una interfaz del adaptador de corriente usada para la conexión eléctrica con el cable de carga; una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente; una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico; y una interfaz del equipo electrónico usada para la conexión eléctrica con el cable de carga.

S120, la carga del equipo electrónico puede controlarse de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga.

30 El método puede aplicarse a un sistema de carga en el que la carga puede conseguirse mediante conexión eléctrica a través de una interfaz de carga.

Como ejemplo, en el sistema de carga, el adaptador de corriente, el cable de carga y el equipo electrónico (tal como un teléfono móvil) pueden ser independientes entre sí. En esta circunstancia, la interfaz de carga puede incluir interfaces ilustradas a continuación.

35 Interfaz A: una interfaz del adaptador de corriente usada para la conexión eléctrica con el cable de carga.

Interfaz B: una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente (específicamente, Interfaz A).

40 Interfaz C: una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico.

Interfaz D: una interfaz del equipo electrónico usada para la conexión eléctrica con el cable de carga (específicamente, Interfaz C).

45 Como otro ejemplo, en el sistema de carga, el cable de carga y el equipo electrónico pueden establecerse integralmente. En esta circunstancia, la interfaz de carga puede incluir la Interfaz A y la Interfaz B.

50 Como otro ejemplo más, en el sistema de carga, el adaptador de corriente y el cable de carga pueden establecerse integralmente. En esta circunstancia, la interfaz de carga puede incluir la Interfaz C y la Interfaz D.

En consecuencia, en el método de control de carga de acuerdo con la presente divulgación, en S110, el adaptador de corriente puede determinar la temperatura de al menos una interfaz de Interfaz A~ Interfaz D. A continuación se describirán en detalle las operaciones para determinar la temperatura de cada interfaz.

55 1. Operaciones para determinar la temperatura de la Interfaz A

La interfaz de carga incluye la Interfaz A, es decir, una interfaz del adaptador de corriente usada para la conexión eléctrica con el cable de carga.

60 El proceso para determinar la temperatura de la interfaz de carga en S110 puede detallarse de la siguiente manera: la temperatura de la interfaz de carga se determina mediante el componente A de medición de la temperatura dispuesto en la Interfaz A.

65 Específicamente, en la Interfaz A, puede haber un componente de medición de la temperatura (marcado como componente A de medición de la temperatura o primer componente de medición de la temperatura) configurado para

medir la temperatura de la Interfaz A.

Por lo tanto, el adaptador de corriente puede medir la temperatura de la Interfaz A mediante el componente A de medición de la temperatura.

5 Opcionalmente, el proceso para determinar la temperatura de la interfaz de carga mediante el primer componente de medición de la temperatura puede especificarse de la siguiente manera: la temperatura de al menos una lámina de contacto dispuesta en la Interfaz A puede medirse por el adaptador de corriente mediante al menos un componente A de medición de la temperatura; el al menos un componente A de medición de la temperatura se corresponde con la al menos una lámina de contacto por separado y la lámina de contacto se usa para transferir la corriente de carga; y la temperatura de la interfaz de carga puede determinarse de acuerdo con la temperatura de la al menos una lámina de contacto.

15 La FIG. 2 es un diagrama esquemático que ilustra la relación de configuración entre componentes de medición de la temperatura y una interfaz electrónica. Tal y como se muestra en la FIG. 2, una pluralidad de láminas metálicas de contacto puede disponerse en la Interfaz A (por ejemplo, en la pestaña de la Interfaz A). Aunque no se muestra en la figura, de manera similar, puede disponerse una pluralidad de láminas metálicas de contacto en la Interfaz B (por ejemplo, en la pestaña de la Interfaz B). Normalmente, una pluralidad de láminas metálicas de contacto en la Interfaz A se corresponde con una pluralidad de láminas metálicas de contacto en la Interfaz B por separado, por ejemplo, correspondiéndose en posición. Cuando la Interfaz A se conecta con la Interfaz B, cada lámina de contacto en la Interfaz A y una lámina de contacto correspondiente en la Interfaz B harán contacto entre sí; de este modo puede conseguirse la conexión eléctrica entre el adaptador de corriente y el cable de carga.

25 Puesto que la lámina de contacto es una fuente térmica, la temperatura de la lámina de contacto en la Interfaz A puede medirse a través del componente A de medición de la temperatura. La temperatura de la Interfaz A puede determinarse basándose en la temperatura de la lámina de contacto.

30 El sensor de temperatura que va a usarse como componente A de medición de la temperatura puede escogerse de acuerdo con el espacio de configuración y similares de la Interfaz A. Por ejemplo, el componente A de medición de la temperatura puede ser un termistor.

35 Tal y como se ha ilustrado anteriormente, puede haber uno o más componentes A de medición de la temperatura en la Interfaz A, y no existe restricción alguna. Con el fin de garantizar la precisión de la medición, un componente A de medición de la temperatura se corresponde solo una lámina de contacto; en otras palabras, un componente A de medición de la temperatura está configurado para medir la temperatura solo de una lámina de contacto.

Como ejemplo, hay al menos dos componentes de medición de la temperatura, que se corresponden con al menos dos láminas de contacto en la Interfaz A por separado.

40 Específicamente, de acuerdo con la realización de la presente divulgación, el número de componentes A de medición de la temperatura puede determinarse de acuerdo con el número de láminas de contacto en la Interfaz A, por ejemplo, estos dos números pueden ser iguales. Por lo tanto, cada componente de medición de la temperatura puede medir la temperatura de una lámina de contacto correspondiente de este respectivamente, por lo que pueden obtenerse las temperaturas de todas las láminas de contacto en la Interfaz A.

45 Por ejemplo, tal y como se muestra en la FIG. 2, en la Interfaz A, hay dos láminas de contacto para transmitir la corriente, es decir, una lámina de contacto A1 y una lámina de contacto A2. Dos componentes de medición de la temperatura, es decir, un componente A1 de medición de la temperatura y un componente A2 de medición de la temperatura, se proporcionan correspondientemente. El componente A1 de medición de la temperatura se corresponde con la lámina de contacto A1 y se usa para medir la temperatura de la lámina de contacto A1. El componente A2 de medición de la temperatura se corresponde con la lámina de contacto A2 y se usa para medir la temperatura de la lámina de contacto A2.

50 A continuación, se describirá en detalle la relación de configuración entre el componente A de medición de la temperatura y la lámina de contacto en la Interfaz A.

55 Si se proporciona más de un componente A de medición de la temperatura, el modo de configuración entre cada componente de medición de la temperatura y una lámina de contacto correspondiente de este puede ser el mismo o uno similar. El modo de configuración entre el componente A1 de medición de la temperatura y la lámina de contacto A1 tal y como se ilustra en la FIG. 2 se describirá a continuación como ejemplo.

Como implementación, el componente A1 de medición de la temperatura puede laminarse a la superficie de la lámina de contacto A1.

65 Como alternativa, el primer componente de medición de la temperatura y una lámina de contacto correspondiente pueden disponerse en el mismo sustrato termoconductor, y existe un intervalo preestablecido entre los dos.

Específicamente, tal y como se muestra en la FIG. 2, el componente A1 de medición de la temperatura y una lámina de contacto A1 pueden disponerse en el mismo sustrato termoconductor, por lo tanto, el calor del componente A1 de medición de la temperatura puede conducirse hacia la lámina de contacto A1 a través del sustrato termoconductor, y existe un intervalo  $\alpha$  preestablecido entre el componente A1 de medición de la temperatura y la lámina de contacto A1. En donde el tamaño del intervalo  $\alpha$  puede ajustarse de acuerdo con el tamaño y la configuración de la Interfaz A. Por lo tanto, con la ayuda del intervalo  $\alpha$ , puede evitarse la influencia de la corriente que fluye a través de la lámina de contacto A1 en el componente A1 de medición de la temperatura provocada por un contacto directo.

10 Opcionalmente, el sustrato termoconductor es metálico.

En cuanto al sustrato termoconductor, con el fin de mejorar la conductividad térmica de este, este puede ser metálico; dicho de otra forma, puede estar hecho de materiales metálicos tales como hoja de cobre, hoja de aluminio, y similares. Adicionalmente, el espesor del sustrato termoconductor puede establecerse lo más pequeño posible para mejorar adicionalmente la conductividad térmica.

Además, puede haber una capa termoconductor aislante entre el componente A de medición de la temperatura y el sustrato termoconductor; o, la capa termoconductor aislante puede disponerse entre una lámina de contacto correspondiente del componente A de medición de la temperatura y el sustrato termoconductor.

Más específicamente, cuando se carga el equipo electrónico, la corriente fluirá a través de la lámina de contacto A1 de la Interfaz A ilustrada en la FIG.2. De esta manera, cuando se adopta un sustrato termoconductor metálico, la corriente puede fluir a través del sustrato termoconductor desde la lámina de contacto A1 hasta el componente A1 de medición de la temperatura. Cuando se adopta un componente electrónico tal como un termistor o un sensor de temperatura electrónico como componente A1 de medición de la temperatura, la corriente que fluye a través del sustrato termoconductor desde la lámina de contacto A1 puede afectar al componente A1 de medición de la temperatura. Al disponer una capa aislante entre el componente A1 de medición de la temperatura y el sustrato termoconductor, o, al disponer la capa aislante entre la lámina de contacto A1 y el sustrato termoconductor, pueden evitarse los efectos de una corriente externa en el componente A1 de medición de la temperatura mientras se conduce calor, y puede mejorarse la seguridad y la fiabilidad de los componentes de batería de la presente divulgación.

Se debe entender que el material y la forma del sustrato termoconductor descrito anteriormente se da solo como explicación ilustrativa, y la presente divulgación no está limitada a ello; cualquier tipo de sustrato termoconductor es posible, siempre y cuando pueda transmitirse calor al componente de medición de la temperatura a través de la lámina de contacto. Por ejemplo, el sustrato termoconductor puede ser una placa de circuito impreso (PCB, por sus siglas en inglés) con una capa termoconductor aplicada sobre la superficie de la misma.

Opcionalmente, el proceso para determinar la temperatura de la interfaz de carga puede especificarse de la siguiente manera: usar el primer componente de medición de la temperatura para medir la temperatura de una lámina de contacto correspondiente en al menos dos periodos de tiempo para obtener al menos dos valores de temperatura; los al menos dos valores de temperatura se corresponden con los al menos dos periodos de tiempo respectivamente; entonces los al menos dos valores de temperatura se promedian para determinar la temperatura de la interfaz de carga.

Específicamente, cada componente de medición de la temperatura (para que se entienda mejor, tómesese el componente A1 de medición de la temperatura como ejemplo) puede realizar múltiples mediciones (es decir, en al menos dos periodos de tiempo) en la lámina de contacto A1 en un periodo de la medición de la temperatura. De esta manera, pueden determinarse múltiples valores de temperatura de la lámina de contacto A1 en diferentes instantes. Los múltiples valores de temperatura a los que se hace referencia aquí pueden ser los mismos o diferentes, no existe restricción a este respecto.

De ahí en adelante, los múltiples valores de temperatura se promediarán, por ejemplo calculando la media aritmética de estos; el valor medio obtenido de este modo se considerará la temperatura de la lámina de contacto A1.

Se ha de indicar que, el proceso para obtener el valor medio es solo ilustrativo; no estando limitada la presente divulgación a ello.

Las operaciones para determinar la temperatura de la lámina de contacto de la interfaz A descrita anteriormente se dan solo como explicación ilustrativa, y la presente divulgación no está limitada a ello. Por ejemplo, solo se requiere obtener un dato de información de temperatura transmitido por el componente A de medición de la temperatura, y el único valor de temperatura obtenido de este modo será la temperatura de la lámina de contacto de la interfaz A. Como otra implementación, el valor de temperatura máxima de entre múltiples informaciones de temperatura transmitidas por el componente A de medición de la temperatura será la temperatura de la lámina de contacto de la interfaz A.



Opcionalmente, el proceso para determinar la temperatura de la interfaz de carga puede especificarse de la siguiente manera: usar al menos dos componentes de medición de la temperatura (es decir, medición de la temperatura A) para obtener al menos dos valores de temperatura; los al menos dos valores de temperatura se promedian para determinar la temperatura de la interfaz de carga, en donde los al menos dos componentes de medición de la temperatura se corresponden con los al menos dos valores de temperatura respectivamente.

Específicamente, en este ejemplo, se disponen una pluralidad de componentes de medición de la temperatura, y pueden promediarse los valores de temperatura de las láminas de contacto medidos por cada componente de medición de la temperatura correspondiente respectivamente. La temperatura media obtenida será la temperatura de la lámina de contacto de la interfaz de carga.

En los ejemplos descritos anteriormente, la temperatura de la lámina de contacto puede procesarse adecuadamente después de obtenerse, con el fin de obtener la temperatura de la Interfaz A. Por ejemplo, puede sustraerse un valor preestablecido de la temperatura de la lámina de contacto, y la temperatura después de la sustracción será la temperatura de la Interfaz A. Cualquier método que se use para obtener la temperatura de la interfaz de carga basándose en la temperatura de la lámina de contacto entrará dentro del alcance de protección de la presente divulgación.

Además, la configuración y el objeto de medición del componente A de medición de la temperatura se da solo como explicación ilustrativa, y la presente divulgación no está limitada a ello. Por ejemplo, el componente A de medición de la temperatura puede disponerse en la cubierta de la Interfaz A para medir la temperatura de esta; la temperatura de la cubierta será la temperatura de la Interfaz A.

## 2. Operaciones para determinar la temperatura de la Interfaz B

La interfaz de carga incluye la Interfaz B, es decir, una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente.

El proceso para determinar la temperatura de la interfaz de carga incluye: recibir una primera información de indicación de la temperatura desde el cable de carga, en donde la primera información de indicación de la temperatura se usa para indicar la temperatura de la interfaz de carga medida por un segundo componente de medición de la temperatura dispuesto en la Interfaz B; y determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la primera información de indicación de la temperatura.

Específicamente, un componente de medición de la temperatura (es decir, el segundo componente de medición de la temperatura) para medir la temperatura de la Interfaz B se dispone en el cable de carga. Con el fin de facilitar la descripción, en lo sucesivo, el segundo componente de medición de la temperatura se presentará como componente B de medición de la temperatura.

De esta manera, la temperatura de la Interfaz B puede medirse con el cable de carga a través del componente B de medición de la temperatura.

En esta implementación, la configuración y el objeto de medición del componente B de medición de la temperatura en la Interfaz B es similar al del componente A de medición de la temperatura en la Interfaz A, omitiéndose una descripción detallada para evitar redundancias.

De ahí en adelante, el cable de carga puede transmitir la primera información de indicación de la temperatura usada para indicar la temperatura de la Interfaz B al adaptador de corriente; y entonces el adaptador de corriente puede determinar la temperatura de la Interfaz B de acuerdo con la primera información de indicación de la temperatura.

## 3. Operaciones para determinar la temperatura de la Interfaz C

La interfaz de carga incluye la Interfaz C, es decir, una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico.

El proceso para determinar la temperatura del cable de carga incluye: una segunda información de indicación de la temperatura usada para indicar la temperatura de la interfaz de carga medida mediante un tercer componente de medición de la temperatura dispuesto en la Interfaz C se recibe desde el cable de carga. Entonces, la temperatura de la interfaz de carga puede determinarse de acuerdo con la segunda información de indicación de la temperatura.

Específicamente, un componente de medición de la temperatura (es decir, el tercer componente de medición de la temperatura) para medir la temperatura de la Interfaz C se dispone en el cable de carga. Con el fin de facilitar la descripción, en lo sucesivo, el tercer componente de medición de la temperatura se presentará como componente C de medición de la temperatura.

De esta manera, la temperatura de la Interfaz C puede medirse con el cable de carga a través del componente C de

medición de la temperatura. En esta implementación, la configuración y el objeto de medición del componente C de medición de la temperatura en la Interfaz C es similar al del componente A de medición de la temperatura en la Interfaz A, omitiéndose una descripción detallada para evitar redundancias.

- 5 De ahí en adelante, el cable de carga puede transmitir la segunda información de indicación de la temperatura usada para indicar la temperatura de la interfaz C al adaptador de corriente; y entonces el adaptador de corriente puede determinar la temperatura de la Interfaz C de acuerdo con la segunda información de indicación de la temperatura.

#### 4. Operaciones para determinar la temperatura de la Interfaz D

- 10 La interfaz de carga incluye la Interfaz D, es decir, una interfaz del equipo electrónico usada para la conexión eléctrica con el cable de carga.

- 15 El proceso para determinar la temperatura de la interfaz de carga incluye: una tercera información de indicación de la temperatura usada para indicar la temperatura de la interfaz de carga medida por un cuarto componente de medición de la temperatura dispuesto en la Interfaz D se recibe desde el equipo electrónico a través del cable de carga; y la temperatura de la interfaz de carga se determina de acuerdo con la tercera información de indicación de la temperatura.

- 20 Específicamente, un componente de medición de la temperatura (es decir, el cuarto componente de medición de la temperatura) para medir la temperatura de la Interfaz D se dispone en el equipo electrónico. Con el fin de facilitar la descripción, en lo sucesivo, el cuarto componente de medición de la temperatura se presentará como componente D de medición de la temperatura.

- 25 De esta manera, la temperatura de la Interfaz D puede medirse con el equipo electrónico a través del componente D de medición de la temperatura. En esta implementación, la configuración y el objeto de medición del componente D de medición de la temperatura en la Interfaz D es similar al del componente A de medición de la temperatura en la Interfaz A, omitiéndose una descripción detallada para evitar redundancias.

- 30 De ahí en adelante, el equipo electrónico puede transmitir la tercera información de indicación de la temperatura usada para indicar la temperatura de la interfaz D al adaptador de corriente a través del cable de carga; y entonces el adaptador de corriente puede determinar la temperatura de la Interfaz D de acuerdo con la tercera información de indicación de la temperatura.

- 35 En conclusión, por medio de los esquemas técnicos descritos anteriormente, el adaptador de corriente puede determinar la temperatura de al menos una interfaz de entre Interfaz A ~ Interfaz D en S110, y en S120, el control de carga se realiza de acuerdo con la temperatura determinada en S110, lo que se describirá en detalle a continuación.

- 40 Las operaciones para el control de carga realizado en S120 incluyen: el valor de corriente o el valor de tensión de la corriente de carga se disminuirá, si la temperatura de la interfaz de carga es mayor que o igual a un primer valor de temperatura; o, se impedirá que se emita la corriente de carga, si la temperatura de la interfaz de carga es mayor que o igual a un segundo umbral de temperatura; en donde el segundo umbral de temperatura es mayor que el primer umbral de temperatura.

- 45 Específicamente, si la temperatura de una interfaz de Interfaz A-Interfaz D puede determinarse con el adaptador de corriente, el control de carga puede realizarse de acuerdo con la temperatura de la interfaz.

- 50 Si con el adaptador de corriente pueden determinarse múltiples temperaturas de múltiples interfaces de Interfaz A-Interfaz D, la temperatura usada para el control de carga puede ser la temperatura máxima, la temperatura mínima o la temperatura promedio de múltiples temperaturas correspondientes a múltiples interfaces de entre Interfaz A ~ Interfaz D.

- 55 En lo sucesivo, la temperatura sobre la base de la cual se realiza el control de carga se expresará como "temperatura de la interfaz de carga".

- 60 Específicamente, si la temperatura de la interfaz de carga es mayor que o igual al primer umbral de temperatura, se indica que existen riesgos de seguridad en el sistema de carga; el adaptador de corriente puede disminuir la corriente de carga o la tensión de carga para reducir la cantidad de calor generado por la interfaz de carga. El primer umbral de temperatura puede ser un umbral de temperatura seguro para una carga rápida (por ejemplo, una carga de alta corriente o una carga de alta tensión), por ejemplo, puede ser una temperatura arbitraria en el intervalo de 15 °C~45 °C.

- 65 Adicionalmente, si la temperatura de la interfaz de carga es mayor que o igual al segundo umbral de temperatura que es mayor que el primer umbral de temperatura, se indica que el sistema de carga ya no es adecuado para continuar funcionando; el adaptador de corriente puede interrumpir el circuito de carga. El segundo umbral de temperatura puede ser un umbral de temperatura seguro para la carga, por ejemplo, puede ser de 50 °C.

Los ejemplos numéricos específicos se ofrecen para ilustrar los umbrales de temperatura; no estando limitada la presente divulgación a ello. Cada umbral de temperatura puede determinarse de acuerdo con una temperatura de funcionamiento seguro y/o una temperatura permisible máxima de varios componentes (tal como el adaptador de corriente, el cable de carga y el equipo electrónico) del sistema de carga; o, puede determinarse de acuerdo con valores (por ejemplo, valores numéricos establecidos de acuerdo con un grado de tolerancia al calor) preestablecidos por el usuario.

En la descripción anterior, el control de carga de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga se realiza con el adaptador de corriente. La presente divulgación no está limitada a esto. En la circunstancia en la que el cable de carga o el equipo electrónico tiene una función de control de carga, el adaptador de corriente puede transmitir información que indica la temperatura de la Interfaz A al cable de carga o al equipo electrónico. El control de carga puede realizarse con el cable de carga o el equipo electrónico de acuerdo con la información. El método y el proceso del cable de carga o del equipo electrónico es similar al del adaptador de corriente. Se omiten detalles para evitar redundancias.

En donde Interfaz A ~ Interfaz D a las que se hace referencia en la presente divulgación pueden conseguirse mediante una interfaz USB existente; La transmisión de información entre el adaptador de corriente, el cable de carga y el equipo electrónico puede realizarse a través de circuitos de transmisión de datos en la interfaz USB.

Por medio del método de control de carga de acuerdo con la realización de la presente divulgación, la temperatura de la interfaz de carga puede determinarse, y el control de carga puede realizarse de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga, por lo que los componentes pueden protegerse ajustando la corriente de carga o la tensión de carga o incluso interrumpiendo el circuito de carga, y puede mejorarse la seguridad de la carga.

El método de control de carga de la presente divulgación se ha descrito con referencia a la FIG. 1 y a la FIG. 2. Un dispositivo de control de carga de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación se describirá con referencia a la FIG. 3.

La FIG. 3 es un diagrama estructural esquemático que ilustra el dispositivo. Tal y como se muestra en la FIG. 3, un dispositivo de control de carga 200, que se utiliza en un adaptador de corriente usado para cargar un equipo electrónico mediante un cable de carga, incluye una unidad de determinación 210 y una unidad de control 220.

La unidad de determinación 210 está configurada para determinar la temperatura de una interfaz de carga; en donde la interfaz de carga incluye al menos una de las siguientes interfaces: una interfaz del adaptador de corriente usada para la conexión eléctrica con el cable de carga; una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente; una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico; y una interfaz del equipo electrónico usada para la conexión eléctrica con el cable de carga. La unidad de control 220 está configurada para controlar la carga para el equipo electrónico de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga.

Opcionalmente, la interfaz de carga incluye la interfaz del adaptador de corriente usada para la conexión eléctrica con el cable de carga.

La unidad de determinación 210 está configurada para determinar la temperatura de la interfaz de carga mediante un primer componente de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del adaptador de corriente.

Opcionalmente, la unidad de determinación está configurada para medir la temperatura de al menos una lámina de contacto dispuesta en la interfaz del adaptador de corriente mediante al menos un primer componente de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del adaptador de corriente. El al menos un componente de medición de la temperatura se corresponde con la al menos una lámina de contacto respectivamente, y la lámina de contacto está configurada para transmitir la corriente de carga. La unidad de determinación está configurada para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la temperatura de la al menos una lámina de contacto.

Opcionalmente, cada primer componente de medición de la temperatura y una lámina de contacto correspondiente de este pueden disponerse en el mismo sustrato termoconductor; y existe un intervalo preestablecido entre cada primer componente de medición de la temperatura y la lámina de contacto correspondiente.

Opcionalmente, el sustrato termoconductor es metálico.

Opcionalmente, una capa termoconductiva aislante se dispone entre el primer componente de medición de la temperatura y el sustrato termoconductor; o, la capa termoconductiva aislante se dispone entre una lámina de contacto correspondiente del primer componente de medición de la temperatura y el sustrato termoconductor.

La interfaz de carga incluye la interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente.

## ES 2 716 150 T3

5 El dispositivo de control de carga incluye, además: una unidad de recepción, configurada para recibir una primera información de indicación de la temperatura transmitida desde el cable de carga, usándose la primera información de indicación de la temperatura para indicar la temperatura de la interfaz de carga medida por un segundo componente de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente. La unidad de determinación está configurada, además, para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la primera información de indicación de la temperatura.

La interfaz de carga incluye la interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico.

10 El dispositivo de control de carga incluye, además: una unidad de recepción, configurada para recibir una segunda información de indicación de la temperatura transmitida desde el cable de carga; usándose la segunda información de indicación de la temperatura para indicar la temperatura de la interfaz de carga medida por un tercer componente de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico. La unidad de determinación está configurada, además, para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la segunda información de indicación de la temperatura.

La interfaz de carga incluye la interfaz del equipo electrónico usada para la conexión eléctrica con el cable de carga.

20 El dispositivo de control de carga incluye, además: una unidad de recepción, configurada para recibir una tercera información de indicación de la temperatura transmitida desde el equipo electrónico a través del cable de carga; usándose la tercera información de indicación de la temperatura para indicar la temperatura de la interfaz de carga medida por un cuarto componente de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del equipo electrónico usada para la conexión eléctrica con el cable de carga. La unidad de determinación está configurada, además, para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la tercera información de indicación de la temperatura.

30 Opcionalmente, la unidad de control está configurada para disminuir el valor de corriente o el valor de tensión de la corriente de carga, si la temperatura de la interfaz de carga es mayor que o igual a un primer umbral de temperatura; o, configurada para impedir que se emita la corriente de carga, si la temperatura de la interfaz de carga es mayor que o igual a un segundo umbral de temperatura; en donde el segundo umbral de temperatura es mayor que el primer umbral de temperatura.

35 El dispositivo de control de carga 200 de acuerdo con la realización de la presente divulgación se corresponde con el sujeto de implementación (tal como el adaptador de corriente o los componentes funcionales dispuestos en el adaptador de corriente) del método de control de carga descrito anteriormente; además, la unidad o el módulo respectivo y/u otra operación o función del dispositivo de control de carga 200 puede conseguir un proceso correspondiente del método 100 de control de carga tal y como se muestra en la FIG. 1, y no se entrará en mayor detalle en este punto.

40 Por medio del dispositivo de control de carga, la temperatura de la interfaz de carga puede determinarse, y el control de carga puede realizarse de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga, por lo que los componentes pueden protegerse ajustando la corriente de carga o la tensión de carga o incluso interrumpiendo el circuito de carga, y puede mejorarse la seguridad de la carga.

45 El método de control de carga de la presente divulgación se ha descrito con referencia a la FIG. 1 y a la FIG. 2. El adaptador de corriente de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación se describirá con referencia a la FIG 4.

50 La FIG. 4 es un diagrama estructural esquemático que ilustra el adaptador de corriente. Tal y como se muestra en la FIG. 4, un adaptador de corriente 300 incluye un cuerpo principal del adaptador 310, una interfaz 320 y un procesador 330.

55 Específicamente, el cuerpo principal del adaptador 310 está configurado para obtener una corriente alterna de una fuente de alimentación y convertir la corriente alterna en corriente continua con una tensión específica. La interfaz 320 está configurada para conectarse electrónicamente a un cable de carga, obtener la corriente continua del cuerpo principal del adaptador 310, y proporcionar entonces la corriente continua a un equipo electrónico mediante el cable de carga. El procesador 330 está configurado para determinar la temperatura de una interfaz de carga, y controlar el cuerpo principal del adaptador o la interfaz del adaptador de corriente de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga para controlar la corriente continua proporcionada al equipo electrónico. La interfaz de carga incluye al menos una de las siguientes interfaces: la interfaz del adaptador de corriente; una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente; una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico; y una interfaz del equipo electrónico usada para la conexión eléctrica con el cable de carga.

65 Opcionalmente, la interfaz de carga incluye la interfaz del adaptador de corriente.

5 El dispositivo incluye, además: un primer componente de medición de la temperatura, dispuesto en la interfaz del adaptador de corriente y configurado para determinar la temperatura de la interfaz del adaptador de corriente. El procesador está configurado, además, para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la temperatura de la interfaz del adaptador de corriente medida por el primer componente de medición de la temperatura.

10 Opcionalmente, hay al menos un primer componente de medición de la temperatura. El al menos un primer componente de medición de la temperatura se corresponde con la al menos una lámina de contacto por separado, y cada primer componente de medición de la temperatura está configurado para medir la temperatura de la al menos una lámina de contacto respectivamente. La lámina de contacto está configurada para transmitir la corriente de carga.

15 El procesador está configurado para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la temperatura de la al menos una lámina de contacto.

Opcionalmente, cada primer componente de medición de la temperatura y una lámina de contacto correspondiente de este pueden disponerse en el mismo sustrato termoconductor; y existe un intervalo preestablecido entre cada primer componente de medición de la temperatura y la lámina de contacto correspondiente.

20 Opcionalmente, el sustrato termoconductor es metálico.

Opcionalmente, una capa termoconductor aislante se dispone entre el primer componente de medición de la temperatura y el sustrato termoconductor; o, la capa termoconductor aislante se dispone entre una lámina de contacto correspondiente del primer componente de medición de la temperatura y el sustrato termoconductor.

25 Opcionalmente, la interfaz de carga incluye la interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente.

30 El adaptador de corriente incluye, además: un receptor, configurado para recibir una primera información de indicación de la temperatura transmitida desde el cable de carga. La primera información de indicación de la temperatura se usa para indicar la temperatura del cable de carga medida por un segundo componente de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente. El procesador está configurado, además, para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la primera información de indicación de la temperatura.

35 Opcionalmente, la interfaz de carga incluye la interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico.

40 El adaptador de corriente incluye, además: un receptor, configurado para recibir una segunda información de indicación de la temperatura transmitida desde el cable de carga. La segunda información de indicación de la temperatura se usa para indicar la temperatura de la interfaz de carga medida por un tercer componente de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico. El procesador está configurado, además, para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la segunda información de indicación de la temperatura.

45 Opcionalmente, la interfaz de carga incluye la interfaz del equipo electrónico usada para la conexión eléctrica con el cable de carga.

50 El adaptador de corriente incluye, además: una unidad de recepción, configurada para recibir una tercera información de indicación de la temperatura transmitida desde el equipo electrónico a través del cable de carga. La tercera información de indicación de la temperatura se usa para indicar la temperatura de la interfaz de carga medida por un cuarto componente de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del equipo electrónico usada para la conexión eléctrica con el cable de carga. El procesador está configurado, además, para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la tercera información de indicación de la temperatura.

55 Opcionalmente, el procesador está configurado, además, para disminuir el valor de corriente o el valor de tensión de la corriente continua, si la temperatura de la interfaz de carga es mayor que o igual a un primer umbral de temperatura; o, configurado para impedir que el cuerpo principal del adaptador opere o impedir que se emita la corriente continua desde la interfaz del adaptador de corriente, si la temperatura de la interfaz de carga es mayor que o igual a un segundo umbral de temperatura; en donde el segundo umbral de temperatura es mayor que el primer umbral de temperatura.

65 En lo sucesivo, se describirá en detalle el procesador. El procesador puede realizar o conseguir cada etapa y diagrama de bloques lógicos ilustrados de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación. El procesador de aplicación general puede ser un microprocesador, o, el procesador puede ser cualquier decodificador o procesador convencional. Las etapas de los métodos de la presente divulgación pueden realizarse con un

5 procesador de *hardware*, o pueden realizarse a través de una combinación de un módulo de *hardware* y *software* en un procesador de descodificación. El módulo de *software* puede estar ubicado en una memoria de solo lectura (ROM, por sus siglas en inglés), una memoria *flash*, una memoria de acceso aleatorio (RAM, por sus siglas en inglés), una memoria de solo lectura programable o una memoria programable y borrable eléctricamente, un registro, o cualquier otro medio de almacenamiento conocido en la técnica.

10 El procesador puede ser una unidad de procesamiento central (CPU, por sus siglas en inglés). El procesador también puede ser otros procesadores de aplicación general, un procesador digital de señales (DSP, por sus siglas en inglés), un circuito integrado especial (ASIC, por sus siglas en inglés), una matriz de puertas programables (FPGA, por sus siglas en inglés) u otros dispositivos lógicos programables, un dispositivo lógico de transistor o de puerta discreta, un componente de *hardware* discreto. El procesador de aplicación general puede ser un microprocesador o cualquier procesador convencional.

15 La memoria incluye ROM y RAM y puede proporcionar instrucciones y datos al procesador. Una parte de la memoria puede incluir RAM no volátil. Por ejemplo, la memoria puede almacenar información sobre tipos de dispositivo.

20 Durante la implementación, las etapas de los métodos de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación pueden conseguirse a través de un circuito lógico integrado de *hardware* o instrucciones en forma de *software* en el procesador. Las etapas de los métodos de la presente divulgación pueden realizarse con un procesador de *hardware*, o pueden realizarse a través de una combinación de módulo de *hardware* y *software* en un procesador de descodificación. El módulo de *software* puede estar ubicado en una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria *flash*, una memoria de solo lectura programable o una memoria programable y borrable eléctricamente, un registro, o cualquier otro medio de almacenamiento conocido en la técnica. El medio de almacenamiento está ubicado en una memoria; el procesador puede leer información de la memoria y conseguir las etapas de los métodos descritos anteriormente con la ayuda de su propio *hardware*. No se entrará en demasiado detalle, con el fin de evitar redundancias.

30 El adaptador de corriente 300 de acuerdo con la realización de la presente divulgación puede corresponderse también con el sujeto de la implementación del método de control de carga descrito anteriormente; además, la unidad o el módulo respectivo y/u otra operación o función del adaptador de corriente 300 puede conseguir un proceso correspondiente del método 100 de control de carga tal y como se muestra en la FIG. 1, y no se entrará en demasiado detalle en este punto.

35 Por medio del adaptador de corriente de acuerdo con la realización de la presente divulgación, puede medirse la temperatura de la interfaz de carga, y puede realizarse el control de carga basándose en la temperatura; por lo que pueden protegerse los componentes mediante el ajuste de la corriente/tensión de carga o incluso interrumpiendo los circuitos de carga, si la temperatura de la interfaz de carga es mayor que una temperatura segura, y puede mejorarse la seguridad de la carga.

40 En las realizaciones descritas anteriormente, el orden de ejecución de las operaciones o etapas debe determinarse basándose en la función y la lógica interna, y el orden de descripción no debe interpretarse como una restricción en cuanto al orden de ejecución.

45 Un experto en la técnica entenderá que las unidades a modo de ejemplo o las etapas algorítmicas descritas en cualquiera de las realizaciones pueden conseguirse a través de un *hardware* electrónico o una combinación de *hardware* electrónico y *software* informático. La decisión de si debe adoptarse un *hardware* o un *software* dependerá de las restricciones de diseño y de la aplicación específica de los esquemas técnicos. La aplicación específica respectiva puede usar diferentes métodos o modos de conseguir la función descrita en las realizaciones, que entrarán dentro del alcance de protección de la presente divulgación.

50 Las operaciones específicas del dispositivo, del sistema y de la unidad o módulo pueden hacer referencia a la descripción correspondiente del método de control de carga de acuerdo con la realización.

55 Asimismo, el dispositivo, el sistema y el método que se describen en el presente documento pueden conseguirse de otros modos. La configuración del dispositivo de acuerdo con la realización descrita anteriormente es solamente a modo de ejemplo; la división de las unidades en el dispositivo es una clase de división de acuerdo con la función lógica, por lo tanto, en la práctica puede haber otras divisiones. Por ejemplo, pueden combinarse o integrarse múltiples unidades o componentes en otro sistema; o, pueden ignorarse algunas características mientras que algunas unidades no tienen por qué ejecutarse. Además, "conexión", "que conecta", "que acopla" o "acoplado a" pueden ser una conexión directa o una conexión de comunicación a través de una o más interfaces; o, pueden ser una conexión indirecta mecánica o eléctrica a través de una o más partes intermedias.

65 Por otro lado, las unidades o componentes ilustrados como componentes separados pueden estar físicamente separados, los componentes ilustrados como unidades pueden ser o no unidades físicas, es decir, pueden ubicarse en un sitio, o pueden distribuirse en múltiples sistemas o unidades de red. Todos o una parte de las unidades o componentes ilustrados anteriormente pueden escogerse para conseguir el propósito de la presente divulgación.

Por otro lado, pueden integrarse varias funciones en una unidad de procesamiento; pueden integrarse dos o más de dos unidades en una unidad; o, cada unidad puede estar separada físicamente.

5 Las operaciones o las funciones de los esquemas técnicos de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación, las cuales se consiguen en forma de unidades funcionales de *software* y pueden venderse o usarse como un producto independiente, pueden almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. De acuerdo con esto, todos o una parte de los esquemas técnicos de la presente divulgación pueden materializarse en forma de productos de *software* que pueden almacenarse en un medio de almacenamiento. El medio de almacenamiento incluye un disco USB, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio  
10 (RAM), un disco magnético, un CD y cualquier otro medio que pueda configurarse para almacenar instrucciones o código de programa legible por ordenador. El código de programa legible por ordenador, cuando se ejecuta en un aparato de procesamiento de datos (puede ser un ordenador personal, un servidor o un equipo de red), está adaptado para realizar todos o parte de los métodos tal y como se describen en las realizaciones mencionadas anteriormente.

15 Las descripciones anteriores son realizaciones meramente a modo de ejemplo de la presente divulgación, y no deberían interpretarse como una restricción. Para los expertos en la técnica, pueden hacerse diversas modificaciones y alteraciones a la presente divulgación. Cualquier modificación, sustitución equivalente, mejora o similares hecha dentro del espíritu y del principio de la presente divulgación entrará dentro del alcance de protección  
20 de la presente divulgación.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de control de carga (200), que se utiliza en un adaptador de corriente usado para cargar un equipo electrónico mediante un cable de carga, que comprende:

5 una unidad de determinación (210), configurada para determinar la temperatura de una interfaz de carga y una unidad de control (220), configurada para controlar un proceso de carga para el equipo electrónico de acuerdo con la temperatura determinada de la interfaz de carga;  
la interfaz de carga comprende al menos una de las siguientes interfaces:

10 una interfaz del adaptador de corriente usada para la conexión eléctrica con el cable de carga, una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente, una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico, o una interfaz del equipo electrónico usada para la conexión eléctrica con el cable de carga,

15 en donde la interfaz del adaptador de corriente tiene al menos un primer componente de medición de la temperatura,  
**caracterizado por que:**

20 en donde cada primer componente de medición de la temperatura se corresponde con una lámina de contacto, en donde cada primer componente de medición de la temperatura y la lámina de contacto correspondiente de este están dispuestos en el mismo sustrato termoconductor, y en donde cada primer componente de medición de la temperatura y la lámina de contacto correspondiente  
25 están distanciados entre sí por un intervalo predeterminado.

2. El dispositivo (200) según la reivindicación 1, en donde la unidad de determinación (210) está configurada para determinar una temperatura promedio de la interfaz de carga y usar la temperatura promedio como la temperatura de la interfaz de carga.

30 3. El dispositivo (200) según la reivindicación 2, en donde la unidad de determinación (210) está configurada para determinar la temperatura promedio de la interfaz de carga promediando diferentes temperaturas de la interfaz de carga medidas por un componente de medición de temperatura en al menos dos periodos de tiempo.

35 4. El dispositivo (200) según la reivindicación 2, en donde la unidad de determinación (210) está configurada para determinar la temperatura promedio de la interfaz de carga promediando diferentes temperaturas de la interfaz de carga medidas en diferentes componentes de medición de la temperatura.

40 5. El dispositivo (200) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la unidad de control (220) está configurada para controlar el proceso de carga para el equipo electrónico de acuerdo con una temperatura máxima, una temperatura promedio o una temperatura mínima de las temperaturas de múltiples interfaces de carga.

45 6. El dispositivo (200) según la reivindicación 1, en donde la interfaz de carga comprende la interfaz del adaptador de corriente usada para la conexión eléctrica con el cable de carga, y la unidad de determinación (210) está configurada para determinar la temperatura de la interfaz de carga mediante el al menos un primer componente de medición de la temperatura.

50 7. El dispositivo (200) según la reivindicación 6, en donde la unidad de determinación (210) está configurada para medir la temperatura de al menos una lámina de contacto dispuesta en la interfaz del adaptador de corriente mediante al menos un primer componente de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del adaptador de corriente, y el al menos un componente de medición de la temperatura se corresponde con la al menos una lámina de contacto por separado; y en donde la al menos una lámina de contacto está configurada para transmitir la corriente de carga.

55 8. El dispositivo (200) según la reivindicación 1, en donde una capa termoconductor aislante está dispuesta entre el primer componente de medición de la temperatura y el sustrato termoconductor; o, la capa termoconductor aislante está dispuesta entre la lámina de contacto correspondiente del primer componente de medición de la temperatura y el sustrato termoconductor.

60 9. El dispositivo (200) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la interfaz de carga comprende la interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente, y el dispositivo de control de carga comprende, además:

65 una unidad de recepción, configurada para recibir una primera información de indicación de la temperatura transmitida desde el cable de carga, en donde la primera información de indicación de la temperatura se usa para indicar la temperatura de la interfaz de carga medida por un segundo componente de medición de la



temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente; y en donde la unidad de determinación (210) está configurada para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la primera información de indicación de la temperatura.

5 10. El dispositivo (200) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la interfaz de carga comprende la interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico, y el dispositivo de control de carga comprende, además:

10 una unidad de recepción, configurada para recibir una segunda información de indicación de la temperatura transmitida desde el cable de carga, en donde la segunda información de indicación de la temperatura se usa para indicar la temperatura de la interfaz de carga medida por un tercer componente de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico; y en donde la unidad de determinación (210) está configurada para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la segunda información de indicación de la temperatura.

15 11. El dispositivo (200) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde la interfaz de carga comprende la interfaz del equipo electrónico usada para la conexión eléctrica con el cable de carga, y el dispositivo de control de carga comprende, además:

20 una unidad de recepción, configurada para recibir una tercera información de indicación de la temperatura transmitida desde el equipo electrónico a través del cable de carga, en donde la tercera información de indicación de la temperatura se usa para indicar la temperatura de la interfaz de carga medida por un cuarto componente de medición de la temperatura dispuesto en la interfaz del equipo electrónico usada para la conexión eléctrica con el cable de carga; y

25 en donde la unidad de determinación (210) está configurada para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la tercera información de indicación de la temperatura.

30 12. El dispositivo (200) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde la unidad de control está configurada para disminuir el valor de corriente o el valor de tensión de la corriente de carga, si la temperatura de la interfaz de carga es mayor o igual a un primer umbral de temperatura; o impedir que la corriente de carga se emita, si la temperatura de la interfaz de carga es mayor o igual a un segundo umbral de temperatura.

35 13. Un método de control de carga, que se realiza en un adaptador de corriente configurado para cargar un equipo electrónico mediante un cable de carga, comprendiendo el método:

determinar la temperatura de una interfaz de carga, y controlar la carga para el equipo electrónico de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga; la interfaz de carga comprende al menos una de las siguientes interfaces:

40 una interfaz del adaptador de corriente usada para la conexión eléctrica con el cable de carga; una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente; una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico; y una interfaz del equipo electrónico usada para la conexión eléctrica con el cable de carga;

45 en donde la interfaz del adaptador de corriente tiene al menos un primer componente de medición de la temperatura,

**caracterizado por que:**

50 en donde cada primer componente de medición de la temperatura se corresponde con una lámina de contacto, en donde se disponen en el mismo sustrato termoconductor cada primer componente de medición de la temperatura y la lámina de contacto correspondiente de este, y en donde se separan entre sí un intervalo predeterminado cada primer componente de medición de la temperatura y la lámina de contacto correspondiente .

55 14. El método de control de carga según la reivindicación 13, en donde la determinación de la temperatura de una interfaz de carga comprende: determinar una temperatura promedio de la interfaz de carga y usar la temperatura promedio como la temperatura de la interfaz de carga.

60 15. El método de control de carga según la reivindicación 14, en donde la determinación de la temperatura de una interfaz de carga comprende:

determinar la temperatura promedio de la interfaz de carga promediando diferentes temperaturas de la interfaz de carga medidas por un componente de medición de la temperatura en al menos dos periodos de tiempo.

65 16. El método de control de carga según la reivindicación 14, en donde la determinación de la temperatura de una interfaz de carga comprende:

determinar la temperatura promedio de la interfaz de carga promediando diferentes temperaturas de la interfaz de carga medidas por diferentes componentes de medición de la temperatura.

5 17. El método de control de carga según cualquiera de las reivindicaciones 13-16, en donde el control de carga para el equipo electrónico de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga comprende:  
controlar el proceso de carga para el equipo electrónico de acuerdo con una temperatura máxima, una temperatura promedio o una temperatura mínima de las temperaturas de múltiples interfaces de carga.

10 18. Un adaptador de corriente (300), configurado para realizar el método según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 17, y que comprende:

un cuerpo principal del adaptador (310), configurado para obtener corriente alterna de una fuente de alimentación y convertir la corriente alterna en corriente continua con una tensión específica;  
15 una interfaz (320), configurada para conectarse electrónicamente a un cable de carga, obtener la corriente continua del cuerpo principal del adaptador (310) y proporcionar la corriente continua a un equipo electrónico mediante el cable de carga; y  
un procesador (330), configurado para determinar la temperatura de una interfaz de carga, y controlar el cuerpo principal del adaptador (310) o la interfaz (320) del adaptador de corriente (300) de acuerdo con la temperatura determinada de la interfaz de carga para controlar la corriente continua proporcionada al equipo electrónico;  
20 comprendiendo la interfaz de carga al menos una de las siguientes interfaces:

la interfaz (320) del adaptador de corriente (300),  
una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica con el adaptador de corriente (300),  
25 una interfaz del cable de carga usada para la conexión eléctrica al equipo electrónico, o  
una interfaz del equipo electrónico usada para la conexión eléctrica con el cable de carga;

en donde la interfaz (100) del adaptador de corriente (300) tiene al menos un primer componente de medición de la temperatura,  
30 en donde cada primer componente de medición de la temperatura se corresponde con una lámina de contacto,  
en donde cada primer componente de medición de la temperatura y la lámina de contacto correspondiente de este se disponen en el mismo sustrato termoconductor, y  
en donde cada primer componente de medición de la temperatura y la lámina de contacto correspondiente  
35 están distanciados entre sí por un intervalo predeterminado.

100

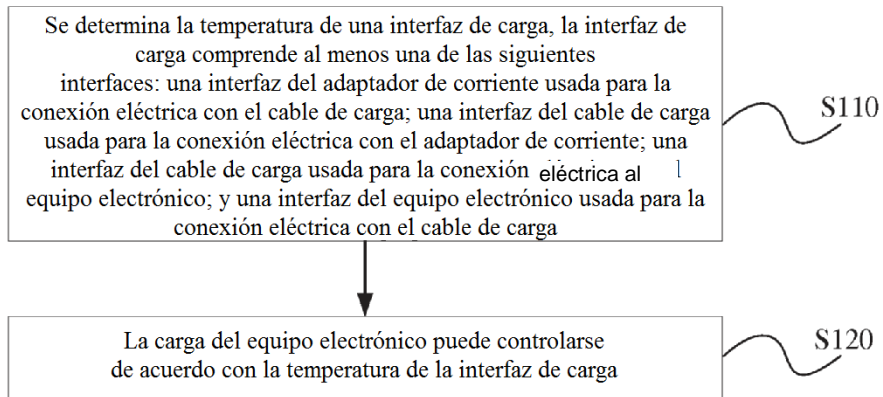


FIG. 1

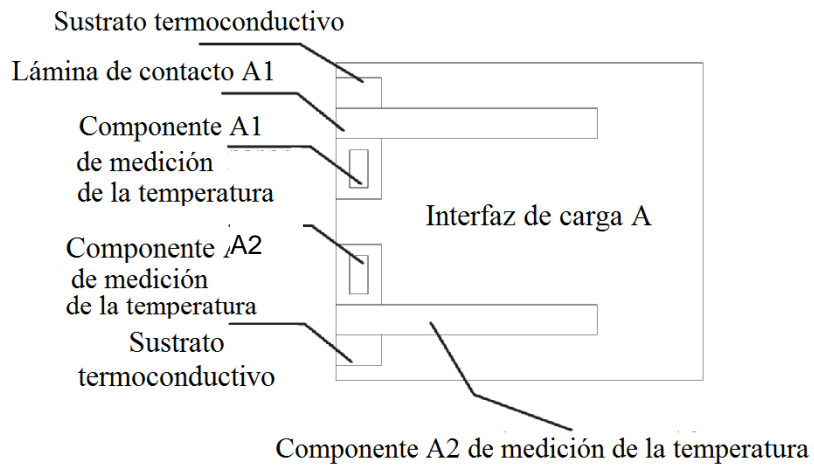


FIG. 2

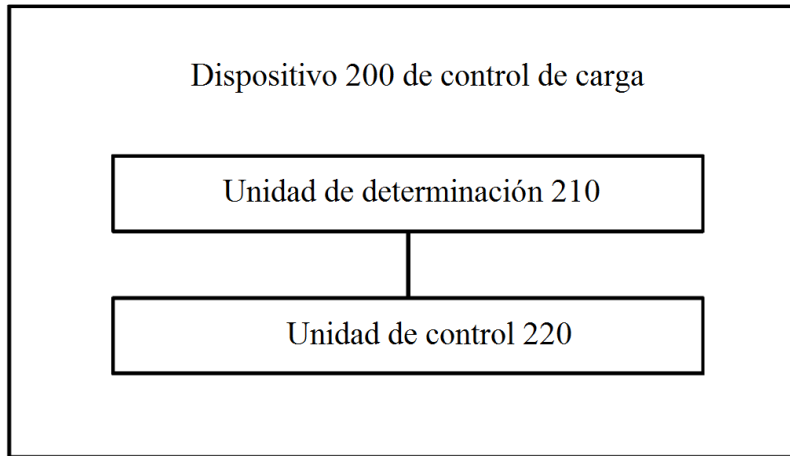


FIG. 3

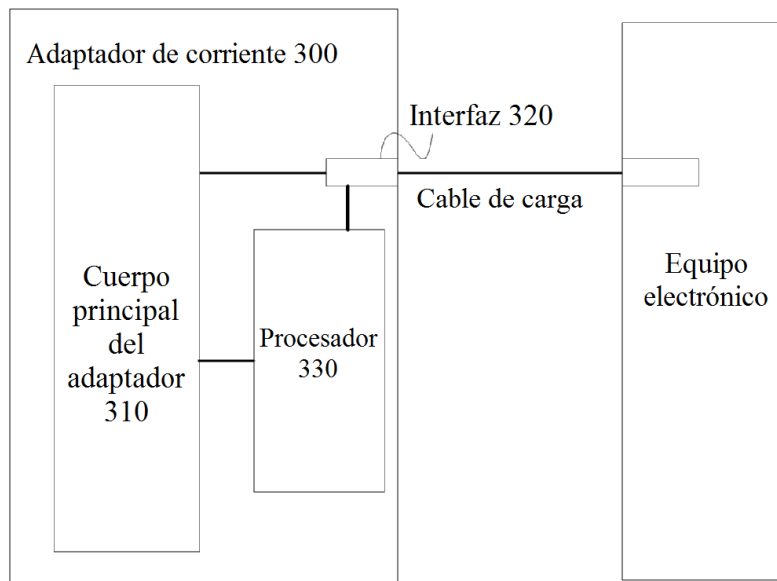


FIG. 4