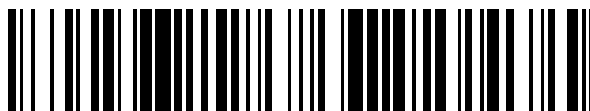


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 655**

51 Int. Cl.:

H02J 7/04	(2006.01)
H02J 7/00	(2006.01)
H02H 7/18	(2006.01)
G01K 3/14	(2006.01)
G05B 13/02	(2006.01)
H02H 5/04	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.03.2015 PCT/CN2015/075291**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.10.2016 WO16154817**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2015 E 15886804 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3160004**

54 Título: **Procedimiento y aparato de administración de energía eléctrica y dispositivo electrónico**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.07.2020

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

72 Inventor/es:
ZHANG, JIALIANG

74 Agente/Representante:
GARCÍA GONZÁLEZ, Sergio

ES 2 770 655 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

Procedimiento y aparato de administración de energía eléctrica y dispositivo electrónico

5 **Campo técnico**

En general, la presente divulgación se refiere al campo técnico de la carga y, más particularmente, a un procedimiento y a sistemas de administración de energía eléctrica.

10 **Antecedentes**

En la actualidad, un dispositivo electrónico, como un teléfono móvil, generalmente está provisto de una batería recargable, de modo que la batería puede cargarse mediante un adaptador de alimentación eléctrica.

15 Durante la carga, el adaptador de alimentación eléctrica convierte una corriente alterna en una corriente continua que tiene una tensión especificada y transmite la corriente continua al dispositivo electrónico. Además, el adaptador de alimentación eléctrica y el dispositivo electrónico generalmente están provistos de interfaces electrónicas, a través de las cuales el adaptador de alimentación eléctrica y el dispositivo electrónico se pueden acoplar con un cable de carga, y de esta forma la carga se puede realizar a través del cable de carga.

20 Sin embargo, la conexión eléctrica anterior entre interfaces electrónicas se basa en el contacto entre placas de contacto hechas de metal. Cuando la corriente de carga fluye a través de la placa de contacto, la placa de contacto genera calor debido al efecto térmico de una resistencia de la misma. Cuando la corriente de carga o la tensión de carga es demasiado grande, pueden producirse daños en los componentes o incluso una explosión
25 debido a una temperatura excesivamente alta de la interfaz electrónica, que afecta gravemente la seguridad de uso.

El documento de patente US2012294332A1 divulga un ajuste de entrega de corriente en una conexión en base a la temperatura. Se puede medir un cambio en temperatura de una conexión entre un primer dispositivo y un
30 segundo dispositivo. El cambio de temperatura puede realizarse mientras el primer dispositivo proporciona corriente al segundo dispositivo a través de la conexión.

El documento de patente US2015048804A1 divulga un aparato de detección y protección de sobrecalentamiento de conector de carga. El aparato incluye un bloque de control resistivo (RCB) acoplado a líneas de datos de un
35 puerto de carga de conector de bus serie universal (USB) y está configurado para cambiar un nivel de resistencia entre las líneas de datos.

El documento de patente US8339760B2 divulga circuitos y estructuras de protección térmica para dispositivos y cables electrónicos. Se proporcionan conectores para cables tales como un conector de 30 pines. Los
40 conectores pueden tener circuitos de protección térmica y pueden llevar una tensión de fuente de alimentación y una tensión de tierra. Los circuitos de protección térmica pueden desactivar la tensión de fuente de alimentación cuando la temperatura del conector supera un valor umbral.

El documento de patente CN103296721A divulga un software de carga de teléfonos móviles que comprende una
45 unidad de carga, una unidad de detección y una unidad de protección. La unidad de carga se usa para cargar un teléfono móvil inteligente y está conectada con una interfaz de carga de teléfono móvil, la unidad de detección comprende una subunidad de detección de corriente, una subunidad de detección de temperatura y una subunidad de detección de tensión, la unidad de protección comprende una subunidad de apagado de
50 protección, y la unidad de detección está conectada con la unidad de carga y la unidad de protección.

50 **Sumario**

Las realizaciones de la presente divulgación proporcionan un procedimiento y sistemas de administración de
55 energía eléctrica, que pueden mejorar la seguridad de carga. La invención se define por las características de las reivindicaciones independientes 1, 8 y 9. Las realizaciones preferentes se definen en las reivindicaciones dependientes.

En una realización, se proporciona un procedimiento de administración de energía eléctrica. El procedimiento se
60 aplica en un dispositivo electrónico cargado por un adaptador de alimentación eléctrica a través de un cable de carga e incluye: determinar la temperatura de una interfaz de carga, en la cual la interfaz de carga incluye al menos una de una interfaz del adaptador de alimentación eléctrica para conexión eléctrica con el cable de carga, una interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica, una interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico, y una interfaz del dispositivo electrónico para conexión eléctrica con el cable de carga; y administrar la energía eléctrica del dispositivo electrónico de
65 acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga, en la que determinar la temperatura de la interfaz de carga

comprende: determinar la temperatura de una placa de contacto en la interfaz de carga mediante al menos dos elementos de medición de temperatura dispuestos en la interfaz de carga; y en la que, cada elemento de medición de temperatura y la placa de contacto correspondiente están dispuestos en un mismo sustrato conductor térmico, diferentes elementos de medición de temperatura están dispuestos en diferentes sustratos conductores térmicos, existe una correspondencia uno a uno entre la placa de contacto y el elemento de medición de temperatura, el elemento de medición de temperatura tiene una separación predeterminada con la placa de contacto, y una capa termoconductora aislante está dispuesta entre la placa de contacto correspondiente al elemento de medición de temperatura y al sustrato conductor térmico.

5

10

En una realización, se proporciona un sistema que comprende un dispositivo de administración de energía eléctrica, un dispositivo electrónico, un adaptador de alimentación eléctrica y un cable de carga. El dispositivo de administración de energía eléctrica se aplica en el dispositivo electrónico cargado por el adaptador de alimentación eléctrica a través del cable de carga e incluye: una unidad de determinación, configurada para determinar una temperatura de una interfaz de carga, en la que la interfaz de carga incluye al menos una de una interfaz del adaptador de alimentación eléctrica para conexión eléctrica con el cable de carga, una interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica, una interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico, y una interfaz del dispositivo electrónico para conexión eléctrica con el cable de carga y una unidad de control, configurada para administrar energía eléctrica del dispositivo electrónico de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga, en la que la unidad de determinación está configurada para determinar una temperatura de una placa de contacto en la interfaz de carga mediante al menos dos elementos de medición de temperatura dispuestos en la interfaz de carga y en la que cada elemento de medición de temperatura y la placa de contacto correspondiente están dispuestos en un mismo sustrato conductor térmico, diferentes elementos de medición de temperatura están dispuestos en diferentes sustratos conductores térmicos, existe una correspondencia uno a uno entre la placa de contacto y el elemento de medición de temperatura, el elemento de medición de temperatura tiene una separación predeterminada con la placa de contacto, y una capa termoconductora aislante está dispuesta entre la placa de contacto correspondiente al elemento de medición de temperatura y al sustrato conductor térmico.

15

20

25

30

En una realización, se proporciona un sistema que comprende un dispositivo de administración de energía eléctrica, un dispositivo electrónico, un adaptador de alimentación eléctrica y un cable de carga. El dispositivo se aplica en el adaptador de alimentación eléctrica que carga el dispositivo electrónico a través del cable de carga e incluye: una unidad de determinación, configurada para determinar una temperatura de una interfaz de carga, en la que la interfaz de carga incluye al menos una de las interfaces del adaptador de alimentación eléctrica para conexión eléctrica con el cable de carga, una interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica, una interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico y una interfaz del dispositivo electrónico para conexión eléctrica con el cable de carga; y una unidad de control, configurada para controlar una carga al dispositivo electrónico de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga, en la que la unidad de determinación está configurada para determinar una temperatura de una placa de contacto en la interfaz de carga mediante al menos dos elementos de medición de temperatura dispuestos en la interfaz de carga, y en la que cada elemento de medición de temperatura y la placa de contacto correspondiente están dispuestos en un mismo sustrato conductor térmico, diferentes elementos de medición de temperatura están dispuestos en diferentes sustratos conductores térmicos, existe una correspondencia uno a uno entre el contacto placa y el elemento de medición de temperatura, el elemento de medición de temperatura tiene una separación predeterminada con la placa de contacto, y una capa termoconductora aislante está dispuesta entre la placa de contacto correspondiente al elemento de medición de temperatura y al sustrato conductor térmico.

35

40

45

De acuerdo con el procedimiento de administración de energía eléctrica y los sistemas de realizaciones de la presente divulgación, la temperatura de la interfaz de carga se puede controlar, y la carga se puede controlar en base a la temperatura de la interfaz de carga, de modo que cuando la temperatura de la interfaz de carga excede una temperatura de seguridad, los componentes y elementos pueden protegerse ajustando la corriente o la tensión de carga o incluso cortando el circuito de carga, mejorando así la seguridad de carga.

50

Breve descripción de los dibujos

55

Con el fin de hacer que las soluciones técnicas de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación sean más evidentes, a continuación, se ilustrarán los dibujos necesarios para usarse en las descripciones de las realizaciones. Obviamente, los dibujos que se ilustrarán a continuación solo representan algunas realizaciones de la presente divulgación, y aquellos que tienen habilidades ordinarias en la técnica relacionada pueden obtener otros dibujos de acuerdo con estos dibujos sin realizar trabajos creativos.

60

La Figura 1 es un diagrama de flujo de un procedimiento de administración de energía eléctrica de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 2 es un diagrama esquemático que muestra una relación de disposición de un elemento de medición de temperatura y una interfaz electrónica de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

65

La Figura 3 es un diagrama de bloques de un dispositivo de administración de energía eléctrica de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 4 es un diagrama de bloques de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

5 La Figura 5 es un diagrama de bloques de un dispositivo de administración de energía eléctrica de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Descripción detallada

10 Las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención se describen a continuación de manera clara y completa con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención. De forma aparente, las realizaciones descritas son parte de realizaciones de la presente invención, pero no todas las realizaciones. Todas las demás realizaciones obtenidas por los expertos en la técnica en base a las realizaciones de la presente invención sin trabajo creativo se incluirán en el ámbito de protección de la presente invención.

15 La Figura 1 es un diagrama de flujo de un procedimiento de administración de energía eléctrica 100 de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El procedimiento 100 se aplica en un dispositivo electrónico cargado por un adaptador de alimentación eléctrica a través de un cable de carga, es decir, un cuerpo de ejecución del procedimiento 100 puede ser el dispositivo electrónico. Como se ilustra en la Figura El procedimiento 100 puede incluir los siguientes actos.

20 En el bloque S110, se determina la temperatura de una interfaz de carga. La interfaz de carga incluye al menos una de las siguientes interfaces: una interfaz del adaptador de alimentación eléctrica para conexión eléctrica con el cable de carga, una interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica, una interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico y una interfaz del dispositivo electrónico para conexión eléctrica con el cable de carga.

25 En el bloque S120, la energía eléctrica del dispositivo electrónico se gestiona de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga.

30 En detalle, el procedimiento 100 se aplica a un sistema de carga que realiza la carga estableciendo la conexión eléctrica a través de las interfaces de carga.

35 Por ejemplo, en el sistema de carga, el adaptador de alimentación eléctrica, el cable de carga y el dispositivo electrónico (por ejemplo, un teléfono móvil y similares) son independientes entre sí. En este caso, las interfaces de carga pueden incluir las siguientes interfaces:

- 40 A. la interfaz del dispositivo electrónico para conexión eléctrica con el cable de carga, denominada interfaz #A en lo sucesivo por comodidad de comprensión y distinción;
- B. la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica, denominada interfaz #B en lo sucesivo por conveniencia para la comprensión y distinción.
- C. la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico, denominada interfaz #C en lo sucesivo por conveniencia para la comprensión y distinción.
- 45 D. la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica para conexión eléctrica con el cable de carga, denominada interfaz #D en lo sucesivo por conveniencia para la comprensión y distinción.

Como otro ejemplo, en el sistema de carga, el dispositivo electrónico y el cable de carga pueden integrarse. En este caso, las interfaces de carga pueden incluir solo la interfaz #D y la interfaz #B.

50 Como otro ejemplo, en el sistema de carga, se pueden integrar el adaptador de alimentación eléctrica y el cable de carga. En este caso, las interfaces de carga pueden incluir solamente la interfaz #C y la interfaz #A.

55 Por lo tanto, en una realización de la presente divulgación, en el bloque S110, el dispositivo electrónico puede determinar la temperatura de al menos una de la interfaz #A ~ la interfaz #D. A continuación, se explica en detalle el procedimiento para determinar la temperatura de la interfaz respectiva.

1. El procedimiento para determinar la temperatura de la interfaz #A

60 En una realización de la presente divulgación, cuando la interfaz de carga incluye la interfaz del dispositivo electrónico para conexión eléctrica con el cable de carga, determinar la temperatura de la interfaz de carga incluye:

determinar la temperatura de la interfaz de carga mediante un primer elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del dispositivo electrónico.

65 En detalle, en una realización de la presente divulgación, un elemento de medición de temperatura para medir la

temperatura de la interfaz #A (es decir, un ejemplo del primer elemento de medición de temperatura, denominado elemento de medición de temperatura #A en lo sucesivo por conveniencia para la comprensión y distinción) puede disponerse en el dispositivo electrónico.

5 Por lo tanto, el dispositivo electrónico puede detectar la temperatura de la interfaz #A por el elemento de medición de temperatura #A.

En una realización de la presente divulgación, determinar la temperatura de la interfaz de carga mediante el primer elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del dispositivo electrónico incluye:

10

detectar una temperatura de al menos una placa de contacto en la interfaz del dispositivo electrónico mediante al menos un primer elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del dispositivo electrónico, en el que existe una correspondencia uno a uno entre la al menos una placa de contacto y al menos un primer elemento de medición de temperatura, y la placa de contacto está configurada para transmitir corriente de carga; y

15

determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la temperatura de al menos una placa de contacto.

20

En detalle, la Figura 2 ilustra un diagrama esquemático de una relación de disposición del elemento de medición de temperatura y las interfaces de carga. Como se ilustra en la Figura. 2, una pluralidad de placas de contacto hechas de metal puede estar dispuesta en la interfaz #A (por ejemplo, la lengüeta de la interfaz #A). Además, aunque no se muestra en los dibujos, también se puede disponer una pluralidad de placas de contacto de metal en la interfaz #C (por ejemplo, la lengüeta de la interfaz #C). Además, en general, la pluralidad de placas de contacto en la interfaz #A tiene una correspondencia uno a uno (por ejemplo, correspondencia de posición) con la pluralidad de placas de contacto en la interfaz #C. Por lo tanto, cuando la interfaz #A está acoplada con la interfaz #C, cada placa de contacto en la interfaz #A contacta con la placa de contacto correspondiente en la interfaz #C, realizando así la conexión eléctrica entre el dispositivo electrónico y el cable de carga.

25

30

Como la placa de contacto es una fuente de calor, en una realización de la presente divulgación, el elemento de medición de temperatura #A puede detectar la temperatura de las placas de contacto en la interfaz #A, y luego la temperatura de la interfaz #A se puede determinar de acuerdo con la temperatura de las placas de contacto en la interfaz #A.

35

Por ejemplo, en una realización de la presente divulgación, se pueden seleccionar diferentes tipos de sensores de temperatura como el elemento de medición de temperatura #A de acuerdo con el espacio de configuración de la interfaz #A. Por ejemplo, se puede usar un termistor como elemento de medición de temperatura #A.

40

En una realización de la presente divulgación, puede haber uno o más elementos de medición de temperatura #A, que no están limitados en la presente divulgación. Para garantizar la precisión de la medición, un elemento de medición de temperatura #A solamente corresponde a una placa de contacto, o un elemento de medición de temperatura #A se usa para medir la temperatura de una sola placa de contacto.

45

En una realización de la presente divulgación, al menos dos elementos de medición de temperatura están dispuestos en la interfaz del dispositivo electrónico, y los al menos dos elementos de medición de temperatura tienen una correspondencia uno a uno con las al menos dos placas de contacto en la interfaz del dispositivo electrónico.

50

En detalle, en una realización de la presente divulgación, el número de elementos de medición de temperatura #A se puede determinar de acuerdo con el número de las placas de contacto de la interfaz #A. Por ejemplo, el número de placas de contacto de la interfaz #A es igual al número de elementos de medición de temperatura #A, de modo que la temperatura de cada placa de contacto puede medirse por el elemento de medición de temperatura correspondiente, adquiriendo así la temperatura de todas las placas de contacto en la interfaz #A.

55

Por ejemplo, como se ilustra en la Figura 2, cuando hay dos placas de contacto para transmitir corriente en la interfaz #A (en adelante, por conveniencia para la comprensión y distinción, las dos placas de contacto se designan como la placa de contacto #A1 y la placa de contacto #A2), se pueden proporcionar dos elementos de medición de temperatura (en adelante, por conveniencia para la comprensión y distinción, denotado como el elemento de medición de temperatura #A1 y el elemento de medición de temperatura #A2), en los que el elemento de medición de temperatura #A1 es correspondiente a la placa de contacto #A1 y está configurado para medir la temperatura de la placa de contacto #A1, y el elemento de medición de temperatura #A2 corresponde a la placa de contacto #A2 y está configurado para medir la temperatura de la placa de contacto #A2.

60

65

A continuación, se explica en detalle la relación de configuración de los elementos de medición de temperatura #A y las placas de contacto de la interfaz #A.

En una realización de la presente divulgación, cuando hay una pluralidad de elementos de medición de temperatura #A, los elementos de medición de temperatura respectivos #A y las placas de contacto correspondientes pueden tener una configuración igual o similar. Para simplificar, la explicación se realiza tomando como ejemplo la configuración del elemento de medición de temperatura #A1 y la placa de contacto #A1 ilustrada en la Figura 2.

Por ejemplo, en una realización de la presente divulgación, el elemento de medición de temperatura #A1 puede estar directamente unido a la superficie de la placa de contacto #A1.

Como otro ejemplo, en una realización de la presente divulgación, cada primer elemento de medición de temperatura y la placa de contacto correspondiente están dispuestos en un mismo sustrato conductor térmico, y cada primer elemento de medición de temperatura tiene una separación predeterminada con la placa de contacto correspondiente.

En detalle, como se ilustra en la Figura 2, el elemento de medición de temperatura #A1 y la placa de contacto #A1 se pueden disponer sobre el mismo sustrato conductor térmico, de modo que el calor de la placa de contacto #A1 se puede transferir al elemento de medición de temperatura #A1 a través del sustrato conductor térmico, y además puede haber una separación predeterminada α entre la placa de contacto #A1 y el elemento de medición de temperatura #A1, y el tamaño de la separación α se puede ajustar de acuerdo con el tamaño y configuración de la interfaz A. Al establecer la separación α , el elemento de medición de temperatura #A1 puede evitar la influencia de la corriente que fluye a través de la placa de contacto #A1 debido al contacto directo.

En una realización de la presente divulgación, el sustrato conductor térmico está hecho de metal.

En detalle, en una realización de la presente divulgación, para mejorar la conductividad térmica del sustrato conductor térmico, preferentemente, el sustrato conductor térmico está hecho de metal, y además el espesor del sustrato conductor térmico puede ser lo más pequeño posible, mejorando así la conductividad térmica. Por ejemplo, la lámina de cobre se puede usar como sustrato conductor térmico.

En una realización de la presente divulgación, se dispone una capa conductora térmica aislante entre el primer elemento de medición de temperatura y el sustrato conductor térmico, o se dispone una capa conductora térmica aislante entre la placa de contacto correspondiente al primer elemento de medición de temperatura y al sustrato conductor térmico.

En detalle, dado que la corriente fluye a través de la placa de contacto #A1 de la interfaz #A cuando se carga el dispositivo electrónico, la corriente puede transportarse desde la placa de contacto #A1 al elemento de medición de temperatura #A1 a través del sustrato conductor térmico cuando el sustrato conductor térmico está hecho de metal, y la corriente que fluye transportada desde la placa de contacto #A1 a través del sustrato conductor térmico puede afectar el elemento de medición de temperatura #A1 cuando un elemento electrónico como un termistor o un sensor electrónico de temperatura es utilizado como elemento de medición de temperatura #A1. Al disponer la capa de aislamiento entre el elemento de medición de temperatura #A1 y el sustrato conductor térmico, o al disponer la capa de aislamiento entre la placa de contacto #A1 y el sustrato conductor térmico, se puede evitar que el elemento de medición de temperatura #A1 se vea afectado por el corriente mientras conduce calor, mejorando así la seguridad y fiabilidad del conjunto de batería de la presente divulgación.

Se puede entender que el material y la forma enumerados del sustrato conductor térmico se usan meramente para la explicación, y la presente divulgación no se limita a los mismos, siempre que el calor se pueda transportar al elemento de medición de temperatura desde la placa de contacto. Por ejemplo, una PCB (placa de circuito impreso) que tiene una capa conductora térmica en la superficie de la misma puede usarse como sustrato conductor térmico.

En una realización de la presente divulgación, determinar la temperatura de la interfaz de carga mediante el primer elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del dispositivo electrónico incluye:

- detectar la temperatura de la placa de contacto correspondiente mediante el primer elemento de medición de temperatura dentro de al menos dos períodos de tiempo, para determinar al menos dos valores de temperatura, en los que los al menos dos valores de temperatura tienen una correspondencia uno a uno con los al menos dos períodos de tiempo; y
- procesar promedio de al menos dos valores de temperatura para determinar la temperatura de la interfaz de carga.

En detalle, para cualquier elemento de medición de temperatura (por conveniencia para la comprensión, el elemento de medición de temperatura #A1 se usa como ejemplo), puede medir la temperatura de la placa de contacto #A1 muchas veces (es decir, dentro de al menos dos períodos de tiempo) en un ciclo de medición de temperatura, de modo que se pueden determinar múltiples valores de temperatura de la placa de contacto #A1

en diferentes puntos de tiempo (en la presente memoria, los valores de temperatura múltiples pueden ser iguales o diferentes, lo que no está limitado en la presente divulgación).

5 Por lo tanto, se puede realizar un procesamiento de promedio en los valores de temperatura múltiples, por ejemplo, se puede calcular un valor medio aritmético y usarlo como el valor de temperatura de la placa de contacto #A1.

Se puede entender que, la implementación listada del procesamiento de promedio es meramente ilustrativa, y la presente divulgación no se limita a la misma.

10 Además, los procedimientos enumerados para determinar la temperatura de la placa de contacto de la interfaz #A son meramente ilustrativos, y la presente divulgación no se limita a los mismos. Por ejemplo, es posible obtener solo un mensaje de temperatura transmitido por el elemento de medición de temperatura #A, y usar el valor de temperatura único como la temperatura de la placa de contacto de la interfaz #A, o es posible usar un
15 máximo de múltiples valores de temperatura como la temperatura de la placa de contacto de la interfaz #A después de recibir múltiples mensajes de temperatura transmitidos por el elemento de medición de temperatura #A.

20 En una realización de la presente divulgación, determinar la temperatura de la interfaz de carga mediante el primer elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del dispositivo electrónico incluye: obtener al menos dos valores de temperatura mediante al menos dos elementos de medición de temperatura, y procesar promedio de al menos dos valores de temperatura para determinar la temperatura de la interfaz de carga, en la que los al menos dos elementos de medición de temperatura son correspondientes uno a uno con al menos dos valores de temperatura.

25 En detalle, en una realización de la presente divulgación, cuando se dispone de una pluralidad de elementos de medición de temperatura, se puede realizar un procesamiento de promedio de los valores de temperatura de la placa de contacto medidos mediante elementos de medición de temperatura respectivos, y el valor de temperatura promedio obtenido se utiliza como el valor de temperatura de la placa de contacto.

30 En una realización de la presente divulgación, después de que se obtiene la temperatura de la placa de contacto, la temperatura de la placa de contacto se puede usar directamente como la temperatura de la interfaz #A. O bien, se puede realizar un procesamiento adecuado en la temperatura de la placa de contacto, por ejemplo, se puede restar un valor preestablecido de la temperatura de la placa de contacto y se utiliza un resultado final como la temperatura de la interfaz #A, que no está limitado en la presente divulgación. Otros procedimientos para determinar la temperatura de la interfaz de acuerdo con la temperatura de la placa de contacto caen dentro del ámbito de la presente divulgación.

40 Se puede entender que los procedimientos de configuración enumerados y los objetos de medición del elemento de medición de temperatura #A son meramente ilustrativos, y la presente divulgación no se limita a los mismos. Por ejemplo, el elemento de medición de temperatura #A se puede configurar en una carcasa de la interfaz #A para medir la temperatura de la carcasa de la interfaz #A, y la temperatura de la carcasa de la interfaz #A se utiliza como la temperatura de la interfaz #A.

45 **2. El procedimiento para determinar la temperatura de la interfaz #B**

En una realización de la presente divulgación, cuando la interfaz de carga incluye la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica, determinar la temperatura de la interfaz de carga incluye:

50 recibir la primera información de indicación de temperatura que indica una temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica enviada por el cable de carga, en el que la temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica es detectada por un segundo elemento de medición de temperatura dispuesto en
55 la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica; y determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la primera información de indicación de temperatura.

60 En detalle, en una realización de la presente divulgación, un elemento de medición de temperatura para medir la temperatura de la interfaz #B (es decir, un ejemplo del segundo elemento de medición de temperatura, denominado elemento de medición de temperatura #B en adelante por conveniencia para la comprensión y distinción) se puede disponer en el cable de carga.

65 Por lo tanto, el cable de carga puede detectar la temperatura de la interfaz #B a través del elemento de medición de temperatura #B.

Además, en una realización de la presente divulgación, los procedimientos de configuración y los objetos de medición del elemento de medición de temperatura #B en la interfaz #B pueden ser similares a los del elemento de medición de temperatura #A en la interfaz #A, que no se elabora en la presente memoria para simplificar la descripción.

5

Entonces, el cable de carga puede enviar la información que indica la temperatura de la interfaz #B (es decir, un ejemplo de la primera información de indicación de temperatura) al dispositivo electrónico, de modo que el dispositivo electrónico puede determinar la temperatura de la interfaz #B de acuerdo con la primera información de indicación de temperatura.

10

3. El procedimiento para determinar la temperatura de la interfaz #C

En una realización de la presente divulgación, cuando la interfaz de carga incluye la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico, determinar la temperatura de la interfaz de carga incluye:

15

recibir una segunda información de indicación de temperatura que indica una temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico enviado por el cable de carga, en el que la temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico es detectada por un tercer elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico; y determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la segunda información de indicación de temperatura.

20

En detalle, en una realización de la presente divulgación, un elemento de medición de temperatura para medir la temperatura de la interfaz #C (es decir, un ejemplo del tercer elemento de medición de temperatura, denominado elemento de medición de temperatura #C en adelante por conveniencia para la comprensión y distinción) se puede disponer en el cable de carga.

25

Por lo tanto, el cable de carga puede detectar la temperatura de la interfaz #C a través del elemento de medición de temperatura #C.

30

Además, en una realización de la presente divulgación, los procedimientos de configuración y los objetos de medición del elemento de medición de temperatura #C en la interfaz #C son similares a los del elemento de medición de temperatura #A en la interfaz #A, que es no elaborado en la presente memoria por simplicidad de descripción.

35

Entonces, el cable de carga puede enviar la información para indicar la temperatura de la interfaz #C (es decir, un ejemplo de la segunda información de indicación de temperatura) al dispositivo electrónico, de modo que el dispositivo electrónico pueda determinar la temperatura de la interfaz #C de acuerdo con la segunda información de indicación de temperatura.

40

4. El procedimiento para determinar la temperatura de la interfaz #D

En una realización de la presente divulgación, cuando la interfaz de carga incluye la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica para conexión eléctrica con el cable de carga, determinar la temperatura de la interfaz de carga incluye:

45

recibir una tercera información de indicación de temperatura que indica una temperatura de la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica enviada por el adaptador de alimentación eléctrica a través del cable de carga, en el que la temperatura de la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica es detectada por un cuarto elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica; y determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la tercera información de indicación de temperatura.

50

En detalle, en una realización de la presente divulgación, un elemento de medición de temperatura para medir la temperatura de la interfaz #D (es decir, un ejemplo del cuarto elemento de medición de temperatura, denominado elemento de medición de temperatura #D en adelante por conveniencia para la comprensión y distinción) se puede disponer en el adaptador de alimentación eléctrica.

55

Por lo tanto, el adaptador de alimentación eléctrica puede detectar la temperatura de la interfaz #D a través del elemento de medición de temperatura #D.

60

Además, en una realización de la presente divulgación, los procedimientos de configuración y los objetos de medición del elemento de medición de temperatura #D en la interfaz #D son similares a los del elemento de

65

medición de temperatura #A en la interfaz #A, que es no elaborado en la presente memoria por simplicidad de la descripción.

5 Entonces, el adaptador de alimentación eléctrica puede enviar la información para indicar la temperatura de la interfaz #D (es decir, un ejemplo de la tercera información de indicación de temperatura) al dispositivo electrónico a través del cable de carga, de modo que el dispositivo electrónico pueda determinar la temperatura de la interfaz #D de acuerdo con la tercera información de indicación de temperatura.

10 Con los procedimientos anteriores, el dispositivo electrónico puede determinar la temperatura de al menos una interfaz de la interfaz #A ~ la interfaz #D, y luego en el bloque S120, el dispositivo electrónico puede administrar su energía eléctrica de acuerdo con la temperatura determinada en el bloque S110.

15 En una realización de la presente divulgación, la administración de energía eléctrica del dispositivo electrónico de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga incluye:

cuando la temperatura de la interfaz de carga es mayor o igual a un primer umbral de temperatura, enviar una instrucción al adaptador de alimentación eléctrica a través del cable de carga para indicar al adaptador de alimentación eléctrica que reduzca un valor actual de la corriente de carga o un valor de tensión de la corriente de carga; o

20 cuando la temperatura de la interfaz de carga es mayor o igual a un segundo umbral de temperatura, prohibir la carga de una batería recargable en el dispositivo electrónico o prohibir el suministro de energía eléctrica a los componentes electrónicos del dispositivo electrónico, en el que el segundo umbral de temperatura es mayor que el primer umbral de temperatura

25 En detalle, en una realización de la presente divulgación, cuando el dispositivo electrónico puede determinar la temperatura de una interfaz de la interfaz #A ~ la interfaz #D, el procesamiento de control puede realizarse con respecto a la carga de acuerdo con la temperatura de la interfaz.

30 O, cuando el dispositivo electrónico puede determinar las temperaturas de múltiples interfaces de la interfaz #A ~ la interfaz #D, el procesamiento de control con respecto a la carga puede realizarse de acuerdo con el máximo de las múltiples temperaturas, o el procesamiento de control con respecto a la carga se puede realizar de acuerdo con el valor promedio de las temperaturas múltiples, o el procesamiento de control con respecto a la carga se puede realizar de acuerdo con el mínimo de las temperaturas múltiples, que no está limitado aquí.

35 En lo sucesivo, la temperatura utilizada para el procesamiento de control con respecto a la carga se denomina "la temperatura de la interfaz de carga".

40 Por ejemplo, cuando la temperatura de la interfaz de carga es mayor o igual que el primer umbral de temperatura, indica que existe un riesgo de seguridad en el sistema de carga y, por lo tanto, el dispositivo electrónico puede informar al adaptador de alimentación eléctrica que reduzca la tensión de carga o reduzca la corriente de carga, reduciendo así el valor de calentamiento de la interfaz de carga. Además, el primer umbral de temperatura puede ser un umbral de temperatura seguro en el que se puede realizar una carga rápida (por ejemplo, carga de corriente grande o carga de alta tensión), por ejemplo, el primer umbral de temperatura puede ser cualquier valor de 15 °C a 45 °C.

45 Por ejemplo, cuando la temperatura de la interfaz de carga es mayor o igual que el segundo umbral de temperatura y el segundo umbral de temperatura es mayor que el primer umbral de temperatura, indica que el sistema de carga no es adecuado para continuar su trabajo, y por lo tanto el dispositivo electrónico puede cortar el circuito de carga, o el dispositivo electrónico puede cortar el circuito de fuente de alimentación para suministrar energía eléctrica a los elementos electrónicos del dispositivo electrónico desde la batería. Además, el segundo umbral de temperatura puede ser un umbral de temperatura seguro en el que se puede realizar la carga, por ejemplo, el segundo umbral de temperatura puede ser 50 °C.

50 Se puede entender que los valores específicos enumerados de los umbrales de temperatura respectivos son meramente ilustrativos, y la presente divulgación no se limita a los mismos. Por ejemplo, los valores específicos de los umbrales de temperatura respectivos se pueden determinar de acuerdo con la temperatura de trabajo segura y la temperatura máxima permitida del elemento y componente respectivo (por ejemplo, el adaptador de alimentación eléctrica, el cable de carga y el dispositivo electrónico) del sistema de carga, o de acuerdo con los valores establecidos por el usuario (por ejemplo, los valores establecidos por el usuario de acuerdo con el grado de tolerancia al calor).

60 Además, las realizaciones enumeradas de la administración de energía eléctrica por el dispositivo electrónico de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga son meramente ilustrativas, y la presente divulgación no se limita a las mismas. En el caso de que el adaptador de alimentación eléctrica o el cable de carga tengan la función de controlar la carga, el dispositivo electrónico también puede enviar la información para indicar la

65

temperatura de la interfaz #A al cable de carga o al adaptador de alimentación eléctrica, y la carga se controla por el cable de carga o el adaptador de alimentación eléctrica de acuerdo con la temperatura de la interfaz #A. Aquí, el procedimiento de control es similar al del dispositivo electrónico, que no está elaborado para simplificar la descripción.

5

Además, en una realización de la presente divulgación, cualquiera de la interfaz #A ~ la interfaz #D puede configurarse como la interfaz USB existente, y la transmisión de información entre el adaptador de alimentación eléctrica, el cable de carga y el dispositivo electrónico se puede realizar a través de las líneas de transmisión de datos en las interfaces USB.

10

De acuerdo con el procedimiento de administración de energía eléctrica de las realizaciones de la presente divulgación, al monitorear la temperatura de la interfaz de carga y controlar la carga en base a la temperatura de la interfaz de carga, puede soportar la protección de elementos y componentes ajustando la corriente de carga o la tensión de carga o incluso cortar el circuito de carga cuando la temperatura de la interfaz de carga excede la temperatura de seguridad, mejorando así la seguridad de carga.

15

En lo que antecede, el procedimiento de administración de energía eléctrica de las realizaciones de la presente divulgación se explica en detalle con referencia a las Figuras 1 y 2. A continuación, se explicará en detalle un dispositivo de administración de energía eléctrica de realizaciones de la presente divulgación con referencia a la Figura 3.

20

La Figura 3 es un diagrama de bloques de un dispositivo 200 de administración de energía eléctrica de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El dispositivo 200 se aplica en un dispositivo electrónico cargado por un adaptador de alimentación eléctrica a través de un cable de carga, y como se ilustra en la Figura 3, el dispositivo 200 incluye una unidad de determinación 210 y una unidad de control 220.

25

La unidad de determinación 210 está configurada para determinar una temperatura de una interfaz de carga, en la que la interfaz de carga incluye al menos una de una interfaz del adaptador de alimentación eléctrica para conexión eléctrica con el cable de carga, una interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica, una interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico y una interfaz del dispositivo electrónico para conexión eléctrica con el cable de carga.

30

La unidad de control 220 está configurada para administrar energía eléctrica del dispositivo electrónico de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga.

35

En una realización de la presente divulgación, cuando la interfaz de carga incluye la interfaz del dispositivo electrónico para 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 elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del dispositivo electrónico.

40

En una realización de la presente divulgación, la unidad de determinación 210 está configurada para:

detectar una temperatura de al menos una placa de contacto en la interfaz del dispositivo electrónico mediante al menos un primer elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del dispositivo electrónico, en la que existe una correspondencia uno a uno entre el la menos una placa de contacto y al menos un primer elemento de medición de temperatura, y la placa de contacto está configurada para transmitir corriente de carga; y
determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la temperatura de al menos una placa de contacto.

45

50

En una realización de la presente divulgación, cada primer elemento de medición de temperatura y la placa de contacto correspondiente están dispuestos sobre un mismo sustrato conductor térmico, y cada primer elemento de medición de temperatura tiene una separación predeterminada con la placa de contacto correspondiente.

55

En una realización de la presente divulgación, el sustrato conductor térmico está hecho de metal.

En una realización de la presente divulgación, una capa aislante termoconductor está dispuesta entre el primer elemento de medición de temperatura y el sustrato termoconductor; o una capa termoconductor aislante está dispuesta entre la placa de contacto correspondiente al primer elemento de medición de temperatura y el sustrato termoconductor.

60

En una realización de la presente divulgación, cuando la interfaz de carga incluye la interfaz del cable de carga para la conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica, el dispositivo además incluye una unidad de recepción configurada para recibir la primera información de indicación de temperatura que indica una temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica

65

enviada por el cable de carga, en la que la temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica se detecta mediante un segundo elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz de carga cable para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica.

5

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 temperatura.

10

En una realización de la presente divulgación, cuando la interfaz de carga incluye la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico, el dispositivo además incluye una unidad de recepción configurada para recibir la segunda información de indicación de temperatura que indica una temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico enviado por el cable de carga, en la que la temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico es detectada por un tercer elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico.

15

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 temperatura.

20

En una realización de la presente divulgación, cuando la interfaz de carga incluye la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica para conexión eléctrica con el cable de carga, el dispositivo además incluye una unidad de recepción configurada para recibir una tercera información de indicación de temperatura que indica una temperatura de la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica enviada por el adaptador de alimentación eléctrica a través del cable de carga, en el que la temperatura de la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica es detectada por un cuarto elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica.

25

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 temperatura.

30

En una realización de la presente divulgación, la unidad de control 220 está configurada para:

cuando la temperatura de la interfaz de carga es mayor o igual a un primer umbral de temperatura, enviar una instrucción al adaptador de alimentación eléctrica a través del cable de carga para indicar al adaptador de alimentación eléctrica que reduzca un valor actual de corriente de carga o reduzca un valor de tensión de la corriente de carga; o

35

cuando la temperatura de la interfaz de carga es mayor o igual a un segundo umbral de temperatura, prohibir la carga de una batería recargable en el dispositivo electrónico o prohibir el suministro de energía eléctrica a los componentes electrónicos del dispositivo, en el que el segundo umbral de temperatura es mayor que el primer umbral de temperatura.

40

El dispositivo de administración de energía eléctrica 200 de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación puede corresponder al cuerpo de implementación de los procedimientos de realizaciones de la presente divulgación (por ejemplo, el dispositivo electrónico o componentes funcionales en el dispositivo electrónico), y las unidades respectivas (es decir, módulos) en el dispositivo de administración de energía eléctrica 200 y las operaciones y/o funciones del mismo están configurados para realizar los procedimientos correspondientes del procedimiento 100 en la Figura 1, que no se elabora aquí por simplicidad.

45

De acuerdo con el dispositivo de administración de energía eléctrica de las realizaciones de la presente divulgación, la temperatura de la interfaz de carga se puede controlar, y la carga se puede controlar de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga, de modo que los elementos y componentes se puedan proteger ajustando la corriente o tensión de carga o incluso cortando el circuito de carga cuando la temperatura de la interfaz de carga excede la temperatura de seguridad, mejorando así la seguridad de la carga.

50

En lo que antecede, el procedimiento de administración de energía eléctrica de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación se explica en detalle con referencia a las Figuras 1 y 2. En lo sucesivo, el dispositivo electrónico de las realizaciones de la presente divulgación se explicará en detalle con referencia a la Figura 4.

55

La Figura 4 es un diagrama de bloques de un dispositivo electrónico 300 de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Como se ilustra en la Figura 4, el dispositivo electrónico 300 incluye una batería recargable 310, una interfaz 320 y un procesador 330.

60

La interfaz 320 está configurada para realizar una conexión eléctrica con un cable de carga, para adquirir corriente continua de un adaptador de alimentación eléctrica a través del cable de carga y para cargar la batería recargable usando la corriente continua.

65

El procesador 330 está configurado para determinar una temperatura de una interfaz de carga, y para controlar la interfaz o la batería recargable del dispositivo electrónico de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga, a fin de administrar energía eléctrica del dispositivo electrónico, en el que la interfaz de carga incluye al menos una de una interfaz del adaptador de alimentación eléctrica para conexión eléctrica con el cable de carga, una interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica, una interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico y la interfaz del dispositivo electrónico.

En una realización de la presente divulgación, cuando la interfaz de carga incluye la interfaz del dispositivo electrónico, el dispositivo electrónico además incluye un primer elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del dispositivo electrónico y configurado para determinar una temperatura de la interfaz del dispositivo electrónico. El procesador está configurado para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la temperatura de la interfaz del dispositivo electrónico determinada por el primer elemento de medición de temperatura.

En una realización de la presente divulgación, hay al menos un primer elemento de medición de temperatura, cada elemento de medición de temperatura está configurado para detectar una temperatura de al menos una placa de contacto en la interfaz del dispositivo electrónico, hay una correspondencia uno a uno entre al menos un primer elemento de medición de temperatura y al menos una placa de contacto, y la placa de contacto está configurada para transmitir corriente de carga. El procesador está configurado para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la temperatura de al menos una placa de contacto.

En una realización de la presente divulgación, cada primer elemento de medición de temperatura y la placa de contacto correspondiente están dispuestos sobre un mismo sustrato conductor térmico, y cada primer elemento de medición de temperatura tiene una separación predeterminada con la placa de contacto correspondiente.

En una realización de la presente divulgación, el sustrato conductor térmico está hecho de metal.

En una realización de la presente divulgación, una capa aislante termoconductora está dispuesta entre el primer elemento de medición de temperatura y el sustrato conductor térmico; o una capa termoconductora aislante está dispuesta entre la placa de contacto correspondiente al primer elemento de medición de temperatura y el sustrato termoconductor.

En una realización de la presente divulgación, cuando la interfaz de carga incluye la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica, el dispositivo electrónico además incluye un receptor configurado para recibir la primera información de indicación de temperatura que indica una temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica enviada por el cable de carga, en el que la temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica se detecta mediante un segundo elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica. El procesador está configurado para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la primera información de indicación de temperatura.

En una realización de la presente divulgación, cuando la interfaz de carga incluye la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico, el dispositivo electrónico además incluye un receptor configurado para recibir la segunda información de indicación de temperatura que indica una temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico enviado por el cable de carga, en el que la temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico es detectada por un tercer elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico. El procesador está configurado para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la segunda información de indicación de temperatura.

En una realización de la presente divulgación, cuando la interfaz de carga incluye la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica para conexión eléctrica con el cable de carga, el dispositivo electrónico además incluye un receptor configurado para recibir la tercera información de indicación de temperatura que indica una temperatura de la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica enviado por el adaptador de alimentación eléctrica a través del cable de carga, en el que la temperatura de la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica es detectada por un cuarto elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica. El procesador está configurado para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la tercera información de indicación de temperatura.

En una realización de la presente divulgación, el procesador está configurado para: cuando la temperatura de la interfaz de carga es mayor o igual a un primer umbral de temperatura, enviar una instrucción al adaptador de alimentación eléctrica a través del cable de carga para instruir al adaptador de alimentación eléctrica que reduzca un valor actual de corriente de carga o reduzca un valor de tensión de la corriente de carga; o, cuando la

temperatura de la interfaz de carga es mayor o igual a un segundo umbral de temperatura, prohibir la carga de una batería recargable en el dispositivo electrónico o prohibir el suministro de energía eléctrica a los componentes electrónicos del dispositivo electrónico, en el que el segundo umbral de temperatura es mayor que el primer umbral de temperatura.

5 La Figura 5 es un diagrama de bloques de un dispositivo de administración de energía eléctrica 500 de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Como se ilustra en la Figura 5, el dispositivo de administración de energía eléctrica 500 incluye una unidad de determinación 510 y una unidad de control 520.

10 La unidad de determinación 510 está configurada para determinar una temperatura de una interfaz de carga, en la que la interfaz de carga incluye al menos una de una interfaz del adaptador de alimentación eléctrica para conexión eléctrica con el cable de carga, una interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica, una interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico y una interfaz del dispositivo electrónico para conexión eléctrica con el cable de carga.

15 La unidad de control 520 está configurada para controlar una carga al dispositivo electrónico de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga.

20 En una realización, cuando la interfaz de carga comprende la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica para conexión eléctrica con el cable de carga, la unidad de determinación 510 está configurada para determinar la temperatura de la interfaz de carga mediante un primer elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica.

25 En una realización, la unidad de determinación 510 está configurada para: detectar una temperatura de al menos una placa de contacto en la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica mediante al menos un primer elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica, en el que existe una correspondencia uno a uno entre al menos un primer elemento de medición de temperatura y al menos una placa de contacto, la placa de contacto está configurada para transmitir corriente de carga; y determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la temperatura de al menos una placa de contacto.

30 En una realización, cada primer elemento de medición de temperatura y la placa de contacto correspondiente están dispuestos en un mismo sustrato conductor térmico, y cada primer elemento de medición de temperatura tiene una separación predeterminada con la placa de contacto correspondiente.

35 En una realización, el sustrato conductor térmico está hecho de metal.

40 En una realización, una capa aislante térmica conductora está dispuesta entre el primer elemento de medición de temperatura y el sustrato conductor térmico; o una capa termoconductora aislante está dispuesta entre la placa de contacto correspondiente al primer elemento de medición de temperatura y el sustrato termoconductor.

45 En una realización, cuando la interfaz de carga comprende la interfaz del cable de carga para la conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica, el dispositivo además comprende: una unidad de recepción, configurada para recibir la primera información de indicación de temperatura que indica una temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica enviada por el cable de carga, en el cual la temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica se detecta mediante un segundo elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica, en el que la unidad de determinación 510 está configurada para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la primera información de indicación de temperatura.

50 En una realización, cuando la interfaz de carga comprende la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico, el dispositivo además comprende: una unidad de recepción, configurada para recibir una segunda información de indicación de temperatura que indica una temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico enviado por el cable de carga, en el que la temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico es detectada por un tercer elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico; en el que la unidad de determinación 510 está configurada para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la segunda información de indicación de temperatura.

55 En una realización, cuando la interfaz de carga comprende la interfaz del dispositivo electrónico para conexión eléctrica con el cable de carga, el dispositivo además comprende: una unidad de recepción, configurada para recibir la tercera información de indicación de temperatura que indica una temperatura de la interfaz del dispositivo electrónico enviado por el dispositivo electrónico a través del cable de carga, en el que la temperatura de la interfaz del dispositivo electrónico es detectada por un cuarto elemento de medición de temperatura

dispuesto en la interfaz del dispositivo electrónico; en el que la unidad de determinación 510 está configurada para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la tercera información de indicación de temperatura.

5 En una realización, la unidad de control 520 está configurada para: cuando la temperatura de la interfaz de carga es mayor o igual a un primer umbral de temperatura, reducir un valor actual de la corriente de carga o reducir un valor de tensión de la corriente de carga; y, cuando la temperatura de la interfaz de carga es mayor o igual que un segundo umbral de temperatura, prohibir la salida de la corriente de carga, en la que el segundo umbral de temperatura es mayor que el primer umbral de temperatura.

10 El procesador puede realizar o efectuar las etapas respectivas o los bloques lógicos divulgados en las realizaciones del procedimiento de la presente divulgación. El procesador es un microprocesador o el procesador también puede ser cualquier procesador o decodificador convencional. Las etapas de los procedimientos divulgados en combinación con las realizaciones de la presente divulgación pueden realizarse directamente como siendo ejecutados por un procesador de hardware, o completarse mediante una combinación de módulos de hardware y software en el procesador de decodificación. Los módulos de software pueden ubicarse en un medio de almacenamiento bien conocido en la técnica, tal como una memoria aleatoria, una memoria flash, una memoria de solo lectura, una memoria de solo lectura programable, una memoria programable borrrable eléctricamente o un registro.

20 Se puede entender que, en realizaciones de la presente divulgación, el procesador puede ser una CPU (Unidad Central de Procesamiento), o cualquier otro procesador general, DSP (Procesador de Señal Digital), ASIC (Circuito Integrado Específico de Aplicación), FPGA (Arreglos de Compuertas Programables en Campo), o cualquier otro elemento lógico programable, compuerta separada o dispositivo lógico de transistor o componente de hardware separado, etc. El procesador general puede ser un microprocesador, o el procesador también puede ser cualquier procesador convencional.

25 La memoria puede incluir una memoria de solo lectura y una memoria de acceso aleatorio, y proporcionar instrucciones y datos al procesador. Una parte de la memoria también puede incluir una memoria de acceso aleatorio no transitoria. Por ejemplo, la memoria también puede almacenar la información sobre el tipo de dispositivo.

30 Durante la implementación, las etapas respectivas de los procedimientos anteriores pueden completarse mediante circuitos lógicos integrados en forma de hardware o instrucciones en forma de software en el procesador. Las etapas de los procedimientos divulgados en combinación con realizaciones de la presente divulgación pueden realizarse directamente como ejecutados por un procesador de hardware, o completarse mediante una combinación de módulos de hardware y software en el procesador. Los módulos de software pueden ubicarse en un medio de almacenamiento bien conocido en la técnica, tal como una memoria aleatoria, una memoria flash, una memoria de solo lectura, una memoria de solo lectura programable, una memoria programable borrrable eléctricamente o un registro. El medio de almacenamiento está ubicado en una memoria, y el procesador lee la información en la memoria, y completa las etapas de los procedimientos anteriores en combinación con el hardware del mismo, que no se elabora aquí por simplicidad.

35 El dispositivo electrónico 300 de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación puede corresponder al cuerpo de implementación del procedimiento de realizaciones de la presente divulgación, y unidades respectivas (es decir, módulos) en el dispositivo electrónico y operaciones y/o funciones del mismo están configurados para realizar los procedimientos correspondientes del procedimiento 100 en la Figura 1, que no se elabora aquí por simplicidad.

40 De acuerdo con el dispositivo electrónico de las realizaciones de la presente divulgación, la temperatura de la interfaz de carga se puede controlar, y la carga se puede controlar de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga, de modo que los elementos y componentes se pueden proteger ajustando la corriente o tensión de carga o incluso cortando el circuito de carga cuando la temperatura de la interfaz de carga excede la temperatura de seguridad, mejorando así la seguridad de la carga.

45 El dispositivo electrónico de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación puede ser cualquier dispositivo con una batería incorporada y capaz de obtener corriente del exterior para cargar la batería, por ejemplo, un teléfono móvil, una tableta, un dispositivo informático o un dispositivo de visualización de información.

50 Se toma un teléfono móvil como ejemplo para ilustrar el dispositivo electrónico aplicable en la presente divulgación. En realizaciones de la presente divulgación, el teléfono móvil puede incluir un circuito de radiofrecuencia, una memoria, una unidad de entrada, un módulo WIFI (Wireless Fidelity), una unidad de visualización, un sensor, un circuito de audio, un procesador, una unidad de proyección, una unidad de cámara, una batería, etc.

5 El circuito de radiofrecuencia puede configurarse para recibir y transmitir datos en el procedimiento de envío y recepción de mensajes o en el procedimiento de comunicación, particularmente, recibir los mensajes de enlace descendente desde la estación base y enviarlos al procesador para su procesamiento, y además enviar datos de enlace ascendente del teléfono móvil a la estación base. Generalmente, el circuito de radiofrecuencia incluye, entre otros, una antena, al menos un amplificador, un transceptor, un acoplador, un amplificador de bajo ruido y un duplexor. Además, el circuito de radiofrecuencia puede comunicarse con la red u otros dispositivos a través de la comunicación inalámbrica. La comunicación inalámbrica anterior puede adoptar cualquier protocolo o estándar de comunicación, incluidos, entre otros, GSM (Sistema Global de Comunicaciones Móviles), GPRS (Servicio General de Radio por Paquetes), CDMA (Acceso Múltiple por División de Código), WCDMA (Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha), LTE (Evolución a Largo Plazo), correo electrónico y SMS (Servicio de Mensajes Cortos).

15 La memoria se puede configurar para almacenar programas y módulos de software, y el procesador implementa varias aplicaciones y procesamiento de datos del teléfono móvil ejecutando los programas y módulos de software almacenados en la memoria. La memoria puede incluir principalmente un área de almacenamiento de programas y un área de almacenamiento de datos. El área de almacenamiento de programas se puede configurar para almacenar un sistema operativo, programas de aplicación requeridos por al menos una función (por ejemplo, una función de transmisión de voz y una función de visualización de imágenes), etc. El área de almacenamiento de datos se puede configurar para almacenar datos (por ejemplo, datos de audio y contactos) creados de acuerdo con el uso del teléfono móvil, etc. Además, la memoria puede incluir una memoria de acceso aleatorio de alta velocidad, y también puede incluir una memoria no transitoria, por ejemplo, al menos una memoria de disco magnético, memoria flash o cualquier otra memoria transitoria de estado sólido.

25 La unidad de entrada puede configurarse para recibir información de números o caracteres ingresados, y para generar señales clave asociadas con la configuración del usuario y el control de funciones del teléfono móvil. En detalle, la unidad de entrada puede incluir un panel táctil y cualquier otro dispositivo de entrada. El panel táctil, también conocido como pantalla táctil, puede recopilar las operaciones táctiles del usuario sobre el mismo o cerca (por ejemplo, operaciones del usuario en el panel táctil o cerca del panel táctil utilizando cualquier objeto o accesorio adecuado, como la figura o el tacto lápiz) y operar los dispositivos conectados correspondientes de acuerdo con los programas preestablecidos. En una realización de la presente divulgación, el panel táctil puede incluir un aparato sensor táctil y un controlador táctil. El aparato de detección táctil detecta la dirección táctil del usuario y detecta la señal generada por la operación táctil, y envía la señal al controlador táctil. El controlador táctil recibe la información táctil del aparato de detección táctil y la convierte en la coordenada de contacto, y envía la coordenada de contacto al procesador, y luego recibe las instrucciones enviadas desde el procesador y ejecuta las instrucciones. Además, el panel táctil se puede configurar en varios tipos, como un tipo de resistencia, un tipo de capacitancia, un tipo de infrarrojos y un tipo de onda acústica de superficie. Además del panel táctil, la unidad de entrada también puede incluir otros dispositivos de entrada. En detalle, otros dispositivos de entrada pueden incluir, entre otros, uno o más de un teclado físico, una tecla de función (por ejemplo, una tecla de control de volumen, una tecla de encendido/apagado), una bola de seguimiento, un mouse y una palanca de operación.

45 La unidad de visualización puede configurarse para mostrar información introducida por el usuario o información proporcionada al usuario y varios menús del teléfono móvil. La unidad de visualización puede incluir un panel de visualización, que también se puede configurar como una pantalla LCD (Pantalla de Cristal Líquido), un OLED (Diodo Orgánico Emisor de Luz). Además, el panel táctil puede cubrir el panel de la pantalla. Cuando el panel táctil detecta la operación táctil en él o cerca, se transmite un mensaje al procesador para determinar el tipo de evento táctil, y luego el procesador proporciona la salida visual correspondiente en el panel de visualización de acuerdo con el tipo de evento táctil.

50 La región en el panel de visualización que muestra la salida visual que puede ser identificada por los ojos del usuario puede denominarse en adelante "región de visualización". El panel táctil y el panel de la pantalla se pueden configurar como dos componentes separados para realizar las funciones de entrada y salida del teléfono móvil. El panel táctil y el panel de visualización se pueden integrar para realizar las funciones de entrada y salida del teléfono móvil.

55 Además, el teléfono móvil puede además incluir al menos un sensor, por ejemplo, un sensor de tensión, un sensor de temperatura, un sensor de actitud, un sensor de luz y otros sensores.

60 En detalle, el sensor de actitud también se puede denominar sensor deportivo. Como ejemplo del sensor deportivo, se puede enumerar un sensor de gravedad. Para el sensor de gravedad, se adopta un elemento sensible elástico para hacer una palanca de cambio tipo voladizo, y se usa un resorte de almacenamiento de energía eléctrica hecho del elemento sensible elástico para impulsar los contactos eléctricos, de modo que el cambio de gravedad se convierte en el cambio de señales eléctricas.

65 Como otro ejemplo del sensor deportivo, se puede enumerar un sensor de acelerómetro. El sensor de

acelerómetro puede detectar un valor de aceleración en las direcciones respectivas (generalmente, tres ejes), puede detectar el tamaño y la dirección de la gravedad en un estado estático y puede identificar aplicaciones de actitud del teléfono móvil (por ejemplo, cambiar entre el modo horizontal y modo vertical de pantalla, juegos relacionados y calibración de actitud del magnetómetro) y funciones relacionadas con el reconocimiento de vibraciones (por ejemplo, el podómetro y el clic).

En las realizaciones de la presente divulgación, los sensores deportivos enumerados anteriormente pueden usarse en adelante como elementos para obtener "parámetros de actitud", pero la presente divulgación no se limita a los mismos. Otros sensores capaces de obtener "parámetros de actitud" caen dentro del ámbito de la presente divulgación, por ejemplo, el giroscopio, cuyo principio de funcionamiento y procedimiento de procesamiento de datos es similar al de la técnica relacionada, y no se elaborarán aquí para mayor claridad.

Además, en realizaciones de la presente divulgación, otros sensores tales como un barómetro, un termómetro, un higrómetro y un sensor infrarrojo pueden configurarse como el sensor, que no se elaborará aquí.

El sensor de luz puede incluir un sensor de luz ambiental y un sensor de proximidad, en el que el sensor de luz ambiental puede ajustar el brillo del panel de visualización de acuerdo con la luz y la sombra de las luces ambientales, y el sensor de proximidad puede cerrar el panel de pantalla y/o luz de fondo cuando el teléfono móvil se mueve a una posición cerca del oído.

El circuito de audio, el micrófono y/o el altavoz pueden proporcionar una interfaz de audio entre el usuario y el teléfono móvil. El circuito de audio puede convertir los datos de audio recibidos en señales eléctricas y transmitirlos al altavoz, de modo que el altavoz los convierta en señales de sonido para la salida. Por otro lado, el micrófono convierte las señales de sonido recopiladas en señales eléctricas, y el circuito de audio recibe las señales eléctricas y las convierte en datos de audio, y luego envía los datos de audio al procesador para su procesamiento. Luego, el circuito de radiofrecuencia envía los datos de audio a otro teléfono móvil o los datos de audio se emite a la memoria para su posterior procesamiento.

WIFI pertenece a una tecnología de transmisión inalámbrica de corta distancia. El teléfono móvil puede facilitar el envío y la recepción de correos electrónicos por parte del usuario, la navegación de páginas web y el acceso al medio de transmisión a través del módulo WIFI, que proporciona acceso inalámbrico a Internet de banda ancha para el usuario. Además, el módulo WIFI puede omitirse de acuerdo con las necesidades sin cambiar la esencia de la presente divulgación.

El procesador es el centro de control del teléfono móvil, que conecta los componentes respectivos de todo el teléfono móvil usando varias interfaces y cables, y ejecuta varias funciones del teléfono móvil y procesa datos ejecutando o ejecutando programas y/o módulos de software almacenados en la memoria y los datos de llamadas almacenados en la memoria, para monitorear todo el teléfono móvil. Alternativamente, el procesador puede incluir una o más unidades de procesamiento. Preferentemente, un procesador de aplicaciones y un procesador de módem pueden integrarse en el procesador, en el que el procesador de aplicaciones procesa principalmente el sistema operativo, la interfaz de usuario y las aplicaciones, y el procesador de módem procesa principalmente la comunicación inalámbrica.

Se puede entender que el procesador de módem anterior no se puede integrar en el procesador.

Además, el procesador puede usarse como el elemento de implementación del procesador anterior y ejecutar funciones iguales o similares de la unidad de procesamiento.

El teléfono móvil también incluye una fuente de alimentación (por ejemplo, una batería) para suministrar energía eléctrica a los componentes respectivos.

Preferentemente, la fuente de alimentación puede conectarse lógicamente al procesador a través del sistema de administración de energía eléctrica, de modo que funciones tales como la administración de carga y descarga y la administración del consumo de energía eléctrica se pueden realizar a través del sistema de administración de energía eléctrica. Aunque no se muestra, el teléfono móvil también puede incluir un módulo Bluetooth, etc., que no se explicará aquí.

Debe observarse que, el teléfono móvil se usa simplemente como un ejemplo del dispositivo terminal, y la presente divulgación no se limita al mismo. La presente divulgación se puede aplicar a cualquier dispositivo electrónico, como el teléfono móvil y la tableta, que no está limitado en la presente divulgación.

En las realizaciones proporcionadas por la presente divulgación, puede entenderse que las unidades ilustradas como componentes separados pueden estar físicamente separadas o no, y los componentes descritos como unidades pueden ser o no unidades físicas, es decir, pueden ubicarse en un lugar, o puede distribuirse en múltiples unidades de red. Es posible seleccionar algunas o todas las unidades de acuerdo con las necesidades reales, para realizar el objetivo de las realizaciones de la presente divulgación.

Se puede entender que, en diversas realizaciones de la presente divulgación, los números de secuencia de los procedimientos respectivos no se refieren al orden de ejecución, y la secuencia de ejecución de los procedimientos respectivos se determinará de acuerdo con las funciones y la lógica interna de los mismos, que no se constituirá para limitar la implementación de realizaciones de la presente divulgación.

Los expertos en la técnica pueden ser conscientes de que las unidades y las etapas del algoritmo en los ejemplos respectivos descritos con referencia a las realizaciones divulgadas en la presente divulgación pueden realizarse mediante hardware electrónico o combinación de software informático y hardware electrónico. La ejecución de estas funciones en hardware o software depende de aplicaciones particulares y condiciones de restricción de diseño de las soluciones técnicas. Los profesionales de la tecnología pueden usar diferentes procedimientos para realizar las funciones descritas para cada aplicación en particular, que deben considerarse dentro del ámbito de la presente divulgación.

Los expertos en la técnica pueden entender claramente que, por conveniencia y simplicidad de descripción, el procedimiento de trabajo específico del sistema, los dispositivos y las unidades anteriores pueden referirse al procedimiento correspondiente en las realizaciones del procedimiento anterior, que no se elaborarán en la presente memoria.

En varias realizaciones proporcionadas por la presente divulgación, debe entenderse que el sistema, los dispositivos y el procedimiento divulgados en varias realizaciones proporcionadas por la presente divulgación pueden realizarse de cualquier otra manera. Por ejemplo, las realizaciones del dispositivo descritas anteriormente pueden ser meramente ejemplares, por ejemplo, las unidades se dividen simplemente de acuerdo con las funciones lógicas. En la implementación práctica, las unidades pueden dividirse de otras maneras, por ejemplo, múltiples unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden omitirse o no ejecutarse. Además, el acoplamiento mutuo o el acoplamiento directo o la conexión de comunicación descritos o discutidos pueden realizarse a través de algunas interfaces, y el acoplamiento indirecto o la conexión de comunicación entre dispositivos o unidades puede ser eléctrica, mecánica o de otras formas.

Las unidades ilustradas como componentes separados pueden estar o no separadas físicamente, y los componentes descritos como unidades pueden ser o no unidades físicas, es decir, pueden ubicarse en un lugar o pueden distribuirse en múltiples unidades de red. Es posible seleccionar algunas o todas las unidades de acuerdo con las necesidades reales, para realizar el objetivo de las realizaciones de la presente divulgación.

Además, las unidades funcionales respectivas en las realizaciones respectivas de la presente divulgación pueden integrarse en una unidad de procesamiento, o pueden estar presentes como entidades físicas separadas. También es posible que dos o más de dos unidades estén integradas en una unidad.

Si las funciones se realizan en forma de unidades de software funcionales y se venden o usan como productos separados, se pueden almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador. En base a esta comprensión, las partes de las soluciones técnicas o las partes esenciales de las soluciones técnicas (es decir, las partes que contribuyen a la técnica relacionada) se pueden incorporar en forma de producto de software, que se almacena en un medio de almacenamiento, e incluye varias instrucciones utilizadas para hacer que un dispositivo informático (por ejemplo, un ordenador personal, un servidor o un dispositivo de red) ejecute todos o parte de las etapas en los procedimientos descritos en las realizaciones respectivas de la presente divulgación. El medio de almacenamiento anterior puede ser cualquier medio capaz de almacenar códigos de programa, incluido un disco flash USB, un disco duro móvil, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco o un disco ligero.

La descripción anterior solo se dirige a realizaciones preferentes de la presente divulgación, pero no se usa para limitar la presente divulgación. El ámbito de protección de la presente divulgación estará limitado por el ámbito de protección de las reivindicaciones.

55

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un procedimiento de administración de energía eléctrica, aplicado en un dispositivo electrónico cargado por un adaptador de alimentación eléctrica a través de un cable de carga, y que comprende:

10 determinar (S110) una temperatura de una interfaz de carga, en la que la interfaz de carga comprende al menos una de una interfaz del adaptador de alimentación eléctrica para conexión eléctrica con el cable de carga, una interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica, una interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico, y una interfaz del dispositivo electrónico para conexión eléctrica con el cable de carga; y administrar (S120) la energía eléctrica del dispositivo electrónico de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga, en el que:

15 determinar la temperatura de la interfaz de carga comprende: determinar la temperatura de una placa de contacto en la interfaz de carga mediante al menos dos elementos de medición de temperatura dispuestos en la interfaz de carga; y

caracterizado porque:

20 cada elemento de medición de temperatura y la placa de contacto correspondiente están dispuestos en un mismo sustrato conductor térmico, diferentes elementos de medición de temperatura están dispuestos en diferentes sustratos conductores térmicos, existe una correspondencia uno a uno entre la placa de contacto y el elemento de medición de temperatura, el elemento de medición de temperatura tiene una separación predeterminada con la placa de contacto, y una capa termoconductora aislante está dispuesta entre la placa de contacto correspondiente al elemento de medición de temperatura y al sustrato conductor térmico.
- 25 2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los al menos dos elementos de medición de temperatura y una pluralidad de placas de contacto están dispuestos en la interfaz de carga, y cada placa de contacto está configurada para transmitir corriente de carga.
- 30 3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que, cuando la interfaz de carga comprende la interfaz del dispositivo electrónico para conexión eléctrica con el cable de carga, los al menos dos elementos de medición de temperatura comprenden un primer elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del dispositivo electrónico y configurado para determinar una temperatura de la interfaz del dispositivo electrónico, y determinar una temperatura de la interfaz de carga comprende:

35 determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la temperatura de la interfaz del dispositivo electrónico determinada por el primer elemento de medición de temperatura.
- 40 4. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 3, en el que, cuando la interfaz de carga comprende la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica, los al menos dos elementos de medición de temperatura comprenden un segundo elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica, y determinar (S110) la temperatura de la interfaz de carga comprende:

45 recibir una primera información de indicación de temperatura que indica una temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica enviada por el cable de carga, en el que la temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica es detectada por el segundo elemento de medición de temperatura; y

50 determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la primera información de indicación de temperatura.
- 55 5. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que, cuando la interfaz de carga comprende la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico, los al menos dos elementos de medición de temperatura comprenden un tercer elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico, y determinar (S110) la temperatura de la interfaz de carga comprende:

60 recibir una segunda información de indicación de temperatura que indica una temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico enviada por el cable de carga, en la que la temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico es detectada por el tercer elemento de medición de temperatura; y

determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la segunda información de indicación de temperatura.
- 65 6. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en el que, cuando la interfaz

de carga comprende la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica para conexión eléctrica con el cable de carga, los al menos dos elementos de medición de temperatura comprenden un cuarto elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica, y determinar (S110) la temperatura de la interfaz de carga comprende:

5 recibir una tercera información de indicación de temperatura que indica una temperatura de la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica enviada por el adaptador de alimentación eléctrica a través del cable de carga, en el que la temperatura de la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica es detectada por el cuarto elemento de medición de temperatura; y
 10 determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la tercera información de indicación de temperatura.

7. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la administración de energía eléctrica (S120) del dispositivo electrónico comprende:

15 cuando la temperatura de la interfaz de carga es mayor o igual a un primer umbral de temperatura, enviar una instrucción al adaptador de alimentación eléctrica a través del cable de carga para indicar al adaptador de alimentación eléctrica que reduzca un valor actual de corriente de carga o reduzca un valor de tensión de la corriente de carga; o
 20 cuando la temperatura de la interfaz de carga es mayor o igual a un segundo umbral de temperatura, prohibir la carga de una batería recargable en el dispositivo electrónico o prohibir el suministro de energía eléctrica a los componentes electrónicos del dispositivo electrónico, en el que el segundo umbral de temperatura es mayor que el primer umbral de temperatura.

8. Un sistema que comprende un dispositivo de administración de energía eléctrica (200), un dispositivo electrónico (300), un adaptador de alimentación eléctrica y un cable de carga, siendo aplicado el dispositivo de administración de energía eléctrica (200) en el dispositivo electrónico (300) cargado por el adaptador de alimentación eléctrica a través del cable de carga, y que comprende:

30 una unidad de determinación (210), configurada para determinar una temperatura de una interfaz de carga, en la que la interfaz de carga comprende al menos una de:

35 una interfaz (#D) del adaptador de alimentación eléctrica para conexión eléctrica con el cable de carga,
 una interfaz (#B) del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica,
 una interfaz (#C) del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico, y
 una interfaz (#A, 320) del dispositivo electrónico para conexión eléctrica con el cable de carga; y

40 una unidad de control (220), configurada para administrar la energía eléctrica del dispositivo electrónico de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga, en el que:

45 la unidad de determinación está configurada para determinar una temperatura de una placa de contacto en la interfaz de carga mediante al menos dos elementos de medición de temperatura dispuestos en la interfaz de carga, y **caracterizado porque:**

50 cada elemento de medición de temperatura y la placa de contacto correspondiente están dispuestos en un mismo sustrato conductor térmico, diferentes elementos de medición de temperatura están dispuestos en diferentes sustratos conductores térmicos,

55 existe una correspondencia uno a uno entre la placa de contacto y el elemento de medición de temperatura,

el elemento de medición de temperatura tiene una separación predeterminada con la placa de contacto, y

una capa termoconductora aislante está dispuesta entre

la placa de contacto correspondiente al elemento de medición de temperatura y el sustrato conductor térmico.

9. Un sistema que comprende un dispositivo de administración de energía eléctrica (500), un adaptador de alimentación eléctrica, un dispositivo electrónico y un cable de carga, siendo aplicado el dispositivo de administración de energía eléctrica (500) en el adaptador de alimentación eléctrica que carga el dispositivo electrónico a través del cable de carga y que comprende:

60 una unidad de determinación (510), configurada para determinar una temperatura de una interfaz de carga, en la que la interfaz de carga comprende al menos una de una interfaz del adaptador de

alimentación eléctrica para conexión eléctrica con el cable de carga, una interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica, una interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico, y una interfaz del dispositivo electrónico para conexión eléctrica con el cable de carga; y

5 una unidad de control (520), configurada para controlar una carga al dispositivo electrónico de acuerdo con la temperatura de la interfaz de carga, en el que:

la unidad de determinación está configurada para determinar una temperatura de una placa de contacto en la interfaz de carga mediante al menos dos elementos de medición de temperatura dispuestos en la interfaz de carga, y

caracterizado porque:

10 cada elemento de medición de temperatura y la placa de contacto correspondiente están dispuestos en un mismo sustrato conductor térmico, diferentes elementos de medición de temperatura están dispuestos en diferentes sustratos conductores térmicos, existe una correspondencia uno a uno entre la placa de contacto y el elemento de medición de temperatura, el elemento de medición de temperatura tiene una separación predeterminada con la placa de contacto, y una capa termoconductora aislante está dispuesta entre la placa de contacto correspondiente al elemento de medición de temperatura y al sustrato conductor térmico.

20 **10.** El sistema de acuerdo con la reivindicación 9, en el que, los al menos dos elementos de medición de temperatura y una pluralidad de placas de contacto están dispuestos en la interfaz de carga, y cada placa de contacto está configurada para transmitir corriente de carga.

25 **11.** El sistema de acuerdo con la reivindicación 10, en el que, cuando la interfaz de carga comprende la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica para conexión eléctrica con el cable de carga, los al menos dos elementos de medición de temperatura comprenden un primer elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del dispositivo electrónico y configurado para determinar una temperatura de la interfaz del dispositivo electrónico, y la unidad de determinación (510) está configurada para determinar una temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la temperatura de la interfaz del dispositivo electrónico determinada por el primer elemento de medición de temperatura.

30 **12.** El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11, en el que, cuando la interfaz de carga comprende la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica, los al menos dos elementos de medición de temperatura comprenden un segundo elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica;

35 el dispositivo (500) además comprende:

40 una unidad de recepción, configurada para recibir la primera información de indicación de temperatura que indica una temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica enviada por el cable de carga, en la que la temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el adaptador de alimentación eléctrica es detectada por el segundo elemento de medición de temperatura; y

45 la unidad de determinación (510) está configurada para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la primera información de indicación de temperatura.

13. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en el que, cuando la interfaz de carga comprende la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico, los al menos dos elementos de medición de temperatura comprenden un tercer elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico;

50 el dispositivo (500) además comprende:

55 una unidad de recepción, configurada para recibir una segunda información de indicación de temperatura que indica una temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico enviado por el cable de carga, en la que la temperatura de la interfaz del cable de carga para conexión eléctrica con el dispositivo electrónico es detectada por el tercer elemento de medición de temperatura; y

60 la unidad de determinación (510) está configurada para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la segunda información de indicación de temperatura.

14. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en el que, cuando la interfaz de carga comprende la interfaz del dispositivo electrónico para conexión eléctrica con el cable de carga, los al menos dos elementos de medición de temperatura comprenden un cuarto elemento de medición de temperatura dispuesto en la interfaz del adaptador de alimentación eléctrica;

el dispositivo (500) además comprende:

una unidad de recepción, configurada para recibir la tercera información de indicación de temperatura que indica una temperatura de la interfaz del dispositivo electrónico enviada por el dispositivo electrónico a través del cable de carga, en la que la temperatura de la interfaz del dispositivo electrónico es detectada por el cuarto elemento de medición de temperatura; y la unidad de determinación (510) está configurada para determinar la temperatura de la interfaz de carga de acuerdo con la tercera información de indicación de temperatura.

5

15. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, en el que la unidad de control (520) está configurada para:

10

cuando la temperatura de la interfaz de carga es mayor o igual a un primer umbral de temperatura, reducir un valor actual de la corriente de carga o reducir un valor de tensión de la corriente de carga; y cuando la temperatura de la interfaz de carga es mayor o igual a un segundo umbral de temperatura, prohibir la salida de la corriente de carga, en la que el segundo umbral de temperatura es mayor que el primer umbral de temperatura.

15

20

100

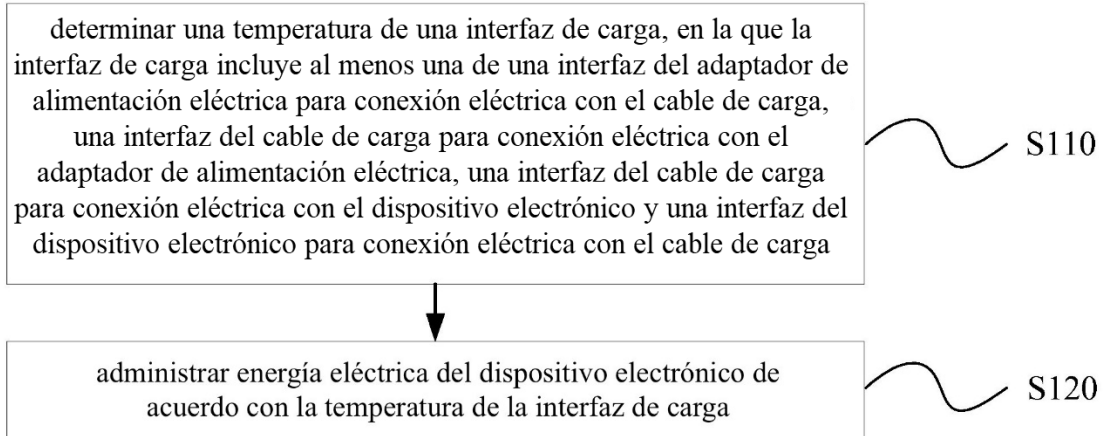


Fig. 1

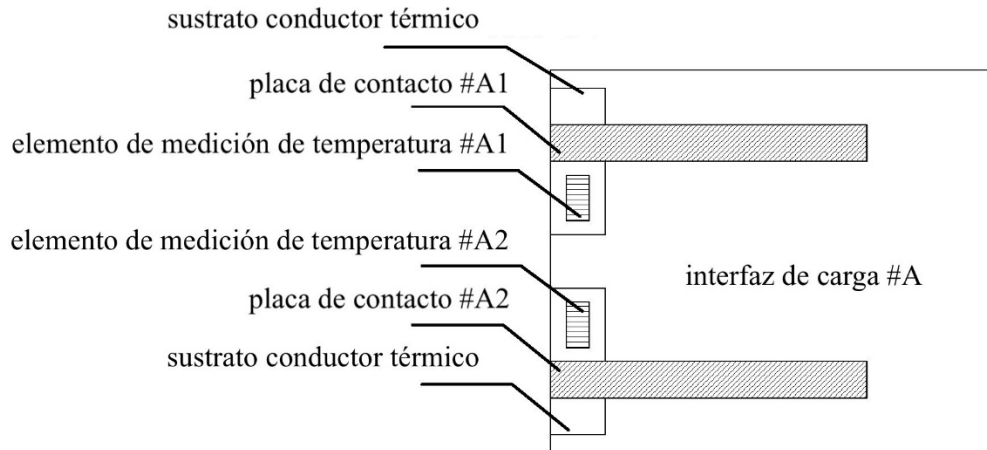


Fig. 2

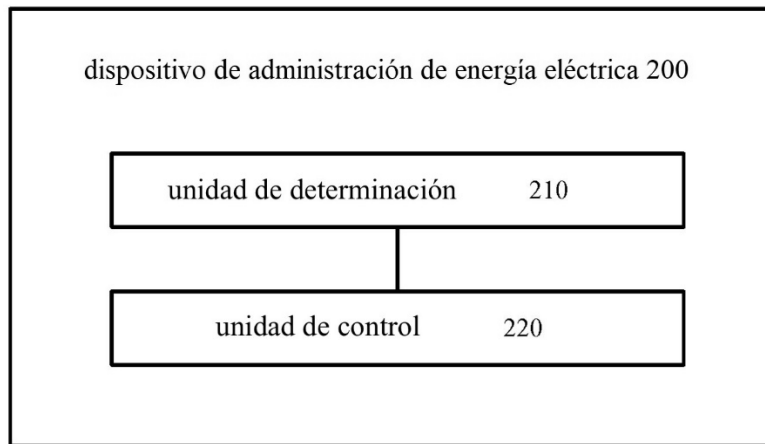


Fig. 3

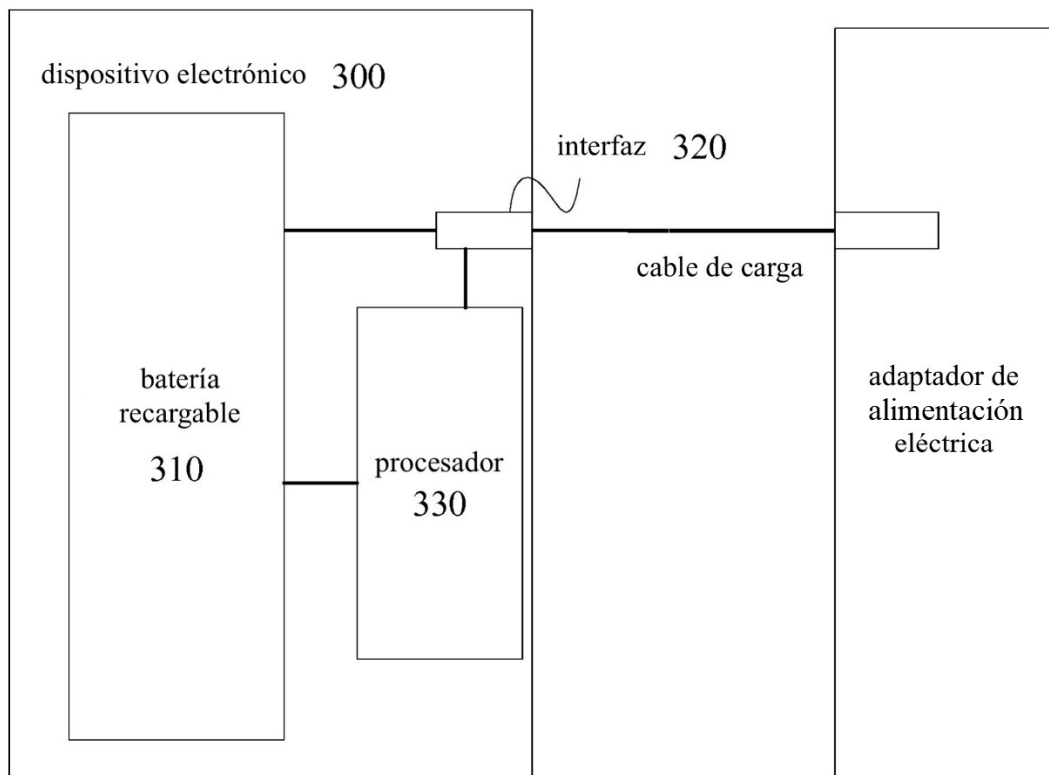


Fig. 4

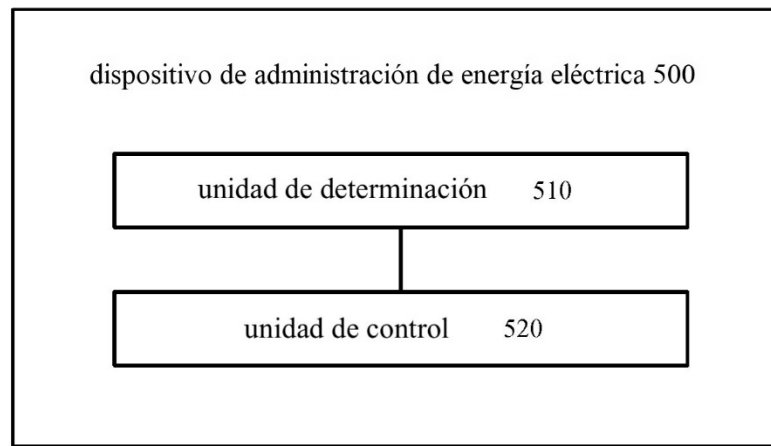


Fig. 5