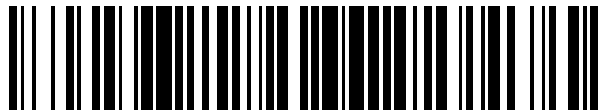


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 895**

51 Int. Cl.:

**H02J 7/02** (2006.01)

**H01M 10/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.03.2015 PCT/CN2015/074049**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2016 WO16074390**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2015 E 15859893 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 3142220**

54 Título: **Adaptador de alimentación y terminal**

30 Prioridad:

**11.11.2014 WO PCT/CN2014/090845**

**11.11.2014 WO PCT/CN2014/090846**

**11.11.2014 WO PCT/CN2014/090847**

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

**17.02.2020**

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:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 742 895 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Adaptador de alimentación y terminal

Campo técnico

La presente divulgación se refiere al ámbito de la carga, y en concreto a un adaptador de alimentación y a un terminal.

## 5 Antecedentes

En la actualidad, el teléfono móvil (tal como el teléfono inteligente) se está volviendo cada vez más popular debido a su inteligencia y alta funcionalidad. Por lo general, el teléfono móvil debe cargarse con frecuencia debido a su gran consumo de energía. Al mismo tiempo, como consecuencia del aumento de la capacidad de la batería, su tiempo de carga es cada vez más largo. De esta manera, surge la necesidad de una carga rápida.

10 En las técnicas relacionadas, para realizar una carga rápida, la corriente de salida o la tensión de salida de un adaptador de alimentación se incrementa directamente sin tener en cuenta la capacidad del teléfono móvil. Esto puede provocar el sobrecalentamiento o incluso la quema del teléfono móvil, reduciéndose así la vida útil del teléfono móvil.

El documento US 2014/0300321 A1 da a conocer un adaptador de alimentación que intercambia información con el terminal.

15 El documento EP 3 101 766 A1 da a conocer otro adaptador de alimentación para cargar un terminal.

Breve descripción

La presente divulgación proporciona un adaptador de alimentación y un terminal, que pueden evitar de manera eficaz los fenómenos de calentamiento o incluso de quemado de un teléfono móvil causados por el aumento indiscriminado de la corriente de salida o tensión de salida del adaptador de alimentación.

20 Según un primer aspecto de la presente divulgación, se proporciona un adaptador de alimentación. El adaptador de alimentación incluye una unidad de conversión de alimentación y una interfaz de carga, en donde la unidad de conversión de alimentación carga un terminal a través de la interfaz de carga. El adaptador de alimentación incluye, además: una unidad de comunicación, configurada para establecer una comunicación bidireccional con el terminal a través de la interfaz de carga para determinar un modo de carga del terminal; una unidad de control de tensión y/o  
25 unidad de control de corriente, configurada para controlar una tensión de salida y/o corriente de salida de la unidad de conversión de alimentación de acuerdo con el modo de carga determinado por la unidad de comunicación. La unidad de comunicación está configurada para transmitir un mensaje de consulta al terminal y luego recibir un mensaje de respuesta reenviado por el terminal y determinar el modo de carga del terminal de acuerdo con el mensaje de respuesta.

30 Basado en el primer aspecto, en una implementación, el modo de carga incluye un modo de carga normal y un primer modo de carga rápida; siendo más alta una corriente de carga del adaptador de alimentación en el primer modo de carga rápida que en el modo de carga normal.

35 Basado en el primer aspecto y en la implementación mencionada anteriormente, en otra implementación, en el primer modo de carga rápida, la corriente de carga del adaptador de alimentación es superior a 2,5 A, o, la corriente de salida nominal del adaptador de alimentación es superior a 2,5 A.

Basado en el primer aspecto y en cualquiera de las implementaciones mencionadas anteriormente, en otra implementación, el modo de carga incluye un modo de carga normal y un segundo modo de carga rápida; siendo más alta una tensión de carga del adaptador de alimentación en el segundo modo de carga rápida que en el modo de carga normal.

40 Basado en el primer aspecto y en cualquiera de las implementaciones mencionadas anteriormente, en otra implementación, en el segundo modo de carga rápida, la tensión de carga del adaptador de alimentación es de 9 V o 12 V, o, la tensión de salida nominal del adaptador de alimentación es de 5 V, 9 V, y/o 12 V.

45 Basado en el primer aspecto y en cualquiera de las implementaciones mencionadas anteriormente, en otra implementación, el modo de carga incluye un modo de carga normal, un primer modo de carga rápida y un segundo modo de carga rápida; siendo más alta una corriente de carga del adaptador de alimentación en el primer modo de carga rápida que en el modo de carga normal, y siendo más alta una tensión de carga del adaptador de alimentación en el segundo modo de carga rápida que en el modo de carga normal. La unidad de control de tensión está configurada para ajustar la tensión de salida de la unidad de conversión de alimentación para obtener una corriente de carga correspondiente al primer modo de carga rápida si el modo de carga determinado por la unidad de comunicación y el  
50 terminal es el primer modo de carga rápida; estando configurada la unidad de control de corriente para ajustar la corriente de salida de la unidad de conversión de alimentación a una corriente de carga correspondiente al segundo modo de carga rápida si el modo de carga determinado por la unidad de comunicación y el terminal es el segundo modo de carga rápida.

5 Basado en el primer aspecto y en cualquiera de las implementaciones mencionadas anteriormente, en otra implementación, la interfaz de carga del adaptador de alimentación y un cable de carga que conecta el adaptador de alimentación y el terminal adoptan un diseño separado. El adaptador de alimentación incluye, además: una unidad de identificación configurada para identificar un modo de carga soportado por el cable de carga; la unidad de comunicación está configurada además para determinar el modo de carga del terminal de acuerdo con el modo de carga soportado por el cable de carga identificado por la unidad de identificación.

10 Basado en el primer aspecto y en cualquiera de las implementaciones mencionadas anteriormente, en otra implementación, la unidad de identificación está configurada para transmitir un código de identificación a un chip de control en el cable de carga y para luego recibir un código de respuesta reenviado desde el chip de control y para determinar si el código de respuesta es correcto; se determina que el cable de carga soporta una carga rápida si el código de respuesta es correcto, y se determina que el cable de carga no soporta una carga rápida si el código de respuesta es incorrecto.

15 Basado en el primer aspecto y en cualquiera de las implementaciones mencionadas anteriormente, en otra implementación, el modo de carga incluye un modo de carga normal y un modo de carga rápida, siendo más alta la corriente de carga del adaptador de alimentación en el modo de carga rápida que en el modo de carga normal; la unidad de comunicación está configurada para determinar que un modo de carga final es el modo de carga rápida, si el modo de carga determinado por la unidad de comunicación y el terminal es el modo de carga rápida y el cable de carga soporta el modo de carga rápida; de lo contrario, determina que el modo de carga final es el modo de carga normal.

20 Basado en el primer aspecto y en cualquiera de las implementaciones mencionadas anteriormente, en otra implementación, la interfaz de carga y el cable de carga utilizan una interfaz USB Tipo A para conexión.

25 Basado en el primer aspecto y en cualquiera de las implementaciones mencionadas anteriormente, en otra implementación, el mensaje de consulta incluye al menos una de las siguientes informaciones: información para averiguar si el terminal soporta el modo de carga rápida; información para averiguar una magnitud de impedancia de ruta del terminal; información para averiguar si la salida de tensión del adaptador de alimentación es igual a la tensión de batería del terminal; información para averiguar una corriente de carga máxima permitida por el terminal; e información para averiguar la tensión de batería del terminal en ese momento o si una batería del terminal soporta una carga rápida.

30 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente divulgación, se proporciona un terminal. El terminal incluye una batería y una interfaz de carga. El terminal introduce corriente de carga desde un adaptador de alimentación a través de la interfaz de carga para cargar la batería. El terminal incluye, además: una unidad de comunicación, configurada para establecer una comunicación bidireccional con el adaptador de alimentación a través de la interfaz de carga de modo que el adaptador de alimentación pueda determinar un modo de carga del terminal. La unidad de comunicación está configurada para recibir un mensaje de consulta transmitido desde el adaptador de alimentación y transmitir un mensaje de respuesta al adaptador de alimentación.

35 Basado en el segundo aspecto, en una implementación, el modo de carga incluye un modo de carga normal y un primer modo de carga rápida; siendo más alta una corriente de carga en el primer modo de carga rápida que en el modo de carga normal.

40 Basado en el segundo aspecto y en las implementaciones mencionadas anteriormente, en otra implementación, en el primer modo de carga rápida, la corriente de carga es superior a 2,5 A.

Basado en el segundo aspecto y en cualquiera de las implementaciones mencionadas anteriormente, en otra implementación, el modo de carga incluye un modo de carga normal y un segundo modo de carga rápida; siendo más alta una tensión de carga en el segundo modo de carga rápida que en el modo de carga normal.

45 Basado en el segundo aspecto y en cualquiera de las implementaciones mencionadas anteriormente, en otra implementación, en el segundo modo de carga rápida, la tensión de carga del adaptador de alimentación es de 9 V o 12 V.

50 Basado en el segundo aspecto y en cualquiera de las implementaciones mencionadas anteriormente, en otra implementación, el mensaje de respuesta incluye al menos una de las siguientes informaciones: información para indicar si el terminal soporta un modo de carga rápida; información para indicar una magnitud de impedancia de ruta del terminal; información para indicar si la salida de tensión del adaptador de alimentación es igual a una tensión de batería en el terminal; información para indicar una corriente de carga máxima permitida por el terminal; e información para indicar la tensión de batería del terminal en ese momento o si la batería del terminal soporta carga rápida.

55 En los esquemas técnicos de la presente divulgación, el adaptador de alimentación puede negociar con el terminal sobre el modo de carga a través de la unidad de comunicación, y el adaptador de alimentación puede controlar su tensión de salida/corriente de salida de acuerdo con el modo de carga determinado por la unidad de comunicación, por lo que evita de manera eficaz los fenómenos de calentamiento o incluso de quemado de un teléfono móvil

causados por un aumento indiscriminado de la corriente de salida o de la tensión de salida del adaptador de alimentación.

Breve descripción de los dibujos

5 Con el fin de ilustrar con más claridad las soluciones técnicas de la presente divulgación o la técnica relacionada, a continuación, se proporciona una breve descripción de los dibujos adjuntos utilizados en este documento. Obviamente, los dibujos enumerados a continuación son solo ejemplos, y una persona experta en la técnica debe tener en cuenta que también se pueden obtener otros dibujos tomando como base estos dibujos ejemplares sin labor creativa.

La figura 1 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un adaptador de alimentación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

10 La figura 2 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La figura 3 es un diagrama esquemático que ilustra una estructura de carga rápida de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

15 La figura 4 es un diagrama esquemático que ilustra un modo de comunicación entre el adaptador de alimentación y el terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La figura 5 es un diagrama esquemático que ilustra un proceso de comunicación entre el adaptador de alimentación y el terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La figura 6 es un diagrama esquemático que ilustra una estructura de cable de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

20 Descripción detallada de las realizaciones ilustradas

Las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente divulgación se describirán ahora de forma clara y completa en combinación con los dibujos adjuntos; siendo evidente para un experto en la materia que las realizaciones que se describen a continuación son meramente parte de la divulgación y que otras realizaciones obtenidas de ellas sin labor creativa entrarán también en el ámbito de protección de la presente divulgación.

25 La figura 1 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un adaptador de alimentación de acuerdo con una realización de la presente descripción. Como se muestra en la figura 1, un adaptador de alimentación 100 incluye una unidad de conversión de alimentación 110 y una interfaz de carga 120. La unidad de conversión de alimentación 110 carga un terminal a través de la interfaz de carga 120.

30 El adaptador de alimentación 100 incluye además una unidad de comunicación 130 y una unidad de control de tensión y/o unidad de control de corriente 140. La unidad de comunicación 130 está configurada para establecer comunicación en dos direcciones (es decir, bidireccional) con el terminal a través de la interfaz de carga 120 para determinar un modo de carga del terminal. La unidad de control de tensión y/o unidad de control de corriente 140 está configurada para controlar una tensión de salida y/o corriente de salida de la unidad de conversión de alimentación 110 de acuerdo con el modo de carga determinado por la unidad de comunicación 130.

35 En la realización, el adaptador de alimentación puede negociar con el terminal el modo de carga a través de la unidad de comunicación, y el adaptador de alimentación puede controlar su tensión de salida/corriente de salida de acuerdo con el modo de carga determinado por la unidad de comunicación, por lo que evita de manera eficaz fenómenos de calentamiento o incluso de quemado de un teléfono móvil causados por un aumento indiscriminado de la corriente de salida o de la tensión de salida del adaptador de alimentación.

40 Como ejemplo, el modo de carga incluye un modo de carga normal y un primer modo de carga rápida. Una corriente de carga del adaptador de alimentación 100 es más alta en el primer modo de carga rápida que en el modo de carga normal.

45 En concreto, en el primer modo de carga rápida, la alimentación de carga y la velocidad del terminal se pueden mejorar aumentando la corriente de salida (por ejemplo, mayor de 2,5 A) del adaptador de alimentación. En el modo de carga normal, una tensión de salida nominal del adaptador de alimentación puede ser de 5 V, y una corriente de salida nominal del adaptador de alimentación puede ser menor o igual a 2,5 A.

Opcionalmente, en una realización, en el primer modo de carga rápida, la corriente de carga del adaptador de alimentación 100 puede ser mayor de 2,5 A (por ejemplo, puede ser de 5 A), con una tolerancia de  $\pm 5\%$ . O bien, que la corriente de salida nominal del adaptador de alimentación sea mayor de 2,5 A.

50 En un ejemplo, el modo de carga incluye un modo de carga normal y un segundo modo de carga rápida. Una tensión de carga del adaptador de alimentación 100 es más alta en el segundo modo de carga rápida que en el modo de carga normal.

En concreto, en una realización, en el segundo modo de carga rápida, la alimentación de carga y la velocidad del terminal pueden mejorarse aumentando la tensión de salida (por ejemplo, 9 V o 12 V) del adaptador de alimentación.

Opcionalmente, en una realización, en el segundo modo de carga rápida, la tensión de carga del adaptador de alimentación 100 es de 9 V o 12 V; o, la tensión de salida nominal del adaptador de alimentación 100 es de 5 V, 9 V y/o 12 V, con una tolerancia de  $\pm 5\%$ .

Como ejemplo, el modo de carga incluye un modo de carga normal, un primer modo de carga rápida y un segundo modo de carga rápida. La corriente de carga del adaptador de alimentación 100 es más alta en el primer modo de carga rápida que en el modo de carga normal, y la tensión de carga del adaptador de alimentación 100 es más alta en el segundo modo de carga rápida que en el modo de carga normal. La unidad de control de tensión está configurada para ajustar la tensión de salida de la unidad de conversión de alimentación 110 a la corriente de carga correspondiente al primer modo de carga rápida, si el modo de carga determinado por la unidad de comunicación 130 y el terminal es el primer modo de carga rápida; la unidad de control de corriente está configurada para ajustar la corriente de salida de la unidad de conversión de alimentación 110 a la corriente de carga correspondiente al segundo modo de carga rápida, si el modo de carga determinado por la unidad de comunicación 130 y el terminal es el segundo modo de carga rápida.

En una implementación, la interfaz de carga 120 del adaptador de alimentación 100 y un cable de carga que conecta el adaptador de alimentación 100 y el terminal adoptan un diseño separado. El adaptador de alimentación 100 incluye, además: una unidad de identificación, configurada para identificar un modo de carga soportado por el cable de carga; la unidad de comunicación 130 está configurada además para determinar el modo de carga del terminal de acuerdo con el modo de carga soportado por el cable de carga identificado por la unidad de identificación.

En una realización, la unidad de identificación está configurada para transmitir un código de identificación a un chip de control en el cable de carga, y luego recibir un código de respuesta reenviado desde el chip de control y determinar si el código de respuesta es correcto; se determina que el cable de carga soporta una carga rápida si el código de respuesta es correcto, y se determina que el cable de carga no soporta una carga rápida si el código de respuesta es incorrecto.

Como ejemplo, el modo de carga incluye un modo de carga normal y un modo de carga rápida, siendo más alta la corriente de carga del adaptador de alimentación 100 en el modo de carga rápida que en el modo de carga normal; la unidad de comunicación 130 está configurada para determinar que un modo de carga final es el modo de carga rápida, si el modo de carga del terminal determinado por la unidad de comunicación 130 es el modo de carga rápida y el cable de carga soporta el modo de carga rápida; de lo contrario, determina que el modo de carga final es el modo de carga normal.

Opcionalmente, en una realización, la interfaz de carga 120 y el cable de carga usan una interfaz USB Tipo A para conexión.

En concreto, en una realización, la unidad de comunicación 130 está configurada para transmitir un mensaje de consulta al terminal y para luego recibir un mensaje de respuesta reenviado por el terminal y para determinar el modo de carga del terminal de acuerdo con el mensaje de respuesta. El mensaje de consulta incluye al menos una de las siguientes informaciones: información para averiguar si el terminal soporta el modo de carga rápida; información para averiguar una magnitud de impedancia de ruta del terminal; información para averiguar si la salida de tensión del adaptador de alimentación 100 es igual a una tensión de batería del terminal; información para averiguar una corriente de carga máxima permitida por el terminal; e información para averiguar la tensión de batería del terminal en ese momento o si una batería del terminal soporta una carga rápida.

Además, se puede requerir que el adaptador de alimentación cumpla los siguientes requisitos de rendimiento eléctrico:

Ondulación de tensión de salida

Tensión de entrada	Condición de prueba de carga simulada	Límite de ondulación de salida
100-240 Vac/50-60 Hz	Corriente de salida de referencia 0	$\leq 200$ mV valor pico a pico

Corriente de cortocircuito

Tensión de entrada	Condición de prueba de carga simulada	Límite de corriente de cortocircuito
100-240 Vac/50-60 Hz	Cortocircuito	Menos de 1,5 veces la corriente de salida nominal y no más de 2500 mA

Independientemente de si el adaptador de alimentación está enchufado a la fuente de alimentación, la corriente que circula desde el terminal al adaptador de alimentación no debe ser superior a 5 mA.

La corriente de contacto que circula desde una fuente de alimentación de corriente alterna (CA) a un puerto de salida a través del adaptador de alimentación no debe ser superior a 20 uA.

5 El rendimiento en materia de seguridad debe cumplir los requisitos GB 4943.1.

Además, el adaptador de alimentación de carga rápida puede poseer funciones de identificación de una línea de datos de carga rápida y de detección de una conexión de interfaz anormal. El adaptador de alimentación de carga rápida debe tener función de protección automática de un cortocircuito. Y el adaptador de alimentación debería poder reanudar el trabajo automáticamente después de la resolución de problemas.

10 Además, pueden exigirse algunos requisitos para la eficiencia energética del adaptador de alimentación. Por ejemplo, la eficiencia promedio real del adaptador de alimentación debe cumplir la siguiente condición:

$$\text{Eficiencia promedio} \geq 0,0750 \cdot \ln(P_{no}) + 0,561$$

Donde "Pno" se refiere a la potencia de salida nominal (es decir, la tensión de salida nominal multiplicada por la corriente de salida nominal) del adaptador de alimentación.

15 Consumo de energía sin carga.

Tensión de entrada	Condición de prueba de carga simulada	Límite de consumo de energía
220 V/50 Hz	Circuito abierto	Menos de 150 mW

En cuanto a la fuerza de conexión/extracción y vida útil de la toma de conexión, se deben cumplir las siguientes condiciones:

20 Con relación a la operación de conexión entre una clavija de conexión y una toma de conexión, si la velocidad de inserción no es superior a 12,5 mm/min, la fuerza requerida para insertar completamente la clavija de conexión en la toma de conexión no debe ser superior a 35 N, y la fuerza requerida para extraer completamente la clavija de conexión de la toma de conexión no debe ser inferior a 10 N.

25 Suponiendo que la inserción/extracción se realiza durante 200 ciclos por hora, la estructura mecánica no debe dañarse después de 3000 ciclos realizados a la velocidad máxima, y la fuerza requerida para extraer completamente la clavija de conexión de la toma de conexión no debe ser inferior a 8 N.

La figura 2 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 2, un terminal 200 incluye una batería 219 y una interfaz de carga 220. El terminal 200 introduce corriente de carga desde un adaptador de alimentación a través de la interfaz de carga 220 para cargar la batería 210.

30 El terminal 200 incluye, además: una unidad de comunicación 230, configurada para establecer una comunicación bidireccional con el adaptador de alimentación a través de la interfaz de carga 220 de modo que el adaptador de alimentación pueda determinar un modo de carga del terminal 200.

35 En esta realización, el adaptador de alimentación puede negociar con el terminal el modo de carga a través de la unidad de comunicación, y el adaptador de alimentación puede controlar su tensión de salida/corriente de salida de acuerdo con el modo de carga determinado por la unidad de comunicación, por lo que evita de manera eficaz los fenómenos de calentamiento o incluso de quemado de un teléfono móvil causados por un aumento indiscriminado de la corriente de salida o la tensión de salida del adaptador de alimentación.

La interfaz de carga del terminal puede ser compatible con las características específicas de la interfaz Micro-USB Tipo-B o Tipo-C.

40 El terminal debe cumplir los siguientes requisitos de rendimiento eléctrico: la interfaz de carga y el circuito de control de carga deben poder cargar de manera normal y segura de acuerdo con sus propias necesidades; la temperatura máxima del terminal no debe ser superior a 55 °C durante un proceso de carga y no se deben producir fenómenos tales como fuego, explosión y daño en el circuito.

45 Además, puede haber un dispositivo de protección contra sobretensión en un circuito de control de carga dentro del terminal. El dispositivo de protección contra sobretensión se iniciará si la tensión de carga es superior a 12 V (por determinar). Durante el inicio del dispositivo de protección contra sobretensión, su corriente de absorción no debe ser superior a 20 mA. La temperatura máxima del terminal no debe ser superior a 55 °C durante el proceso; fenómenos

tales como fuego, explosión y daño en el circuito no deberían ocurrir. El terminal debería poder funcionar correctamente después de la recuperación.

El terminal con función de carga rápida debe poder identificar si el adaptador de alimentación cumple los requisitos de carga rápida, puede supervisar todo el proceso de carga en tiempo real y adoptar un modo de carga correspondiente.

- 5 Como ejemplo, el modo de carga incluye un modo de carga normal y un primer modo de carga rápida; siendo más alta una corriente de carga en el primer modo de carga rápida que en el modo de carga normal.

En el primer modo de carga rápida, por ejemplo, la corriente de carga es superior a 2,5 A.

Como ejemplo, el modo de carga incluye un modo de carga normal y un segundo modo de carga rápida; siendo más alta una tensión de carga en el segundo modo de carga rápida que en el modo de carga normal.

- 10 En el segundo modo de carga rápida, por ejemplo, la tensión de carga del adaptador de alimentación es de 9 V o 12 V.

15 En una realización, la unidad de comunicación está configurada para recibir un mensaje de consulta transmitido desde el adaptador de alimentación y transmitir un mensaje de respuesta al adaptador de alimentación, en donde el mensaje de respuesta incluye al menos una de las siguientes informaciones: información para indicar si el terminal 200 soporta carga rápida; información para indicar una magnitud de impedancia de ruta del terminal 200; información para indicar si la salida de tensión del adaptador de alimentación es igual a la tensión de la batería 210 en el terminal 200; información para indicar una corriente de carga máxima permitida por el terminal 200; e información para indicar la tensión de la batería 210 del terminal 200 en ese momento o si la batería 210 del terminal 200 soporta carga rápida.

La batería del terminal puede cumplir los siguientes requisitos y tener las siguientes funciones:

- 20 1) La batería puede leer valores de tensión y corriente de un núcleo eléctrico en tiempo real y transmitir los valores al terminal con precisión; en donde la desviación de tensión y corriente no puede exceder un límite de carga del núcleo eléctrico.

2) En el proceso de carga, el aumento de temperatura de varios componentes de la batería no debe superar los 15 °C.

- 25 3) Con respecto al ciclo de vida de la batería, en condiciones de temperatura límite superior y límite inferior, la prueba de vida útil de carga rápida debe cumplir los siguientes requisitos: una tasa de retención de capacidad debe ser superior al 80 % después de 500 ciclos.

4) La capacidad real es igual o superior a la capacidad nominal.

5) Se cumple el requisito GB 31241.

- 30 6) La batería debe tener la función de protección contra sobretensión con protección en dos niveles para evitar la sobretensión de la carga del núcleo eléctrico. Si la tensión del núcleo eléctrico de la batería es mayor que un valor de tensión nominal (por ejemplo, la tensión del núcleo eléctrico = al valor de tensión nominal + 0,1 V, actualmente, 4,4 V; y a determinar en el futuro), una ruta de carga de una placa de protección de batería debe poder cortarse automáticamente para iniciar de nuevo un mecanismo de protección contra sobretensión.

35 Las realizaciones de la presente divulgación se describirán en detalle combinadas con ejemplos específicos. Los ejemplos ilustrados en las figuras 3 a 6 se utilizan para ayudar al personal técnico en el campo de la invención a comprender las realizaciones de la presente divulgación, y no pretenden limitar las realizaciones de la presente divulgación a un valor específico o a un supuesto específico ilustrado. Varias modificaciones y variaciones equivalentes realizadas según los ejemplos ilustrados en las figuras 3 a 6 estarán dentro del ámbito de protección de la presente divulgación.

40 La figura 3 ilustra una estructura de sistema de carga rápida. Como se muestra en la figura 3, el sistema de carga rápida incluye: un terminal móvil que incluye una batería, un cable de carga rápida y un adaptador de carga rápida. El terminal móvil incluye normalmente un núcleo eléctrico y un circuito de protección asociado al mismo, un módulo de circuito de control de corriente de carga rápida, un módulo de control de comunicación y una interfaz de carga. Se puede disponer un módulo de circuito de cifrado para la identificación del adaptador de alimentación y el terminal en el cable de carga, y los fabricantes pueden establecer implementaciones específicas del módulo de circuito de cifrado.

45 El adaptador de carga rápida incluye una interfaz de carga y un módulo de identificación de control de tensión de carga/control de corriente/comunicación/línea de datos. Después de una comunicación de presentación entre el terminal y el adaptador, se determinará si se cumplen los requisitos funcionales de carga rápida, y luego se determinará un modo de carga rápida adecuado. Después de eso, el adaptador de alimentación suministrará la tensión y la corriente correspondientes para cargar el terminal. El adaptador de alimentación y el cable de carga adoptan un diseño separado y se puede usar una interfaz USB Tipo A para conexión.

50

5 El diseño del adaptador de carga puede tener en cuenta la compatibilidad vertical y horizontal del producto, entre las cuales la compatibilidad horizontal significa que el adaptador de carga rápida debería poder identificar si el cable y el terminal cumplen los requisitos de carga rápida y adoptan el modo de carga correspondiente; además, el terminal con función de carga rápida debería poder identificar si el adaptador cumple los requisitos de carga rápida y adopta el modo de carga correspondiente. La compatibilidad horizontal significa que el adaptador con función de carga rápida debería poder proporcionar la carga rápida correspondiente para todos los terminales con función de carga rápida; por otro lado, el terminal con función de carga rápida debería poder identificar todos los adaptadores con función de carga rápida y realizar una carga rápida.

10 La figura 4 es un diagrama esquemático que ilustra un proceso de comunicación de carga rápida. En la figura 4, las instrucciones transmitidas por el adaptador (a partir de ahora, instrucciones transmitidas) y las instrucciones reenviadas por el terminal móvil (a partir de ahora, instrucciones reenviadas) están abiertas a diversas interpretaciones. A continuación, se ilustran ejemplos, pero la presente descripción no se limita a los mismos.

15 1) Instrucción transmitida 1: utilizada para que el adaptador averigüe del terminal si se permite la carga rápida y averiguar una magnitud de impedancia de ruta del terminal; instrucción reenviada 1: utilizada para que el terminal responda al adaptador si el terminal soporta carga rápida y la magnitud de impedancia de ruta del terminal.

2) Instrucción transmitida 2: utilizada para que el adaptador averigüe si la tensión del adaptador en ese momento corresponde (es decir, es igual a) a una tensión de batería; instrucción reenviada 2: utilizada para que el terminal responda al adaptador que la tensión del adaptador en este momento es mayor, igual o menor que la tensión de batería.

20 3) Instrucción transmitida 3: utilizada para que el adaptador averigüe del terminal sobre una corriente de carga máxima permitida en ese momento; instrucción reenviada 3: utilizada para que el terminal responda al adaptador sobre la corriente de carga máxima permitida en ese momento.

25 4) Instrucción transmitida 4: utilizada por el adaptador para averiguar una tensión de batería del terminal en ese momento y si está permitida la carga rápida; instrucción reenviada 4: utilizada por el adaptador para conocer la tensión de batería en ese momento y determinar si el terminal permite la carga rápida.

La figura 5 es un organigrama esquemático que ilustra un proceso para determinar el modo de carga rápida a través de la comunicación bidireccional entre el adaptador de alimentación y el terminal. En la figura 5, los procesos de comunicación del adaptador de alimentación se muestran a la izquierda y los procesos de comunicación del terminal se muestran a la derecha. Cada instrucción en interacción de la figura 5 se puede definir de la siguiente manera.

30 Instrucción transmitida 1: utilizada para que el adaptador averigüe del terminal si se permite la carga rápida y averiguar una magnitud de impedancia de ruta del terminal.

Instrucción reenviada 1: se utiliza para que el terminal informe al adaptador si se permite la carga rápida y la magnitud de impedancia de ruta del terminal.

35 Instrucción transmitida 2: se utiliza para que el adaptador averigüe si la tensión del adaptador en ese momento es igual a la tensión de batería.

Instrucción reenviada 2: utilizada para que el terminal informe al adaptador si la tensión del adaptador en ese momento es mayor, igual o menor que la tensión de batería.

Instrucción transmitida 3: utilizada para que el adaptador averigüe una corriente de carga máxima permitida por el terminal en ese momento.

40 Instrucción reenviada 3: utilizada para que el terminal informe al adaptador de la corriente de carga máxima permitida en ese momento.

Instrucción transmitida 4: utilizada para que el adaptador averigüe una tensión de batería del terminal en ese momento y si se permite la carga rápida.

45 Instrucción reenviada 4: utilizada para que el adaptador sea informado de la tensión de batería en ese momento y si se puede iniciar una carga rápida.

Además, la estructura y el material del cable entre el terminal y el adaptador de alimentación pueden ser necesarios para cumplir los siguientes requisitos o índices.

1. El extremo de entrada del cable debe adoptar una estructura USB Tipo A y el extremo de salida del cable debe ser compatible con las características específicas de interfaz Micro-USB Tipo B o Tipo C.

50 La estructura del cable de conexión utilizada para la transmisión de datos y la función de fuente de alimentación debe cumplir los requisitos ilustrados en la figura 6 (al igual que el cable de conexión de USB Tipo A). El cable de conexión está compuesto por cuatro hilos, dos de ellos son hilos de alimentación (VBUS es el electrodo positivo de la fuente de



alimentación, mientras que GND es el electrodo negativo de la fuente de alimentación) y los otros dos son hilos de señal.

El material del cable debe cumplir los requisitos GB/T 22727.1. En el material, el contenido de hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH) es inferior a 200 mg/kg y el contenido de benzopireno es inferior a 20 mg/kg.

- 5 El material puede ser de polietileno (PE) o de otros materiales preferidos.

La longitud del cable de conexión debe ser inferior a 200 cm.

La funda debe rodear una fuente de alimentación completamente blindada y un par de líneas de señal, y debe conectarse directamente con un blindaje externo de un hilo de cobre estañado.

- 10 La resistencia máxima de un cable utilizado para soportar una carga rápida con incremento de tensión no debe ser superior a 0,232  $\Omega$ /m.

La resistencia máxima de un cable utilizado para soportar una carga rápida con incremento de corriente no debe ser superior a 0,1  $\Omega$ /m.

La resistencia de aislamiento de una interfaz de conexión de USB Tipo A y Micro USB Tipo B no debe ser inferior a 1000M  $\Omega$ .

- 15 Los materiales de aislamiento de la interfaz de conexión de USB Tipo A deben poder soportar un valor efectivo de tensión de CA de 500 V; los materiales de aislamiento de la interfaz de conexión de Micro-USB Tipo B deben ser capaces de soportar un valor efectivo de tensión de CA de 100 V.

No debería haber ningún fenómeno de disrupción, chispa o arco eléctrico en una prueba de resistencia de tensión que dure 1 minuto. La fuga no debe sobrepasar 0,5 mA.

- 20 La resistencia al fuego del material de aislamiento del cable (no contiene partes de conector) debe alcanzar un grado V-1 o mejores grados.

Con respecto a la operación de conexión entre una clavija de conexión y una toma de conexión, si la velocidad de inserción no es superior a 12,5 mm/min, la fuerza requerida para insertar completamente la clavija de conexión en la toma de conexión no debe ser superior a 35 N y la fuerza requerida para extraer completamente la clavija de conexión de la toma de conexión no debe ser inferior a 10 N.

- 25

La estructura mecánica no debe dañarse después de 3000 ciclos realizados a una velocidad máxima de 200 ciclos de conexión/desconexión por hora, y la fuerza requerida para extraer completamente la clavija de conexión de la toma de conexión no debe ser inferior a 8 N.

- 30 Un experto en la materia comprenderá que las unidades o pasos de algoritmo ejemplares descritos en cualquiera de las realizaciones se pueden realizar mediante hardware electrónico o una combinación de hardware electrónico y software informático. Si se debe adoptar hardware o software dependerá de las limitaciones de diseño y la aplicación específica de esquemas técnicos. Cada aplicación específica respectiva puede usar diferentes métodos o modos para realizar la función descrita en las realizaciones, que estarán dentro del ámbito de protección de la presente divulgación.

- 35 Las funciones específicas del dispositivo, sistema y la unidad o módulo pueden referirse a la correspondiente descripción del método de acuerdo con la realización.

Además, el dispositivo, el sistema y el método aquí descritos se pueden realizar de otras maneras. Las configuraciones del dispositivo de acuerdo con la realización descrita anteriormente son solo ejemplares; la división de unidades en el dispositivo es un tipo de división de acuerdo con la función lógica, por tanto, puede haber otras divisiones en la práctica. Por ejemplo, se pueden combinar o integrar múltiples unidades o componentes en otro sistema; o, se pueden ignorar algunas características mientras que algunas unidades no necesitan ejecutarse. Por otro lado, se pueden integrar varias unidades funcionales en una unidad de procesamiento; se pueden integrar dos o más de dos unidades en una unidad; o, cada unidad puede estar físicamente separada.

- 40

Por otro lado, las unidades o componentes ilustrados como componentes separados pueden estar físicamente separados, los componentes ilustrados como unidades pueden ser unidades físicas, es decir, pueden ubicarse en un lugar o pueden estar dispersas en múltiples unidades de red. Se puede elegir la totalidad o parte de las unidades o componentes ilustrados anteriormente para lograr el propósito de la presente divulgación de acuerdo con las necesidades reales.

- 45

Además, se pueden integrar varias unidades funcionales en una unidad de procesamiento; se pueden integrar dos o más de dos unidades en una unidad; o, cada unidad puede estar físicamente separada.

- 50 Las operaciones o funciones de los esquemas técnicos de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación, que se realizan en forma de unidades funcionales de software y que pueden venderse o usarse como un producto independiente, pueden almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. De acuerdo con esto,

5 todos o parte de los esquemas técnicos de la presente divulgación pueden realizarse en forma de productos de software que pueden almacenarse en un medio de almacenamiento. El medio de almacenamiento incluye un disco USB, memoria de solo lectura (ROM), memoria de acceso aleatorio (RAM), disco magnético, CD y cualquier otro medio que se pueda configurar para almacenar códigos o instrucciones de programa legibles por ordenador. El código de programa legible por ordenador, cuando se ejecuta en un aparato de procesamiento de datos (puede ser ordenador personal, servidor o equipo de red) está adaptado para realizar todos o parte de los métodos según se describe en las realizaciones mencionadas anteriormente

10 Las descripciones anteriores son simplemente realizaciones preferidas de la presente divulgación, que no limitan la presente divulgación. Los expertos en la materia podrán realizar varias modificaciones y alteraciones a la presente divulgación.

**REIVINDICACIONES**

1. Adaptador de alimentación (100), que comprende una unidad de conversión de alimentación (110) y una interfaz de carga (120), estando configurada la unidad de conversión de alimentación (110) para cargar un terminal a través de la interfaz de carga (120), en donde el adaptador de alimentación (100) comprende, además:

5 una unidad de comunicación (130), configurada para establecer comunicación bidireccional con el terminal a través de la interfaz de carga (120) a fin de determinar un modo de carga del terminal, en donde la unidad de comunicación (130) está configurada para transmitir un mensaje de consulta al terminal y luego recibir un mensaje de respuesta reenviado por el terminal y determinar el modo de carga del terminal de acuerdo con el mensaje de respuesta; y

10 una unidad de control de tensión y/o unidad de control de corriente (140), configurada para controlar una tensión de salida y/o corriente de salida de la unidad de conversión de alimentación (110) de acuerdo con el modo de carga determinado por la unidad de comunicación (130);

en donde el mensaje de consulta comprende al menos una de las siguientes informaciones:

información para averiguar si el terminal cumple la condición de carga rápida;

15 información para averiguar una magnitud de impedancia de ruta del terminal;

información para averiguar si una salida de tensión del adaptador de alimentación (100) corresponde a una entrada tensión aplicada a una batería del terminal;

información para averiguar una corriente de carga máxima permitida por el terminal; e

20 información para averiguar si una tensión de corriente de la batería del terminal o si la batería del terminal cumple la condición de carga rápida.

2. Adaptador de alimentación (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el modo de carga comprende un modo de carga normal y un primer modo de carga rápida; siendo más alta una corriente de carga del adaptador de alimentación (100) en el primer modo de carga rápida que en el modo de carga normal.

25 3. Adaptador de alimentación (100) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que, en el primer modo de carga rápida, la corriente de carga del adaptador de alimentación (100) es superior a 2,5 A, o, una corriente de salida nominal del adaptador de alimentación es superior a 2,5A.

4. Adaptador de alimentación (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el modo de carga comprende un modo de carga normal y un segundo modo de carga rápida; siendo más alta una tensión de carga del adaptador de alimentación (100) en el segundo modo de carga rápida que en el modo de carga normal.

30 5. Adaptador de alimentación (100) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que, en el segundo modo de carga rápida, la tensión de carga del adaptador de tensión (100) es de 9 V o 12 V, o una tensión de salida nominal del adaptador de alimentación es de 5 V, 9 V y/o 12 V.

35 6. Adaptador de alimentación (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el modo de carga comprende un modo de carga normal, un primer modo de carga rápida y un segundo modo de carga rápida; siendo más alta una corriente de carga del adaptador de alimentación (100) en el primer modo de carga rápida que en el modo de carga normal, y siendo más alta una tensión de carga del adaptador de alimentación (100) en el segundo modo de carga rápida que en el modo de carga normal;

40 la unidad de control de tensión (140) está configurada para ajustar la tensión de salida de la unidad de conversión de alimentación (110) para obtener una corriente de carga correspondiente al primer modo de carga rápida si el modo de carga determinado por la unidad de comunicación (130) y el terminal es el primer modo de carga rápida;

la unidad de control de corriente (140) está configurada para ajustar la corriente de salida de la unidad de conversión de alimentación (110) a una corriente de carga correspondiente al segundo modo de carga rápida si el modo de carga determinado por la unidad de comunicación (130) y el terminal es el segundo modo de carga rápida.

45 7. Adaptador de alimentación (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la interfaz de carga (120) del adaptador de alimentación (100) se acopla al terminal a través de un cable de carga situado entre medias;

comprendiendo el adaptador de alimentación (100), además:

una unidad de identificación, configurada para identificar un modo de carga soportado por el cable de carga;

50 la unidad de comunicación (130) que está además configurada para determinar el modo de carga del terminal de acuerdo con el modo de carga soportado por el cable de carga identificado por la unidad de identificación.

8. Adaptador de alimentación (100) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la unidad de identificación está configurada para transmitir una consulta de identificación a un chip de control en el cable de carga, y luego recibir una información de respuesta reenviada desde el chip de control, y
- la unidad de identificación juzga si la información de respuesta cumple una condición predeterminada; y
- 5 en donde cuando la información de respuesta reenviada desde el chip de control cumple la condición predeterminada, la unidad de identificación determina que el cable de carga soporta el modo de carga rápida.
9. Adaptador de alimentación (100) de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en el que el modo de carga comprende un modo de carga normal y un modo de carga rápida, y siendo una corriente de carga del adaptador de alimentación (100) más alta en el modo de carga rápida que en el modo de carga normal;
- 10 la unidad de comunicación está configurada para determinar que el modo de carga del terminal es el modo de carga rápida, y para determinar que el modo de carga rápida es soportado por el cable de carga, a continuación la unidad de control de tensión y/o unidad de control de corriente controla una tensión de salida y/o una corriente de salida de la unidad de conversión de alimentación del adaptador de alimentación con el fin de cargar el terminal de acuerdo con el modo de carga rápida a través del cable de carga.
- 15 10. Adaptador de alimentación (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que la interfaz de carga (120) y el puerto del cable de carga acoplado a la interfaz de carga son USB de Tipo A para conexión.
11. Terminal (200), que comprende una batería (219) y una interfaz de carga (220), estando configurado el terminal (200) para introducir una corriente de carga desde un adaptador de alimentación a través de la interfaz de carga (220) para cargar la batería (219) de acuerdo con un modo de carga del terminal, en el que el terminal comprende, además:
- 20 una unidad de comunicación (230), configurada para establecer comunicación bidireccional con el adaptador de alimentación a través de la interfaz de carga (220) para determinar el modo de carga del terminal (200), en donde la unidad de comunicación está configurada para recibir un mensaje de consulta transmitido desde el adaptador de alimentación y transmitir un mensaje de respuesta al adaptador de alimentación;
- en donde el mensaje de respuesta comprende al menos una de las siguientes informaciones:
- 25 información para indicar si el terminal cumple la condición de carga rápida;
- información para indicar una magnitud de impedancia de ruta del terminal (200);
- información para indicar si una salida de tensión del adaptador de alimentación corresponde a una tensión de entrada aplicada a una batería del terminal (200);
- información para indicar una corriente de carga máxima permitida por el terminal (200); e
- 30 información para indicar si una tensión de corriente de la batería del terminal (200) o si la batería del terminal cumple la condición de carga rápida.
12. Terminal (200) de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el modo de carga comprende un modo de carga normal y un primer modo de carga rápida; siendo más alta la corriente de carga en el primer modo de carga rápida que en el modo de carga normal.
- 35 13. Terminal (200) de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, en el que el modo de carga comprende un modo de carga normal y un segundo modo de carga rápida; siendo más alta una tensión de carga en el segundo modo de carga rápida que en el modo de carga normal.

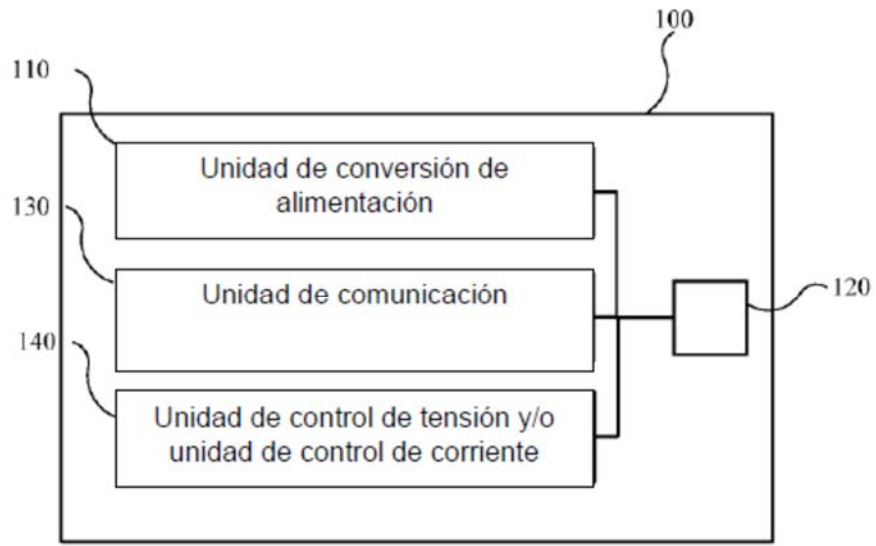


FIG. 1

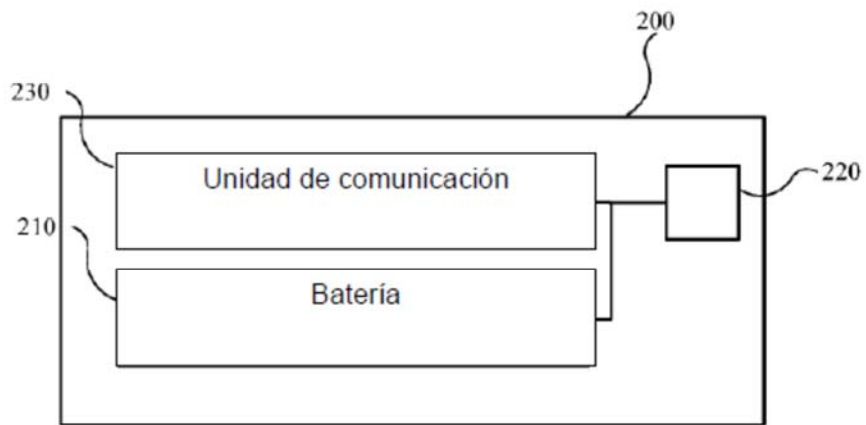


FIG. 2

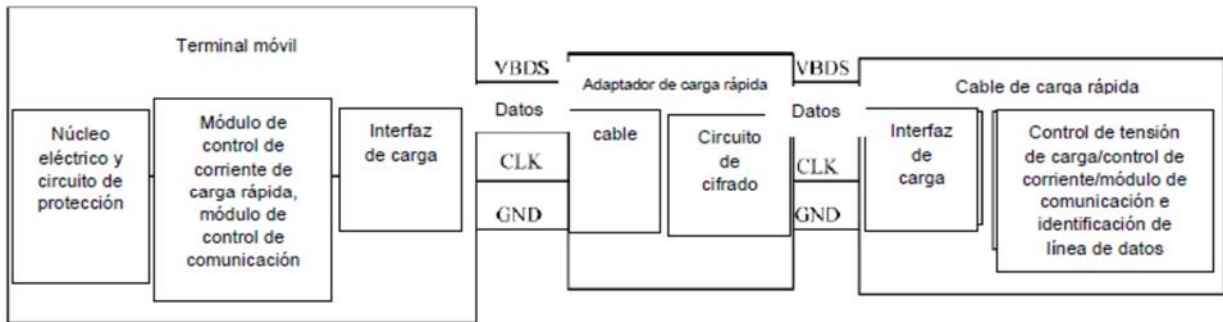


FIG. 3

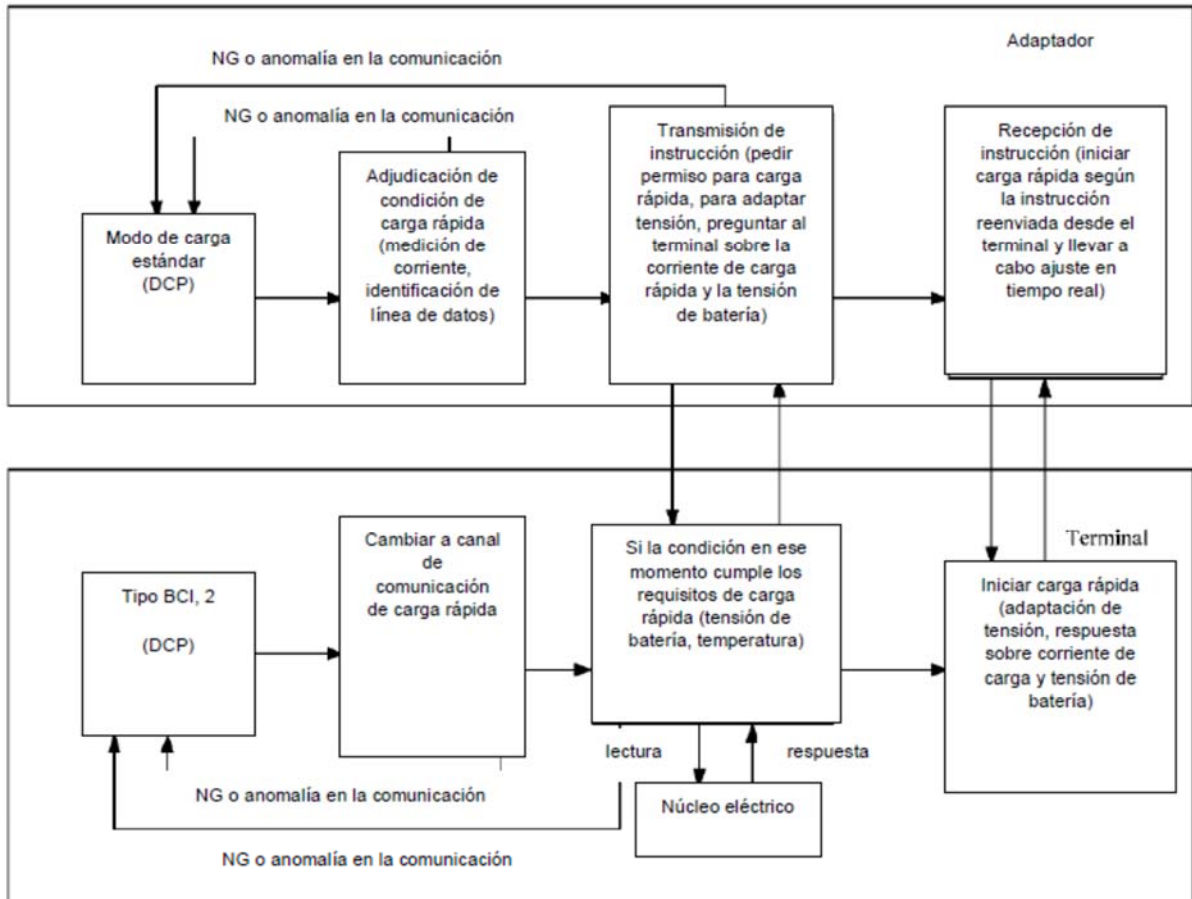


FIG. 4

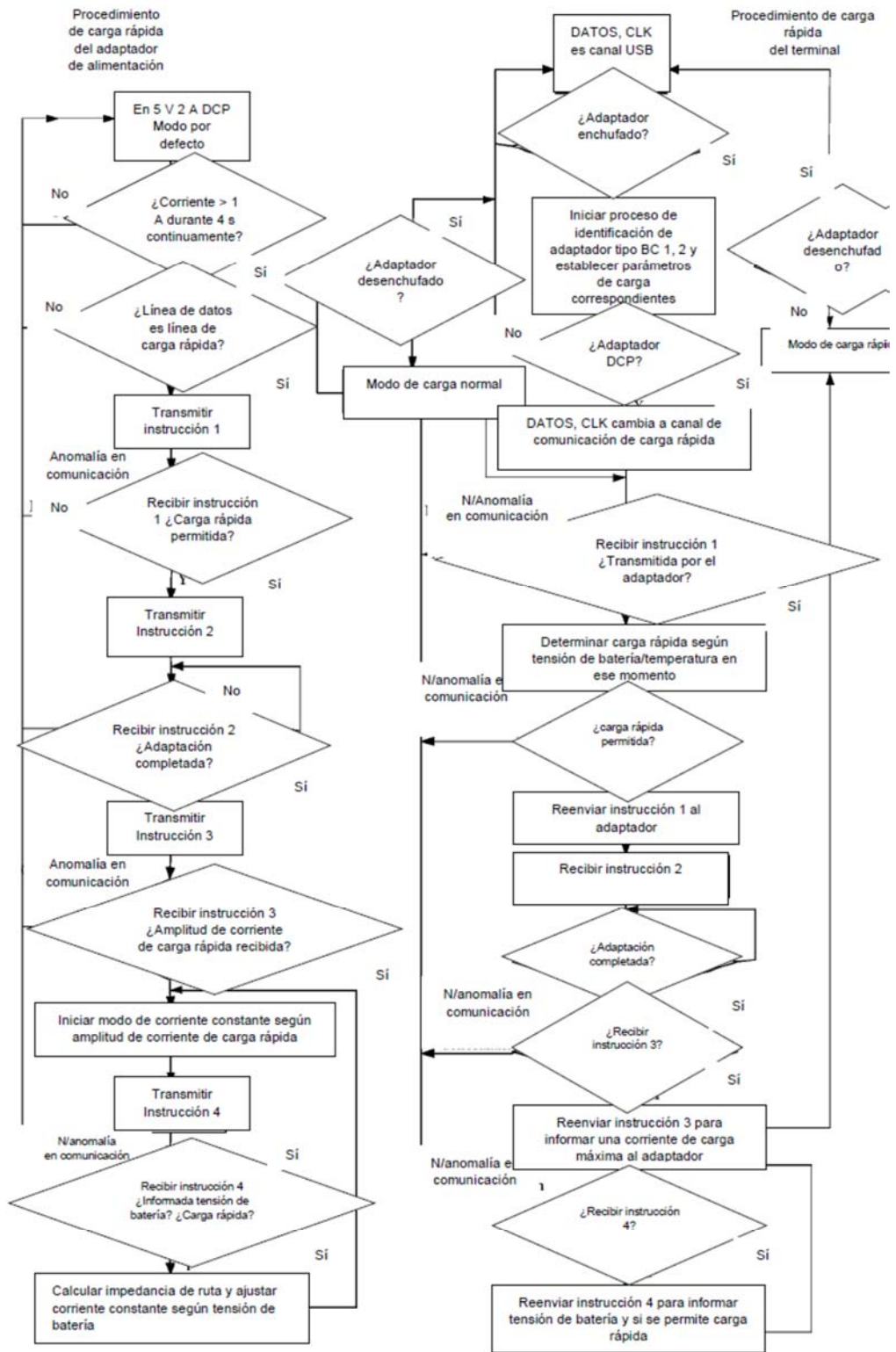


FIG. 5

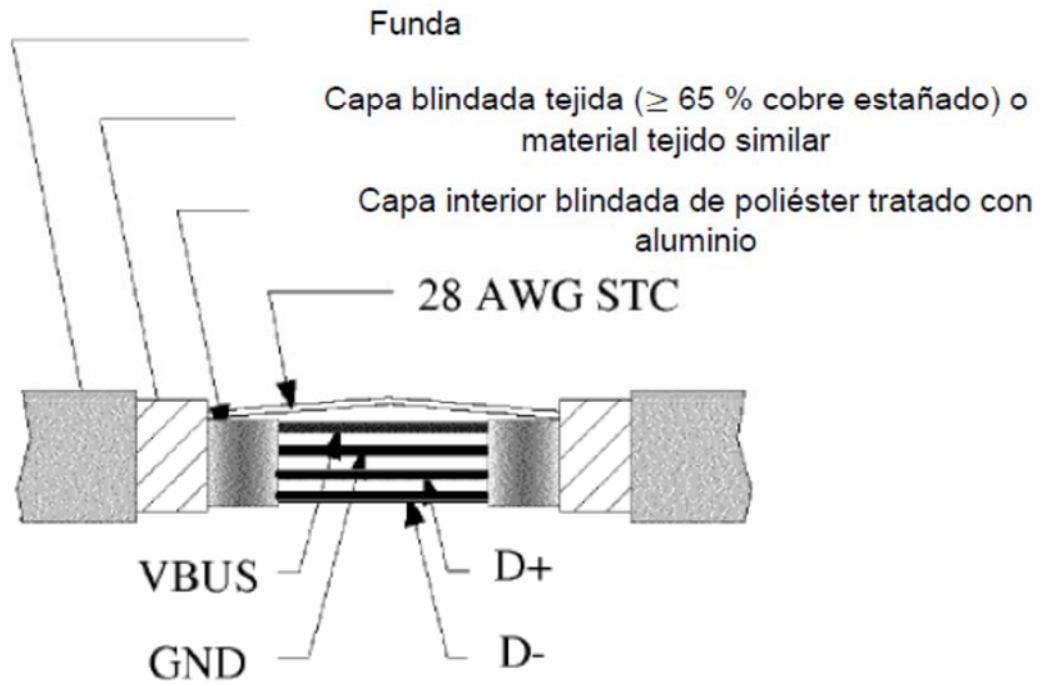


FIG. 6