

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: **2 715 701**

51) Int. Cl.:

H02J 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.11.2014 PCT/CN2014/090845**

87) Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2016 WO16074158**

96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.11.2014 E 14905952 (9)**

97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2019 EP 3131171**

54) Título: **Adaptador de alimentación, terminal y sistema de carga**

45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.06.2019

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

72) Inventor/es:

ZHANG, JIALIANG

74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 715 701 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, terminal y sistema de carga

5 CAMPO TÉCNICO

La presente descripción se refiere al ámbito de la carga y, más concretamente, a un adaptador de alimentación, un terminal y un sistema de carga.

10 ANTECEDENTES

En la actualidad, el uso de teléfonos inteligentes está cada vez más extendido entre los consumidores. Sin embargo, suele ser necesario cargar el teléfono inteligente con frecuencia debido a su gran consumo de energía. Además, como consecuencia del aumento de la capacidad de la batería del teléfono inteligente, el período de carga puede prolongarse. Debe solucionarse cómo realizar cargas rápidas.

Puede realizar la carga rápida aumentando la corriente de salida a través de un adaptador de alimentación. Sin embargo, cuando se realiza la carga rápida de una batería mediante el aumento de la corriente de salida, pueden producirse fenómenos como temperaturas demasiado altas, sobretensiones, sobrecorrientes, quemaduras de interfaces, etc., en el adaptador de alimentación o en el teléfono inteligente, lo que puede provocar daños en el adaptador de alimentación o en el teléfono inteligente.

US2014/0300321A1 se refiere a un procedimiento para controlar la carga de un dispositivo electrónico. El procedimiento incluye la detección de la conexión de un dispositivo de carga, el suministro de una señal de control de conexión para el dispositivo de carga, la formación de un canal de comunicación con el dispositivo de carga y la determinación de un nivel de potencia de carga basado en el canal de comunicación.

US2014/0136863A1 se refiere a una carga de alta tensión para un dispositivo portátil. El dispositivo portátil puede comunicarse con una fuente de alimentación a través de una línea de comunicación de datos para determinar si la fuente de alimentación es capaz de realizar la operación de carga de alta tensión. En caso afirmativo, el dispositivo portátil indica a la fuente de alimentación que proporcione una tensión específica.

US2007/0194626A1 se refiere a una fuente de alimentación auxiliar que incluye una batería auxiliar, un circuito de alimentación y un conector.

US2011/0016341 se refiere a un procedimiento para detectar continuamente cuando un dispositivo cliente USBj puede ser cargado según un estándar de carga BCS.

CN103762702A describe un aparato de carga. Cuando la tensión de salida del adaptador de alimentación (100) cumple una condición de tensión de carga rápida preestablecida por el dispositivo electrónico (200), el adaptador de alimentación (100) ajusta la corriente de salida y la tensión de salida para cargar la batería (201) según un modo de carga rápida. Sin embargo, D10 no tiene en cuenta si las señales de salida del adaptador de alimentación (100) coinciden con las señales recibidas por el terminal, para mejorar la seguridad de la carga.

45 RESUMEN

Las realizaciones de la presente descripción incluyen un adaptador de alimentación, un terminal y un sistema de carga.

En al menos una realización, se incluye un adaptador de alimentación. El adaptador de alimentación incluye una unidad de conversión de potencia y una interfaz de carga. La interfaz de carga incluye una línea eléctrica. La unidad de conversión de potencia está configurada para cargar un terminal a través de la línea de alimentación. El adaptador de alimentación incluye además una unidad de comunicación. La interfaz de carga incluye además una línea de datos. La unidad de comunicación está configurada para comunicarse con el terminal a través de la línea de datos cuando el adaptador de alimentación está acoplado al terminal.

En al menos una realización, la unidad de comunicación está configurada para negociar con el terminal un modo de carga antes de la carga del mismo. El modo de carga incluye un modo de carga rápida y un modo de carga común.

En al menos una realización, la unidad de comunicación está configurada para negociar con el terminal el modo de carga del mismo mediante: el envío, por parte de la unidad de comunicación, de un mensaje de solicitud de enlace; la recepción, por parte de la unidad de comunicación, de un mensaje de respuesta de enlace desde el terminal, cuyo contenido indique que el terminal admite el modo de carga rápida; y la determinación, por parte de la unidad de comunicación, de cargar el terminal según el modo de carga rápida conforme al mensaje de respuesta de enlace.

65

En al menos una realización, la unidad de comunicación está configurada para negociar con el terminal el modo de carga del mismo mediante: el envío, por parte de la unidad de comunicación, de un mensaje de solicitud de enlace al terminal; y la determinación, por parte de la unidad de comunicación, para cargar el terminal según el modo de carga común cuando no se recibe un mensaje de respuesta de enlace del terminal.

5 En al menos una realización, la unidad de comunicación está configurada para negociar con el terminal el modo de carga del mismo mediante: el envío, por parte de la unidad de comunicación, de un mensaje de solicitud de enlace al terminal; la recepción, por parte de la unidad de comunicación, de un mensaje de enlace del terminal, en el que el mensaje de respuesta de enlace incluye un modo de carga admitido por el terminal y un parámetro de funcionamiento actual del terminal; la determinación, por parte de la unidad de comunicación, para cargar el terminal según el modo de carga rápida cuando tanto el adaptador de alimentación como el terminal admiten el modo de carga rápida y el parámetro de funcionamiento actual del terminal cumple una condición de carga rápida; y la determinación, por parte de la unidad de comunicación, para cargar el terminal según el modo de carga común cuando tanto el adaptador de alimentación como el terminal admiten el modo de carga rápida y el parámetro de funcionamiento actual del terminal no cumple una condición de carga rápida.

En al menos una realización, la unidad de comunicación está configurada para negociar con el terminal un parámetro de carga antes de la carga del mismo. El parámetro de carga incluye al menos uno de los siguientes parámetros: una tensión de carga y una corriente de carga.

20 En al menos una realización, la unidad de comunicación está configurada para negociar con el terminal el parámetro de carga mediante: el envío, por parte de la unidad de comunicación, de un mensaje de solicitud de enlace al terminal; la recepción, por parte de la unidad de comunicación, de un mensaje de respuesta de enlace del terminal, cuyo contenido incluye al menos uno de los siguientes datos: una versión del terminal, un identificador del terminal, un valor de la temperatura de la batería del terminal, un valor máximo de la tensión de carga admitida por el terminal y un valor máximo de la corriente de carga admitida por el terminal; y la determinación, por parte de la unidad de comunicación, del parámetro de carga según la información contenida en el mensaje de respuesta de enlace.

En al menos una realización, la interfaz de carga es una interfaz USB de bus serie universal.

En al menos una realización, la línea de datos es al menos una línea D+ y una línea D- de la interfaz USB.

En al menos una realización, durante el procedimiento de salida de una corriente de carga al terminal desde el adaptador de alimentación, la unidad de comunicación está configurada para mantener la comunicación con el terminal por medio de la línea de datos.

En al menos una realización, durante el procedimiento de salida de la corriente de carga al terminal desde el adaptador de alimentación, la unidad de comunicación está configurada para recibir un primer mensaje del terminal por medio de la línea de datos. El primer mensaje indica un valor de tensión de la batería actual del terminal.

En al menos una realización, durante el procedimiento de salida de la corriente de carga al terminal desde el adaptador de alimentación, la unidad de comunicación está configurada para enviar un segundo mensaje al terminal por medio de la línea de datos. El segundo mensaje indica un valor de corriente o un valor de tensión de salida desde el adaptador de alimentación.

En al menos una realización, durante el procedimiento de salida de la corriente de carga al terminal desde el adaptador de alimentación, la unidad de comunicación está configurada para recibir un tercer mensaje del terminal por medio de la línea de datos. El tercer mensaje indica un valor de corriente o un valor de tensión recibido en el terminal desde el adaptador de alimentación.

En al menos una realización, durante el procedimiento de salida de la corriente de carga al terminal desde el adaptador de alimentación, la unidad de comunicación está configurada para enviar un cuarto mensaje al terminal por medio de la línea de datos. El cuarto mensaje indica una sobretensión de salida o una sobrecorriente de salida del adaptador de alimentación.

En al menos una realización, durante el procedimiento de salida, la corriente de carga del adaptador de alimentación al terminal, la unidad de comunicación está configurada para recibir un quinto mensaje del terminal por medio de la línea de datos. El quinto mensaje indica un valor de sobretensión o un valor de sobrecorriente recibido en el terminal desde el adaptador de alimentación.

En al menos una realización, la unidad de comunicación está configurada para realizar comunicación bidireccional con el terminal mediante la línea de datos.

En al menos una realización, se proporciona un terminal. El terminal incluye una batería y una interfaz de carga. La interfaz de carga incluye una línea eléctrica. El terminal está configurado para introducir una corriente de carga desde un adaptador de alimentación a través de la línea de alimentación para cargar la batería. El terminal incluye

además una unidad de comunicación. La interfaz de carga incluye además una línea de datos. La unidad de comunicación está configurada para comunicarse con el adaptador de alimentación a través de la línea de datos cuando el terminal está acoplado al adaptador de alimentación.

5 En al menos una realización, la unidad de comunicación está configurada para negociar con el adaptador de alimentación un modo de carga del terminal antes de la carga del mismo. El modo de carga incluye un modo de carga rápida y un modo de carga común.

10 En al menos una realización, la unidad de comunicación está configurada para negociar con el adaptador de alimentación el modo de carga del terminal mediante: la recepción, por parte de la unidad de comunicación, de un mensaje de solicitud de enlace del adaptador de alimentación, cuyo contenido indique que el adaptador de alimentación admite el modo de carga rápida; y el envío, por parte de la unidad de comunicación, de un mensaje de respuesta de enlace al adaptador de alimentación, cuyo contenido indique al adaptador de alimentación que debe cargar el terminal según el modo de carga rápida.

15 En al menos una realización, la unidad de comunicación está configurada para negociar con el adaptador de alimentación el modo de carga del terminal mediante: la recepción, por parte de la unidad de comunicación, de un mensaje de solicitud de enlace del adaptador de alimentación, cuyo contenido indique que el adaptador de alimentación admite el modo de carga rápida; el envío, por parte de la unidad de comunicación, de un mensaje de respuesta de enlace al adaptador de alimentación cuando un parámetro de funcionamiento actual del terminal cumple una condición de carga rápida, cuyo contenido indique que el adaptador de alimentación debe cargar el terminal según el modo de carga rápida; y el envío, por parte de la unidad de comunicación, de un mensaje de respuesta de enlace al adaptador de alimentación cuando un parámetro de funcionamiento actual del terminal no cumple una condición de carga rápida, cuyo contenido indique al adaptador de alimentación que cargue el terminal según el modo de carga común.

20 En al menos una realización, la unidad de comunicación está configurada para negociar con el adaptador de alimentación un parámetro de carga antes de la carga del mismo. El parámetro de carga incluye al menos uno de los siguientes parámetros: una tensión de carga y una corriente de carga.

30 En al menos una realización, la unidad de comunicación está configurada para negociar con el adaptador de alimentación el parámetro de carga mediante: la recepción, por parte de la unidad de comunicación, de un mensaje de solicitud de enlace del adaptador de alimentación, cuyo contenido incluya al menos uno de los siguientes datos: una versión del adaptador de alimentación, un identificador del adaptador de alimentación, un estado de funcionamiento del adaptador de alimentación, un valor máximo de la tensión de salida admitida por el adaptador de alimentación y un valor máximo de la corriente de salida admitida por el adaptador de alimentación; la determinación, por parte de la unidad de comunicación, del parámetro de carga según la información del mensaje de solicitud de enlace; y el envío, por parte de la unidad de comunicación, de un mensaje de respuesta de enlace al adaptador de alimentación, cuyo contenido indique al adaptador de alimentación que cargue el terminal según el parámetro de carga.

35 En al menos una realización, la interfaz de carga es una interfaz USB.

40 En al menos una realización, la línea de datos es al menos una línea D+ y una línea D- de la interfaz USB.

45 En al menos una realización, durante un procedimiento de recepción de una corriente de carga por parte del terminal desde el adaptador de alimentación, la unidad de comunicación está configurada para mantener la comunicación con el adaptador de alimentación por medio de la línea de datos.

50 En al menos una realización, durante el procedimiento de recepción de la corriente de carga del adaptador de alimentación por parte del terminal, en otra implementación del segundo aspecto, la unidad de comunicación está configurada para enviar un primer mensaje al adaptador de alimentación por medio de la línea de datos. El primer mensaje indica un valor de tensión de la batería actual del terminal.

55 En al menos una realización, durante el procedimiento de recepción de la corriente de carga desde el adaptador de alimentación por parte del terminal, la unidad de comunicación está configurada para recibir un segundo mensaje del adaptador de alimentación por medio de la línea de datos. El segundo mensaje indica un valor de corriente o un valor de tensión de salida desde el adaptador de alimentación.

60 En al menos una realización, durante el procedimiento de recepción de la corriente de carga del adaptador de alimentación por parte del terminal, la unidad de comunicación está configurada para enviar un tercer mensaje al adaptador de alimentación por medio de la línea de datos. El tercer mensaje indica un valor de corriente o un valor de tensión recibido en el terminal desde el adaptador de alimentación.

65 En al menos una realización, durante el procedimiento de recepción de la corriente de carga del adaptador de alimentación por parte del terminal, la unidad de comunicación está configurada para recibir un cuarto mensaje del

adaptador de alimentación por medio de la línea de datos. El cuarto mensaje indica una sobretensión de salida o una sobrecorriente de salida del adaptador de alimentación.

5 En al menos una realización, durante el procedimiento de recepción de la corriente de carga desde el adaptador de alimentación por parte del terminal, la unidad de comunicación está configurada para enviar un quinto mensaje al adaptador de alimentación por medio de la línea de datos. El quinto mensaje indica una sobretensión o una sobrecorriente recibida del adaptador de alimentación.

10 En al menos una realización, el terminal es un teléfono inteligente.

En al menos una realización, la unidad de comunicación está configurada para realizar comunicación bidireccional con el adaptador de alimentación.

15 En al menos una realización, se proporciona un sistema de carga. El sistema de carga incluye un adaptador de alimentación según el primer aspecto o cualquiera de sus implementaciones y un terminal según el segundo aspecto o cualquiera de sus implementaciones.

20 En las realizaciones de la presente descripción, el adaptador de alimentación aún carga el terminal mediante la línea de alimentación. Además, el adaptador de alimentación se comunica con el terminal a través de la línea de datos cuando el adaptador de alimentación está acoplado al terminal. En comparación con el procedimiento de multiplexación por división de tiempo de alimentación y datos de la línea de alimentación, se evita eficazmente el fenómeno de calentamiento de la línea de potencia causado por una carga excesivamente alta de una unidad de aislamiento de señal.

25 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para hacer más aparentes las soluciones técnicas según las realizaciones de la presente descripción, los dibujos necesarios para su uso en las descripciones de las realizaciones se ilustran a continuación. Obviamente, los dibujos que se ilustran a continuación solo representan algunas de las realizaciones de la presente descripción, y se pueden obtener otros dibujos según estos por parte de quienes tengan habilidades ordinarias en la técnica relacionada sin labor creativa.

35 La figura 1 es un diagrama de bloques de un adaptador de alimentación según las realizaciones de la presente descripción.

La figura 2 es un diagrama de bloques de un terminal según las realizaciones de la presente descripción.

La figura 3 es un diagrama de bloques de un sistema de carga según las realizaciones de la presente descripción.

40 **DESCRIPCIÓN DETALLADA**

Las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente descripción se describirán de forma clara e integral de aquí en adelante con referencia a los dibujos que acompañan la presente descripción. Aparentemente, las realizaciones aquí descritas son parte de las realizaciones de la presente descripción, pero no todas lo son. Todas las demás realizaciones obtenidas por los expertos en la materia sobre la base de las realizaciones de la presente descripción sin labor creativa caerán en el ámbito de protección de la presente descripción.

50 La figura 1 es un diagrama de bloques de un adaptador de alimentación según las realizaciones de la presente descripción. El adaptador de alimentación 100 incluye una unidad de conversión de potencia 110 y una interfaz de carga 120. La interfaz de carga 120 incluye una línea de alimentación 121. La unidad de conversión de potencia 110 está configurada para cargar un terminal a través de la línea de alimentación 121. El adaptador de alimentación 100 incluye además una unidad de comunicación 130. La interfaz de carga 120 incluye además una línea de datos 122. La unidad de comunicación 130 está configurada para comunicarse con el terminal a través de la línea de datos 122 cuando el adaptador de alimentación 100 está acoplado al terminal.

55 En al menos una realización, la unidad de conversión de potencia 110 está configurada para convertir corriente alterna a corriente continua. Por ejemplo, la unidad de conversión de potencia 110 puede convertir la energía de 220 V de la red de alimentación a alimentación de corriente continua de 5 V.

60 El número de la línea de alimentación 121 puede ser uno o más de uno. El número de la línea de datos 122 puede ser uno o más de uno.

65 La interfaz de carga 120 puede ser una interfaz USB. La línea de datos 122 puede ser al menos una de una línea D+ y una línea D- de la interfaz USB. Además, el adaptador de alimentación 100 en realizaciones de la presente descripción se puede integrar con un cable USB, o puede incluir un conector USB y acoplarse al terminal por medio de un cable USB. En al menos una realización, la interfaz USB puede ser una interfaz USB normal o también puede tratarse de una interfaz micro USB.

En al menos una realización, el adaptador de alimentación 100 puede realizar uno o más enlaces con el terminal cuándo está acoplado al mismo. Después del enlace, el adaptador de alimentación 100 comienza a cargar el terminal. El llamado «enlace» se refiere a que el adaptador de alimentación 100 y el terminal se envían mensajes (o señales) entre sí para realizar interacciones sobre la información requerida antes de la carga. La diferente información necesaria puede ser, por ejemplo, una versión o un tipo del adaptador de alimentación 100, una versión o un tipo del terminal, un estado de funcionamiento del adaptador de alimentación 100, un valor de la temperatura de la batería del terminal, un modo de carga admitido por el adaptador de alimentación 100 y por el terminal, una capacidad del adaptador de alimentación 100 para emitir una tensión y una corriente, una capacidad del terminal para recibir una tensión y una corriente, y otros datos similares. El adaptador de alimentación 100 negocia con el terminal un modo de carga y un parámetro de carga realizando interacciones sobre esa información. Por ejemplo, el modo de carga incluye un modo de carga rápida y un modo de carga común; y el parámetro de carga incluye una tensión de carga (como una tensión de carga inicial), y una corriente de carga (como una corriente de carga inicial).

Como se sabe por lo anterior, la comunicación entre la unidad de comunicación 130 y el terminal puede ocurrir durante un proceso de negociación antes de que el adaptador de alimentación 100 cargue el terminal (el adaptador de alimentación 100 aún no envía la corriente de carga al terminal en este momento). Sin embargo, en las realizaciones de la presente descripción, no se limita a estos casos. La comunicación entre la unidad de comunicación 130 y el terminal puede producirse durante un proceso de carga del terminal por parte del adaptador de alimentación 100 (es decir, durante un proceso de salida de corriente de carga al terminal por parte del adaptador de alimentación 100). Por ejemplo, se recibe un valor de tensión de la batería desde el terminal durante la carga; o desde el terminal, un valor de tensión de entrada o un valor de corriente de entrada del adaptador de alimentación 100 detectado por el terminal se recibe durante la carga; o una interacción con el terminal sobre información, como una sobrecorriente/sobretensión, se realiza durante la carga. Además, la comunicación entre la unidad de comunicación 130 y el terminal puede producirse al final de la carga. Por ejemplo, el adaptador de alimentación 100 negocia con el terminal la finalización de la carga.

En las realizaciones de la presente descripción, el adaptador de alimentación 100 carga el terminal todavía utilizando la línea de alimentación 121. Además, el adaptador de alimentación 100 puede comunicarse con el terminal mediante la línea de datos 122 cuando el adaptador de alimentación 100 está acoplado al terminal. En comparación con el procedimiento de multiplexación por división de tiempo de alimentación y datos de la línea de alimentación 121, se evita eficazmente el fenómeno de calentamiento de la línea de alimentación 121 causado por una carga excesivamente alta de una unidad de aislamiento de señal.

En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 130 está configurada para realizar comunicación bidireccional con el terminal por medio de la línea de datos 122.

En detalle, la unidad de comunicación 130 y el terminal pueden realizar interacciones entre sí sobre parámetros. Por ejemplo, la unidad de comunicación 130 envía un valor de corriente de salida o un valor de tensión del adaptador de alimentación 100 al terminal durante la carga, y el terminal también envía a la unidad de comunicación 130 un valor de corriente de entrada y un valor de tensión recibida del adaptador de alimentación 100. Por ejemplo, la unidad de comunicación 130 envía un mensaje de solicitud de enlace al terminal para preguntarle si admite el modo de carga rápida, y el terminal envía un mensaje de respuesta de enlace a la unidad de comunicación 130 para notificarle al adaptador de alimentación 100 el modo de carga admitido.

En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 130 está configurada para negociar con el terminal el modo de carga del terminal antes de la carga del mismo. El modo de carga incluye un modo de carga rápida y un modo de carga común.

En detalle, la unidad de comunicación 130 y el terminal se envían señales de enlace para negociar el modo de carga del terminal. La señal de enlace puede ser enviada por parte de la unidad de comunicación 130 al terminal, o también puede ser enviada por parte del terminal a la unidad de comunicación 130.

En al menos una realización, como implementación, la unidad de comunicación 130 está configurada para negociar con el terminal el modo de carga mediante: el envío, por parte de la unidad de comunicación 130, de un mensaje de solicitud de enlace al terminal; la recepción, por parte de la unidad de comunicación 130, de un mensaje de respuesta de enlace del terminal, cuyo contenido indique que el terminal admite el modo de carga rápida; y la determinación, por parte de la unidad de comunicación 130, de cargar el terminal según el modo de carga rápida conforme al mensaje de respuesta de enlace.

Debe entenderse que el mensaje de solicitud de enlace puede indicar que el adaptador de alimentación 100 es un adaptador de alimentación que admite el modo de carga rápida. Es decir, se sabe que el adaptador de alimentación 100 admite el modo de carga rápida en consecuencia cuando el terminal recibe el mensaje de solicitud de enlace enviado por el adaptador de alimentación 100. O bien, el mensaje de solicitud de enlace no contiene ninguna información y es simplemente una solicitud de comunicación con el terminal. El adaptador de alimentación 100 negocia además con el terminal el modo de carga, el parámetro de carga e información similar después de que el terminal responda con el mensaje de solicitud de enlace.

5 En al menos una realización, como otra implementación, la unidad de comunicación 130 está configurada para negociar con el terminal el modo de carga mediante: el envío, por parte de la unidad de comunicación 130, de un mensaje de solicitud de enlace al terminal; y la determinación, por parte de la unidad de comunicación 130, para cargar el terminal según el modo de carga común cuando no se recibe un mensaje de respuesta de enlace del terminal.

10 Por ejemplo, el adaptador de alimentación 100 envía el mensaje de solicitud de enlace al terminal y éste responde con el mensaje de respuesta de enlace cuando tanto el adaptador de alimentación 100 como el terminal admiten el modo de carga rápida. Sin embargo, el adaptador de alimentación 100 carga el terminal por defecto con arreglo al modo de carga común cuando el terminal no envía el mensaje de respuesta de enlace. En al menos una realización, hay diversas razones por las que el terminal no envía el mensaje de respuesta de enlace. Por ejemplo, el terminal no admite el modo de carga rápida para no reconocer el mensaje de solicitud de enlace; o no cumple una condición de carga rápida según una condición de funcionamiento del mismo, aunque el terminal reconoce el mensaje de solicitud de enlace, para detener el envío del mensaje de respuesta de enlace al adaptador de alimentación 100. Por ejemplo, el terminal determina que el nivel de carga de la batería es demasiado bajo para acceder al modo de carga rápida de inmediato. Entonces, el terminal no envía el mensaje de respuesta de enlace, y el adaptador de alimentación 100 carga el terminal según el modo de carga común.

20 En al menos una realización, como otra implementación, la unidad de comunicación 130 está configurada para negociar con el terminal el modo de carga mediante: el envío, mediante la unidad de comunicación 130, de un mensaje de solicitud de enlace al terminal; la recepción, mediante la unidad de comunicación 130, de un mensaje de respuesta de enlace del terminal, cuyo contenido incluya un modo de carga admitido por el terminal y un parámetro de funcionamiento actual del terminal; la determinación, mediante la unidad de comunicación 130, para cargar el terminal conforme al modo de carga rápida cuando tanto el adaptador de alimentación 100 como el terminal admiten el modo de carga rápida y el parámetro de funcionamiento actual del terminal cumple una condición de carga rápida; y la determinación, mediante la unidad de comunicación 130, para cargar el terminal conforme al modo de carga común cuando tanto el adaptador de alimentación 100 como el terminal soportan el modo de carga rápida y el parámetro de funcionamiento actual del terminal no cumplen una condición de carga rápida.

30 En detalle, el adaptador de alimentación 100 juzga si el terminal admite la condición de carga rápida en primer lugar después de recibir el mensaje de respuesta de enlace. Además, juzga si el parámetro de funcionamiento actual del terminal cumple la condición de carga rápida cuando el terminal admite el modo de carga rápida. Por ejemplo, si el valor de la temperatura de la batería del terminal cumple el valor de temperatura requerido por el modo de carga rápida; si el valor de la tensión de la batería del terminal cumple un valor mínimo de tensión requerido por el modo de carga rápida, etc. Se carga según el modo de carga rápida cuando el parámetro de funcionamiento actual del terminal cumple la condición de carga rápida. De lo contrario, se carga según el modo de carga común.

40 En al menos una realización, el modo de carga rápida y el modo de carga común son dos conceptos relativos. En al menos una realización, el periodo de tiempo utilizado por el modo de carga rápida es menor que el utilizado por el modo de carga común cuando es necesario para cargar la batería de una primera electricidad a una segunda electricidad (la segunda electricidad es mayor que la primera electricidad). Hay diversas formas de aplicación del modo de carga rápida. Por ejemplo, en comparación con el modo de carga común, proporciona una mayor tensión o corriente al terminal.

45 En al menos una realización, la negociación entre el adaptador de alimentación 100 y el terminal antes de la carga no se limita a la negociación sobre el modo de carga. La negociación puede ser sobre la tensión de carga, la corriente de carga y otros parámetros similares.

50 En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 130 está configurada para negociar con el terminal el parámetro de carga antes de que la carga del terminal. El parámetro de carga incluye al menos uno de los siguientes valores: la tensión de carga y la corriente de carga.

55 Tomando un ejemplo para ilustrar, la unidad de comunicación 130 envía un mensaje de solicitud de enlace al terminal. A continuación, la unidad de comunicación 130 recibe un mensaje de respuesta de enlace del terminal, cuyo contenido incluye al menos uno de los datos siguientes: una versión del terminal, un identificador del terminal, un valor de la temperatura de la batería del terminal, un valor máximo de la tensión de carga admitida por el terminal y un valor máximo de la corriente de carga admitida por el terminal. Además, la unidad de comunicación 130 determina el parámetro de carga según la información del mensaje de respuesta de enlace.

60 Por ejemplo, la unidad de comunicación 130 conoce que el terminal admite el modo de carga rápida a partir del mensaje de respuesta de enlace. A continuación, la unidad de comunicación 130 determina un valor de tensión/corriente del terminal con la versión durante la carga rápida según la versión del terminal. O bien, la unidad de comunicación 130 determina un valor inicial de tensión/corriente del modo de carga rápida según un valor de nivel eléctrico actual de la batería.

65

ES 2 715 701 T3

En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 130 está configurada para mantener comunicación con el terminal durante un procedimiento de salida de la corriente de carga al terminal por parte del adaptador de alimentación 100.

5 En al menos una incorporación, la comunicación unidireccional entre la unidad de comunicación 130 y el terminal puede realizarse durante el procedimiento de salida de la corriente de carga al terminal por parte del adaptador de alimentación 100. Por ejemplo, se obtiene del terminal un valor de la tensión de la batería, y se ajustan una corriente y una tensión de salida conforme al mismo. También se puede realizar una comunicación bidireccional entre la
10 unidad de comunicación 130 y el terminal. Por ejemplo, el adaptador de alimentación 100 envía un valor de tensión de salida y un valor de corriente al terminal, y desde el terminal recibe un valor de tensión y un valor de corriente de entrada por parte del adaptador de alimentación 100 y es detectado por el terminal.

En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 130 está configurada para recibir un primer mensaje del terminal por medio de la línea de datos 122 durante el procedimiento de salida de la corriente de
15 carga hacia el terminal por parte del adaptador de alimentación 100. El primer mensaje indica un valor de tensión de la batería actual del terminal.

El adaptador de alimentación 100 puede ajustar la tensión de salida adquiriendo el valor de la tensión actual de la batería del terminal desde el mismo. Se puede evitar que la tensión aplicada en la batería del terminal supere la
20 tensión de carga segura de la batería. Como resultado, puede mejorar la seguridad mientras se carga usando el adaptador de alimentación 100 de las realizaciones de la presente descripción.

En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 130 está configurada para enviar un segundo mensaje al terminal por medio de la línea de datos 122 durante el procedimiento de salida de corriente de
25 carga al terminal por parte del adaptador de alimentación 100. El segundo mensaje indica un valor de tensión o un valor de corriente de salida por parte del adaptador de alimentación 100.

El terminal puede determinar si la corriente o la tensión de entrada coincide con la salida de la corriente o la tensión por parte del adaptador de alimentación 100 enviando un mensaje que indique el valor de la tensión y el valor de la
30 corriente de salida por parte del adaptador de alimentación 100 al terminal. Además, se puede determinar si hay un fallo en el acoplamiento entre el adaptador de alimentación 100 y el terminal (por ejemplo, un cortocircuito). Como resultado, puede mejorar aún más la seguridad durante la carga utilizando el adaptador de alimentación 100 de las realizaciones de la presente descripción.

35 En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 130 está configurada para recibir un tercer mensaje del terminal por medio de la línea de datos 122 durante el procedimiento de salida de la corriente de carga hacia el terminal por parte del adaptador de alimentación 100. El tercer mensaje puede indicar un valor de corriente o un valor de tensión de salida recibido por el adaptador de alimentación 100.

40 El adaptador de alimentación 100 puede determinar si la corriente o la tensión de salida coincide con la tensión y la corriente de entrada en el terminal recibiendo un mensaje que indique el valor de tensión o corriente de entrada en el terminal enviado por el terminal. Además, se puede determinar si hay un fallo en el acoplamiento entre el adaptador de alimentación 100 y el terminal (por ejemplo, un cortocircuito). Como resultado, puede mejorar aún más la
45 seguridad durante la carga utilizando el adaptador de alimentación 100 de las realizaciones de la presente descripción.

En al menos una realización, como el acoplamiento entre el adaptador de alimentación 100 y el terminal se realiza generalmente a través de la interfaz de carga 120, el circuito de la interfaz de carga 120 puede tener impedancia. Por tanto, un valor de tensión/corriente de salida al terminal por parte del adaptador de alimentación 100 no siempre
50 puede ser igual a un valor de tensión/corriente recibido del adaptador de alimentación 100 por parte del terminal. El valor de tensión/corriente enviado por el adaptador de alimentación 100 es muy diferente de la tensión/corriente recibida por el terminal cuando la impedancia del circuito de la interfaz de carga 120 es muy alta. Por tanto, una interacción sobre el valor de tensión/corriente puede ayudar a encontrar y excluir un fallo posteriormente.

55 En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 130 está configurada para enviar un cuarto mensaje al terminal por medio de la línea de datos 122 al cargar el terminal. El cuarto mensaje indica una sobretensión de salida o una sobrecorriente de salida del adaptador de alimentación 100.

60 En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 130 está configurada para recibir un quinto mensaje del terminal por medio de la línea de datos 122 durante la carga del terminal. El quinto mensaje indica un valor de sobretensión o un valor de sobrecorriente recibido en el terminal desde el adaptador de alimentación 100.

65 En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 130 está configurada para recibir un sexto mensaje del terminal por medio de la línea de datos 122 antes de cargar el terminal. El sexto mensaje indica un valor de la temperatura de la batería del terminal.

5 El adaptador de alimentación 100 puede determinar el estado de la batería adquiriendo el valor de la temperatura actual de la batería del terminal desde el mismo. Por ejemplo, el terminal determina que la seguridad de la batería es baja para detener la salida de alimentación cuando el valor de la temperatura de la batería es superior a un umbral preestablecido. Como resultado, puede mejorar la seguridad mientras se carga usando el adaptador de alimentación 100 de las realizaciones de la presente descripción.

10 En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 130 está configurada para enviar un séptimo mensaje al terminal por medio de la línea de datos 122 antes de cargar el terminal. El séptimo mensaje indica un identificador o una versión del adaptador de alimentación 100.

15 El terminal puede determinar que el dispositivo acoplado es el adaptador de alimentación 100 enviando un mensaje que indique al terminal el identificador o la versión del adaptador de alimentación 100. De este modo, se puede activar el teléfono para procesar un estado de carga (el procesamiento puede ser similar al estado de la técnica anterior, en este caso, con el fin de evitar la repetición de nuevo, y la introducción detallada se puede omitir). Se puede evitar un fallo causado por el teléfono si se asume erróneamente que el dispositivo acoplado es un ordenador u otros terminales.

20 En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 130 está configurada para recibir un octavo mensaje del terminal por medio de la línea de datos 122 antes de cargar el terminal. El octavo mensaje indica un identificador o una versión del terminal.

25 El adaptador de alimentación 100 puede determinar un parámetro de batería utilizado por el terminal (por ejemplo, si soporta la carga rápida, una tensión de carga nominal o similar) según los datos almacenados previamente mediante la recepción de datos del identificador o de la versión del terminal desde el mismo. Además, el terminal puede enviar una potencia correspondiente al parámetro de la batería al terminal. Como resultado, puede mejorar la seguridad mientras se carga usando el adaptador de alimentación 100 de las realizaciones de la presente descripción.

30 La descripción combinada con la figura 1, describe el adaptador de alimentación según las realizaciones de la presente descripción en detalle. La siguiente descripción combinada con la figura 2, describe el terminal según las realizaciones de la presente descripción en detalle. En al menos una realización, el adaptador de alimentación y el terminal son interoperables y relativos entre sí en un sistema de carga. En aras de la claridad, la descripción repetida puede omitirse adecuadamente.

35 La figura 2 es un diagrama de bloques de un terminal según las realizaciones de la presente descripción. El terminal 200 ilustrado en la figura 2 incluye una batería 210 y una interfaz de carga 220. La interfaz de carga 220 incluye una línea de alimentación 221. El terminal 200 está configurado para introducir una corriente de carga desde el adaptador de alimentación a través de la línea 221, a fin de cargar la batería 210. El terminal 200 incluye además una unidad de comunicación 230. La interfaz de carga 220 incluye además una línea de datos 222. La unidad de comunicación 230 está configurada para comunicarse con el adaptador de alimentación por medio de la línea de datos 222 cuando el terminal 200 está acoplado al adaptador de alimentación.

45 En las realizaciones de la presente descripción, el adaptador de alimentación carga el terminal 200 utilizando aún la línea de alimentación 221. Además, el adaptador de alimentación puede comunicarse con el terminal 200 por medio de la línea de datos 222 cuando el adaptador de alimentación está acoplado al terminal 200. En comparación con el procedimiento de multiplexación por división de tiempo de alimentación y datos de la línea de alimentación 221, se evita eficazmente el fenómeno de calentamiento de la línea de alimentación 221 causado por una carga excesivamente alta de una unidad de aislamiento de señal.

50 En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 230 está configurada para negociar con el adaptador de alimentación en un modo de carga del terminal 200 antes de que el terminal 200 está cargado. El modo de carga puede incluir un modo de carga rápida y un modo de carga común.

55 En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 230 está configurada para negociar con el adaptador de alimentación el modo de carga del terminal 200 mediante: la recepción, por parte de la unidad de comunicación 230, de un mensaje de solicitud de enlace del adaptador de alimentación, cuyo contenido puede indicar que el adaptador de alimentación admite el modo de carga rápida; y el envío, por parte de la unidad de comunicación 230, de un mensaje de respuesta de enlace al adaptador de alimentación, cuyo contenido puede indicar al adaptador de alimentación que debe cargar el terminal 200 según el modo de carga rápida.

60 En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 230 está configurada para negociar con el adaptador de alimentación el modo de carga del terminal 200 mediante: la recepción, por parte de la unidad de comunicación 230, de un mensaje de solicitud de enlace del adaptador de alimentación, cuyo contenido puede indicar que el adaptador de alimentación admite el modo de carga rápida; el envío, por parte de la unidad de comunicación 230, de un mensaje de respuesta de enlace al adaptador de alimentación cuando un parámetro de funcionamiento actual del terminal 200 cumple una condición de carga rápida, cuyo contenido puede indicar que el adaptador de alimentación debe cargar el terminal 200 según el modo de carga rápida; y el envío, por parte de la

ES 2 715 701 T3

unidad de comunicación 230, de un mensaje de respuesta de enlace al adaptador de alimentación cuando un parámetro de funcionamiento actual del terminal 200 no cumple una condición de carga rápida, cuyo contenido puede indicar al adaptador de alimentación que cargue el terminal 200 según el modo de carga común.

5 En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 230 está configurada para negociar con el adaptador de alimentación un parámetro de carga antes de cargar el terminal 200. El parámetro de carga puede incluir al menos uno de los siguientes parámetros: una tensión de carga y una corriente de carga.

10 En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 230 está configurada para negociar con el adaptador de alimentación el parámetro de carga mediante: la recepción, por parte de la unidad de comunicación 230, de un mensaje de solicitud de enlace del adaptador de alimentación, cuyo contenido puede incluir al menos uno de los siguientes datos: una versión del adaptador de alimentación, un identificador del adaptador de alimentación, un estado de funcionamiento del adaptador de alimentación, un valor máximo de la tensión de salida admitida por el adaptador de alimentación y un valor máximo de la corriente de salida admitida por el adaptador de alimentación; la determinación, por parte de la unidad de comunicación 230, del parámetro de carga según la información del mensaje de solicitud de enlace; y el envío, por parte de la unidad de comunicación 230, de un mensaje de respuesta de enlace al adaptador de alimentación, cuyo contenido puede indicar al adaptador de alimentación que cargue el terminal 200 según el parámetro de carga.

20 En al menos una realización, como realización, la interfaz de carga 220 puede ser una interfaz USB.

En al menos una realización, como realización, la línea de datos 222 puede ser al menos una línea D+ y una línea D- de la interfaz de USB.

25 En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 230 está configurada para mantener comunicación con el adaptador de alimentación por medio de la línea de datos 222 durante un procedimiento de recepción de una corriente de carga del adaptador de alimentación por parte del terminal 200.

30 En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 230 está configurada para enviar un primer mensaje al adaptador de alimentación por medio de la línea de datos 222 durante el procedimiento de recepción de la corriente de carga del adaptador de alimentación por parte del terminal 200. El primer mensaje puede indicar el valor de una tensión de la batería actual del terminal 200.

35 En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 230 está configurada para recibir un segundo mensaje del adaptador de alimentación por medio de la línea de datos 222 durante el procedimiento de recepción de la corriente de carga del adaptador de alimentación por parte del terminal 200. El segundo mensaje puede indicar un valor de corriente o un valor de tensión de salida por parte del adaptador de alimentación.

40 En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 230 está configurada para enviar un tercer mensaje al adaptador de alimentación por medio de la línea de datos 222 durante el procedimiento de recepción de la corriente de carga del adaptador de alimentación por parte del terminal 200. El tercer mensaje puede indicar un valor de corriente o un valor de tensión recibida del adaptador de alimentación por parte del terminal 200.

45 En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 230 está configurada para recibir un cuarto mensaje del adaptador de alimentación por medio de la línea de datos 222 durante el procedimiento de recepción de la corriente de carga del adaptador de alimentación por parte del terminal 200. El cuarto mensaje puede indicar una sobretensión o una sobrecorriente de salida por parte del adaptador de alimentación.

50 En al menos una realización, como realización, la unidad de comunicación 230 está configurada para enviar un quinto mensaje al adaptador de alimentación por medio de la línea de datos 222 durante el procedimiento de recepción de la corriente de carga del adaptador de alimentación por parte del terminal 200. El quinto mensaje puede indicar una sobretensión o una sobrecorriente recibida del adaptador de alimentación.

55 En al menos una realización, como realización, el terminal 200 puede ser un teléfono inteligente.

60 En al menos una realización, el teléfono inteligente mencionado es solo un ejemplo del terminal 200. Las realizaciones de la presente descripción no se limitan a estos casos. Las soluciones técnicas de la presente descripción se pueden aplicar en varios dispositivos de funciones de acabado con alimentación suministrada por la batería 210. Por ejemplo, una tableta PC, un dispositivo informático portátil, un dispositivo de visualización de mensajes, un dispositivo de captura de imágenes, un dispositivo de mensajería o similar.

En al menos una realización, como realización, la comunicación entre la unidad de comunicación 230 y el adaptador de alimentación puede ser bidireccional.

65 La figura 3 es un diagrama de bloques de un sistema de carga según las realizaciones de la presente descripción. El sistema de carga incluye un adaptador de alimentación 100 y un terminal 200.

Debe entenderse que el término «y/o» mencionado es meramente un propósito para describir una asociación entre objetos asociados, que representa tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B, pueden representar tres condiciones: A que existe solo, A y B que existen al mismo tiempo, y B que existe solo. Además, el carácter salida «/» mencionado solo representa una relación «o» entre un objeto delante de él y otro objeto posterior.

5 Debe entenderse que, en varias realizaciones de la presente descripción, el número de secuencia de cada proceso no se refiere a un orden de cumplimiento. El orden de ejecución de cada proceso está determinado por las funciones y su lógica interna, pero no limita el proceso de implementación de la presente descripción.

10 Los expertos en la materia pueden ser conscientes de que, las unidades y los pasos de algoritmo en los respectivos ejemplos descritos con referencia a realizaciones descritas en la presente descripción pueden ser realizados por *hardware* electrónico o una combinación de *software* de ordenador y *hardware* electrónico. La ejecución de estas funciones en *hardware* o *software* depende de las aplicaciones particulares y de las condiciones de restricción de diseño de las soluciones técnicas. Los profesionales de la tecnología pueden utilizar diferentes procedimientos para realizar las funciones descritas para cada aplicación en particular, lo que debe considerarse dentro del alcance de la presente descripción.

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

20 Debe entenderse que el sistema, los dispositivos y el procedimiento descritos en varias realizaciones proporcionadas por la presente descripción pueden llevarse a cabo de cualquier otra manera. Por ejemplo, las realizaciones de dispositivo descritas anteriormente pueden ser meramente ejemplares, por ejemplo, las unidades simplemente se dividen según funciones lógicas. En la práctica, las unidades se pueden dividir de otras maneras, por ejemplo, se pueden combinar o integrar múltiples unidades o componentes en otro sistema, o se pueden omitir o no ejecutar algunas características. Además, el acoplamiento mutuo o el acoplamiento directo o la conexión de comunicación descrita o discutida puede realizarse mediante determinadas interfaces, y el acoplamiento indirecto o la conexión de comunicación entre dispositivos o unidades puede ser eléctrico, mecánico o de otras formas.

25 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 estar ubicados en un lugar o distribuidos en diversas unidades de red. Es posible seleccionar algunas o todas las unidades según las necesidades reales, para realizar el objetivo de las realizaciones de la presente descripción.

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

35 Si las funciones se realizan en forma de unidades de *software* funcionales y se venden o utilizan como productos separados, pueden almacenarse en un soporte de almacenamiento legible por ordenador. Sobre la base de 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) pueden incorporarse en forma de producto de *software*, que se almacena en un soporte 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 la totalidad o parte de los pasos de los procedimientos descritos en las respectivas realizaciones de la presente descripción. El medio de almacenamiento anterior puede ser cualquier medio capaz de almacenar códigos de programa, incluyendo una unidad flash USB, un disco duro portátil, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco o un disco ligero.

40

45

50

REIVINDICACIONES

1. Un adaptador de alimentación (100), que comprende una unidad de conversión de potencia (110) y una interfaz de carga (120); la interfaz de carga (120), que comprende una línea de alimentación (121), y la unidad de conversión de potencia (110), configurada para cargar un terminal por medio de la línea de alimentación (121), en el que,
- 5 el adaptador de alimentación (100) comprende además una unidad de comunicación (130), la interfaz de carga (120) una línea de datos (122), y la unidad de comunicación (130) está configurada para comunicarse con el terminal por medio de la línea de datos (122) cuando el adaptador de alimentación (100) está acoplado al terminal
- 10 en el que la unidad de comunicación (130) está configurada para, durante un procedimiento de salida de corriente de carga al terminal por parte del adaptador de alimentación (100), recibir un primer mensaje del terminal por medio de la línea de datos (122), el primer mensaje indica un valor de la tensión actual de la batería del terminal; y
- 15 el adaptador de alimentación (100) está configurado para ajustar la corriente de carga según el valor de la tensión actual de la batería del terminal,
- caracterizado porque** la unidad de comunicación (130) está configurada, durante el procedimiento de salida de la corriente de carga al terminal por parte del adaptador de alimentación (100), para recibir un tercer mensaje del terminal por medio de la línea de datos (122), el tercer mensaje indica un valor de corriente o un valor de tensión recibido del adaptador de alimentación (100) por parte del terminal;
- 20 en el que el adaptador de alimentación (100) está configurado para determinar si una tensión de salida o una salida de corriente por parte del adaptador de alimentación (100) coincide con el valor de corriente o el valor de tensión recibido por el terminal, para mejorar la seguridad de carga.
- 25 2. El adaptador de alimentación según la reivindicación 1, en el que la unidad de comunicación (130) está configurada para negociar con el terminal un modo de carga del terminal antes de que este se cargue, y el modo de carga comprende un modo de carga rápida y un modo de carga común.
- 30 3. El adaptador de alimentación según la reivindicación 2, en el que,
- la unidad de comunicación (130) está configurada para negociar con el terminal el modo de carga del mismo mediante:
- 35 el envío, mediante la unidad de comunicación (130), de un mensaje de solicitud de enlace al terminal;
- la recepción, por parte la unidad de comunicación (130), de un mensaje de respuesta de enlace del terminal, el mensaje de respuesta de enlace indica que el terminal admite el modo de carga rápida;
- 40 la determinación, mediante la unidad de comunicación (130), para cargar el terminal según el modo de carga rápida conforme al mensaje de respuesta del enlace; y
- la determinación, mediante la unidad de comunicación (130), para cargar el terminal según el modo de carga común cuando no se recibe un mensaje de respuesta de enlace del terminal;
- 45 o la unidad de comunicación (130) está configurada para negociar con el terminal el modo de carga del mismo mediante:
- el envío, mediante la unidad de comunicación (130), de un mensaje de solicitud de enlace al terminal;
- 50 la recepción, por parte la unidad de comunicación (130), de un mensaje de respuesta de enlace del terminal, que comprende un modo de carga admitido por el terminal y un parámetro de funcionamiento actual del terminal;
- la determinación, por parte de la unidad de comunicación (130), para cargar el terminal según el modo de carga rápida cuando tanto el adaptador de alimentación (100) como el terminal admiten el modo de carga rápida y el parámetro de funcionamiento actual del terminal cumple una condición de carga rápida; y
- 55 la determinación, por parte de la unidad de comunicación (130), para cargar el terminal según el modo de carga común cuando tanto el adaptador de alimentación (100) como el terminal admiten el modo de carga rápida y el parámetro de funcionamiento actual del terminal no cumple una condición de rápida.
4. El adaptador de alimentación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la unidad de comunicación (130) está configurada para negociar con el terminal un parámetro de carga antes de la carga del mismo, y el parámetro de carga comprende al menos uno de los siguientes parámetros: una tensión de carga y una corriente de carga; y/o
- 60 la unidad de comunicación (130) está configurada para negociar con el terminal el parámetro de carga mediante:
- 65 el envío, mediante la unidad de comunicación (130), de un mensaje de solicitud de enlace al terminal;
- la recepción, por parte de la unidad de comunicación (130), un mensaje de respuesta de enlace del terminal, cuyo contenido incluya al menos uno de los siguientes datos: una versión del terminal, un identificador del

terminal, un valor de la temperatura de la batería del terminal, un valor máximo de la tensión de carga admitida por el terminal y un valor máximo de la corriente de carga admitida por el terminal; y la determinación, mediante la unidad de comunicación (130), del parámetro de carga según la información del mensaje de respuesta de enlace.

5
5. El adaptador de alimentación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que, durante el procedimiento de salida de corriente de carga al terminal por parte del adaptador de alimentación (100), la unidad de comunicación (130) está configurada para enviar un segundo mensaje al terminal por medio de la línea de datos (122), el segundo mensaje indica un valor de corriente o un valor de tensión de salida por parte el adaptador de alimentación (100).

10
6. El adaptador de alimentación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que, durante el procedimiento de salida de la corriente de carga al terminal por parte del adaptador de alimentación (100), la unidad de comunicación (130) está configurada para enviar un cuarto mensaje al terminal por medio de la línea de datos (122), el cuarto mensaje indica una sobretensión de salida o una sobrecorriente de salida del adaptador de alimentación (100);
15
y/o
la unidad de comunicación (130) está configurada para recibir un quinto mensaje del terminal por medio de la línea de datos (122), el quinto mensaje indica una sobretensión o sobrecorriente recibida del adaptador de alimentación (100) por parte del terminal.

20
7. Un terminal (200), que comprende una batería (210) y una interfaz de carga (220), la interfaz de carga (220) que comprende una línea de alimentación (221), y el terminal (200) que está configurado para introducir una corriente de carga procedente de un adaptador de alimentación por medio de la línea de alimentación (221) para cargar la
25
batería (210), en el que,
el terminal (200) comprende además una unidad de comunicación (230), la interfaz de carga (220) una línea de datos (222) y la unidad de comunicación (230) está configurada para comunicarse con el adaptador de alimentación por medio de la línea de datos (222) cuando el terminal (200) está acoplado al adaptador de alimentación
30
en el que la unidad de comunicación (230) está configurada para que, durante un procedimiento de recepción de la corriente de carga del adaptador de alimentación por parte del terminal (200), envíe un primer mensaje al adaptador de alimentación por medio de la línea de datos (222), el primer mensaje indica un valor de una tensión actual de la batería del terminal (200), de forma que el adaptador de alimentación (100) está configurado para ajustar la corriente de carga según el valor actual de tensión de la batería del terminal
35
en el que la unidad de comunicación (230) está configurada, durante el procedimiento de recepción de la corriente de carga del adaptador de alimentación por parte del terminal (200), para recibir un segundo mensaje del adaptador de alimentación por medio de la línea de datos (222), el segundo mensaje indica un valor de corriente o un valor de tensión de salida por parte del adaptador de alimentación;
40
en el que el terminal (200) está configurado para determinar si una tensión de entrada o una corriente de entrada obtenida por el terminal (200) coincide con el valor de corriente o el valor de tensión de salida por parte del adaptador de alimentación, para mejorar la seguridad de la carga.

45
8. El terminal según la reivindicación 7, en el que la unidad de comunicación (230) está configurada para negociar con el adaptador de alimentación un modo de carga del terminal (200) antes de que el terminal (200) se cargue, y el modo de carga comprende un modo de carga rápida y un modo de carga común.

9. El terminal según la reivindicación 8, en el que la unidad de comunicación (230) está configurada para negociar con el adaptador de alimentación el modo de carga del terminal (200) mediante:

50
la recepción, por parte de la unidad de comunicación (230), de un mensaje de solicitud de enlace del adaptador de alimentación, cuyo contenido indique que el adaptador de alimentación admite el modo de carga rápida; y el envío, por parte de la unidad de comunicación (230), de un mensaje de respuesta de enlace al adaptador de alimentación, en el que el mensaje de respuesta de enlace indica al adaptador de alimentación que cargue el terminal (200) según el modo de carga rápida;

55
y/o
la unidad de comunicación (230) está configurada para negociar con el adaptador de alimentación el modo de carga del terminal (200) mediante:

60
la recepción, por parte de la unidad de comunicación (230), de un mensaje de solicitud de enlace del adaptador de alimentación, cuyo contenido indique que el adaptador de alimentación admite el modo de carga rápida; el envío, por parte de la unidad de comunicación (230), de un mensaje de respuesta de enlace al adaptador de alimentación cuando un parámetro de funcionamiento actual del terminal (200) cumple una condición de carga rápida, cuyo contenido indique al adaptador de alimentación que cargue el terminal (200) según el modo de carga rápida; y

65
el envío, por parte de la unidad de comunicación (230), de un mensaje de respuesta de enlace al adaptador de alimentación cuando un parámetro de funcionamiento actual del terminal (200) no cumple una condición de carga rápida, cuyo contenido indique al adaptador de alimentación que cargue el terminal (200) según el modo de carga común.

- 5 10. El terminal según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que la unidad de comunicación (230) está configurada para negociar con el adaptador de alimentación un parámetro de carga antes de que el terminal (200) se cargue, y el parámetro de carga comprende al menos uno de los siguientes parámetros: una tensión de carga y una corriente de carga;
y/o
la unidad de comunicación (230) está configurada para negociar con el adaptador de alimentación el parámetro de carga mediante:
- 10 la recepción, por parte de la unidad de comunicación (230), de un mensaje de solicitud de enlace del adaptador de alimentación, cuyo contenido incluye al menos una de las siguientes informaciones: una versión del adaptador de alimentación, un identificador del adaptador de alimentación, un estado de funcionamiento del adaptador de alimentación, un valor máximo de la tensión de salida admitida por el adaptador de alimentación y un valor máximo de la corriente de salida admitida por el adaptador de alimentación;
- 15 la determinación, por parte de la unidad de comunicación (230), del parámetro de carga según la información del mensaje de solicitud de enlace; y
el envío, por parte de la unidad de comunicación (230), de un mensaje de respuesta de enlace al adaptador de alimentación, cuyo contenido indique el adaptador de alimentación que cargue el terminal (200) según el parámetro de carga.
- 20 11. El terminal según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en el que, durante el procedimiento de recepción de la corriente de carga del adaptador de alimentación por parte del terminal (200), la unidad de comunicación (230) está configurada para recibir un segundo mensaje del adaptador de alimentación por medio de la línea de datos (222), cuyo contenido indique un valor de corriente o un valor de tensión de salida por parte del adaptador de alimentación.
- 25 12. El terminal según la reivindicación 7 a 11, en el que, durante el procedimiento de recepción de la corriente de carga del adaptador de alimentación por parte del terminal (200), la unidad de comunicación (230) está configurada para recibir un cuarto mensaje del adaptador de alimentación por medio de la línea de datos (222), cuyo contenido indique una sobretensión de salida o una sobrecorriente de salida del adaptador de alimentación;
- 30 y/o
durante el procedimiento de recepción de la corriente de carga del adaptador de alimentación por parte del terminal (200), la unidad de comunicación (230) está configurada para enviar un quinto mensaje al adaptador de alimentación por medio de la línea de datos (222), cuyo contenido indique una sobretensión y una sobrecorriente recibida del adaptador de alimentación.
- 35 13. Un sistema de carga, que comprende un adaptador de alimentación (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 y un terminal (200) según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12.

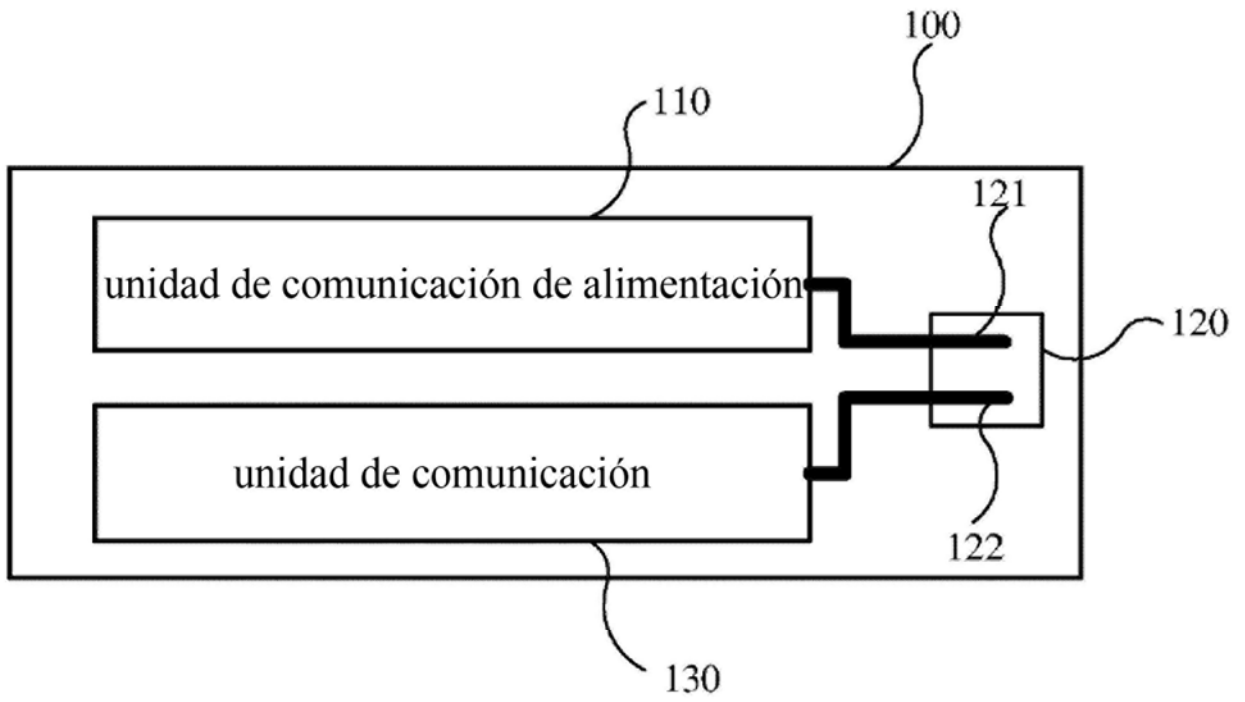


Fig. 1

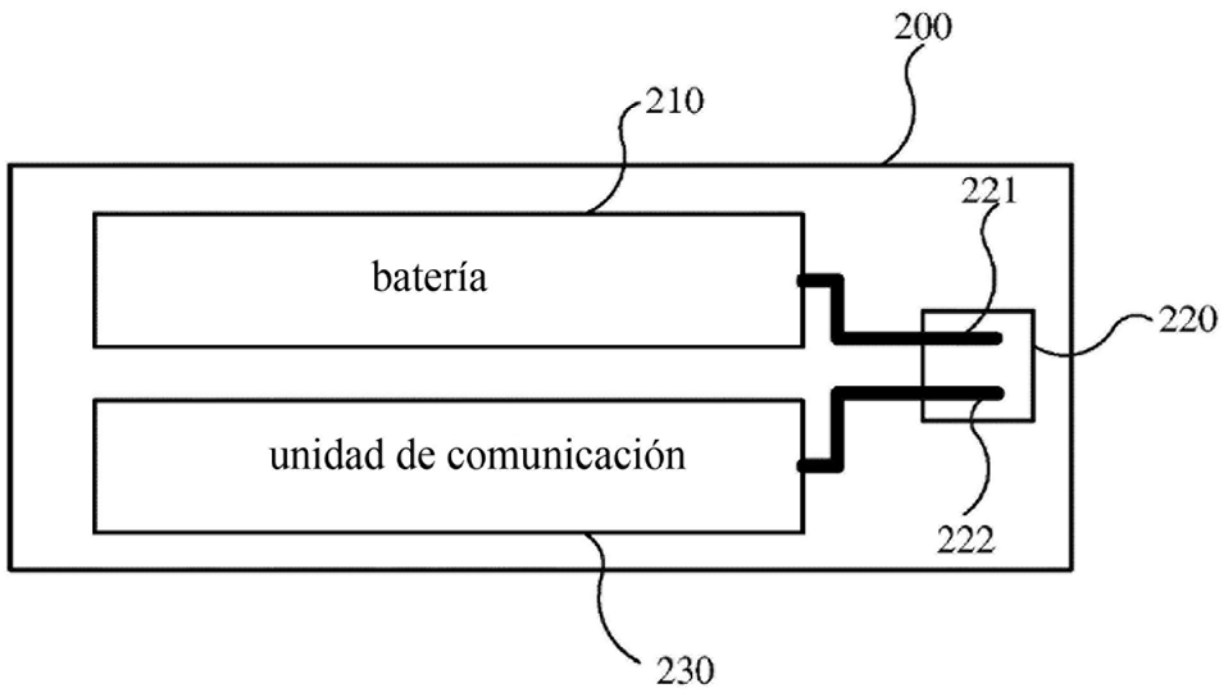


Fig. 2

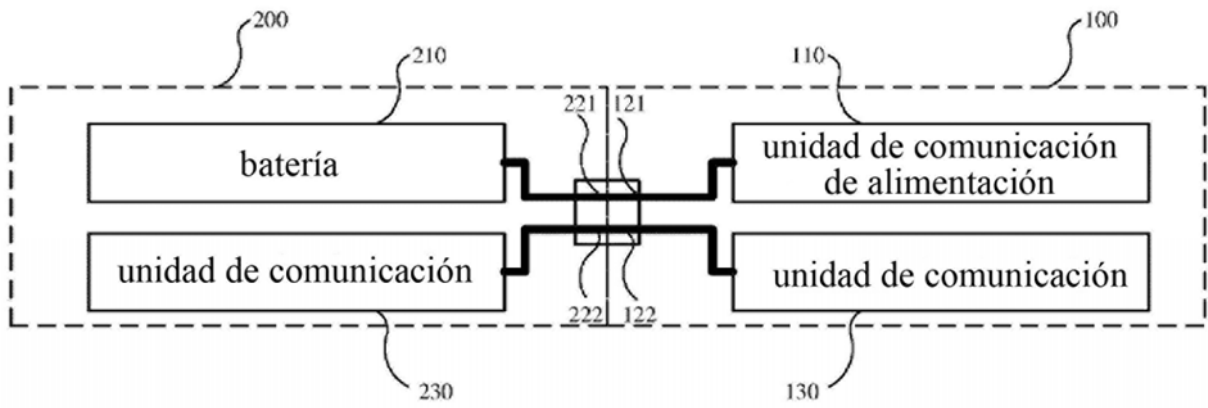


Fig. 3