

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 068**

51 Int. Cl.:

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 7/02 (2006.01)

H02J 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.05.2014 PCT/CN2014/077432**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2015 WO15113343**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2014 E 14880839 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018 EP 3101756**

54 Título: **Sistema de carga**

30 Prioridad:

28.01.2014 CN 201410043182

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

14.03.2019

73 Titular/es:

**GUANGDONG OPPO MOBILE
TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (100.0%)
No.18 Haibin Road Wusha, Chang'an
Dongguan, Guangdong 523841, CN**

72 Inventor/es:

**ZHANG, JIALIANG;
LIU, FENGSHUO;
CHEN, BIAO y
WU, KEWEI**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 704 068 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

Sistema de carga

5 Campo técnico

La presente divulgación se refiere al campo de los terminales móviles, y más específicamente, a un sistema de carga.

10 Antecedentes

Con el progreso de los tiempos, la Internet y la red de comunicaciones móviles proporcionan funciones y aplicaciones masivas. Un usuario no solo puede usar un terminal móvil para realizar aplicaciones convencionales, tales como usar un teléfono inteligente para responder a una llamada o llamar a alguien, sino que también puede usar el terminal móvil para navegar por una página web, transmitir una imagen o jugar un juego, etc.

20 Cuando se usa el terminal móvil para manejar las cosas, se consume una gran cantidad de electricidad en una célula del terminal móvil debido a la mayor frecuencia de uso del terminal móvil, de tal manera que se requiere cargar el terminal móvil con frecuencia. Ya que el ritmo de la vida se hace cada vez más y más rápido, en particular, las emergencias se hacen cada vez más frecuentes, el usuario desea cargar la célula del terminal móvil con una gran corriente.

25 Cuando se usa un adaptador de carga para cargar el terminal móvil en la técnica relacionada, se adoptan en general las interfaces micro USB (que incluyen un enchufe micro USB en el adaptador de carga y una toma micro USB en el terminal móvil) para la carga a través de una conexión por inserción. Ya que la interfaz micro USB incluye solo un cable de alimentación y un solo cable de tierra, la carga puede realizarse a través de un solo circuito de carga formado por el único cable de alimentación y el único cable de tierra. Por lo tanto, solo soporta una corriente de carga no superior a 3 A, por lo que la velocidad de carga es lenta y se pierde tiempo.

30 El documento D1 (WO2008110219 A1) se dirige a un cable de carga (500, 500') que comprende un conector de cargador para conectar la disposición de cable de carga (500, 500') a un conector USB de acoplamiento en un cargador, y un conector de dispositivo para conectar el cable de carga (500, 500') a un dispositivo portátil (10). El conector de cargador comprende unos terminales USB dispuestos de tal manera que un primer terminal USB puede conectarse a la señal VBUS, un segundo terminal USB puede conectarse a la señal D, un tercer terminal USB puede conectarse a la señal D+ y un cuarto terminal USB puede conectarse a la señal de tierra de un conector USB; y en el que el conector de dispositivo comprende unos terminales de dispositivo dispuestos para conectarse operativamente a dicho dispositivo portátil (10) de tal manera que un primer terminal de dispositivo se conecta a un terminal de tierra y un segundo terminal de dispositivo se conecta a un terminal de carga de dicho dispositivo portátil (10). Además, el primer terminal USB está conectado a uno de los terminales USB segundo o tercero a través de un primer circuito (510, 510'), de tal manera que el primer terminal USB puede conectarse operativamente al otro de dichos terminales USB segundo o tercero cuando el conector de cargador está conectado a un cargador exterior que comprende un segundo circuito (520) que conecta el segundo terminal USB al tercer terminal USB. Además, dicho otro de los terminales USB segundo o tercero está conectado al segundo terminal del dispositivo a través de un tercer circuito (530, 530'), de tal manera que el primer terminal USB puede conectarse operativamente al terminal de carga del dispositivo portátil (10) a través de dichos circuitos primero, segundo y tercero (510, 510', 520, 520', 530, 530').

50 El documento D2 (WO2009063278 A1) proporciona un cable, un conector y un sistema de manipulación que soporta señales convencionales de bus serie universal (USB) en un primer extremo (102) y un segundo conector (106, 200) asociado con el cable y el sistema es operativo en al menos dos posiciones mecánicas. De acuerdo con la posición mecánica seleccionada, el cable se configura para permitir ciertas funciones y/o prohibir ciertas funciones. Por ejemplo, cuando el conector está en una primera posición, puede ser deseable conectar un dispositivo accesorio al teléfono móvil a través del cable. Sin embargo, cuando el conector está en una segunda posición, puede ser deseable evitar que el usuario conecte el dispositivo accesorio al teléfono móvil debido, por ejemplo, a que cuando el cable está operando en el modo configurado, el dispositivo accesorio puede sufrir daños.

55 El documento D3 (US2012300516 A1) proporciona un módulo de suministro de alimentación que incluye un cable y un dispositivo de conversión de energía. El cable incluye una línea eléctrica y una línea de detección y un terminal del mismo conectado a un dispositivo electrónico, en el que la línea de detección transmite un primer valor de energía numérica eléctrica de la primera energía eléctrica recibida por el dispositivo electrónico a través de la línea eléctrica. El dispositivo de conversión de energía conecta otro terminal del cable, transmite una segunda energía eléctrica al dispositivo electrónico e incluye una unidad de control de energía eléctrica y una unidad de retroalimentación. La unidad de retroalimentación se usa para recibir el primer valor de energía numérica eléctrica y produce una señal de retroalimentación de acuerdo con el primer valor de energía numérica eléctrica. La unidad de control de energía eléctrica recibe una energía eléctrica de entrada, conecta la unidad de retroalimentación y regula la energía eléctrica de salida de la misma y la segunda energía eléctrica que tiene un segundo valor de energía numérica eléctrica haciendo referencia a la señal de realimentación.

Sumario

La presente divulgación se refiere a un sistema de carga.

- 5 En al menos una realización de la presente divulgación, se proporciona un sistema de carga. El sistema de carga incluye un adaptador de carga y un terminal móvil.

El adaptador de carga incluye:

- 10 una segunda interfaz USB, que tiene P segundos cables de alimentación, Q segundos cables de tierra y N segundos cables de datos, donde P es mayor o igual que 2, Q es mayor o igual que 2 y N es mayor o igual que 1; y
un circuito de ajuste, que tiene un terminal de alimentación, un terminal de salida de señal de alimentación y un terminal de salida de señal de tierra, estando el terminal de alimentación acoplado a un suministro de red eléctrica exterior, estando el terminal de salida de señal de alimentación acoplado a cada uno de los segundos cables de alimentación P, estando el terminal de salida de señal de tierra acoplado a cada uno de los Q segundos cables de tierra, y estando el circuito de ajuste configurado para realizar una rectificación y un filtrado en el suministro de red eléctrica para obtener una señal de alimentación original, para realizar un ajuste de tensión en la señal de alimentación original y para emitir una señal de alimentación después del ajuste de tensión a través del terminal de salida de señal de alimentación.

El terminal móvil incluye:

- 25 una primera interfaz USB, que tiene P primeros cables de alimentación, Q primeros cables de tierra y N primeros cables de datos, estando los P primeros cables de alimentación de la primera interfaz USB conectados por inserción correspondientemente con los P segundos cables de alimentación de la segunda interfaz USB, estando los Q primeros cables de tierra de la primera interfaz USB conectados por inserción correspondientemente con los Q segundos cables de tierra de la segunda interfaz USB, y estando los N primeros cables de datos de la primera interfaz USB conectados por inserción correspondientemente con los N segundos cables de datos de la segunda interfaz USB.

- 30 El efecto ventajoso de la presente divulgación es que, la toma micro USB existente se mejora para obtener la primera interfaz USB, y el enchufe micro USB existente se mejora para obtener la segunda interfaz USB; cuando la primera interfaz USB está conectada por inserción con la segunda interfaz USB, pueden proporcionarse al menos dos circuitos de carga, ya que cada primer cable de alimentación se conecta por inserción correspondientemente con un segundo cable de alimentación, de tal manera que puede soportarse una carga con una gran corriente de al menos 3 A cuando la primera interfaz USB y la segunda interfaz USB están conectadas por inserción para efectuar la carga, y también un terminal móvil puede transmitir una gran corriente a otro terminal móvil para accionar al otro terminal móvil para que funcione.

40 Descripción de los dibujos

- Con el fin de hacer que las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente divulgación más claras, los dibujos adjuntos usados en la descripción de las realizaciones de la presente divulgación o de la técnica relacionada se describen brevemente a continuación. Obviamente, los dibujos descritos son simplemente algunas realizaciones de la presente divulgación. Para los expertos en la materia, pueden obtenerse otros dibujos basados en estos dibujos sin ningún trabajo creativo.

- La figura 1 es un diagrama esquemático de un sistema de carga proporcionado por una realización de la presente divulgación.

- 50 La figura 2 es un diagrama esquemático que muestra una estructura interior de una interfaz USB proporcionada por una realización de la presente divulgación.

La figura 3 es un diagrama esquemático que muestra un circuito de carga en un terminal móvil de un sistema de carga proporcionado por una realización de la presente divulgación.

55 Descripción detallada

- Para realizar los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de las realizaciones de la presente divulgación más claros, la presente divulgación se describe adicionalmente en lo sucesivo en el presente documento haciendo referencia a los dibujos y a las realizaciones adjuntas. Debería entenderse que, las realizaciones descritas se usan simplemente para comprender la presente divulgación, pero no deberían interpretarse como limitantes de la presente divulgación. Con el fin de explicar las soluciones técnicas de la presente divulgación, se describirán a continuación unas realizaciones específicas.

- 65 Un adaptador de carga en las realizaciones de la presente divulgación incluye un terminal capaz de emitir una señal de alimentación para cargar una célula (una célula de un terminal móvil), tal como un adaptador de corriente, un cargador, un IPAD y un teléfono inteligente.

Las realizaciones de la presente divulgación proporcionan una primera interfaz USB (bus serie universal), que está dispuesta en un terminal móvil y puede configurarse para transmitir una señal de alimentación. Mientras tanto, las realizaciones de la presente divulgación proporcionan una segunda interfaz USB, que está dispuesta en un adaptador de carga. Cuando la primera interfaz USB se conecta por inserción con la segunda interfaz USB, cada primer cable de alimentación en la primera interfaz USB se conecta por inserción correspondientemente con cada segundo cable de alimentación en la segunda interfaz USB, y por lo tanto pueden proporcionarse al menos dos circuitos de carga, realizando de este modo la carga con una gran corriente superior a 3 A.

La figura 1 es un diagrama esquemático de un sistema de carga proporcionado por una realización de la presente divulgación, que solo muestra las partes relacionadas con la presente divulgación. Mientras tanto, la figura 2 muestra una estructura interior de la primera interfaz USB 1. En al menos una realización, la figura 2 se usa simplemente para ilustrar esquemáticamente la primera interfaz USB 1 proporcionada por las realizaciones de la presente divulgación, y por lo tanto solo se muestra el diagrama de estructura con dos cables de alimentación, dos cables de tierra y tres cables de datos. En al menos una realización, la estructura interior de la segunda interfaz USB 2 en el adaptador de carga corresponde a la estructura interior de la primera interfaz USB 1 en el terminal móvil, por ejemplo, cada primer cable de alimentación en la primera interfaz USB 1 está conectado por inserción correspondientemente con cada segundo cable de alimentación en la segunda interfaz USB 2, y cada primer cable de datos en la primera interfaz USB 1 está conectado por inserción correspondientemente con cada segundo cable de datos en la segunda interfaz USB 2, y por lo tanto no se muestra un diagrama esquemático de la segunda interfaz USB 2 en las realizaciones de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la figura 1 en combinación con la figura 2, el sistema de carga proporcionado por las realizaciones de la presente divulgación incluye el adaptador de carga y el terminal móvil.

El adaptador de carga incluye la segunda interfaz USB 2. La segunda interfaz USB 2 tiene P segundos cables de alimentación, Q segundos cables de tierra y N segundos cables de datos, donde P es mayor o igual que 2, Q es mayor o igual que 2, y N es mayor o igual que 1.

El adaptador de carga incluye un circuito de ajuste 3. El circuito de ajuste 3 tiene un terminal de alimentación, un terminal de salida de señal de alimentación y un terminal de salida de señal de tierra. El terminal de alimentación está acoplado a un suministro de red eléctrica exterior. El terminal de salida de señal de alimentación está acoplado a cada uno de los P segundos cables de alimentación. El terminal de salida de señal de tierra está acoplado a cada uno de los Q segundos cables de tierra. El circuito de ajuste 3 está configurado para realizar una rectificación y un filtrado en el suministro de red eléctrica para obtener una señal de alimentación original, para realizar un ajuste de tensión en la señal de alimentación original y para emitir una señal de alimentación después del ajuste de tensión a través del terminal de salida de señal de alimentación.

El terminal móvil incluye la primera interfaz USB 1. La primera interfaz USB 1 tiene P primeros cables de alimentación, Q primeros cables de tierra y N primeros cables de datos. Los P primeros cables de alimentación de la primera interfaz USB 1 están conectados por inserción correspondientemente con los P segundos cables de alimentación de la segunda interfaz USB 2. Los Q primeros cables de tierra de la primera interfaz USB 1 están conectados por inserción correspondientemente con los Q segundos cables de tierra de la segunda interfaz USB 2. Los N primeros cables de datos de la primera interfaz USB 1 están conectados por inserción correspondientemente con los N segundos cables de datos de la segunda interfaz USB 2.

En la presente realización, cuando hay una necesidad de cargar la célula del terminal móvil con el adaptador de carga, el usuario conectará por inserción la primera interfaz USB 1 con la segunda interfaz USB 2, y por lo tanto, los P primeros cables de alimentación de la primera interfaz USB 1 se conectan por inserción correspondientemente con los P segundos cables de alimentación de la segunda interfaz USB 2, los Q primeros cables de tierra de la primera interfaz USB 1 se conectan por inserción correspondientemente con los Q segundos cables de tierra de la segunda interfaz USB 2 y los N primeros cables de datos de la primera interfaz USB 1 se conectan por inserción correspondientemente con los N segundos cables de datos de la segunda interfaz USB 2. Por lo tanto, pueden proporcionarse al menos dos circuitos de carga (el número de los circuitos de carga es igual a un mínimo de P y Q) cuando se carga la célula. La corriente soportada por cada circuito de carga puede ser al menos igual a la corriente soportada por el circuito de carga existente (el único circuito de carga proporcionado por las interfaces micro USB existentes) y, por lo tanto, la primera interfaz USB 1 y la segunda interfaz USB 2 proporcionadas por las realizaciones de la presente divulgación pueden soportar una corriente de carga más grande (igual o mayor que 3 A) en comparación con las interfaces USB existentes (que proporcionan solo un circuito de carga).

Además, el circuito de ajuste 3 realiza la rectificación y el filtrado del suministro de red eléctrica introducido a través del terminal de alimentación para obtener la señal de alimentación original. A continuación, se ajusta la tensión de la señal de alimentación original y se emite la señal de alimentación después del ajuste de tensión. La célula del terminal móvil se carga con la señal de alimentación después del ajuste de tensión, en la que puede soportarse una corriente de carga igual o superior que 3 A.

En al menos una realización, cuando la primera interfaz USB 1 está configurada como un enchufe USB, la segunda interfaz USB está configurada como una toma USB. Por el contrario, cuando la primera interfaz USB 1 está configurada como la toma USB, la segunda interfaz USB 2 está configurada como el enchufe USB. De esta manera, puede garantizarse una buena conexión por inserción entre la primera interfaz USB 1 y la segunda interfaz USB 2, incluyendo unas buenas conexiones por inserción entre los Q primeros cables de tierra de la primera interfaz USB 1 y los Q segundos cables de tierra de la segunda interfaz USB 2 y unas buenas conexiones por inserción entre los N primeros cables de datos de la primera interfaz USB 1 y N segundos cables de datos de la segunda interfaz USB 2.

En al menos una realización, ya que la primera interfaz USB 1 y la segunda interfaz USB 2 pueden soportar una gran corriente (igual o mayor que 3 A), el terminal móvil puede accionar el otro terminal móvil (que tiene la segunda interfaz USB 2) para trabajar a través de la primera interfaz USB 1.

En otra realización de la presente divulgación, el terminal móvil incluye además un primer controlador 6.

El primer controlador 6 tiene un terminal de muestra y un primer terminal de datos. El primer terminal de datos está acoplado a uno o más primeros cables de datos de la primera interfaz USB 1. El primer controlador 6 está configurado para recibir un valor de tensión de la salida de célula mediante un conector de célula a través del terminal de muestra, y para enviar el valor de tensión de la célula a través del primer terminal de datos.

En al menos una realización, el conector de célula muestra la cantidad de electricidad de la célula (el valor de la tensión de la célula) del terminal móvil en tiempo real. Mientras tanto, el primer controlador 6 recibe el valor de tensión de la célula emitido por el conector de célula en tiempo real, y envía el valor de tensión de la célula a través del primer terminal de datos, de tal manera que el valor de tensión de la célula se envía a un segundo controlador 7 a través de la primera interfaz USB 1 y de la segunda interfaz USB 2.

En otra realización de la presente divulgación, el adaptador de carga incluye además un segundo controlador 7.

El segundo controlador 7 tiene un terminal de control y un tercer terminal de datos. El terminal de control está acoplado a un terminal controlado del circuito de ajuste 3. El tercer terminal de datos está acoplado a uno o más segundos cables de datos de la segunda interfaz USB 2. El segundo controlador 7 está configurado para recibir el valor de tensión de la célula del terminal móvil a través del tercer terminal de datos, para comparar el valor de tensión de la célula con un valor de tensión preestablecido, y enviar una instrucción de ajuste a través del terminal de control de acuerdo con un resultado de comparación.

El circuito de ajuste 3 está configurado específicamente para realizar el ajuste de tensión en la señal de alimentación original de acuerdo con la instrucción de ajuste recibida y para emitir una señal de alimentación con un valor de corriente preestablecido a través del terminal de salida de señal de alimentación.

El valor de tensión preestablecido se establece de acuerdo con las necesidades de carga real. El valor de tensión preestablecido se establece de tal manera que, cuando la tensión de la célula es lo suficientemente alto, la corriente de carga se reduce al valor de corriente preestablecido (un valor de corriente inferior a 3 A) para cargar con una corriente pequeña (la corriente de carga inferior a 3 A).

En la presente realización, el segundo controlador 7 recibe el valor de tensión de la célula del terminal móvil a través del tercer terminal de datos. A continuación, si el valor de tensión de la célula es menor que el valor de tensión predeterminado, no se emite ninguna instrucción de ajuste; si el valor de tensión de la célula es igual o mayor que el valor de tensión preestablecido, se emite la instrucción de ajuste y el circuito de ajuste 3 reduce el valor de corriente de la señal de alimentación emitida desde el terminal de salida de señal de alimentación al valor de corriente preestablecido de acuerdo con la instrucción de ajuste.

En otra realización de la presente divulgación, el circuito de ajuste 3 incluye además un circuito de detección de corriente 31.

Un terminal de salida de detección del circuito de detección de corriente 31 está acoplado a un terminal de calibración del segundo controlador 7. El circuito de detección de corriente 31 está configurado para detectar el valor de corriente de la señal de alimentación a través de una resistencia de detección, y para enviar el valor de corriente detectado al segundo controlador 7.

El segundo controlador 7 está configurado además para enviar una instrucción de calibración al circuito de ajuste 3 si el valor de corriente detectado no es igual al valor de corriente preestablecido.

El circuito de ajuste 3 está configurado además para volver a realizar el ajuste de tensión en la señal de alimentación original de acuerdo con la instrucción de calibración, y para emitir una señal de alimentación calibrada a través del terminal de salida de señal de alimentación.

En la presente realización, después de que el circuito de ajuste 3 reduzca el valor de corriente de la señal de alimentación emitida desde el terminal de salida de señal de alimentación al valor de corriente preestablecido de acuerdo con la instrucción de ajuste, con el fin de garantizar aún más el valor corriente de la señal de alimentación emitida por el circuito de ajuste 3 a través del terminal de salida de señal de alimentación igual al valor de corriente preestablecido, el circuito de detección de corriente 3 detecta el valor de corriente de la señal de alimentación emitida desde el terminal de salida de señal de alimentación en tiempo real a través de la resistencia de detección del mismo, y a continuación envía el valor de corriente detectado al segundo controlador 7 en tiempo real; además, si el valor de corriente detectado no es igual al valor de corriente preestablecido, el segundo controlador 7 envía la instrucción de calibración al circuito de ajuste 3, y el circuito de ajuste 3 reajusta la tensión de la señal de alimentación original y emite la señal de alimentación reajustada (es decir, la señal de alimentación calibrada), de tal manera que garantiza que el valor de corriente de la señal de alimentación reajustada sea igual al valor de corriente preestablecido.

En otra realización de la presente divulgación, el terminal móvil incluye además un circuito de conmutación 4.

El circuito de conmutación 4 tiene un terminal de célula, un terminal de carga, un primer terminal controlado y un segundo terminal controlado. El terminal móvil está acoplado a un ánodo de la célula. El terminal de carga está acoplado a los primeros cables de alimentación de la primera interfaz USB 1. El primer terminal controlado está acoplado a un primer terminal de control del primer controlador 6. El segundo terminal controlado está acoplado a un segundo terminal de control del primer controlador 6. El circuito de conmutación 4 está configurado para acoplar el terminal de carga con el terminal de célula cuando recibe a través del primer terminal controlado una instrucción de acoplamiento enviada por el primer controlador 6, de tal manera que el adaptador de carga carga la célula. El circuito de conmutación 4 está configurado para desconectar el acoplamiento entre el terminal de carga y el terminal de célula cuando recibe a través del segundo terminal controlado una primera instrucción de desconexión enviada por el primer controlador 6, de tal manera que el adaptador de carga finaliza la carga de la célula.

En al menos una realización, el conector de célula incluido en el terminal móvil está configurado además para generar una señal de contacto de ánodo al detectar si se ha hecho contacto con el ánodo de la célula, para generar una señal de contacto de cátodo al detectar si se ha hecho contacto con el cátodo de la célula, para generar una señal de cantidad eléctrica al detectar una cantidad eléctrica de la célula, y para enviar la señal de contacto de ánodo, la señal de contacto de cátodo y la señal de cantidad eléctrica al primer controlador 6.

Además, el primer controlador 6 puede determinar si un punto de contacto de carga positiva del circuito de carga del terminal móvil ha hecho un buen contacto con el ánodo de la célula de acuerdo con la señal de contacto de ánodo, puede determinar si un punto de contacto de carga negativa del circuito de carga del terminal móvil ha hecho un buen contacto con el cátodo de la célula de acuerdo con la señal de contacto de cátodo, y puede determinar si la tensión de la célula supera un umbral de tensión de acuerdo con la señal de cantidad eléctrica.

Si se detecta que el punto de contacto de carga positiva ha hecho un buen contacto con el ánodo de la célula, el punto de contacto de carga negativa ha hecho un buen contacto con el cátodo de la célula, y la tensión de la célula es menor que el umbral de tensión, el primer controlador 6 envía una instrucción de acoplamiento al circuito de conmutación 4. Por lo tanto, cuando el circuito de conmutación 4 recibe a través del primer terminal controlado la instrucción de acoplamiento enviada por el primer controlador 6, el circuito de conmutación 4 acopla el terminal de carga con el terminal de célula, y el adaptador de carga puede cargar la célula del terminal móvil a través del circuito de conmutación 4.

Si se detecta que el punto de contacto de carga positiva no ha hecho un buen contacto con el ánodo de la célula, que el punto de contacto de carga negativa no ha hecho un buen contacto con el cátodo de la célula, y que la tensión de la célula es mayor que el umbral de tensión, el primer controlador 6 envía la primera instrucción de desconexión al circuito de conmutación 4 a tiempo. A continuación, cuando el circuito de conmutación 4 recibe a través del segundo terminal controlado la primera instrucción de desconexión enviada por el primer controlador 6, el circuito de conmutación 4 desconecta el acoplamiento entre el terminal de carga y el terminal de célula, de tal manera que el adaptador de carga finaliza la carga de la célula.

En otra realización de la presente divulgación, el terminal móvil incluye además un circuito antiinverso 5.

El circuito antiinverso 5 tiene un terminal de alto potencial, un terminal de bajo potencial y un terminal de salida de control. El terminal de alto potencial está acoplado a los primeros cables de alimentación de la primera interfaz USB 1. El terminal de bajo potencial está acoplado a los primeros cables de tierra de la primera interfaz USB 1. El terminal de salida de control está acoplado a un tercer terminal controlado del circuito de conmutación 4. El circuito antiinverso 5 está configurado para enviar una segunda instrucción de desconexión al circuito de conmutación 4 cuando una señal de tierra está acoplada al terminal de alto potencial y una señal de alimentación está acoplada al terminal de bajo potencial, de tal manera que el circuito de conmutación 4 desconecta el acoplamiento entre el terminal de carga y el terminal de célula.

En la presente realización, con el fin de evitar que la señal de tierra se acople al ánodo de la célula y la señal de alimentación se acople al cátodo de la célula cuando se carga la célula, se detecta si la señal de alimentación y la señal de tierra están acopladas inversamente (por ejemplo, la primera interfaz USB 1 y la segunda interfaz USB 2 están acopladas inversamente, de tal manera que la señal eléctrica acoplada a los primeros cables de alimentación de la primera interfaz USB 1 es la señal de tierra y la señal acoplada a los primeros cables de tierra de la primera interfaz USB 1 es la señal de alimentación) en el terminal de alto potencial y el terminal de bajo potencial, garantizando de este modo que la señal eléctrica acoplada a los primeros cables de alimentación de la primera interfaz USB 1 es la señal de alimentación y la señal eléctrica acoplada a los primeros cables de tierra de la primera interfaz USB 1 es la señal de tierra.

Además, si la señal eléctrica acoplada a los primeros cables de alimentación de la primera interfaz USB 1 es la señal de tierra, y la señal eléctrica acoplada a los primeros cables de tierra de la primera interfaz USB 1 es la señal de alimentación, el circuito antiinverso 5 envía la segunda instrucción de desconexión al circuito de conmutación 4, y a continuación el circuito de conmutación 4 desconecta el acoplamiento eléctrico entre el terminal de carga y el terminal de célula a tiempo, con el fin de evitar que el adaptador de carga cargue la célula del terminal móvil. De esta manera, puede realizarse una protección antiinversa para la célula del terminal móvil y el circuito interior (que incluye el circuito de carga) del terminal móvil.

La figura 3 muestra un diagrama específico del circuito de carga en el terminal móvil del sistema de carga proporcionado por las realizaciones de la presente divulgación. Con fines de ilustración, solo se describen las partes relacionadas con las realizaciones de la presente divulgación.

En al menos una realización, el circuito de conmutación 4 incluye un segundo condensador C2, un tercer condensador C3, una segunda resistencia R2, una tercera resistencia R3, una cuarta resistencia R4, una quinta resistencia R5, un primer diodo Schottky D11, un segundo diodo Schottky D12, un tercer diodo Schottky D13, un triodo NPN Q1 y un módulo de conmutación 41.

Un primer terminal de la segunda resistencia R2, un segundo terminal del módulo de conmutación 41, un primer terminal del segundo condensador C2 y un segundo terminal de la segunda resistencia R2 están configurados respectivamente como el terminal de célula, el terminal de la carga, el primer terminal controlado y el segundo terminal controlado del circuito de conmutación 4. Un primer terminal y un segundo terminal de la tercera resistencia R3 están acoplados respectivamente al segundo terminal de la segunda resistencia R2 y a un electrodo base del triodo NPN Q1. Un ánodo y un cátodo del tercer diodo Schottky D13 están acoplados respectivamente a un electrodo emisor del triodo NPN Q1 y a tierra. Un ánodo y un cátodo del primer diodo Schottky D11 están acoplados respectivamente al primer terminal de la segunda resistencia R2 y al segundo terminal del segundo condensador C2. Un ánodo y un cátodo del segundo diodo Schottky D12 están acoplados respectivamente al segundo terminal del segundo condensador C2 y un primer terminal del cuarto resistor R4. Un primer terminal y un segundo terminal del tercer condensador C3 están acoplados respectivamente al cátodo del primer diodo Schottky D11 y a tierra. Un primer terminal y un segundo terminal de la quinta resistencia R5 están acoplados respectivamente a un segundo terminal de la cuarta resistencia R4 y a tierra. Un electrodo colector del triodo NPN Q1 está acoplado al segundo terminal de la cuarta resistencia R4. Un primer terminal y un terminal controlado del módulo de conmutación 41 están acoplados respectivamente al primer terminal de la segunda resistencia R2 y al segundo terminal de la cuarta resistencia R4.

En el uso práctico, cuando se recibe la instrucción de acoplamiento (la instrucción de acoplamiento con un alto potencial) a través del primer terminal controlado, el terminal controlado del módulo de conmutación 41 recibe también la señal eléctrica con un alto potencial. Además, el segundo terminal del módulo de conmutación 41 está acoplado eléctricamente con el primer terminal del módulo de conmutación 41, formando de este modo una trayectoria eléctrica desde el terminal de carga al terminal de célula a través del módulo de conmutación 41. Por lo tanto, la señal de alimentación introducida a través de los primeros cables de alimentación de la primera interfaz USB 1 puede cargar la célula del terminal móvil a través del circuito de conmutación 4.

Cuando se recibe la primera instrucción de desconexión con un alto potencial a través del segundo terminal controlado, el triodo NPN Q1 está conectado, y a continuación el terminal controlado del módulo de conmutación 41 recibe la señal eléctrica con un bajo potencial, que desconecta el acoplamiento eléctrico entre el segundo terminal y el primer terminal del módulo de conmutación 41, desconectando de este modo la trayectoria eléctrica desde el terminal de carga al terminal de célula, y deteniendo la carga de la célula del terminal móvil a través del circuito de conmutación 4.

En al menos una realización, el módulo de conmutación 41 incluye un tercer chip de conmutación U3 y un cuarto chip de conmutación U4. Una patilla de fuente S3 del tercer chip de conmutación U3, una patilla de fuente S4 del cuarto chip de conmutación U4 y una patilla de puerta G4 del cuarto chip de conmutación U4 están configurados respectivamente como el segundo terminal, el primer terminal y el terminal controlado del módulo de conmutación 41. Una patilla de puerta G3 y una patilla de drenaje D3 del tercer chip de conmutación U3 están acoplados respectivamente a la patilla de puerta G4 y a una patilla de drenaje D4 del cuarto chip de conmutación U4.

En la presente realización, cuando el terminal controlado del módulo de conmutación 41 recibe la señal eléctrica de alto potencial, la patilla de puerta G3 del tercer chip de conmutación U3 y la patilla de puerta G4 del cuarto chip de conmutación U4 también reciben la señal eléctrica con alto potencial y, por lo tanto, la patilla de fuente S3 del tercer chip de conmutación U3 se conduce eléctricamente a la patilla de drenaje D3, y la patilla de fuente S4 del cuarto chip de conmutación U4 se conduce eléctricamente a la patilla de drenaje D4, formando de este modo una trayectoria eléctrica entre la patilla de fuente S3 del tercer chip de conmutación U3 y la patilla de fuente S4 del cuarto chip de conmutación U4, y el primer terminal del módulo de conmutación 41 se acopla eléctricamente con el segundo terminal del módulo de conmutación 41.

En contraste, cuando el terminal controlado del módulo de conmutación 41 recibe la señal eléctrica con bajo potencial, la patilla de puerta G3 del tercer chip de conmutación U3 y la patilla de puerta G4 del cuarto chip de conmutación U4 también reciben la señal eléctrica con bajo potencial, y, por lo tanto, la patilla de fuente S3 del tercer chip de conmutación U3 no puede conducirse eléctricamente a la patilla de drenaje D3, y la patilla de fuente S4 del cuarto chip de conmutación U4 no puede conducirse eléctricamente a la patilla de drenaje D4, por lo que no forma una trayectoria eléctrica entre la patilla de fuente S3 del tercer chip de conmutación U3 y la patilla de fuente S4 de la cuarto chip de conmutación U4, y el primer terminal del módulo de conmutación 41 no se acopla eléctricamente con el segundo terminal del módulo de conmutación 41. Por lo tanto, la señal de alimentación introducida a través del terminal de entrada de carga de alto potencial no puede cargar la célula del terminal móvil a través del circuito de conmutación 4.

En al menos una realización, el circuito antiinverso 5 incluye una sexta resistencia R6, un primer transistor NMOS Q2 y un segundo transistor NMOS Q3.

Un electrodo de fuente del primer transistor NMOS Q2, un segundo terminal de la sexta resistencia R6, y un electrodo de fuente del segundo transistor NMOS Q3 están configurados respectivamente como el terminal de alto potencial, el terminal de bajo potencial y el terminal de salida de control del circuito antiinverso 5. Un electrodo de rejilla y un electrodo de drenaje del primer transistor NMOS Q2 están acoplados respectivamente a un electrodo de rejilla y a un electrodo de drenaje del segundo transistor NMOS Q3. Un primer terminal de la sexta resistencia R6 está acoplado al electrodo de rejilla del primer transistor NMOS Q2.

En al menos una realización, cuando el terminal de alto potencial del circuito antiinverso 5 está acoplado a la señal de tierra, y el terminal de bajo potencial está acoplado a la señal de alimentación, se conectan tanto el primer transistor NMOS Q2 como el segundo transistor NMOS Q3, y a continuación el terminal controlado del módulo de conmutación 41 se acopla a la señal eléctrica con bajo potencial, el primer terminal y el segundo terminal del módulo de conmutación 41 no pueden formar una trayectoria eléctrica, y por lo tanto se desconecta el circuito de carga para la señal de alimentación introducida a través del terminal de entrada de carga de alto potencial para cargar la célula del terminal móvil a través del circuito de conmutación 4.

En otra realización de la presente divulgación, cada uno de los primeros cables de alimentación, los primeros cables de tierra, los segundos cables de alimentación y los segundos cables de tierra se fabrica de bronce fosforo C7025.

Cada uno de los cables de alimentación y el cable de tierra en la interfaz micro USB existente para la carga de la célula del terminal móvil se fabrica de una lámina de cobre de metal con una conductividad eléctrica menor que el 20 %. Sin embargo, todos los primeros cables de alimentación y los primeros cables de tierra en la primera interfaz USB 1 del terminal móvil se fabrican de bronce fosforo C7025 cuya conductividad eléctrica puede alcanzar el 50 %. Correspondientemente, todos los segundos cables de alimentación y los segundos cables de tierra en la segunda interfaz USB 2 del adaptador de carga se fabrican de bronce fosforo C7025 cuya conductividad eléctrica puede alcanzar el 50 %. Por lo tanto, en comparación con las interfaces micro USB existentes, la primera interfaz USB 1 y la segunda interfaz USB 2 proporcionadas por las realizaciones de la presente divulgación pueden soportar una corriente de carga mayor.

En otra realización, cada uno de los primeros cables de alimentación, los primeros cables de tierra, los segundos cables de alimentación y los segundos cables de tierra se fabrican de bronce cromo C18400.

En al menos una realización, todos los primeros cables de alimentación y los primeros cables de tierra en la primera interfaz USB 1 del terminal móvil se fabrican de bronce cromo C18400 cuya conductividad eléctrica puede alcanzar el 70 %. En consecuencia, todos los segundos cables de alimentación y los segundos cables de tierra en la segunda interfaz USB 2 del adaptador de carga se fabrican de bronce cromo C18400 cuya conductividad eléctrica puede alcanzar el 70 %. Por lo tanto, en comparación con las interfaces micro USB existentes, la primera interfaz USB 1 y la segunda interfaz USB 2 proporcionadas por las realizaciones de la presente divulgación pueden soportar una corriente de carga mayor.

De esta manera, en comparación con las interfaces micro USB existentes, la primera interfaz USB 1 y la segunda interfaz USB 2 proporcionadas por las realizaciones de la presente divulgación pueden soportar una corriente de carga mayor. Por lo tanto, después de que la primera interfaz USB 1 se conecte por inserción con la segunda interfaz USB 2, el adaptador de carga puede cargar la célula del terminal móvil con una gran corriente (una corriente

de carga igual o mayor que 3 A) a través de la primera interfaz USB 1 y de la segunda interfaz USB 2 conectadas por inserción.

- 5 Las realizaciones descritas anteriormente en el presente documento son solo unas realizaciones preferidas de la presente solicitud, y no deben interpretarse como una limitación a la presente solicitud. Para las personas expertas en la materia, pueden realizarse diversas variaciones y modificaciones a la presente solicitud.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de carga, que comprende un adaptador de carga y un terminal móvil, caracterizado por que el adaptador de carga comprende:

5 una segunda interfaz USB (2), que tiene P segundos cables de alimentación, Q segundos cables de tierra y N segundos cables de datos, en el que P es mayor o igual que 2, Q es mayor o igual que 2, y N es mayor o igual que a 1; y
 un circuito de ajuste (3), que tiene un terminal de alimentación, un terminal de salida de señal de alimentación y
 10 un terminal de salida de señal de tierra, estando el terminal de alimentación acoplado a un suministro de red eléctrica exterior, estando el terminal de salida de señal de alimentación acoplado a cada uno de los P segundos cables de alimentación, estando el terminal de salida de señal de tierra acoplado a cada uno de los Q segundos cables de tierra, y estando el circuito de ajuste (3) configurado para realizar una rectificación y un filtrado en el suministro de red eléctrica para obtener una señal de alimentación original, para realizar un ajuste de tensión en
 15 la señal de alimentación original y para emitir una señal de alimentación después del ajuste de tensión a través del terminal de salida de señal de alimentación,
 el terminal móvil comprende:
 una primera interfaz USB (1), que tiene P primeros cables de alimentación, Q primeros cables de tierra y N primeros cables de datos, estando los P primeros cables de alimentación de la primera interfaz USB conectados por inserción correspondientemente con los P segundos cables de alimentación de la segunda interfaz USB, estando los Q primeros cables de tierra de la primera interfaz USB conectados por inserción correspondientemente con los Q segundos cables de tierra de la segunda interfaz USB, y estando los N primeros cables de datos de la primera interfaz USB conectados por inserción correspondientemente con los N segundos cables de datos de la segunda interfaz USB.

25 2. El sistema de carga de acuerdo con la reivindicación 1, en el que, el terminal móvil comprende además:
 un primer controlador (6), que tiene un terminal de muestra y un primer terminal de datos, estando el primer terminal de datos acoplado a uno o más primeros cables de datos de la primera interfaz USB (1), y estando el primer controlador (6) configurado para recibir un valor de tensión de una célula emitido por un conector de célula a través
 30 del terminal de muestra, y para enviar el valor de tensión de la célula a través del primer terminal de datos.

3. El sistema de carga de acuerdo con la reivindicación 2, en el que,
 el adaptador de carga comprende además un segundo controlador (7) que tiene un terminal de control y un tercer terminal de datos, estando el terminal de control acoplado a un terminal controlado del circuito de ajuste (3), estando
 35 el tercer terminal de datos acoplado a uno o más segundos cables de datos de la segunda interfaz USB (2) y estando el segundo controlador (7) configurado para recibir el valor de tensión de la célula del terminal móvil a través del tercer terminal de datos, para comparar el valor de tensión de la célula con un valor de tensión predeterminado, y enviar una instrucción de ajuste a través del terminal de control de acuerdo con un resultado de comparación;
 el circuito de ajuste (3) está configurado para realizar el ajuste de tensión en la señal de alimentación original de
 40 acuerdo con la instrucción de ajuste recibida y para emitir una señal de alimentación con un valor de corriente preestablecido a través del terminal de salida de señal de alimentación.

4. El sistema de carga de acuerdo con la reivindicación 3, en el que,
 el circuito de ajuste (3) comprende además un circuito de detección de corriente (31), estando un terminal de salida
 45 de detección del circuito de detección de corriente (31) acoplado a un terminal de calibración del segundo controlador (7), y estando el circuito de detección de corriente (31) configurado para detectar un valor de corriente de la señal de alimentación a través de una resistencia de detección, y para enviar el valor de corriente detectado al segundo controlador (7);
 el segundo controlador (7) está configurado además para enviar una instrucción de calibración al circuito de ajuste
 50 (3) de acuerdo con una diferencia entre el valor de corriente detectado y el valor de corriente actual;
 el circuito de ajuste (3) está configurado además para volver a realizar el ajuste de tensión en la señal de alimentación original de acuerdo con la instrucción de calibración, y para emitir una señal de alimentación calibrada a través del terminal de salida de señal de alimentación.

55 5. El sistema de carga de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que, el terminal móvil comprende además:
 un circuito de conmutación (4), que tiene un terminal de célula, un terminal de carga, un primer terminal controlado y un segundo terminal controlado, estando el terminal de célula acoplado a un ánodo de la célula, estando el terminal de carga acoplado a los primeros cables de alimentación de la primera interfaz USB (1), estando el primer terminal controlado acoplado a un primer terminal de control del primer controlador (6), estando el segundo terminal controlado acoplado a un segundo terminal de control del primer controlador (6), y estando el circuito de conmutación (4) configurado para acoplar el terminal de carga con el terminal de célula cuando recibe a través del primer terminal controlado una instrucción de acoplamiento enviada por el primer controlador (6), de tal manera que el adaptador de carga carga la célula; y para desconectar el acoplamiento entre el terminal de carga y el terminal de célula al recibir a través del segundo terminal controlado una primera instrucción de desconexión enviada por el primer controlador (6), de tal manera que el adaptador de carga finalice la carga de la célula.

6. El sistema de carga de acuerdo con la reivindicación 5, en el que, el terminal móvil comprende además:
 un circuito antiinverso (5), que tiene un terminal de alto potencial, un terminal de bajo potencial y un terminal de salida de control, estando el terminal de alto potencial acoplado a los primeros cables de alimentación de la primera interfaz USB (1), estando el terminal de bajo potencial acoplado a los primeros cables de tierra de la primera interfaz USB (1), estando el terminal de salida de control acoplado a un tercer terminal controlado del circuito de conmutación (4), y estando el circuito antiinverso (5) configurado para enviar un segunda instrucción de desconexión al circuito de conmutación (4) cuando una señal de tierra está acoplada al terminal de alto potencial y una señal de alimentación está acoplada al terminal de bajo potencial, de tal manera que el circuito de conmutación (4) desconecta el acoplamiento entre el terminal de carga y el terminal de célula.
7. El sistema de carga de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en el que el circuito de conmutación (4) comprende un segundo condensador (C2), un tercer condensador (C3), una segunda resistencia (R2), una tercera resistencia (R3), una cuarta resistencia (R4), una quinta resistencia (R5), un primer diodo Schottky (D11), un segundo diodo Schottky (D12), un tercer diodo Schottky (D13), un triodo NPN (Q1) y un módulo de conmutación (41);
 un primer terminal de la segunda resistencia (R2), un segundo terminal del módulo de conmutación (41), un primer terminal del segundo condensador (C2) y un segundo terminal de la segunda resistencia (R2) están configurados respectivamente como el terminal de célula, el terminal de carga, el primer terminal controlado y el segundo terminal controlado del circuito de conmutación (4), un primer terminal y un segundo terminal de la tercera resistencia (R3) están acoplados respectivamente al segundo terminal de la segunda resistencia (R2) y a un electrodo base del triodo NPN (Q1), un ánodo y un cátodo del tercer diodo Schottky (D13) están acoplados respectivamente a un electrodo emisor del triodo NPN (Q1) y a tierra, un ánodo y un cátodo del primer diodo Schottky (D11) están acoplados respectivamente al primer terminal de la segunda resistencia (R2) y a un segundo terminal del segundo condensador (C2), un ánodo y un segundo cátodo del segundo diodo Schottky (D12) están acoplados respectivamente al segundo terminal del segundo condensador (C2) y a un primer terminal de la cuarta resistencia (R4), un primer terminal y un segundo terminal del tercer condensador (C3) están acoplados respectivamente al cátodo del primer diodo Schottky (D11) y a tierra, un primer terminal y un segundo terminal de la quinta resistencia (R5) están acoplados respectivamente a un segundo terminal de la cuarta resistencia (R4) y a tierra, un electrodo colector del triodo NPN (Q1) está acoplado al segundo terminal de la cuarta resistencia (R4), y un primer terminal y un terminal controlado del módulo de conmutación (41) están acoplados respectivamente al primer terminal de la segunda resistencia (R2) y al segundo terminal de la cuarta resistencia (R4).
8. El sistema de carga de acuerdo con la reivindicación 7, en el que, el módulo de conmutación (41) comprende un tercer chip de conmutación (U3) y un cuarto chip de conmutación (U4);
 una patilla de fuente (S3) del tercer chip de conmutación (U3), una patilla de fuente (S4) del cuarto chip de conmutación (U4) y una patilla de puerta (G4) del cuarto chip de conmutación (U4) están configuradas respectivamente como el segundo terminal, el primer terminal y el terminal controlado del módulo de conmutación (41), y una patilla de puerta (G3) y una patilla de drenaje (D3) del tercer chip de conmutación (U3) están acopladas respectivamente a la patilla de puerta (G4) y a una patilla de drenaje (D4) del cuarto chip de conmutación (U4).
9. El sistema de carga de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en el que, el circuito antiinverso (5) comprende una sexta resistencia (R6), un primer transistor NMOS (Q2) y un segundo transistor NMOS (Q3);
 un electrodo fuente del primer transistor NMOS (Q2), un segundo terminal de la sexta resistencia (R6) y un electrodo fuente del segundo transistor NMOS (Q3) están configurados respectivamente como el terminal de alto potencial, el terminal de bajo potencial y el terminal de salida de control del circuito antiinverso (5), un electrodo de rejilla y un electrodo de drenaje del primer transistor NMOS (Q2) están acoplados respectivamente a un electrodo de rejilla y a un electrodo de drenaje del segundo transistor NMOS (Q3), y un primer terminal de la sexta resistencia (R6) está acoplado al electrodo de rejilla del primer transistor NMOS (Q2).
10. El sistema de carga de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, en el que el segundo controlador (7) está configurado además para no enviar la instrucción de ajuste si el valor de tensión de la célula es menor que el valor de tensión preestablecido, y para enviar la instrucción de ajuste si el valor de tensión de la célula es mayor o igual que el valor de tensión preestablecido; y
 el circuito de ajuste (3) está además configurado para reducir una corriente de salida de la señal de alimentación original al valor de corriente preestablecido si se recibe la instrucción de ajuste.
11. El sistema de carga de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 10, en el que el terminal móvil comprende además:
 un conector de célula configurado para generar una señal de contacto de ánodo al detectar si un ánodo de la célula está en contacto, para generar una señal de contacto de cátodo al detectar si un cátodo de la célula está en contacto, para generar una señal de cantidad eléctrica al detectar una cantidad eléctrica de la célula, y para enviar la señal de contacto de ánodo, la señal de contacto de cátodo y la señal de cantidad eléctrica al primer controlador (6).
12. El sistema de carga de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el primer controlador (6) está configurado además para:
 determinar si un punto de contacto de carga positiva de un circuito de carga del terminal móvil ha hecho un buen contacto con el ánodo de la célula de acuerdo con la señal de contacto de ánodo, para determinar si un punto de

contacto de carga negativa del circuito de carga del terminal móvil ha hecho un buen contacto con el cátodo de la célula de acuerdo con la señal de contacto de cátodo, y para determinar si el valor de tensión de la célula supera el valor de tensión preestablecido de acuerdo con la señal de cantidad eléctrica.

5 13. El sistema de carga de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el primer controlador (6) está configurado además para:

10 enviar una instrucción de acoplamiento al circuito de conmutación (4) si se detecta que el punto de contacto de carga positiva ha hecho un buen contacto con el ánodo de la célula, el punto de contacto de carga negativa ha hecho un buen contacto con el cátodo de la célula y el valor de tensión de la célula es menor que el valor de tensión preestablecido;

15 el circuito de conmutación (4) está configurado para:
recibir la instrucción de acoplamiento a través del primer terminal controlado y acoplar el terminal de carga con el terminal de célula, de tal manera que el adaptador de carga cargue la célula del terminal móvil a través del circuito de conmutación (4).

14. El sistema de carga de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el primer controlador (6) está configurado además para:

20 enviar la primera instrucción de desconexión al circuito de conmutación (4) si se detecta que el punto de contacto de carga positiva no ha hecho un buen contacto con el ánodo de la célula, el punto de contacto de carga negativa no ha hecho un buen contacto con el cátodo de la célula, y el valor de tensión de la célula es mayor o igual que el valor de tensión preestablecido;

25 el circuito de conmutación (4) está configurado además para:
recibir la primera instrucción de desconexión a través del segundo terminal controlado, y para desconectar el acoplamiento entre el terminal de carga y el terminal de célula, de tal manera que el adaptador de carga finalice la carga de la célula.

30 15. El sistema de carga de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que, cada uno de los primeros cables de alimentación, los primeros cables de tierra, los segundos cables de alimentación y los segundos cables de tierra está fabricado de bronce fosforo C7025 o de bronce cromo C18400.

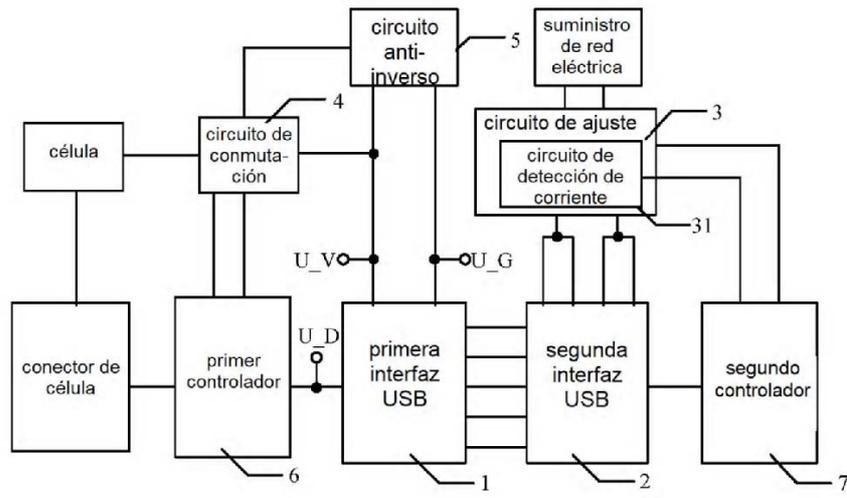


Fig. 1

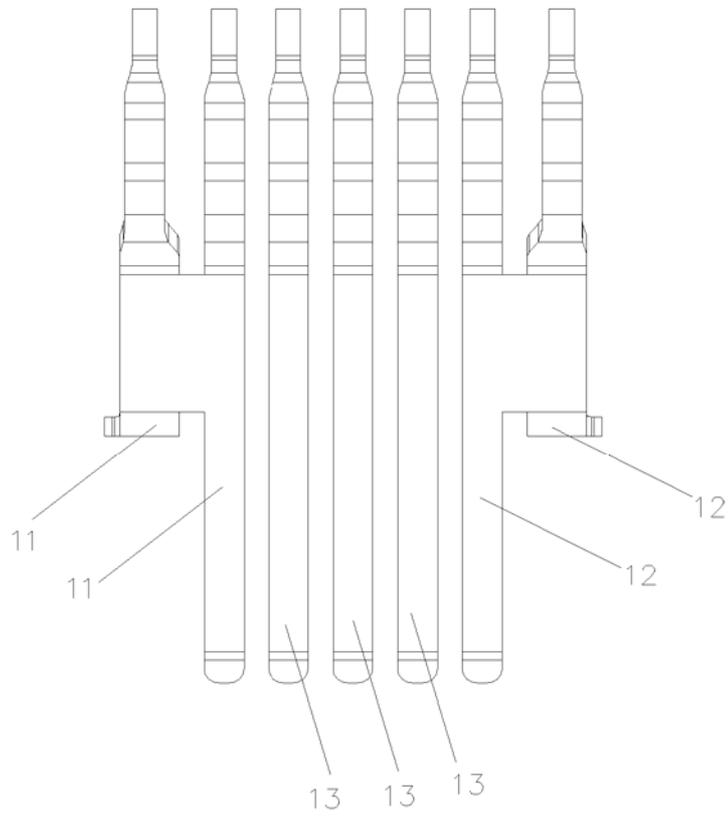


Fig. 2

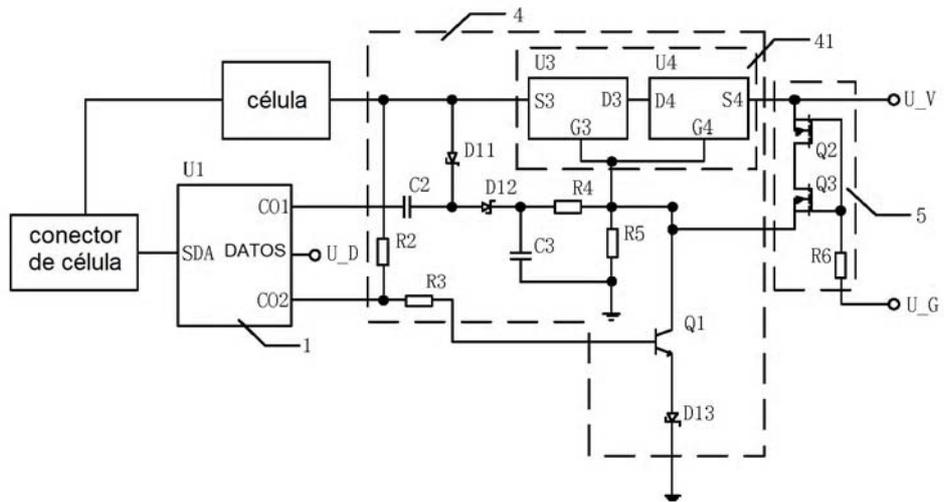


Fig. 3