

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 952 879**

51 Int. Cl.:

H02J 7/00 (2006.01)

H01M 10/44 (2006.01)

H04M 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2014** **E 18172989 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.05.2023** **EP 3432441**

54 Título: **Método de carga, dispositivo móvil, dispositivo de carga y sistema de carga**

30 Prioridad:

18.01.2013 CN 201310018595

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

06.11.2023

73 Titular/es:

HUAWEI DEVICE CO., LTD. (100.0%)
B2-5 of Nanfang Factory No.2 of Xincheng Road
Songshan Lake Science and Technology
Industrial Zone
Dongguan, Guangdong 523808, CN

72 Inventor/es:

SONG, GANG

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 952 879 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método de carga, dispositivo móvil, dispositivo de carga y sistema de carga

La presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente china nº 201310018595.9, presentada ante la Oficina de Patentes de China con fecha 18 de enero de 2013 y titulada "MÉTODO DE CARGA, DISPOSITIVO MÓVIL, DISPOSITIVO DE CARGA Y SISTEMA DE CARGA", que se incorpora en el presente documento por referencia en su totalidad.

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de comunicaciones y, en particular, a un método de carga, a un dispositivo móvil, a un dispositivo de carga y a un sistema de carga.

ANTECEDENTES

Actualmente, un usuario habitualmente conecta un dispositivo móvil (tal como un teléfono móvil o una tableta) a una fuente de alimentación externa utilizando un dispositivo de carga (tal como un cargador), para implementar la carga del dispositivo móvil; o un usuario conecta un dispositivo móvil a un dispositivo externo utilizando un puerto USB de bus universal en serie (BUS universal en serie, USB para abreviar), que también puede implementar el intercambio de datos entre el dispositivo móvil y el dispositivo externo o implementar la carga del dispositivo móvil.

Los circuitos de carga actuales, se agrupan en un lado de un dispositivo móvil; por lo tanto, calculando de acuerdo con la eficiencia de conversión más alta del 93% de un circuito de carga en una situación ideal actual, un circuito de carga en el lado del dispositivo móvil genera una pérdida de calor de 0,7 W, lo que causa un problema de generación de calor durante un proceso de carga del dispositivo móvil, trayendo así incomodidad a un usuario en el uso.

Además, con el rápido desarrollo de dispositivos móviles, las capacidades de batería de los dispositivos móviles están aumentando y se requiere un tiempo de carga más corto. Si se sigue utilizando un circuito de carga convencional para cargar un dispositivo móvil, el tiempo de carga es excesivamente largo. Por lo tanto, se agrega un estándar de fuente de alimentación de USB a la última norma de USB, se aumenta un voltaje de suministro a 20 V y se aumenta una corriente de suministro a 5 A, para cargar rápidamente un dispositivo móvil en poco tiempo. Sin embargo, debido a un aumento significativo en el voltaje de suministro y en la corriente de suministro, un problema de generación de calor durante un proceso de carga del dispositivo móvil es más grave. Cuando se proporciona una corriente de 20 V/5 A para un dispositivo móvil de acuerdo con el último estándar de fuente de alimentación de USB, un circuito de carga en el lado del dispositivo móvil genera una pérdida de calor de 7 W y, esta pérdida de calor, no puede soportarse por un dispositivo móvil actual.

Para resolver un problema de generación de calor actual durante un proceso de carga de un dispositivo móvil y para hacer que el dispositivo móvil se adapte a un modo de carga en el que se han aumentado un voltaje de suministro y una corriente de suministro, se utilizan medidas de enfriamiento tales como acoplamiento de grafito o refrigeración por aire en el lado del dispositivo móvil, para reducir una pérdida de calor generada durante el proceso de carga del dispositivo móvil. Sin embargo, en este método, se aumenta un volumen del dispositivo móvil y, cuando una corriente de carga sigue aumentando, la pérdida de calor del dispositivo móvil no puede reducirse radicalmente, lo cual son limitaciones de la técnica anterior.

El documento US20090174366A1 describe un dispositivo electrónico móvil que funciona para emplear una batería recargable como fuente de energía que incluye un puerto periférico adecuado para conectar un dispositivo externo al dispositivo electrónico móvil y un dispositivo de gestión de energía que funciona en un primer modo como un cargador de batería para recargar la batería desde una fuente de energía externa y además utilizable en un segundo modo como un convertidor elevador para alimentar el dispositivo externo desde la energía suministrada por la batería en donde el convertidor elevador y el cargador de batería son proporcionados por un único convertidor de conmutación. El documento US20050174094A1 describe que un cargador de batería puede incluir un conector de cargador para acoplarse a un conector de dispositivo correspondiente de un dispositivo portátil, que incluye una batería recargable. El cargador de batería también puede incluir un circuito de carga conectado al conector del cargador y un controlador conectado al conector del cargador y al circuito de carga. El controlador puede hacer que un dispositivo portátil conectado al conector del cargador, identifique su tipo de dispositivo portátil correspondiente y su tipo de batería recargable correspondiente de entre una pluralidad de diferentes tipos de dispositivos portátiles y de diferentes tipos de baterías, y para hacer que el circuito de carga cargue la batería recargable en base a estos.

RESUMEN

La presente invención proporciona un dispositivo móvil de acuerdo una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 y un método de carga de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13 y un sistema de acuerdo con la

reivindicación 14. A continuación, las realizaciones no cubiertas por las reivindicaciones se considerarán como ejemplos útiles para comprender la invención.

Las realizaciones de la presente invención proporcionan un método de carga, un dispositivo móvil, un dispositivo de carga y un sistema de carga, que se utilizan para implementar la carga de un dispositivo móvil con una corriente alta, reducir la pérdida de calor del dispositivo móvil tanto como sea posible, facilitar el uso de un usuario y resolver las limitaciones en la técnica anterior.

De acuerdo con un primer aspecto, una realización de la presente invención proporciona un dispositivo móvil, donde el dispositivo móvil incluye una batería y un conector; dónde

el conector incluye un pin de carga y un pin de tierra; y

cuando el pin de carga establece una conexión con un pin de salida de un dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, el pin de carga recibe una primera señal de corriente transmitida por el pin de salida del dispositivo de carga y transmite la primera señal de corriente a un pin de ánodo de la batería, para cargar la batería.

En una primera manera posible de implementación, el dispositivo móvil incluye además un conmutador analógico;

cuando el pin de carga establece una conexión con el pin de salida del dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, el conmutador analógico conecta el pin de ánodo de la batería con el pin de carga; y

el pin de carga recibe la primera señal de corriente transmitida por el pin de salida del dispositivo de carga y transmite la primera señal de corriente al pin de ánodo de la batería utilizando el conmutador analógico, para cargar la batería.

Con referencia a la primera manera posible de implementación del primer aspecto, en una segunda manera posible de implementación, el dispositivo móvil incluye además un circuito de carga y un puerto de bus universal en serie USB;

cuando el pin de carga se desconecta del pin de salida del dispositivo de carga, el conmutador analógico desconecta el pin de ánodo de la batería del pin de carga y un pin de salida del circuito de carga se conecta al pin de ánodo de la batería utilizando el conmutador analógico; y

un pin de entrada del circuito de carga está conectado al puerto USB, recibe una segunda señal de corriente transmitida por el puerto USB y transmite la segunda señal de corriente al pin de ánodo de la batería utilizando el pin de salida del circuito de carga y el conmutador analógico, para cargar la batería.

Con referencia al primer aspecto o la primera o la segunda manera posible de implementación del primer aspecto, en una tercera manera posible de implementación, el dispositivo móvil incluye además un controlador y un circuito de conversión de voltaje, donde

con un extremo conectado al pin de carga y el otro extremo conectado al controlador, el circuito de conversión de voltaje está configurado para: cuando el pin de carga establece una conexión con el pin de salida del dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, convertir un voltaje del pin de carga y luego transmitir un voltaje convertido al controlador.

Con referencia a la tercera manera posible de implementación del primer aspecto, en una cuarta manera posible de implementación, el controlador incluye, además, un puerto de bus y el conector incluye además un pin de bus de un solo cable o de múltiples cables, donde

el puerto de bus está conectado al pin de bus de un solo cable o de múltiples cables del conector utilizando un bus y está configurado para transmitir datos de bus o una señal de control generada por el controlador, de modo que el dispositivo de carga ajusta la primera señal de corriente de salida después de recibir los datos de bus o la señal de control.

Con referencia al primer aspecto o la primera, la segunda, la tercera o la cuarta maneras posibles de implementación del primer aspecto, en una quinta manera posible de implementación, el pin de tierra se conecta a un primer pin de tierra del dispositivo de carga utilizando el cable de carga o el soporte de carga de batería; y

el pin de tierra, un pin de tierra de la batería y un pin de tierra del circuito de carga están conectados entre sí.

Con referencia al primer aspecto o la primera, la segunda, la tercera, la cuarta o la quinta maneras de implementación posibles del primer aspecto, en una sexta manera posible de implementación, el conector es específicamente un puerto multipin, un puerto multi-contacto o un puerto multiplexado con el puerto USB utilizando el conmutador analógico.

De acuerdo con un segundo aspecto, una realización de la presente invención proporciona un dispositivo de carga, donde el dispositivo de carga incluye un módulo cargador de conmutación y un circuito de carga, donde

el circuito de carga incluye un pin de entrada y un pin de salida;

el pin de entrada está conectado a un pin de salida del módulo cargador de conmutación y está configurado para recibir una primera señal de corriente transmitida por el pin de salida del módulo cargador de conmutación; y

el pin de salida establece una conexión con un pin de carga de un dispositivo móvil utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, para utilizar la primera señal de corriente para cargar una batería del dispositivo móvil.

- 5 En una primera manera posible de implementación, el circuito de carga incluye, además, un puerto de bus;
 el puerto de bus está conectado a un pin de bus de un solo cable o de múltiples cables de un conector en el dispositivo móvil utilizando un bus y está configurado para recibir datos de bus o una señal de control transmitida por el dispositivo móvil; y
 el circuito de carga está configurado además para ajustar la primera señal de corriente de acuerdo con los datos de bus o de la señal de control.

- 10 Con referencia al segundo aspecto o a la primera manera posible de implementación del segundo aspecto, en una segunda manera posible de implementación, el circuito de carga incluye, además, un primer pin de tierra y un segundo pin de tierra; dónde
 el primer pin de tierra está conectado a un pin de tierra del dispositivo móvil utilizando el cable de carga o el soporte de carga de batería; y
 15 el segundo pin de tierra está conectado a un pin de tierra del módulo de carga de conmutación.

Con referencia al segundo aspecto o a la primera o a la segunda manera posible de implementación del segundo aspecto, en una tercera manera posible de implementación, el circuito de carga es específicamente un circuito de conmutación de carga o un circuito lineal de carga.

- 20 De acuerdo con un tercer aspecto, una realización de la presente invención proporciona un método de carga, donde el método de carga incluye:
 recibir, mediante un pin de carga de un conector cuando el pin de carga establece una conexión con un pin de salida de un dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, una primera señal de corriente transmitida por el pin de salida del dispositivo de carga; y
 transmitir, por el pin de carga, la primera señal de corriente a un pin de ánodo de la batería, para cargar la
 25 batería.

- En una primera manera posible de implementación, después de recibir, por un pin de carga de un conector cuando el pin de carga establece una conexión con un pin de salida de un dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, una primera señal de corriente transmitida por el pin de salida del dispositivo de carga y antes de la transmisión, por el pin de carga, de la primera señal de corriente a un pin de ánodo de la batería, el método incluye además:
 30 conectar, por un conmutador analógico, el pin de ánodo de la batería al pin de carga.

- Con referencia al tercer aspecto o la primera manera posible de implementación del tercer aspecto, en una segunda manera posible de implementación, el método incluye además:
 cuando el pin de carga del conector se desconecta del pin de salida del dispositivo de carga, desconectar,
 35 por el conmutador analógico, el pin de ánodo de la batería del pin de carga y conectar un pin de salida de un circuito de carga al pin de ánodo de la batería utilizando el conmutador analógico;
 recibir, por un pin de entrada del circuito de carga, una segunda señal de corriente utilizando un puerto USB;
 y
 transmitir, por el pin de entrada del circuito de carga, la segunda señal de corriente al pin de ánodo de la
 40 batería utilizando el pin de salida del circuito de carga y el conmutador analógico, para cargar la batería.

- Con referencia al tercer aspecto o a la primera o a la segunda manera posible de implementación del tercer aspecto, en una tercera manera posible de implementación, el método incluye además:
 generar, por un controlador, datos de bus o una señal de control; y
 45 transmitir, por el controlador, los datos de bus o la señal de control al dispositivo de carga, de modo que el dispositivo de carga ajusta la primera señal de corriente de salida.

- De acuerdo con un cuarto aspecto, una realización de la presente invención proporciona un sistema de carga, donde el sistema de carga incluye el dispositivo móvil de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención o con cualquiera de las seis maneras posibles de implementación del primer aspecto y el dispositivo de carga de acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención o con cualquiera de las tres posibles maneras de implementación del segundo aspecto.
 50

- Por lo tanto, por medio de una aplicación del método de carga, el dispositivo móvil, el dispositivo de carga y el sistema de carga que se proporcionan en las realizaciones de la presente invención, el dispositivo móvil se conecta al dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería y recibe una corriente alta transmitida por el dispositivo de carga, para cargar una batería del dispositivo móvil. Además, un circuito de carga que proporciona una corriente alta no está incluido en el dispositivo móvil, pero existe en el dispositivo de carga, lo que hace que el
 55

dispositivo móvil solo reciba una corriente alta, para reducir una pérdida de calor del dispositivo móvil tanto como sea posible. Además, se resuelve un problema de generación de calor durante un proceso de carga de un dispositivo móvil en la técnica anterior, el dispositivo móvil también se adapta a un modo de carga en el que se han aumentado un voltaje de suministro y una corriente de suministro y, también, se enriquece una solución en la técnica anterior.

5 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo móvil de acuerdo con la Realización 1 de la presente invención;

la FIG. 2 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo móvil de acuerdo con la Realización 2 de la presente invención;

10 la FIG. 3 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo móvil de acuerdo con la Realización 3 de la presente invención;

la FIG. 4 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo móvil de acuerdo con la Realización 4 de la presente invención;

15 la FIG. 5 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo móvil de acuerdo con la Realización 5 de la presente invención;

la FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de carga de acuerdo con una realización de la presente invención;

la FIG. 7 es un diagrama esquemático de un sistema de conexión de un dispositivo móvil y un dispositivo de carga de acuerdo con una realización de la presente invención; y

20 la FIG. 8 es un diagrama de flujo de un método de carga de acuerdo con una realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES

Para hacer los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de la presente invención más evidentes, lo siguiente describe adicionalmente las realizaciones de la presente invención en detalle, con referencia a los dibujos adjuntos.

25 Lo siguiente utiliza la FIG. 1 como un ejemplo para describir un dispositivo móvil proporcionado en una realización de la presente invención, donde la FIG. 1 es un diagrama estructural esquemático del dispositivo móvil de acuerdo con esta realización de la presente invención.

Un cuerpo de implementación de la realización mostrada en la FIG. 1 es el dispositivo móvil. En la FIG. 1, el dispositivo móvil incluye los siguientes componentes: una batería 110 y un conector 120.

El conector incluye un pin V1 de carga y un pin G1 de tierra.

30 Cuando el pin de carga establece una conexión con un pin de salida de un dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, el pin de carga recibe una primera señal de corriente transmitida por el pin de salida del dispositivo de carga y transmite la primera señal de corriente a un pin de ánodo de la batería, para cargar la batería.

35 Específicamente, en esta realización de la presente invención, un extremo del pin de carga del conector está conectado al pin de ánodo de la batería y el otro extremo está conectado al pin de salida del dispositivo de carga utilizando el cable de carga o el soporte de carga de batería.

40 El cable de carga es específicamente una señal de corriente que puede soportar un alto voltaje y una alta corriente. Como un ejemplo en lugar de una limitación, el cable de carga puede soportar, específicamente, una señal de corriente alta de 25 V/5 A y, además, puede soportar una señal de corriente alta que exceda los 25 V/5 A en una aplicación real.

45 Cabe señalar que, en esta realización de la presente invención, el dispositivo de carga es un dispositivo de carga que proporciona energía eléctrica, incluye un circuito de carga y puede estar conectado a una fuente de alimentación común. Como un ejemplo en lugar de una limitación, para implementar la carga con una corriente alta, el circuito de carga en el dispositivo de carga puede proporcionar una señal de corriente alta y la primera señal de corriente puede ser, específicamente, una señal de corriente alta de 5 A.

El dispositivo móvil en esta realización de la presente invención puede recibir directamente, utilizando el conector, una corriente alta proporcionada por el dispositivo de carga, para acortar un tiempo de carga. Además, no existe un circuito de carga que proporcione una corriente alta en el dispositivo móvil, pero existe en el dispositivo de carga, lo que hace que el dispositivo móvil solo reciba una corriente alta para reducir la pérdida de calor tanto como sea posible.

- 5 Por lo tanto, por medio de una aplicación del dispositivo móvil proporcionada en esta realización de la presente invención, el dispositivo móvil se conecta al dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería y recibe una corriente alta transmitida por el dispositivo de carga, para cargar una batería del dispositivo móvil. Además, un circuito de carga que proporciona una corriente alta no está incluido en el dispositivo móvil, pero
10 existe en el dispositivo de carga, lo que hace que el dispositivo móvil solo reciba una corriente alta para reducir la pérdida de calor del dispositivo móvil tanto como sea posible. Además, se resuelve un problema de generación de calor durante un proceso de carga de un dispositivo móvil en la técnica anterior, el dispositivo móvil también se adapta a un modo de carga en el que se han aumentado un voltaje de suministro y una corriente de suministro y, también, se enriquece una solución en la técnica anterior.

- 15 Opcionalmente, en base a la realización anterior, el dispositivo móvil incluye además un conmutador 210 analógico. Como se muestra en la FIG. 2, el conmutador analógico en la FIG. 2 puede ser un conmutador de un solo tiro de un solo polo y puede implementarse específicamente utilizando un transistor de efecto de campo.

- 20 Como se muestra en la FIG. 2, una derivación EN se conduce desde el pin V1 de carga del conector y la derivación EN se conecta a una junta de conmutación del conmutador analógico. Cuando el pin V1 de carga establece una conexión con un pin V1 de salida de un dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, cambia el voltaje de la derivación EN, lo que acciona el conmutador analógico para que se cierre, para conectar el pin de ánodo de la batería al pin V1 de carga del conector.

Cuando el conector no está conectado a un dispositivo de carga, el conmutador 210 analógico está en un estado desconectado y el pin G1 de tierra del conector está conectado a un pin G2 de tierra de la batería.

- 25 El pin de carga recibe una primera señal de corriente transmitida por el pin de salida del dispositivo de carga y transmite la primera señal de corriente al pin de ánodo de la batería utilizando el conmutador analógico para cargar la batería.

En base a la realización anterior, se añade el conmutador 210 analógico. Cuando el pin de carga establece una conexión con el pin de salida del dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, el conmutador analógico se acciona para conectar el pin de ánodo de la batería con el pin de carga, lo que puede evitar fugas eléctricas del conector cuando no se realiza la carga.

- 30 Se puede entender que la derivación EN se conduce desde el pin V1 de carga del conector y la derivación EN se conecta a la unión de conmutación del conmutador analógico. Si el voltaje de la derivación EN salta desde un nivel eléctrico bajo a un nivel eléctrico alto, indica que el pin V1 de carga ha establecido una conexión con el pin V1 de salida del dispositivo de carga utilizando el cable de carga o el soporte de carga de batería; si el voltaje de la derivación EN salta desde un nivel eléctrico alto a un nivel eléctrico bajo, indica que el pin V1 de carga se ha desconectado del
35 pin V1 de salida del dispositivo de carga.

El pin V1 de carga establece una conexión con un pin V1 de salida de un dispositivo de carga externo utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, de modo que el pin V1 de carga recibe una primera señal de corriente para cargar la batería.

- 40 Opcionalmente, en base a la realización anterior, el dispositivo móvil incluye, además, un circuito 310 de carga y un puerto 320 de bus universal en serie USB. Como se muestra en la FIG. 3, el conmutador analógico en la FIG. 3 es un conmutador de tiro doble de un solo polo y se implementa específicamente utilizando un transistor de efecto de campo.

- 45 Como se muestra en la FIG. 3, cuando el conector no está conectado a un dispositivo de carga, el pin Vbat de ánodo de la batería está conectado a un pin de salida V2 del circuito de carga utilizando el conmutador analógico, un pin V3 de entrada del circuito de carga está conectado al puerto USB, un pin G3 de tierra del circuito de carga, el pin G2 de tierra de la batería y el pin G1 de tierra del conector están conectados entre sí, y el pin V1 de carga del conector cuelga en el aire; un extremo de un circuito de conversión de voltaje está conectado al pin V1 de carga y el otro extremo está conectado a un pin Vdet de voltaje de un controlador.

- 50 En base a la realización anterior, se añaden el circuito de carga y el puerto de bus universal en serie USB. Al añadir el circuito de carga y el puerto USB, cuando el pin V1 de carga se desconecta de un pin V1 de salida del dispositivo de carga, la batería aún puede cargarse utilizando el puerto USB y, también, puede implementarse el intercambio de datos con otro dispositivo móvil utilizando el puerto USB.

Cuando el pin V1 de carga se desconecta del pin V1 de salida del dispositivo de carga, el conmutador analógico desconecta el pin Vbat de ánodo de la batería del pin V1 de carga y el pin de salida V2 del circuito de carga se conecta al pin Vbat de ánodo de la batería utilizando el conmutador analógico.

5 El pin V3 de entrada del circuito de carga está conectado al puerto USB, recibe una segunda señal de corriente transmitida por el puerto USB y transmite la segunda señal de corriente al pin Vbat de ánodo de la batería utilizando el pin de salida V2 del circuito de carga y el conmutador analógico, para cargar la batería

10 Cabe señalar que, en esta realización de la presente invención, el circuito 310 de carga en el dispositivo móvil, está configurado para proporcionar una señal de corriente continua requerida por la batería y, específicamente, puede utilizarse un circuito de carga en un dispositivo móvil existente. Con el fin de no hacer que el dispositivo móvil genere una pérdida de calor insoportable debido a la carga con una corriente alta, el circuito de carga en el dispositivo móvil se establece para proporcionar una señal de corriente baja.

15 Cabe señalar que, en esta realización de la presente invención, el dispositivo móvil (tal como un teléfono móvil o una tableta) puede conectarse, además, a otro dispositivo móvil (tal como un ordenador de sobremesa o un ordenador portátil) utilizando el USB. Puerto. El otro dispositivo móvil puede estar conectado a una fuente de alimentación común, para proporcionar energía eléctrica al dispositivo móvil en esta realización de la presente invención. Como un ejemplo en lugar de una limitación, la segunda señal de corriente puede ser específicamente una señal de corriente baja de 2 A. El dispositivo de carga en esta realización incluye un circuito de carga, donde el circuito de carga puede proporcionar una señal de corriente alta, por ejemplo, una señal de corriente de 5 A.

20 El dispositivo móvil en esta realización de la presente invención puede recibir directamente, utilizando el conector, una corriente alta proporcionada por el dispositivo de carga, para acortar un tiempo de carga. Además, no existe un circuito de carga que proporcione una corriente alta en el dispositivo móvil, pero existe en el dispositivo de carga, lo que hace que el dispositivo móvil solo reciba una corriente alta para reducir la pérdida de calor tanto como sea posible. Además, el circuito de carga en el dispositivo móvil es un circuito de carga que puede mantener la señal de corriente baja de 2 A. Por lo tanto, se puede reducir aún más una pérdida de calor del dispositivo móvil.

25 Puede entenderse que, en el dispositivo móvil mostrado en la FIG. 3, cuando el pin V1 de carga establece una conexión con el pin V1 de salida del dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, cambia el voltaje de la derivación EN.

30 Específicamente, como se muestra en la FIG. 3, la derivación EN se conduce desde el pin V1 de carga del conector y la derivación EN se conecta a la unión de conmutación del conmutador analógico. Si el voltaje de la derivación EN salta desde un nivel eléctrico bajo a un nivel eléctrico alto, indica que el pin V1 de carga ha establecido una conexión con el pin V1 de salida del dispositivo de carga utilizando el cable de carga o el soporte de carga de batería; si el voltaje de la derivación EN salta desde un nivel eléctrico alto a un nivel eléctrico bajo, indica que el pin V1 de carga se ha desconectado del pin V1 de salida del dispositivo de carga.

35 El pin V1 de carga establece una conexión con un pin V1 de salida de un dispositivo de carga externo utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, de modo que el pin V1 de carga recibe una primera señal de corriente para cargar la batería.

Opcionalmente, en base a la realización anterior, el dispositivo móvil incluye, además, un controlador 410 y un circuito 420 de conversión de voltaje, como se muestra en la FIG. 4.

40 Con un extremo conectado al pin V1 de carga y el otro extremo conectado a un pin Vdet de voltaje del controlador, el circuito de conversión de voltaje está configurado para: cuando el pin V1 de carga establece una conexión con un pin de salida de un dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, detectar un voltaje del pin de carga, convertir el voltaje y luego transmitir un voltaje convertido al controlador, de modo que el controlador determina que el dispositivo móvil estableció una conexión con el dispositivo de carga.

45 En esta realización de la presente invención, el circuito de conversión de voltaje ajusta un valor de voltaje detectado del pin de carga a un valor de voltaje que pueda soportar el controlador. Por ejemplo, el voltaje del pin de carga es un voltaje de aproximadamente 10 V y el voltaje que puede soportar el controlador es de 2 V; entonces, el circuito de conversión de voltaje ajusta el voltaje del pin de carga a un voltaje de 2 V que puede soportar el controlador, de modo que el controlador determina que el dispositivo móvil ha establecido una conexión con el dispositivo de carga.

50 Opcionalmente, en base a la realización anterior, el controlador incluye, además, un puerto de bus, el conector incluye, además, un pin de bus de un solo cable o de múltiples cables, y el dispositivo de carga incluye un puerto de bus (no mostrado claramente en la FIG. 4).

El puerto de bus del controlador está conectado al pin de bus de un solo cable o de múltiples cables utilizando un bus y el pin de bus de un solo cable o de múltiples cables del conector, también se conecta a un pin de bus del dispositivo de carga utilizando el bus. Cuando el conector está conectado al dispositivo de carga, el puerto de bus del controlador se conecta al puerto de bus del dispositivo de carga utilizando el pin de bus de un solo cable o de múltiples cables del conector. El bus está configurado para transmitir datos de bus o una señal de control generada por el controlador, de modo que el pin correspondiente al dispositivo de carga ajusta una primera señal de corriente de salida después de recibir los datos de bus o la señal de control.

En una realización preferida, el bus puede ser un bus I2C de circuito inter-integrado y el pin de bus de un solo cable o de múltiples cables incluido en el conector, es un pin I2C de datos I2C-DATA y un pin I2C de reloj I2C-CLK, como se muestra en la FIG. 1.

El pin I2C de datos I2C-DATA está conectado al puerto de bus del controlador y está configurado para transmitir señal I2C de datos o una señal de control generada por el controlador; el pin I2C de reloj I2C-CLK está conectado al puerto de bus del controlador y está configurado para transmitir una señal I2C de reloj generada por el controlador, de modo que el puerto de bus correspondiente al dispositivo de carga ajusta la primera señal de corriente de salida después de recibir los datos I2C o la señal de control, y la señal I2C de reloj.

Específicamente, el dispositivo móvil transmite utilizando el pin I2C de datos I2C-DATA y el pin I2C de reloj I2C-CLK del conector y el bus I2C, los datos I2C o la señal de control, y la señal I2C de reloj al puerto de bus correspondiente al dispositivo de carga. En un ejemplo, después de que el dispositivo móvil establece una conexión con el dispositivo de carga utilizando un cable de carga, se realiza la carga. Durante un proceso de carga, cuando el controlador determina que una primera señal de corriente proporcionada por el dispositivo de carga es tan alta que el dispositivo móvil no puede soportar, el controlador puede notificar al dispositivo de carga de una primera señal de corriente requerida transmitiendo los datos I2C o una señal de control, y una señal I2C de reloj al dispositivo de carga, de modo que el dispositivo de carga ajusta la primera señal de corriente de salida de acuerdo con los datos I2C o la señal de control, y la señal I2C de reloj que se reciben por el puerto correspondiente.

Puede entenderse que, lo anterior describe los procesos de trabajo del puerto de bus del controlador y el pin de bus del conector utilizando un bus I2C como un ejemplo. En una aplicación real, una conexión entre el puerto de bus del controlador y el pin de bus de un solo cable o de múltiples cables del conector, no está limitada al uso de un bus I2C y, también, puede utilizarse un bus SPI o similar.

Opcionalmente, el pin G1 de tierra del conector está conectado a un primer pin G1 de tierra del dispositivo de carga utilizando el cable de carga o el soporte de carga de batería y el pin G1 de tierra, el pin G2 de tierra de la batería y el pin G3 de tierra del circuito de carga están conectados entre sí.

Opcionalmente, el conector es específicamente un puerto multipin, un puerto multi-contacto o un puerto multiplexado con el puerto USB utilizando el conmutador analógico.

Específicamente, el conector en el dispositivo móvil proporcionado en esta realización de la presente invención, puede estar formado por múltiples tipos de puertos, tal como un puerto multipin, un puerto multi-contacto o un puerto multiplexado con el puerto USB utilizando el conmutador analógico. Como un ejemplo en lugar de una limitación, en la FIG. 5, un conmutador analógico y un puerto USB se multiplexan para servir como un conector, como se muestra en la FIG. 5. En la FIG. 5, el conmutador analógico y el puerto USB están multiplexados para implementar funciones del conector en la realización anterior. Un proceso de carga implementado por el dispositivo móvil es como sigue: cuando el dispositivo móvil no establece una conexión con un dispositivo de carga, el conmutador analógico se conecta al circuito de carga del dispositivo móvil por defecto. La derivación EN se conduce desde el pin de voltaje del controlador y la derivación EN se conecta a la unión de conmutación del conmutador analógico. Cuando el dispositivo móvil establece una conexión con el dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, el conmutador analógico permanece conectado al circuito de carga cuando el controlador detecta, utilizando pin de ID de USB, que el dispositivo móvil está conectado a un ordenador u a otro dispositivo USB utilizando un cable USB para realizar la carga de USB; cuando el controlador detecta, utilizando el pin de ID de USB, que el dispositivo móvil se está cargando utilizando el dispositivo de carga, un voltaje de la derivación EN salta desde un nivel eléctrico bajo a un nivel eléctrico alto y el conmutador analógico está desconectado del circuito de carga y está conectado a un pin de Vbat de la batería a través de la conmutación, para completar la carga de la batería. La FIG. 5 es solo un ejemplo para implementar las funciones del conector utilizando otro método y no existe limitación alguna en el mismo en una aplicación real.

Para hacer los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de la presente invención más evidentes, lo siguiente describe adicionalmente las realizaciones de la presente invención en detalle, con referencia a los dibujos adjuntos.

Lo siguiente utiliza la FIG. 6 como un ejemplo para describir un dispositivo de carga proporcionado en una realización de la presente invención, donde la FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático del dispositivo de carga de acuerdo con esta realización de la presente invención.

5 Un órgano de implementación de la realización mostrada en la FIG. 6 es el dispositivo de carga. Como se muestra en la FIG. 6, el dispositivo de carga incluye las siguientes partes: un módulo 610 cargador de conmutación y un circuito 620 de carga.

10 En la FIG. 6, un pin V3 de salida y un pin G3 de tierra del módulo cargador de conmutación, están conectados respectivamente a un pin V2 de entrada y a un segundo pin G2 de tierra del circuito de carga, un pin V1 de salida del circuito de carga está conectado a un pin V1 de carga de un dispositivo móvil utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería y, un primer pin G1 de tierra del circuito de carga, está conectado a un primer pin G1 de tierra del dispositivo móvil utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería.

En el dispositivo de carga, el circuito de carga incluye el pin V1 de salida y el pin V2 de entrada.

El pin V2 de entrada está conectado al pin V3 de salida del módulo cargador de conmutación y está configurado para recibir una primera señal de corriente transmitida por el pin V3 de salida del módulo cargador de conmutación.

15 El pin V1 de salida establece una conexión con el pin V1 de carga del dispositivo móvil utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, con el fin de utilizar la primera señal de corriente para cargar una batería del dispositivo móvil.

20 Específicamente, cuando el pin V1 de salida del circuito de carga establece una conexión con el pin V1 de carga del dispositivo móvil utilizando un cable de carga o de un soporte de carga de batería, el pin V1 de salida transmite un voltaje transportado al pin V1 de carga, lo que hace que un voltaje de una derivación EN conectado al pin V1 de carga salte para conectar un conmutador analógico en el dispositivo móvil al pin V1 de carga, de modo que la primera señal de corriente se transmite a un pin Vbat de ánodo de la batería utilizando el conmutador analógico para cargar un suministro de energía en el dispositivo móvil.

25 En esta realización de la presente invención, el cable de carga es específicamente una señal de corriente que puede soportar un alto voltaje y una corriente alta. Como un ejemplo en lugar de una limitación, el cable de carga puede soportar específicamente una señal de alta corriente de 25 V/5 A y, además, puede soportar una señal de corriente alta que exceda los 25 V/5 A en una aplicación real.

30 Además, el módulo cargador de conmutación en esta realización de la presente invención, está configurado para: conectarse a una fuente de alimentación, recibir una señal de corriente alterna transmitida por la fuente de alimentación, convertir la señal de corriente alterna en una señal de corriente continua y transmitir la señal de corriente continua al circuito de carga.

35 El circuito de carga está configurado para: recibir la señal de corriente continua, convertir la señal de corriente continua recibida en una señal de corriente continua requerida por la batería del dispositivo móvil y transmitir, utilizando un cable de carga o un cargador de batería, la señal de corriente continua requerida por la batería al dispositivo móvil, donde la señal de corriente continua que requiere la batería y que se transmite al dispositivo móvil es una primera señal de corriente.

40 El módulo cargador de conmutación está conectado a una fuente de alimentación común y recibe una señal de corriente alterna (por ejemplo, una corriente alterna de 220 V) transmitida por la fuente de alimentación. El módulo cargador de conmutación convierte la señal de corriente alterna en una señal de corriente continua (por ejemplo, una corriente continua de 110 V) y transmite la señal de corriente continua, que se obtiene después de la conversión, al pin V2 de entrada del circuito de carga utilizando el pin V3 de salida.

45 El pin V2 de entrada del circuito de carga recibe la señal de corriente continua transmitida por el módulo cargador de conmutación, convierte, de acuerdo con una curva de carga de la batería del dispositivo móvil, la señal de corriente continua en una señal de corriente continua requerida por la batería y transmite, utilizando el pin V1 de salida del circuito de carga y un cable de carga o un soporte de carga de batería, la señal de corriente continua requerida por la batería al pin V1 de carga del dispositivo móvil.

50 En el presente documento, una curva de carga de una batería es una curva característica de carga de la batería. Por ejemplo, cuando la batería está vacía (el nivel de la batería es cero), en este caso, la batería puede recibir solo una corriente baja de carga y, por lo tanto, el circuito de carga proporciona una señal de corriente baja para la batería de acuerdo con la curva de carga de la batería. Cuando hay una cierta cantidad de electricidad en la batería (el nivel de la batería es del 20% de la capacidad total de la batería), en este caso, la batería puede recibir una corriente alta de

carga y, por lo tanto, el circuito de carga proporciona una señal de corriente de una corriente alta para la batería de acuerdo con la curva de carga de la batería.

5 Cabe señalar que, en esta realización de la presente invención, el dispositivo de carga es un dispositivo de carga que proporciona energía eléctrica y puede estar conectado a una fuente de alimentación común. Como un ejemplo en lugar de una limitación, la primera señal de corriente puede ser, específicamente una señal de corriente alta de 5 A. En esta realización de la presente invención, el circuito de carga que proporciona una señal de corriente alta está dispuesto en el circuito de carga; por lo tanto, el dispositivo móvil puede recibir directamente, utilizando un conector, una corriente alta proporcionada por el dispositivo de carga para acortar el tiempo de carga, de modo que la pérdida de calor se reduce tanto como sea posible incluso si se recibe una corriente alta.

10 Opcionalmente, el circuito de carga incluye, además, un puerto de bus.

El puerto de bus del circuito de carga está conectado a un pin de bus del conector en el dispositivo móvil y está configurado para recibir datos de bus o una señal de control transmitida por el dispositivo móvil.

El circuito de carga está configurado, además, para ajustar la primera señal de corriente de acuerdo con los datos de bus o la señal de control.

15 En una realización preferida, cuando un bus es un bus I2C, el puerto de bus del circuito de carga incluye un pin I2C de datos I2C-DATA y un pin I2C de reloj I2C-CLK.

El pin I2C de datos I2C-DATA en el circuito de carga y un pin I2C de datos I2C-DATA del conector en el dispositivo móvil están configurados para recibir datos I2C o una señal de control generada por un controlador en el dispositivo móvil.

20 El pin I2C de reloj I2C-CLK en el circuito de carga, está conectado a un pin I2C de reloj I2C-CLK del conector en el dispositivo móvil y está configurado para recibir una señal I2C de reloj generada por el controlador en el dispositivo móvil.

El circuito de carga está configurado, además, para ajustar la primera señal de corriente de acuerdo con los datos I2C o la señal de control, y la señal I2C de reloj.

25 Específicamente, el dispositivo móvil transmite los datos I2C o la señal de control, y la señal I2C de reloj al dispositivo de carga, utilizando el pin I2C de datos I2C-DATA y el pin I2C de reloj I2C-CLK del conector y el bus I2C. En un ejemplo, después de que el dispositivo móvil establece una conexión física con el dispositivo de carga utilizando un cable de carga, se realiza la carga. Durante un proceso de carga, cuando el controlador determina que una primera señal de corriente proporcionada por el dispositivo de carga es tan alta que el dispositivo móvil no puede soportar, el controlador puede notificar al dispositivo de carga de una primera señal de corriente requerida transmitiendo los datos I2C o una señal de control, y una señal I2C de reloj al dispositivo de carga, de modo que el dispositivo de carga ajuste la señal de salida de la primera corriente de acuerdo con los datos I2C o la señal de control, y la señal I2C de reloj que se reciben y, entonces, transmite una primera señal de corriente ajustada a un pin V1 de ánodo del conector en el dispositivo móvil reutilizando el cable de carga.

35 Se puede entender que lo anterior describe un proceso de trabajo del puerto de bus del circuito de carga utilizando un bus I2C como un ejemplo. En una aplicación real, un tipo de bus no está limitado a un bus I2C y, también, puede ser un bus SPI o similar. Opcionalmente, el circuito de carga incluye, además, el primer pin G1 de tierra y el segundo pin G2 de tierra.

40 El primer pin G1 de tierra está conectado al pin G1 de tierra del dispositivo móvil utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería.

El segundo pin G2 de tierra está conectado al pin G3 de tierra del módulo cargador de conmutación.

Opcionalmente, el circuito de carga es específicamente un circuito de carga de conmutación o un circuito de carga lineal.

45 Específicamente, en esta realización de la presente invención, un circuito de carga que puede proporcionar una corriente alta, está dispuesto en el dispositivo de carga para reducir una pérdida de calor de un dispositivo móvil. Sin embargo, una pérdida de calor del dispositivo de carga se produce fácilmente en un caso en el que un circuito de carga que proporciona una corriente alta está dispuesto en el dispositivo de carga; por lo tanto, en esta realización de la presente invención, el circuito de carga puede establecerse específicamente como un circuito de carga de conmutación o un circuito de carga lineal, para reducir la pérdida de calor del dispositivo de carga. Bien el circuito de

carga de conmutación o el circuito de carga lineal, es un circuito bien conocido por un experto en la técnica y, por lo tanto, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

Por lo tanto, por medio de una aplicación del dispositivo de carga proporcionado en esta realización de la presente invención, un circuito de carga que puede proporcionar una corriente de alta se añade al dispositivo de carga para transmitir una corriente alta a un dispositivo móvil utilizando un cable de carga, que hace que el dispositivo móvil solo reciba una corriente alta, para reducir la pérdida de calor del dispositivo móvil tanto como sea posible. Además, se resuelve un problema de generación de calor durante un proceso de carga de un dispositivo móvil en la técnica anterior, el dispositivo móvil también se adapta a un modo de carga en el que se han aumentado un voltaje de suministro y una corriente de suministro y, también, se enriquece una solución en la técnica anterior.

En las múltiples realizaciones anteriores, un dispositivo móvil y un dispositivo de carga se utilizan por separado como órganos de implementación para describir brevemente los procesos de carga. Además, los procesos de carga descritos en las realizaciones anteriores pueden completarse utilizando un diagrama esquemático de un sistema de conexión de un dispositivo móvil y un dispositivo de carga mostrado en la FIG. 7. Como se muestra en la FIG. 7, el terminal móvil incluye los múltiples componentes anteriores, y un proceso de carga específico es como sigue:

Lo anterior ha descrito una relación de conexión entre los pines dentro de un dispositivo móvil y los que están dentro de un dispositivo de carga, y los detalles no se describen de nuevo en el presente documento. Cuando un pin V1 de carga establece una conexión con un pin V1 de salida del dispositivo de carga utilizando un cable de carga o de un soporte de carga de batería, un conmutador analógico se conecta un pin Vbat de ánodo de una batería al pin V1 de carga; el pin V1 de carga recibe una primera señal de corriente transmitida por el pin V1 de salida del dispositivo de carga y transmite la primera señal de corriente al pin Vbat de ánodo de la batería utilizando el conmutador analógico para cargar la batería.

Además, el dispositivo móvil puede realizar un intercambio de comunicación con el dispositivo de carga mediante el uso de un bus I2C, y el dispositivo móvil transmite una señal I2C de datos y una señal I2C de control al dispositivo de carga utilizando el bus I2C, de modo que el dispositivo de carga ajusta una señal de corriente de salida.

Lo anterior describe un proceso de carga realizado después de que un dispositivo móvil establece una conexión con un dispositivo de carga utilizando un cable de carga. Cuando el dispositivo móvil se desconecta del dispositivo de carga (no mostrado en la figura), el dispositivo móvil puede recibir una segunda señal de corriente desde un puerto USB utilizando un circuito de carga del dispositivo móvil para cargar una batería. Cargar una batería utilizando un puerto USB es la técnica anterior; por lo tanto, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

Para hacer los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de la presente invención más evidentes, lo siguiente describe en detalle las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

Lo siguiente utiliza la FIG. 8 como un ejemplo para describir un método de carga proporcionado en una realización de la presente invención, donde la FIG. 8 es un diagrama de flujo del método de carga de acuerdo con esta realización de la presente invención. El método de carga proporcionado en esta realización de la presente invención se basa en el dispositivo móvil y en el dispositivo de carga que se describen en las realizaciones anteriores.

Como se muestra en la FIG. 8, el método de carga incluye específicamente los siguientes pasos:

Paso 810: cuando un pin de carga de un conector establece una conexión con un pin de salida de un dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, el pin de carga recibe una primera señal de corriente transmitida por el pin de salida del dispositivo de carga.

Además, en esta realización de la presente invención, un extremo del pin de carga del conector está conectado a un pin de ánodo de la batería y el otro extremo está conectado al pin de salida del dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería. El cable de carga es específicamente una señal de corriente que puede soportar un alto voltaje y una corriente alta. Como un ejemplo en lugar de una limitación, el cable de carga puede soportar específicamente una señal de alta intensidad de 25 V/5 A y, además, puede soportar una señal de corriente alta que exceda los 25 V/5 A en una aplicación real.

Cabe señalar que, en esta realización de la presente invención, el dispositivo de carga es un dispositivo de carga que proporciona energía eléctrica y puede estar conectado a una fuente de alimentación común. Como un ejemplo en lugar de una limitación, la primera señal de corriente puede ser específicamente una señal de corriente alta de 5 A.

Paso 820: El pin de carga transmite la primera señal de corriente al pin de ánodo de la batería para cargar la batería.

Específicamente, el pin de carga del conector está conectado al pin de ánodo de la batería. Después de que el pin de carga reciba la primera señal de corriente de salida por el pin de salida del dispositivo de carga, el pin de carga transmite la primera señal de corriente al pin de ánodo de la batería para cargar la batería.

- 5 Se puede entender que, un dispositivo móvil en esta realización de la presente invención, puede recibir directamente, utilizando un conector, una corriente alta proporcionada por un dispositivo de carga para acortar el tiempo de carga. Además, no existe un circuito de carga que proporcione una corriente alta en el dispositivo móvil, pero existe en el dispositivo de carga, lo que hace que el dispositivo móvil solo reciba una corriente alta, para reducir la pérdida de calor tanto como sea posible.

Opcionalmente, una realización de la presente invención proporciona, además, otro método de carga.

- 10 Un conmutador analógico está dispuesto entre el pin de ánodo de la batería y el pin de carga. Cuando el pin de carga del conector establece una conexión con el pin de salida del dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, el conmutador analógico conecta el pin de ánodo de la batería con el pin de carga.

- 15 Además, el cable de carga es específicamente, una señal de corriente que puede soportar un alto voltaje y una corriente alta. Como un ejemplo en lugar de una limitación, el cable de carga puede soportar específicamente una señal de alta intensidad de 25 V/5 A y, además, puede soportar una señal de corriente alta que exceda los 25 V/5 A en una aplicación real.

El pin de carga recibe la primera señal de corriente transmitida por el pin de salida del dispositivo de carga.

Específicamente, el pin de carga recibe, utilizando un cable de carga o de un soporte de carga de batería, la primera señal de corriente de salida por el pin de salida del dispositivo de carga.

- 20 Cabe señalar que, en esta realización de la presente invención, el dispositivo de carga es un dispositivo de carga que proporciona energía eléctrica y puede estar conectado a una fuente de alimentación común. Como un ejemplo en lugar de una limitación, la primera señal de corriente puede ser específicamente una señal de corriente alta de 5 A.

El pin de carga transmite la primera señal de corriente al pin de ánodo de la batería utilizando el conmutador analógico para cargar la batería.

- 25 Específicamente, el conmutador analógico conecta el pin de carga del conector con el pin de ánodo de la batería; por lo tanto, después de recibir la primera señal de corriente de salida por el pin de salida del dispositivo de carga, el pin de carga transmite la primera señal de corriente al pin de ánodo de la batería utilizando el conmutador analógico para cargar la batería.

- 30 Se puede entender que, un dispositivo móvil en esta realización de la presente invención, puede recibir directamente, utilizando un conector, una corriente alta proporcionada por un dispositivo de carga para acortar el tiempo de carga. Además, no existe un circuito de carga que proporcione una corriente alta en el dispositivo móvil, pero existe en el dispositivo de carga, lo que hace que el dispositivo móvil solo reciba una corriente alta, para reducir la pérdida de calor tanto como sea posible.

- 35 Opcionalmente, esta realización de la presente invención incluye, además, un paso en el que cuando el pin de carga del conector está desconectado del pin de salida del dispositivo de carga, la batería todavía puede cargarse utilizando un puerto USB. El dispositivo móvil también puede realizar intercambio de datos con otro dispositivo móvil utilizando el puerto USB.

- 40 Cuando el pin de carga se desconecta del pin de salida del dispositivo de carga, el conmutador analógico desconecta el pin de ánodo de la batería del pin de carga y un pin de salida del circuito de carga se conecta al pin de ánodo de la batería utilizando el conmutador analógico.

Un pin de entrada del circuito de carga recibe una segunda señal de corriente utilizando el puerto USB.

Específicamente, el pin de entrada del circuito de carga está conectado al puerto USB y recibe la segunda señal de corriente utilizando el puerto USB.

- 45 Además, en esta realización de la presente invención, el dispositivo móvil (tal como un teléfono móvil o una tableta) puede, además, estar conectado a otro dispositivo móvil (tal como un ordenador de sobremesa o un ordenador portátil) utilizando el puerto USB. El otro dispositivo móvil puede estar conectado a una fuente de alimentación común para proporcionar energía eléctrica para el dispositivo móvil en esta realización de la presente invención. Como un ejemplo en lugar de una limitación, la segunda señal de corriente puede ser, específicamente, una señal de corriente baja de 2 A.

El pin de entrada del circuito de carga transmite la segunda señal de corriente al pin de ánodo de la batería utilizando el pin de salida del circuito de carga y el conmutador analógico para cargar la batería.

Específicamente, el pin de salida del circuito de carga está conectado a un pin de voltaje de la batería utilizando el conmutador analógico y el pin de entrada del circuito de carga está conectado al puerto USB; por lo tanto, después de recibir la segunda señal de corriente utilizando el puerto USB, el pin de entrada del circuito de carga transmite la segunda señal de corriente a la batería utilizando el pin de salida del dispositivo de carga y el conmutador analógico para cargar la batería.

Se puede entender que, un dispositivo móvil en esta realización de la presente invención, puede recibir directamente, utilizando un conector, una corriente alta proporcionada por un dispositivo de carga para acortar el tiempo de carga. Además, no existe un circuito de carga que proporcione una corriente alta en el dispositivo móvil, pero existe en el dispositivo de carga, lo que hace que el dispositivo móvil solo reciba una corriente alta, para reducir la pérdida de calor tanto como sea posible. Además, el circuito de carga en el dispositivo móvil es un circuito de carga que puede mantener la señal de corriente baja de 2 A. Por lo tanto, se puede reducir aún más una pérdida de calor del dispositivo móvil.

Opcionalmente, esta realización de la presente invención incluye, además, un paso de realizar comunicación de intercambio por el dispositivo móvil con el dispositivo de carga utilizando un bus.

El controlador genera datos de bus o una señal de control.

Específicamente, durante el proceso anterior descrito en el paso 810 y el paso 820, después de que el dispositivo móvil establece una conexión con el dispositivo de carga utilizando un cable de carga, se realiza la carga. Durante un proceso de carga, cuando el controlador determina que una primera señal de corriente proporcionada por el dispositivo de carga es tan alta que el dispositivo móvil no puede soportar, el controlador genera datos de bus o una señal de control.

El controlador transmite los datos de bus o la señal de control a un puerto de bus del dispositivo de carga utilizando un puerto de bus y un pin de bus de un solo cable o de múltiples cables del conector, de modo que el dispositivo de carga ajusta una primera señal de corriente de salida.

Por lo tanto, por medio de una aplicación del método de carga proporcionado en esta realización de la presente invención, un dispositivo móvil se conecta a un dispositivo de carga utilizando un cable de carga y recibe una corriente alta transmitida por el dispositivo de carga para cargar una batería del dispositivo móvil. Además, un circuito de carga que proporciona una corriente alta, no está incluido en el dispositivo móvil, pero existe en el dispositivo de carga, lo que hace que el dispositivo móvil solo reciba una corriente alta, para reducir la pérdida de calor del dispositivo móvil tanto como sea posible. Además, se resuelve un problema de generación de calor durante un proceso de carga de un dispositivo móvil en la técnica anterior, el dispositivo móvil también está adaptado a un modo de carga en el que se han aumentado un voltaje de suministro y una corriente de suministro y, también, se enriquece una solución en la técnica anterior.

Una persona experta en la técnica también puede estar al tanto de que, en combinación con los ejemplos descritos en las realizaciones dadas a conocer en esta memoria descriptiva, las unidades y pasos de algoritmo pueden implementarse mediante hardware electrónico, software informático o una combinación de los mismos. Para describir claramente la capacidad de intercambio entre el hardware y el software, lo anterior ha descrito generalmente composiciones y pasos de cada uno de los ejemplos de acuerdo con las funciones. Si las funciones se realizan por hardware o software depende de las aplicaciones particulares y las condiciones de restricción de diseño de las soluciones técnicas. Una persona experta en la técnica puede utilizar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada una de las aplicaciones particulares, pero no debe considerarse que la implementación va más allá del alcance de la presente invención.

Los pasos de los métodos o algoritmos descritos en las realizaciones dadas a conocer en esta memoria descriptiva, pueden implementarse mediante hardware, un módulo de software ejecutado por un procesador o una combinación de los mismos. El módulo de software puede residir en una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria, una memoria de solo lectura (ROM), una ROM programable eléctricamente, una ROM programable borrrable eléctricamente, un registro, un disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM, o cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocido en la técnica.

A continuación, se proporcionan realizaciones adicionales de la presente invención. Cabe señalar que la numeración utilizada en la siguiente sección no necesariamente tiene que cumplir con la numeración utilizada en las secciones anteriores.

Realización 1. Un dispositivo móvil, en donde el dispositivo móvil comprende una batería y un conector, en donde el conector comprende un pin de carga y un pin de tierra; y

cuando el pin de carga establece una conexión con un pin de salida de un dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, el pin de carga recibe una primera señal de corriente transmitida por el pin de salida del dispositivo de carga y transmite la primera señal de corriente a un pin de ánodo de la batería, para cargar la batería.

5 Realización 2. El dispositivo móvil de acuerdo con la realización 1,
 en donde el dispositivo móvil comprende, además, un conmutador analógico;
 cuando el pin de carga establece una conexión con el pin de salida del dispositivo de carga utilizando un
 cable de carga o un soporte de carga de batería, el conmutador analógico conecta el pin de ánodo de la batería con
 10 el pin de carga; y
 el pin de carga recibe la primera señal de corriente transmitida por el pin de salida del dispositivo de carga y
 transmite la primera señal de corriente al pin de ánodo de la batería utilizando el conmutador analógico para cargar la
 batería.

15 Realización 3. El dispositivo móvil de acuerdo la realización 2,
 en donde el dispositivo móvil comprende, además, un circuito de carga y un puerto de bus universal en serie
 USB;
 cuando el pin de carga se desconecta del pin de salida del dispositivo de carga, el conmutador analógico
 desconecta el pin de ánodo de la batería del pin de carga, y un pin de salida del circuito de carga se conecta al pin de
 20 ánodo de la batería utilizando el conmutador analógico; y
 un pin de entrada del circuito de carga está conectado al puerto USB, recibe una segunda señal de corriente
 transmitida por el puerto USB, y transmite la segunda señal de corriente al pin de ánodo de la batería utilizando el pin
 de salida del circuito de carga y el conmutador analógico, para cargar la batería.

Realización 4. El dispositivo móvil de acuerdo con cualquiera de las realizaciones 1 a 3, en donde el dispositivo móvil
 25 comprende además un controlador y un circuito de conversión de voltaje, en donde con un extremo conectado al pin
 de carga y el otro extremo conectado al controlador, el circuito de conversión de voltaje está configurado para: cuando
 el pin de carga establece una conexión con el pin de salida del dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un
 soporte de carga de batería, convertir un voltaje del pin de carga y luego transmitir un voltaje convertido al controlador.

30 Realización 5. El dispositivo móvil de acuerdo con la realización 4, en donde el controlador comprende, además, un
 puerto de bus, y el conector comprende, además, un pin de bus de un solo cable o de múltiples cables, en donde
 el puerto de bus está conectado al pin de bus de un solo cable o de múltiples cables del conector utilizando
 un bus y está configurado para transmitir datos de bus o una señal de control generada por el controlador, de modo
 que el dispositivo de carga ajusta la primera señal de corriente de salida después de recibir los datos de bus o la señal
 35 de control.

Realización 6. El dispositivo móvil de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 5, en donde el pin de tierra
 está conectado a un primer pin de tierra del dispositivo de carga utilizando el cable de carga o el soporte de carga de
 batería; y
 40 el pin de tierra, un pin de tierra de la batería y un pin de tierra del circuito de carga, están conectados entre
 sí.

Realización 7. El dispositivo móvil de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 6, en donde el conector es,
 específicamente, un puerto multipin, un puerto multi-contacto, o un puerto multiplexado con el puerto USB utilizando
 el conmutador analógico.

45 Realización 8. Un dispositivo de carga, en donde el dispositivo de carga comprende un módulo de conmutador de
 carga y un circuito de carga, en donde
 el circuito de carga comprende un pin de entrada y un pin de salida;
 el pin de entrada está conectado a un pin de salida del módulo del cargador del conmutador y está configurado
 para recibir una primera señal de corriente transmitida por el pin de salida del módulo del cargador del conmutador; y
 el pin de salida establece una conexión con un pin de carga de un dispositivo móvil utilizando un cable de carga o un
 50 soporte de carga de batería, para utilizar la primera señal de corriente para cargar una batería del dispositivo móvil.

Realización 9. El dispositivo de carga de acuerdo con la realización 8, en donde el circuito de carga comprende además
 un puerto de bus, en donde
 el puerto de bus está conectado a un pin de bus de un solo cable o de varios cables de un conector en el
 55 dispositivo móvil mediante el uso de un bus, y está configurado para recibir datos de bus o una señal de control
 transmitida por el dispositivo móvil; y
 el circuito de carga está además configurado para ajustar la primera señal de corriente de acuerdo con los
 datos del bus o la señal de control.

Realización 10. El dispositivo de carga de acuerdo con la realización 8 o 9, en donde el circuito de carga comprende además un primer pin de tierra y un segundo pin de tierra; en donde

el primer pin de tierra está conectado a un pin de tierra del dispositivo móvil utilizando el cable de carga o el soporte de carga de la batería; y el segundo pin de tierra está conectado a un pin de tierra del módulo del cargador del conmutador.

Realización 11. El dispositivo de carga de acuerdo con cualquiera de las realizaciones 8 a 10, en donde el circuito de carga es específicamente un circuito de carga de conmutador o un circuito de carga lineal.

Realización 12. Un método de carga, en donde el método comprende:

recibir, mediante un pin de carga de un conector cuando el pin de carga establece una conexión con un pin de salida de un dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, una primera señal de corriente transmitida por el pin de salida del dispositivo de carga; y

transmitir, mediante el pin de carga, la primera señal de corriente a un pin de ánodo de la batería, para cargar la batería.

Realización 13. El método de carga de acuerdo con la realización 12, en donde después de la recepción, mediante un pin de carga de un conector cuando el pin de carga establece una conexión a un pin de salida de un dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, una primera señal de corriente transmitida por el pin de salida del dispositivo de carga, y antes de transmitir, por el pin de carga, la primera señal de corriente a un pin de ánodo de la batería, comprendiendo el método además: conectar, mediante un conmutador analógico, el pin de ánodo de la batería al pin de carga.

Realización 14. El método de carga de acuerdo con la realización 13, en donde el método comprende además:

cuando el pin de carga se desconecta del pin de salida del dispositivo de carga, desconectando, mediante el conmutador analógico, el pin de ánodo de la batería del pin de carga, y conectando un pin de salida de un circuito de carga al pin de ánodo de la batería utilizando el conmutador analógico;

recibir, por un pin de entrada del circuito de carga, una segunda señal de corriente utilizando un puerto USB; y transmitir, mediante el pin de entrada del circuito de carga, la segunda señal de corriente al pin de ánodo de la batería utilizando el pin de salida del circuito de carga y el conmutador analógico, para cargar la batería.

Realización 15. El método de carga de acuerdo con cualquiera de las realizaciones 12 a 14, en donde el método comprende además:

generar, mediante un controlador, datos de bus o una señal de control; y

transmitir, mediante el controlador, los datos del bus o la señal de control al dispositivo de carga, de modo que el dispositivo de carga ajuste la primera señal de corriente de salida.

Realización 16. Un sistema de carga, en donde el sistema de carga comprende el dispositivo móvil de acuerdo con cualquiera de las realizaciones 1 a 7 y el dispositivo de carga de acuerdo con cualquiera de las realizaciones 8 a 11.

En las maneras de implementación específicas anteriores, el objetivo, las soluciones técnicas y los beneficios de la presente invención se describen con más detalle. Debe entenderse que las descripciones anteriores son solo maneras de implementación específicas de la presente invención, pero no pretenden limitar el alcance de la protección de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo móvil, en donde el dispositivo móvil comprende una batería (110), un bus universal en serie, un puerto USB (320), un conector (120) y un controlador (410), en donde el puerto USB (320) está configurado para intercambiar
5 datos entre el dispositivo móvil y un dispositivo externo, o cargar el dispositivo móvil; en donde
el conector (120) comprende un pin de carga (V1) y un pin de tierra (G1); y cuando el pin de carga (V1) establece una
conexión con un pin de salida de un dispositivo de carga, utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería,
10 el pin de carga (V1) recibe una primera señal de corriente transmitida por el pin de salida del dispositivo de carga, y
transmite la primera señal de corriente a un pin de ánodo de la batería (110), para cargar la batería (110); caracterizado
por cuanto que:
el controlador (410) está configurado para generar una señal de control y transmite la señal de control al dispositivo
15 de carga para que el dispositivo de carga ajuste la primera señal de corriente en función de una curva de carga de la
batería (110), en donde la curva de carga es una curva característica de carga de la batería (110).
2. El móvil de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el dispositivo móvil comprende además: un circuito de carga
(310); estando conectado el pin de carga (V1) a la batería (110) a través del circuito de carga (310).
- 20 3. El dispositivo móvil de acuerdo la reivindicación 2, en donde el dispositivo móvil comprende, además, un conmutador
analógico (210);
cuando el pin de carga (V1) establece una conexión con el pin de salida del dispositivo de carga, utilizando un cable
de carga o un soporte de carga de batería, el conmutador analógico conecta el pin de ánodo de la batería (110) al pin
25 de carga (V1); y el pin de carga (V1) recibe la primera señal de corriente transmitida por el pin de salida del dispositivo
de carga, y transmite la primera señal de corriente al pin de ánodo de la batería (110) utilizando el conmutador
analógico, para cargar la batería (110).
4. El dispositivo móvil de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el circuito de carga (310) comprende un pin de
30 salida y un pin de entrada;
cuando el pin de carga (V1) se desconecta del pin de salida del dispositivo de carga, el conmutador analógico
desconecta el pin del ánodo de la batería (110) del pin de carga (V1), y el pin de salida del circuito de carga (310) se
conecta al pin del ánodo de la batería (110) utilizando el conmutador analógico; y
35 el pin de entrada del circuito de carga (310) está conectado al puerto USB (320), recibe una segunda señal de corriente
transmitida por el puerto USB (320) y transmite la segunda señal de corriente al pin del ánodo de la batería (110)
utilizando el pin de salida del circuito de carga (310) y el conmutador analógico, para cargar la batería (110).
- 40 5. El dispositivo móvil de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el dispositivo móvil
comprende, además, un circuito convertidor de voltaje, en donde
con un extremo conectado al pin de carga (V1) y el otro extremo conectado al controlador (410), el circuito de
45 conversión de voltaje está configurado para: cuando el pin de carga (V1) establece una conexión con el pin de salida
del dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, convertir un voltaje del pin de
carga (V1) y luego transmitir un voltaje convertido al controlador (410).
6. El dispositivo móvil de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el pin de tierra (V2) está
50 conectado a un primer pin de tierra del dispositivo de carga utilizando el cable de carga o el soporte de carga de la
batería; y el pin de tierra (G1), un pin de tierra (G2) de la batería y un pin de tierra (G3) del circuito de carga (310)
están conectados entre sí.
7. El dispositivo móvil de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde el controlador (410) detecta,
55 mediante el uso de un pin de identificación USB, si el dispositivo móvil está conectado a un ordenador u otro dispositivo
USB.
8. El dispositivo móvil de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la batería (110) del dispositivo
móvil recibe una señal de corriente basada en la curva de carga de la batería (110);
60 en donde cuando el nivel de la batería es inferior a cierta capacidad de electricidad, la batería (110) recibe una corriente
baja del dispositivo de carga; cuando el nivel de la batería es mayor que cierta capacidad de electricidad, la batería
(110) recibe una corriente más alta del dispositivo de carga.
9. Un método de carga, en donde el método comprende:

recibir (810), por un pin de carga de un conector cuando el pin de carga establece una conexión a un pin de salida de un dispositivo de carga utilizando un cable de carga o un soporte de carga de batería, una primera señal de corriente transmitida por el pin de salida del dispositivo de carga; y transmitir (820), mediante el pin de carga, la primera señal de corriente a un pin de ánodo de una batería, para cargar la batería; caracterizado por cuanto que:

enviar una señal de control al dispositivo de carga para que el dispositivo de carga ajuste la primera señal de corriente en base a una curva de carga de la batería, en donde la curva de carga es una curva característica de carga de la batería.

10. El método de carga de acuerdo con la reivindicación 9, en donde después de la recepción, mediante un pin de carga de un conector cuando el pin de carga establece una conexión a un pin de salida de un dispositivo de carga mediante el uso de un cable de carga o un soporte de carga de batería, una primera señal de corriente transmitida por el pin de salida del dispositivo de carga, y antes de transmitir, mediante el pin de carga, la primera señal de corriente a un pin de ánodo de una batería, el método comprende además: conectar, mediante un conmutador analógico, el pin de ánodo de la batería al pin de carga.

11. El método de carga de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el método comprende además: cuando el pin de carga se desconecta del pin de salida del dispositivo de carga, desconectar, mediante el conmutador analógico, el pin de ánodo de la batería del pin de carga, y conectar un pin de salida de un circuito de carga al pin de ánodo de la batería utilizando el conmutador analógico; recibir, por un pin de entrada del circuito de carga, una segunda señal de corriente utilizando un puerto USB; y transmitir, por el pin de entrada del circuito de carga, la segunda señal de corriente al pin de ánodo de la batería utilizando el pin de salida del circuito de carga y el conmutador analógico, para cargar la batería.

12. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11, que comprende además:

detectar, mediante un pin de identificación USB, si el dispositivo móvil está conectado a un ordenador o a otro dispositivo USB.

13. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, que comprende además:

cuando el nivel de la batería es inferior a cierta capacidad de electricidad, recibir una corriente baja del dispositivo de carga; cuando el nivel de la batería es mayor que cierta capacidad de electricidad, recibir una corriente más alta del dispositivo de carga.

14. Un sistema de carga, en donde el sistema de carga comprende el dispositivo móvil de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 y un dispositivo de carga.

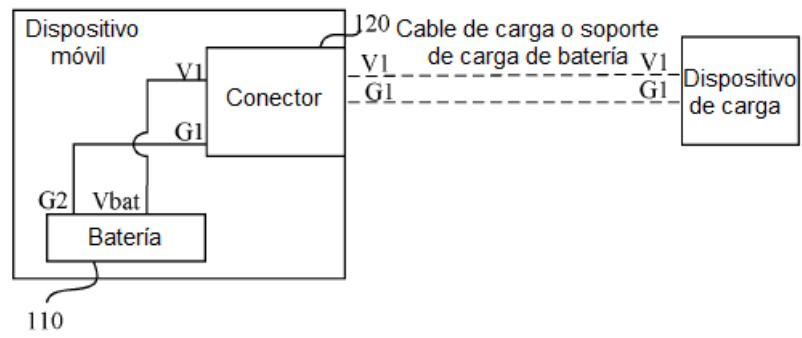


FIG. 1

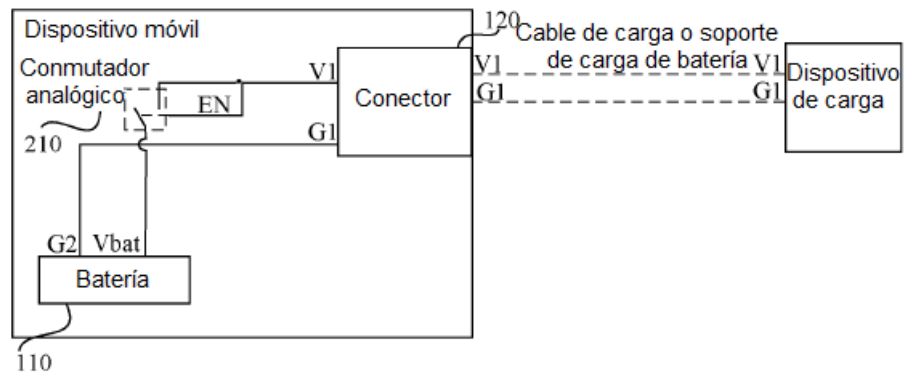


FIG. 2

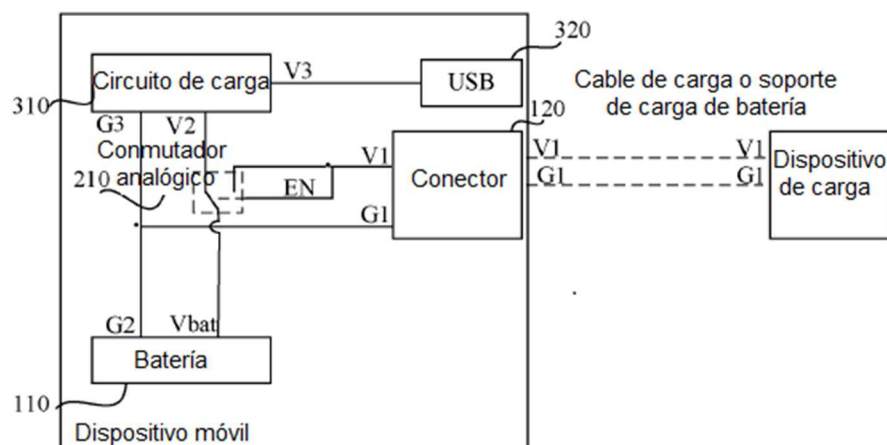


FIG. 3

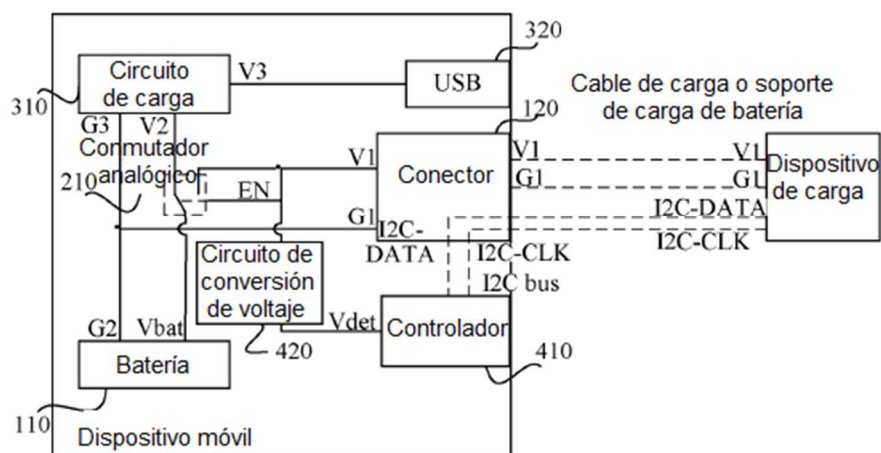


FIG. 4

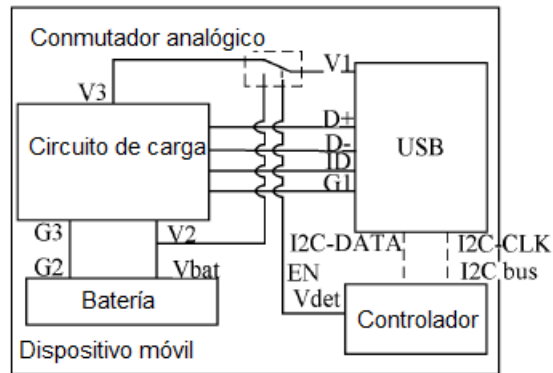


FIG. 5

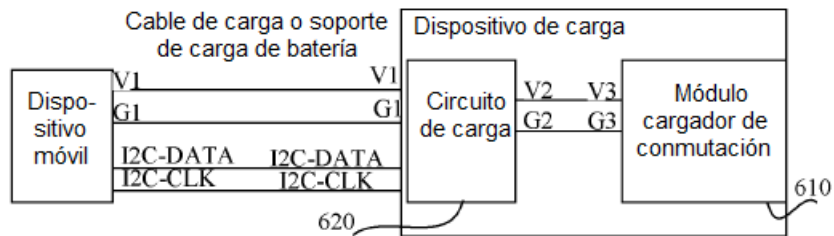


FIG. 6

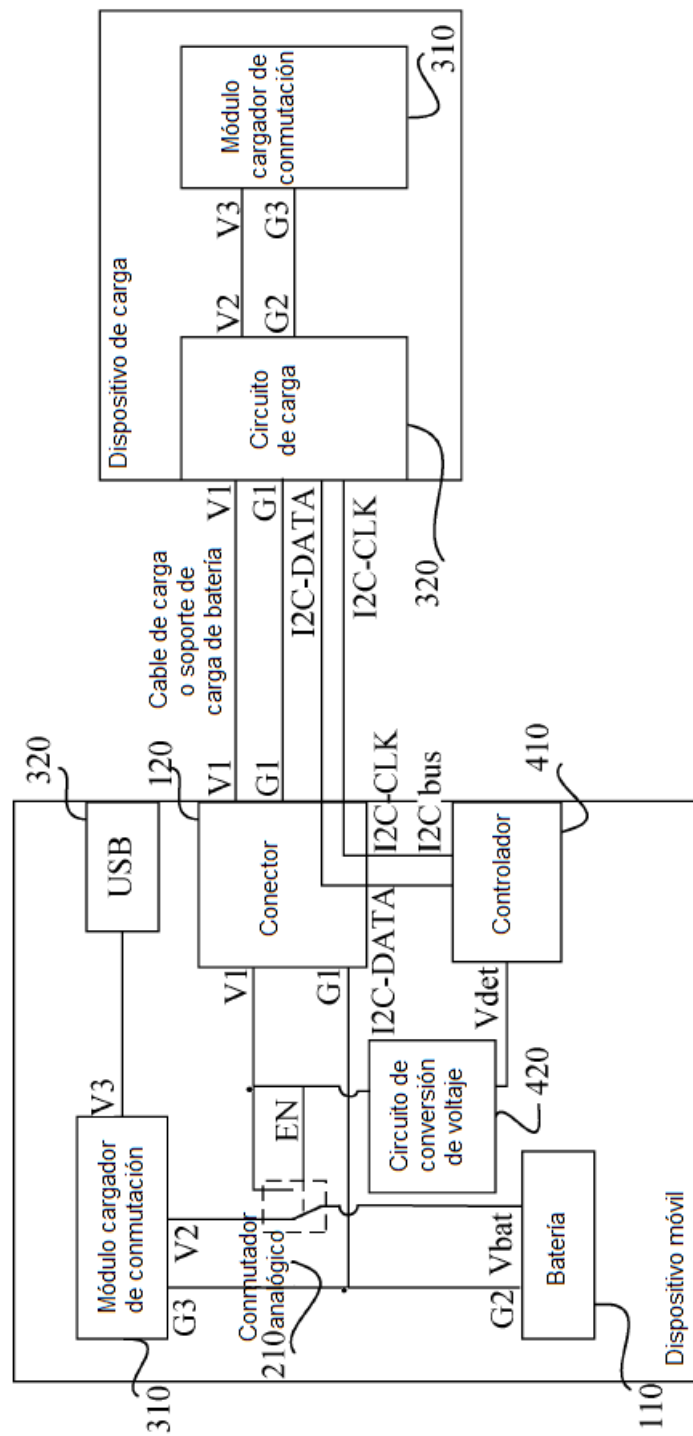


FIG 7

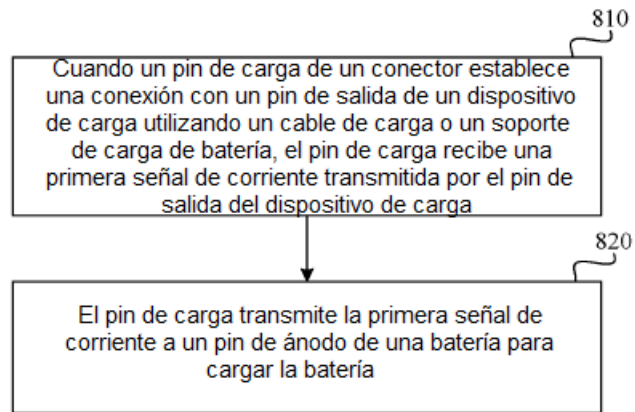


FIG. 8