

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 014 081**

51 Int. Cl.:

H02J 7/00 (2006.01)

H01M 10/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.12.2021** **PCT/KR2021/019911**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.07.2022** **WO22149780**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.12.2021** **E 21917941 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2025** **EP 4080720**

54 Título: **Dispositivo de batería y método de suministro de tensión**

30 Prioridad:

08.01.2021 KR 20210002663

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

16.04.2025

73 Titular/es:

LG ENERGY SOLUTION, LTD. (100.00%)
Tower 1, 108, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07335, KR

72 Inventor/es:

LEE, SUNGWO

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 3 014 081 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

Dispositivo de batería y método de suministro de tensión

Sector de la técnica

Referencia cruzada a solicitud relacionada

Esta solicitud reivindica la prioridad y el beneficio de la solicitud de patente coreana n. ° 10-2021-0002663 presentada en la Oficina Coreana de Propiedad Intelectual el 8 de enero de 2021.

La tecnología descrita se refiere a un aparato de batería y a un método de suministro de tensión.

Estado de la técnica

Un vehículo eléctrico o un vehículo híbrido es un vehículo que obtiene energía mediante el accionamiento de un motor utilizando principalmente una batería como fuente de alimentación. Los vehículos eléctricos se están investigando activamente porque son alternativas que pueden resolver los problemas de contaminación y energía de los vehículos de combustión interna. Las baterías recargables se utilizan en varios aparatos externos además de los vehículos eléctricos.

El aparato de batería incluye un paquete de baterías y un sistema de gestión de batería para gestionar el paquete de baterías. El sistema de gestión de batería supervisa información diversa tal como una tensión, un estado de la carga y una temperatura de las células de batería incluidas en la batería e incluye varios circuitos para supervisar la información diversa.

Actualmente, se utiliza una fuente de alimentación para suministrar energía a los componentes electrónicos para suministrar energía al sistema de gestión de batería. Sin embargo, dado que la tensión (por ejemplo, 12 V) suministrada por la fuente de alimentación para suministrar energía a los componentes electrónicos es superior a la tensión de funcionamiento (por ejemplo, 5 V) del sistema de gestión de batería, se requiere un componente para reducir la tensión de la fuente de alimentación. Cuando la tensión se reduce de esta manera, pueden producirse interferencias electromagnéticas (EMI) en un convertidor CC/CC (corriente continua a corriente continua), puede aumentar el consumo de energía debido a un regulador de baja caída (LDO), y pueden ser necesarios componentes adicionales para la estabilización de la tensión.

El documento US2010/261043 A1 se refiere a una estructura de baterías reconfigurable dinámicamente para la gestión de un sistema de baterías a gran escala.

El documento US2005/093512 A1 se refiere a un sistema y método para gestionar eficazmente la energía de funcionamiento de un dispositivo electrónico que puede incluir un paquete de baterías acoplado al dispositivo electrónico para suministrar energía de funcionamiento al dispositivo electrónico.

El documento US2015/037656 A1 se refiere a un dispositivo de control de baterías de almacenamiento que controla una batería de ensamblaje que tiene una pluralidad de células de batería secundaria conectadas entre sí, incluyendo al menos un circuito integrado adaptado para supervisar y controlar la carga y descarga de cada una de las células de batería secundaria de la batería de ensamblaje.

Objeto de la invención

Problema técnico

Algunas realizaciones pueden proporcionar un aparato de batería y un método de suministro de tensión capaz de suministrar una tensión de funcionamiento de un sistema de gestión de batería sin utilizar un componente para la caída de tensión.

Solución técnica

Según un aspecto, se proporciona un aparato de batería según la reivindicación 1.

En algunas realizaciones, puede que no se proporcione una tensión del primer paquete de baterías como tensión de funcionamiento.

En algunas realizaciones, la tensión de funcionamiento puede corresponder a una suma de tensiones del número predeterminado de células de batería.

En algunas realizaciones, un cable conectado a un electrodo negativo de una primera célula de batería entre el

número predeterminado de células de batería puede estar conectado a un terminal de tierra del dispositivo de funcionamiento, y un cable conectado a un electrodo positivo de una última célula de batería entre el número predeterminado de células de batería puede estar conectado a un terminal de suministro de tensión de funcionamiento del dispositivo de funcionamiento.

En algunas realizaciones, la pluralidad de células de batería del segundo paquete de baterías puede agruparse en una pluralidad de grupos de células de batería, y cada uno de la pluralidad de grupos de células de batería puede incluir células de batería correspondientes al número predeterminado. El sistema de gestión de batería puede seleccionar el grupo de células de batería de entre la pluralidad de grupos de células de batería.

En algunas realizaciones, el sistema de gestión de batería puede seleccionar alternativamente un grupo de células de batería de entre la pluralidad de grupos de células de batería en un intervalo de tiempo predeterminado.

En algunas realizaciones, el sistema de gestión de batería puede incluir además un circuito de conmutación configurado para seleccionar la pluralidad de grupos de células de batería.

En algunas realizaciones, la pluralidad de grupos de células de batería puede incluir un primer grupo de células de batería y un segundo grupo de células de batería. En respuesta a la selección del primer grupo de células de batería, el circuito de conmutación puede conectar un primer cable conectado a un electrodo negativo de una primera célula de batería entre el número predeterminado de células de batería en el primer grupo de células de batería a un terminal de tierra del dispositivo de funcionamiento, y conectar un segundo cable conectado a un electrodo positivo de una última célula de batería entre el número predeterminado de células de batería en el primer grupo de células de batería a un terminal de suministro de tensión de funcionamiento del dispositivo de funcionamiento. En respuesta a la selección del segundo grupo de células de batería, el circuito de conmutación puede conectar un tercer cable conectado a un electrodo negativo de una primera célula de batería entre el número predeterminado de células de batería en el segundo grupo de células de batería al terminal de tierra, y conectar un cuarto cable conectado a un electrodo positivo de una última célula de batería entre el número predeterminado de células de batería en el segundo grupo de células de batería al terminal de suministro de tensión de funcionamiento.

En algunas realizaciones, el circuito de conmutación puede incluir un primer conmutador conectado entre el primer cable y el terminal de tierra, un segundo conmutador conectado entre el segundo cable y el terminal de suministro de tensión de funcionamiento, un tercer conmutador conectado entre el tercer cable y el terminal de tierra, y un cuarto conmutador conectado entre el cuarto cable y el terminal de suministro de tensión de funcionamiento. El sistema de gestión de batería puede seleccionar el primer grupo de células de batería activando el primer conmutador y el segundo conmutador, y puede seleccionar el segundo grupo de células de batería activando el tercer conmutador y el cuarto conmutador.

En algunas realizaciones, el dispositivo de funcionamiento puede incluir un procesador.

Según otro aspecto, se proporciona un método según la reivindicación 11.

Según un ejemplo útil para la comprensión de la divulgación, puede proporcionarse un aparato de batería que incluye un paquete de baterías que incluye una pluralidad de células de batería y un sistema de gestión de batería. El sistema de gestión de batería puede agrupar la pluralidad de células de batería del paquete de baterías en una pluralidad de grupos de células de batería, incluyendo cada uno un número predeterminado de células de batería, seleccionar alternativamente un grupo de células de batería de entre la pluralidad de grupos de células de batería y proporcionar una tensión de funcionamiento a un dispositivo de funcionamiento del sistema de gestión de batería a través del grupo de células de batería seleccionado.

Efectos ventajosos

Según algunas realizaciones, es posible suministrar la tensión de funcionamiento del sistema de gestión de batería sin utilizar un componente para reducir la tensión de la fuente de alimentación.

Descripción de las figuras

La FIG. 1 es un diagrama que muestra un aparato de batería según una realización.

La FIG. 2 es un diagrama para explicar el suministro de una tensión de funcionamiento de un sistema de gestión de batería según una realización.

La FIG. 3 y la FIG. 4 son diagramas para explicar el suministro de una tensión de funcionamiento de un sistema de gestión de batería según otra realización.

La FIG. 5 es un diagrama que muestra un ejemplo del circuito de conmutación mostrado en la FIG. 3.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo que muestra un método de suministro de tensión según otra realización.

Descripción detallada de la invención

En la siguiente descripción detallada, solo se han mostrado y descrito algunas realizaciones, simplemente a título ilustrativo. Como comprenderán los expertos en la técnica, las realizaciones descritas pueden modificarse de diversas maneras, sin alejarse del alcance de la presente invención, tal como se especifica en las reivindicaciones adjuntas. En consecuencia, los dibujos y la descripción deben considerarse de naturaleza ilustrativa y no restrictiva. Los números de referencia similares designan elementos similares en toda la memoria descriptiva.

Cuando se describe que un elemento está "conectado" a otro elemento, debe entenderse que el elemento puede estar conectado directamente al otro elemento o conectado al otro elemento a través de un tercer elemento. Por otro lado, cuando se describe que un elemento está "conectado directamente" a otro elemento, debe entenderse que el elemento está conectado al otro elemento a través de ningún tercer elemento.

Tal como se utiliza en el presente documento, una forma singular puede incluir también una forma plural, a menos que se utilice una expresión explícita como "uno" o "único".

En los diagramas de flujo descritos con referencia a los dibujos, el orden de las operaciones o etapas puede modificarse, varias operaciones o etapas pueden fusionarse, una determinada operación o etapa pueden dividirse y una operación o etapa específicas pueden no realizarse.

La FIG. 1 es un diagrama que muestra un aparato de batería según una realización.

Haciendo referencia a la FIG. 1, un aparato 100 de batería incluye un paquete 110 de baterías de alta tensión (HV), un paquete 120 de baterías de baja tensión (LV), y un sistema 130 de gestión de batería (BMS).

El aparato 100 de batería tiene una estructura que puede conectarse eléctricamente a un aparato externo. Cuando el aparato externo es una carga, el aparato 100 de batería se descarga funcionando como una fuente de alimentación que suministra energía a la carga. El aparato 10 externo que funciona como carga puede ser, por ejemplo, un dispositivo electrónico, un aparato de movilidad o un sistema de almacenamiento de energía (ESS). El aparato de movilidad puede ser, por ejemplo, un vehículo eléctrico, un vehículo híbrido o un vehículo de movilidad inteligente.

El paquete 110 de baterías HV produce una tensión relativamente alta y suministra energía a una carga de gran capacidad del aparato externo. El paquete 120 de baterías LV produce una tensión relativamente baja y suministra energía a una carga de baja capacidad del aparato externo. La tensión suministrada por el paquete 110 de baterías HV es mayor que la tensión suministrada por el paquete 120 de baterías LV. En algunas realizaciones, la carga de gran capacidad puede ser una carga para conducir el vehículo, incluyendo, por ejemplo, un motor del vehículo. En algunas realizaciones, la carga de baja capacidad del aparato externo puede ser una carga utilizada para controlar el vehículo, por ejemplo, un componente eléctrico.

El paquete 110 de baterías HV y el paquete 120 de baterías LV incluyen cada uno una pluralidad de células de batería (no mostradas). En algunas realizaciones, la célula de batería puede ser una célula recargable. Cada paquete 110 o 120 de baterías puede incluir un módulo de batería en el que un número predeterminado de células de batería están conectadas en serie. En algunas realizaciones, en cada paquete 110 o 120 de baterías, un número predeterminado de módulos de batería pueden conectarse en serie o en paralelo para suministrar la energía deseada.

El paquete 110 de baterías HV está conectado al sistema 130 de gestión de batería a través de cables (no mostrados). Por ejemplo, cada una de la pluralidad de células de batería del paquete 110 de baterías HV puede conectarse al sistema 130 de gestión de batería a través del cable. El sistema 130 de gestión de batería puede incluir un procesador 131. El procesador 131 puede recoger y analizar información diversa sobre las células de batería para controlar la carga y descarga de las células de batería, una operación de equilibrado de células, una operación de protección, y similares. En algunas realizaciones, el procesador 131 puede ser, por ejemplo, una unidad microcontroladora (MCU). En algunas realizaciones, el sistema 130 de gestión de batería puede incluir además varios circuitos de monitorización (no mostrados) tales como circuitos de monitorización de tensión de célula.

En algunas realizaciones, el sistema 130 de gestión de batería puede recoger y analizar información diversa sobre las células de la batería del paquete 120 de baterías LV para controlar la carga y descarga de las células de batería, una operación de equilibrado de células, una operación de protección y similares.

En algunas realizaciones, el aparato 100 de batería puede incluir además un sistema de gestión de batería independiente (no mostrado) para el paquete 120 de baterías LV.

Un dispositivo de funcionamiento del sistema 130 de gestión de batería, por ejemplo, el procesador 131 del sistema 130 de gestión de batería puede funcionar recibiendo una tensión de funcionamiento. Con este fin, algunas células de batería del paquete 120 de baterías LV pueden suministrar la tensión Vcc de funcionamiento para el sistema 130 de gestión de batería. En consecuencia, puede no utilizarse un convertidor CC/CC para reducir la tensión de la fuente de alimentación, un regulador LDO y componentes para la estabilización de la tensión. En algunas realizaciones, la tensión del paquete 110 de baterías HV puede no proporcionarse como la tensión Vcc de funcionamiento, y solo el paquete 120 de baterías LV puede suministrar la tensión Vcc de funcionamiento. En consecuencia, la energía suministrada a la carga de gran capacidad puede no verse afectada por el suministro de la tensión Vcc de funcionamiento.

La FIG. 2 es un diagrama para explicar el suministro de una tensión de funcionamiento de un sistema de gestión de batería según una realización.

Haciendo referencia a la FIG. 2, un paquete 210 de baterías LV incluye una pluralidad de células de batería conectadas en serie. Aunque en la FIG. 2 se muestran seis células C1, C2, C3, C4, C5 y C6 de batería para facilitar la descripción, el número de células de batería incluidas en el paquete de baterías LV no está limitado.

Entre la pluralidad de células de batería del paquete 210 de baterías LV, algunas células C1 y C2 de batería adyacentes forman un grupo de células de batería para suministrar una tensión de funcionamiento a un sistema 220 de gestión de batería. Por ejemplo, cuando una tensión de cada célula de batería del paquete 210 de baterías LV es de 2,5 V y la tensión de funcionamiento del sistema 220 de gestión de batería es de 5 V, las dos células C1 y C2 de batería pueden suministrar la tensión de funcionamiento.

En el grupo de células de batería, los cables 211 y 212 están conectados a un electrodo negativo de la primera célula C1 de batería y a un electrodo positivo de la última célula C2 de batería, respectivamente. El cable 211 está conectado a un terminal correspondiente a un potencial de tierra del sistema 220 de gestión de batería, y el cable 212 está conectado a un terminal para suministrar la tensión de funcionamiento del sistema 220 de gestión de batería. En algunas realizaciones, como se muestra en la FIG. 2, el cable 211 puede estar conectado al terminal de tierra del procesador 221 del sistema 220 de gestión de batería, es decir, un pasador GND de tierra, y el cable 212 puede estar conectado a un terminal de suministro de tensión de funcionamiento del procesador 221, es decir, un pasador Vcc de suministro de tensión de funcionamiento.

En consecuencia, una suma (por ejemplo, 5 V) de las tensiones de las células C1 y C2 de batería incluidas en el grupo de células de batería puede suministrarse como la tensión de funcionamiento del sistema 220 de gestión de batería.

La FIG. 3 y la FIG. 4 son diagramas para explicar el suministro de una tensión de funcionamiento de un sistema de gestión de batería según otra realización, y la FIG. 5 es un diagrama que muestra un ejemplo de un circuito de conmutación mostrado en la FIG. 3.

Haciendo referencia a la FIG. 3, un paquete 310 de baterías LV incluye una pluralidad de células de batería conectadas en serie. Aunque en la FIG. 3 se muestran seis células C1, C2, C3, C4, C5 y C6 de batería para facilitar la descripción, el número de células de batería incluidas en el paquete de baterías LV no está limitado.

Una pluralidad de células de batería del paquete 310 de baterías LV se agrupan en una pluralidad de grupos G1, G2 y G3 de células de batería, y cada grupo Gi de células de batería incluye células de batería que pueden suministrar una tensión correspondiente a la tensión de funcionamiento del sistema 320 de gestión de batería. En este caso, i es un número entero de 1 a 3. Por ejemplo, cuando una tensión de cada célula de batería del paquete 210 de baterías LV es de 2,5 V y la tensión de funcionamiento del sistema 320 de gestión de batería es de 5 V, cada grupo Gi de células de batería puede incluir dos células de batería adyacentes. Es decir, un grupo G1 de células de batería puede incluir dos células C1 y C2 de batería, otro grupo G2 de células de batería puede incluir otras dos células C3 y C4 de batería, y otro grupo G3 de células de batería puede incluir otras dos células C5 y C6 de batería.

En el grupo G1 de células de batería, los cables 311 y 312 están conectados a un electrodo negativo de la primera célula C1 de batería y a un electrodo positivo de la última célula C2 de batería, respectivamente. En el grupo G2 de células de batería, los cables 312 y 313 están conectados a un electrodo negativo de la primera célula C3 de batería y a un electrodo positivo de la última célula C4 de batería, respectivamente. En este caso, dado que el electrodo positivo de la última célula C2 de batería del grupo G1 de células de batería y el electrodo negativo de la primera célula C3 de batería del grupo G2 de células de batería son compartidos, el mismo cable 312 se conecta al electrodo positivo de la célula C2 de batería y al electrodo negativo de la célula C3 de batería. En algunas realizaciones, un cable independiente distinto del cable 312 puede conectarse al electrodo negativo de la primera célula C3 de batería del grupo G2 de células de batería. De forma similar, en el grupo G3 de células de batería, los cables 313 y 314 están conectados a un electrodo negativo de la primera célula C5 de batería y a un electrodo positivo de la última célula C6 de batería, respectivamente. En este caso, dado que el electrodo positivo de la última célula C4 de batería del grupo G2 de células de batería y el electrodo negativo de la primera célula C5 de batería del grupo G3 de células de batería son compartidos, el mismo cable 313 se conecta al electrodo positivo de la célula C4 de batería y al

electrodo negativo de la célula C5 de batería. En algunas realizaciones, un cable independiente distinto del cable 313 puede conectarse al electrodo negativo de la primera célula C5 de batería del grupo G3 de células de batería.

El sistema 320 de gestión de batería incluye un circuito 322 de conmutación. El circuito 322 de conmutación está conectado a los cables 311, 312, 313, y 314, y tiene un terminal 323 de salida negativo y un terminal 324 de salida positivo. El terminal 323 de salida negativo está conectado a un terminal de tierra de un dispositivo de funcionamiento del sistema 320 de gestión de batería, y el terminal 324 de salida positivo está conectado a un terminal de suministro de tensión de funcionamiento del dispositivo de funcionamiento del sistema 320 de gestión de batería. En algunas realizaciones, como se muestra en la FIG. 3, el terminal 323 de salida negativo puede estar conectado a un terminal de tierra de un procesador 321 del sistema 320 de gestión de batería, es decir, un pasador GND de tierra, y el terminal 324 de salida positivo puede estar conectado a un terminal de suministro de tensión de funcionamiento del procesador 321, es decir, un pasador Vcc de suministro de tensión de funcionamiento.

El circuito 322 de conmutación conmuta periódicamente las conexiones entre los cables 311, 312, 313, y 314, el terminal 323 de salida negativo, y el terminal 324 de salida positivo. En algunas realizaciones, como se muestra en la FIG. 4, el circuito 322 de conmutación puede conectar el cable 311 al terminal 323 de salida negativo y el cable 312 al terminal 324 de salida positivo durante un primer periodo T1 para que el grupo G1 de células de batería pueda suministrar la tensión de funcionamiento. Después del primer periodo T1, el circuito 322 de conmutación puede conectar el cable 312 al terminal 323 de salida negativo y el cable 313 al terminal 324 de salida positivo durante un segundo periodo T2 para que el grupo G2 de células de batería pueda suministrar la tensión de funcionamiento. Después del segundo periodo T2, el circuito 322 de conmutación puede conectar el cable 313 al terminal 323 de salida negativo y el cable 314 al terminal 324 de salida positivo durante un tercer periodo T3 para que el grupo G3 de células de batería pueda suministrar la tensión de funcionamiento. El circuito 322 de conmutación puede seleccionar alternativamente la pluralidad de grupos G1, G2, y G3 de células de batería y suministrar la tensión de funcionamiento repitiendo el primer periodo T1, el segundo periodo T2, y el tercer periodo T3. Por consiguiente, es posible evitar un desequilibrio en la tensión de las células de la batería que puede producirse cuando la tensión de funcionamiento se suministra únicamente desde un grupo de células de batería específico.

En algunas realizaciones, el circuito 322 de conmutación puede permitir que dos grupos de células de batería suministren simultáneamente la tensión de funcionamiento al cambiar a otro periodo. En consecuencia, es posible garantizar que no hay ningún periodo en blanco en el suministro de la tensión de funcionamiento.

En algunas realizaciones, las duraciones del primer periodo T1, el segundo periodo T2 y el tercer periodo T3 pueden ser iguales.

En algunas realizaciones, el procesador 321 del sistema 320 de gestión de batería puede controlar las operaciones del circuito 322 de conmutación.

En algunas realizaciones, como se muestra en la FIG. 5, el circuito 322 de conmutación puede incluir una pluralidad de conmutadores S1, S2, S3, S4, S5 y S6. El conmutador S1 está conectado entre el cable 311 y el terminal 323 de salida negativo, y el conmutador S2 está conectado entre el cable 312 y el terminal 324 de salida positivo. El conmutador S3 está conectado entre el cable 312 y el terminal 323 de salida negativo, y el conmutador S4 está conectado entre el cable 313 y el terminal 324 de salida positivo. El conmutador S5 está conectado entre el cable 313 y el terminal 323 de salida negativo, y el conmutador S6 está conectado entre el cable 314 y el terminal 324 de salida positivo. En consecuencia, el sistema de gestión de batería puede encender los conmutadores S1 y S2 para seleccionar el grupo G1 de células de batería, encender los conmutadores S3 y S4 para seleccionar el grupo G2 de células de batería, y encender los conmutadores S5 y S6 para seleccionar el grupo G3 de células de batería.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo que muestra un método de suministro de tensión según otra realización.

Haciendo referencia a la FIG. 6, un sistema de gestión de batería selecciona un grupo de células de batería de entre una pluralidad de células de batería de un paquete de baterías LV en S610. El grupo de células de batería seleccionado suministra una tensión de funcionamiento a un dispositivo de funcionamiento del sistema de gestión de batería en S620.

Si no ha transcurrido un tiempo predeterminado después de seleccionar un grupo de células de batería en S630, la tensión de funcionamiento se suministra continuamente desde el grupo de células de batería seleccionado en S620. Cuando ha transcurrido un tiempo predeterminado después de seleccionar un grupo de células de batería, el sistema de gestión de batería selecciona otro grupo de células de batería del paquete de baterías LV en S610. En consecuencia, el nuevo grupo de células de batería seleccionado puede suministrar la tensión de funcionamiento al dispositivo de funcionamiento del sistema de gestión de batería en S620.

Repitiendo los procesos de S610, S620 y S630, el sistema de gestión de batería puede suministrar la tensión de funcionamiento al dispositivo de funcionamiento del sistema de gestión de batería mientras equilibra las tensiones de las células de batería.

Aunque esta invención se ha descrito en relación con lo que actualmente se consideran realizaciones prácticas, debe entenderse que la invención no se limita a las realizaciones divulgadas. Por el contrario, está destinada a abarcar diversas modificaciones y disposiciones equivalentes incluidas en el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (100) de batería que comprende:

un primer paquete (110) de baterías configurado para proporcionar una primera tensión a una carga de gran capacidad de un aparato externo configurado para conectarse al aparato (100) de batería;

un sistema (130) de gestión de batería configurado para gestionar el primer paquete (110) de baterías; y

un segundo paquete (120, 210, 310) de baterías configurado para proporcionar una segunda tensión inferior a la primera tensión a una carga de baja capacidad del aparato externo, y que incluye una pluralidad de células de batería,

en el que el sistema (130) de gestión de batería está configurado para seleccionar un grupo de células de batería que incluye un número predeterminado de células de batería de entre la pluralidad de células de batería del segundo paquete (120, 210, 310) de baterías, y

en el que el grupo de células de batería seleccionado suministra una tensión de funcionamiento a un dispositivo de funcionamiento del sistema de gestión de batería.

2. El aparato (100) de batería según la reivindicación 1, en el que solo se proporciona una tensión del segundo paquete (120, 210, 310) de baterías como tensión de funcionamiento.

3. El aparato (100) de batería según la reivindicación 1, en el que la tensión de funcionamiento corresponde a una suma de tensiones del número predeterminado de células de batería.

4. El aparato (100) de batería según la reivindicación 1, en el que un cable (311) conectado a un electrodo negativo de una primera célula de batería entre el número predeterminado de células de batería está conectado a un terminal de tierra del dispositivo de funcionamiento, y un cable (314) conectado a un electrodo positivo de una última célula de batería entre el número predeterminado de células de batería está conectado a un terminal de suministro de tensión de funcionamiento del dispositivo de funcionamiento.

5. El aparato de batería según la reivindicación 1, en el que la pluralidad de células de batería del segundo paquete (120, 210, 310) de baterías se agrupa en una pluralidad de grupos de células de batería, y cada uno de la pluralidad de grupos de células de batería incluye células de batería correspondientes al número predeterminado, y

en el que el sistema (130) de gestión de batería está configurado para seleccionar el grupo de células de batería de entre la pluralidad de grupos de células de batería.

6. El aparato de batería según la reivindicación 5, en el que el sistema (130) de gestión de batería está configurado para seleccionar alternativamente un grupo de células de batería de entre la pluralidad de grupos de células de batería en un intervalo de tiempo predeterminado.

7. El aparato (100) de batería según la reivindicación 5, en el que el sistema (130) de gestión de batería incluye además un circuito (322) de conmutación configurado para seleccionar la pluralidad de grupos de células de batería.

8. El aparato (100) de batería según la reivindicación 7, en el que la pluralidad de grupos de células de batería incluye un primer grupo de células de batería y un segundo grupo de células de batería,

en el que el circuito (322) de conmutación está configurado para, en respuesta a la selección del primer grupo de células de batería, conectar un primer cable (311) conectado a un electrodo negativo de una primera célula de batería entre el número predeterminado de células de batería en el primer grupo de células de batería a un terminal de tierra del dispositivo de funcionamiento, y conectar un segundo cable (312) conectado a un electrodo positivo de una última célula de batería entre el número predeterminado de células de batería en el primer grupo de células de batería a un terminal de suministro de tensión de funcionamiento del dispositivo de funcionamiento, y

en el que el circuito (322) de conmutación está configurado para, en respuesta a la selección del segundo grupo de células de batería, conectar un tercer cable (313) conectado a un electrodo negativo de una primera célula de batería entre el número predeterminado de células de batería en el segundo grupo de células de batería al terminal de tierra, y conectar un cuarto cable (314) conectado a un electrodo positivo de una última célula de batería entre el número predeterminado de células de batería en el segundo grupo de células de batería al terminal de suministro de tensión de funcionamiento.

9. El aparato (100) de batería según la reivindicación 8, en el que el circuito (322) de conmutación incluye:

un primer conmutador (S1) conectado entre el primer cable (311) y el terminal de tierra;

un segundo conmutador (S2) conectado entre el segundo cable (312) y el terminal de suministro de tensión de funcionamiento;

5 un tercer conmutador (S5) conectado entre el tercer cable (313) y el terminal de tierra; y

un cuarto conmutador (S6) conectado entre el cuarto cable (314) y el terminal de suministro de tensión de funcionamiento, y

10 en el que el sistema (130) de gestión de batería está configurado para seleccionar el primer grupo de células de batería encendiendo el primer conmutador (S1) y el segundo conmutador (S2), y seleccionar el segundo grupo de células de batería encendiendo el tercer conmutador (S5) y el cuarto conmutador (S6).

15 10. El aparato (100) de batería según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de funcionamiento incluye un procesador.

20 11. Un método para suministrar una tensión en un aparato (100) de batería que incluye un primer paquete (110) de baterías configurado para suministrar una primera tensión a una carga de gran capacidad de un aparato externo configurado para conectarse al aparato (100) de batería, un segundo paquete (120, 210, 310) de baterías configurado para suministrar una segunda tensión inferior a la primera tensión a una carga de baja capacidad del aparato externo, y un sistema (130) de gestión de batería configurado para gestionar el primer paquete (110) de baterías, comprendiendo el método:

25 seleccionar (S610) un primer grupo de células de batería que incluye un número predeterminado de células de batería de entre una pluralidad de células de batería incluidas en el segundo paquete (120, 210, 310) de baterías; y

suministrar (S620) una tensión de funcionamiento a un dispositivo de funcionamiento del sistema (130) de gestión de batería a través del primer grupo de células de batería.

30 12. El método según la reivindicación 11, en el que solo una tensión del segundo paquete (120, 210, 310) de baterías se proporciona como la tensión de funcionamiento.

13. El método según la reivindicación 11, que comprende, además:

35 seleccionar un segundo grupo de células de batería que incluye el número predeterminado de otras células de batería de entre la pluralidad de células de batería en respuesta a un tiempo predeterminado transcurrido después de seleccionar el primer grupo de células de batería; y

40 suministrar la tensión de funcionamiento al dispositivo de funcionamiento del sistema de gestión de batería a través del segundo grupo de células de batería.

14. El método según la reivindicación 11, en el que la tensión de funcionamiento corresponde a una suma de tensiones del número predeterminado de células de batería.

FIG. 1

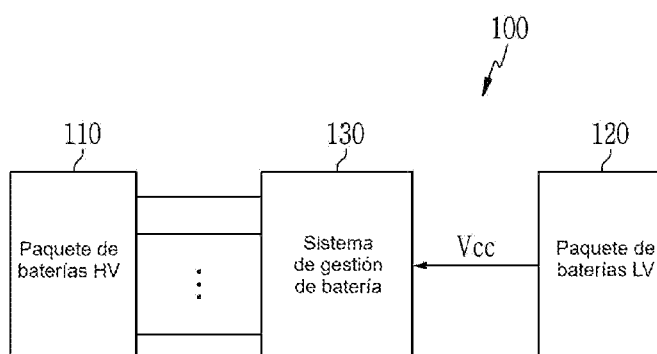


FIG. 2

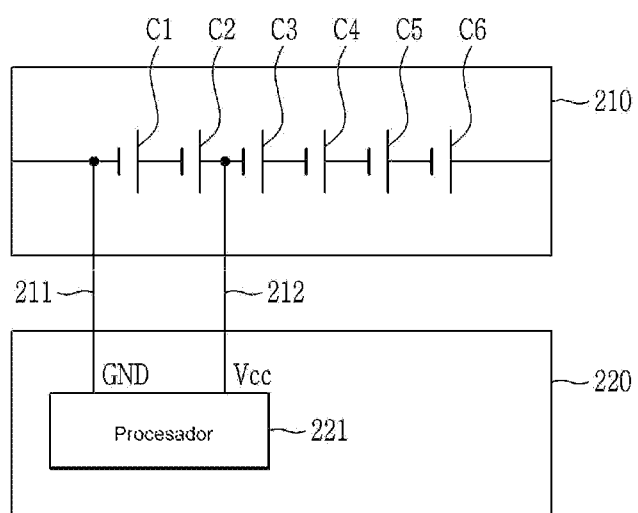


FIG. 3

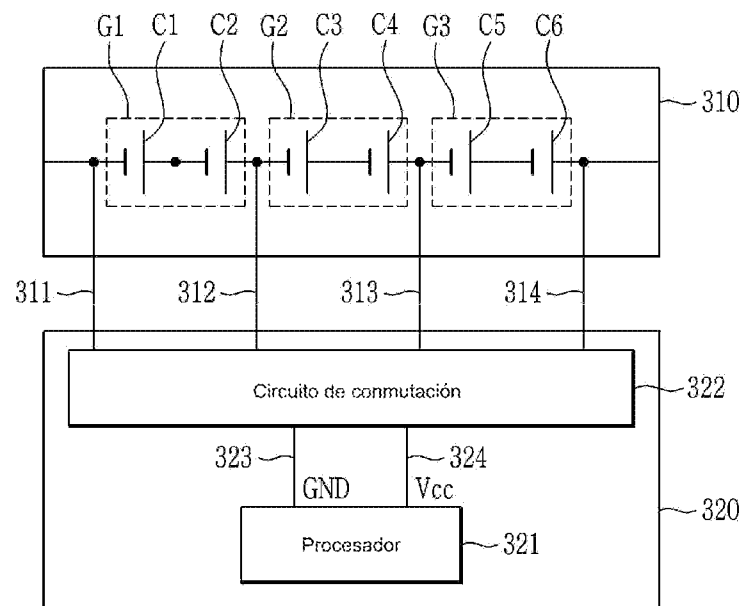


FIG. 4

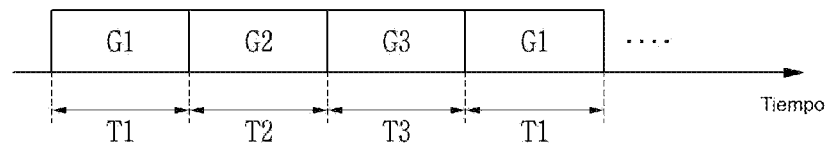


FIG. 5

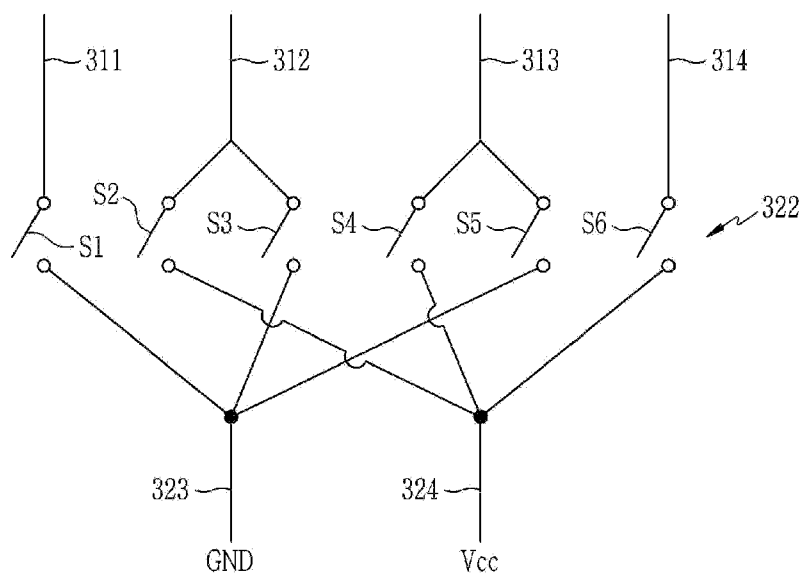


FIG. 6

