

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 991 653**

51 Int. Cl.:

H01M 10/48 (2006.01)
H01M 10/42 (2006.01)
G01R 31/364 (2009.01)
H01M 50/284 (2011.01)
H01M 50/503 (2011.01)
H01M 50/569 (2011.01)
H01M 10/052 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.08.2019** **PCT/KR2019/010012**
87 Fecha y número de publicación internacional: **27.02.2020** **WO20040460**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2019** **E 19851077 (8)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2024** **EP 3696904**

54 Título: **Módulo de batería que incluye placa de barra colectora**

30 Prioridad:

21.08.2018 KR 20180097586

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
04.12.2024

73 Titular/es:

LG ENERGY SOLUTION, LTD. (100.0%)
Tower 1, 108, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07335, KR

72 Inventor/es:

YANG, SEUNG-MIN y
KIM, HAK-IN

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 991 653 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

Módulo de batería que incluye placa de barra colectora

5 **Sector de la técnica**

La presente descripción se refiere a un módulo de batería que incluye una placa de barra colectora y, más en particular, a un método para fabricar un módulo de batería para reducir costes de fabricación y mejorar la eficacia de fabricación.

10 La presente solicitud reivindica prioridad con respecto a la Solicitud de Patente Coreana n.º 10-2018-0097586 presentada el 21 de agosto de 2018 en la República de Corea.

15 **Estado de la técnica**

En los años recientes, la demanda de productos electrónicos portátiles como, por ejemplo, ordenadores portátiles, videocámaras, teléfonos móviles o similares ha estado creciendo rápidamente, y el desarrollo de vehículos eléctricos, baterías de almacenamiento de energía, robots, satélites o similares es en serio. Por este motivo, se están investigando activamente baterías secundarias de alto rendimiento que permitan la carga y descarga repetidas.

20 Las baterías secundarias actualmente comercializadas incluyen baterías de níquel-cadmio, baterías de níquel-hidrógeno, baterías de níquel-zinc, baterías secundarias de litio, etc. Entre ellas, las baterías secundarias de litio resaltan en comparación con las baterías secundarias basadas en níquel debido a ventajas como, por ejemplo, la libre carga y descarga, provocada por sustancialmente ningún efecto memoria, muy baja tasa de autodescarga y alta densidad energética.

25 La batería secundaria de litio usa principalmente óxidos basados en litio y materiales carbonáceos como un material activo de electrodo positivo y un material activo de electrodo negativo, respectivamente. Además, la batería secundaria de litio incluye un conjunto de electrodos en el cual una placa de electrodos positivos cubierta con el material activo de electrodo positivo y una placa de electrodos negativos cubierta con el material activo de electrodos negativos se disponen con un separador interpuesto entre ellas, y un exterior que contiene herméticamente el conjunto de electrodos junto con un electrolito.

30 En el uso de la batería secundaria, es importante comprobar la temperatura, corriente y tensión de la batería secundaria en términos de evitar la ocurrencia de accidentes de seguridad y mejorar la vida útil de la batería secundaria.

35 En otras palabras, dado que el rendimiento de los dispositivos electrónicos mejora día a día, el rendimiento de las baterías secundarias para suministrar una alta potencia de salida al mismo tiempo también está mejorando. En particular, dado que las baterías secundarias utilizadas en los dispositivos electrónicos de alta potencia generan una gran cantidad de calor, puede ocurrir un accidente como, por ejemplo, ignición o explosión, si el aumento de temperatura no se gestiona de manera apropiada.

40 Para ello, una unidad de gestión de batería aplicada al dispositivo electrónico puede incluir un dispositivo de coeficiente de temperatura negativo (NTC, por sus siglas en inglés), un elemento de dispositivo de coeficiente de temperatura positivo (PTC, por sus siglas en inglés) o similar como un elemento de temperatura usado para medir la temperatura de múltiples baterías secundarias.

45 Además, el módulo de batería convencional incluye una placa de barra colectora eléctricamente conductora para conectar eléctricamente las múltiples baterías secundarias en serie o en paralelo. Además, en general, la placa de barra colectora se conecta eléctricamente a la unidad de gestión de batería para controlar la carga y descarga de las múltiples baterías secundarias o para transferir la potencia de las múltiples baterías secundarias a un dispositivo electrónico externo a través de un terminal externo de entrada/salida.

50 En este momento, la placa de barra colectora puede tener una porción de detección formada para transferir la potencia de las múltiples baterías secundarias a una porción de conexión formada en una placa de circuito impreso de modo que la placa de barra colectora se conecte eléctricamente al circuito impreso. Para conectar eléctricamente la porción de detección a la porción de conexión de la placa de circuito impreso, es necesario un proceso de soldadura.

55 Sin embargo, el proceso de soldadura es difícil, y requiere mucho tiempo y coste soldar las múltiples placas de barra colectora a la placa de circuito impreso de manera individual. Además, los costes de fabricación del módulo de batería aumentan inevitablemente. Técnica anterior relevante puede encontrarse en los documentos US 2018/138483 A1, US 2017/264107 A1 y, en particular, US 2017/187011 A1, que también provee una solución alternativa al problema de evitar la soldadura de la porción de detección y el conector PCB.

Objeto de la invención

Problema técnico

5 La presente descripción está diseñada a resolver los problemas de la técnica relacionada y, por lo tanto, la presente descripción está dirigida a proveer un módulo de batería que pueda reducir los costes de fabricación y mejorar la eficacia de fabricación.

10 Estos y otros objetos y ventajas de la presente descripción pueden comprenderse a partir de la siguiente descripción detallada y serán aparentes de forma más completa a partir de las realizaciones a modo de ejemplo de la presente descripción. Asimismo, se comprenderá fácilmente que los objetos y las ventajas de la presente descripción pueden realizarse por los medios que se muestran en las reivindicaciones anexas y combinaciones de las mismas.

Solución técnica

15 La invención se define en la reivindicación 1, que provee un módulo de batería, que comprende:

un conjunto de celdas que tiene múltiples baterías secundarias;

20 una unidad de gestión de batería que tiene una placa de circuito impreso con un circuito impreso, la placa de circuito impreso teniendo una porción de conexión en periferias interior y exterior cuyo conductor de conexión está cubierto para conectarse eléctricamente al circuito impreso; y

25 una placa de barra colectora que tiene forma de placa, la placa de barra colectora teniendo una porción de conexión configurada para conectar eléctricamente las múltiples baterías secundarias y una porción de detección con una forma de tira alargada desde un extremo lateral de la porción de conexión.

Asimismo, la porción de conexión tiene una ranura de conexión formada de manera tal que una parte de la placa de circuito impreso es abollada hacia dentro.

30 Además, la ranura de conexión puede tener una estructura cónica de modo que un ancho interior de la ranura de conexión disminuye gradualmente hacia arriba desde un extremo inferior de la misma.

35 Además, al menos una parte de la estructura doblada de la porción de detección puede insertarse y conectarse hacia arriba desde el extremo inferior de la porción de conexión.

Además, una barra colgante que se extiende en una dirección horizontal puede formarse en la ranura de conexión de modo que al menos una parte de la estructura doblada de la porción de detección cuelga sobre la misma.

40 Asimismo, la porción de conexión puede tener un orificio de conexión formado de manera tal que se perfora una parte de la placa de circuito impreso.

45 Además, una pared de soporte que sobresale hacia fuera puede formarse en la placa de circuito impreso para soportar un terminal longitudinal extendido de la porción de detección.

Además, puede proveerse un miembro elástico a un lado interior de la estructura doblada de la porción de detección para soportar la estructura doblada de la porción de detección hacia fuera.

50 Asimismo, el módulo de batería comprende además una carcasa de módulo que tiene un espacio interior formado en la misma para alojar el conjunto de celdas.

Además, una ranura de inserción abollada hacia dentro puede formarse en una superficie exterior de la carcasa de módulo de modo que una parte de la porción de detección que se extiende desde la porción de conexión se inserta y se fija en la misma.

55 Además, la placa de circuito impreso puede montarse en la carcasa de módulo.

Además, la porción de detección incluye:

60 una parte fija insertada en una ranura de inserción formada en la superficie exterior de la carcasa de módulo;

una parte vertical doblada hacia arriba desde un extremo longitudinal extendido de la parte fija para sobresalir hacia fuera; y

65 una parte de conexión conectada a un extremo longitudinal extendido de la parte vertical y que tiene una estructura doblada que se dobla al menos dos veces en una dirección interior, o en una dirección exterior, o en una dirección

interior y una dirección exterior, la estructura doblada teniendo una porción superior que está en un contacto de presión con la porción de conexión.

Además, una nervadura de soporte que sobresale hacia arriba puede formarse en la carcasa de módulo para soportar la parte vertical hacia fuera.

Asimismo, en otro aspecto de la presente descripción, también se provee un paquete de baterías, que comprende al menos un módulo de batería según la presente descripción.

Además, en otro aspecto de la presente descripción, también se provee un dispositivo electrónico, que comprende el paquete de baterías según la presente descripción.

Efectos ventajosos

Según una realización de la presente descripción, dado que el módulo de batería de la presente descripción se configura de modo tal que al menos una parte de la estructura doblada de la porción de detección se ubica en contacto con el interior de la porción de conexión, la parte de la porción de detección puede mantenerse elásticamente conectada al conductor de conexión cubierto en la porción de conexión mediante el uso de la fuerza elástica de la estructura doblada de la porción de detección. Por consiguiente, en la presente descripción, a diferencia de la técnica anterior, el proceso de soldadura de la porción de detección de la placa de barra colectora a la porción de conexión de la placa de circuito impreso puede excluirse y, de esta manera, se reduce el tiempo de fabricación y los costes de fabricación.

Además, según otra realización de la presente descripción, dado que se forma una estructura cónica en una porción inferior de la superficie interior de la ranura de conexión, la estructura doblada de la porción de detección puede tener una superficie de contacto más ancha con el conductor de conexión cubierto de la ranura de conexión. Además, dado que al menos una parte de la estructura doblada de la porción de detección se inserta y conecta en la estructura cónica en la dirección superior, la forma de la porción de detección en cercano contacto con la estructura doblada en un área más grande puede mantenerse de manera adecuada.

Además, según otra realización de la presente descripción, dado que una pared de soporte que se extiende de manera sobresaliente hacia fuera se forma en la superficie superior o inferior de la placa de circuito impreso, un terminal longitudinal de la porción de detección extendida puede soportarse en las direcciones vertical y horizontal. Por consiguiente, puede evitarse que la porción de detección se mueva debido a un impacto externo y, de esta manera, mantener establemente el estado de conexión entre la porción de detección y la porción de conexión.

Además, según otra realización de la presente descripción, dado que una barra colgante que se extiende en la dirección horizontal se forma en la ranura de conexión de modo que al menos una parte de la estructura doblada de la porción de detección cuelga sobre la misma, es posible mantener de forma estable el estado de conexión entre la estructura doblada de la porción de detección y el conductor de conexión formado en la ranura de conexión.

Asimismo, según una realización de la presente descripción, dado que un miembro elástico configurado para soportar la estructura doblada de la porción de detección en la dirección exterior se provee a un lado interior de la estructura doblada de la porción de detección, es posible evitar con antelación que la estructura doblada de la porción de detección se deforme para liberar la conexión con el conductor de conexión de la porción de conexión. Por consiguiente, la durabilidad del módulo de batería puede mejorarse aún más.

Además, según otra realización de la presente descripción, en la presente descripción, dado que una nervadura de soporte que sobresale en la dirección superior se provee en la carcasa de módulo para soportar la parte vertical de la porción de detección en la dirección hacia fuera, es posible evitar que la parte vertical de la porción de detección se deforme debido a un impacto externo, y también la parte vertical puede mantener, de forma estable, su forma de extender la dirección superior y, por consiguiente, mantener establemente el estado de conexión entre la porción de conexión y la porción de detección de la placa de circuito impreso.

Descripción de las figuras

Los dibujos anexos ilustran una realización preferida de la presente descripción y, junto con la descripción anterior, sirven para proveer una mayor comprensión de las características técnicas de la presente descripción y, por consiguiente, la presente descripción no se interpreta como limitada al dibujo.

La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra, de manera esquemática, componentes de un módulo de batería según una realización de la presente descripción.

La Figura 2 es una vista en perspectiva del despiece que muestra, de manera esquemática, componentes del despiece del módulo de batería según una realización de la presente descripción.

La Figura 3 es una vista inferior que muestra, de manera esquemática, una superficie inferior de una placa de circuito impreso, empleada en el módulo de batería según una realización de la presente descripción.

5 La Figura 4 es una vista en corte parcial que muestra, de manera esquemática, el módulo de batería, tomada a lo largo de la línea C-C' de la Figura 1.

La Figura 5 es una vista en corte parcial que muestra, de manera esquemática, un módulo de batería según otra realización de la presente descripción.

10 La Figura 6 es una vista en corte parcial que muestra esquemáticamente un módulo de batería según incluso otra realización de la presente descripción.

La Figura 7 es una vista en corte parcial que muestra esquemáticamente un módulo de batería según incluso otra realización de la presente descripción.

15 La Figura 8 es una vista en corte parcial que muestra esquemáticamente un módulo de batería según incluso otra realización de la presente descripción.

20 La Figura 9 es una vista en corte parcial que muestra esquemáticamente un módulo de batería según incluso otra realización de la presente descripción.

La Figura 10 es una vista ampliada parcial que muestra esquemáticamente un módulo de batería según incluso otra realización de la presente descripción.

25 Descripción detallada de la invención

De aquí en adelante, las realizaciones preferidas de la presente descripción se describirán en detalle con referencia a los dibujos anexos. Con anterioridad a la descripción, debe comprenderse que los términos usados en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones anexas no deben interpretarse como limitados a significados generales y de diccionario, sino que, más bien, deben interpretarse según los significados y conceptos correspondientes a los aspectos técnicos de la presente descripción según el principio de que el inventor puede definir términos de manera apropiada para una mejor explicación.

30 La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra, de manera esquemática, componentes de un módulo de batería según una realización de la presente descripción. Asimismo, la Figura 2 es una vista en perspectiva del despiece que muestra, de manera esquemática, componentes del despiece del módulo de batería según una realización de la presente descripción.

35 Con referencia a las Figuras 1 y 2, un módulo 200 de batería de la presente invención incluye un conjunto 210 de celdas, una unidad 220 de gestión de batería y una placa 230 de barra colectora.

40 Aquí, el conjunto 210 de celdas incluye múltiples baterías 100 secundarias. De manera específica, la batería 100 secundaria puede ser una celda de batería cilíndrica. En lo sucesivo, la batería secundaria se denominará, de manera conjunta, 'celda de batería cilíndrica'. Además, la celda 100 de batería cilíndrica puede incluir una lata 120 de batería cilíndrica y un conjunto de electrodos (no se muestra) alojado en la lata 120 de batería.

45 Aquí, la lata 120 de batería puede incluir un material con alta conductividad eléctrica. Por ejemplo, la lata 120 de batería puede incluir aluminio, acero o cobre. Además, terminales 111A, 111B de electrodos pueden formarse en ambos extremos horizontales de la lata 120 de batería, respectivamente.

50 De manera específica, los terminales 111 de electrodos pueden incluir un primer terminal 111A de electrodos y un segundo terminal 111B de electrodos que tienen diferentes polaridades eléctricas entre sí. Además, cuando se ve en la dirección F (se muestra en la Figura 1), el primer terminal 111A de electrodos puede formarse en un extremo horizontal (un extremo frontal) de la lata 120 de batería, y el segundo terminal 111B de electrodos puede formarse en el otro extremo horizontal (un extremo posterior) de la misma.

55 Aquí, los términos que indican direcciones como, por ejemplo, frontal, posterior, izquierda, derecha, superior e inferior pueden variar dependiendo de la posición de un observador o la forma de un objeto. Sin embargo, en esta memoria descriptiva, en aras de la descripción, las direcciones frontal, posterior, izquierda, derecha, superior e inferior se distinguen en base al caso donde se ve en la dirección F.

60 Además, el conjunto de electrodos puede formarse en una estructura tipo lámina enrollada en un estado donde un separador se interpone entre un electrodo positivo y un electrodo negativo. Además, una lengüeta de electrodos positivos (no se muestra) puede fijarse al electrodo positivo (no se muestra) y conectarse al primer terminal 111A de electrodos en el extremo frontal de la lata 120 de batería. Además, una lengüeta de electrodos negativos (no se

muestra) puede fijarse al electrodo negativo (no se muestra) y conectarse al segundo terminal 111B de electrodos en el extremo posterior de la lata 120 de batería.

Por ejemplo, como se muestra en la Figura 2, el módulo 200 de batería puede incluir doce celdas 100 de batería cilíndricas dispuestas en una dirección. Además, los primeros terminales 111A de electrodos de las doce celdas 100 de batería cilíndricas pueden disponerse para ser adyacentes a los segundos terminales 111B de electrodos cuya polaridad es diferente de la de los primeros terminales 111A de electrodos.

Sin embargo, la batería 100 secundaria según la presente descripción no está limitada a la celda 100 de batería cilíndrica descrita más arriba, y pueden emplearse varios tipos de batería secundarias conocidos al momento de presentación de esta solicitud.

La Figura 3 es una vista inferior que muestra, de manera esquemática, una superficie inferior de una placa de circuito impreso, empleada en el módulo de batería según una realización de la presente descripción. Asimismo, la Figura 4 es una vista en corte parcial que muestra, de manera esquemática, el módulo de batería, tomada a lo largo de la línea C-C' de la Figura 1.

Con referencia a las Figuras 3 y 4 junto con la Figura 2, la unidad 220 de gestión de batería incluye una placa 212 de circuito impreso. Además, la placa 212 de circuito impreso puede configurarse para controlar la carga y descarga de la batería encendiendo/apagando un elemento de conmutación (no se muestra) según el estado de carga o descarga del conjunto 210 de celdas.

Además, la placa 212 de circuito impreso puede incluir múltiples capas aislantes (no se muestran) y múltiples capas de material conductor (no se muestran) interpuestas entre las múltiples capas de aislamiento. Asimismo, la placa 212 de circuito impreso puede tener un circuito 212a impreso hecho de una capa de material conductor.

Además, la placa 212 de circuito impreso tiene una porción 213 de conexión configurada para conectarse eléctricamente al circuito 212a impreso. Además, la porción 213 de conexión tiene una ranura 213h1 de conexión formada de manera tal que una parte de la superficie exterior de la placa 212 de circuito impreso es abollada hacia dentro. Además, la ranura 213h1 de conexión puede formarse de manera que una parte de la capa 212b de aislamiento de la placa 212 de circuito impreso esté cavada hacia dentro. Además, la ranura 213h1 de conexión puede estar cavada hacia dentro de manera que una parte del circuito 212a impreso esté expuesta fuera de la capa 212b de aislamiento.

Además, las periferias interior y exterior de la ranura 213h1 de conexión están cubiertas con el conductor 213c1 de conexión para conectarse eléctricamente al circuito 212a impreso. En este caso, el conductor 213c1 de conexión puede incluir al menos uno seleccionado del grupo que consiste en plata, oro, cobre y aluminio con excelente conductividad eléctrica.

Además, la unidad 220 de gestión de batería puede incluir un terminal 222 externo de entrada/salida (Figura 1) configurado para recibir potencia de un dispositivo externo o para suministrar potencia. El terminal 222 externo de entrada/salida puede incluir al menos uno seleccionado del grupo que consiste en plata, oro, cobre y aluminio con excelente conductividad eléctrica. El terminal 222 externo de entrada/salida puede tener un terminal de conexión tipo clip.

Además, con referencia a las Figuras 3 y 4 nuevamente junto con la Figura 2, la placa 230 de barra colectora puede configurarse para contactar los terminales 111 de electrodos de las múltiples celdas 100 de batería cilíndricas para conectar eléctricamente las múltiples celdas 100 de batería cilíndricas entre sí.

De manera específica, la placa 230 de barra colectora tiene forma de placa. Además, la placa 230 de barra colectora puede incluir un material metálico eléctricamente conductor. Además, la placa 230 de barra colectora tiene una porción 232 de conexión y una porción 234 de detección. Asimismo, la porción 232 de conexión se configura para conectar eléctricamente las múltiples baterías 100 secundarias entre sí.

Además, una parte de la porción 232 de conexión puede contactar el primer terminal 111A de electrodos de una celda 100 de batería cilíndrica y la otra parte de la porción 232 de conexión puede contactar el segundo terminal 111B de electrodos de otra celda 100 de batería cilíndrica, de modo que el primer terminal 111A de electrodos de una celda 100 de batería cilíndrica y el segundo terminal 111B de electrodos de otra celda 100 de batería cilíndrica se conectan eléctricamente.

Por ejemplo, como se muestra en la Figura 2, la porción 232 de conexión puede tener una forma que se extiende en la dirección vertical y/o la dirección izquierda y derecha. De manera más específica, una 230b de las placas 230 de barra colectora puede tener una forma de tira donde la porción 232 de conexión se extiende en forma rectangular. Además, una 230c de las seis placas 230 de barra colectora puede tener una forma de placa donde la porción 232 de conexión se extiende en la dirección vertical.

Además, las porciones 232 de conexión de las cuatro placas 230a de barra colectora pueden tener una parte que se extiende en la dirección vertical y una parte que se extiende en la dirección izquierda y derecha. Además, las seis placas 230 de barra colectora pueden conectarse eléctricamente a los terminales 111A de electrodos positivos y a los terminales 111B de electrodos negativos de las múltiples celdas 100 de batería cilíndricas.

Además, la porción 234 de detección de la placa 230 de barra colectora puede formarse para extenderse desde un extremo lateral de la porción 232 de conexión en contacto con el terminal 111 de electrodos con el fin de transferir potencia a un dispositivo electrónico externo (no se muestra) o detectar la tensión de la celda 100 de batería cilíndrica. Es decir, la porción 234 de detección puede conectarse a la porción 213 de conexión de la placa 212 de circuito impreso que tiene el terminal 222 externo de entrada/salida con el fin de transferir potencia al exterior.

De manera específica, la porción 234 de detección puede tener una forma de tira alargada desde un extremo de la porción 232 de conexión. Además, la porción 234 de detección puede tener una estructura 234s doblada donde un extremo longitudinal alargado de la porción 234 de detección se dobla al menos dos veces. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 2, la porción 234 de detección puede tener una estructura 234s doblada donde el extremo longitudinal alargado de la porción 234 de detección se dobla dos veces en la dirección exterior y se dobla dos veces en la dirección interior.

Además, la porción 234 de detección puede ubicarse de modo que al menos una parte de la estructura 234s doblada esté en contacto elástico con la porción 213 de conexión. En este caso, la estructura 234s doblada puede ubicarse para conectarse eléctricamente al conductor 213c1 de conexión cubierto sobre la ranura 213h1 de conexión de la porción 213 de conexión.

Por ejemplo, como se muestra en la Figura 4, una parte superior de la estructura 234s doblada de la porción 234 de detección puede ubicarse para encajar en la ranura 213h1 de conexión. En este caso, la estructura 234s doblada de la porción 234 de detección puede tener una forma doblada para tener una forma puntiaguda en la dirección superior.

Por consiguiente, según esta configuración de la presente descripción, dado que al menos una parte de la estructura 234s doblada de la porción 234 de detección se ubica en contacto con el interior de la porción 213 de conexión, una parte de la porción 234 de detección puede mantenerse elásticamente conectada al conductor 213c1 de conexión cubierto en la porción 213 de conexión mediante el uso de la fuerza elástica de la estructura 234s doblada de la porción 234 de detección. Por consiguiente, en la presente descripción, a diferencia de la técnica anterior, el proceso de soldadura de la porción 234 de detección de la placa 230 de barra colectora que se unirá a la porción 213 de conexión de la placa 212 de circuito impreso puede excluirse y, de esta manera, se reduce el tiempo de fabricación y se reducen los costes de fabricación.

La Figura 5 es una vista en corte parcial que muestra, de manera esquemática, un módulo de batería según otra realización de la presente descripción.

Con referencia a la Figura 5, la placa 212 de circuito impreso de la Figura 5 puede tener una estructura 213t1 cónica formada dentro de la ranura 213h2 de conexión de la porción 213 de conexión, a diferencia de la placa de circuito impreso de la Figura 4. De manera específica, la estructura 213t1 cónica puede formarse de modo tal que un ancho interior de la ranura 213h2 de conexión disminuye gradualmente hacia arriba desde un extremo inferior de la misma. Además, al menos una parte de la estructura 234s doblada de la porción 234 de detección puede insertarse y conectarse hacia arriba desde el extremo inferior de la porción 213 de conexión.

Por ejemplo, con referencia a la Figura 5, la estructura 213t1 cónica puede formarse en una porción inferior de la superficie interior de la ranura 213h2 de conexión. En este caso, la estructura 213t1 cónica puede formarse de modo tal que el ancho interior de la ranura 213h2 de conexión disminuye gradualmente hacia arriba desde el extremo inferior de la misma. Además, la superficie interior de la estructura 213t1 cónica puede estar cubierta con el conductor 213c1 de conexión conectado al circuito 212a impreso. Además, la parte superior de la estructura 234s doblada de la porción 234 de detección puede ubicarse para contactar la superficie interior de la estructura 213t1 cónica.

Por consiguiente, según esta configuración de la presente descripción, dado que la estructura 213t1 cónica se forma en la parte inferior de la superficie interior de la ranura 213h2 de conexión, la estructura 234s doblada de la porción 234 de detección puede tener una superficie de contacto más ancha con el conductor 213c1 de conexión cubierto de la ranura 213h2 de conexión. Además, dado que la estructura 234s doblada de la porción 234 de detección se inserta y conecta en la estructura 213t1 cónica con forma correspondiente a al menos una parte de la estructura 234s doblada, la estructura 234s doblada puede mantener, de forma apropiada, la forma en cercano contacto con la estructura 234s doblada de la porción 234 de detección.

La Figura 6 es una vista en corte parcial que muestra esquemáticamente un módulo de batería según incluso otra realización de la presente descripción.

Con referencia a la Figura 6, la porción 213 de conexión de la placa 212 de circuito impreso de la presente descripción puede tener un orificio 213h3 de conexión de modo que una parte de la placa 212 de circuito impreso se perfora. Es decir, a diferencia de la placa de circuito impreso que tiene el orificio 213h1 de conexión como se muestra en la Figura 4, un orificio 213h3 de conexión perforado desde la superficie superior de la placa 212 de circuito impreso hasta la superficie inferior de la misma puede formarse en una parte de la placa 212 de circuito impreso de la Figura 6. Además, el conductor 213c1 de conexión puede cubrirse sobre las periferias interior y exterior del orificio 213h3 de conexión para conectarse eléctricamente al circuito 212a impreso. En este caso, el conductor 213c1 de conexión puede incluir al menos uno seleccionado del grupo que consiste en plata, oro, cobre y aluminio con excelente conductividad eléctrica.

Por consiguiente, la porción 234 de detección de la placa 230 de barra colectora puede insertarse y conectarse en el orificio 213h3 de conexión de la porción 213 de conexión de la placa 212 de circuito impreso de la parte superior a la parte inferior. Asimismo, de manera similar, la porción 234 de detección de la placa 230 de barra colectora puede insertarse y conectarse en el orificio 213h3 de conexión de la placa 212 de circuito impreso de la parte inferior a la parte superior. Por consiguiente, la placa 212 de circuito impreso puede diversificar las posiciones de la porción 234 de detección de la placa 230 de barra colectora y, de esta manera, implementar el módulo 200 de batería en varios tipos.

La Figura 7 es una vista en corte parcial que muestra esquemáticamente un módulo de batería según incluso otra realización de la presente descripción.

Con referencia a la Figura 7, a diferencia de la placa de circuito impreso de la Figura 4, la placa 212 de circuito impreso de la Figura 7 puede tener una pared 212w de soporte formada en una superficie superior o una superficie inferior de la misma para extenderse, de manera sobresaliente, hacia fuera. De manera específica, la pared 212w de soporte puede extenderse, de manera sobresaliente, hacia fuera para soportar el terminal longitudinal extendido de la porción 234 de detección.

De manera más específica, la pared 212w de soporte puede tener una porción 212w1 de cuerpo que se extiende en la dirección inferior desde la superficie inferior de la placa 212 de circuito impreso, y una porción 212w2 de soporte que se extiende en la dirección horizontal desde la porción 212w1 de cuerpo. Aquí, la porción 212w1 de cuerpo puede configurarse para soportar el terminal longitudinal extendido de la porción 234 de detección en la dirección horizontal. Además, la porción 212w2 de soporte puede configurarse para soportar el terminal de la porción 234 de detección en la dirección superior.

Por ejemplo, como se muestra en la Figura 7, la pared 212w de soporte que tiene una forma de "L" en su conjunto puede formarse en la superficie inferior de la placa 212 de circuito impreso. Además, la pared 212w de soporte puede incluir una porción 212w1 de cuerpo que se extiende en la dirección inferior desde la superficie inferior de la placa 212 de circuito impreso, y una porción 212w2 de soporte que se extiende en la dirección horizontal desde la porción de cuerpo.

Por consiguiente, según esta configuración de la presente descripción, dado que la pared 212w de soporte que se extiende, de manera sobresaliente, hacia fuera se provee en la superficie superior o la superficie inferior de la placa 212 de circuito impreso, el terminal longitudinal extendido de la porción 234 de detección puede soportarse en la dirección vertical (dirección Z en la Figura 2) y en la dirección horizontal (dirección Y en la Figura 2). Por consiguiente, puede evitarse que la porción 234 de detección se mueva debido a un impacto externo y, de esta manera, se mantiene establemente el estado de conexión entre la porción 234 de detección y la porción 213 de conexión.

La Figura 8 es una vista en corte parcial que muestra esquemáticamente un módulo de batería según incluso otra realización de la presente descripción.

Con referencia a la Figura 8, la placa 212 de circuito impreso de la Figura 8 puede tener una barra 212p colgante formada en la ranura 213h1 de conexión para extenderse en la dirección horizontal (dirección X en la Figura 2), a diferencia de la placa de circuito impreso de la Figura 4. De manera específica, la barra 212p colgante puede ubicarse de modo que al menos una parte de la estructura 234s doblada de la porción 234 de detección cuelga sobre la misma.

Por ejemplo, como se muestra en la Figura 8, las estructuras 234s dobladas de la porción 234 de detección pueden doblarse una vez en la dirección exterior (la dirección frontal) y doblarse dos veces en la dirección interior (la dirección posterior). Además, la placa 212 de circuito impreso puede tener un soporte 212p2 que sobresale hacia abajo desde una superficie inferior de la periferia de la ranura 213h1 de conexión. Además, la placa 212 de circuito impreso puede tener una barra 212p colgante alargada en la dirección horizontal (dirección X en la Figura 2) desde el soporte 212p2. Asimismo, la porción doblada en la parte superior de la estructura 234s doblada de la porción 234 de detección puede ubicarse para colgar sobre la barra 212p colgante.

Por consiguiente, según esta configuración de la presente descripción, dado que la barra 212p colgante que se extiende en la dirección horizontal se forma en la ranura 213h1 de conexión de modo que al menos una parte de la estructura 234s doblada de la porción 234 de detección cuelga sobre la misma, el estado de conexión entre la estructura 234s doblada y el conductor 213c1 de conexión formado en la ranura 213h1 de conexión puede mantenerse de forma estable.

La Figura 9 es una vista en corte parcial que muestra esquemáticamente un módulo de batería según incluso otra realización de la presente descripción.

Con referencia a la Figura 9, la placa 212 de circuito impreso de la Figura 9 puede tener un miembro 260 elástico provisto en el lado interior de la estructura 234s doblada de la porción 234 de detección, a diferencia de la placa de circuito impreso de la Figura 4. De manera específica, el miembro 260 elástico puede tener un tamaño predeterminado para soportar la estructura 234s doblada de la porción 234 de detección en la dirección exterior. Además, el miembro 260 elástico puede ser, por ejemplo, un material ligero como, por ejemplo, una esponja retardante de la llama o una espuma de estireno retardante de la llama. De manera alternativa, el miembro 260 elástico puede tener una forma de balón hecha de un esqueleto plástico.

Por ejemplo, como se muestra en la Figura 9, las estructuras 234s dobladas de la porción 234 de detección pueden doblarse una vez en la dirección exterior y doblarse dos veces en la dirección interior. Además, el miembro 260 elástico puede ubicarse dentro de la estructura 234s doblada. Además, el miembro 260 elástico puede tener un tamaño predeterminado capaz de soportar la estructura 234s doblada en la dirección exterior de modo que se mantiene la forma de la estructura 234s doblada de la porción 234 de detección.

Por consiguiente, según esta configuración de la presente descripción, dado que el miembro 260 elástico configurado para soportar la estructura 234s doblada de la porción 234 de detección en la dirección exterior se provee al lado interior de la estructura 234s doblada de la porción 234 de detección, es posible evitar que la estructura 234s doblada de la porción 234 de detección se deforme para liberar el estado de contacto con el conductor 213c1 de conexión de la porción 213 de conexión. Por consiguiente, la durabilidad del módulo 200 de batería puede mejorarse aún más.

La Figura 10 es una vista ampliada parcial que muestra esquemáticamente un módulo de batería según incluso otra realización de la presente descripción.

Con referencia a la Figura 10 junto con las Figuras 1 y 2, el módulo 200 de batería de la presente descripción incluye además una carcasa 240 de módulo que tiene un espacio interior para alojar el conjunto 210 de celdas.

De manera específica, la carcasa 240 de módulo puede incluir un material eléctricamente aislante. Por ejemplo, la carcasa 240 de módulo puede incluir un material plástico como, por ejemplo, cloruro de polivinilo (PVC). Además, la carcasa 240 de módulo puede incluir una primera caja 241 y una segunda caja 242. Asimismo, múltiples estructuras H1 huecas pueden formarse en la primera caja 241 y la segunda caja 242 para rodear la superficie exterior de la porción superior o la porción inferior de las celdas 100 de batería cilíndricas de modo que puedan alojarse las múltiples celdas 100 de batería cilíndricas.

Además, la primera caja 241 y la segunda caja 242 pueden tener una estructura de sujeción con perno. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 2, orificios S1 de sujeción pueden formarse en la primera caja 241 y la segunda caja 242 de modo que cuatro pernos 252 se insertan en los mismos. Además, dado que los cuatro pernos 252 pueden ajustarse a los orificios S1 de sujeción de la primera caja 241 y la segunda caja 242, una parte posterior de la primera caja 241 y una parte frontal de la segunda caja 242 pueden acoplarse entre sí.

Además, una ranura 242h de inserción se forma en las superficies exteriores de la primera caja 241 y la segunda caja 242 de la carcasa 240 de módulo de modo que la porción 232 de conexión de la placa 230 de barra colectora y al menos una parte de la porción 234 de detección pueden insertarse y fijarse en la misma.

De manera específica, la ranura 242h de inserción formada en la superficie exterior de la carcasa 240 de módulo puede tener una superficie interior con un tamaño correspondiente a la forma exterior de la placa 230 de barra colectora. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 2, una ranura 242h de inserción puede formarse en la superficie exterior frontal de la primera caja 241 de modo que la porción 232 de conexión de la placa 230 de barra colectora puede insertarse e incluirse en la misma.

Además, una ranura 242h de inserción puede formarse en la superficie exterior superior de la primera caja 241 de modo que una parte de la porción 234 de detección de la placa 230 de barra colectora puede insertarse y fijarse en la misma. De manera similar, una ranura 242h de inserción puede formarse en la superficie exterior posterior y la superficie exterior superior de la segunda caja 242 de la carcasa 240 de módulo de modo que una parte de la porción 232 de conexión y una parte de la porción 234 de detección de la placa 230 de barra colectora pueden insertarse y fijarse en la misma.

Por consiguiente, según esta configuración de la presente descripción, dado que la ranura 242h de inserción se forma en la superficie exterior de la carcasa 240 de módulo de modo que la porción 232 de conexión y la porción 234 de detección de la placa 230 de barra colectora pueden insertarse y fijarse parcialmente en la misma, la placa 230 de barra colectora puede establecer una conexión eléctrica estable entre los conjuntos 210 de celdas y también evitar que la placa 230 de barra colectora se dañe debido a una materia extraña. Además, dado que puede evitarse que la porción 234 de detección de la placa 230 de barra colectora se mueva debido a un impacto externo, es posible mantener, de manera estable, la conexión eléctrica entre la unidad 220 de gestión de batería y el conjunto 210 de celdas. Por consiguiente, la durabilidad del módulo 200 de batería puede mejorarse.

Mientras tanto, con referencia a la Figura 10 nuevamente junto con las Figuras 1, 2 y 4, la placa 212 de circuito impreso puede montarse en la carcasa 240 de módulo. Asimismo, una saliente P1 de fijación puede formarse en la segunda caja 242 de la carcasa 240 de módulo de modo que la placa 212 de circuito impreso se monta y fija en la misma.

Además, la porción 234 de detección puede incluir una parte 234a fija, una parte 234b vertical y una parte 234c de conexión. De manera específica, la parte 234a fija puede ser una parte que se inserta en la ranura 242h de inserción formada en la superficie exterior horizontal de la carcasa 240 de módulo. Además, la parte 234b vertical puede ser una parte que se dobla hacia arriba desde el extremo de la parte 234a fija que se extiende en la dirección longitudinal para sobresalir hacia fuera.

Además, la parte 234c de conexión puede tener una estructura 234s doblada que se conecta a un extremo de la parte 234b vertical que se extiende en la dirección longitudinal y se dobla al menos dos veces en la dirección interior, o en la dirección exterior, o en la dirección interior y en la dirección exterior. Además, la parte 234c de conexión puede ubicarse de modo que una porción superior de la estructura 234s doblada esté en contacto de presión con la porción 213 de conexión.

Por ejemplo, como se muestra en la Figura 10, las porciones 234 de detección de tres placas 230 de barra colectora pueden dividirse en una parte 234a fija insertada y fijada en la ranura 242h de inserción de la carcasa 240 de módulo, una parte 234b vertical doblada desde un extremo de la parte 234a fija y que se extiende hacia arriba, y una parte 234c de conexión donde la porción superior de la estructura de conexión se contacta y conecta a la porción 213 de conexión.

Por consiguiente, según esta configuración de la presente descripción, dado que la porción 234 de detección de la presente descripción incluye la parte 234a fija insertada y fijada en la carcasa 240 de módulo, la parte 234b vertical que se extiende hacia arriba para contactar la porción 213 de conexión de la placa 212 de circuito impreso y la parte 234c de conexión contactada y conectada a la porción 213 de conexión, se optimiza para lograr el estado de conexión estable con la placa 212 de circuito impreso montada en la carcasa 240 de módulo.

Mientras tanto, con referencia a la Figura 10 nuevamente, la carcasa 240 de módulo puede tener una nervadura 242r de soporte que sobresale en la dirección superior. De manera específica, la nervadura 242r de soporte puede tener una superficie de soporte para soportar la parte 234b vertical hacia fuera. Es decir, la nervadura 242r de soporte puede formarse para sobresalir hacia arriba para contactar la superficie interior de la parte 234b vertical de la porción 234 de detección de modo que la superficie interior de la parte 234b vertical de la porción 234 de detección se soporta en la dirección exterior.

Por ejemplo, como se muestra en la Figura 10, la nervadura 242r de soporte que sobresale hacia arriba puede formarse en la periferia de la ranura 242h de inserción formada en la superficie superior de la carcasa 240 de módulo. En este caso, la nervadura 242r de soporte puede soportar una parte de la superficie interior de la parte 234b vertical de la porción 234 de detección en la dirección exterior.

Por consiguiente, según esta configuración de la presente descripción, dado que la nervadura 242r de soporte que sobresale hacia arriba se forma en la carcasa 240 de módulo para soportar la parte 234b vertical en la dirección hacia fuera, es posible evitar que la parte 234b vertical de la porción 234 de detección se deforme debido a un impacto externo, y es posible mantener establemente la forma en la cual la parte 234b vertical se extiende en la dirección superior y, de esta manera, se mantiene de manera estable el estado de conexión entre la porción 213 de conexión de la placa 212 de circuito impreso y la porción 234 de detección.

Además, un paquete de baterías (no se muestra) según la presente descripción puede incluir al menos dos de los módulos 200 de batería. De manera específica, los al menos dos módulos 200 de batería pueden disponerse en una dirección. En algunos casos, el paquete de baterías puede incluir además un disipador térmico (no se muestra) para la disipación del calor.

Asimismo, un dispositivo electrónico (no se muestra) según la presente descripción puede incluir el paquete de baterías. Por ejemplo, el paquete de baterías puede alojarse en una caja externa del dispositivo electrónico. Además, el dispositivo electrónico puede ser un medio móvil como, por ejemplo, una bicicleta eléctrica.

Mientras tanto, aunque los términos que indican direcciones como, por ejemplo, direcciones superior, inferior, izquierda, derecha, frontal y posterior se usan en la presente memoria, es obvio para las personas con experiencia en la técnica que estos representan meramente posiciones relativas en aras de la explicación y pueden variar según la posición de un observador o un objeto.

La presente descripción se ha descrito en detalle. Sin embargo, debe comprenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos, aunque indican realizaciones preferidas de la descripción, se proveen solo a modo de ilustración.

Signos de referencia

200: módulo de batería 100: batería secundaria (celda de batería cilíndrica)

210: conjunto de celdas 220: unidad de gestión de batería

212: placa de circuito impreso 212a: circuito impreso

213: porción de conexión 213h1: ranura de conexión

213h3: orificio de conexión 213t1: estructura cónica

213c1: conductor de conexión 212w: pared de soporte

212p: barra colgante 230: placa de barra colectora

232: porción de conexión 234: porción de detección

234s: estructura doblada 234a: parte fija

234b: parte vertical 234c: parte de conexión

260: miembro elástico 240: carcasa de módulo

241, 242: primera caja, segunda caja

242h: ranura de inserción 242r: nervadura de soporte

Aplicabilidad industrial

La presente descripción se refiere a un módulo de batería. Además, la presente descripción puede usarse en industrias relacionadas con un paquete de baterías equipado con el módulo de batería y un dispositivo electrónico alimentado por una batería secundaria.

REIVINDICACIONES

1. Un módulo (200) de batería, que comprende:

5 un conjunto (210) de celdas que tiene múltiples baterías (100) secundarias;

una unidad (220) de gestión de batería que tiene una placa (212) de circuito impreso con un circuito (212a) impreso, la placa (212) de circuito impreso teniendo una porción (213) de conexión en periferias interior y exterior cuyo conductor (213c1) de conexión está cubierto para conectarse eléctricamente al circuito (212a) impreso, en donde la porción (213) de conexión tiene una ranura (213h1) de conexión formada de manera tal que una parte de la placa (212) de circuito impreso es abollada hacia dentro;

una placa (230) de barra colectora que tiene forma de placa, la placa (230) de barra colectora teniendo una porción (232) de conexión configurada para conectar eléctricamente las múltiples baterías (100) secundarias y una porción (234) de detección con una forma de tira alargada desde un extremo lateral de la porción (232) de conexión, y

una carcasa (240) de módulo que tiene un espacio interior formado en la misma para alojar el conjunto (210) de celda, en donde una ranura (242h) de inserción abollada hacia dentro se forma en una superficie exterior de la carcasa (240) de módulo de modo que una parte de la porción de detección que se extiende desde la porción de conexión se inserta y se fija en la misma;

en donde la porción (234) de detección incluye:

una parte (234a) fija insertada en la ranura (242h) de inserción formada en la superficie exterior de la carcasa (240) de módulo;

una parte (234b) vertical doblada hacia arriba desde un extremo longitudinal extendido de la parte (234a) fija para sobresalir hacia fuera; y

una parte (234c) de conexión conectada a un extremo longitudinal extendido de la parte (234b) vertical y que tiene una estructura (234s) doblada que se dobla al menos dos veces en una dirección interior, o en una dirección exterior, o en una dirección interior y una dirección exterior, la estructura (234s) doblada teniendo una porción superior que está en contacto de presión con la porción (213) de conexión,

en donde la estructura (234s) doblada de la porción (234) de detección tiene una forma doblada para tener una forma puntiaguda en la dirección superior, y una parte superior de la estructura (234s) doblada de la porción (234) de detección se ubica para encajar en la ranura (213h1) de conexión.

2. El módulo de batería según la reivindicación 1,

en donde la ranura (213h1) de conexión tiene una estructura (213t1) cónica de modo que un ancho interior de la ranura (213h1) de conexión disminuye gradualmente hacia arriba desde un extremo inferior de la misma,

en donde la superficie interior de la estructura (213t1) cónica está cubierta con el conductor (213c1) de conexión conectado al circuito (212a) impreso, y

en donde la parte superior de la estructura (234s) doblada de la porción (234) de detección se ubica para contactar la superficie interior de la estructura (213t1) cónica.

3. El módulo de batería según la reivindicación 1,

en donde una barra (212p) colgante que se extiende en una dirección horizontal se forma en la ranura de conexión de modo que al menos una parte de la estructura doblada de la porción de detección cuelga sobre la misma.

4. El módulo de batería según la reivindicación 1,

en donde una pared de soporte que sobresale hacia fuera se forma en la placa de circuito impreso para soportar un terminal longitudinal extendido de la porción de detección.

5. El módulo de batería según la reivindicación 1,

en donde un miembro (260) elástico se provee a un lado interior de la estructura doblada de la porción de detección para soportar la estructura doblada de la porción de detección hacia fuera.

6. El módulo de batería según la reivindicación 1,

en donde la placa de circuito impreso se monta en la carcasa de módulo.

7. El módulo de batería según la reivindicación 6,

5 en donde una nervadura (242r) de soporte que sobresale hacia arriba se forma en la carcasa de módulo para soportar la parte vertical hacia fuera.

8. Un paquete de baterías, que comprende al menos un módulo de batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

10

9. Un dispositivo eléctrico, que comprende el paquete de baterías según la reivindicación 8.

FIG. 1

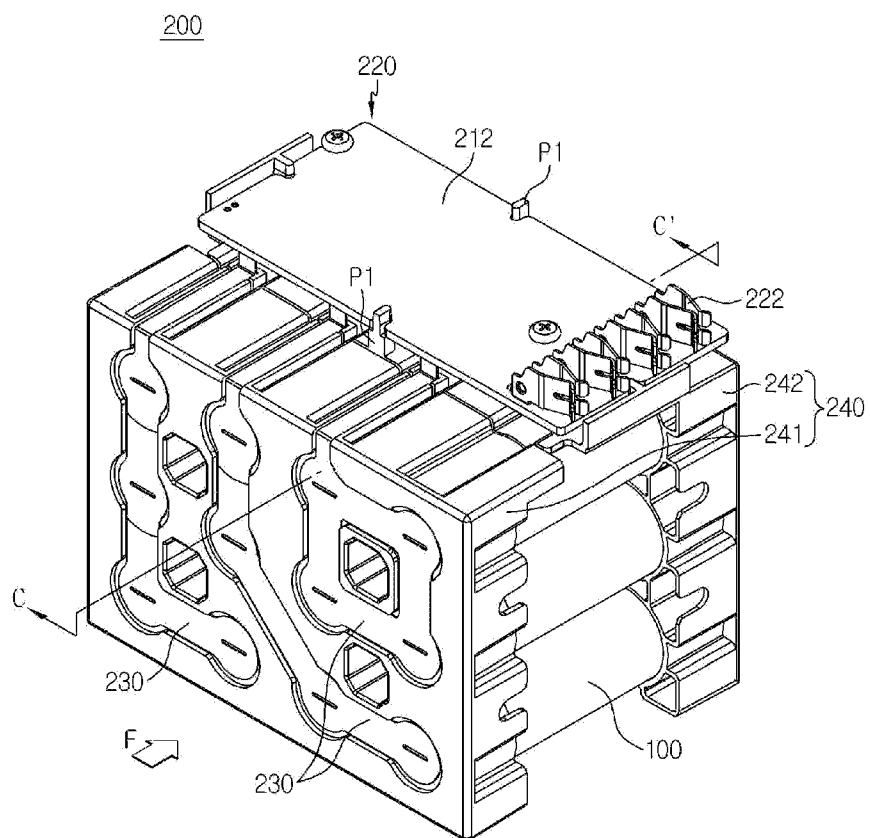


FIG. 2

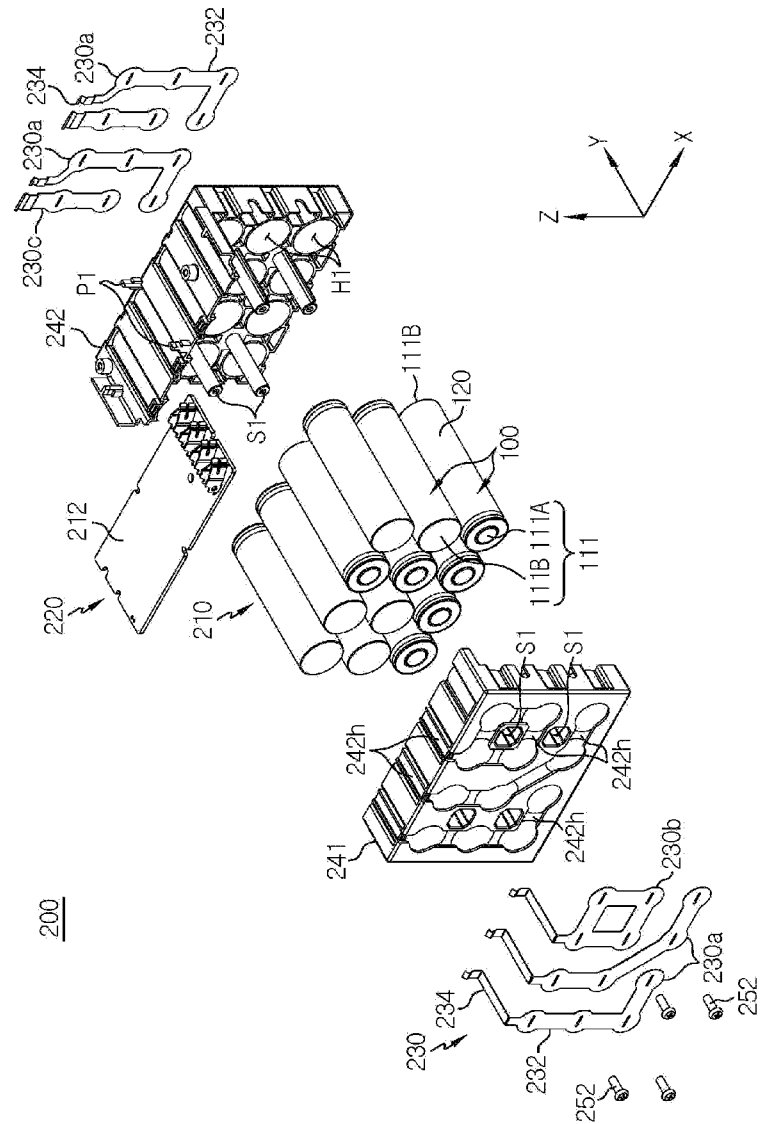


FIG. 3

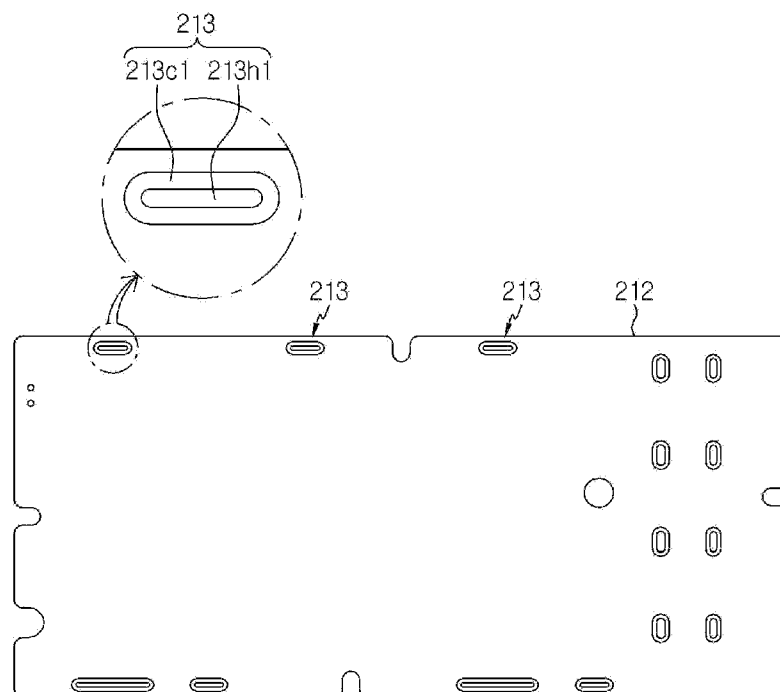


FIG. 4

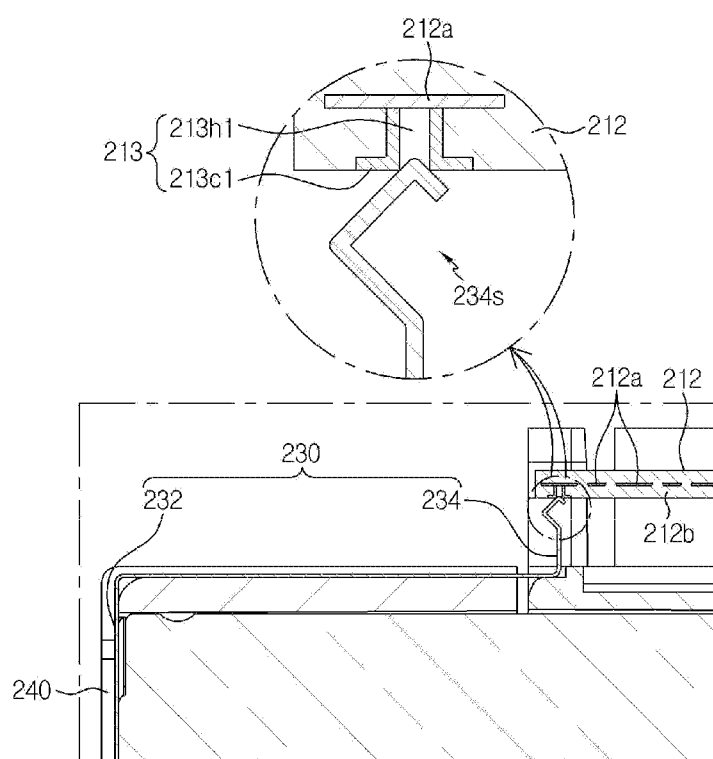


FIG. 5

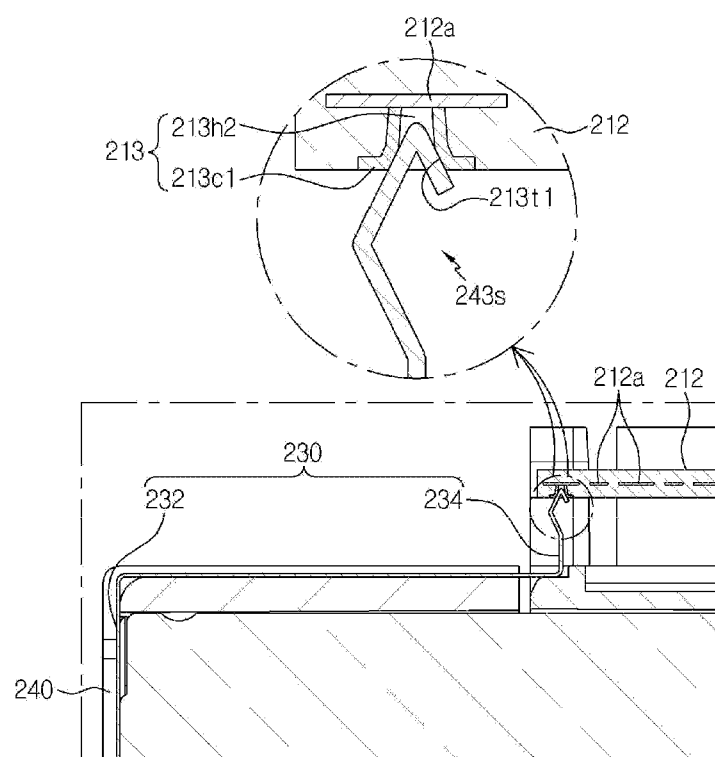


FIG. 6

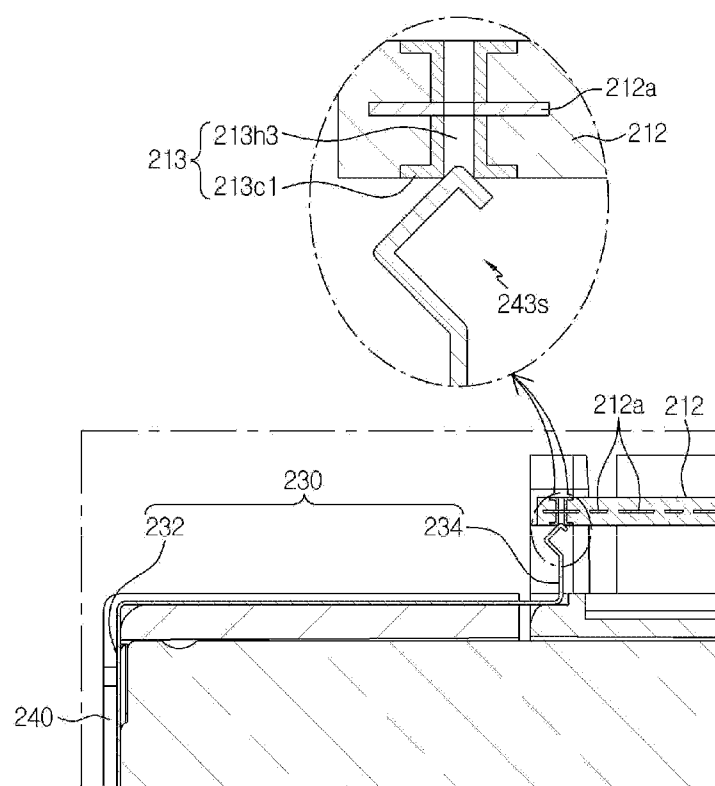


FIG. 7

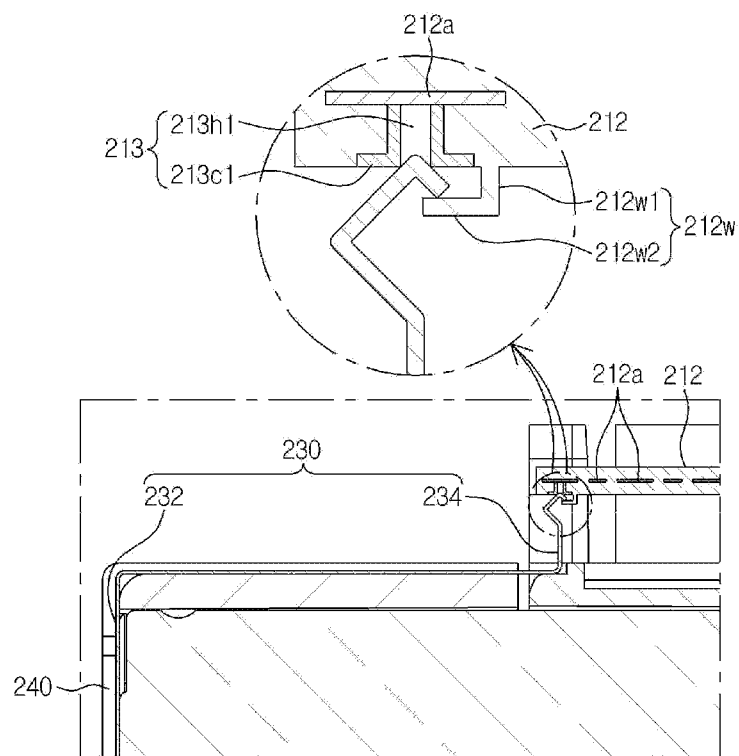


FIG. 8

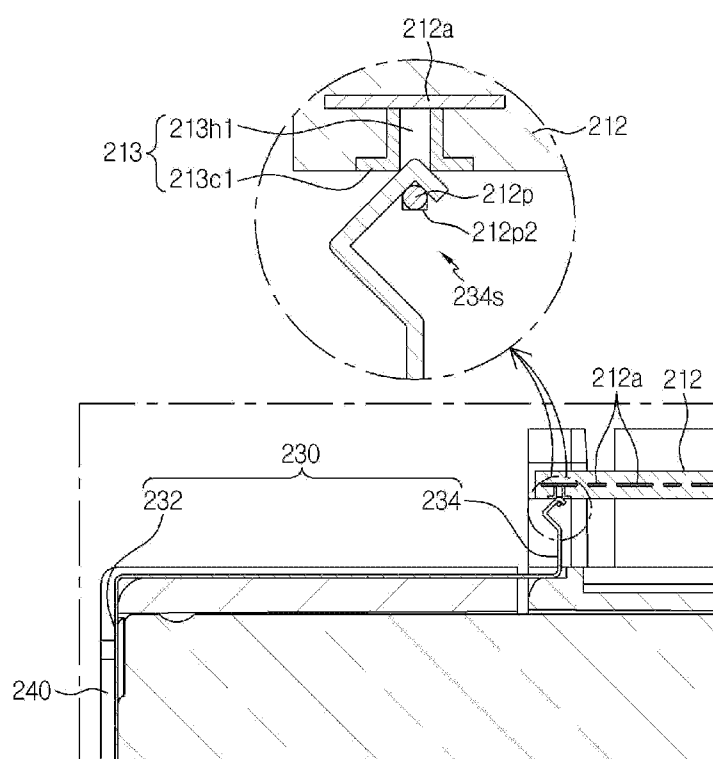


FIG. 9

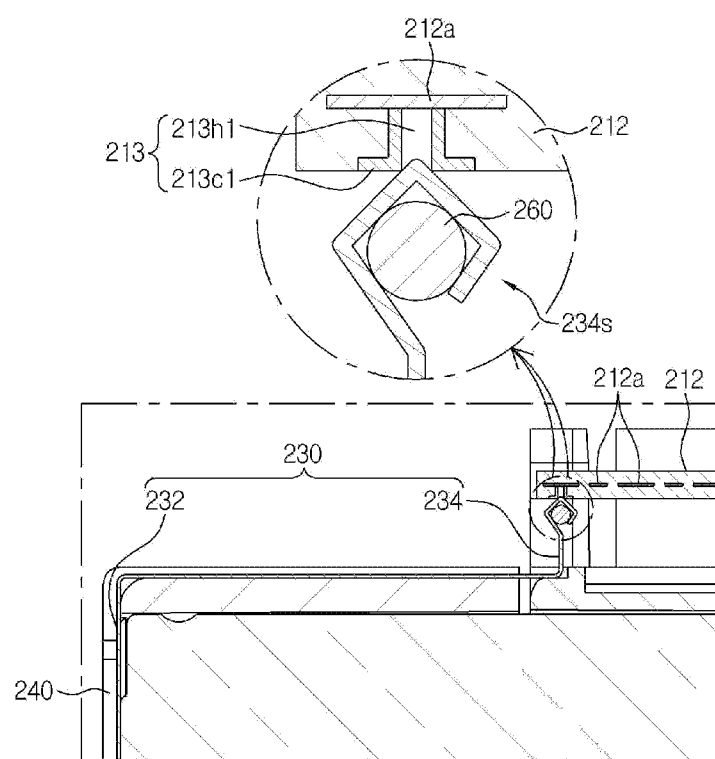


FIG. 10

