

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 009 573**

51 Int. Cl.:

H01M 50/204	(2011.01) H01M 50/50	(2011.01)
H01M 50/516	(2011.01) H01M 50/522	(2011.01)
H01M 50/503	(2011.01)	
H01M 50/529	(2011.01)	
H01M 50/505	(2011.01)	
B23K 11/14	(2006.01)	
H01M 50/213	(2011.01)	
H01M 50/244	(2011.01)	
H01M 50/262	(2011.01)	
H01M 50/289	(2011.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.01.2019** **PCT/KR2019/000920**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2019** **WO19203426**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2019** **E 19788741 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2025** **EP 3686956**

54 Título: **Módulo de batería con barra colectora y conjunto de baterías**

30 Prioridad:

20.04.2018 KR 20180046147

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

27.03.2025

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

LEE, KWANG-BAE;
YANG, KUN-JOO y
YOON, SEOG-JIN

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 3 009 573 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 con barra colectora y conjunto de baterías

5 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a un módulo de batería que incluye una barra colectora y un conjunto de baterías, que incluye el módulo de batería, y, más particularmente, a un módulo de batería que incluye una barra colectora y un conjunto de baterías que incluye el módulo de batería, en el que se puede incrementar la soldabilidad entre una barra colectora y un terminal de electrodo de una celda de batería cilíndrica, se puede incrementar la eficiencia en la disipación de calor y se puede reducir la pérdida de corriente.

La presente solicitud reivindica prioridad frente a la solicitud de patente coreana n.º 10-2018-0046147 registrada el 20 de abril de 2018 en la República de Corea.

15 **Estado de la técnica**

En los últimos tiempos, la demanda de productos electrónicos portátiles, como ordenadores portátiles, cámaras de vídeo, teléfonos portátiles, etc. ha crecido con rapidez y se ha incrementado el desarrollo de vehículos eléctricos, baterías para almacenaje de energía, robots, satélites etc., por lo que se llevan a cabo numerosos estudios sobre alto rendimiento de baterías secundarias aptas para carga y descarga repetitiva.

Entre las baterías secundarias actualmente disponibles en el mercado se incluyen baterías de níquel-cadmio, baterías de níquel-hidrógeno, baterías de níquel-cinc, baterías secundarias de litio, etc. y, de todas ellas, las que acaparan más atención son las baterías secundarias de litio, ya que las baterías secundarias de litio prácticamente no presentan efecto memoria en comparación con las baterías secundarias a base de níquel y, por ende, se pueden cargar y descargar libremente, presentan una tasa de autodescarga muy baja y ofrecen una alta densidad energética.

Dichas baterías secundarias de litio utilizan correspondientemente un óxido a base de litio y un material de carbono como material activo del electrodo positivo y material activo del electrodo negativo. Las baterías secundarias de litio incluyen un conjunto de electrodo en el que una placa de electrodo positivo y una placa de electrodo negativo revestidas respectivamente con un material activo de electrodo positivo y un material activo de electrodo negativo están dispuestas con un separador interpuesto entre ellas y un material exterior, es decir, una carcasa de batería, que sella y alberga el conjunto de electrodos junto con una solución electrolítica.

Las baterías secundarias de litio se pueden clasificar, según la forma del material exterior, en baterías secundarias cilíndricas, en las que el conjunto de electrodos está integrado en un recipiente de metal, y baterías secundarias de petaca, en las que un conjunto de electrodos está integrado en una petaca de una plancha laminada de aluminio.

En el caso de la batería secundaria cilíndrica, el recipiente de metal incluye un conjunto de electrodos que puede presentar una forma cilíndrica. Las baterías secundarias cilíndricas pueden utilizarse para configurar un módulo de batería que incluya una carcasa en la que se aloje una pluralidad de baterías secundarias y una barra colectora configurada para conectar eléctricamente la pluralidad de baterías secundarias.

En los últimos tiempos, se ha fabricado una barra colectora incluida en este tipo de módulos de batería, que está hecha de un material con una resistencia eléctrica relativamente alta para incrementar la soldabilidad por soldadura por resistencia con respecto a un terminal de electrodo.

Sin embargo, la barra colectora puede contribuir a aumentar la pérdida de corriente en una corriente generada en una batería secundaria y transferida a un dispositivo externo, reduciendo así la eficiencia energética. Además, cuanto más alta es la resistencia eléctrica de un material, menor es la conductividad térmica del material. Por eso, el material puede ser un factor que contribuye a reducir el rendimiento a la hora de disipar el calor del módulo de batería en el que se aplica una barra colectora como se ha descrito.

Por otro lado, un material que ofrece una resistencia eléctrica excesivamente baja puede reducir la cantidad de calor generado con la soldadura por resistencia, dificultando así la soldadura por resistencia. Por eso, puede resultar difícil seleccionar un material apropiado para las barras colectoras.

Asimismo, en las barras colectoras utilizadas en módulos de batería de bajo coste se debe utilizar un material barato para reducir los costes de fabricación.

Asimismo, en el estado de la técnica, para conectar eléctricamente una pluralidad de módulos de batería entre sí para configurar un conjunto de baterías, las barras colectoras aplicadas a cada uno de la pluralidad de módulos de batería tienen que estar conectadas eléctricamente entre sí. Sin embargo, el proceso de conexión eléctrica simultánea de una pluralidad de barras colectoras proporcionadas para disponer una pluralidad de módulos de

batería generalmente se lleva a cabo utilizando un elemento de conexión adicional y, por eso, el proceso de conexión y fijación es complejo y difícil. Por este motivo, este proceso ha sido un factor relevante que contribuye a incrementar el tiempo de fabricación y los costes de fabricación.

El documento JP6229903 describe una barra colectora que comprende: una pieza de cuerpo principal de la barra colectora tabular, una junta unida a un terminal de electrodo de una batería cilíndrica y una pieza de conexión que conecta la pieza de cuerpo principal de la barra colectora con la junta. La pieza de conexión presenta una forma doblada y lineal en la que se siguen múltiples partes lineales con partes dobladas interpuestas entre partes lineales mutuamente adyacentes en una vista plana. Al menos cualquiera de las múltiples partes lineales incluye un saliente que sobresale en una dirección a través de una dirección de extensión de la parte lineal en una vista plana.

El documento KR20160120996 se refiere a un conjunto de baterías que ofrece una seguridad mejorada. El conjunto de baterías comprende: una pluralidad de celdas portadoras, cada una de las cuales presenta una parte de electrodo y está dispuesta en una dirección, una carcasa portadora en la que se alojan las celdas portadoras y una tapa de conexión que presenta una parte de cuerpo conectada eléctricamente con las celdas portadoras, una parte de ranura posicionada en cada una de las partes de electrodo de las celdas portadoras y al menos una parte soldada soldada a las partes de electrodo de las celdas portadoras. La parte de ranura incluye primeras y segundas ranuras separadas entre sí a intervalos regulares, primeros y segundos puentes dispuestos en los extremos de las primeras y segundas ranuras y un cruce soldado entre ranuras entre las primeras y segundas ranuras.

El documento WO2012164832 describe un conjunto de baterías en el que se dispone y aloja una pluralidad de baterías en un soporte,

El documento KR20110035474 describe un conjunto de baterías que comprende baterías secundarias comprendiendo cada batería un terminal, una pestaña de soldadura que une un terminal de una primera batería secundaria con un terminal de una segunda batería secundaria, comprendiendo el primer extremo de la pestaña una primera región que presenta una primera parte de soldadura y una segunda región que presenta una segunda parte de soldadura.

Objeto de la invención

Problema técnico

La presente invención está concebida para resolver los problemas del estado de la técnica y, por lo tanto, la presente invención pretende proporcionar un módulo de batería que incluye una barra colectora y un conjunto de baterías que incluye el módulo de batería, en el que se puede incrementar la soldabilidad entre una barra colectora y un terminal de electrodo de una celda de batería cilíndrica, se puede incrementar la eficiencia en la disipación de calor y se puede reducir la pérdida de corriente.

Solución técnica

La invención se define en la reivindicación 1 y proporciona un módulo de batería que incluye: una pluralidad de celdas de batería cilíndricas que incluyen terminales de electrodo conformados respectivamente en una parte superior y una parte inferior de la pluralidad de celdas cilíndricas, estando dispuestas la pluralidad de celdas de batería cilíndricas en columnas y filas en una dirección horizontal; una carcasa del módulo que incluye una parte de alojamiento que tiene una pluralidad de estructuras huecas para alojar la pluralidad de celdas de batería cilíndricas insertadas en la carcasa del módulo; y una barra colectora diseñada para entrar en contacto con los terminales de electrodo de la pluralidad de celdas de batería cilíndricas para crear un contacto eléctrico entre la pluralidad de celdas de batería cilíndricas, incluyendo la barra colectora: una parte de cuerpo principal que está ubicada en una parte superior o una parte inferior de la pluralidad de celdas de batería cilíndricas y tiene forma de placa con superficies superior e inferior que son más anchas que una superficie lateral de la parte de cuerpo principal en una dirección horizontal; y una parte de contacto que está diseñada para crear un contacto eléctrico y conectarse a un terminal de electrodo formado en una de la pluralidad de las celdas de batería cilíndricas, se extiende y sobresale desde la parte de cuerpo principal en una dirección horizontal, está escalonada desde la parte de cuerpo principal en dirección hacia la ubicación en la que se encuentra el terminal de electrodo e incluye una estructura ramificada bifurcada en dos direcciones con respecto a una dirección en la que se extiende la parte de contacto y sobresale desde la parte de cuerpo principal, habiendo conformada en la estructura ramificada un saliente gofrado que sobresale hacia la ubicación en la que se encuentra el terminal de electrodo, y habiendo dispuesta una zona de contacto para permitir que una varilla de soldadura cree una conexión eléctrica alrededor del saliente gofrado en la estructura ramificada.

Las realizaciones preferidas de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

Además, en la parte de cuerpo principal se puede conformar al menos una apertura de conexión que está perforada verticalmente.

Asimismo, la parte de contacto se puede conformar dentro de una circunferencia de la apertura de conexión.

Además, se puede conformar un rebaje en una zona de conexión entre la circunferencia de la apertura de conexión y la parte de contacto.

5

Además, la apertura de contacto puede estar conformada en un extremo de la parte de cuerpo principal.

Asimismo, la barra colectora puede incluir una aleación de cobre.

10 Además, el saliente gofrado puede presentar una forma anular en una vista en planta y estar conformado para sobresalir a mayor profundidad hacia un centro de la forma anular del saliente gofrado en dirección hacia la ubicación en la que está formado el terminal de electrodo.

Además, la varilla de soldadura puede presentar una forma cilíndrica.

15

Asimismo, un diámetro de la forma anular del saliente gofrado puede ser menor que un diámetro de la forma cilíndrica de la varilla de soldadura.

20 Además, en una circunferencia periférica del saliente gofrado se puede conformar una ranura de inserción que está gravada internamente en una dirección en la que se conforma el terminal de electrodo, insertándose un extremo de la varilla de soldadura cilíndrica en una dirección vertical dentro de la ranura de inserción.

Asimismo, los terminales de electrodo de las celdas de batería cilíndricas pueden incluir un primer terminal de electrodo conformado en un extremo superior de las celdas de batería cilíndricas y un segundo terminal de electrodo conformado en un extremo inferior de las celdas de batería cilíndricas.

25

La barra colectora puede incluir: una primera barra colectora montada en una parte superior de la carcasa del módulo para conectarse eléctricamente con el primer terminal de electrodo, y una segunda barra colectora montada debajo de la carcasa del módulo para conectarse eléctricamente con el segundo terminal de electrodo,

30

La primera barra colectora puede incluir una parte de montaje conformada en una parte final delantera de la parte de cuerpo principal para entrar en contacto con una parte de la segunda barra colectora.

35 La segunda barra colectora puede incluir: una parte doblada que está doblada verticalmente y hacia arriba y se extiende desde una parte final trasera de la parte de cuerpo principal; y una parte de conexión que está doblada y se extiende hacia atrás desde un extremo superior de la parte doblada y está configurada para montar en la parte de montaje de la primera barra colectora para conectarse eléctricamente con la primera barra colectora.

40 En otro aspecto de la presente invención, se proporciona un módulo de batería que incluye: una pluralidad de celdas de batería cilíndricas que incluyen terminales de electrodo conformados respectivamente en una parte superior y una parte inferior de la pluralidad de celdas cilíndricas y una pluralidad de salientes que sobresalen externamente conformados en los terminales de electrodo, estando dispuestas la pluralidad de celdas de batería cilíndricas en columnas y filas en una dirección horizontal; una carcasa del módulo que incluye una parte de alojamiento que tiene una pluralidad de estructuras huecas para alojar la pluralidad de celdas de batería cilíndricas insertadas en la carcasa del módulo; y una barra colectora acoplada por soldadura a los salientes de los terminales de electrodo de la pluralidad de celdas de batería cilíndricas y configurada para crear un contacto eléctrico entre la pluralidad de celdas de batería cilíndricas, incluyendo la barra colectora: una parte de cuerpo principal que está ubicada en una parte superior o una parte inferior de la pluralidad de celdas de batería cilíndricas y tiene forma de placa con superficies superior e inferior que son más anchas que una superficie lateral de la parte de cuerpo principal en una dirección horizontal; y una parte de contacto que está diseñada para crear un contacto eléctrico y conectarse a un terminal de electrodo formado en una de la pluralidad de las celdas de batería, se extiende y sobresale desde la parte de cuerpo principal en una dirección horizontal, está escalonada desde la parte de cuerpo principal en dirección hacia la ubicación en la que se encuentra el terminal de electrodo e incluye una estructura ramificada bifurcada en dos direcciones con respecto a una dirección en la que se extiende la parte de contacto y sobresale desde la parte de cuerpo principal, habiendo conformada en la estructura ramificada un saliente gofrado que sobresale hacia la ubicación en la que se encuentra el terminal de electrodo, y habiendo dispuesta una zona de contacto para permitir que una varilla de soldadura cree una conexión eléctrica alrededor del saliente gofrado en la estructura ramificada.

60 Además, un conjunto de baterías de acuerdo con la presente invención puede incluir al menos dos módulos de batería como los descritos anteriormente, que se disponen en una dirección.

Asimismo, un dispositivo según la presente invención puede incluir el conjunto de baterías descrito anteriormente.

65 Efectos ventajosos

Según un aspecto de la presente invención, según un módulo de batería de la presente invención, se conforman un saliente de acople y una ranura guía en una pared lateral exterior de una carcasa del módulo, facilitando así la disposición de una pluralidad de módulos de batería y la fijación de los módulos de batería para evitar que se separen unos de otros con facilidad.

Además, según un aspecto de la presente invención, una primera parte de amarre sobresaliente conformada en una carcasa del módulo y una segunda parte de amarre sobresaliente de otra carcasa del módulo pueden amarrarse entre sí por medio de un perno, amarrando así los módulos de batería evitando que se rompa la disposición de los módulos de batería. En particular, la estructura de amarre anterior puede evitar la desconexión de una conexión eléctrica entre una primera barra colectora y una segunda barra colectora.

Asimismo, según un aspecto de la presente invención, al conformar una estructura escalonada en una parte de contacto de una barra colectora, la parte de contacto puede disponerse junto a un terminal de electrodo, reduciéndose la deformación o el daño de una zona de conexión entre la parte de contacto y una parte de cuerpo principal a causa de la presión aplicada a la parte de contacto durante la soldadura por proyección.

Según un aspecto de la presente invención, una parte de contacto de la barra colectora puede servir para determinar una trayectoria de corriente larga gracias a una estructura ramificada durante la soldadura por resistencia, con lo que se genera calor por resistencia de manera efectiva y se obtiene, por lo tanto, alta eficiencia de soldadura y alta fiabilidad.

Asimismo, según un aspecto de la presente invención, como la zona P de contacto que es anular está dispuesta en la periferia del saliente gofrado, para que la varilla de soldadura entre en contacto y presurice la barra colectora, una fuerza de presión de la barra de soldadura se puede transferir de manera uniforme al saliente gofrado y una corriente puede fluir desde la varilla de soldadura al saliente gofrado con una densidad de corriente generalmente uniforme. Por lo tanto, de acuerdo con la barra colectora de la presente invención, la soldadura entre la parte de contacto y los terminales de electrodo se puede realizar con una mayor fuerza adhesiva y una mayor fiabilidad.

Además, según un aspecto de la presente invención, al conformar la ranura de inserción, en la que se inserta un extremo de la varilla de soldadura, en la circunferencia periférica del saliente gofrado, no solo se incrementa el tamaño de la zona de contacto de la varilla de soldadura, sino que también se puede guiar una posición de inserción de la varilla de soldadura a lo largo de una superficie interior de la ranura de inserción, facilitando así la soldadura por resistencia. Además, se puede evitar la desviación de la varilla de soldadura con respecto a la zona de contacto, que puede ocurrir cuando la varilla de soldadura está presurizada.

Descripción de las figuras

Las figuras adjuntas ilustran las realizaciones preferidas de la presente invención y, junto con la invención anterior, sirven para mejorar la comprensión de las características técnicas de la presente invención, debiendo entenderse, por lo tanto, que la presente invención no está limitada a la figura.

La FIG. 1 es una vista en perspectiva esquemática que muestra un módulo de batería según una realización de la presente invención.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva esquemática despiezada que muestra un módulo de batería según una realización de la presente invención.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva esquemática que muestra algunos componentes de un módulo de batería según una realización de la presente invención.

La FIG. 4 es una vista lateral parcial esquemática que muestra una región A' de una barra colectora de la FIG. 3.

La FIG. 5 es una vista lateral parcial esquemática que muestra la región A' de la barra colectora de la FIG. 3.

La FIG. 6 es una vista en planta parcial esquemática que muestra una región B' de la barra colectora de la FIG. 3.

La FIG. 7 es una vista lateral parcial esquemática que muestra un proceso para soldar una parte de contacto de una barra colectora y un terminal de electrodo de un módulo de batería según una realización de la presente invención.

La FIG. 8 es una vista lateral parcial esquemática que muestra un proceso para soldar una parte de contacto de una barra colectora y un terminal de electrodo de un módulo de batería según otra realización de la presente invención.

La FIG. 9 es una vista lateral parcial esquemática que muestra un proceso para soldar una parte de contacto de una barra colectora y un terminal de electrodo de un módulo de batería según otra realización de la presente invención.

La FIG. 10 es una vista en perspectiva esquemática que muestra una primera barra colectora y una segunda barra

colectora con respecto a un módulo de batería según una realización de la presente invención.

La FIG. 11 es una vista lateral parcial esquemática que muestra una región C' de la FIG. 10.

5 La FIG. 12 es una vista en perspectiva esquemática que muestra algunos componentes de un módulo de batería según una realización de la presente invención.

La FIG. 13 es una vista en perspectiva esquemática que muestra un conjunto de baterías según una realización de la presente invención.

10

Descripción detallada de la invención

La FIG. 1 es una vista en perspectiva esquemática que muestra un módulo de batería según una realización de la presente invención. La FIG. 2 es una vista en perspectiva esquemática despiezada que muestra un módulo de batería según una realización de la presente invención.

15

En referencia a las FIGS. 1 y 2, un módulo 200 de batería según una realización de la presente invención puede incluir una celda 100 de batería cilíndrica, una carcasa 210 del módulo y una barra 250 colectora.

20

En este caso, la celda 100 de batería cilíndrica puede incluir un recipiente 120 de batería cilíndrico y un conjunto de electrodos (que no se muestra) alojado en el recipiente 120 de batería.

En este caso, el recipiente 120 de batería incluye un material que presenta una alta conductividad eléctrica. Por ejemplo, el recipiente 120 de batería puede incluir un material de aluminio o un material de cobre.

25

Además, el recipiente 120 de batería puede estar configurado con una forma que se extiende verticalmente. Además, el recipiente 120 de batería puede tener una forma cilíndrica que se extiende verticalmente. Asimismo, los terminales 111 y 112 de electrodo pueden estar conformados respectivamente en partes superior e inferior del recipiente 120 de batería. Concretamente se puede conformar un primer terminal 111 de electrodo en una superficie superior circular plana en un extremo superior del recipiente 120 de batería, y se puede conformar un segundo terminal 112 de electrodo en una superficie inferior circular plana en un extremo inferior del recipiente 120 de batería.

30

Además, la celda 100 de batería cilíndrica puede disponerse en una pluralidad de columnas y filas en una dirección horizontal. La dirección horizontal puede referirse a una dirección paralela a la superficie de la base en la que se coloca la celda 100 de batería cilíndrica, y también puede referirse a al menos una dirección en un plano perpendicular a una dirección vertical.

35

Por ejemplo, como se ilustra en la FIG. 2, el módulo 200 de batería puede incluir una pluralidad de celdas 100 de batería cilíndricas dispuestas en cuatro filas en una dirección W hacia delante y hacia atrás y en siete o seis filas en una dirección V hacia la izquierda y la derecha.

40

Además, el conjunto de electrodos (que no se muestra) puede presentar una estructura en la que un electrodo positivo y un electrodo negativo están enrollados en forma de rollo con una capa de separación interpuesta entre los electrodos positivo y negativo. Se puede fijar una pestaña de electrodo positivo al electrodo positivo (que no se muestra) para conectarse con el primer terminal 111 de electrodo en el extremo superior del recipiente 120 de batería. Se puede fijar una pestaña de electrodo negativo al electrodo negativo (que no se muestra) para conectarse con el segundo terminal 112 de electrodo en el extremo inferior del recipiente 120 de batería.

45

Asimismo, la carcasa 210 del módulo puede incluir partes 212A y 212B de alojamiento en las que se puede insertar la celda 100 de batería cilíndrica para alojarse en su interior. Concretamente, en las partes 212A y 212B de alojamiento se puede conformar una pluralidad de estructuras huecas diseñadas para rodear una superficie lateral exterior de la celda 100 de batería cilíndrica.

50

Además, la carcasa 210 del módulo puede incluir una primera pared 210a lateral exterior, una segunda pared 210b lateral exterior, una tercera pared 210c lateral exterior y una cuarta pared 210d lateral exterior que están diseñadas para conformar un espacio interno de la carcasa 210 del módulo y en una dirección hacia delante, una dirección hacia atrás, una dirección hacia la izquierda y una dirección hacia la derecha respectivamente.

55

Además, en al menos una de la primera pared 210a lateral exterior, la segunda pared 210b lateral exterior, la tercera pared 210c lateral exterior y la cuarta pared 210d lateral exterior de la carcasa 210 del módulo se pueden conformar salientes 261 y 262 de acoplamiento y ranuras 266 y 267 guía, que sirven para guiar una posición de disposición de otro módulo 200 de batería.

60

Por ejemplo, como se ilustra en la FIG. 1, dos salientes 261 y 262 de acoplamiento y dos ranuras 266 y 267 guía pueden conformarse respectivamente en la primera pared 210a lateral exterior y en la segunda pared 210b lateral exterior de la carcasa 210 del módulo.

65

Por lo tanto, según esta configuración de la presente invención, los salientes 261 y 262 de acoplamiento de la carcasa 210 del módulo según la presente invención pueden insertarse en las ranuras 266 y 267 guía formadas en la segunda pared 210b lateral exterior de otra carcasa 210 del módulo para amarrarse y fijarse a la misma y, por lo tanto, otro módulo 201 de batería (FIG. 12) conectado a un módulo 200 de batería se puede disponer fácilmente y los módulos de batería se pueden fijar de tal manera que no puedan separarse con facilidad.

Volviendo a las FIGS. 1 y 2, una carcasa 210A superior puede incluir una primera parte 271 de amarre sobresaliente y una carcasa 210B inferior puede incluir una segunda parte 276 de amarre sobresaliente.

Concretamente, la primera parte 271 de amarre sobresaliente puede sobresalir y extenderse hacia atrás desde una superficie exterior de la segunda pared 210b lateral exterior de la primera carcasa 210A superior vista en una dirección F. Además, la segunda parte 276 de amarre sobresaliente puede sobresalir y extenderse hacia delante desde una superficie exterior de la primera pared 210a lateral exterior de la carcasa 210B inferior vista en una dirección F.

Los términos que indican direcciones, como adelante, atrás, izquierda, derecha, arriba y abajo, puede variar dependiendo de una posición de un observador o la manera en la que un objeto está colocado. Sin embargo, a fin de facilitar la descripción, en la presente invención direcciones como adelante, atrás, izquierda, derecha, arriba y abajo se describen con respecto a la dirección F.

Además, se puede conformar orificios 272, 273 pasantes respectivamente en la primera parte 271 de amarre sobresaliente y la segunda parte 276 de amarre sobresaliente para insertar un perno 279 de amarre (FIG. 13). Por ejemplo, como se ilustra en la FIG. 1, la primera parte 271 de amarre sobresaliente de la carcasa puede amarrarse y acoplarse a la segunda parte 276 de amarre sobresaliente de otro módulo 201 de batería (FIG. 12) a través del perno 279 de amarre.

En este caso, el orificio 272 pasante de la segunda parte 276 de amarre sobresaliente puede conectarse de manera comunicativa con el orificio 273 pasante de la primera parte 271 de amarre sobresaliente de la carcasa 210A superior de otro módulo 200 de batería, de manera que el perno 279 de amarre se inserte de manera continua en los orificios 273 y 272 pasantes. Por consiguiente, en el un módulo 200 de batería y el otro módulo (201 de la FIG. 13) de batería, los módulos (200, 201, 202, 203 de la FIG. 13) de batería pueden disponerse al amarrar la primera parte 271 de amarre sobresaliente y la segunda parte 276 de amarre sobresaliente entre sí por medio del perno 279 de amarre.

Correspondientemente, según esta configuración de la presente invención, al estar la primera parte 271 de amarre sobresaliente de la carcasa 210A superior amarrada a la segunda parte 276 de amarre sobresaliente de la carcasa 210B inferior de otro módulo 200 de batería a través de un perno, se evita que se rompa la disposición de los módulos 200 de batería y, particularmente, se puede evitar la interrupción de la conexión eléctrica entre la primera barra 250A colectora y la segunda barra 250B colectora.

Entre tanto, la carcasa 210 del módulo puede incluir una carcasa 210A superior y una carcasa 210B inferior.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva esquemática que muestra algunos componentes de un módulo de batería según una realización de la presente invención.

En referencia a la FIG. 3 con la FIG. 2, la barra 250 colectora puede incluir una estructura en la que una superficie de la barra 250 colectora entra en contacto con los terminales 111 y 112 de electrodo de al menos dos celdas 100 de batería cilíndricas dentro de la pluralidad de celdas 100 de batería cilíndricas para conectarse eléctricamente con las celdas 100 de batería cilíndricas. En otras palabras, la barra 250 colectora puede estar configurada para entrar en contacto con el primer terminal 111 de electrodo o el segundo terminal 112 de electrodo de la pluralidad de celdas 100 de batería cilíndricas para crear una conexión eléctrica entre la pluralidad de celdas 100 de batería cilíndricas. Concretamente, la barra 250 colectora puede incluir una parte 251 de cuerpo principal y una parte 256 de contacto.

En este caso, la parte 251 de cuerpo principal puede presentar forma de placa con superficies superior e inferior que son más anchas que una superficie lateral de la misma en una dirección horizontal (dirección x, dirección y). Además, la parte 250 de cuerpo principal puede colocarse en una parte superior o una parte inferior de la pluralidad de celdas 100 de batería cilíndricas donde se ha conformado el primer terminal 111 de electrodo o el segundo terminal 112 de electrodo.

Además, en una parte final de la parte 251 de cuerpo principal en una dirección horizontal (dirección y) se puede conformar una estructura 251d colgante para fijar una posición de la barra 250 colectora. Asimismo, un puerto pasante (que no se muestra) se puede conformar en la estructura 251d colgante, de tal manera que la estructura 251d colgante se acople a una pared exterior de la carcasa 210 del módulo por medio de un perno.

Además, en la parte 251 de cuerpo principal se puede conformar una parte 251s curvada que está curvada hacia

dentro para corresponderse con la forma exterior de la carcasa 210 del módulo,

La FIG. 4 es una vista lateral parcial esquemática que muestra una región A' de una barra colectora de la FIG. 3. La FIG. 5 es una vista lateral parcial esquemática que muestra la región A' de la barra colectora de la FIG. 3.

En referencia a las FIGS. 4 y 5 con la FIG. 2, la parte 256 de contacto se puede configurar para crear un contacto eléctrico y conectarse con el primer terminal 111 de electrodo o el segundo terminal 112 de electrodo formados en una de la pluralidad de celdas 100 de batería cilíndricas. Para ello, la parte 256 de contacto puede extenderse y sobresalir desde la parte 251 de cuerpo principal en una dirección horizontal (dirección x). Por ejemplo, como se ilustra en la FIG. 3, la parte 256 de contacto puede extenderse y sobresalir hacia atrás desde la parte 251 de cuerpo principal.

Además, en la parte 256 de contacto se puede conformar una estructura S escalonada que está escalonada desde la parte 251 de cuerpo principal en una dirección (dirección hacia abajo) hacia la ubicación en la que están colocados el primer terminal 111 de electrodo o el segundo terminal 112 de electrodo. Por ejemplo, como se ilustra en la FIG. 3, en la parte 256 de contacto se puede conformar una estructura S escalonada que está escalonada en una dirección (dirección hacia abajo) hacia la ubicación en la que está colocado el primer terminal 111 de electrodo conformado en una parte superior de la celda 100 de batería cilíndrica.

Por lo tanto, según esta configuración de la presente invención, al conformar la estructura S escalonada en la parte 256 de contacto, la parte 256 de contacto se puede disponer junto a los terminales 111 y 112 de electrodo, con lo que se puede reducir la deformación o el daño a una zona de conexión entre la parte 256 de contacto y la parte 251 de cuerpo principal debido a la presión aplicada a la parte 256 de contacto durante la soldadura por proyección.

Además, la parte 256 de contacto puede incluir una estructura 256n ramificada que se bifurca en dos direcciones con respecto a una dirección en la que la parte 256 de contacto se extiende y sobresale desde la parte 251 de cuerpo principal. Es decir, en la parte 256 de contacto, una hendidura o una ranura S1 que están curvadas hacia dentro en una dirección opuesta a los extremos (de la estructura 256n ramificada en la dirección extendida y sobresalida).

Por ejemplo, como se ilustra en la FIG. 3, se pueden conformar veintiséis partes 256 de contacto en la barra 250 colectora. Además, se puede conformar una estructura 256n ramificada bifurcada en las direcciones izquierda y derecha en cada una de las veintiséis partes 256 de contacto.

Asimismo, en la estructura 256n ramificada se puede conformar un saliente 258 gofrado que sobresale hacia la ubicación en la que están colocados los terminales 111 y 112 de electrodo. En otras palabras, se puede conformar un saliente 258 gofrado en cada una de las dos partes ramificadas de la estructura 256n ramificada.

Además, la estructura 256n ramificada se puede configurar de tal manera que una varilla 300 de soldadura entre en contacto y se conecte con la estructura 256n ramificada. Concretamente, se puede determinar una zona P de contacto a fin de que la varilla 300 de soldadura (FIG. 7) que presenta una forma cilíndrica cree una conexión eléctrica alrededor del saliente 258 gofrado conformado en la estructura 256n ramificada.

Volviendo a las FIGS. 3 y 5, en la parte 251 de cuerpo principal se puede conformar al menos una apertura H1 de conexión que está perforada verticalmente. Además, la parte 256 de contacto puede sobresalir y extenderse hacia atrás dentro de una circunferencia de la apertura H1 de conexión. En otras palabras, la apertura H1 de conexión puede estar conformada para rodear la parte sobresaliente y extendida de la parte 256 de contacto.

Asimismo, en la apertura H1 de conexión se pueden conformar un rebaje 253a y una estructura 253b convexa. En este caso, el rebaje 253a y la estructura 253b convexa pueden conformarse de tal manera que se forme una estructura escalonada en la parte 256 de contacto para así evitar daños o deformaciones que pueden ocurrir al presionar la parte 256 de contacto desde arriba en una dirección hacia abajo. Es decir, el rebaje 253a puede presentar una circunferencia que está curvada hacia dentro con una forma redondeada. En otras palabras, el rebaje 253a puede presentar una forma curvada para distribuir la tensión absorbida al presionar la parte 256 de contacto.

Además, la estructura 253b convexa puede sobresalir de manera convexa para absorber tensión generada durante la formación de una estructura S escalonada.

Además, la apertura H1 de conexión puede conformarse para separar la estructura 256n ramificada en la parte 256 de contacto de la parte 251 de cuerpo principal para que no haya contacto entre ellas. Es decir, la estructura 256n ramificada puede incluir una corriente que se añade a través de la varilla 300 de soldadura, de tal manera que la corriente no se distribuya la parte 251 de cuerpo principal, sino que se canalice completamente a través de la estructura 256n ramificada.

La FIG. 6 es una vista en planta parcial esquemática que muestra una región B' de la barra colectora de la FIG. 3. La parte 256 de contacto de la FIG. 6 puede presentar un componente o estructura similares o idénticos a los de la parte 256 de contacto de la FIG. 5 descrita anteriormente y, por lo tanto, se omitirá una descripción detallada de la

misma.

En referencia a la FIG. 6 con la FIG. 3, la parte 256 de contacto puede conformarse en un extremo de la parte 251 de cuerpo principal. Es decir, a diferencia de la parte 256 de contacto de la FIG. 5, la parte 256 de contacto no está conformada dentro de la apertura H1 de conexión conformada en la parte 251 de cuerpo principal. Por ejemplo, como se ilustra en la FIG. 3, en el extremo posterior de la barra 250 colectora se pueden conformar seis partes 256 de contacto que no están dentro de la apertura H1 de conexión.

Correspondientemente, según esta configuración de la presente invención, las partes 256 de contacto que no están conformadas dentro de la apertura H1 de conexión de la FIG. 6 no forman aperturas H1 de conexión adicionales y, por lo tanto, se pueden crear con técnicas sencillas de conformado, con lo que se reduce la degradación de las características mecánicas de la barra 250 colectora a causa del conformado y se puede llevar a cabo soldadura por resistencia de manera eficiente.

Además, la parte 251 de cuerpo principal de la barra 250 colectora puede presentar una forma que no cubra cada una de la pluralidad de celdas 100 de batería cilíndricas. Por ejemplo, como se ilustra en la FIG. 1, la parte 251 de cuerpo principal de la barra 250 colectora puede no cubrir cada una de la pluralidad de celdas 100 de batería cilíndricas, pero puede estar conformada de tal manera que los extremos superiores de las celdas 100 de batería cilíndricas en una columna más posterior de entre la pluralidad de celdas 100 de batería cilíndricas queden expuestos al exterior.

Por lo tanto, según esta configuración de la presente invención, al conformar la parte 251 de cuerpo principal de tal manera que los extremos superiores de algunas de las celdas 100 de batería cilíndricas quedan expuestos al exterior, se pueden reducir los costes de material de la barra 250 colectora y se puede descargar al exterior de manera eficiente el calor generado con la carga y descarga de la pluralidad de celdas 100 de batería cilíndricas alojadas en la carcasa 210 del módulo.

La barra 250 colectora puede incluir una aleación de cobre. Concretamente, la aleación de cobre puede incluir al menos un 60 % en peso de cobre en el peso total y, más específicamente, la aleación de cobre puede incluir al menos un 90 % en peso de cobre en el peso total. La aleación de cobre puede incluir al menos un metal seleccionado de entre el grupo de níquel, silicio, latón, hierro, zinc, magnesio, fósforo, cromo y circonio en el porcentaje en el peso restante, excluyendo el porcentaje en peso de cobre. Por ejemplo, la aleación de cobre puede incluir al menos un 90 % en peso de cobre, menos del 10 % en peso de zinc, menos del 10 % en peso de cromo y menos del 5 % en peso de circonio. Además, en otra realización, la aleación de cobre puede incluir al menos un 90 % en peso de cobre, menos del 5 % en peso de níquel, menos del 1 % en peso de silicio, menos del 1 % en peso de latón, al menos un 1 % en peso de hierro, al menos un 1 % en peso de zinc, al menos 0,1 % en peso de magnesio, al menos 0,1 % en peso de fósforo y al menos 0,1 % en peso de circonio Sin embargo, la barra 250 colectora no se limita a una aleación de cobre, pudiéndose utilizar cualquier aleación metálica a base de níquel, aluminio, oro, plata o similares como material principal.

Por lo tanto, si se utiliza la barra 250 colectora que incluye una aleación de cobre, el módulo 200 de batería según la presente invención ofrece una mayor conductividad que una barra colectora formada a partir de un material de níquel, con lo que se minimiza la pérdida de corriente y se genera calor de manera efectiva. Por lo tanto, se puede facilitar la disipación del calor del módulo de batería para aumentar la eficiencia de refrigeración del módulo de batería.

Además, en una superficie de la barra 250 colectora se puede conformar una capa de revestimiento utilizando un metal que presente una alta resistencia específica relativa en comparación con la barra 250 colectora. Por ejemplo, el metal con una alta resistencia específica puede ser níquel. Asimismo, la capa de revestimiento puede presentar un espesor de entre 1 μm y 3 μm . Concretamente, si el espesor de la capa de revestimiento es de menos de 1 μm , resulta difícil generar una alta resistencia relativa al utilizar la capa de revestimiento en una parte de soldadura durante la soldadura por resistencia y, por lo tanto, se dificulta una soldadura por resistencia eficiente. Por otro lado, si el espesor de la capa de revestimiento supera los 3 μm , la procesabilidad por soldadura entre la parte 256 de contacto y los terminales 111 y 112 de electrodo puede degradarse, lo que resulta inconveniente.

La FIG. 7 es una vista lateral parcial esquemática que muestra un proceso para soldar una parte de contacto de una barra colectora y un terminal de electrodo de un módulo de batería según una realización de la presente invención.

En referencia a la FIG. 7 con la FIG. 5, el saliente 258 gofrado formado en la estructura 256n ramificada puede ser anular en una vista en planta. Además, el saliente 258 gofrado puede estar conformado para sobresalir a mayor profundidad hacia un centro de la forma anular del saliente 258 gofrado en una dirección hacia la ubicación en la que están conformados los terminales 111 y 112 de electrodo.

Asimismo, la varilla 300 de soldadura utilizada para llevar a cabo la soldadura entre la parte 256 de contacto y los terminales 111 y 112 de electrodo puede estar configurada para presurizar toda la zona P de contacto que está configurada para crear la conexión eléctrica de la varilla 300 de soldadura. Por ejemplo, si la zona P de contacto está

conformada a lo largo de una periferia de una parte superior del saliente 258 gofrado anular, una superficie inferior de la varilla 300 de soldadura que entra en contacto con la zona P de contacto puede presentar una forma circular. Asimismo, la varilla 300 de soldadura puede presentar una forma cilíndrica cuya superficie inferior es un círculo plano. En este caso, un diámetro más exterior de la forma anular del saliente 258 gofrado puede ser menor que un diámetro de la forma cilíndrica de la varilla 300 de soldadura.

Por lo tanto, según esta configuración de la presente invención, dado que la zona P de contacto anular está definida en la barra 250 colectora en la periferia de una superficie superior del saliente 258 gofrado anular, de modo que la varilla 300 de soldadura cilíndrica puede entrar en contacto con y presurizar la barra 250 colectora, una fuerza de presión de la varilla 300 de soldadura se puede transferir uniformemente al saliente 258 gofrado y una corriente puede fluir desde la varilla 300 de soldadura al saliente 258 gofrado con una densidad de corriente generalmente uniforme. Por lo tanto, de acuerdo con la barra 250 colectora de la presente invención, la soldadura entre la parte 256 de contacto y los terminales 111 y 112 de electrodo se puede realizar con una mayor fuerza adhesiva y una mayor fiabilidad.

La FIG. 8 es una vista lateral parcial esquemática que muestra un proceso para soldar una parte 256C de contacto de una barra 250C colectora y un primer terminal 111 de electrodo de un módulo de batería según otra realización de la presente invención. La parte 256C de contacto de la FIG. 8 puede presentar un componente o estructura similares o idénticos a los de la parte 256 de contacto de la FIG. 7 descrita anteriormente y, por lo tanto, se omitirá una descripción detallada de la misma.

En referencia a la FIG. 8, en la barra 250C colectora según la otra realización se puede conformar una ranura H2 de inserción que está gravada internamente en una dirección en la que están conformados los terminales 111 y 112 de electrodo en una circunferencia periférica de una parte superior del saliente 258 gofrado conformado en la parte 256C de contacto. Además, la ranura H2 de inserción puede presentar un tamaño que permita insertar un extremo vertical de la varilla 300 de soldadura cilíndrica en ella.

Por ejemplo, como se ilustra en la FIG. 8, si una superficie de un extremo inferior de la varilla 300 de soldadura presenta una forma cilíndrica plana, la ranura H2 de inserción puede presentar una forma circular vista en planta. Además, la ranura H2 de inserción puede estar conformada para alcanzar determinada profundidad en una dirección hacia la ubicación en la que están conformados los terminales 111 y 112 de electrodo. Asimismo, se puede determinar una superficie interior de la ranura H2 de inserción como zona P de contacto para la varilla 300 de soldadura.

Por consiguiente, según esta configuración de la presente invención, al conformar la ranura H2 de inserción, en la que se inserta un extremo de la varilla 300 de soldadura, en la circunferencia periférica de la parte superior del saliente 258 gofrado, no solo se incrementa el tamaño de la zona P de contacto de la varilla 300 de soldadura, sino que también se puede guiar una posición de la varilla 300 de soldadura a lo largo de una superficie interior de la ranura H2 de inserción, facilitando así la soldadura por resistencia. Además, se puede evitar la desviación de la varilla 300 de soldadura con respecto a la zona P de contacto, que puede ocurrir cuando la varilla 300 de soldadura está presurizada.

La FIG. 9 es una vista lateral parcial esquemática que muestra un proceso para soldar una parte 256 de contacto de una barra 250 colectora y un terminal 111B de electrodo de un módulo de batería según otra realización de la presente invención. Una celda 100B de batería cilíndrica de la FIG. 9 puede presentar un componente o estructura similares o idénticos a los de la celda 100 de batería cilíndrica de la FIG. 8 descrita anteriormente, salvo por el hecho de que en el terminal 111B de electrodo se conforma una pluralidad de salientes 259 y, por lo tanto, se omite una descripción de la misma.

En referencia a la FIG. 9, en la celda 100B de batería cilíndrica aplicada al módulo de batería, según la otra realización de la presente invención, la pluralidad de salientes 259 que sobresalen externamente se pueden conformar en el terminal 111B de electrodo dispuesto en una parte superior o una parte inferior de la celda 100B de batería cilíndrica.

Además, el módulo de batería puede incluir una barra 250 colectora que está acoplada por soldadura a los salientes 259 del terminal 111B de electrodo de la pluralidad de celdas 100B de batería cilíndricas. La barra 250 colectora puede estar configurada para crear una conexión eléctrica entre la pluralidad de celdas 100B de batería cilíndricas.

Por ejemplo, como se ilustra en la FIG. 9, se pueden conformar dos salientes 259 en el terminal 111B de electrodo conformado en la celda 100B de batería cilíndrica. Los dos salientes 259 pueden acoplarse a una superficie inferior de la parte 256 de contacto de la barra 250 colectora mediante soldadura por proyección.

Por consiguiente, según esta configuración de la presente invención, si el terminal 111B de electrodo y la barra 250 colectora se acoplan por soldadura, se puede reducir una tasa de defecto de soldadura al utilizar los salientes 259 conformados en el terminal 111B de electrodo y el saliente 258 gofrado de la barra 250 colectora y se puede incrementar aún más la fuerza de la soldadura.

La FIG. 10 es una vista en perspectiva esquemática que muestra una primera barra colectora y una segunda barra colectora con respecto a un módulo de batería según una realización de la presente invención. La FIG. 11 es una vista lateral parcial esquemática que muestra una región C' del módulo de batería de la FIG. 10.

En primer lugar, en referencia a la FIG. 10, la barra 250 colectora del módulo 200 de batería según una realización de la presente invención puede incluir, en concreto, una primera barra 250A colectora y una segunda barra 250B colectora. Además, la primera barra 250A colectora y la segunda barra 250B colectora pueden incluir en ambos casos la parte 251 de cuerpo principal, la apertura H1 de conexión y la parte 256 de contacto descritas anteriormente.

En referencia a las FIGS. 10 y 11 con la FIG. 2 de nuevo, la barra 250 colectora puede incluir la primera barra 250A colectora que está conectada eléctricamente al primer terminal 111 de electrodo conformado en el extremo superior de la celda 100 de batería cilíndrica y la segunda barra 250B colectora que está conectada eléctricamente al segundo terminal 112 de electrodo conformado en el extremo inferior de la celda 100 de batería cilíndrica.

Además, la primera barra 250A colectora puede ir montada en una parte superior de la carcasa 210 del módulo para entrar en contacto con el primer terminal 111 de electrodo. La segunda barra 250B colectora puede ir montada debajo de la carcasa 210 del módulo para entrar en contacto con el segundo terminal 112 de electrodo.

Además, la primera barra 250A colectora puede incluir una parte 252 de montaje conformada en una parte final delantera de la parte 251 de cuerpo principal para entrar en contacto con una parte de la segunda barra 250B colectora si se mira en la dirección F. Es decir, la parte 252 de montaje puede presentar una superficie superior para contactar con una superficie inferior de una parte de la segunda barra 250B colectora.

Además, la segunda barra 250B colectora puede incluir una parte 254 doblada y una parte 255 de conexión conectada a la parte 254 doblada. En concreto, la parte 254 doblada puede presentar una estructura que está doblada verticalmente y hacia fuera desde una parte final posterior de la parte 251 de cuerpo principal de la segunda barra 250B colectora para su extensión. Asimismo, la parte 255 de conexión puede estar doblada y extendida hacia atrás desde un extremo superior de la parte 254 doblada. Además, la parte 255 de conexión puede estar configurada para montarse sobre la superficie superior de la parte 252 de montaje de la primera barra 250A colectora para crear una conexión eléctrica con la primera barra 250A colectora. Además, una superficie inferior de la parte 255 de conexión puede estar configurada para entrar en contacto con la superficie superior de la parte 252 de montaje de la primera barra 250A colectora.

Asimismo, en la superficie inferior de la parte 255 de conexión se puede conformar al menos un saliente 255P de fijación que sobresale hacia abajo. Además, en la parte 252 de montaje de la primera barra 250A colectora se puede conformar una ranura 252H de alojamiento con una forma correspondiente al saliente 255P de fijación de la parte 255 de conexión. Por consiguiente, el saliente 255P de fijación de la parte 255 de conexión de la segunda barra 250B colectora se puede insertar en la ranura 252H de alojamiento de la parte 252 de montaje de la primera barra 250A colectora para su fijación.

Por lo tanto, según esta configuración de la presente invención, dado que el saliente 255P de fijación de la parte 255 de conexión y la ranura 252H de alojamiento de la parte 252 de montaje están acoplados entre sí, la parte 255 de conexión puede montarse fácilmente en la parte 252 de montaje y, además, se puede aumentar efectivamente una zona de contacto para reducir la resistencia eléctrica y mejorar la fiabilidad de la conexión eléctrica.

La FIG. 12 es una vista en perspectiva esquemática que muestra algunos componentes de un módulo de batería según una realización de la presente invención. En este caso, se excluye una de la pluralidad de celdas 100 de batería cilíndricas del dibujo para poder ver una estructura interna de la carcasa 210A superior.

En referencia a la FIG. 12 con la FIG. 1, en una superficie interior de la primera parte 212A de alojamiento de la carcasa 210 del módulo se puede conformar una estructura de fijación para presionar y fijar una superficie lateral de las celdas 100 de batería cilíndricas, estando orientada a la superficie interior hacia la superficie lateral de la celda 100 de batería cilíndrica.

Por ejemplo, la estructura de fijación puede ser una parte 213 convexa que sobresale desde la superficie interior de la primera parte 212A de alojamiento en una dirección horizontal en la que está dispuesta la celda 100 de batería cilíndrica (dirección hacia dentro) para presionar una superficie lateral exterior de la celda 100 de batería cilíndrica.

Por consiguiente, según esta configuración de la presente invención, la parte 213 convexa puede evitar de manera efectiva un cortocircuito eléctrico entre las celdas 100 de batería cilíndricas y la barra 250 colectora debido a un impacto externo aplicado al módulo 200 de batería y también puede reducir de manera efectiva daños en las celdas 100 de batería cilíndricas provocados por vibraciones.

La FIG. 13 es una vista en perspectiva esquemática que muestra un conjunto de baterías según una realización de

la presente invención.

En referencia a la FIG. 13 con la FIG. 2, un conjunto 1000 de baterías según la presente invención puede incluir al menos dos módulos 200 de batería. En concreto, los al menos dos módulos 200, 201, 202 y 203 de batería pueden estar dispuestos y alineados en una dirección. Por ejemplo, como se ilustra en la FIG. 13, se pueden disponer y alinear cuatro módulos 200, 201, 202 y 203 de batería en una dirección hacia delante y hacia atrás, y los cuatro módulos 200, 201, 202 y 203 de batería pueden estar conectados eléctricamente en serie entre sí a través de la primera barra 250A colectora y la segunda barra 250B colectora.

Además, el módulo 202 de batería puede incluir un terminal 280 de entrada/salida externo conectado eléctricamente a una tercera barra 250D colectora. Asimismo, a diferencia de la primera barra 250A colectora ilustrada en la FIG. 10, la tercera barra 250D colectora del módulo 202 de batería puede incluir una parte E doblada hacia abajo que está doblada hacia abajo de manera que la tercera barra 250D colectora entra en contacto eléctrico y se conecta con el terminal 280 de entrada/salida externo.

Por consiguiente, según esta configuración de la presente invención, la tercera barra 250D colectora que incluye la parte E doblada hacia abajo puede crear una conexión eléctrica con respecto al terminal 280 de entrada/salida externo mediante el empleo de una estructura simple y, por lo tanto, reducir el tiempo necesario para un proceso de ensamblaje.

Volviendo a la FIG. 13, el conjunto 1000 de baterías según la presente invención puede incluir, además, aparte del módulo 200 de batería, diversos dispositivos para controlar la carga y descarga del módulo 200 de batería, como un sistema de gestión de baterías (BMS), un sensor de corriente, un fusible, etc.

Además, el conjunto 1000 baterías según la presente invención se puede aplicar a un sistema de almacenamiento de energía o a un vehículo, como un vehículo eléctrico o un vehículo eléctrico híbrido. En otras palabras, el vehículo según la presente invención puede incluir el conjunto 1000 de baterías.

Entretanto, en la presente invención se emplean términos que indican direcciones, como arriba, abajo, izquierda, derecha, adelante y atrás, si bien para el experto en la materia resulta aparente que dichos términos se utilizan únicamente para facilitar la descripción y pueden variar en función de la posición de un elemento objetivo, la posición de un observador, o similares.

Lista de signos de referencia

1000:	Conjunto de baterías	250:	Barra colectora
200, 201, 202, 203:	Módulo de batería	251:	Parte de cuerpo principal
100:	Celda de batería cilíndrica	256:	Parte de contacto
111, 112:	Terminal de electrodo	256n:	Estructura ramificada
210:	Carcasa del módulo	258:	Saliente gofrado
210A:	Carcasa superior	H1:	Apertura de conexión
210B:	Carcasa inferior	253a:	Rebaje
250A:	Primera barra colectora	H2:	Ranura de inserción
250B:	Segunda barra colectora	252:	Parte de montaje
254:	Parte doblada	255:	Parte de conexión
300:	Varilla de soldadura		

Aplicación industrial

La presente invención se refiere a un módulo de batería y a un conjunto de baterías que incluye el módulo de batería. Además, la presente invención se puede aplicar en campos industriales relacionados con un dispositivo electrónico o un vehículo que incluye el conjunto de baterías.

REIVINDICACIONES

1. Un módulo (200, 201, 202, 203) de batería que comprende:
5 una pluralidad de celdas (100) de batería cilíndricas que incluyen terminales (111, 112) de electrodo conformados respectivamente en una parte superior y una parte inferior de la pluralidad de celdas cilíndricas, estando dispuesta la pluralidad de celdas (100) de batería cilíndricas en columnas y filas en una dirección horizontal;
10 una carcasa (210) del módulo que incluye una parte de alojamiento que presenta una pluralidad de estructuras huecas para alojar la pluralidad de celdas (100) de batería cilíndricas insertadas en la carcasa (210) del módulo; y
una barra colectora configurada para entrar en contacto con los terminales (111, 112) de electrodo de la pluralidad de celdas (100) de batería cilíndricas para crear una conexión eléctrica entre la pluralidad de celdas (100) de batería
15 cilíndricas,
comprendiendo la barra colectora:
una parte (251) de cuerpo principal que está colocada en una parte superior o en una parte inferior de la pluralidad de celdas (100) de batería cilíndricas y presenta forma de placa con superficies superior e inferior que son más anchas que una superficie lateral de la parte (251) de cuerpo principal en una dirección horizontal; y
una parte (256) de contacto que está configurada para crear un contacto eléctrico y conectarse con un terminal (111, 112) de electrodo conformado en una de la pluralidad de celdas (100) de batería cilíndricas, se extiende y sobresale desde la parte (251) de cuerpo principal en una dirección horizontal, está escalonada desde la parte (251) de cuerpo principal en una dirección hacia la ubicación en la que se encuentra el terminal (111, 112) de electrodo,
25 **caracterizado por que** la parte de contacto incluye una estructura (256n) ramificada bifurcada en dos direcciones con respecto a una dirección en la que se extiende y sobresale la parte (256) de contacto desde la parte (251) de cuerpo principal, habiendo conformado un saliente (258) gofrado que sobresale hacia la ubicación en la que se encuentra el terminal (111, 112) de electrodo en la estructura (256n) ramificada, y por que se define una zona de contacto para permitir que la varilla (300) de soldadura cree una conexión eléctrica alrededor del saliente (258) gofrado en la estructura (256n) ramificada.
30 **2.** El módulo (200, 201, 202, 203) de batería según la reivindicación 1, en el que la parte (251) de cuerpo principal tiene conformada al menos una apertura (H1) de conexión que está perforada verticalmente, y la parte (256) de contacto está conformada dentro de una circunferencia de la apertura (H1) de conexión.
3. El módulo (200, 201, 202, 203) de batería según la reivindicación 2, en el que hay conformado un rebaje (253a) en una zona de conexión entre la circunferencia de la apertura (H1) de conexión y la parte (256) de contacto.
40 **4.** El módulo (200, 201, 202, 203) de batería según la reivindicación 1, en el que la apertura (H1) de conexión está conformada en un extremo de la parte (251) de cuerpo principal.
5. El módulo (200, 201, 202, 203) de batería según la reivindicación 1, en el que la barra colectora comprende una aleación de cobre.
45 **6.** El módulo (200, 201, 202, 203) de batería según la reivindicación 1, en el que el saliente (258) gofrado presenta una forma anular en una vista en planta y está conformado para sobresalir a mayor profundidad hacia un centro de la forma anular del saliente (258) gofrado en una dirección hacia la ubicación en la que está formado el terminal (111, 112) de electrodo.
50 **7.** El módulo de batería de la reivindicación 6, en el que la varilla de soldadura presenta una forma cilíndrica y un diámetro de la forma anular del saliente gofrado es más pequeño que un diámetro de la forma cilíndrica de la varilla de soldadura.
55 **8.** El módulo de batería de la reivindicación 7, en el que, en una circunferencia periférica del saliente gofrado se conforma una ranura de inserción que está gravada internamente en una dirección en la que se conforma el terminal de electrodo, insertándose un extremo de la varilla de soldadura cilíndrica en una dirección vertical dentro de la ranura de inserción.
60 **9.** El módulo (200, 201, 202, 203) de batería de la reivindicación 1, en el que los terminales (111, 112) de electrodo de las celdas (100) de batería cilíndricas comprenden un primer terminal (111 112) de electrodo conformado en un extremo superior de las celdas (100) de batería cilíndricas y un segundo terminal (111, 112) de electrodo conformado en un extremo inferior de las celdas (100) de batería cilíndricas,
65

comprendiendo la barra colectora:

una primera barra (250A) colectora montada en una parte superior de la carcasa (210) del módulo para conectarse eléctricamente con el primer terminal (111, 112) de electrodo; y

una segunda barra (250B) colectora montada en una parte inferior de la carcasa (210) del módulo para conectarse eléctricamente con el segundo terminal (111, 112) de electrodo,

comprendiendo la primera barra (250A) colectora una parte (252) de montaje conformada en una parte final delantera de la parte (251) de cuerpo principal para entrar en contacto con una parte de la segunda barra (250B) colectora, y

comprendiendo la segunda barra (250B) colectora:

una parte (254) doblada que está doblada verticalmente y hacia arriba y se extiende desde una parte final posterior de la parte (251) de cuerpo principal; y

una parte (255) de conexión que está doblada y se extiende hacia atrás desde un extremo superior de la parte (254) doblada y está configurada para montarse sobre una parte (252) de montaje de la primera barra (250A) colectora para crear una conexión eléctrica con la primera barra (250A) colectora.

10. Un módulo (200, 201, 202, 203) de batería que comprende:

una pluralidad de celdas (100) de batería cilíndricas que incluyen terminales (111, 112) de electrodo conformados respectivamente en una parte superior y una parte inferior de la pluralidad de celdas cilíndricas y una pluralidad de salientes que sobresalen externamente conformados en los terminales (111, 112) de electrodo, estando dispuesta la pluralidad de celdas (100) de batería cilíndricas en columnas y filas en una dirección horizontal;

una carcasa (210) del módulo que incluye una parte de alojamiento que presenta una pluralidad de estructuras huecas para alojar la pluralidad de celdas (100) de batería cilíndricas insertadas en la carcasa (210) del módulo; y

una barra colectora acoplada por soldadura a los salientes en los terminales (111, 112) de electrodo de la pluralidad de celdas (100) de batería cilíndricas y configurada para crear una conexión eléctrica entre la pluralidad de celdas (100) de batería cilíndricas, comprendiendo la barra colectora:

una parte (251) de cuerpo principal que está colocada en una parte superior o en una parte inferior de la pluralidad de celdas (100) de batería cilíndricas y presenta forma de placa con superficies superior e inferior que son más anchas que una superficie lateral de la parte (251) de cuerpo principal en una dirección horizontal; y

una parte (256) de contacto que está configurada para crear un contacto eléctrico y conectarse con un terminal (111, 112) de electrodo conformado en una de la pluralidad de celdas de batería, se extiende y sobresale desde la parte (251) de cuerpo principal en una dirección horizontal, está escalonada desde la parte (251) de cuerpo principal en una dirección hacia la ubicación en la que se encuentra el terminal (111, 112) de electrodo e incluye una estructura (256n) ramificada que se bifurca en dos direcciones con respecto a una dirección en la que se extiende la parte (256) de contacto y sobresale desde la parte (251) de cuerpo principal, habiendo conformado un saliente (258) gofrado que sobresale hacia la ubicación de la que se encuentra el terminal (111, 112) de electrodo en la estructura (256n) ramificada, y se define una zona de contacto para permitir que la varilla (300) de soldadura cree una conexión eléctrica alrededor del saliente (258) gofrado en la estructura (256n) ramificada.

11. Un conjunto (1000) de batería que comprende al menos dos módulos (200, 201, 202, 203) de batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que están dispuestos en una dirección.

12. Un dispositivo que comprende el conjunto (1000) de baterías según la reivindicación 11.

FIG. 1

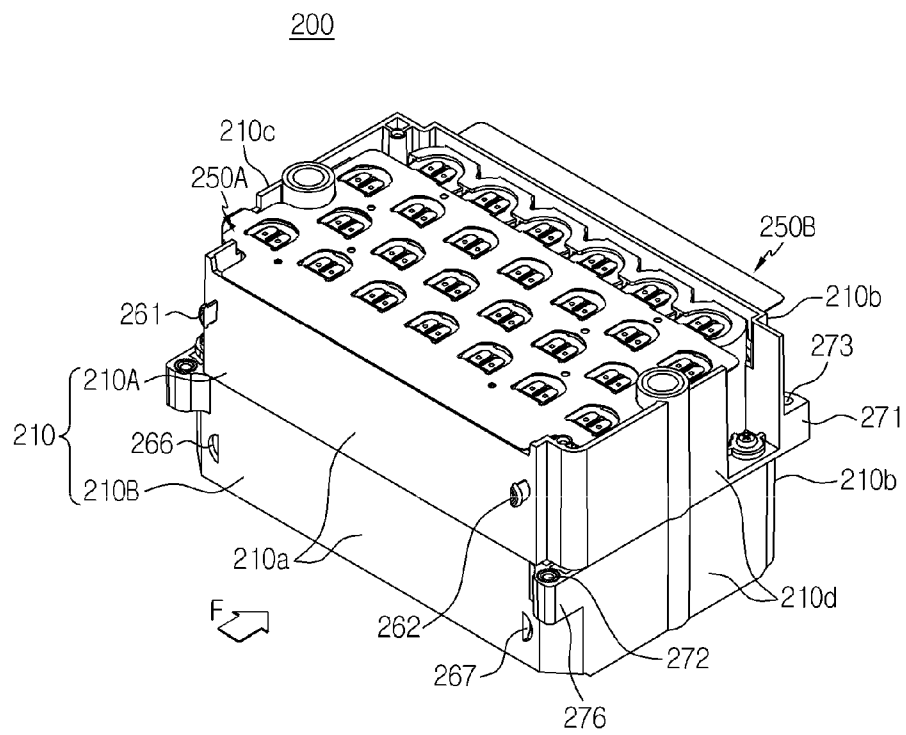


FIG. 2

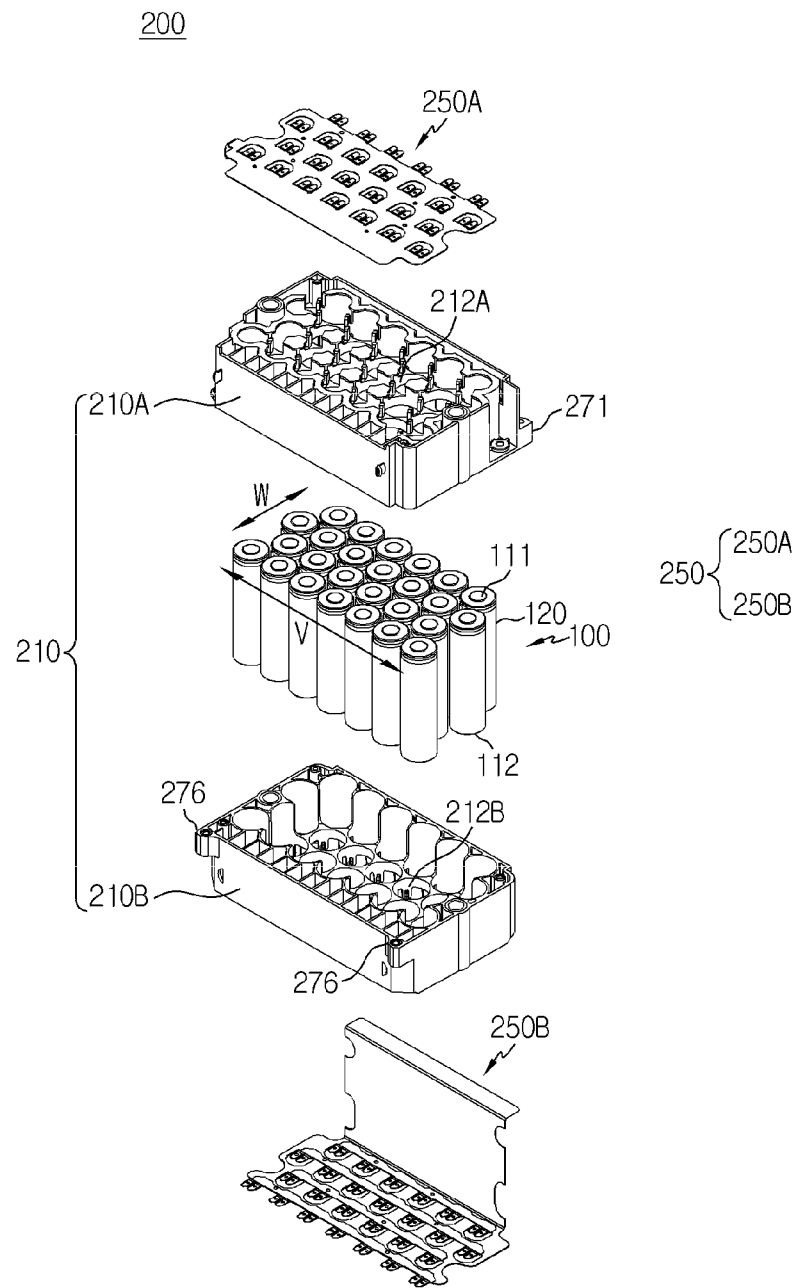


FIG. 3

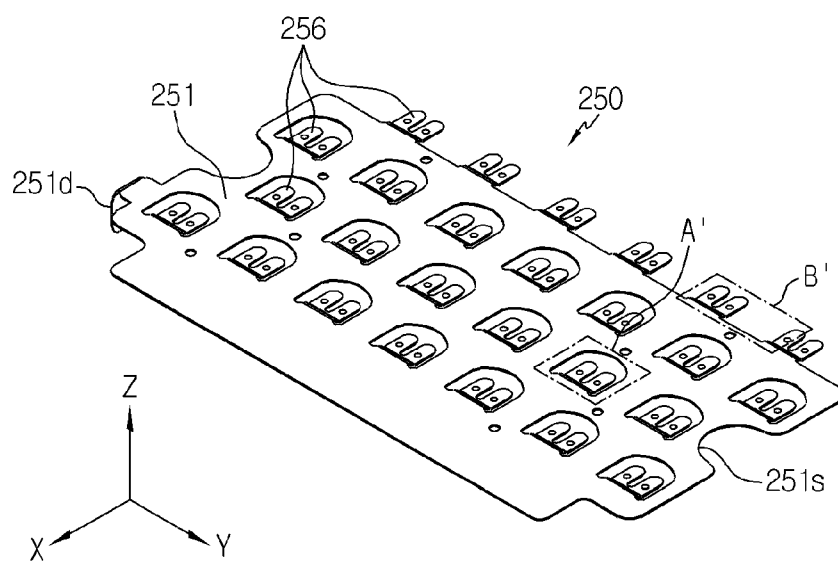


FIG. 4

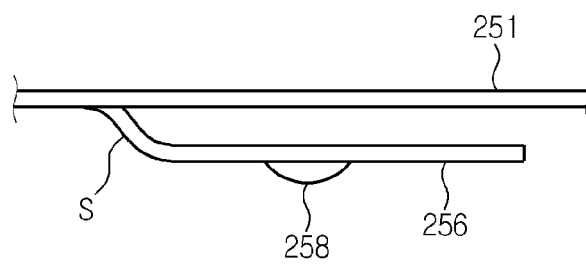


FIG. 5

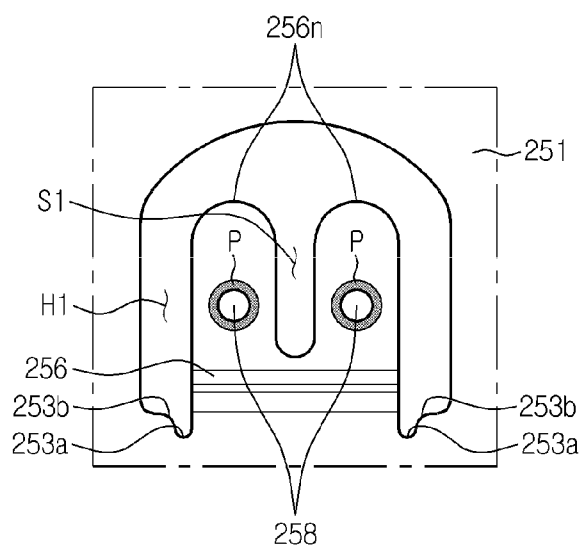


FIG. 6

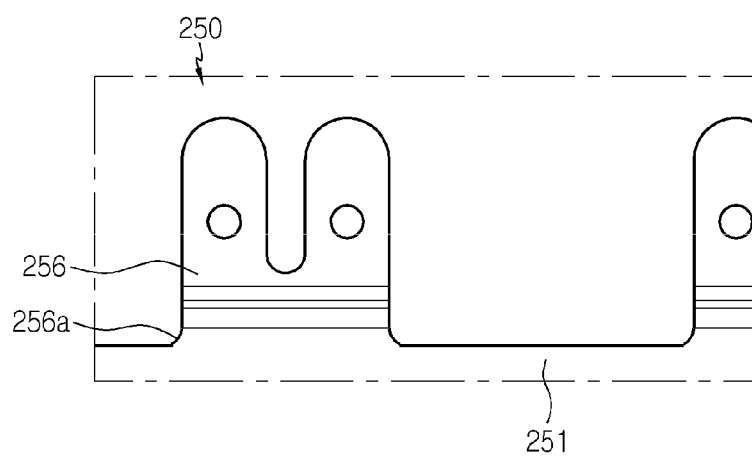


FIG. 7

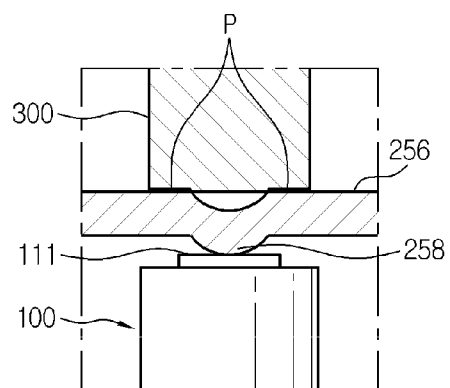


FIG. 8

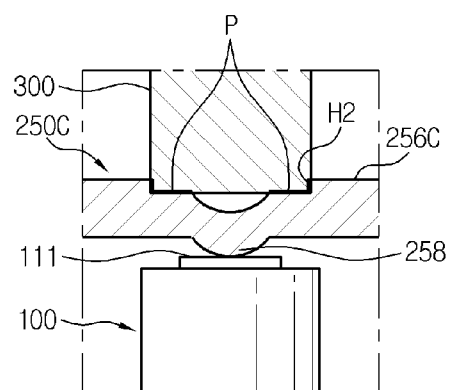


FIG. 9

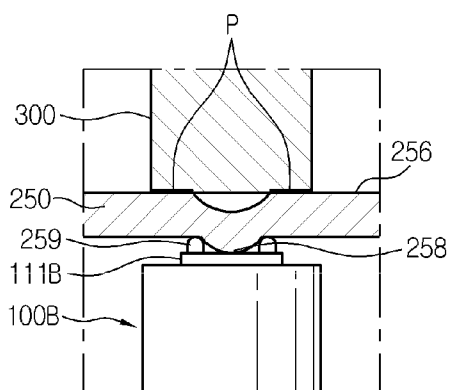


FIG. 10

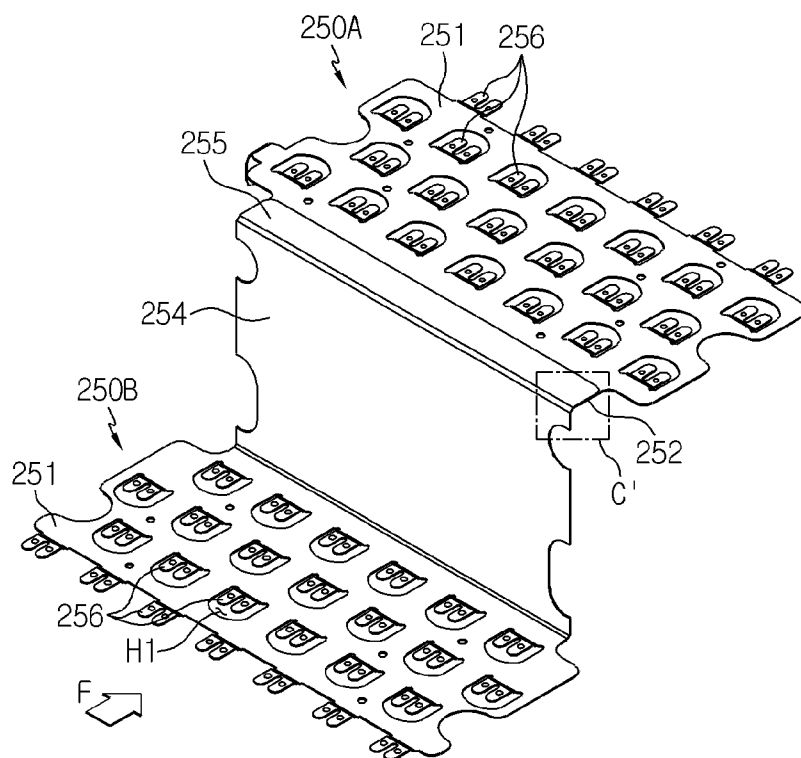


FIG. 11

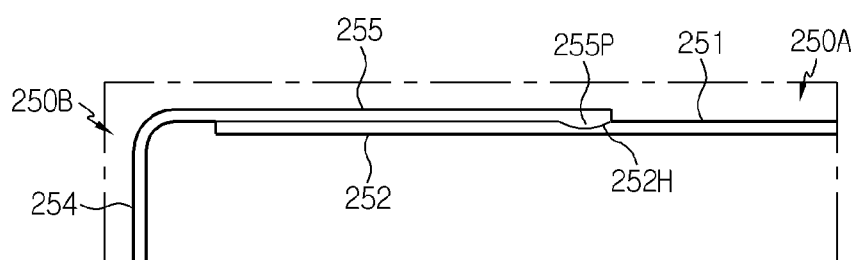


FIG. 12

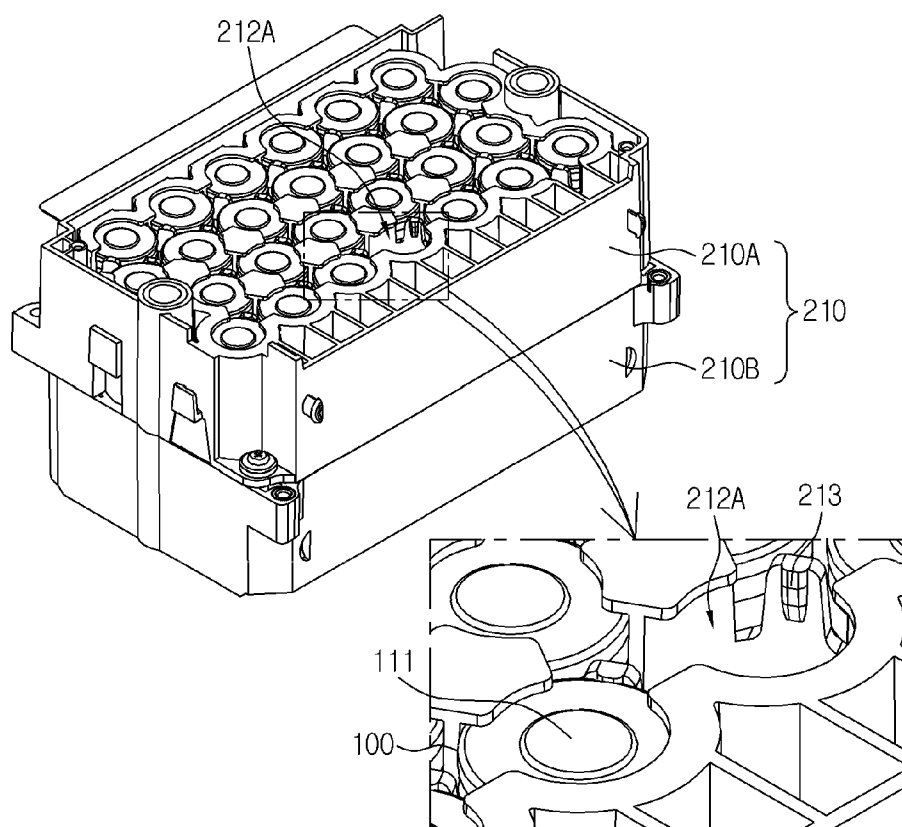


FIG. 13

