

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 982 247**

51 Int. Cl.:

H01M 50/20 (2011.01)

H01M 50/35 (2011.01)

H01M 10/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.03.2019 PCT/KR2019/003265**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2019 WO19203460**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2019 E 19788748 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2024 EP 3699976**

54 Título: **Paquete de batería provisto de canal de flujo de desgasificación**

30 Prioridad:

20.04.2018 KR 20180046302

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

15.10.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KWON, HEE-YONG;
SEONG, JUN-YEOB y
CHO, YONG-JIN**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 982 247 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

Paquete de batería provisto de canal de flujo de desgasificación

5 **Sector de la técnica**

La presente divulgación se refiere a un paquete de batería y, más en particular, a un paquete de batería que tiene un canal de gas capaz de descargar perfectamente hacia el exterior el gas generado en las celdas de batería.

10 La presente solicitud reivindica prioridad a la solicitud de la patente coreana n.º 10-2018-0046302 presentada el 20 de abril de 2018 en la República de Corea.

Estado de la técnica

15 Un paquete de batería aplicado a un vehículo eléctrico o similar incluye una pluralidad de celdas de batería secundaria conectadas en serie y/o en paralelo para obtener un alto rendimiento. Cada una de las celdas de batería secundaria incluye colectores de corriente de electrodo positivo y negativo, un separador, un material activo y un electrolito y puede cargarse y descargarse repetitivamente mediante reacciones electroquímicas entre los componentes.

20 La celda de batería secundaria se puede clasificar en una batería secundaria de tipo lata en la que un ensamblaje de electrodos está incrustado en una lata de metal y una batería secundaria de tipo bolsa en la que un ensamblaje de electrodos está incrustado en una hoja laminada de aluminio, dependiendo de su forma. La batería secundaria de tipo bolsa es ligera en comparación con la batería secundaria de tipo lata y tiene una baja posibilidad de fuga de electrolito y flexibilidad en la forma, de modo que se puede realizar una batería secundaria de la misma capacidad con menor volumen y masa. Por este motivo, se prefiere la batería secundaria de tipo bolsa como celda de batería secundaria de un paquete de batería para el vehículo eléctrico.

30 La batería secundaria de tipo bolsa se carga o descarga mediante una reacción electroquímica. Sin embargo, si el calor acompañado de la carga y descarga no se elimina de manera eficaz, la temperatura interna de la batería secundaria puede aumentar rápidamente. El rápido aumento de temperatura provoca la reacción de descomposición del electrolito, con lo cual se crea un gas dentro de la batería secundaria.

35 Mientras tanto, en el caso de un vehículo eléctrico, si el gas que se filtra de la batería secundaria se llena en el espacio interior del paquete de batería, la presión interna del paquete de batería aumenta. El aumento repentino de la presión interna del paquete de batería puede deformar la carcasa del paquete e interferir con el funcionamiento normal de otras baterías secundarias, por lo que el gas debe descargarse rápidamente del paquete de batería. Con este fin, el paquete de batería convencional tiene una salida de gas para descargar el gas del paquete de batería hacia el exterior, como se divulga en la publicación de patente coreana sin examinar n.º 10-2016-0112768.

40 Sin embargo, recientemente, la industria que fabrica paquetes de baterías para vehículos eléctricos produce un paquete de batería con densidad de energía maximizada al reducir la carcasa del paquete y albergar las celdas de batería secundaria en la carcasa del paquete de forma muy intensiva.

45 El paquete de batería compacto tiene una vía de flujo de gas cerrada o estrecha hacia la salida de gas cuando el gas se genera en un sitio distante de la salida de gas de la carcasa del paquete. En este caso, el gas no se descarga rápidamente al exterior, por lo que la presión interna del paquete de batería aumenta, con lo cual se deteriora la estabilidad del paquete de batería. Así, es necesario proporcionar un procedimiento capaz de maximizar la densidad de energía y al mismo tiempo permitir una descarga rápida de gas.

50 Además, los documentos KR 2015 0059515 y JP 2012 079510 se refieren a la desgasificación de módulos de batería. El documento KR 2016 0105354 se refiere a un módulo de batería que tiene orificios de inyección formados en una carcasa de módulo, para inyectar una composición de resina durante la fabricación, para formar una capa de resina que puede estar en contacto térmico con todas las celdas de batería y la carcasa del módulo.

55 **Objeto de la invención****Problema técnico**

60 La presente divulgación está diseñada para resolver los problemas de la técnica relacionada y, por lo tanto, la presente divulgación está dirigida a proporcionar un paquete de batería, que puede tener una alta densidad de energía puesto que las celdas de batería secundaria se albergan de forma intensiva y también puede garantizar la seguridad puesto que se aplica un canal para descargar gas rápidamente a lo largo de una trayectoria prevista.

65 Estos y otros objetos y ventajas de la presente divulgación pueden entenderse a partir de la siguiente descripción detallada y resultarán más evidentes a partir de las realizaciones ejemplares de la presente divulgación. Asimismo,

se entenderá fácilmente que los objetos y ventajas de la presente divulgación pueden realizarse con los medios que se exponen en las reivindicaciones adjuntas y combinaciones de las mismas.

Solución técnica

5 En un aspecto de la presente divulgación, se proporciona un paquete de batería, que incluye una carcasa de paquete configurada para albergar un ensamblaje de módulo de celdas en un espacio interior del mismo y que tiene una abertura formada en un lado del mismo, y una cubierta de paquete que tiene un puerto de desgasificación que se comunica con el espacio interior y configurado para cubrir la abertura de la carcasa del paquete, en el que el
10 ensamblaje del módulo de celdas incluye: una pila de celdas configurada por celdas de batería secundaria; y una montura de fijación de celdas que tiene una placa superior y una placa inferior dispuestas respectivamente en una porción superior y una porción inferior de la pila de celdas y dispuestas en contacto superficial con una pared superior y una pared inferior de la carcasa del paquete, en el que por lo menos uno de la placa superior y la placa inferior incluyen: por lo menos una ruta de movimiento del gas formada al presionar de forma cóncava por lo menos
15 una región de una superficie dispuesta en contacto superficial con la pared superior o la pared inferior de la carcasa del paquete a lo largo de una trayectoria predeterminada hacia el puerto de desgasificación; y por lo menos un orificio formado verticalmente a través de la ruta de movimiento del gas, en el que el por lo menos un orificio está formado justo encima o justo debajo de una bolsa de gas que es un espacio en el que se recoge el gas que se filtra desde por lo menos un lado de la pila de celdas.

20 La celda de batería secundaria puede ser una celda de batería secundaria de tipo bolsa, y la bolsa de gas puede estar dispuesta en una región donde las porciones de terraza de las celdas de batería secundaria dispuestas más alejadas del puerto de desgasificación están dispuestas en forma de capas.

25 La por lo menos una ruta de movimiento del gas puede tener una trayectoria lineal desde los orificios correspondientes hacia la cubierta del paquete.

30 El paquete de batería puede comprender además una resina adhesiva interpuesta en un espacio entre ambas superficies laterales de la pila de celdas y ambas paredes laterales de la carcasa del paquete para fijar la pila de celdas con respecto a la carcasa del paquete.

35 La montura de fijación de celdas puede incluir además una guía de celdas dispuesta verticalmente en ambas superficies laterales de la pila de celdas y que tiene una estructura irregular formada en una superficie de placa de la misma de modo que las alas laterales de las celdas de batería secundaria estén dispuestas en ellas, y ambas paredes laterales de la carcasa del paquete y la guía de celdas pueden tener por lo menos un orificio de resina en cada ubicación predeterminada para que la resina adhesiva entre o salga a través del orificio de resina.

40 La montura de fijación de celdas puede incluir además una placa vertical acoplada verticalmente a los extremos traseros de la placa superior y la placa inferior.

45 El paquete de batería puede comprender además una pluralidad de barras colectoras dispuestas por lo menos en un lado de la pila de celdas donde los cables de electrodo de las celdas de batería secundaria están colocados y conectados eléctricamente a los cables de electrodo; y un armazón de barras colectoras que tiene una forma de montura rectangular en el que la pluralidad de barras colectoras está instalada y acoplada de forma desmontable a un extremo de la montura de fijación de celdas.

50 La cubierta del paquete puede tener una porción de montaje de componentes eléctricos formada en el centro de una superficie interior de la misma que sobresale de forma convexa hacia fuera correspondiente a la forma de los componentes eléctricos para albergar los componentes eléctricos en una superficie interior de la misma.

55 El paquete de batería puede comprender además un ensamblaje de BMS dispuesto entre la cubierta del paquete y el ensamblaje del módulo de celdas para acoplarse de forma desmontable a la cubierta del paquete y al ensamblaje del módulo de celdas.

En otro aspecto de la presente divulgación, también se proporciona un vehículo eléctrico que comprende el paquete de batería descrito anteriormente.

Efectos ventajosos

60 Según una realización de la presente divulgación, resulta posible aumentar la densidad de energía al albergar de forma intensiva celdas de batería secundaria en el espacio interior de la carcasa del paquete, y también resulta posible garantizar la seguridad al descargar rápidamente el gas generado por las celdas de batería secundaria hacia el exterior del paquete de batería a lo largo de una trayectoria prevista.

65 Además, según otra realización de la presente divulgación, resulta posible minimizar el volumen del paquete de batería al fijar integralmente las celdas de batería secundaria y asegurar una ruta de movimiento del gas mediante el

uso de una montura de fijación de celdas.

Descripción de las figuras

- 5 La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra un paquete de batería según una realización de la presente divulgación.
- La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra una carcasa del paquete está separada del paquete de batería de la figura 1.
- La figura 3 es una vista en perspectiva que muestra un lado interior de una cubierta de paquete de la figura 1.
- 10 La figura 4 es una vista en perspectiva que muestra que un ensamblaje de BMS está acoplado a la cubierta del paquete de la figura 3.
- La figura 5 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente que un ensamblaje de módulo de celdas se alberga en un espacio interior de la carcasa del paquete según una realización de la presente divulgación.
- La figura 6 es una vista ampliada que muestra una región de una bolsa de gas de la figura 5.
- 15 La figura 7 es una vista esquemática en sección transversal del paquete de batería que ilustra una trayectoria de descarga de gas según una realización de la presente divulgación.

Descripción detallada de la invención

20 En lo sucesivo, se describirán en detalle las realizaciones preferibles de la presente divulgación en referencia a las figuras adjuntas. Antes de entrar en la descripción, debe entenderse que los términos usados en la memoria descriptiva y las reivindicaciones adjuntas no deben interpretarse como limitados a los significados generales y del diccionario, sino que deben interpretarse en base a los significados y conceptos correspondientes a los aspectos técnicos de la presente divulgación según el principio de que el autor de la invención puede definir los términos apropiadamente para la mejor explicación.

La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra un paquete de batería según una realización de la presente divulgación, y la figura 2 es una vista en perspectiva que muestra que una carcasa del paquete está separada del paquete de batería de la figura 1.

30 En referencia a las figuras 1 y 2, el paquete 10 de batería según una realización de la presente divulgación incluye una carcasa 100 de paquete, una cubierta 200 de paquete y un ensamblaje 300 de módulo de celdas.

35 La carcasa 100 del paquete alberga el ensamblaje 300 del módulo de celdas en un espacio interior del mismo y protege el ensamblaje 300 del módulo de celdas. La carcasa 100 del paquete proporciona una fuerza de soporte mecánica al ensamblaje 300 del módulo de celdas y protege el ensamblaje 300 del módulo de celdas de un impacto externo o similar. La carcasa 100 del paquete puede estar hecha preferiblemente de un metal tal como acero o una aleación metálica para asegurar una rigidez suficiente.

40 La carcasa 100 del paquete según esta realización puede tener una forma de caja paralelepípeda sustancialmente rectangular con una abertura 140 formada en un lado de la misma como se muestra en la figura 2. El ensamblaje 300 del módulo de celdas puede insertarse en el espacio interior de la carcasa 100 del paquete a través de la abertura 140. Además, la carcasa 100 tiene por lo menos un orificio de resina H formado en cada ubicación predeterminada de ambas paredes laterales 130 de la misma. Si el ensamblaje 300 del módulo de celdas se inserta en el espacio interior de la carcasa 100 del paquete, se inyecta una resina adhesiva en la carcasa de paquete 100 a través del orificio de resina H para fijar el ensamblaje 300 del módulo de celdas a ambas paredes laterales 130 de la carcasa 100 del paquete.

50 Es decir, aunque no se muestra por conveniencia de ilustración, la resina adhesiva se puede rellenar en un espacio entre ambas superficies laterales de la pila 310 de celdas y ambas paredes laterales 130 de la carcasa 100 del paquete. La resina adhesiva no solo fija el ensamblaje 300 del módulo de celdas, sino que también puede usarse como medio de intercambio de calor entre las celdas 311 de batería secundaria y la carcasa 100 del paquete.

55 La carcasa 100 puede incluir una monomontura y una cubierta trasera. La monomontura puede ser una estructura que tiene una pared 110 superior y una pared 120 inferior con el mismo grosor y ambas paredes laterales 130 con el mismo grosor, que están fabricadas en forma de tubo rectangular hueco. Una de las aberturas de la monomontura puede estar protegida por una cubierta trasera en forma de placa. En este caso, la carcasa 100 del paquete puede fabricarse de modo que la monomontura y la cubierta trasera estén formadas integralmente.

60 La cubierta 200 del paquete puede tener un puerto 210 de desgasificación y puede montarse en la carcasa 100 del paquete para cubrir la abertura de la carcasa 100 del paquete. El puerto 210 de desgasificación está previsto para comunicarse con el espacio interior de la carcasa 100 del paquete y sirve para descargar el gas generado dentro del paquete 10 de batería hacia el exterior.

65 Además, la cubierta 200 del paquete puede incluir un terminal de electrodo positivo y un terminal de electrodo negativo proporcionados en un lado exterior de la misma, y se puede ensamblar una porción 220 de montaje de

componentes eléctricos proporcionada en el mismo para dar un espacio donde los componentes eléctricos tales como una BDU (unidad de desconexión de batería) 230 cortan el flujo de alta corriente.

5 Por ejemplo, como se muestra en las figuras 3 y 4, la porción 220 de montaje de componentes eléctricos puede formarse en una superficie interior de la cubierta 200 del paquete al sobresalir de forma convexa un centro de la cubierta 200 del paquete hacia fuera. La porción 220 de montaje de componentes eléctricos puede tener la forma correspondiente a los componentes eléctricos que se van a montar en la ubicación correspondiente.

10 Además, como se muestra en la figura 4, un ensamblaje 400 de BMS puede acoplarse además a la cubierta 200 del paquete. El ensamblaje 400 de BMS puede incluir una placa de circuito de BMS en la que se monta un BMS, un sensor de corriente (resistencia en derivación) 410 y similares, y un armazón de BMS para sostener la placa de circuito de BMS. El armazón del BMS puede ensamblarse de forma desmontable a lo largo de una periferia interior de la cubierta 200 del paquete con ajuste a presión y, por tanto, puede fijarse integralmente a la cubierta 200 del paquete.

15 El ensamblaje 400 del BMS puede ensamblarse para conectarse eléctrica y estructuralmente a un extremo delantero del ensamblaje 300 del módulo de celdas (hacia un cable 311a de electrodo) en un estado de estar fijado a la cubierta 200 del paquete. Los terminales de electrodo positivo y negativo de la cubierta 200 del paquete, la placa de circuito de BMS del ensamblaje de BMS y las celdas 311 de batería secundaria del ensamblaje 300 del módulo de celdas pueden conectarse eléctricamente entre sí mediante componentes tales como una barra colectora, un cable, un conector, o similar. Esto es obvio para los expertos en la materia y, por tanto, no se describirá en detalle.

20 Mientras tanto, el ensamblaje 300 del módulo de celdas incluye una pila 310 de celdas, un ensamblaje 320 de barra colectora y una montura 330 de fijación de celdas. Como se muestra en la figura 5, el ensamblaje 300 del módulo de celdas puede insertarse firmemente en el espacio interior de la carcasa 100 del paquete. Es decir, la anchura y la altura del ensamblaje 300 del módulo de celdas son sustancialmente idénticas a la anchura y la altura del espacio interior de la carcasa 100 del paquete.

25 La pila 310 de celdas, que es un componente principal del ensamblaje 300 del módulo de celdas, puede ser un agregado de las celdas 311 de batería secundaria apiladas unas sobre otras. Aquí, la celda 311 de batería secundaria es una batería secundaria de tipo bolsa. Cada batería secundaria de tipo bolsa incluye un ensamblaje de electrodos, una bolsa exterior para albergar el ensamblaje de electrodos y un cable 311a de electrodo conectado al ensamblaje de electrodos y que sobresale parcialmente del exterior de la bolsa.

30 El exterior de la bolsa incluye una bolsa superior y una bolsa inferior. Los bordes de la bolsa superior y de la bolsa inferior están unidos entre sí de modo que el ensamblaje de electrodos queda albergado en el espacio interior. Los bordes de los exteriores de las bolsas sellados entre sí se definen como terrazas 312. La forma de la batería secundaria de tipo bolsa se puede determinar de diversas formas dependiendo de la forma del ensamblaje de electrodos, pero en general, la batería secundaria de tipo bolsa se puede fabricar en una forma sustancialmente rectangular.

35 La terraza 312 de la batería secundaria de tipo bolsa se puede clasificar en una terraza 312 de lado corto y una terraza 312 de lado largo dependiendo de su ubicación. En particular, la terraza 312 de lado largo corresponde a una superficie lateral de la batería secundaria de tipo bolsa y también puede denominarse ala lateral.

40 El ensamblaje 320 de barra colectora incluye una pluralidad de barras 321 colectoras, una placa 322 de circuito impreso conectada a cada barra 321 colectora y un armazón 323 de barras colectoras que sostiene las barras 321 colectoras y la placa 322 de circuito impreso.

45 La pluralidad de barras 321 colectoras tiene forma de varilla metálica, y los cables 311a de electrodo de las celdas 311 de batería secundaria pueden estar unidos a la superficie de la pluralidad de barras 321 colectoras. Es decir, los cables 311a de electrodo de las celdas 311 de batería secundaria pueden conectarse eléctricamente entre sí, por ejemplo, soldando sus extremos a las barras 321 colectoras correspondientes.

50 Uno de los extremos de la pluralidad de barras 321 colectoras puede conectarse a la placa 322 de circuito impreso. La placa 322 de circuito impreso se utiliza para detectar una característica de tensión de las celdas 311 de batería secundaria a través de las barras 321 colectoras respectivas y transmitir la información de tensión a un BMS conectado a ellas usando un conector de cable.

55 El armazón 323 de barras colectoras sirve de montura que proporciona un lugar donde se puede montar la pluralidad de barras 321 colectoras y la placa 322 de circuito impreso.

60 El armazón 323 de barras colectoras de esta realización tiene una forma de montura rectangular en el que se instala la pluralidad de barras 321 colectoras y la placa 322 de circuito impreso, y la porción periférica del armazón 323 de barras colectoras se inserta de forma desmontable en un extremo delantero de la montura 330 de fijación de celdas para acoplarse al mismo. Una superficie lateral del armazón 323 de barras colectoras tiene orificios de enganche

como medios de acoplamiento desmontables. Aquí, a diferencia de esta realización, también es posible que se proporcione un orificio de enganche en la montura 330 de fijación de celdas y se proporcione un gancho en la superficie lateral del armazón 323 de barras colectoras.

5 La montura 330 de fijación de celdas puede incluir una placa 331 superior y una placa 332 inferior dispuestas respectivamente en una porción superior y una porción inferior de la pila 310 de celdas con respecto a la dirección de apilamiento de las celdas 311 de batería secundaria para sostener una porción superior y una porción inferior de la pila 310 de celdas, y una placa 333 vertical para conectar verticalmente los extremos traseros de la placa 331 superior y la placa 332 inferior. Aquí, los extremos traseros de la placa 331 superior y la placa 332 inferior significan
10 extremos de la placa 331 superior y la placa 332 inferior ubicados opuestos a la abertura 140 de la carcasa 100 del paquete.

Como se muestra en la figura 5, cuando el ensamblaje 300 del módulo de celdas se inserta en el espacio interior de la carcasa 100 del paquete, la placa 331 superior y la placa 332 inferior de la montura 330 de fijación de celdas
15 están en contacto estrecho con la pared 110 superior y la pared 120 inferior de la carcasa 100 del paquete, respectivamente. Es decir, la altura que incluye la placa 331 superior, la placa 332 inferior y la pila 310 de celdas puede estar predeterminada como una dimensión correspondiente al espacio interior de la carcasa 100 del paquete.

Además, la montura 330 de fijación de celdas puede incluir además una guía 334 de celdas dispuesta verticalmente en ambas superficies laterales de la pila 310 de celdas y que tiene una superficie de placa formada en una
20 estructura irregular.

Las celdas 311 de batería secundaria pueden insertarse de forma deslizante una a una en un espacio envuelto por la placa 331 superior, la placa 332 inferior, la placa 333 vertical y la guía 334 de celdas en un estado de estar fijadas
25 verticalmente por la guía 334 de celdas. En otras palabras, la pila 310 de celdas puede formarse de modo que las celdas 311 de batería secundaria se inserten en la montura 330 de fijación de celdas una a una por deslizamiento. En este caso, dado que ambas porciones laterales de las celdas 311 de batería secundaria están guiadas por la guía 334 de celdas, las celdas 311 de batería secundaria se pueden apilar adecuadamente en una ubicación predeterminada.
30

La guía 334 de celdas puede tener además por lo menos un orificio de resina H formado en cada ubicación predeterminada para que una resina adhesiva entre y salga a través del mismo.

Como se describe anteriormente, la resina adhesiva se puede inyectar en la carcasa 100 del paquete a través de los
35 orificios de resina H en ambas paredes laterales 130 de la carcasa 100 del paquete. En este momento, una parte de la resina adhesiva inyectada en la carcasa 100 del paquete puede penetrar entre la guía 334 de celdas y la pared lateral 130 de la carcasa 100 del paquete, y la parte restante de la resina adhesiva puede penetrar en el espacio entre las celdas 311 de batería secundaria y la guía 334 de celdas a través del orificio de resina H de la guía 334 de celdas. Así, las celdas 311 de la batería secundaria, la guía 334 de las celdas y la pared lateral 130 de la carcasa
40 100 del paquete pueden acoplarse fijamente entre sí mediante una resina adhesiva (no se muestra).

La guía 334 de celdas puede estar hecha de un material que tiene una excelente conductividad térmica, tal como aluminio o una aleación de aluminio. En este caso, el calor de las celdas 311 de batería secundaria acompañado del
45 proceso de carga y descarga puede descargarse rápidamente al exterior a través de la guía 334 de celdas y la resina adhesiva.

Según esta realización, puesto que la pila 310 de celdas está comprimida por la placa 331 superior y la placa 332 inferior de la montura 330 de fijación de celdas y ambas superficies laterales pueden fijarse mediante la resina
50 adhesiva, la fiabilidad de la conexión eléctrica entre las celdas 311 de batería secundaria pueden asegurarse incluso cuando se les aplica vibración o impacto externo. Además, se puede reducir el número de componentes para fijar la pila 310 de celdas, con lo que se mejora la densidad de energía y se asegura un ensamblaje fácil.

Mientras tanto, si se genera gas en la celda 311 de batería secundaria a causa de la descomposición electrolítica durante la carga y descarga para agravar el fenómeno de hinchamiento, se puede filtrar gas de la celda 311 de
55 batería secundaria a medida que el sellado en la porción de la terraza 312 se debilita debido al aumento de la presión interna.

En esta realización, dado que el espacio entre ambas superficies laterales de las celdas 311 de batería secundaria y ambas paredes laterales 130 de la carcasa 100 del paquete está lleno de una resina adhesiva, es posible que el gas
60 no se filtre fácilmente en ambas superficies laterales de la celda 311 de batería secundaria. Sin embargo, el gas puede filtrarse a través de las terrazas 312 de lado corto de las celdas 311 de la batería secundaria, que no están llenas de una resina adhesiva.

Para descargar rápidamente el gas al exterior a lo largo de una trayectoria prevista en el paquete 10 de batería, el
65 paquete 10 de batería según la presente divulgación incluye una ruta 335 de movimiento del gas y un orificio 336 proporcionado en la placa 331 superior y la placa 332 inferior de la montura 330 de fijación de celdas.

5 Por ejemplo, como se muestra en las figuras 5 a 7, por lo menos una de la placa 331 superior y la placa 332 inferior de la montura 330 de fijación de celdas tiene por lo menos una ruta 335 de movimiento del gas formada al presionar de forma cóncava por lo menos una región de una superficie en contacto superficial con la pared 110 superior o la pared 120 inferior de la carcasa 100 del paquete correspondiente a lo largo de una trayectoria predeterminada hacia el puerto 210 de desgasificación, y por lo menos un orificio 336 formado verticalmente a través de una superficie de placa de la ruta 335 de movimiento del gas.

10 Si el ensamblaje 300 del módulo de celdas se inserta en el espacio interior de la carcasa 100 del paquete como se describe anteriormente, por ejemplo, la placa 331 superior de la montura 330 de fijación de celdas se pone en contacto estrecho superficial con la pared 110 superior de la carcasa 100 del paquete, de modo que una porción de la ruta 335 de movimiento del gas cubierta por la pared 110 superior de la carcasa 100 del paquete puede servir de paso a través del cual se puede guiar el flujo de gas.

15 El gas generado en la pila 310 de celdas puede guiarse a la ruta 335 de movimiento del gas a través del por lo menos un orificio 336 formado en la placa 331 superior y la placa 332 inferior de la montura de fijación de celdas para fluir hacia el puerto 210 de desgasificación.

20 En el caso de una celda de batería secundaria de tipo bolsa, el gas en general se fuga en una porción de borde de la celda de batería secundaria de tipo bolsa, que está sellada en forma de placa rectangular. Teniendo esto en cuenta, por lo menos un orificio 336 de esta realización se proporciona en regiones de esquina de la placa 331 superior y la placa 332 inferior para estar ubicado más cerca de la posición donde el gas puede filtrarse de la pila 310 de celdas.

25 Aquí, las regiones de esquina de la placa 331 superior y la placa 332 inferior pueden especificarse como regiones correspondientes a las regiones de borde de la pila 310 de celdas. En este caso, el por lo menos un orificio 336 está situado justo encima o justo debajo de las terrazas 312 de lado corto de las celdas 311 de batería secundaria dispuestas en forma de capas.

30 Las terrazas 312 de lado corto de las celdas 311 de la batería secundaria tienen un grosor menor que las otras porciones de las celdas 311 de la batería secundaria y, por tanto, hay mucho espacio vacío encima y debajo de las terrazas 312 de lado corto. Así, el gas generado en las celdas 311 de batería secundaria puede filtrarse de las terrazas 312 de las celdas 311 de batería secundaria y recogerse en el espacio vacío. Como se describe anteriormente, el espacio vacío en el que se recoge el gas que se filtra desde por lo menos un lado de las celdas 311 de batería secundaria de la pila 310 de celdas se denomina bolsa 337 de gas.

35 En la técnica convencional, es habitual reducir el tamaño de la celda 311 de batería secundaria doblando la terraza 312 donde el cable 311a del electrodo no está presente. Sin embargo, en la presente divulgación, las terrazas 312 de lado corto de las celdas 311 de batería secundaria no están dobladas, sino que permanecen para proporcionar la bolsa 337 de gas entre la placa 331 superior, la placa 332 inferior y la placa 333 vertical de la montura de fijación y la bolsa 337 de gas se utiliza como un espacio en el que el gas puede fluir verticalmente.

40 Como se muestra en las figuras 5 y 6, la bolsa 337 de gas según esta realización puede estar dispuesta en un lugar donde las terrazas 312 de las celdas de batería secundaria ubicadas más lejos del puerto 210 de desgasificación están dispuestas en forma de capas.

45 El por lo menos un orificio 336 según esta realización puede proporcionarse en plural, y la pluralidad de orificios 336 puede proporcionarse en las regiones de esquina de la placa 331 superior y la placa 332 inferior correspondientes a la bolsa 337 de gas una a una. En otras palabras, se proporcionan cuatro orificios 336 en total, concretamente dos orificios en la placa 331 superior y dos orificios en la placa 332 inferior.

50 Además, por lo menos una ruta 335 de movimiento del gas tiene una trayectoria lineal desde los orificios 336 correspondientes hacia la cubierta 200 del paquete que tiene el puerto 210 de desgasificación a lo largo de la dirección longitudinal de la placa 331 superior y la placa 332 inferior. Aquí, se proporcionan cuatro rutas 335 de movimiento del gas en total, concretamente una para cada uno de ambos lados de la placa 331 superior y la placa 332 inferior.

55 De esta manera, dado que la ruta 335 de movimiento del gas se proporciona a ambos lados de la placa 331 superior y la placa 332 inferior para guiar el flujo de gas a ambos lados, resulta posible evitar la interferencia con una estructura en la cubierta 200 del paquete (por ejemplo, el ensamblaje 320 de barra colectora o el ensamblaje 400 de BMS).

60 En otras palabras, componentes tales como las barras 321 colectoras y la placa 322 de circuito impreso que alteran el flujo de gas se concentran en la región central del ensamblaje 400 de BMS o el ensamblaje de barras colectoras 320, pero ambos lados del ensamblaje 400 de BMS o el ensamblaje 320 de barra colectora se utiliza para acoplarse entre sí con ajuste a presión y, por tanto, tiene más espacios a través de los cuales puede pasar el gas, en comparación con las regiones centrales. Así, puede ser ventajoso que la ruta 335 de movimiento del gas se proporcione a ambos lados en vista del flujo de gas.

Además, en referencia a la figura 5, el armazón 323 de barras colectoras, que se ajusta directamente a presión a la placa 331 superior y a la placa 332 inferior de la montura 330 de fijación de celdas, puede configurarse de modo que ambas porciones laterales de la misma tengan una forma escalonada más baja que la porción central de la misma. La parte lateral escalonada puede comunicarse directamente con la ruta 335 de movimiento del gas.

La trayectoria de descarga del gas del paquete 10 de batería según una realización de la presente divulgación se describirá brevemente a continuación en referencia a las figuras 6 y 7.

Ambas alas laterales (las terrazas 312 de lado largo) de las celdas 311 de batería secundaria miran hacia la guía 334 de celdas y las paredes laterales 130 de la carcasa 100 del paquete, y el espacio entre ellas se llena con una resina adhesiva (no se muestra) de modo que el gas no puede filtrarse ni moverse. Mientras tanto, las dos terrazas 312 de lado corto, distintas de ambas alas laterales de las celdas 311 de batería secundaria, no están cerradas, de modo que puede filtrarse gas de las celdas 311 de batería secundaria.

En primer lugar, el gas que se filtra de las terrazas 312 de lado corto de las celdas 311 de batería secundaria donde están ubicados los cables 311a de electrodo puede descargarse rápidamente fuera del paquete 10 de batería a través del puerto 210 de desgasificación porque las terrazas 312 de lado corto son adyacentes al puerto 210 de desgasificación y no están completamente bloqueadas en la parte delantera.

Después, el gas que se filtra de las otras terrazas 312 de lado corto de las celdas 311 de batería secundaria (las más alejadas del puerto 210 de desgasificación) se puede recoger en la bolsa 327 de gas y se difunde a la ruta de movimiento del gas de la placa superior y la placa inferior de la montura de fijación de celdas a través de los orificios 336 ubicados en la porción superior y la porción inferior de la bolsa 327 de gas. Además, como se indica con las flechas en la figura 7 que muestran una línea de flujo de gas, el flujo de gas puede guiarse hacia la cubierta 200 del paquete y descargarse fuera del paquete 10 de batería a través del puerto 210 de desgasificación.

Según esta configuración de la presente divulgación, puesto que las celdas 311 de batería secundaria se almacenan de forma intensiva en el espacio interior de la carcasa 100 del paquete, la densidad de energía del paquete 10 de batería es muy alta. Además, incluso si se genera gas en las celdas 311 de la batería secundaria, el gas puede descargarse rápidamente fuera del paquete 10 de batería a lo largo de una trayectoria prevista, con lo cual se impide el riesgo de explosión provocado por una presión interna aumentada del paquete 10 de batería.

Como referencia, el paquete 10 de batería según esta realización es un paquete 10 de batería construido usando celdas 311 de batería secundaria unidireccionales de tipo bolsa, pero la presente divulgación no se limita necesariamente al paquete 10 de batería que emplea las celdas 311 de batería secundaria unidireccionales de tipo bolsa. En otras palabras, incluso en un paquete de batería que emplea celdas 311 de batería secundaria bidireccionales de tipo bolsa donde un cable de electrodo positivo y un cable de electrodo negativo están ubicados en lados opuestos, el gas descargado desde las terrazas 312 de las celdas 311 de batería secundaria ubicadas más lejos del puerto 210 de desgasificación puede guiarse al puerto 210 de desgasificación debido a la ruta 335 de movimiento del gas y el orificio 336 de la placa 331 superior y la placa 332 inferior de la montura 330 de fijación de celdas, parecido a esta realización.

Además, el paquete de batería según esta realización utiliza celdas de batería secundaria de tipo bolsa, pero la presente divulgación no se limita necesariamente a las mismas. Como alternativa a las celdas de batería secundaria de tipo bolsa, también se pueden aplicar celdas de batería secundaria rectangulares o cilíndricas. Por ejemplo, las celdas de batería secundaria rectangulares o cilíndricas pueden apilarse en una o más etapas. La placa 331 superior y la placa 332 inferior de la montura de fijación de celdas pueden estar dispuestas respectivamente en la porción superior y la porción inferior de la pila de celdas para sostener la porción superior y la porción inferior de la pila de celdas que incluye las celdas de batería secundaria rectangular o cilíndrica, e insertarse en la carcasa 100 del paquete para estar en contacto estrecho con la pared 110 superior y la pared 120 inferior de la carcasa 100 del paquete. En este caso, incluso si el paquete de batería emplea celdas de batería secundaria cilíndricas o rectangulares, parecido a la realización anterior, se puede formar una trayectoria de descarga del gas en una región donde la placa 331 superior y la placa 332 inferior de la montura de fijación de celdas y la pared 110 superior y la pared 120 inferior de la carcasa del paquete están en contacto entre sí.

Mientras tanto, el paquete de batería según la presente divulgación se puede aplicar a un vehículo tal como un vehículo eléctrico y un vehículo eléctrico híbrido. Es decir, el vehículo según la presente divulgación puede incluir por lo menos un paquete de batería según la presente divulgación.

La presente divulgación se ha descrito en detalle.

Mientras tanto, cuando en la memoria descriptiva se utilizan los términos que indican las direcciones arriba, abajo, izquierda, derecha, delantero y trasero, es obvio para los expertos en la materia que meramente representan ubicaciones relativas por conveniencia en la explicación y pueden variar según la ubicación de un observador o de un objeto a observar.

REIVINDICACIONES

1. Un paquete (10) de batería, que incluye una carcasa (100) de paquete configurada para albergar un ensamblaje (300) de módulo de celdas en un espacio interior del mismo y que tiene una abertura (140) formada en un lado del mismo, y una cubierta (200) de paquete que tiene un puerto (210) de desgasificación que comunica con el espacio interior y configurado para cubrir la abertura (140) de la carcasa (100) del paquete, en el que el ensamblaje (300) del módulo de celdas incluye:
- una pila (310) de celdas configurada por celdas (311) de batería secundaria; y
- una montura (330) de fijación de celdas que tiene una placa (331) superior y una placa (332) inferior dispuestas respectivamente en una porción superior y una porción inferior de la pila (310) de celdas y dispuestas en contacto superficial con una pared superior y una pared inferior de la carcasa (100) del paquete, en el que por lo menos una de la placa (331) superior y la placa (332) inferior incluye:
- por lo menos una ruta (335) de movimiento del gas formada al presionar de forma cóncava por lo menos una región de una superficie dispuesta en contacto superficial con la pared superior o la pared inferior de la carcasa (100) del paquete a lo largo de una trayectoria predeterminada hacia el puerto (210) de desgasificación; y
- por lo menos un orificio (336) formado verticalmente a través de la ruta (335) de movimiento del gas, en el que por lo menos un orificio (336) está formado justo encima o justo debajo de una bolsa (337) de gas que es un espacio en el que se recoge el gas que se filtra desde por lo menos un lado de la pila (310) de celdas.
2. El paquete (10) de batería según la reivindicación 1,
- en el que la celda (311) de batería secundaria es una celda de batería secundaria de tipo bolsa.
- y
- en el que la bolsa (337) de gas está dispuesta en una región donde las porciones (312) de terraza de las celdas (311) de batería secundaria dispuestas más alejadas del puerto (210) de desgasificación están dispuestas en forma de capas.
3. El paquete (10) de batería según la reivindicación 1, en el que por lo menos una ruta (335) de movimiento del gas tiene una trayectoria lineal desde los orificios (336) correspondientes hacia la cubierta (200) del paquete.
4. El paquete (10) de batería según la reivindicación 2, que además comprende:
- una resina adhesiva interpuesta en un espacio entre ambas superficies laterales de la pila (310) de celdas y ambas paredes laterales (130) de la carcasa (100) del paquete para fijar la pila (310) de celdas con respecto a la carcasa (100) del paquete.
5. El paquete (10) de batería según la reivindicación 4,
- en el que la montura (330) de fijación de celdas incluye además una guía (334) de celdas dispuesta verticalmente en ambas superficies laterales de la pila (310) de celdas y que tiene una estructura desigual formada en una superficie de placa de la misma de modo que las alas laterales de las celdas (311) de batería secundaria están dispuestas en ellas,
- y
- en el que ambas paredes laterales (130) de la carcasa (100) del paquete y la guía (334) de celdas tienen por lo menos un orificio de resina (H) en cada ubicación predeterminada para que la resina adhesiva entre o salga a través del orificio de resina (H).
6. El paquete (10) de baterías según la reivindicación 1,
- en el que la montura (330) de fijación de celdas incluye además una placa (333) vertical acoplada verticalmente a los extremos traseros de la placa (331) superior y la placa (332) inferior.
7. El paquete (10) de batería según la reivindicación 2, que comprende además un ensamblaje (320) de barra colectora, que incluye:
- una pluralidad de barras (321) colectoras dispuestas por lo menos en un lado de la pila (310) de celdas donde los cables (311a) de electrodo de las celdas (311) de batería secundaria están colocados y conectados eléctricamente a los cables (311a) de electrodo; y
- un armazón (323) de barras colectoras que tiene una forma de montura rectangular en la que la pluralidad de barras (321) colectoras está instalada y acoplada de forma desmontable a un extremo de la montura (330) de fijación de celdas.
8. El paquete (10) de baterías según la reivindicación 1,
- en el que la cubierta (200) del paquete tiene una porción (220) de montaje de componentes eléctricos formada en el centro de una superficie interior de la misma para sobresalir de forma convexa hacia fuera correspondiente a la

ES 2 982 247 T3

forma de los componentes eléctricos para albergar los componentes eléctricos en una superficie interior de la misma.

- 5 9. El paquete (10) de batería según la reivindicación 1, que además comprende:
un ensamblaje (400) de BMS proporcionado entre la cubierta (200) del paquete y el ensamblaje del módulo (300) de celdas para acoplarse de forma desmontable a la cubierta (200) del paquete y al ensamblaje (300) del módulo de celdas.
- 10 10. Un vehículo que comprende el paquete (10) de batería según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

FIG. 1

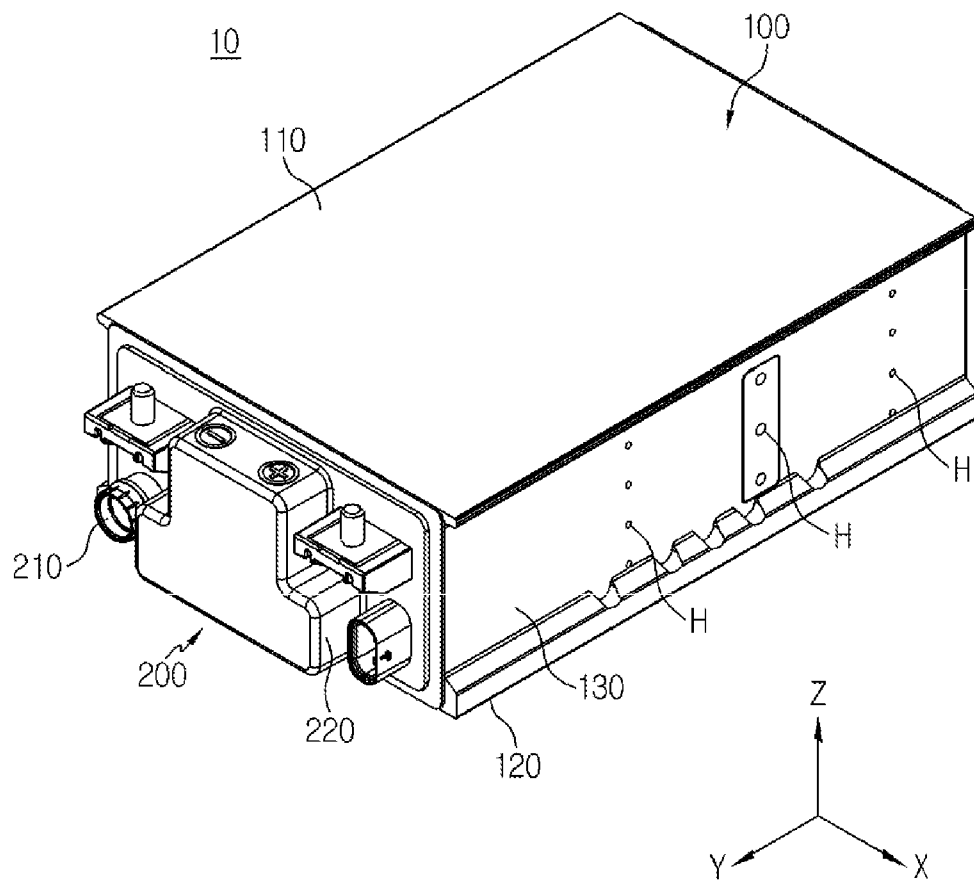


FIG. 2

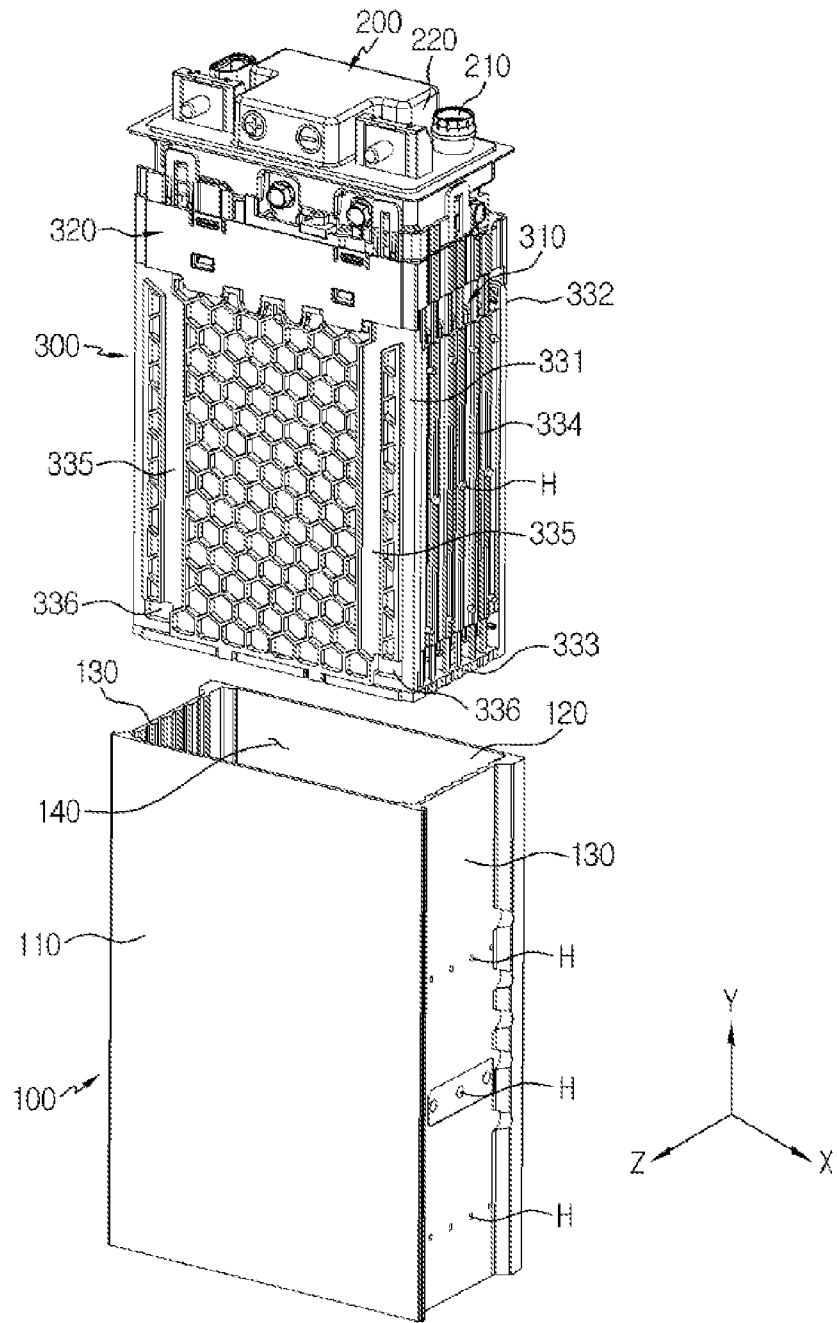


FIG. 3

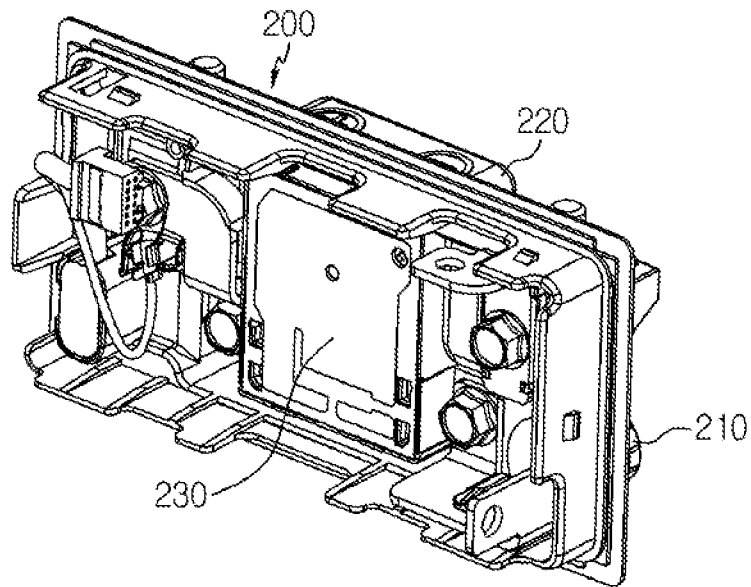


FIG. 4

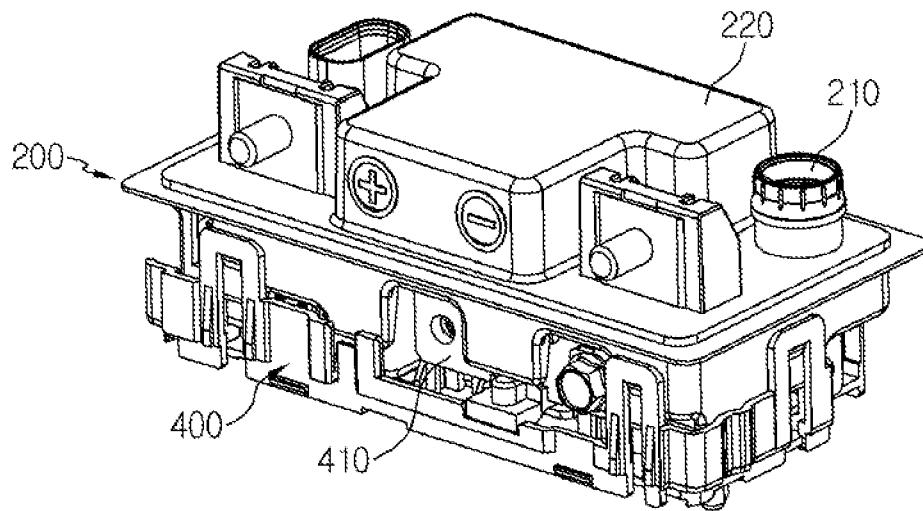


FIG. 5

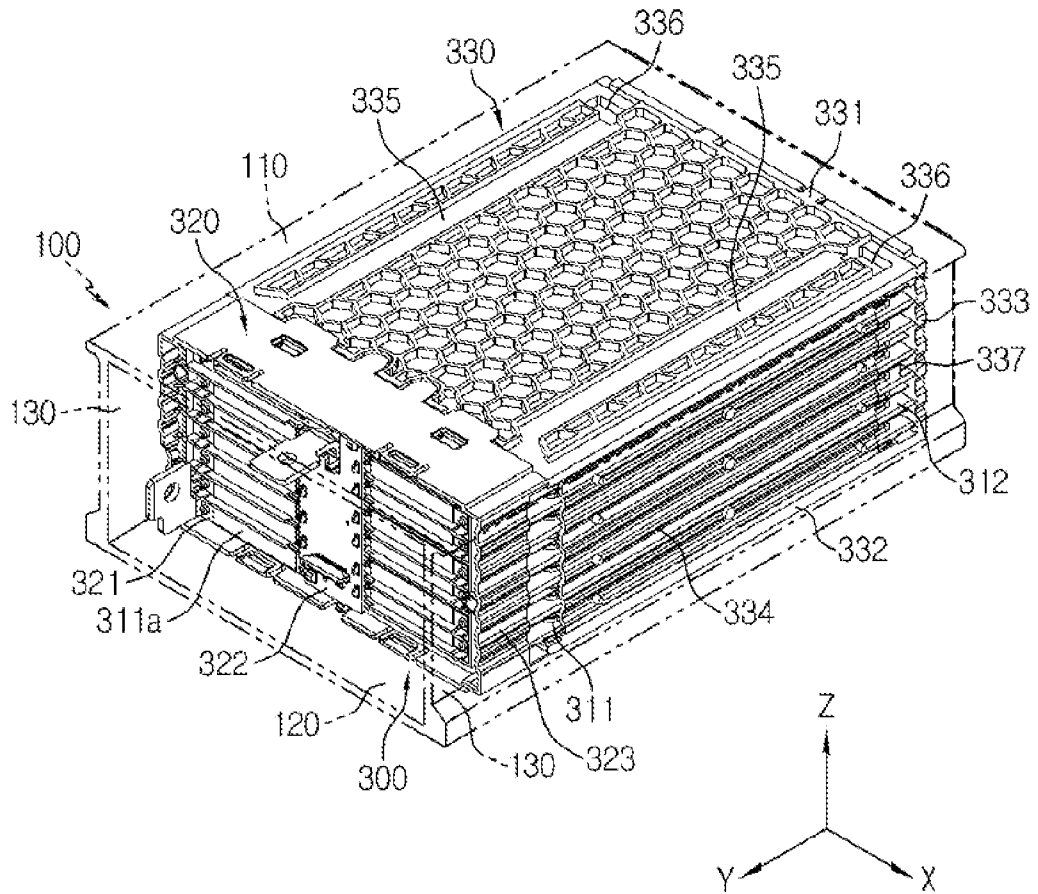


FIG. 6

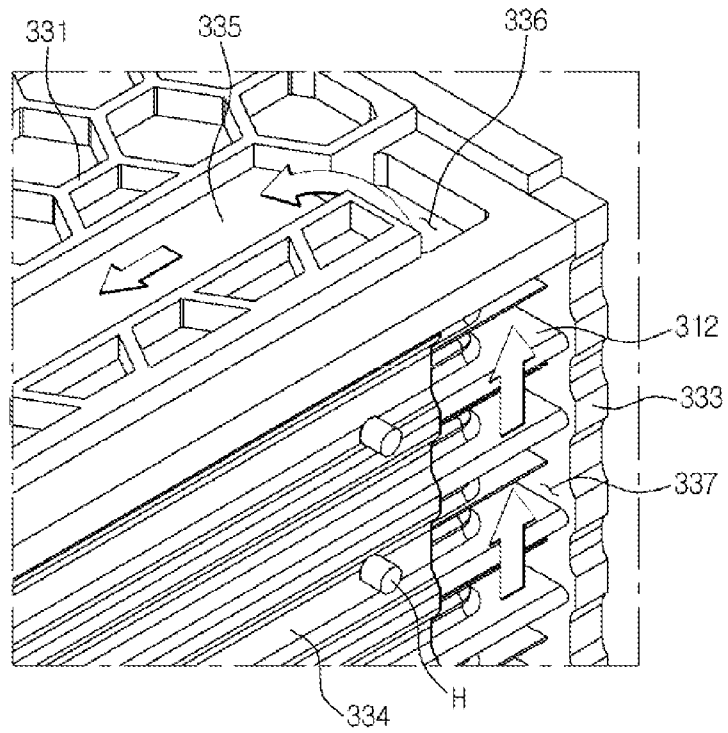


FIG. 7

