

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 016 112**

51 Int. Cl.:

**H01M 10/613** (2014.01)

**H01M 10/659** (2014.01)

**H01M 50/213** (2011.01)

**H01M 50/249** (2011.01)

**H01M 50/271** (2011.01)

**H01M 10/643** (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.10.2021 PCT/KR2021/014148**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.04.2022 WO22080870**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2021 E 21880517 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2025 EP 4135103**

54 Título: **Módulo de batería, paquete de baterías que comprende el módulo de batería y vehículo que comprende el paquete de baterías**

30 Prioridad:

**13.10.2020 KR 20200132071**

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

**08.05.2025**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KWON, MIN-HO;  
RYU, JAE-UK;  
KONG, JIN-HAK y  
GU, JA-EON**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

ES 3 016 112 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, paquete de baterías que comprende el módulo de batería y vehículo que comprende el paquete de baterías

5

**Sector de la técnica**

La presente descripción se refiere a un módulo de batería, a un paquete de baterías que incluye el módulo de batería, y a un vehículo que incluye el paquete de baterías.

10

La presente solicitud reivindica prioridad con respecto a la Solicitud de Patente Coreana n.º 10-2020-0132071 presentada el 13 de octubre de 2020 en la República de Corea.

**Estado de la técnica**

15

Las baterías secundarias que tienen una fácil aplicación según los grupos de productos y que tienen características eléctricas como, por ejemplo, alta densidad energética, etc., se aplican universalmente no solo a dispositivos portátiles, sino también a vehículos eléctricos (EV, por sus siglas en inglés) o vehículos híbridos (HEV, por sus siglas en inglés) accionados por una fuente de accionamiento eléctrica. Estas baterías secundarias están llamando la atención como una nueva fuente de energía para mejorar la compatibilidad con el medioambiente y la eficiencia energética, no solo debido a una ventaja principal de que pueden reducir significativamente el uso de combustibles fósiles, sino también debido al hecho de que no se generan subproductos por el uso de energía.

20

Los tipos de baterías secundarias que se usan actualmente de manera amplia incluyen una batería de iones de litio, una batería polimérica de litio, una batería de níquel-cadmio, una batería de níquel-hidrógeno, una batería de níquel-zinc, etc. La tensión operativa de dicha unidad de celda de batería secundaria, es decir, una unidad de celda de batería, es de alrededor de 2,5 V a alrededor de 4,5 V. Por consiguiente, cuando se requiere una tensión de salida más alta, múltiples celdas de batería se conectan en serie para configurar un paquete de baterías, múltiples celdas de batería se conectan en paralelo para configurar un paquete de baterías según la capacidad de carga/descarga requerida para el paquete de baterías. Por consiguiente, el número de celdas de batería incluidas en el paquete de baterías puede establecerse de manera variada según la tensión de salida o la capacidad de carga/descarga requeridas.

25

30

Mientras tanto, cuando un paquete de baterías se configura conectando múltiples celdas de batería en serie/paralelo, es común un método de configuración del paquete de baterías configurando primero un módulo de batería que incluye al menos una celda de batería, y añadiendo otros componentes usando el al menos un módulo de batería.

35

Dado que un paquete de baterías de una estructura multimódulo se fabrica en la forma en la cual múltiples baterías secundarias se concentran en un espacio estrecho, es importante disipar fácilmente el calor generado desde cada batería secundaria. Dado que un proceso de carga o descarga de la batería secundaria se lleva a cabo por una reacción electroquímica, si el calor de un módulo de batería generado en el proceso de carga/descarga no se elimina eficazmente, ocurre la acumulación de calor y, como resultado, se acelera el deterioro del módulo de batería y, en algunos casos, el módulo de batería puede prenderse fuego o explotar.

40

45

Por lo tanto, un módulo de batería de alta salida y gran capacidad y un paquete de baterías montado en el mismo requieren necesariamente un dispositivo de enfriamiento que enfríe las celdas de batería en los mismos.

El módulo de batería convencional emplea, en general, una estructura de enfriamiento en la cual el calor es emitido contactando un material de interfaz térmica (TIM, por sus siglas en inglés) entre celdas de batería y un disipador de calor para dicho enfriamiento.

50

Sin embargo, en dicha estructura de enfriamiento convencional, existe el problema de que es difícil aumentar el rendimiento de un módulo de batería y un paquete de baterías y, además, de un vehículo eléctrico que incluye el módulo de batería o el paquete de baterías debido a un bajo rendimiento de enfriamiento.

55

Técnica anterior adicional se describe en los documentos KR 2018 0106687 A y KR 2018 0106688 A.

**Objeto de la invención**

60

Problema técnico

La presente descripción está diseñada a resolver los problemas de la técnica relacionada y, por lo tanto, la presente descripción está dirigida a proveer un módulo de batería que tenga una estructura capaz de maximizar el rendimiento de enfriamiento y evitar que ocurra, de manera eficaz, un episodio secundario como, por ejemplo, un fenómeno de fuga térmica provocado por un gas de ventilación a alta temperatura cuando el gas de ventilación se

65

descarga de la celda de batería, un paquete de baterías que incluya el módulo de batería, y un vehículo que incluya el paquete de baterías.

Solución técnica

5 En un aspecto de la presente descripción, se provee un módulo de batería que incluye múltiples celdas de batería cilíndricas dispuestas de manera vertical de modo tal que un electrodo positivo mira hacia abajo y un electrodo negativo mira hacia arriba; una carcasa de celda configurada para alojar las múltiples celdas de batería; una placa superior configurada para cubrir completamente un lado superior de la carcasa de celda y conectada eléctricamente al electrodo negativo de cada una de las múltiples celdas de batería; una placa inferior dispuesta opuesta a la placa superior para cubrir completamente un lado inferior de la carcasa de celda y conectada eléctricamente al electrodo positivo de cada una de las múltiples celdas de batería; y un material de cambio de fase relleno en la carcasa de celda de modo tal que las múltiples celdas de batería se sumergen parcialmente y enfrían las múltiples celdas de batería, en donde una porción de ventilación que es ventilada para reducir una presión interna de la celda de batería cuando la presión interna de la celda de batería aumenta hasta un cierto nivel o más se provee sobre una superficie sobre la cual se forma el electrodo positivo, en donde una superficie de la celda de batería sobre la cual se forma la porción de ventilación mira hacia abajo y, por consiguiente, el electrodo positivo se sumerge en el material de cambio de fase licuado.

20 El módulo de batería puede incluir además un disipador de calor montado en un lado superior de la placa superior y configurado para enfriar las múltiples celdas de batería.

El material de cambio de fase puede vaporizarse cuando la temperatura de las múltiples celdas de batería aumenta para moverse hacia la placa superior, y puede licuarse por el disipador de calor para moverse hacia la placa inferior.

25 El módulo de batería puede incluir además una nervadura de guía provista en un lado superior de una pared interior de la carcasa de celda y configurada para guiar un movimiento del material de cambio de fase licuado hacia la placa inferior.

30 El módulo de batería puede incluir además al menos un miembro de fijación de celda configurado para fijar las múltiples celdas de batería para evitar el movimiento de las múltiples celdas de batería en la carcasa de celda.

El miembro de fijación de celda puede proveerse en un par, y el par de miembros de fijación de celda puede incluir un miembro de fijación de celda superior en el cual porciones superiores de las múltiples celdas de batería se insertan y fijan a un lado superior de una porción interior de la carcasa de celda; y un miembro de fijación de celda inferior en el cual porciones inferiores de las múltiples celdas de batería se insertan y fijan a un lado inferior de la porción interior de la carcasa de celda.

40 Múltiples orificios de inserción de celda para la inserción de las múltiples celdas de batería pueden formarse en el miembro de fijación de celda superior y en el miembro de fijación de celda inferior.

Un borde de la placa superior puede estar unido a un borde de la carcasa de celda.

45 En otro aspecto de la presente descripción, se provee un paquete de baterías que incluye al menos un módulo de batería según una realización como se describe más arriba y una caja de paquete configurada para empaquetar el al menos un módulo de batería.

50 En otro aspecto de la presente descripción, se provee un vehículo que incluye al menos un paquete de baterías según una realización como se describe más arriba.

Efectos ventajosos

55 Según varias realizaciones como se describe más arriba, se puede proveer un módulo de batería que tenga una estructura capaz de no solo maximizar el rendimiento de enfriamiento sino también de evitar, de manera eficaz, que ocurra un episodio secundario como, por ejemplo, un fenómeno de fuga térmica provocado por un gas de ventilación a alta temperatura cuando el gas de ventilación se descarga de la celda de batería, un paquete de baterías que incluye el módulo de batería, y un vehículo que incluye el paquete de baterías.

**Descripción de las figuras**

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

65 La FIG. 1 es una vista para explicar un módulo de batería según una realización de la presente descripción.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva del despiece del módulo de batería de la FIG. 1.

La FIG. 3 es una vista en sección transversal del módulo de batería de la FIG. 1.

5 La FIG. 4 es una vista para explicar el acoplamiento de una placa superior y una carcasa de celda del módulo de batería de la FIG. 1.

La FIG. 5 es una vista para explicar la conexión de electrodos de celdas de batería del módulo de batería de la FIG. 1.

10 La FIG. 6 es una vista para explicar un principio de enfriamiento del módulo de batería de la FIG. 1.

La FIG. 7 es una vista que ilustra una parte de un módulo de batería según otra realización de la presente descripción.

15 La FIG. 8 es una vista que ilustra una parte de un módulo de batería según otra realización de la presente descripción.

20 La FIG. 9 es una vista para explicar un paquete de baterías según una realización de la presente descripción.

### Descripción detallada de la invención

25 De aquí en adelante, realizaciones preferidas de la presente descripción se describirán en detalle con referencia a los dibujos anexos. Con anterioridad a la descripción, debe comprenderse que los términos usados en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones anexas no deben interpretarse como limitados a significados generales y de diccionario, sino que, más bien, deben interpretarse según los significados y conceptos correspondientes a aspectos técnicos de la presente descripción según el principio de que el inventor puede definir términos de manera apropiada para una mejor explicación. Por lo tanto, la descripción propuesta en la presente memoria es solo un ejemplo preferible en aras de la ilustración solamente, que no pretende limitar el alcance de la descripción, de modo que debe interpretarse que otros equivalentes y modificaciones pueden realizarse a la misma sin apartarse del alcance de la descripción. Además, con el fin de ayudar a comprender la invención, los dibujos anexos no se muestran a escala real, sino que las dimensiones de algunos componentes pueden mostrarse de manera exagerada.

35 La FIG. 1 es una vista para explicar un módulo de batería según una realización de la presente descripción, la FIG. 2 es una vista en perspectiva del despiece del módulo de batería de la FIG. 1, la FIG. 3 es una vista en sección transversal del módulo de batería de la FIG. 1, la FIG. 4 es una vista para explicar el acoplamiento de una placa superior y una carcasa de celda del módulo de batería de la FIG. 1, la FIG. 5 es una vista para explicar la conexión de electrodos de celdas de batería del módulo de batería de la FIG. 1, y la FIG. 6 es una vista para explicar un principio de enfriamiento del módulo de batería de la FIG. 1.

40 Con referencia a las FIGS. 1 a 6, un módulo 10 de batería incluye una celda 100 de batería, una carcasa 200 de celda, al menos un miembro 300 y 400 de fijación de celda, un disipador 500 de calor, un material 600 de cambio de fase, una placa 700 superior y una placa 800 inferior.

45 La celda 100 de batería se provee en una pluralidad, y las múltiples celdas 100 de batería se proveen como una batería secundaria cilíndrica. Las múltiples celdas 100 de batería se apilan y conectan eléctricamente entre sí.

50 Cuando la celda 100 de batería es una batería secundaria cilíndrica, se provee un electrodo 110 positivo en una porción central de una superficie lateral de la celda 100 de batería en una dirección longitudinal. Un electrodo 130 negativo se provee en una porción central de la otra superficie lateral de la celda 100 de batería en la dirección longitudinal. Una porción de ventilación (no se muestra) que es ventilada para reducir una presión interna de la celda 100 de batería para garantizar la seguridad cuando la presión interna de la celda 100 de batería aumenta hasta un cierto nivel o más se provee sobre una superficie sobre la que se forma el electrodo 110 positivo.

55 La carcasa 200 de celda aloja las múltiples celdas 100 de batería. Con tal fin, un espacio de alojamiento capaz de alojar las múltiples celdas 100 de batería se provee en la carcasa 200 de celda.

Una nervadura 220 de guía puede proveerse dentro de la carcasa 200 de celda.

60 La nervadura 220 de guía puede proveerse en un lado superior de una pared interior de la carcasa 200 de celda, y puede guiar el movimiento del material 600 de cambio de fase a un lado inferior cuando el material 600 de cambio de fase se licua L, lo cual se describirá más abajo. De manera específica, la nervadura 220 de guía puede guiar un movimiento más rápido del material 600 de cambio de fase que se vaporiza V y luego se licua L nuevamente a medida que la temperatura interna aumenta hacia la placa 800 inferior, lo cual se describirá más abajo.

65 El al menos un miembro 300 y 400 de fijación de celda fija las múltiples celdas 100 de batería para evitar el

## ES 3 016 112 T3

movimiento de las múltiples celdas 100 de batería en la carcasa 200 de celda.

Dichos miembros 300 y 400 de fijación de celda se proveen como un par. El par de miembros 300 y 400 de fijación de celda incluye un miembro 300 de fijación de celda superior y un miembro 400 de fijación de celda inferior.

El miembro 300 de fijación de celda superior en el cual porciones superiores de las múltiples celdas 100 de batería se insertan se fija al lado superior de la porción interior de la carcasa 200 de celda. Con tal fin, múltiples orificios 350 de inserción de celda en los cuales se insertan las porciones superiores de las múltiples celdas 100 de batería se forman en el miembro 300 de fijación de celda superior.

El miembro 400 de fijación de celda inferior en el cual porciones inferiores de las múltiples celdas 100 de batería se insertan se fija al lado superior de la porción interior de la carcasa 200 de celda. Con tal fin, múltiples orificios 450 de inserción de celda en los cuales se insertan las porciones inferiores de las múltiples celdas 100 de batería se forman en el miembro 400 de fijación de celda inferior.

El disipador 500 de calor es para enfriar las múltiples celdas 100 de batería, y puede montarse en un lado superior de la placa 700 superior que se describirá más abajo. El disipador 500 de calor puede montarse en la carcasa 200 de celda en lugar de en el lado superior de la placa 700 superior que se describirá más abajo.

El material 600 de cambio de fase funciona como un aceite aislante para enfriar, de manera eficaz, las múltiples celdas 100 de batería, y puede rellenarse parcialmente en la carcasa 200 de celda. Por consiguiente, las múltiples celdas 100 de batería pueden sumergirse parcialmente en el material 600 de cambio de fase dentro de la carcasa 200 de celda.

El material 600 de cambio de fase puede vaporizarse V cuando la temperatura de las múltiples celdas 100 de batería aumenta para moverse hacia la placa 700 superior, lo cual se describirá más abajo, y puede licuarse L por el disipador 500 de calor para moverse hacia la placa 800 inferior, lo cual se describirá más abajo. Dicha vaporización V y licuefacción L pueden repetirse cíclicamente y, a través de esto, puede llevarse a cabo, de manera más eficaz, el enfriamiento de las celdas 100 de batería.

El material 600 de cambio de fase puede estar hecho de un material basado en flúor que tiene un punto de ebullición bajo para una circulación más efectiva. Por ejemplo, el material 600 de cambio de fase puede incluir un material que tiene un punto de ebullición de entre 35 grados y 50 grados. Además, el material 600 de cambio de fase puede incluir un material que tiene una función de extinción. Por consiguiente, cuando ocurre un incendio en el módulo 10 de batería, es posible extinguir rápidamente el fuego a través del material 600 de cambio de fase.

La placa 700 superior puede acoplarse a la carcasa 200 de celda para cubrir completamente el lado superior de la carcasa 200 de celda. Aquí, la placa 700 superior puede acoplarse a la carcasa 200 de celda a través de una estructura de costura. Esto es para maximizar la estructura hermética de la carcasa 200 de celda, y para evitar la evaporación del material 600 de cambio de fase en la carcasa 200 de celda. La estructura de costura puede formarse en un borde de la placa 700 superior y en un borde superior de la carcasa 200 de celda. Es decir, el borde de la placa 700 superior puede estar unido al borde superior de la carcasa 200 de celda.

La placa 700 superior está conectada eléctricamente al electrodo 130 negativo de las múltiples celdas 100 de batería. Con tal fin, la placa 700 superior está hecha de un material metálico y puede soldarse al electrodo 130 negativo de las múltiples celdas 100 de batería. Es decir, en la presente realización, la placa 700 superior funciona no solo como una cubierta para sellar la carcasa 200 de celda, sino también como una barra colectora para la conexión eléctrica de las celdas 100 de batería.

Por consiguiente, en la presente realización, dado que ambas de estas funciones pueden implementarse a través de la placa 700 superior, no se requiere una estructura de barra colectora separada para la conexión eléctrica entre los electrodos 130 negativos de las celdas 100 de batería.

Mientras tanto, para el aislamiento entre la placa 700 superior y la carcasa 200 de celda, la placa 700 superior puede estar aislada en una porción de acoplamiento con la carcasa 200 de celda. En la presente realización, la placa 700 superior puede estar aislada en una parte de borde unida y luego aislarse de la carcasa 200 de celda. Si la carcasa 200 de celda incluye un material no metálico en lugar de un material metálico, puede omitirse dicho aislamiento.

La placa 800 inferior se dispone opuesta a la placa 700 superior para cubrir completamente el lado inferior de la carcasa 200 de celda. Dicha placa 800 inferior puede formarse integralmente con la carcasa 200 de celda o puede proveerse por separado y montarse sobre una porción inferior de la carcasa 200 de celda.

Dicha placa 800 inferior está conectada eléctricamente a los electrodos 110 positivos de las múltiples celdas 100 de batería. Como tal, la placa 800 inferior funciona no solo como una cubierta para sellar la porción inferior de la carcasa 200 de celda, sino también como una barra colectora para la conexión eléctrica de las celdas 100 de batería junto con la placa 700 superior.

## ES 3 016 112 T3

Con tal fin, la placa 800 inferior está hecha de un material metálico y puede soldarse y acoplarse a los electrodos 110 positivos de las múltiples celdas 100 de batería. Mientras tanto, cuando la placa 800 inferior está formada integralmente con la carcasa 200 de celda, la carcasa 200 de celda también puede estar hecha de un material metálico. En este caso, para el aislamiento de la placa 700 superior, como se describe más arriba, la carcasa 200 de celda puede estar aislada de la placa 700 superior en una porción de acoplamiento. Si la placa 800 inferior tiene una estructura en la cual la carcasa 200 de celda se monta por separado, la carcasa 200 de celda puede estar hecha de un material no metálico y, en este caso, puede omitirse el aislamiento.

Por consiguiente, en la presente realización, tanto el sellado de la carcasa 200 de celda como de la conexión eléctrica de los electrodos 110 positivos de las celdas 100 de batería se implementa a través de la placa 800 inferior y, por consiguiente, no se requiere una estructura de barra colectora separada para la conexión de los electrodos 110 positivos de las celdas 100 de batería.

Como tal, en la presente realización, dado que la placa 700 superior y la placa 800 inferior para sellar la carcasa 200 de celda también implementan una función de barra colectora para la conexión eléctrica de los electrodos 110 y 130 de las celdas 100 de batería, puede omitirse una estructura de barra colectora adicional separada y, de esta manera, se reduce el coste de fabricación del módulo 10 de batería y se mejora la eficiencia de fabricación.

Mientras tanto, en la presente descripción, la celda 100 de batería se dispone de forma vertical en la carcasa 200 de celda de modo tal que el electrodo 110 positivo mira hacia abajo y el electrodo 130 negativo mira hacia arriba. Es decir, como se describe más arriba, la celda 100 de batería se dispone para tener direccionalidad de modo que el electrodo 110 positivo está en contacto cara a cara con la placa 800 inferior y el electrodo 130 negativo está en contacto cara a cara con la placa 700 superior.

En el caso de una celda de batería cilíndrica, el electrodo 110 positivo y el electrodo 130 negativo se forman, respectivamente, sobre ambas superficies laterales en la dirección longitudinal, y una porción de ventilación, que está diseñada para ser débil en términos de rigidez en comparación con una región circundante y se rompe preferiblemente cuando la presión interna de la celda 100 de batería aumenta de modo que el gas generado dentro de la celda 100 de batería puede descargarse, se forma en la superficie sobre la cual se forma el electrodo 110 positivo.

El módulo 10 de batería según la presente descripción tiene una estructura en la cual la superficie sobre la cual se forma la porción de ventilación, es decir, la superficie sobre la cual se forma el electrodo 110 positivo, mira hacia abajo y, por consiguiente, el electrodo 110 positivo se sumerge en el material 600 de cambio de fase licuado. Por lo tanto, el módulo 10 de batería según una realización de la presente descripción puede evitar que la temperatura dentro del módulo 10 de batería aumente rápidamente cuando un gas de ventilación a alta temperatura se expulsa debido a un aumento de la presión interna de la celda 100 de batería y, por consiguiente, se evita la ocurrencia de un episodio secundario debido a una expulsión del gas, y se garantiza la seguridad en el uso de la batería secundaria.

Además, el módulo 10 de batería según la presente realización garantiza además la capacidad de las celdas 100 de batería por el volumen de una estructura de barra colectora adicional separada que se omite incluso en términos de densidad energética. Además, el módulo 10 de batería según la presente realización también puede maximizar el rendimiento de enfriamiento a través del material 600 de cambio de fase.

A continuación, un módulo de batería según otra realización de la presente descripción se describirá con referencia a la FIG. 7. El módulo de batería según otra realización de la presente descripción es meramente diferente del módulo de batería según la realización previa en que una saliente 810 de contacto se forma sobre la placa 800 inferior, y otros componentes son sustancialmente iguales. Por lo tanto, al describir el módulo de batería según otra realización de la presente descripción, se omitirán descripciones redundantes con aquellas de la realización anterior, y solo se describirán principalmente las diferencias.

La saliente 810 de contacto se forma para sobresalir hacia arriba desde la placa 800 inferior. La saliente 810 de contacto se forma en una posición correspondiente al electrodo 110 positivo de la celda 100 de batería y está en contacto con el electrodo 110 positivo. La saliente 810 de contacto se provee en la misma cantidad que el número de celdas 100 de batería.

La saliente 810 de contacto se usa para separar entre una superficie de la celda 100 de batería sobre la cual se forma el electrodo 110 positivo en el orificio 450 de inserción de celda formado en el miembro 400 de fijación de celda inferior y la placa 800 inferior, que provee un espacio en el cual se llena el material 600 de cambio de fase licuado. La saliente 810 de contacto está hecha de un material conductor para la conexión eléctrica de las múltiples celdas 100 de batería.

Como tal, cuando se forma un espacio entre el electrodo 110 positivo y la placa 800 inferior en el orificio 450 de inserción de celda en el miembro 400 de fijación de celda inferior, y el material 600 de cambio de fase se rellena en el mismo, tras la ventilación de la celda 100 de batería, es posible un enfriamiento eficaz y puede evitarse, de manera efectiva, la ocurrencia de un episodio secundario como, por ejemplo, ignición, por un gas a alta temperatura.

5 A continuación, un módulo de batería según otra realización de la presente descripción se describirá con referencia a la FIG. 8. El módulo de batería según otra realización de la presente descripción es meramente diferente del módulo de batería que se muestra en la FIG. 7 en que una trayectoria P de flujo a través de la cual el material 600 de cambio de fase licuado puede moverse se forma en el miembro 400 de fijación de celda inferior, y otros componentes son sustancialmente iguales. Por consiguiente, al describir el módulo de batería según otra realización de la presente descripción, la trayectoria P de flujo se describirá principalmente, y se omitirán las descripciones redundantes con aquellas de las realizaciones anteriores.

10 La trayectoria P de flujo se forma en el miembro 400 de fijación de celda inferior y penetra entre una superficie superior del miembro 400 de fijación de celda inferior y una superficie lateral interior del orificio 450 de inserción de celda formado en el miembro 400 de fijación de celda inferior. El material 600 de cambio de fase licuado puede introducirse suavemente en un espacio entre el electrodo 110 positivo y la placa 800 inferior a través de la trayectoria P de flujo.

15 La FIG. 9 es una vista para explicar un paquete de baterías según una realización de la presente descripción.

Con referencia a la FIG. 9, un paquete 1 de baterías puede incluir el al menos un módulo 10 de batería según la realización anterior y una caja 50 de paquete que empaqueta el al menos un módulo 10 de batería.

20 Dicho paquete 1 de baterías puede proveerse en un vehículo, como una fuente de combustible del vehículo. Como un ejemplo, el paquete 1 de baterías puede proveerse en un vehículo eléctrico, un vehículo híbrido, y el vehículo en otros métodos de uso del otro paquete 1 de baterías como una fuente de combustible. Además, el paquete 1 de baterías puede proveerse en otros dispositivos como, por ejemplo, un sistema de almacenamiento de energía que usa una batería secundaria, instrumentos y equipos, además del vehículo.

25 Como tal, el vehículo según la presente realización y dispositivos como, por ejemplo, el vehículo, instrumentos y equipos que incluyen el paquete 1 de baterías incluyen el módulo 10 de batería descrito más arriba, y, por consiguiente, pueden implementarse el paquete 1 de baterías que tiene todas las ventajas debidas al módulo 10 de batería descrito más arriba y dispositivos como, por ejemplo, el vehículo, instrumentos y equipos que incluyen dicho paquete 1 de baterías.

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

35

REIVINDICACIONES

1. Un módulo (10) de batería que comprende:
- 5 múltiples celdas (100) de batería cilíndricas dispuestas de manera vertical de modo que un electrodo (110) positivo mira hacia abajo y un electrodo (130) negativo mira hacia arriba;
- una carcasa (200) de celda configurada para alojar las múltiples celdas (100) de batería;
- 10 una placa (700) superior configurada para cubrir completamente un lado superior de la carcasa (200) de celda y conectada eléctricamente al electrodo (130) negativo de cada una de las múltiples celdas (100) de batería;
- una placa (800) inferior dispuesta opuesta a la placa (700) superior para cubrir completamente un lado inferior de la carcasa (200) de celda y conectada eléctricamente al electrodo (110) positivo de cada una de las múltiples celdas (100) de batería; y
- 15 un material (600) de cambio de fase relleno en la carcasa (200) de celda de modo tal que las múltiples celdas (100) de batería se sumergen parcialmente, y enfría las múltiples celdas (100) de batería,
- 20 caracterizado por que la porción de ventilación que es ventilada para reducir una presión interna de la celda (100) de batería cuando la presión interna de la celda (100) de batería aumenta hasta cierto nivel o más se provee sobre una superficie sobre la cual se forma el electrodo (110) positivo,
- 25 en donde una superficie de la celda (100) de batería sobre la cual se forma la porción de ventilación mira hacia abajo y, por consiguiente, el electrodo (110) positivo se sumerge en el material (600) de cambio de fase licuado.
2. El módulo (10) de batería de la reivindicación 1, que además comprende un disipador (500) de calor montado en un lado superior de la placa (700) superior y configurado para enfriar las múltiples celdas (100) de batería.
- 30 3. El módulo (10) de batería de la reivindicación 2, en donde el material (600) de cambio de fase se vaporiza (V) cuando la temperatura de las múltiples celdas (100) de batería aumenta para moverse hacia a placa (700) superior, y se licua (L) por el disipador (500) de calor para moverse hacia la placa (800) inferior.
- 35 4. El módulo (10) de batería de la reivindicación 3, que además comprende una nervadura (220) de guía provista en un lado superior de una pared interior de la carcasa (200) de celda y configurada para guiar el movimiento del material (600) de cambio de fase licuado (L) hacia la placa (800) inferior.
5. El módulo (10) de batería de la reivindicación 1, que además comprende al menos un miembro (300; 400) de fijación de celda configurado para fijar las múltiples celdas (100) de batería para evitar los movimientos de las múltiples celdas (100) de batería en la carcasa (200) de celda.
- 40 6. El módulo (10) de batería de la reivindicación 5, en donde el miembro (300; 400) de fijación de celda se provee en un par, el par de miembros (300; 400) de fijación de celda comprendiendo:
- 45 un miembro (300) de fijación de celda superior en el cual porciones superiores de las múltiples celdas (100) de batería se insertan y fijan a un lado superior de una porción interior de la carcasa (200) de celda; y
- un miembro (400) de fijación de celda inferior en el cual porciones inferiores de las múltiples celdas (100) de batería se insertan y fijan a un lado inferior de la porción interior de la carcasa (200) de celda.
- 50 7. El módulo (10) de batería de la reivindicación 6, en donde múltiples orificios (350; 450) de inserción de celda para la inserción de las múltiples celdas (100) de batería se forman en el miembro (300) de fijación de celda superior y en el miembro (400) de fijación de celda inferior.
- 55 8. El módulo (10) de batería de la reivindicación 1, en donde un borde de la placa (700) superior se une a un borde de la carcasa (200) de celda.
9. Un paquete (1) de baterías que comprende:
- 60 al menos un módulo (10) de batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8; y
- una caja (50) de paquete configurada para empaquetar el al menos un módulo (10) de batería.
- 65 10. Un vehículo que comprende un paquete (1) de baterías según la reivindicación 9.

1

FIG. 1

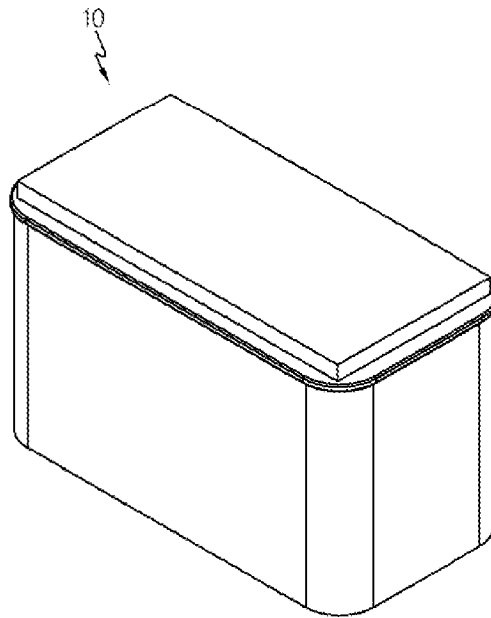


FIG. 2

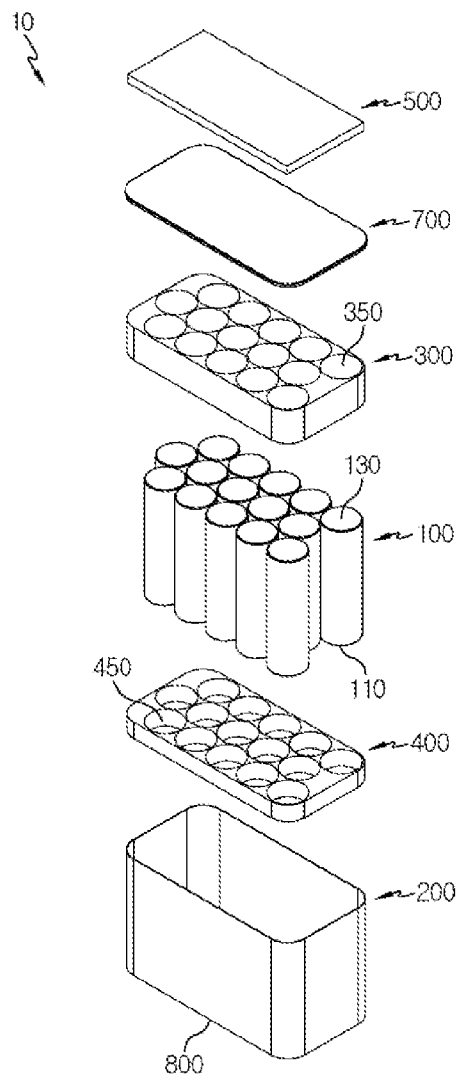


FIG. 3

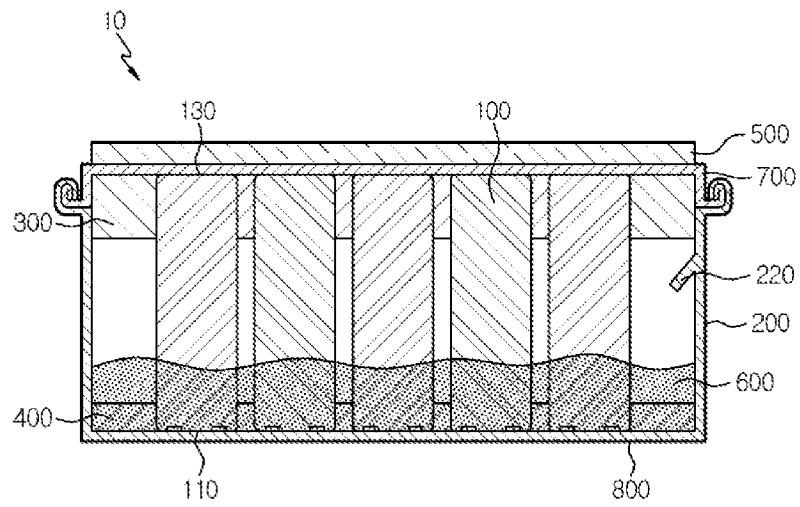


FIG. 4

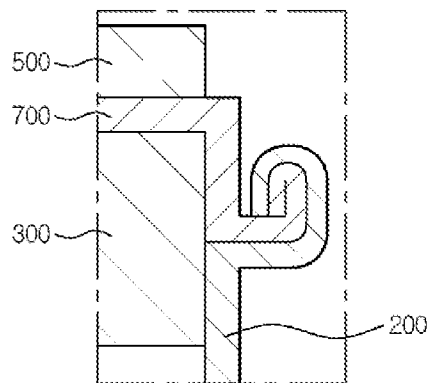


FIG. 5

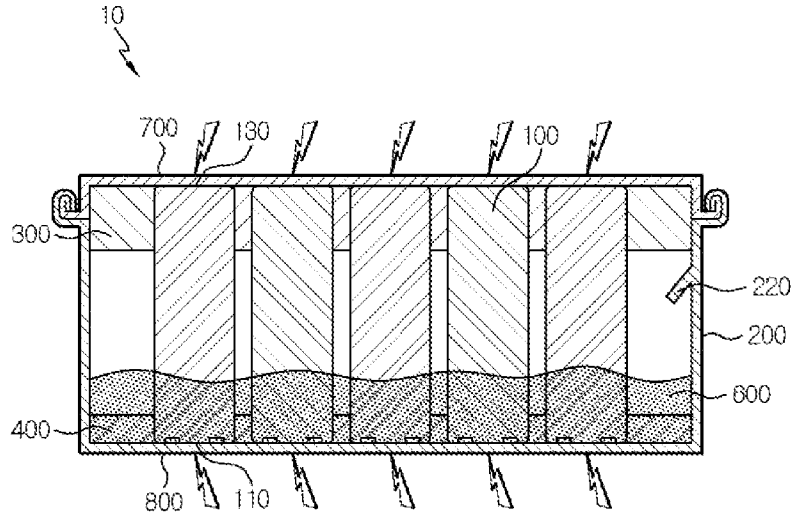


FIG. 6

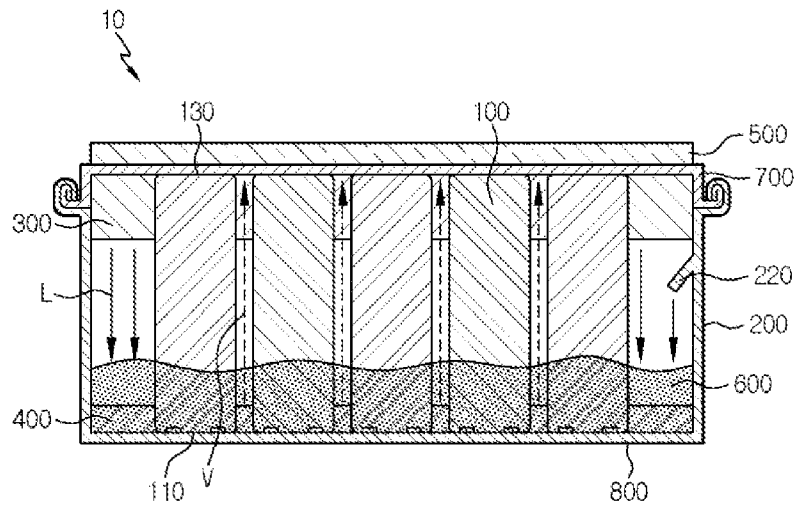


FIG. 7

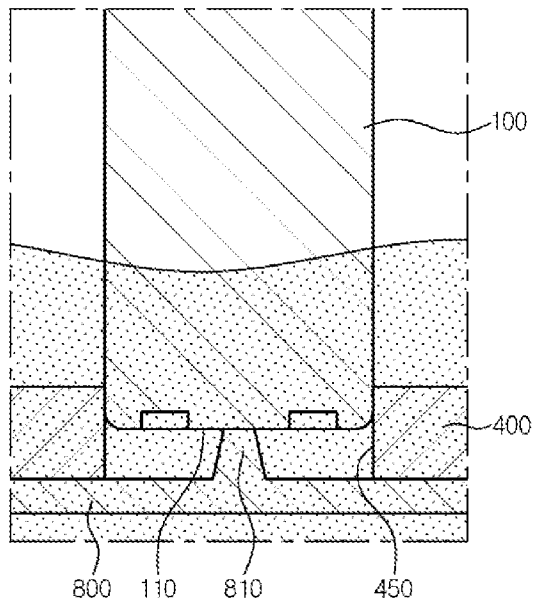


FIG. 8

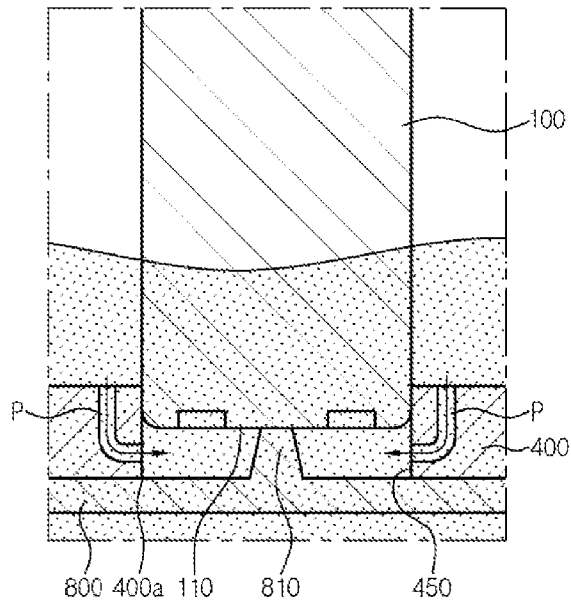


FIG. 9

