

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 988 558**

51 Int. Cl.:

<b>H01M 50/30</b>	(2011.01)	<b>H01M 50/383</b>	(2011.01)
<b>H01M 50/20</b>	(2011.01)	<b>H01M 50/211</b>	(2011.01)
<b>H01M 10/658</b>	(2014.01)	<b>H01M 50/258</b>	(2011.01)
<b>H01M 10/659</b>	(2014.01)		
<b>H01M 10/627</b>	(2014.01)		
<b>H01M 10/613</b>	(2014.01)		
<b>H01M 10/6554</b>	(2014.01)		
<b>H01M 50/50</b>	(2011.01)		
<b>H01M 50/204</b>	(2011.01)		
<b>H01M 50/367</b>	(2011.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.06.2020 PCT/KR2020/008193**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **07.01.2021 WO21002626**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2020 E 20834689 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2024 EP 3965220**

54 Título: **Módulo de batería, bastidor de batería que comprende el mismo y dispositivo de almacenamiento de corriente**

30 Prioridad:

**03.07.2019 KR 20190080195**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.11.2024**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SHIN, EUN-GYU;  
MUN, JEONG-O;  
YOO, JAE-MIN;  
LEE, YOON-KOO;  
CHOI, YONG-SEOK y  
CHOI, JEE-SOON**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

ES 2 988 558 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, bastidor de batería que comprende el mismo y dispositivo de almacenamiento de corriente

5 **Sector de la técnica**

La presente divulgación se refiere a un módulo de batería con una placa ignífuga, un bastidor de batería y un sistema de almacenamiento de energía que comprende el mismo y, más particularmente, a un módulo de batería que tiene el riesgo reducido de incendio secundario o explosión.

10 La presente solicitud reivindica el beneficio de la solicitud de patente coreana n.º 10-2019-0080195 presentada el 3 de julio de 2019 en la Oficina de Propiedad Intelectual Coreana.

15 **Estado de la técnica**

Actualmente, las baterías secundarias disponibles comercialmente incluyen baterías de níquel-cadmio, baterías de hidruro de níquel, baterías de níquel-zinc, baterías secundarias de litio, etc. y, entre ellas, las baterías secundarias de litio tienen poco o ningún efecto de memoria y, por lo tanto, están ganando más atención que las baterías secundarias a base de níquel por sus ventajas de que la recarga se puede hacer cuando sea conveniente, la tasa de autodescarga es muy baja y la densidad de energía es alta.

25 La batería secundaria de litio utiliza principalmente un óxido a base de litio y un material carbonoso como material activo de electrodo positivo y material activo de electrodo negativo respectivamente. La batería secundaria de litio incluye un conjunto de electrodos que incluye una placa de electrodo positivo recubierta con el material activo de electrodo positivo, una placa de electrodo negativo recubierta con el material activo de electrodo negativo y un separador interpuesto entre medias y un material de embalaje sellado herméticamente o una caja de bolsa de batería en la que el conjunto de electrodos se recibe junto con una solución de electrolito.

30 Más recientemente, las baterías secundarias se están utilizando ampliamente no solo en dispositivos pequeños, tales como productos electrónicos portátiles, sino también dispositivos de mediana y gran escala, tales como vehículos y sistemas de almacenamiento de energía (ESS). Para su uso en dispositivos de mediana y gran escala, muchas baterías secundarias están conectadas eléctricamente para aumentar la capacidad y la salida. En particular, las baterías secundarias de tipo bolsa se usan ampliamente en dispositivos de mediana y gran escala, porque son fáciles de apilar.

35 Con la creciente necesidad de una estructura de gran capacidad para su uso como fuente de almacenamiento de energía, hay una demanda creciente de un bastidor de batería que incluya una pluralidad de baterías secundarias conectadas eléctricamente en serie y/o paralelo, un módulo de batería para recibir las baterías secundarias y un sistema de gestión de batería (BMS).

40 El bastidor de batería incluye, generalmente, una carcasa hecha de material metálico para proteger o recibir y almacenar la pluralidad de baterías secundarias de impactos externos. La demanda de bastidores de batería de alta capacidad está aumentando en los últimos años.

45 Sin embargo, el bastidor de batería incluye una pluralidad de módulos de batería y cuando se produce un incendio o explosión en una batería secundaria de cada módulo de batería, el calor o las llamas pueden propagarse a las baterías secundarias adyacentes, provocando una explosión secundaria y, en consecuencia, se han hecho muchos esfuerzos para evitar incendios secundarios o explosiones.

50 Asimismo, cuando se produce un incendio en una batería secundaria, las llamas pueden propagarse a las baterías secundarias adyacentes a través de un paso de gas formado para liberar gas y, en consecuencia, hay la necesidad de desarrollar una tecnología para evitarlo.

55 La técnica anterior adicional se describe en los documentos US 2016/009842 A1, JP 2008-218210 A, JP 2009-021223 A, JP 2014-090782 A y US 2019/168615 A1.

60 El documento US 2019/168615 A1 describe un vehículo terrestre de transporte público eléctrico con un módulo de almacenamiento eléctrico recargable. El módulo está alojado en una cubierta protectora, pero no se proporcionan placas ignífugas dentro del módulo entre los conjuntos de celdas.

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

65 La presente divulgación está diseñada para resolver el problema descrito anteriormente y, por lo tanto, la presente divulgación está dirigida a proporcionar un módulo de batería que tiene el riesgo reducido de incendio secundario o

explosión.

Estos y otros objetos y ventajas de la presente divulgación se pueden entender por la siguiente descripción y serán evidentes a partir de las realizaciones de la presente divulgación. Adicionalmente, se apreciará fácilmente que los objetos y ventajas de la presente divulgación pueden realizarse por medios y combinaciones de los mismos.

**Solución técnica**

Para lograr el objetivo descrito anteriormente, un módulo de batería de acuerdo con la presente divulgación incluye al menos dos conjuntos de celdas que incluyen una pluralidad de baterías secundarias conectadas eléctricamente entre sí y apiladas en una dirección delantera-trasera, una carcasa de módulo que tiene un espacio interno en el que se recibe el conjunto de celdas y un paso de gas en al menos uno del lado izquierdo o lado derecho del conjunto de celdas para la circulación del gas generado a partir del conjunto de celdas y una placa ignífuga que incluye un cuerpo formado en forma de placa e interpuesto entre los al menos dos conjuntos de celdas, la placa ignífuga tiene una estructura multicapa que incluye al menos una de una capa ignífuga que es difícil de quemar, una capa de aislamiento de calor configurada para evitar la transferencia de calor, una capa expansible que expande su volumen a una temperatura predeterminada y una barrera contra llamas que se extiende en una dirección izquierda-derecha desde al menos uno del extremo izquierdo o extremo derecho del cuerpo y dispuesta en una parte del paso de gas, teniendo la barrera contra llamas una pluralidad de orificios de ventilación de gas que están abiertos en la dirección delantera-trasera para permitir que fluya el gas generado a partir del conjunto de celdas.

De manera adicional, el módulo de batería puede incluir, además, un conjunto de barra colectora que incluye al menos una barra colectora que entra en contacto con un terminal de electrodo proporcionado en la pluralidad de baterías secundarias para conectar eléctricamente la pluralidad de baterías secundarias y al menos dos marcos de barra colectora en los que la al menos una barra colectora está montada y proporcionados en cada uno de los lados izquierdo y derecho del conjunto de celdas.

De manera adicional, el paso de gas puede ser un espacio formado entre una superficie exterior del marco de barra colectora y una superficie interior de la carcasa de módulo.

De manera adicional, la carcasa de módulo puede tener una salida de gas en comunicación con un extremo del paso de gas y los orificios de ventilación de gas pueden reducir continuamente el tamaño de abertura de los orificios a medida que van en la dirección hacia la salida de gas.

De manera adicional, la carcasa de módulo puede tener una salida de gas en comunicación con un extremo del paso de gas y la barrera contra llamas puede incluir una estructura de guía para guiar el gas generado a partir del conjunto de celdas para moverse hacia los orificios de ventilación de gas.

De manera adicional, una superficie interior de la carcasa de módulo puede tener una protuberancia de inserción que tiene una hendidura en la que se inserta una porción de la barrera contra llamas.

De manera adicional, la estructura multicapa puede ser una estructura en la que la capa expansible se interpone entre las dos capas ignífugas o una estructura en la que la capa de aislamiento de calor se interpone entre las dos capas ignífugas.

De manera adicional, el conjunto de celdas puede incluir al menos una de una almohadilla de absorción de calor configurada para absorber calor a través de una reacción endotérmica a una temperatura predeterminada entre la pluralidad de baterías secundarias o una almohadilla de aislamiento de calor configurada para evitar la transferencia de calor.

Adicionalmente, para lograr el objetivo descrito anteriormente, un bastidor de batería de acuerdo con la presente divulgación incluye una pluralidad de los módulos de batería y una caja de bastidor en la que la pluralidad de módulos de batería se recibe de tal manera que los módulos de batería se apilan en una dirección vertical.

De manera adicional, el bastidor de batería puede incluir una cubierta ignífuga interpuesta entre la pluralidad de módulos de batería para cubrir una parte superior o una parte inferior del módulo de batería.

De manera adicional, al menos una porción de una periferia exterior de la cubierta ignífuga puede extenderse de manera que esté expuesta al exterior de entre la pluralidad de módulos de batería y la periferia exterior extendida de la cubierta ignífuga puede doblarse hacia arriba.

De manera adicional, la cubierta ignífuga puede tener una estructura cóncava-convexa doblada en un intervalo predeterminado.

Adicionalmente, para lograr el objetivo descrito anteriormente, un sistema de almacenamiento de energía de acuerdo con la presente divulgación incluye el bastidor de batería.

### Efectos ventajosos

- 5 De acuerdo con un aspecto de la presente divulgación, el módulo de batería de la presente divulgación incluye la placa ignífuga que tiene el cuerpo interpuesto entre dos o más conjuntos de celdas y la barrera contra llamas que se extiende en la dirección izquierda-derecha desde el cuerpo y está dispuesta en parte del paso de gas y, por lo tanto, incluso si se produce un incendio en uno cualquiera de los al menos dos conjuntos de celdas, es posible evitar que el incendio se propague al conjunto de celdas adyacente.
- 10 Adicionalmente, de acuerdo con un aspecto de una realización de la presente divulgación, el módulo de batería de la presente divulgación permite que el gas generado a partir del conjunto de celdas se mueva a través de la pluralidad de orificios de ventilación de gas proporcionados en la barrera contra llamas de la placa ignífuga. La barrera contra llamas evita de manera estable que las llamas generadas por el conjunto de celdas se propaguen al conjunto de celdas adyacente.
- 15 De acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, la placa ignífuga que incluye tiene una estructura multicapa que incluye al menos una de las capas ignífugas que es difícil de quemar, la capa de aislamiento de calor configurada para evitar la transferencia de calor, la capa expansible que se expande en volumen a una temperatura predeterminada y la capa de absorción de calor configurada para absorber calor a una temperatura predeterminada, evitando así de manera efectiva la propagación de incendios entre la pluralidad de conjuntos de celdas en el módulo de batería.
- 20 Además, de acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, el bastidor de batería se extiende de manera que al menos una porción de la periferia exterior de la cubierta ignífuga está expuesta al exterior de entre una pluralidad de módulos de batería y la periferia exterior extendida de la cubierta ignífuga se dobla hacia arriba, evitando así de manera efectiva que los incendios se propaguen en la dirección vertical a la pluralidad de módulos de batería apilados en la dirección vertical. En consecuencia, es posible aumentar la seguridad del bastidor de batería.
- 25

### Descripción de las figuras

- 30 Los dibujos que se acompañan ilustran realizaciones preferidas de la presente divulgación y, junto con la divulgación anterior, sirven para proporcionar una mayor comprensión del espíritu técnico de la presente divulgación. Sin embargo, no se considera que la presente divulgación esté limitada a los dibujos.
- 35 La FIG. 1 es una vista en perspectiva esquemática de un módulo de batería de acuerdo con una realización de la presente divulgación.  
La FIG. 2 es una vista en perspectiva despiezada esquemática de un módulo de batería de acuerdo con una realización de la presente divulgación.  
La FIG. 3 es una vista en perspectiva parcial esquemática de un módulo de batería de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 40 La FIG. 4 es una vista en perspectiva despiezada esquemática de una placa ignífuga de un módulo de batería de acuerdo con una realización de la presente divulgación.  
La FIG. 5 es una vista en sección transversal parcial esquemática del módulo de batería tomada a lo largo de la línea A-A' de la FIG. 1.  
La FIG. 6 es una vista en sección transversal parcial esquemática de la placa ignífuga tomada a lo largo de la línea B-B' de la FIG. 4.
- 45 La FIG. 7 es una vista en sección transversal parcial esquemática de la placa ignífuga tomada a lo largo de la línea C-C' de la FIG. 4.  
La FIG. 8 es una vista en planta parcial esquemática de un módulo de batería de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.
- 50 La FIG. 9 es una vista en perspectiva parcial esquemática de un bastidor de batería de acuerdo con una realización de la presente divulgación.  
La FIG. 10 es una vista en perspectiva parcial esquemática de un bastidor de batería de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

### 55 Descripción detallada de la invención

- En lo sucesivo, se describirán en detalle las realizaciones preferidas de la presente divulgación haciendo referencia a los dibujos que se acompañan. Antes de la descripción, debe entenderse que los términos o palabras utilizados en la memoria descriptiva y las reivindicaciones adjuntas no deben interpretarse como que están limitados a significados generales y de diccionario, sino que deben interpretarse basándose en los significados y conceptos correspondientes a los aspectos técnicos de la presente divulgación sobre la base del principio de que el inventor puede definir los términos apropiadamente para la mejor explicación.
- 60

- 65 Por lo tanto, las realizaciones descritas en el presente documento y las ilustraciones mostradas en los dibujos son solo una realización más preferida de la presente divulgación, pero no pretende describir completamente los aspectos técnicos de la presente divulgación.

La FIG. 1 es una vista en perspectiva esquemática de un módulo de batería de acuerdo con una realización de la presente divulgación. La FIG. 2 es una vista en perspectiva despiezada esquemática del módulo de batería de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

5 Haciendo referencia a las FIG. 1 y 2, el módulo de batería 200 de acuerdo con una realización de la presente divulgación incluye al menos dos conjuntos de celdas 100, una carcasa de módulo 210 y una placa ignífuga 230.

10 Específicamente, el módulo de batería 200 puede incluir una barra colectora de conexión 272 para conectar eléctricamente los al menos dos conjuntos de celdas 100 entre sí. Por ejemplo, la barra colectora de conexión 272 puede estar hecha de una aleación que incluye metal, tal como cobre, níquel y aluminio que tienen alta conductividad eléctrica.

15 Cada uno de los al menos dos conjuntos de celdas 100 incluye una pluralidad de baterías secundarias 110 apiladas en una dirección delantera-trasera. La batería secundaria 110 puede ser una batería secundaria de tipo bolsa 110. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 2, cada uno de los dos conjuntos de celdas 100 puede incluir 21 baterías secundarias de tipo bolsa 110 apiladas en paralelo en la dirección delantera-trasera (dirección y).

20 En particular, la batería secundaria de tipo bolsa 110 puede incluir un conjunto de electrodos (no mostrado), un electrolito (no mostrado) y una bolsa 116.

25 Cada una de las baterías secundarias 110 se encuentra en una dirección (dirección z) perpendicular al suelo con dos superficies anchas dispuestas en las direcciones delantera y trasera y porciones de sellado dispuestas en las direcciones superior, inferior, izquierda y derecha, cuando se ven en la dirección F (mostrada en la FIG. 1). En otras palabras, cada batería secundaria 110 puede encontrarse en posición vertical en la dirección vertical. En la memoria descriptiva, a menos que se especifique otra cosa, las direcciones superior, inferior, delantera, trasera, izquierda y derecha se definen cuando se ven desde la dirección F.

30 En el presente documento, la bolsa puede tener una porción de recepción en forma de rebaje. Un conjunto de electrodos y un electrolito pueden recibirse en la porción de recepción. Cada bolsa puede tener una capa de aislamiento exterior, una capa de metal y una capa adhesiva interior y las capas adhesivas interiores se adhieren entre sí en los bordes de la bolsa para formar una porción de sellado. Se puede formar una porción de terraza en cada extremo en la dirección izquierda-derecha (dirección x) donde se forman un cable de electrodo positivo 111 y un cable de electrodo negativo 112 de la batería secundaria 110.

35 El conjunto de electrodos es un conjunto de una placa de electrodo recubierta con un material activo de electrodo y un separador e incluye al menos una placa de electrodo positivo y al menos una placa de electrodo negativo con el separador interpuesto entre medias. Se proporciona una lengüeta de electrodo positivo en la placa de electrodo positivo del conjunto de electrodos y al menos una lengüeta de electrodo positivo está conectada al cable de electrodo positivo 111.

40 En el presente documento, el cable de electrodo positivo 111 tiene un extremo conectado a la lengüeta de electrodo positivo y el otro extremo expuesto al exterior de la bolsa 116 y la porción expuesta actúa como un terminal de electrodo de la batería secundaria 110, por ejemplo, un terminal positivo de la batería secundaria 110.

45 Se proporciona una lengüeta de electrodo negativo en la placa de electrodo negativo del conjunto de electrodos y al menos una lengüeta de electrodo negativo está conectada al cable de electrodo negativo 112. El cable de electrodo negativo 112 tiene un extremo conectado a la lengüeta de electrodo negativo y el otro extremo expuesto al exterior de la bolsa y la porción expuesta actúa como un terminal de electrodo de la batería secundaria 110, por ejemplo, un terminal negativo de la batería secundaria 110.

50 Como se muestra en la FIG. 1, cuando se ve en la dirección Y, el cable de electrodo positivo 111 y el cable de electrodo negativo 112 están formados en los extremos izquierdo y derecho en direcciones opuestas (dirección x) con respecto al centro de la batería secundaria 110. Es decir, el cable de electrodo positivo 111 se proporciona en un extremo (el extremo izquierdo) con respecto al centro de la batería secundaria 110. El cable de electrodo negativo 112 se proporciona en el otro extremo (el extremo derecho) de la batería secundaria 110 con respecto al centro de la batería secundaria 110.

55 Como se muestra en la FIG. 2, cada batería secundaria 110 del conjunto de celdas 100 tiene el cable de electrodo positivo 111 y el cable de electrodo negativo 112 que se extienden en la dirección izquierda-derecha.

60 En el presente documento, los términos que representan las direcciones tales como delantera, trasera, izquierda, derecha, superior e inferior pueden variar dependiendo de la posición del observador o la colocación del objeto. Sin embargo, en la memoria descriptiva, por comodidad de descripción, las direcciones tales como delantera, trasera, izquierda, derecha, arriba y abajo se definen cuando se ven desde la dirección F.

De acuerdo con esta configuración de la presente divulgación, es posible aumentar el área del cable de electrodo sin interferencia entre el cable de electrodo positivo 111 y el cable de electrodo negativo 112 de una batería secundaria 110.

5 El cable de electrodo positivo 111 y el cable de electrodo negativo 112 están formados en forma de placa. En particular, el cable de electrodo positivo 111 y el cable de electrodo negativo 112 se extienden en la dirección horizontal (dirección X) con la superficie ancha que se encuentra en posición vertical orientada hacia las direcciones delantera y trasera.

10 En el presente documento, la dirección horizontal se refiere a una dirección paralela al suelo cuando la batería secundaria 110 se coloca en el suelo y se denomina como al menos una dirección en un plano perpendicular a la dirección vertical.

15 Sin embargo, el módulo de batería 200 de acuerdo con la presente divulgación no se limita a la batería secundaria de tipo bolsa 110 descrita anteriormente y puede incluir varias baterías secundarias 110 bien conocidas en el momento en que se presentó la solicitud de patente.

20 Los al menos dos conjuntos de celdas 100 están dispuestos en la dirección delantera-trasera. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 2, los dos conjuntos de celdas 100 están dispuestos en la dirección delantera-trasera. Los dos conjuntos de celdas 100 están espaciados una distancia predeterminada entre sí.

La carcasa de módulo 210 tiene un espacio interno en el que se recibe el conjunto de celdas 100. Específicamente, la carcasa de módulo 210 incluye una cubierta superior 220, una placa de base 240, una cubierta delantera 250 y una cubierta trasera 260.

25 Específicamente, la placa de base 240 es de mayor tamaño que la superficie inferior de los al menos dos conjuntos de celdas 100 para montar los al menos dos conjuntos de celdas 100 en la parte superior. La placa de base 240 tiene la forma de una placa que se extiende en la dirección horizontal.

30 La cubierta superior 220 tiene una porción superior 224 y una porción lateral 226. La porción superior 224 tiene la forma de una placa que se extiende en la dirección horizontal para cubrir la parte superior del conjunto de celdas 100. La porción lateral 226 tiene la forma de una placa que se extiende hacia abajo desde los extremos izquierdo y derecho de la porción superior 224 para cubrir los lados izquierdo y derecho del conjunto de celdas 100.

35 La porción lateral 226 está acoplada a una porción de la placa de base 240. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 2, la cubierta superior 220 tiene la porción superior 224 en forma de una placa que se extiende en las direcciones delantera-trasera izquierda-derecha. La cubierta superior 220 tiene dos porciones laterales 226 que se extienden hacia abajo desde cada uno de los extremos izquierdo y derecho de la porción superior 224. El extremo inferior de cada una de las dos porciones laterales 226 está acoplado a los extremos izquierdo y derecho de la placa de base 240. En este supuesto, el método de acoplamiento es un método de acoplamiento macho-hembra o un método de acoplamiento por soldadura.

45 La porción lateral 226 tiene una porción de reborde B1 que actúa como protuberancia en la dirección hacia dentro hacia la batería secundaria 110. Como se muestra en la FIG. 2, una porción lateral 226 tiene siete porciones de reborde B1 que actúan como protuberancia en la dirección hacia dentro.

La cubierta delantera 250 está configurada para cubrir el lado delantero de la pluralidad de baterías secundarias 110. La cubierta delantera 250 tiene la forma de una placa que es de mayor tamaño que la superficie delantera de la pluralidad de baterías secundarias 110. La forma de placa se encuentra en posición vertical en la dirección vertical.

50 Una porción de la periferia exterior de la cubierta delantera 250 está acoplada a la placa de base 240. El lado inferior de la periferia exterior de la cubierta delantera 250 está acoplado al extremo delantero de la placa de base 240. El lado superior de la periferia exterior de la cubierta delantera 250 está acoplado al extremo delantero de la cubierta superior 220. En el presente documento, el método de acoplamiento incluye acoplamiento de pernos.

55 La cubierta trasera 260 está configurada para cubrir el lado trasero del conjunto de celdas 100. La cubierta trasera 260 tiene la forma de una placa que es de mayor tamaño que la superficie trasera de la pluralidad de baterías secundarias 110.

60 Una porción de la periferia exterior de la cubierta trasera 260 está acoplada a la placa de base 240. El lado inferior de la periferia exterior de la cubierta trasera 260 está acoplado al extremo delantero de la placa de base 240. El lado superior de la periferia exterior de la cubierta trasera 260 está acoplado al extremo trasero de la cubierta superior 220. En el presente documento, el método de acoplamiento incluye acoplamiento de pernos.

65 De acuerdo con esta configuración de la presente divulgación, la carcasa de módulo 210 está configurada para proteger de manera estable la pluralidad de baterías secundarias 110 de impactos externos, aumentando así la seguridad del módulo de batería 200 contra impactos externos.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva parcial esquemática del módulo de batería de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

5 Haciendo referencia a la FIG. 3 conjuntamente con la FIG. 2, la carcasa de módulo 210 tiene un paso de gas 211 para la circulación del gas generado a partir del conjunto de celdas 100. En el presente documento, el paso de gas 211 es un espacio que se extiende en la dirección delantera-trasera en comunicación con el exterior. El paso de gas 211 se proporciona en al menos uno del lado izquierdo o el lado derecho del conjunto de celdas 100. Más específicamente, el paso de gas 211 está formado en una porción de un espacio entre una de las superficies izquierda y derecha del conjunto de celdas 100 y la superficie interior de la carcasa de módulo 210.

Como se muestra en la FIG. 2, se proporcionan dos pasos de gas 211 entre las dos porciones laterales 226 de la cubierta superior 220 y los lados izquierdo y derecho del conjunto de celdas 100.

15 La placa ignífuga 230 incluye un material ignífugo que es difícil de quemar. Por ejemplo, el material ignífugo puede ser mica, resina de cloruro de vinilo que contiene cloro, cloruro de parafina, óxido de decabromodifenilo y trióxido de antimonio.

20 La placa ignífuga 230 incluye un cuerpo 231 y una barrera contra llamas 236. El cuerpo 231 tiene la forma de una placa que se encuentra en posición vertical en la dirección vertical. Es decir, el cuerpo 231 tiene los lados delantero y trasero que son más anchos que los lados superior, inferior, izquierdo y derecho. El cuerpo 231 está interpuesto entre los al menos dos conjuntos de celdas 100.

25 La barrera contra llamas 236 se extiende en la dirección izquierda-derecha desde al menos uno del extremo izquierdo o el extremo derecho del cuerpo 231. Por ejemplo, la barrera contra llamas 236 se extiende en la dirección izquierda-derecha más larga que el conjunto de celdas 100 desde los extremos izquierdo y derecho del cuerpo 231. La barrera contra llamas 236 se extiende de manera que está dispuesta en parte del paso de gas 211.

30 Como se muestra en la FIG. 2, la placa ignífuga 230 está dispuesta de manera que el cuerpo 231 se interpone entre los dos conjuntos de celdas 100. La barrera contra llamas 236 se extiende desde los extremos izquierdo y derecho del cuerpo 231 y está dispuesta en parte del paso de gas 211.

35 Es decir, cuando se produce un incendio en uno cualquiera de dos o más conjuntos de celdas 100, las llamas o el gas de alta temperatura del incendio producido en el conjunto de celdas 100 se propagan fácilmente al conjunto de celdas adyacente 100 a través del paso de gas 211. Los incendios sucesivos entre los dos o más conjuntos de celdas 100 a menudo conducen a un incendio mayor.

40 De acuerdo con esta configuración de la presente divulgación, la presente divulgación incluye el cuerpo 231 interpuesto entre los dos o más conjuntos de celdas 100 y la barrera contra llamas 236 que se extiende en la dirección izquierda-derecha (dirección X) desde el cuerpo 231 y está dispuesto en parte del paso de gas 211 y, por lo tanto, incluso si se produce un incendio en uno cualquiera de al menos dos conjuntos de celdas 100, es posible evitar que el incendio se propague al conjunto de celdas adyacente 100.

45 Haciendo referencia de nuevo a la FIG. 2, el módulo de batería 200 incluye, además, un conjunto de barra colectora 270. Específicamente, el conjunto de barra colectora 270 incluye al menos una barra colectora 272 configurada para interconectar eléctricamente la pluralidad de baterías secundarias 110 y al menos dos marcos de barra colectora 276 que tienen la al menos una barra colectora 272 montada en los mismos. Los al menos dos marcos de barra colectora 276 se proporcionan en cada uno de los lados izquierdo y derecho del conjunto de celdas 100.

50 Específicamente, la barra colectora 272 puede estar hecha de un metal conductor, por ejemplo, cobre, aluminio, níquel o similar.

55 El marco de barra colectora 276 puede estar hecho de un material eléctricamente aislante. Por ejemplo, el marco de barra colectora 276 puede estar hecho de un material plástico. Más específicamente, el material plástico puede ser cloruro de polivinilo.

60 Como se muestra en la FIG. 2, el módulo de batería 200 incluye cuatro conjuntos de barra colectora 270. Cada uno de los cuatro conjuntos de barra colectora 270 incluye cuatro barras colectoras 272 y un marco de barra colectora 276 que tiene las cuatro barras colectoras 272 montadas en el mismo.

Haciendo referencia a la FIG. 3 junto con la FIG. 2, el paso de gas 211 es un espacio formado por la superficie exterior del marco de barra colectora 276 y la superficie interior de la carcasa de módulo 210. Como se muestra en la FIG. 2, el paso de gas 211 es un espacio formado por las superficies exteriores izquierda y derecha del marco de barra colectora 276 y la superficie interior de la porción superior 224 y las porciones laterales 226 de la cubierta superior 220.

La barrera contra llamas 236 tiene una pluralidad de orificios de ventilación de gas 236h a través de los cuales fluye el gas generado a partir del conjunto de celdas 100. El orificio de ventilación de gas 236h es una abertura que está abierta en la dirección delantera-trasera.

5 Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 3, el paso de gas 211 se proporciona en los lados delantero y trasero de los dos conjuntos de celdas 100. Adicionalmente, la barrera contra llamas 236 de la placa ignífuga 230 tiene la pluralidad de orificios de ventilación de gas 236h que está abierta en la dirección delantera-trasera, para permitir que fluya el gas generado a partir del conjunto de celdas 100.

10 De acuerdo con esta configuración de la presente divulgación, la placa ignífuga 230 permite que la pluralidad de orificios de ventilación de gas 236h proporcionados en la barrera contra llamas 236 al gas generado a partir del conjunto de celdas 100 se mueva a través de la pluralidad de orificios de ventilación de gas 236h. La barrera contra llamas 236 evita de manera estable que las llamas generadas a partir del conjunto de celdas 100 se propaguen a las celdas de batería adyacentes.

15 Haciendo referencia de nuevo a las FIG. 3 y 4, la carcasa de módulo 210 tiene una salida de gas 264h. Específicamente, la salida de gas 264h se proporciona en la cubierta trasera 260 de la carcasa de módulo 210. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 2, se proporcionan dos salidas de gas 264h en los lados izquierdo y derecho de la cubierta trasera 260.

20 La salida de gas 264h está en comunicación con el extremo del paso de gas 211. Es decir, el gas que se mueve a través del paso de gas 211 se descarga al exterior a través de la salida de gas 264h.

25 De acuerdo con esta configuración de la presente divulgación, la carcasa de módulo 210 de la presente divulgación incluye la salida de gas 264h para expulsar gas al exterior, expulsando así eficazmente el gas generado a partir del conjunto de celdas 100 al exterior a través del paso de gas 211 y la salida de gas 264h en comunicación con el extremo del paso de gas 211.

30 La FIG. 5 es una vista en sección transversal parcial esquemática del módulo de batería tomada a lo largo de la línea A-A' de la FIG. 1.

Haciendo referencia a la FIG. 5, se proporciona una protuberancia de inserción 226p en la que se inserta una porción de la barrera contra llamas 236 en la superficie interior de la carcasa de módulo 210. La protuberancia de inserción 226p tiene una hendidura (no mostrada) en la que se inserta una porción de la barrera contra llamas 236. Como se muestra en la FIG. 5, el extremo superior de la barrera contra llamas 236 de la placa ignífuga 230 se inserta en y se fija a la protuberancia de inserción 226p proporcionada en la superficie interior de la carcasa de módulo 210. La protuberancia de inserción 226p se forma conectando porciones de dos placas cuadradas apiladas. La hendidura es un hueco entre las dos placas.

40 De acuerdo con esta configuración de la presente divulgación, la protuberancia de inserción 226p que tiene la hendidura en la que se inserta una porción de la barrera contra llamas 236 se proporciona en la superficie interior de la carcasa de módulo 210, para montar la carcasa de módulo 210 en la posición correcta con el guiado de la barrera contra llamas 236 y formar el paso de gas sobre un área mayor. En consecuencia, es posible mejorar la eficiencia del proceso de fabricación del módulo de batería 200 y evitar que las llamas se propaguen al conjunto de celdas adyacente 100.

45 Haciendo referencia de nuevo a la FIG. 4, la placa ignífuga 230 tiene una estructura multicapa. Específicamente, la estructura multicapa incluye al menos una de una capa ignífuga, una capa de aislamiento de calor, una capa expansible o una capa de absorción de calor. En el presente documento, la capa ignífuga es una capa que es difícil de quemar y puede incluir, por ejemplo, un material ignífugo. El material ignífugo puede ser mica, resina de cloruro de vinilo que contiene cloro, cloruro de parafina, óxido de decabromodifenilo y trióxido de antimonio.

50 La capa de aislamiento de calor está configurada para evitar la transferencia de calor. Por ejemplo, la capa de aislamiento de calor puede incluir una fibra de vidrio o un material plástico espumado. Es decir, la capa de aislamiento de calor evita la transferencia de calor al conjunto de celdas adyacente 100 durante un incendio en el conjunto de celdas 100. En consecuencia, es posible evitar que el incendio se propague.

55 La capa expansible incluye un material en el que la expansión de volumen se produce a aproximadamente 200 °C. Por ejemplo, el material expansible de volumen puede ser al menos uno seleccionado del grupo que consiste en hidrogenocarbonato de sodio, hidrogenocarbonato de potasio, carbonato de litio, carbonato de amonio, bencenosulfonilhidrazida, semicarbazida, carbazida, azobisformamida, azobisisobutironitrilo y diazoaminobenceno. Es decir, cuando la temperatura del conjunto de celdas 100 aumenta a aproximadamente 200 °C, la capa expansible está configurada para expandirse de modo que no haya hueco entre dos o más conjuntos de celdas 100. En consecuencia, la capa expansible bloquea la vía a lo largo de la cual las llamas pueden propagarse entre la pluralidad de conjuntos de celdas 100 o evita el contacto de la batería secundaria de alta temperatura 110 con el aire para evitar que la batería secundaria 110 se encienda.

La capa de absorción de calor incluye un material de absorción de calor para absorber calor a una temperatura predeterminada.

5 El material de absorción de calor puede ser un material de cambio de fase (PCM) que tiene un alto calor latente cuando pasa por un cambio de fase a una temperatura predeterminada. El material que tiene un alto calor latente puede incluir, pero no se limita a, parafina, polietilenglicol, hidratos inorgánicos (por ejemplo,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ). Es decir, el material de absorción de calor absorbe calor para evitar el encendido del conjunto de celdas 100 cuando la temperatura del conjunto de celdas 100 aumenta a 100 °C o por encima debido a un mal funcionamiento.

15 De acuerdo con esta configuración de la presente divulgación, la placa ignífuga 230 tiene una estructura multicapa que incluye al menos una de las capas ignífugas que es difícil de quemar, la capa de aislamiento de calor configurada para evitar la transferencia de calor, la capa expansible que expande su volumen a una temperatura predeterminada o la capa de absorción de calor configurada para absorber calor a una temperatura predeterminada, evitando así de manera efectiva que los incendios se propaguen entre la pluralidad de conjuntos de celdas 100 en el módulo de batería 200.

20 Preferentemente, como se muestra en la FIG. 4, la estructura multicapa puede ser una estructura en la que una capa expansible 225 se interpone entre dos capas ignífugas 223 y 227. Es decir, esta estructura multicapa está configurada de manera que las capas ignífugas 223 y 227 posicionadas en dos lados de la capa expansible 225 presionan el conjunto de celdas 100 por la expansión de la capa expansible 225 de la placa ignífuga 230 cuando se produce un incendio en el conjunto de celdas 100. En consecuencia, el conjunto de celdas 100 se comprime por la placa ignífuga 230 para evitar que el incendio producido en el conjunto de celdas 100 se propague.

25 La FIG. 6 es una vista en sección transversal parcial esquemática de la placa ignífuga tomada a lo largo de la línea B-B' de la FIG. 4.

30 Haciendo referencia a la FIG. 6 junto con las FIG. 3, y 4, el orificio de ventilación de gas 236h está configurado para guiar el gas generado a partir del conjunto de celdas 100 para moverse hacia la salida de gas 264h en la dirección F1. El orificio de ventilación de gas 236h se reduce continuamente en el tamaño de abertura del orificio a medida que va hacia la salida de gas 264h en la dirección F1. Como se muestra en la FIG. 6, la abertura del orificio de ventilación de gas 236h es continuamente más estrecha a medida que va hacia la salida de gas 264h.

35 Es decir, a medida que el diámetro interior del orificio de ventilación de gas 236h es más pequeño, la velocidad de movimiento de gas es más rápida. En consecuencia, la placa ignífuga 230 de acuerdo con la presente divulgación guía eficazmente el gas para que se mueva rápido hacia la salida de gas 264h en la dirección F1.

40 De acuerdo con esta configuración de la presente divulgación, el orificio de ventilación de gas 236h tiene un tamaño más estrecho a medida que va hacia la salida de gas 264h para evitar que un incendio en algunas baterías secundarias 110 del conjunto de celdas 100 se propague al conjunto de celdas adyacente 100.

45 La FIG. 7 es una vista en sección transversal parcial esquemática de la placa ignífuga tomada a lo largo de la línea C-C' de la FIG. 4.

50 Haciendo referencia a la FIG. 7 junto con la FIG. 3, el módulo de batería 200 fabricado de acuerdo con otra realización de la presente divulgación tiene una estructura de guía 236g en la que la barrera contra llamas 236 guía el gas generado a partir del conjunto de celdas 100 para moverse hacia la salida de gas 264h en la dirección F1. La estructura de guía 236g se extiende en la dirección delantera-trasera (dirección Y en la FIG. 2) e izquierda-derecha (dirección Z en la FIG. 2) desde la superficie de la barrera contra llamas 236.

55 Como se muestra en la FIG. 7, la barrera contra llamas 236 tiene una pluralidad de orificios de ventilación de gas 236h1 y se proporciona una estructura de guía 236g cerca de cada uno de la pluralidad de orificios de ventilación de gas 236h1. La estructura de guía 236g se extiende en la dirección diagonal. En consecuencia, cuando el gas generado a partir del conjunto de celdas 100 se mueve en la dirección izquierda o derecha F2 a partir del conjunto de celdas 100, la estructura de guía 236g guía el gas para que se mueva al orificio de ventilación de gas 236h1 proporcionado en la barrera contra llamas 236 dispuesta más cerca de la salida de gas 264h.

60 De acuerdo con esta configuración de la presente divulgación, la barrera contra llamas 236 de acuerdo con otra realización de la presente divulgación evita que el gas fluya en la dirección opuesta a la dirección en la que está dispuesta la salida de gas 264h, usando la estructura de guía 236g para guiar el gas generado a partir del conjunto de celdas 100 para moverse hacia el orificio de ventilación de gas 236h1.

65 La FIG. 8 es una vista en planta parcial esquemática de un módulo de batería de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

- Haciendo referencia a la FIG. 8 junto con la FIG. 2, el conjunto de celdas 100 incluye al menos una de una almohadilla de absorción de calor 130 configurada para absorber calor a través de una reacción endotérmica a una temperatura predeterminada entre la pluralidad de baterías secundarias 110 o una almohadilla de aislamiento de calor 140 configurada para evitar la transferencia de calor. En el presente documento, la almohadilla de absorción de calor 130 incluye un material de absorción de calor. Por ejemplo, el material de absorción de calor puede ser un material de cambio de fase (PCM) que tiene un alto calor latente cuando pasa por un cambio de fase a una temperatura predeterminada. El material que tiene un alto calor latente puede incluir, pero no se limita a, parafina, polietilenglicol, hidratos inorgánicos (por ejemplo,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ).
- 5
- 10 Es decir, cuando se produce un incendio en la batería secundaria 110, la almohadilla de absorción de calor 130 interpuesta entre la pluralidad de baterías secundarias 110 reduce efectivamente la temperatura de la batería secundaria 110 por el material que provoca un cambio de fase, evitando así que el incendio se propague a la batería secundaria adyacente 110.
- 15 La almohadilla de aislamiento de calor 140 incluye, por ejemplo, una fibra de vidrio o un material plástico espumado. Es decir, la almohadilla de aislamiento de calor 140 evita la transferencia de calor al conjunto de celdas adyacente 100 durante un incendio en el conjunto de celdas 100. En consecuencia, es posible evitar que el incendio se propague entre la pluralidad de baterías secundarias 110.
- 20 La FIG. 9 es una vista en perspectiva parcial esquemática de un bastidor de batería de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- Haciendo referencia a la FIG. 9 junto con la FIG. 1, el bastidor de batería 300 de acuerdo con una realización de la presente divulgación incluye una pluralidad de módulos de batería 200. Adicionalmente, el bastidor de batería 300 incluye una caja de bastidor 310 para recibir la pluralidad de módulos de batería 200 en una forma apilada verticalmente. Dentro, el módulo de batería 200 está montado en la caja de bastidor 310 con la superficie inferior que está paralela al plano transversal.
- 25
- 30 En el presente documento, la caja de bastidor 310 está abierta en al menos un lado y el módulo de batería 200 entra en el espacio interno a través del lado abierto. Sin embargo, la caja de bastidor 310 está configurada de manera que el lado abierto se puede cerrar.
- 35 Como se muestra en la FIG. 9, la caja de bastidor 310 tiene el lado trasero, el lado izquierdo, el lado derecho, el lado superior y/o el lado inferior en forma de placa para evitar que el módulo de batería 200 recibido dentro se exponga fácilmente al exterior.
- La caja de bastidor 310 incluye una cubierta ignífuga 320 interpuesta entre la pluralidad de módulos de batería 200 para cubrir la parte superior o la parte inferior del módulo de batería 200.
- 40 En el presente documento, la cubierta ignífuga 320 incluye un material ignífugo que es difícil de quemar. El material ignífugo puede ser mica, resina de cloruro de vinilo que contiene cloro, cloruro de parafina, óxido de decabromodifenilo y trióxido de antimonio.
- 45 Al menos una porción de la periferia exterior 320w de la cubierta ignífuga 320 se extiende de manera que está expuesta al exterior de entre la pluralidad de módulos de batería 200. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 9, una pluralidad de cubiertas ignífugas 320 puede interponerse entre la pluralidad de módulos de batería. Las periferias exteriores izquierda y derecha 320w de la cubierta ignífuga 320 se extienden de manera que están expuestas al exterior de entre la pluralidad de módulos de batería 200. Adicionalmente, toda la periferia exterior 320w se dobla hacia arriba. Es decir, cuando se produce un incendio en uno cualquiera de la pluralidad de módulos de batería 200, la estructura de la periferia exterior 320w evita que el incendio se propague al módulo de batería 200 dispuesto en la posición superior por la cubierta ignífuga 320 y la periferia exterior 320w de la cubierta ignífuga 320.
- 50
- 55 De acuerdo con esta configuración de la presente divulgación, al menos una porción de la periferia exterior 320w de la cubierta ignífuga 320 se extiende de manera que se expone al exterior de entre la pluralidad de módulos de batería 200 y la periferia exterior extendida 320w se dobla hacia arriba, evitando así de manera efectiva que los incendios se propaguen en la dirección vertical a la pluralidad de módulos de batería 200 apilados en la dirección vertical. En consecuencia, es posible aumentar la seguridad del bastidor de batería.
- 60 La FIG. 10 es una vista en perspectiva parcial esquemática de un bastidor de batería de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- Haciendo referencia a la FIG. 10 junto con la FIG. 9, la cubierta ignífuga 320 tiene una estructura cóncava-convexa 320k doblada en un intervalo predeterminado. La estructura cóncava-convexa 320k incluye una porción cóncava y una porción convexa que se extiende linealmente en la dirección izquierda-derecha.
- 65
- De acuerdo con esta configuración de la presente divulgación, la cubierta ignífuga 320 tiene la estructura cóncava-

convexa 320k doblada en el intervalo predeterminado, evitando así la propagación de un incendio, así como proporcionando un paso de descarga para descargar el gas de alta temperatura producido por el incendio al exterior. En consecuencia, es posible aumentar la seguridad del bastidor de batería 300.

5 Aunque no se muestra, el bastidor de batería 300 de acuerdo con la presente divulgación puede incluir, además, otros componentes tales como un sistema de gestión de batería (BMS) (330 en la FIG. 1) dentro o fuera de la caja de bastidor 310.

10 Un sistema de almacenamiento de energía de acuerdo con la presente divulgación puede incluir uno o más bastidores de batería 300 de acuerdo con la presente divulgación descrita anteriormente. En particular, el sistema de almacenamiento de energía puede incluir una pluralidad de bastidores de batería 300 de acuerdo con la presente divulgación. Adicionalmente, la pluralidad de bastidores de batería 300 puede conectarse eléctricamente entre sí. El sistema de almacenamiento de energía de acuerdo con la presente divulgación puede implementarse de diversas formas, tal como un sistema de red inteligente o una estación de carga eléctrica.

15 Los términos que indican direcciones como se usan en el presente documento, tales como superior, inferior, izquierda, derecha, delantera y trasera se usan solo por conveniencia de descripción y es obvio para los expertos en la técnica que el término puede cambiar dependiendo de la posición del elemento indicado o un observador.

20 [Descripción de los números de referencia]

200:	módulo de batería	100:	conjunto de celdas
110:	batería secundaria	210:	carcasa de módulo
211:	paso de gas	230:	placa ignífuga
231:	cuerpo	236:	barrera contra llamas
236h:	orificio de ventilación de gas	236g:	estructura de guía
220:	cubierta superior	224, 226:	porción superior, porción lateral
240:	placa de base		
250:	cubierta delantera	260:	cubierta trasera
264h:	salida de gas	226p:	protuberancia de inserción
130, 140:	almohadilla de absorción de calor, almohadilla de aislamiento de calor		
270:	conjunto de barra colectora		
272, 276:	barra colectora, marco de barra colectora		
300:	bastidor de batería	310:	caja de bastidor
320:	cubierta ignífuga	320k:	estructura cóncava-convexa

### Aplicabilidad industrial

25 La presente divulgación se refiere a un módulo de batería que incluye una placa ignífuga. Adicionalmente, la presente divulgación puede usarse en la industria relacionada con un bastidor de batería que incluye una pluralidad de módulos de batería y un sistema de almacenamiento de energía que incluye el bastidor de batería.

REIVINDICACIONES

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

- 5 al menos dos conjuntos de celdas (100) que incluyen una pluralidad de baterías secundarias (110) conectadas eléctricamente entre sí y apiladas en una dirección delantera-trasera (Y);  
 una carcasa de módulo (210) que tiene un espacio interno en el que se recibe el conjunto de celdas (100) y un paso de gas (211) en al menos uno del lado izquierdo o lado derecho del conjunto de celdas (100) para la circulación del gas generado a partir del conjunto de celdas (100); y  
 10 una placa ignífuga (230) que incluye un cuerpo formado en forma de placa, en donde dicha placa ignífuga (230) está interpuesta entre los al menos dos conjuntos de celdas (100), en donde la placa ignífuga (230) tiene una estructura multicapa que incluye al menos una de una capa ignífuga (223, 227) que es difícil de quemar, una capa de aislamiento de calor configurada para evitar la transferencia de calor, una capa expansible (225) que expande su volumen a una temperatura predeterminada y una barrera contra llamas (236) que se extiende en una dirección izquierda-derecha (X) desde al menos uno del extremo izquierdo o el extremo derecho del cuerpo y dispuesta en una parte del paso de gas (210), teniendo la barrera contra llamas (236) una pluralidad de orificios de ventilación de gas (236h) que están abiertos en la dirección delantera-trasera (Y) para permitir que fluya el gas generado a partir del conjunto de celdas (110).
- 20 2. El módulo de batería (200) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el módulo de batería (200) incluye, además, un conjunto de barra colectora (270) que incluye al menos una barra colectora (272) que entra en contacto con un terminal de electrodo proporcionado en la pluralidad de baterías secundarias (110) para conectar eléctricamente la pluralidad de baterías secundarias (110) y al menos dos marcos de barra colectora (276) en los que se monta la al menos una barra colectora (272) y proporcionados en cada uno de los lados izquierdo y derecho del conjunto de  
 25 celdas (100), el paso de gas (211) es un espacio formado entre una superficie exterior del marco de barra colectora (276) y una superficie interior de la carcasa de módulo (210).
3. El módulo de batería (200) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la carcasa de módulo (210) tiene una salida de gas (264h) en comunicación con un extremo del paso de gas (211) y  
 30 los orificios de ventilación de gas (236h) reducen continuamente el tamaño de abertura de los orificios (236h) a medida que van en la dirección hacia la salida de gas (264h).
4. El módulo de batería (200) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la carcasa de módulo (210) tiene una salida de gas (264h) en comunicación con un extremo del paso de gas (211) y  
 35 la barrera contra llamas (236) incluye una estructura de guía para guiar el gas generado a partir del conjunto de celdas (100) para moverse hacia los orificios de ventilación de gas (236h).
5. El módulo de batería (200) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde una superficie interior de la carcasa de módulo (210) tiene una protuberancia de inserción (226p) que tiene una hendidura en la que se inserta una porción de la barrera contra llamas (236).  
 40
6. El módulo de batería (200) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la estructura multicapa es una estructura en la que la capa expansible (225) se interpone entre las dos capas ignífugas (223, 227) o una estructura en la que la capa de aislamiento de calor se interpone entre las dos capas ignífugas (223, 227).  
 45
7. El módulo de batería (200) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el conjunto de celdas (100) incluye al menos una de una almohadilla de absorción de calor (130) configurada para absorber calor a través de una reacción endotérmica a una temperatura predeterminada entre la pluralidad de baterías secundarias (110) o una almohadilla de aislamiento de calor (140) configurada para evitar la transferencia de calor.  
 50
8. Un bastidor de batería (300) que comprende una pluralidad de módulos de batería (200) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 y una caja de bastidor (310) en la que la pluralidad de módulos de batería (200) se recibe de tal manera que los módulos de batería (200) se apilan en una dirección vertical (Z).  
 55
9. El bastidor de batería (300) de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el bastidor de batería (300) comprende una cubierta ignífuga (320) interpuesta entre la pluralidad de módulos de batería (200) para cubrir una parte superior o una parte inferior del módulo de batería (200).
- 60 10. El bastidor de batería (300) de acuerdo con la reivindicación 9, en donde al menos una porción de una periferia exterior (320w) de la cubierta ignífuga (320) se extiende de manera que está expuesta al exterior de entre la pluralidad de módulos de batería (200) y la periferia exterior extendida (320w) de la cubierta ignífuga (320) se dobla hacia arriba.
- 65 11. El bastidor de batería (300) de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la cubierta ignífuga (320) tiene una estructura cóncava-convexa (320k) doblada en un intervalo predeterminado.

12. Un sistema de almacenamiento de energía que comprende el bastidor de batería (300) de acuerdo con la reivindicación 8.

**FIG. 1**

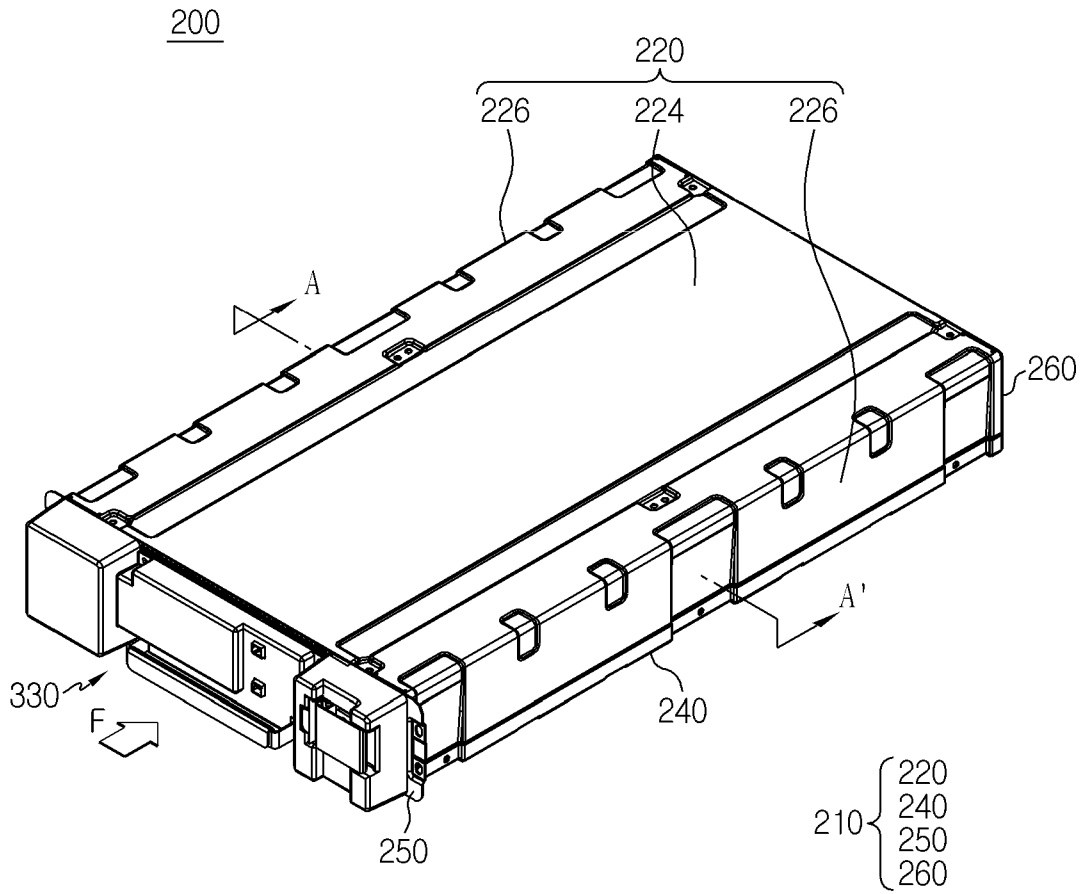


FIG. 2

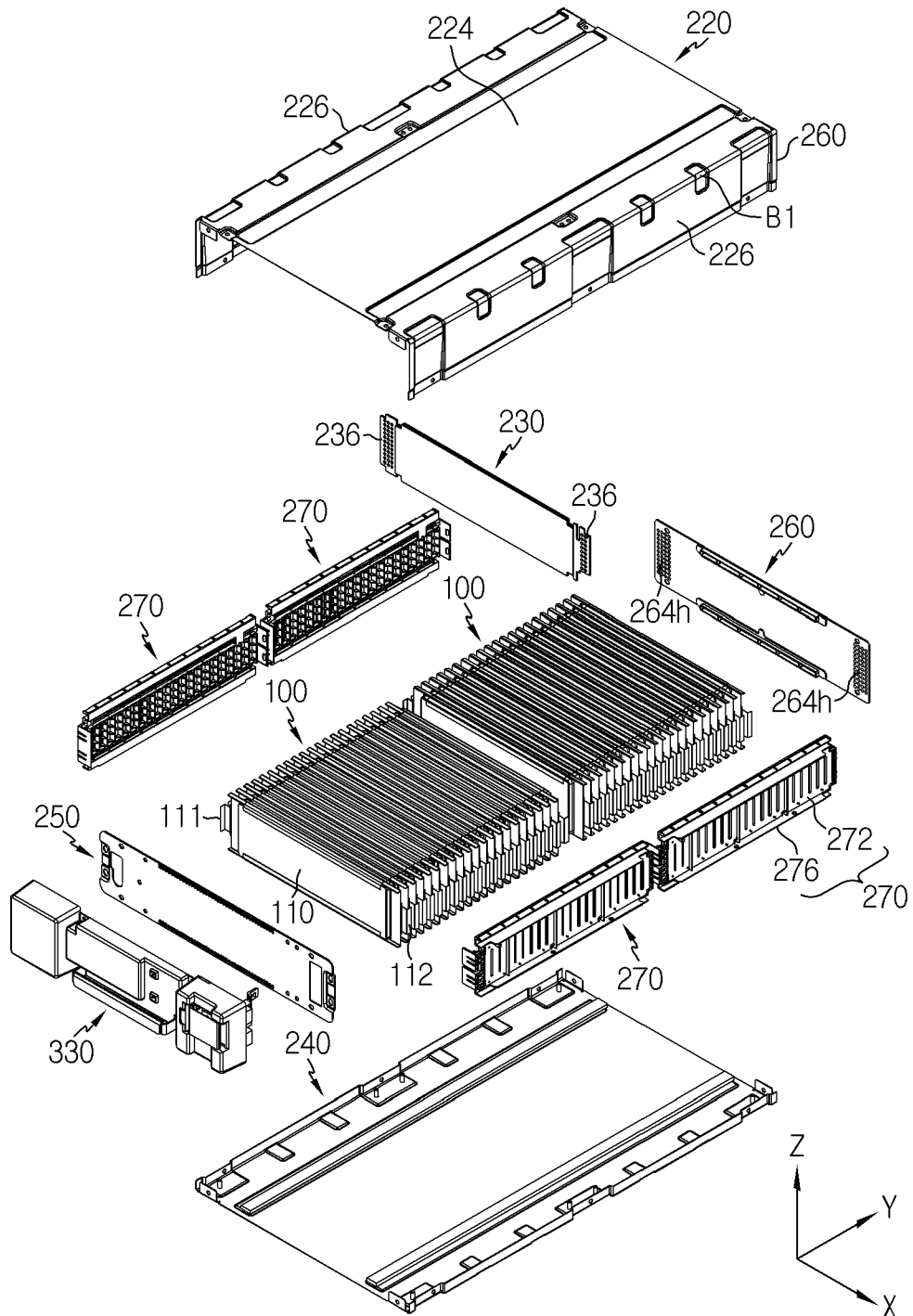


FIG. 3

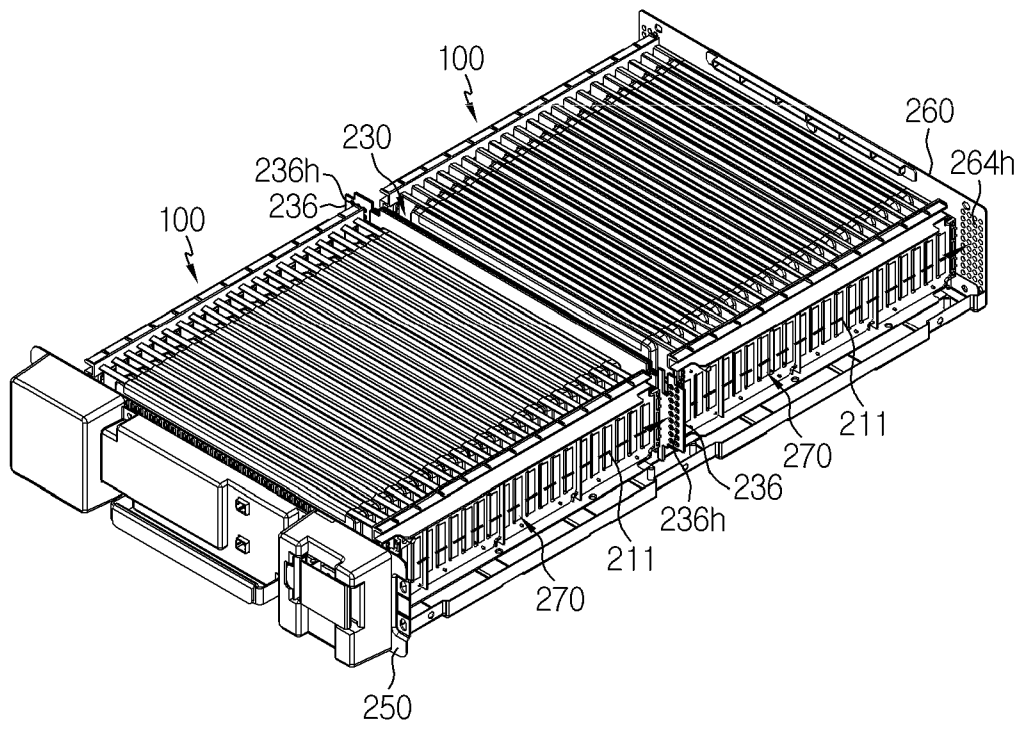
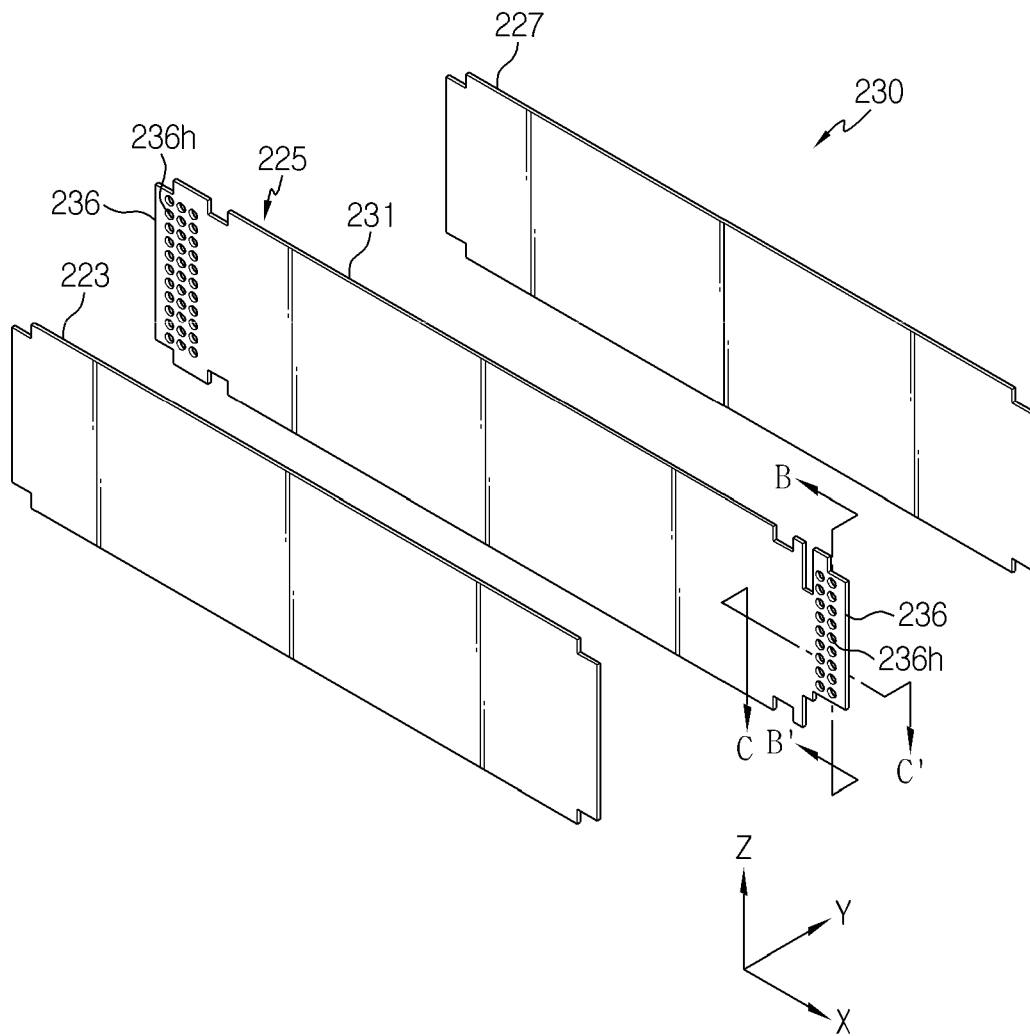
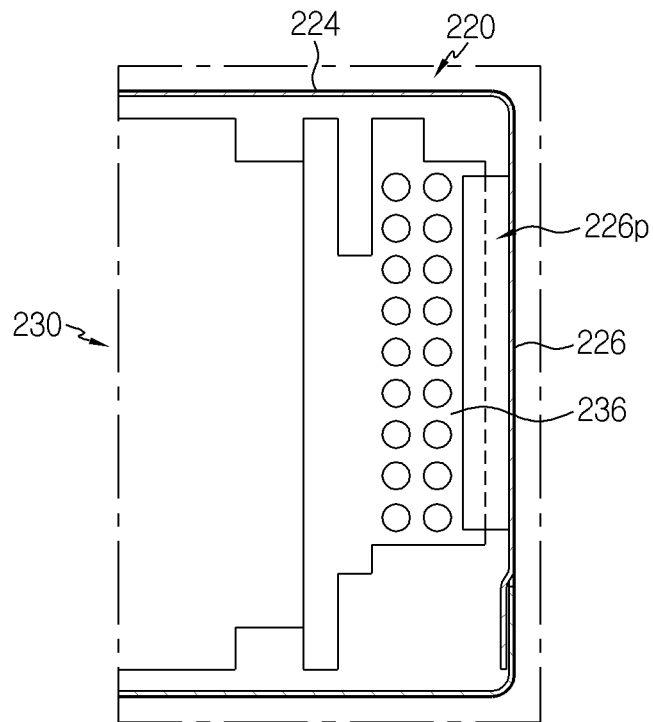


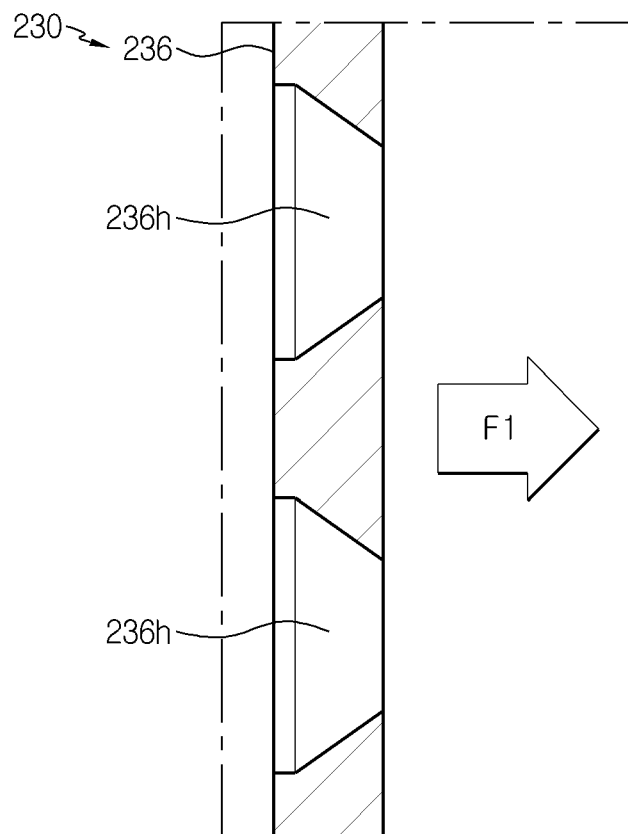
FIG. 4



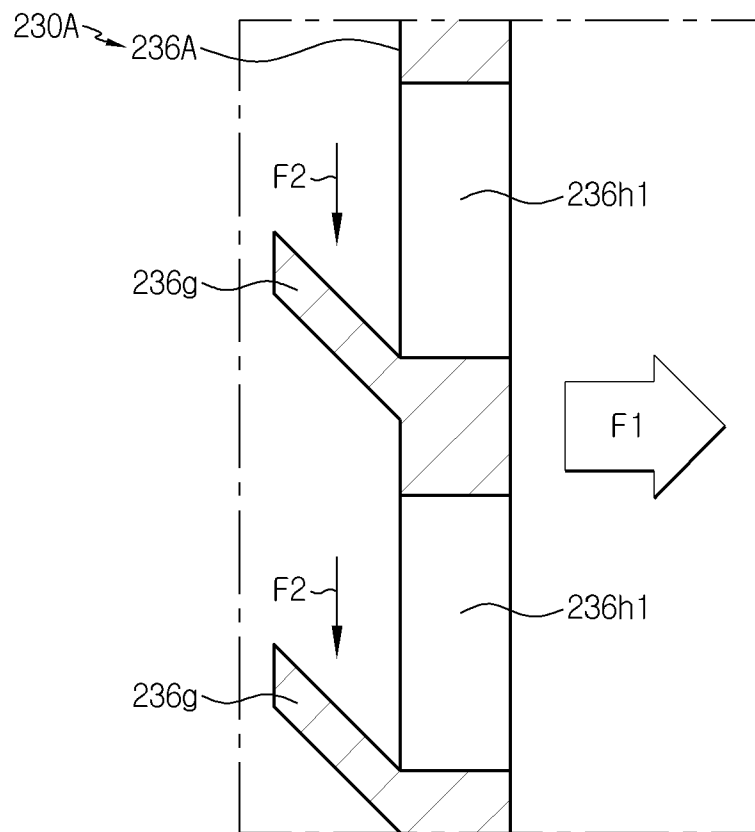
**FIG. 5**



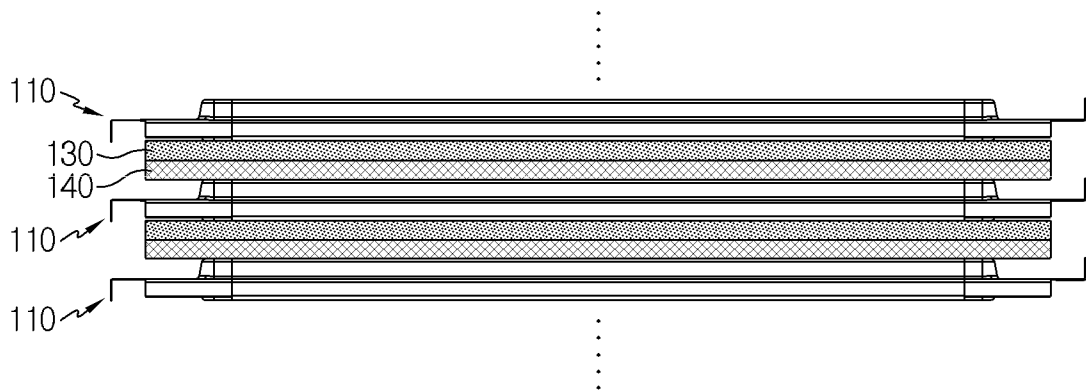
**FIG. 6**



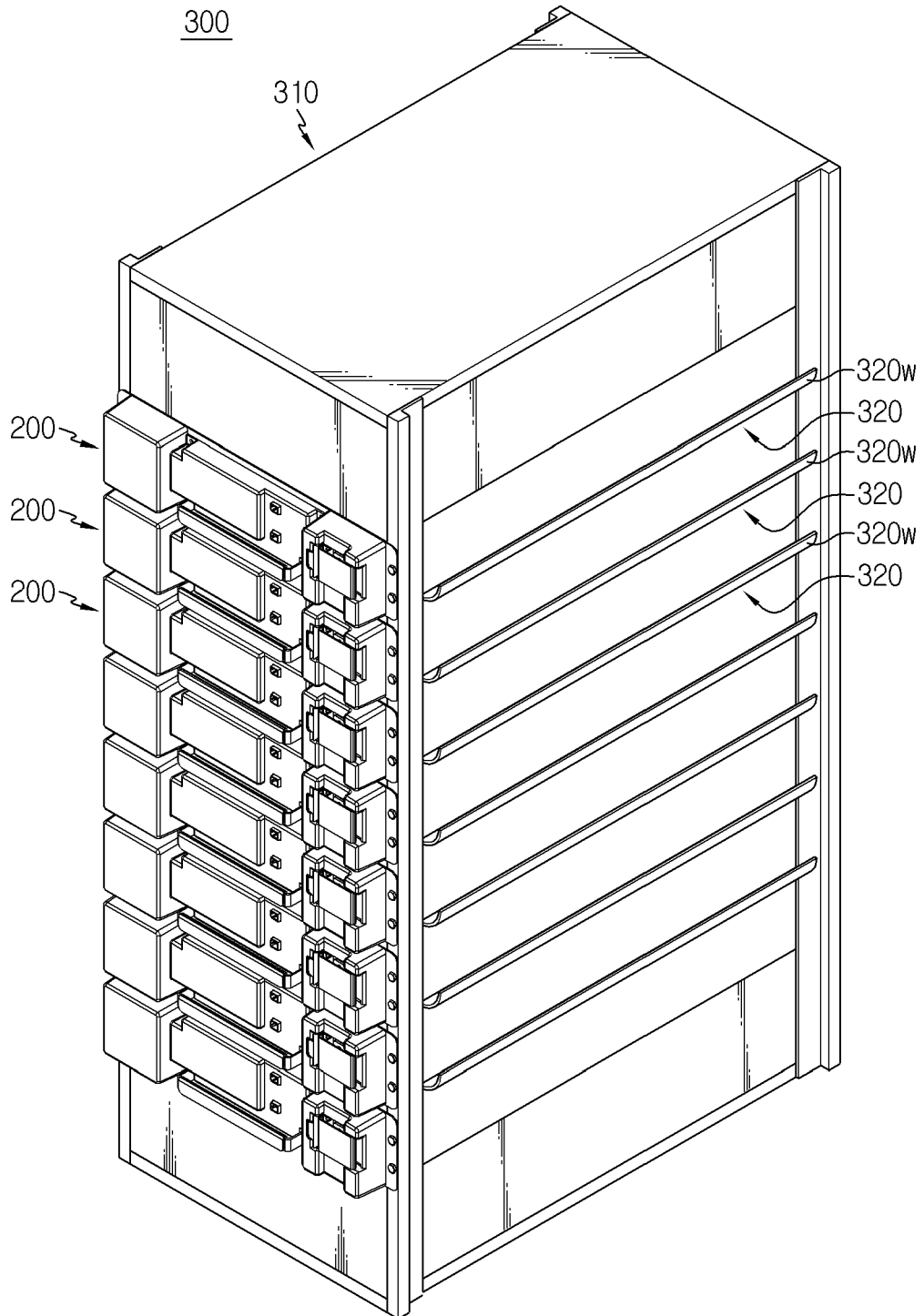
**FIG. 7**



**FIG. 8**



**FIG. 9**



**FIG. 10**

