

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 649**

51 Int. Cl.:

H01M 10/42	(2006.01) H01M 50/296	(2011.01)
H01M 10/48	(2006.01) H01M 50/548	(2011.01)
H01M 50/204	(2011.01) H01M 50/569	(2011.01)
H01M 50/284	(2011.01)	
H01M 50/507	(2011.01)	
H01M 50/547	(2011.01)	
H01M 50/553	(2011.01)	
H05K 1/18	(2006.01)	
H01M 50/531	(2011.01)	
H01M 50/178	(2011.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2019** **PCT/KR2019/018140**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **02.07.2020** **WO20138847**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2019** **E 19904109 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2024** **EP 3783687**

54 Título: **Módulo de batería que tiene una estructura en la que se mejora la densidad de energía, y bloque de baterías y vehículo que comprenden el mismo**

30 Prioridad:

26.12.2018 KR 20180169967

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.10.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

MIN, DAI-KI;
KWAK, JUNG-MIN y
JEONG, JONG-HA

74 Agente/Representante:

BERTRÁN VALLS, Silvia

ES 2 980 649 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Módulo de batería que tiene una estructura en la que se mejora la densidad de energía, y bloque de baterías y vehículo que comprenden el mismo

Campo técnico

La presente divulgación se refiere a un módulo de batería que tiene una estructura con una densidad de energía mejorada, y a un bloque de baterías y a un vehículo que incluyen el módulo de batería, y más particularmente, a un módulo de batería que tiene una estructura con una densidad de energía mejorada mediante la aplicación de una celda de batería en la que se prolonga un conductor de electrodo en una ubicación desviada y que dispone de componentes tales como un terminal exterior y/o un conector mediante el uso de un espacio formado por encima del conductor de electrodo debido a la ubicación desviada, y a un bloque de baterías y a un vehículo que incluyen el módulo de batería.

Antecedentes de la técnica

Un módulo de batería convencional tiene una estructura en la que un conductor de electrodo de una celda de batería se prolonga desde una porción central de la celda de batería en la dirección de anchura, y por tanto la altura o longitud total del módulo de batería aumenta inevitablemente con el fin de montar los componentes tales como un terminal exterior que constituye el módulo de batería.

En referencia a la figura 1, se muestra una celda 1 de batería convencional. La celda 1 de batería convencional tiene una estructura en la que un conductor 3 de electrodo se prolonga desde una porción central de una carcasa 2 de celda en la dirección de anchura (la dirección del eje Z de la figura 1).

Debido a la ubicación de prolongación del conductor 3 de electrodo, el espacio D formado por encima y por debajo del conductor 3 de electrodo (lo que significa las direcciones superior e inferior a lo largo del eje Z basándose en la figura 1) se convierte inevitablemente en un espacio muerto que es insuficiente para disponer los componentes. Por este motivo, con el fin de disponer componentes tales como un terminal exterior, se usan inevitablemente ambos lados longitudinales de la celda 1 de batería (en la dirección del eje Y de la figura 1) o ambos lados en el sentido de anchura de la celda 1 de batería.

Esto conduce en última instancia a un aumento en la altura y/o longitud total del módulo de batería, y por tanto, se reduce la razón de la capacidad de energía del apilamiento de celdas con respecto al volumen del módulo de batería, concretamente la densidad de energía.

En el campo de las baterías secundarias, es muy importante mejorar la densidad de energía. Por tanto, existe la necesidad de un método de mejora estructural para mejorar la densidad de energía sin cambiar significativamente el procedimiento de fabricación, dado que la estructura del módulo de batería existente no cambia mucho.

El documento KR 2018 0099438 A se refiere a un conjunto de armazón. El conjunto de armazón incluye un armazón configurado para rodear la superficie superior y ambos lados de una pluralidad de celdas de batería, una pluralidad de barras ómnibus dispuestas en una parte del armazón que rodea ambos lados de la celda de batería, y configuradas para conectarse a los terminales de la pluralidad de celdas de batería, una placa de circuito flexible dispuesta a lo largo de la parte superior y ambos lados del armazón y configurada para detectar la pluralidad de celdas de batería, y un conector conectado a la placa de circuito flexible y configurado para transmitir y recibir señales para controlar la pluralidad de celdas de batería.

El documento WO 2018/124751 A1 proporciona una placa de circuito flexible instalada en un armazón al que se acopla una barra ómnibus. La placa de circuito flexible comprende: una parte central que tiene una forma de banda; primeras partes del circuito de conexión formadas en ambos extremos de la parte central y dispuestas para orientarse una hacia la otra; segundas partes del circuito de conexión que se extienden respectivamente desde las primeras partes del circuito de conexión y son paralelas a la parte central; y terceras partes del circuito de conexión que se extienden respectivamente desde una primera parte del circuito de conexión y una segunda parte del circuito de conexión y están conectadas a la barra ómnibus. Cuando la segunda parte del circuito de conexión se pliega hacia un lado de la primera parte del circuito de conexión, se forma una porción superpuesta, que incluye una porción de la segunda parte del circuito de conexión y que se dispone para superponerse a otra porción de la segunda parte del circuito de conexión en vista de una sección.

El documento WO 2018/124494 A2 proporciona un conjunto de barra ómnibus instalada en un armazón para fijar una pluralidad de celdas de batería apiladas. El conjunto de barra ómnibus comprende: una barra ómnibus fijada a un armazón; una placa de circuito impreso flexible conectada eléctricamente a la barra ómnibus y configurada para detectar una pluralidad de celdas de batería; y un terminal de conexión que tiene un saliente formado en una superficie del mismo y que está unido y conectado eléctricamente a la barra ómnibus en la otra superficie del mismo, estando configurado el saliente para extenderse a través de la placa de circuito impreso flexible para realizar una

conexión eléctrica entre la placa de circuito impreso flexible y el terminal de conexión.

Divulgación

5 Problema técnico

La presente divulgación se diseña para resolver los problemas de la técnica relacionada y, por tanto, la presente divulgación se refiere a mejorar la densidad de energía de un módulo de batería y a permitir una medición más precisa de la temperatura sin cambiar significativamente su procedimiento de fabricación ya que la estructura de un módulo de batería existente no cambia en gran medida.

Sin embargo, el problema técnico que va a resolverse por la presente divulgación no se limita a lo anterior, y los expertos en la técnica entenderán otros objetos no mencionados en el presente documento a partir de la siguiente descripción.

Solución técnica

En un aspecto de la presente divulgación, se proporciona un módulo de batería, según la reivindicación 1, que comprende:

un apilamiento de celdas formado apilando una pluralidad de celdas de batería; un conjunto de armazón de barras ómnibus que incluye un armazón de barras ómnibus configurado para cubrir un extremo longitudinal y el otro extremo longitudinal del apilamiento de celdas y una pluralidad de barras ómnibus fijadas en el armazón de barras ómnibus y conectadas eléctricamente a las celdas de batería; y un terminal exterior conectado a la barra ómnibus, en el que la celda de batería incluye un conjunto de electrodos, un par de conductores de electrodo conectados al conjunto de electrodos y que se extienden en sentidos opuestos a lo largo de la dirección longitudinal de la celda de batería, y una carcasa de celda configurada para alojar el conjunto de electrodos y sellada para exponer el conductor de electrodo al exterior, estando formados el par de conductores de electrodo en ubicaciones desplazadas hacia un lado desde el centro de la celda de batería en la dirección de anchura de la celda de batería, para desplazarse hacia abajo desde el centro del apilamiento de celdas en la dirección de altura del apilamiento de celdas, y el terminal exterior está dispuesto en el espacio formado por encima del conductor de electrodo debido al desplazamiento del conductor de electrodo.

El módulo de batería comprende además un conjunto de FPCB que incluye una primera FPCB que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal del apilamiento de celdas para cubrir al menos una porción de una superficie superior del apilamiento de celdas, una segunda FPCB que se extiende desde ambos extremos longitudinales de la primera FPCB y conectada eléctricamente a las barras ómnibus, y un par de sensores de temperatura montados en ambos extremos longitudinales de la primera FPCB. La primera FPCB tiene una porción de colocación de sensor de temperatura formada cortando una parte de la primera FPCB. Uno de ambos extremos longitudinales de la porción de colocación de sensor de temperatura se forma como un extremo fijo y el otro se forma como un extremo libre, y ambos extremos en el sentido de anchura de la porción de colocación de sensor de temperatura se forman como extremos libres mediante corte. El sensor de temperatura está montado en la superficie superior de la porción de colocación de sensor de temperatura, por lo que el sensor de temperatura está instalado en posiciones correspondientes a ambos extremos longitudinales del apilamiento de celdas, y en el que la porción de colocación de sensor de temperatura está ubicada en el centro del apilamiento de celdas en la dirección de anchura.

El conjunto de FPCB puede incluir además un conector montado en la segunda FPCB y posicionado en el espacio formado por encima del conductor de electrodo debido a la desviación del conductor de electrodo.

El módulo de batería puede comprender además una cubierta superior configurada para cubrir una porción superior del apilamiento de celdas y la primera FPCB.

Una porción de conexión de la primera FPCB y la segunda FPCB puede prolongarse a través de un hueco entre el armazón de barras ómnibus y la cubierta superior.

La celda de batería puede tener una razón de longitud con respecto a anchura en el intervalo de 3 a 12.

Mientras tanto, en otro aspecto de la presente invención, también se proporciona un bloque de baterías, tal como se define en la reivindicación 6, y un vehículo, tal como se define en la reivindicación 7, que comprende el módulo de batería.

Efectos ventajosos

Según una realización de la presente invención, es posible mejorar la densidad de energía de un módulo de batería sin cambiar significativamente su procedimiento de fabricación, ya que la estructura de un módulo de batería existente no cambia en gran medida.

Descripción de los dibujos

5 Los dibujos adjuntos ilustran una realización preferida de la presente divulgación y, junto con la divulgación anterior, sirven para proporcionar una mayor comprensión de las características técnicas de la presente divulgación y, por tanto, la presente divulgación no se considera limitada a los dibujos.

La figura 1 es un diagrama que muestra una celda de batería convencional.

10 La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra un módulo de batería según una realización de la presente divulgación.

La figura 3 es una vista en perspectiva que muestra un apilamiento de celdas aplicado al módulo de batería según una realización de la presente divulgación.

15 La figura 4 es una vista en planta que muestra una celda de batería aplicada al módulo de batería según una realización de la presente divulgación.

La figura 5 es una vista ampliada parcial que muestra el módulo de batería de la figura 2.

20 La figura 6 es una vista lateral que muestra el módulo de batería de la figura 2.

La figura 7 es una vista en perspectiva que muestra un módulo de batería según otra realización de la presente divulgación.

25 La figura 8 es una vista en perspectiva que muestra el módulo de batería según otra realización de la presente divulgación, de la que se ha retirado una cubierta superior.

30 La figura 9 es una vista en perspectiva que muestra un conjunto de FPCB aplicado al módulo de batería según otra realización de la presente divulgación.

La figura 10 es una vista ampliada parcial que muestra el conjunto de FPCB de la figura 9.

35 La figura 11 es una vista ampliada parcial que muestra el módulo de batería de la figura 7.

La figura 12 es una vista lateral que muestra el módulo de batería de la figura 11.

Mejor modo

40 A continuación en el presente documento, se describirán con detalle realizaciones preferidas de la presente divulgación con referencia a los dibujos adjuntos. Antes de la descripción, debe entenderse que los términos usados en la memoria descriptiva y las reivindicaciones adjuntas no deben interpretarse como limitados a significados generales y de diccionario, sino interpretarse basándose en los significados y conceptos correspondientes a aspectos técnicos de la presente divulgación basándose en el principio de que se permite que el inventor defina los
45 términos apropiadamente para obtener la mejor explicación.

En primer lugar, se describirá la configuración general de un módulo de batería según una realización de la presente divulgación con referencia a las figuras 2 a 4.

50 La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra un módulo de batería según una realización de la presente divulgación, la figura 3 es una vista en perspectiva que muestra un apilamiento de celdas aplicado al módulo de batería según una realización de la presente divulgación, y la figura 4 es una vista en planta que muestra una celda de batería aplicada al módulo de batería según una realización de la presente divulgación.

55 En referencia a las figuras 2 a 4, puede implementarse un módulo de batería según una realización de la presente divulgación para que incluya un apilamiento 100 de celdas, un conjunto 300 de armazón de barras ómnibus, un terminal 400 exterior y una cubierta 500 superior.

60 El apilamiento 100 de celdas incluye una pluralidad de celdas 110 de batería apiladas una frente a la otra en superficies amplias de las mismas. El apilamiento 100 de celdas puede incluir al menos una almohadilla amortiguadora P interpuesta en una celda 110 de batería más externa y/o entre celdas 110 de batería adyacentes.

65 Es decir, el apilamiento 100 de celdas puede insertarse en un único armazón (no mostrado) en un estado de estar acoplado con el conjunto 300 de armazón de barras ómnibus, el terminal 400 exterior y la cubierta 500 superior. En este momento, con el fin de insertar el apilamiento 100 de celdas fácilmente al tiempo que se asegura un volumen máximo del apilamiento 100 de celdas, puede aplicarse adicionalmente la almohadilla amortiguadora P realizada de

un material elástico tal como una esponja.

Puede aplicarse una celda de batería de tipo bolsa como la celda 110 de batería. En referencia a la figura 4, la celda 110 de batería de tipo bolsa incluye un conjunto de electrodos (no mostrado), un par de conductores 111 de electrodo y una carcasa 112 de celda.

Aunque no se muestra en los dibujos, el conjunto de electrodos tiene una forma en la que se interponen separadores entre placas de electrodo positivo y placas de electrodo negativo que se apilan repetidamente de manera alternativa, y los separadores se posicionan preferiblemente en ambos lados más externos para aislamiento, respectivamente.

La placa de electrodo positivo incluye un colector de corriente de electrodo positivo y una capa de material activo de electrodo positivo que recubre un lado del colector de corriente de electrodo positivo, y una región sin recubrir de electrodo positivo no recubierta con un material activo de electrodo positivo está formada en un extremo lateral de la placa de electrodo positivo. La región sin recubrir de electrodo positivo funciona como una lengüeta de electrodo positivo.

La placa de electrodo negativo puede incluir un colector de corriente de electrodo negativo y una capa de material activo de electrodo negativo que recubre una superficie o ambos lados del colector de corriente de electrodo negativo, y una región sin recubrir de electrodo negativo no recubierta con un material activo de electrodo negativo está formada en un extremo lateral de la placa de electrodo negativo. La región sin recubrir de electrodo negativo funciona como una lengüeta de electrodo negativo.

Además, el separador está interpuesto entre la placa de electrodo positivo y la placa de electrodo negativo para impedir que las placas de electrodo que tienen polaridades diferentes entren en contacto directamente entre sí. El separador puede estar realizado de un material poroso de modo que los iones puedan moverse usando el electrolito como medio entre la placa del electrodo positivo y la placa del electrodo negativo.

El par de conductores 111 de electrodo están conectados a la lengüeta de electrodo positivo (no mostrada) y la lengüeta de electrodo negativo (no mostrada), respectivamente, y se prolongan desde la carcasa 112 de celda. El par de conductores 111 de electrodo se prolongan en un lado longitudinal y el otro lado longitudinal de la celda 110 de batería, respectivamente. Es decir, la celda 110 de batería aplicada a la presente divulgación corresponde a una celda de batería que se prolonga de manera bidireccional en la que el conductor de electrodo positivo y el conductor de electrodo negativo se extienden en sentidos opuestos.

Además, el par de conductores 111 de electrodo están posicionados para desviarse hacia un lado desde el centro de la celda 110 de batería en la dirección de anchura (la dirección del eje Z de la figura 3). Específicamente, el par de conductores 111 de electrodo están posicionados para desviarse hacia un lado desde el centro de la celda 110 de batería en la dirección de anchura, preferiblemente para desviarse hacia abajo a lo largo de la dirección de altura (la dirección del eje Z de la figura 2) del apilamiento 100 de celdas.

Si el par de conductores 111 de electrodo se posicionan para desviarse hacia un lado desde el centro de la celda 110 de batería en la dirección de anchura tal como se describió anteriormente, es posible dejar un espacio para la instalación del terminal 400 exterior de modo que se mejora la densidad de energía del módulo de batería. El aumento en la densidad de energía debido a la estructura en la que el conductor 111 de electrodo está instalado para desviarse se describirá en detalle más adelante.

La carcasa 112 de celda incluye dos regiones, concretamente una porción de alojamiento que aloja el conjunto de electrodos y una porción de sellado que se extiende en la dirección circunferencial de la porción de alojamiento y se fusiona térmicamente en un estado en el que el conductor 111 de electrodo se prolonga para sellar la carcasa 112 de celda.

Aunque no se muestra en las figuras, la carcasa 112 de celda se sella fijando y fusionando térmicamente porciones de borde de una carcasa superior y una carcasa inferior realizadas de una película de bolsa multicapa en la que se apilan en orden una capa de resina, una capa de metal y una capa de resina.

En la porción de sellado, una porción 112a de plataforma correspondiente a una región ubicada en la dirección en la que el conductor 111 de electrodo se prolonga tiene una forma de sección decreciente de manera que se cortan ambos lados de la porción 112a de plataforma de modo que la anchura de la misma se reduce gradualmente a lo largo de la dirección de prolongación del conductor 111 de electrodo. Tal como se describió anteriormente, si la anchura de la porción 112a de plataforma se reduce gradualmente hacia el lado exterior de la celda 110 de batería, el conductor 111 de electrodo puede disponerse para estar desviado, y puede mejorarse la densidad de energía del módulo de batería.

Mientras tanto, la celda 110 de batería aplicada a la presente divulgación es una célula larga en la que la razón de la longitud (L) con respecto a la anchura (W) es de aproximadamente 3 o más y de 12 o menos. En el módulo de batería según la presente divulgación, si se emplea la celda 110 de batería de tipo celda larga, es posible mejorar la

capacidad de la batería al tiempo que se minimiza el aumento en la altura del módulo de batería, lo que facilita la instalación del módulo de batería en la parte inferior de un asiento del maletero de un vehículo.

A continuación, se describirá en detalle el conjunto 300 de armazón de barras ómnibus, el terminal 400 exterior y la cubierta 500 superior aplicados a la presente divulgación con referencia a las figuras 5 y 6.

En referencia a las figuras 5 y 6, puede implementarse el conjunto 300 de armazón de barras ómnibus para que incluya un armazón 310 de barras ómnibus configurado para cubrir un extremo longitudinal y el otro extremo longitudinal del apilamiento 100 de celdas y una pluralidad de barras 320 ómnibus fijadas en el armazón 310 de barras ómnibus y conectadas eléctricamente a las celdas 110 de batería.

El armazón 310 de barras ómnibus, por ejemplo, puede estar realizado de un material aislante tal como resina, e incluye una porción 311 de colocación de barra ómnibus formada para sobresalir en una posición correspondiente a los conductores 111 de electrodo de la celda 110 de batería. La porción 311 de colocación de barra ómnibus está formada en una posición desviada hacia abajo desde el centro del apilamiento 100 de celdas en la dirección de altura (la dirección del eje Z de la figura 5), como el conductor 111 de electrodo. La desviación de la porción 311 de colocación de barra ómnibus es para asegurar un espacio para instalar los componentes, de manera similar a la desviación del conductor 111 de electrodo.

La porción 311 de colocación de barra ómnibus tiene una pluralidad de rendijas para conductores S formadas en posiciones correspondientes a los conductores 111 de electrodo. A través de las rendijas para conductores S, los conductores 111 de electrodo se prolongan desde el conjunto 300 de armazón de barras ómnibus, y los conductores 111 de electrodo prolongados se curvan y se fijan mediante soldadura o similar en la barra 320 ómnibus.

El terminal 400 exterior se proporciona en un par, y los terminales 400 exteriores están conectados respectivamente a las barras 320 ómnibus ubicadas en el exterior de ambos lados del apilamiento 100 de celdas en la dirección de anchura (la dirección del eje X de la figura 5).

El terminal 400 exterior está ubicado en el espacio formado por encima del conductor 111 de electrodo y la porción 311 de colocación de barra ómnibus debido a la desviación del conductor 111 de electrodo (el espacio formado en la dirección superior a lo largo del eje Z basado en la figura 5). La ubicación en la que se forma el terminal 400 exterior puede minimizar el volumen del módulo de batería aumentado al instalar el terminal 400 exterior, dado que utiliza el espacio formado por la instalación desviada del conductor 111 de electrodo.

La cubierta 500 superior corresponde a un componente que cubre una superficie superior del apilamiento 100 de celdas (una superficie paralela al plano X-Y de la figura 5). La cubierta 500 superior está articulada al par de armazones 310 de barras ómnibus, respectivamente. Por tanto, el par de armazones 310 de barras ómnibus puede pivotar en relación con la cubierta 500 superior basándose en la porción articulada.

Tal como se describió anteriormente, el módulo de batería según una realización de la presente divulgación tiene una estructura en la que el terminal 400 exterior puede instalarse usando el espacio formado por encima del conductor 111 de electrodo y la porción 311 de colocación de barra ómnibus debido a la desviación del conductor 111 de electrodo de la celda 110 de batería. Por tanto, el módulo de batería según una realización de la presente divulgación puede minimizar el aumento en volumen del módulo de batería provocado por la instalación de los componentes, mejorando de ese modo la densidad de energía.

A continuación, se describirá la configuración general del módulo de batería según otra realización de la presente divulgación con referencia a las figuras 7 a 10.

La figura 7 es una vista en perspectiva que muestra un módulo de batería según otra realización de la presente divulgación, y la figura 8 es una vista en perspectiva que muestra el módulo de batería según otra realización de la presente divulgación, de la que se ha retirado una cubierta superior. Además, la figura 9 es una vista en perspectiva que muestra un conjunto de FPCB aplicado al módulo de batería según otra realización de la presente divulgación, y la figura 10 es una vista ampliada parcial que muestra el conjunto de FPCB de la figura 9.

El módulo de batería según otra realización de la presente divulgación es diferente del módulo de batería según una realización de la presente divulgación descrita anteriormente en que se proporciona adicionalmente un conjunto 200 de FPCB, y otros componentes son sustancialmente idénticos. Por tanto, al describir el módulo de batería según otra realización de la presente divulgación, se describirá principalmente el conjunto 200 de FPCB, que es diferente de la realización anterior, y otros componentes no se describirán en detalle.

En referencia a las figuras 7 a 10, el módulo de batería según otra realización de la presente divulgación puede implementarse para incluir un apilamiento 100 de celdas, un conjunto 200 de FPCB, un conjunto 300 de armazón de barras ómnibus, un terminal 400 exterior y una cubierta 500 superior.

El conjunto 200 de FPCB puede implementarse para incluir una primera FPCB 210, una segunda FPCB 220, un

sensor 230 de temperatura y un conector 240. En la presente divulgación, la primera FPCB 210 y la segunda FPCB 220 se describen como componentes que se distinguen entre sí, pero la primera FPCB 210 y la segunda FPCB 220 pueden ser una única placa de circuito impreso flexible (FPCB) integrada. Es decir, la primera FPCB 210 y la segunda FPCB 220 son sólo elementos que se distinguen según las posiciones en las que se disponen.

La primera FPCB 210 se extiende a lo largo de la dirección longitudinal del apilamiento 100 de celdas (la dirección del eje Y de las figuras 4 y 5) para cubrir al menos una porción de la superficie superior del apilamiento 100 de celdas. Ambos extremos longitudinales de la primera FPCB 210 están dotados de una porción 211 de colocación de sensor de temperatura formada cortando una porción de la primera FPCB 210.

El sensor 230 de temperatura está montado en la superficie superior de la porción 211 de colocación de sensor de temperatura, por lo que el sensor 230 de temperatura está instalado en posiciones correspondientes a ambos extremos longitudinales del apilamiento 100 de celdas. Además, la porción 211 de colocación de sensor de temperatura está ubicada en el centro del apilamiento 100 de celdas en la dirección de anchura (el eje X de la figura 8). Por consiguiente, el sensor 230 de temperatura está instalado en una posición correspondiente al centro del apilamiento 100 de celdas en la dirección de anchura.

La posición en la que se forma la porción 211 de colocación de sensor de temperatura se selecciona para detectar la temperatura de una porción con la temperatura más alta en el apilamiento 100 de celdas. El conjunto 200 de FPCB puede conectarse a un dispositivo de control que puede controlar la carga y descarga del módulo de batería, tal como un sistema de gestión de batería (BMS). Si la temperatura del módulo de batería se eleva por encima de un valor de referencia, con el fin de garantizar la seguridad en el uso del módulo de batería, es preferible medir la temperatura en una ubicación con la temperatura más alta para controlar la carga y descarga.

Por tanto, en la dirección longitudinal del apilamiento 100 de celdas, ambos extremos longitudinales más próximos al conductor 111 de electrodo se convierten en posiciones óptimas, y en la dirección de anchura del apilamiento 100 de celdas, el centro donde la disipación de calor es más difícil se convierte en una posición óptima.

Tal como se muestra en la figura 10, la porción 211 de colocación de sensor de temperatura se forma cortando una parte de la primera FPCB 210, y uno de ambos extremos longitudinales de la porción 211 de colocación de sensor de temperatura se forma como un extremo fijo y el otro se forma como un extremo libre. Además, ambos extremos en el sentido de anchura de la porción 211 de colocación de sensor de temperatura se forman como extremos libres mediante corte.

Al hacerlo así, la porción 211 de colocación de sensor de temperatura puede moverse hacia arriba y hacia abajo libremente a pesar de que las características de la FPCB tienen un determinado grado de rigidez. Por consiguiente, el sensor 230 de temperatura montado en la porción 211 de colocación de sensor de temperatura se adhiere indirectamente al apilamiento 100 de celdas a través de la porción 211 de colocación de sensor de temperatura, midiendo así de manera precisa la temperatura del apilamiento 100 de celdas.

A continuación, se describirán en detalle la segunda FPCB 220 y el conector 240 aplicados a la presente divulgación con referencia a las figuras 11 y 12 junto con la figura 9.

La figura 11 es una vista ampliada parcial que muestra el módulo de batería de la figura 7, y la figura 12 es una vista lateral que muestra el módulo de batería de la figura 11.

En referencia a las figuras 11 y 12 junto con la figura 9, la segunda FPCB 220 se proporciona en un par, y las segundas FPCB 220 se extienden desde ambos extremos longitudinales de la primera FPCB 210 y están conectados eléctricamente a una barra 320 ómnibus, respectivamente. Es decir, la segunda FPCB 220 tiene una pluralidad de terminales 221 de conexión formados en varios extremos ramificados, y la pluralidad de terminales 221 de conexión están conectados a una pluralidad de barras 320 ómnibus.

Mientras tanto, el conector 240 está montado en la segunda FPCB 220, y el conector 240 está conectado eléctricamente al terminal 221 de conexión a través de la FPCB. Un dispositivo de control (no mostrado) tal como BMS está conectado al conector 240, y el dispositivo de control recibe información sobre la tensión de la celda 110 de batería medida a través de la barra 320 ómnibus y el terminal 221 de conexión, información sobre la temperatura del apilamiento 100 de celdas medida a través del sensor 230 de temperatura, o similar, y controla la carga y descarga del módulo de batería con referencia a la información.

Mientras tanto, tal como se muestra en las figuras 11 y 12, el conector 240 montado en la segunda FPCB 220 está orientado hacia una superficie frontal (una superficie paralela al plano X-Y de la figura 11) del apilamiento 100 de celdas, pero está instalado en un espacio formado por encima del conductor 111 de electrodo debido a la desviación del conductor 111 de electrodo. Es decir, el conector 240 está instalado para orientarse hacia una porción superior de la superficie frontal del apilamiento 100 de celdas.

Es decir, el conector 240 está instalado en el espacio proporcionado debido a que la estructura en la que se instala

el conductor 111 de electrodo está desviada, lo que minimiza el aumento de volumen general del módulo de batería provocado por la instalación del conector 240, mejorando de ese modo la densidad de energía.

REIVINDICACIONES

1. Módulo de batería, que comprende:

un apilamiento (100) de celdas formado apilando una pluralidad de celdas (110) de batería;

un conjunto (300) de armazón de barras ómnibus que incluye un armazón (310) de barras ómnibus configurado para cubrir un extremo longitudinal y el otro extremo longitudinal del apilamiento (100) de celdas y una pluralidad de barras (320) ómnibus fijadas en el armazón (310) de barras ómnibus y conectadas eléctricamente a las celdas (110) de batería; y

un terminal (400) exterior conectado a la barra (320) ómnibus,

en el que la celda (110) de batería incluye un conjunto de electrodos, un par de conductores (111) de electrodo conectados al conjunto de electrodos y que se extienden en sentidos opuestos a lo largo de la dirección longitudinal (dirección del eje Y) de la celda (110) de batería, y una carcasa (112) de celda configurada para alojar el conjunto de electrodos y sellada para exponer el conductor (111) de electrodo al exterior,

el par de conductores (111) de electrodo están formados en ubicaciones desplazadas hacia un lado desde el centro de la celda (110) de batería en la dirección de anchura (dirección del eje Z) de la celda (110) de batería, para desplazarse hacia abajo desde el centro del apilamiento (100) de celdas en la dirección de altura (dirección del eje Z) del apilamiento (100) de celdas, y

el terminal (400) exterior está dispuesto en el espacio formado por encima del conductor (111) de electrodo debido al desplazamiento del conductor (111) de electrodo, y

que comprende además:

un conjunto (200) de FPCB que incluye una primera FPCB (210) que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal del apilamiento (100) de celdas para cubrir al menos una porción de una superficie superior del apilamiento (100) de celdas, una segunda FPCB (220) que se extiende desde ambos extremos longitudinales de la primera FPCB (210) y conectada eléctricamente a las barras (320) ómnibus, y un par de sensores (230) de temperatura montados en ambos extremos longitudinales de la primera FPCB (210),

en el que la primera FPCB (210) tiene una porción (211) de colocación de sensor de temperatura formada cortando una parte de la primera FPCB (210),

en el que uno de ambos extremos longitudinales de la porción (211) de colocación de sensor de temperatura se forma como un extremo fijo y el otro se forma como un extremo libre, y ambos extremos en el sentido de anchura de la porción (211) de colocación de sensor de temperatura se forman como extremos libres mediante corte,

en el que el sensor (230) de temperatura está montado en la superficie superior de la porción (211) de colocación de sensor de temperatura, por lo que el sensor (230) de temperatura está instalado en posiciones correspondientes a ambos extremos longitudinales del apilamiento (100) de celdas, y en el que la porción (211) de colocación de sensor de temperatura está ubicada en el centro del apilamiento (100) de celdas en la dirección de anchura.

2. Módulo de batería según la reivindicación 1,

en el que el conjunto (200) de FPCB incluye además un conector (240) montado en la segunda FPCB (220) y posicionado en el espacio formado por encima del conductor (111) de electrodo debido a la desviación del conductor (111) de electrodo.

3. Módulo de batería según la reivindicación 1, que comprende además:

una cubierta (500) superior configurada para cubrir una porción superior del apilamiento (100) de celdas y la primera FPCB (210).

4. Módulo de batería según la reivindicación 3,

en el que una porción de conexión de la primera FPCB (210) y la segunda FPCB (220) se prolonga a través de un hueco entre el armazón (310) de barras ómnibus y la cubierta (500) superior.

5. Módulo de batería según la reivindicación 1,

en el que la celda (110) de batería tiene una razón de longitud (L) con respecto a anchura (W) en el intervalo de 3 a 12.

- 5 6. Bloque de baterías, que comprende el módulo de batería según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.
7. Vehículo, que comprende el módulo de batería según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

10

FIG. 1

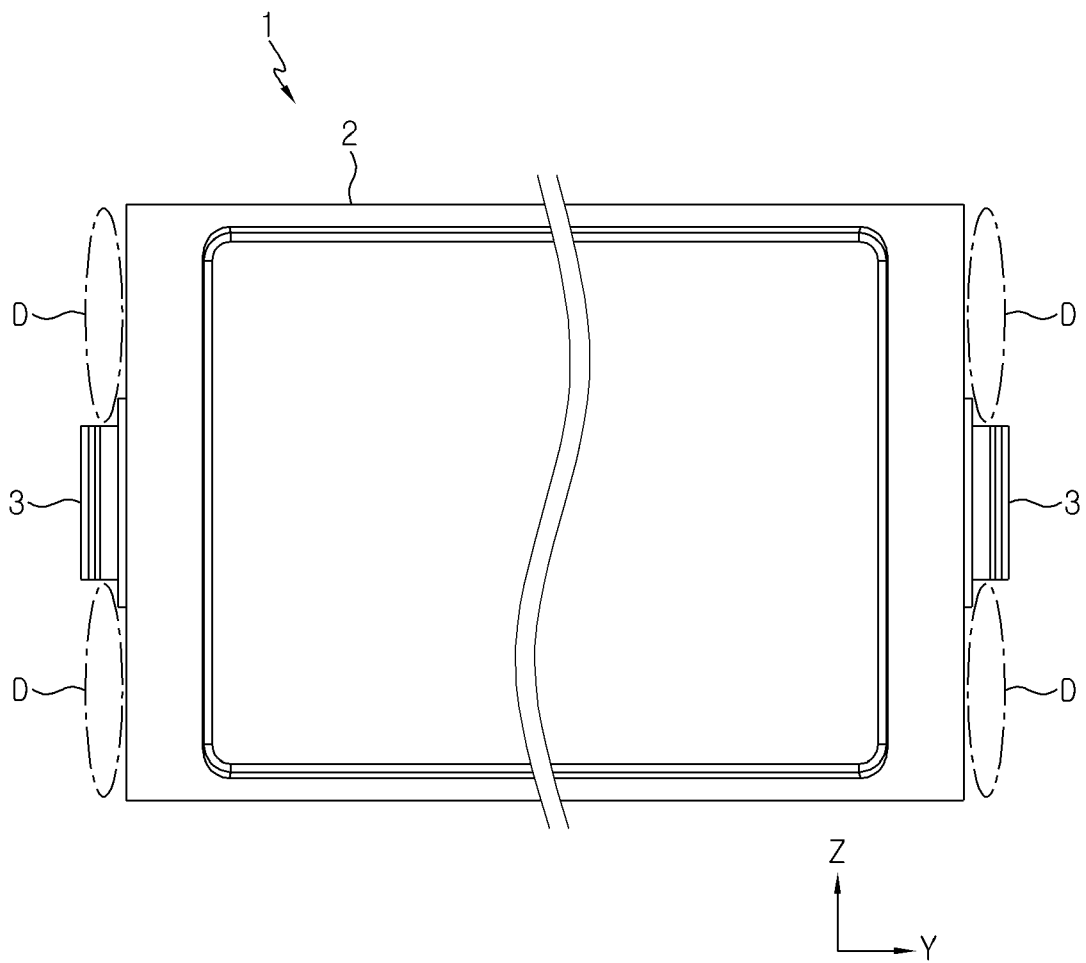


FIG. 2

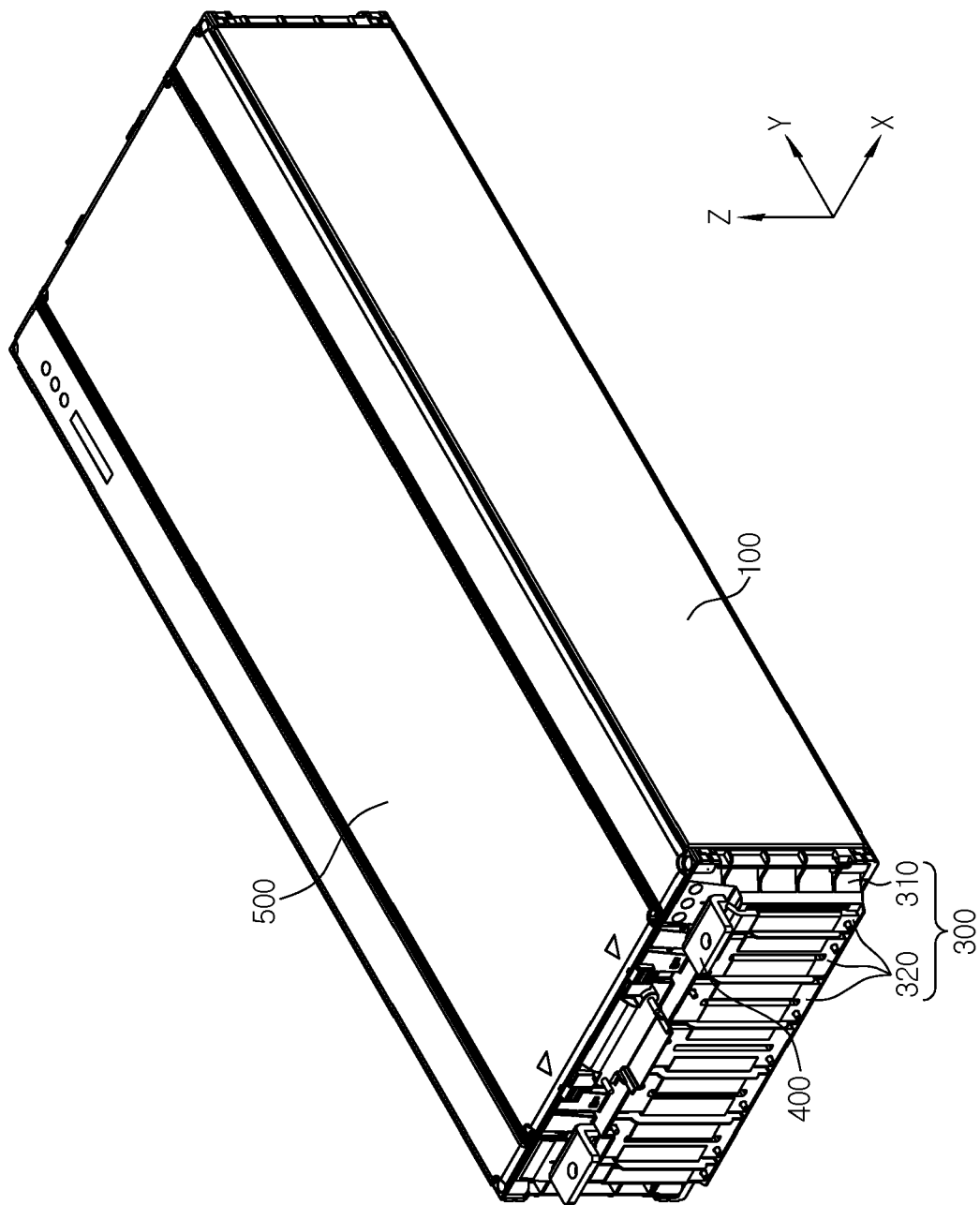


FIG. 3

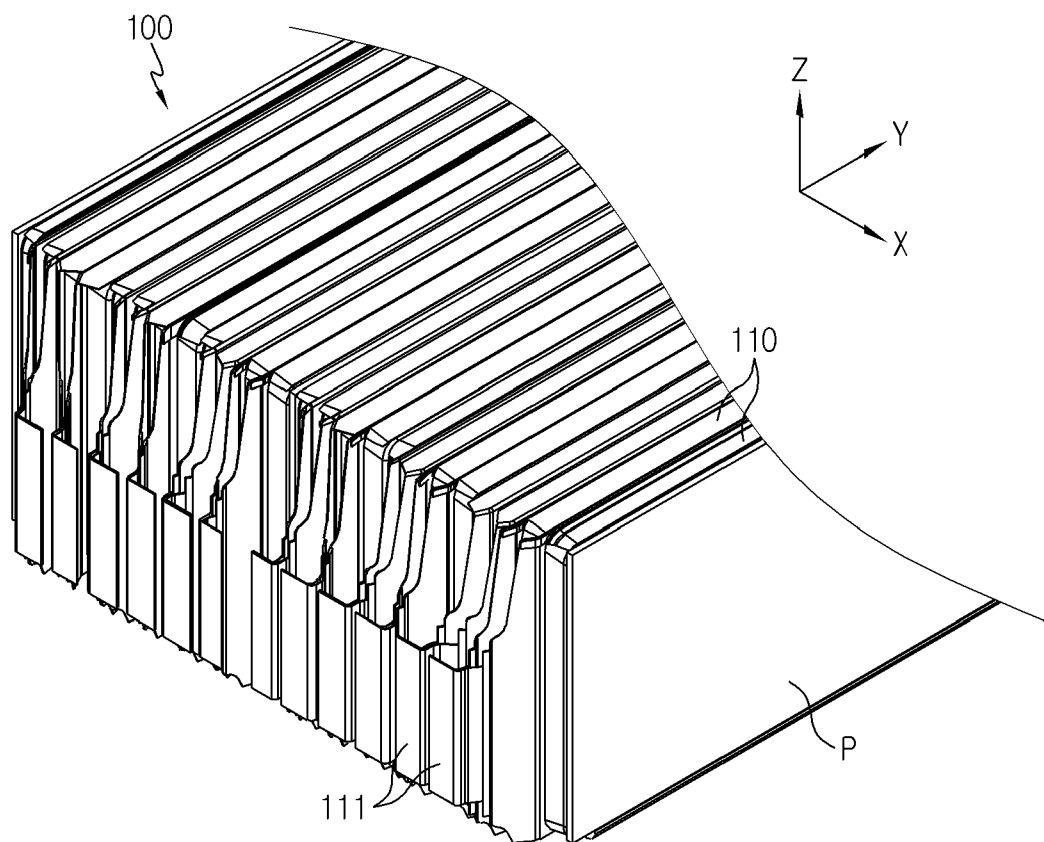


FIG. 4

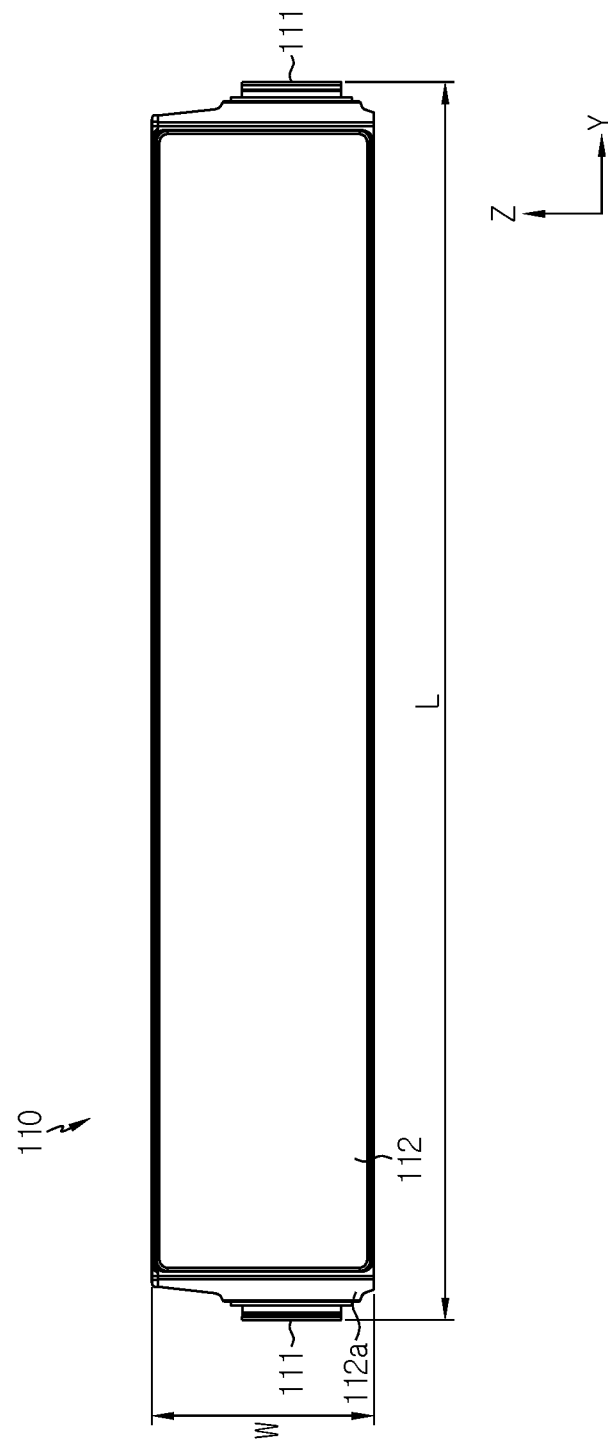


FIG. 5

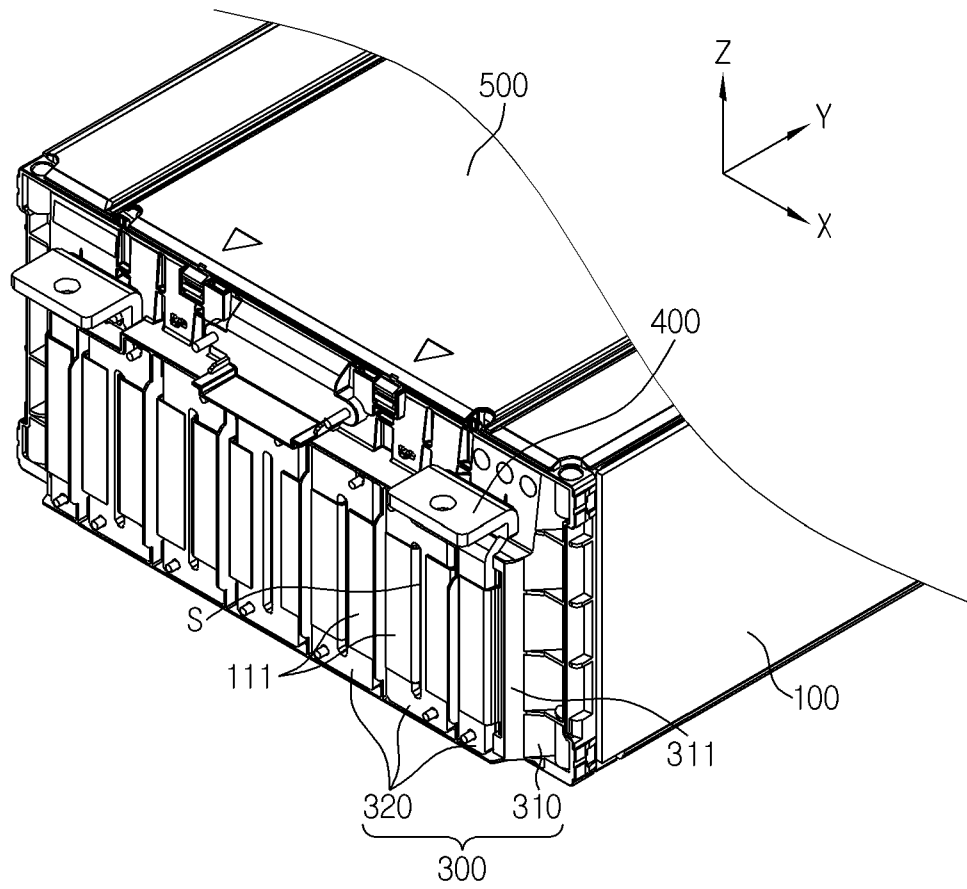


FIG. 6

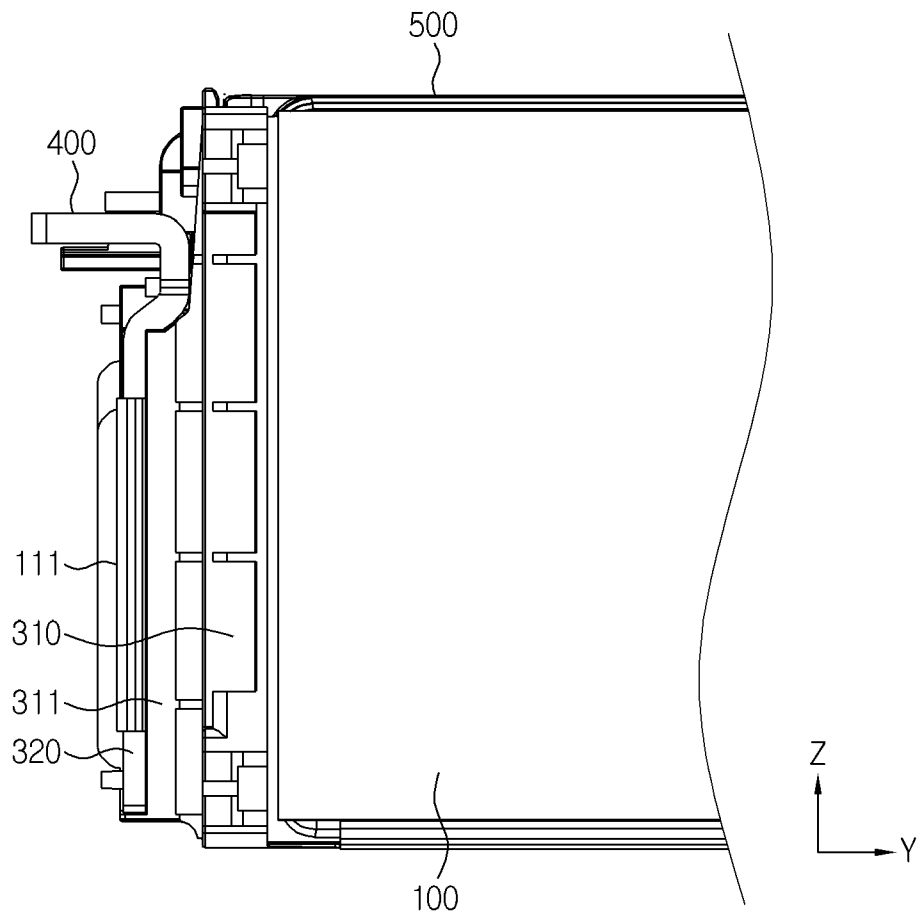


FIG. 7

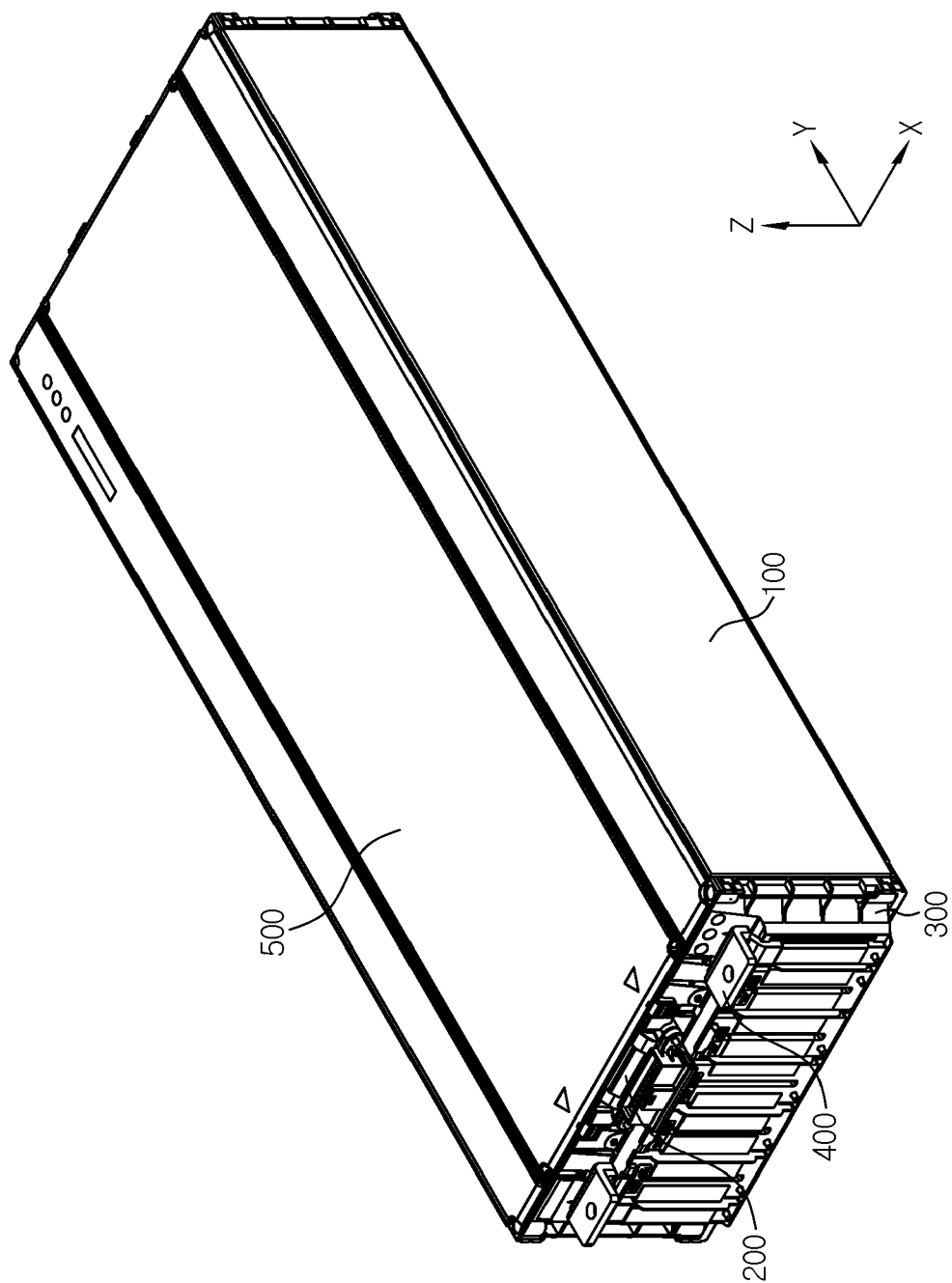


FIG. 8

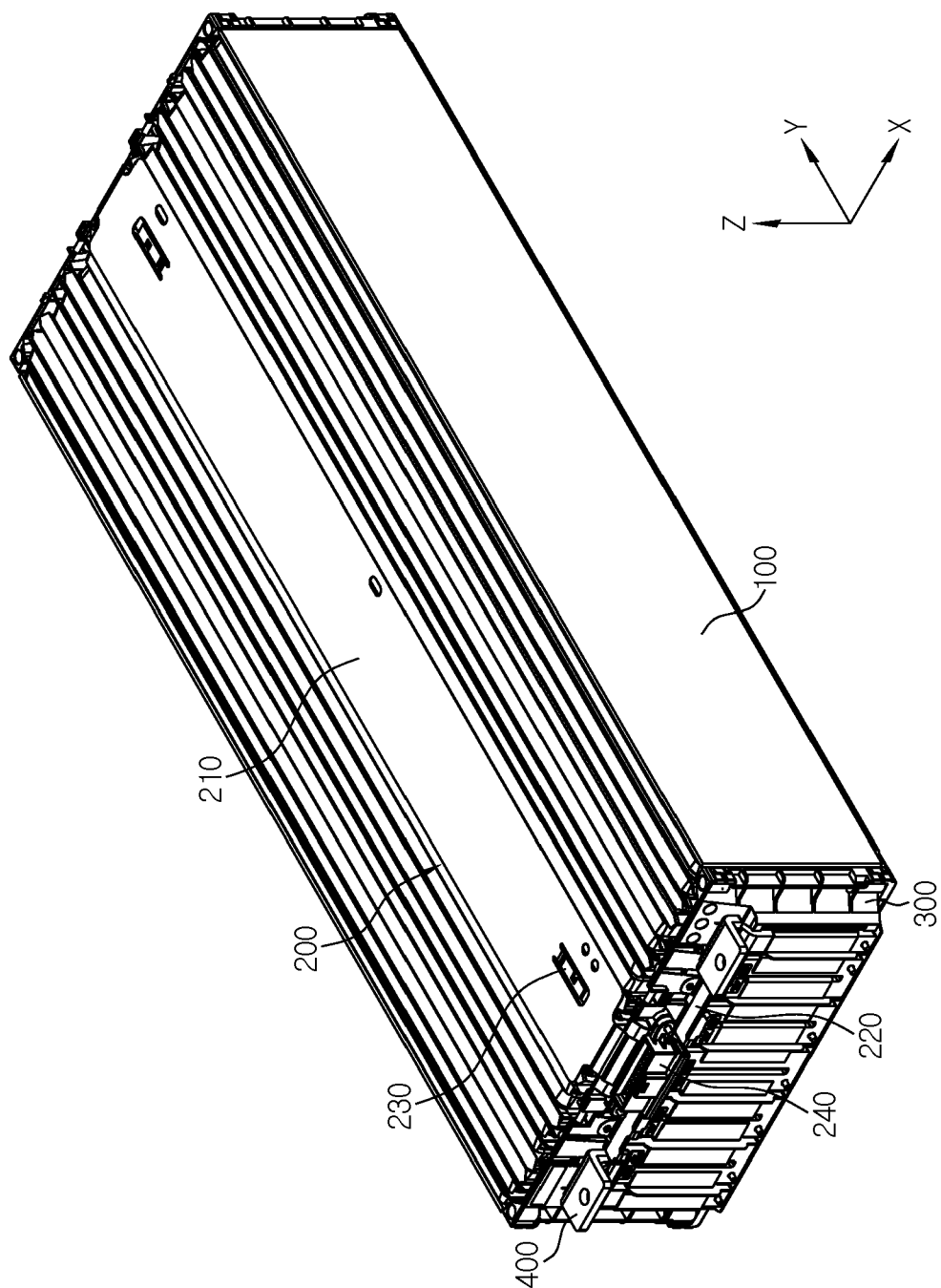


FIG. 9

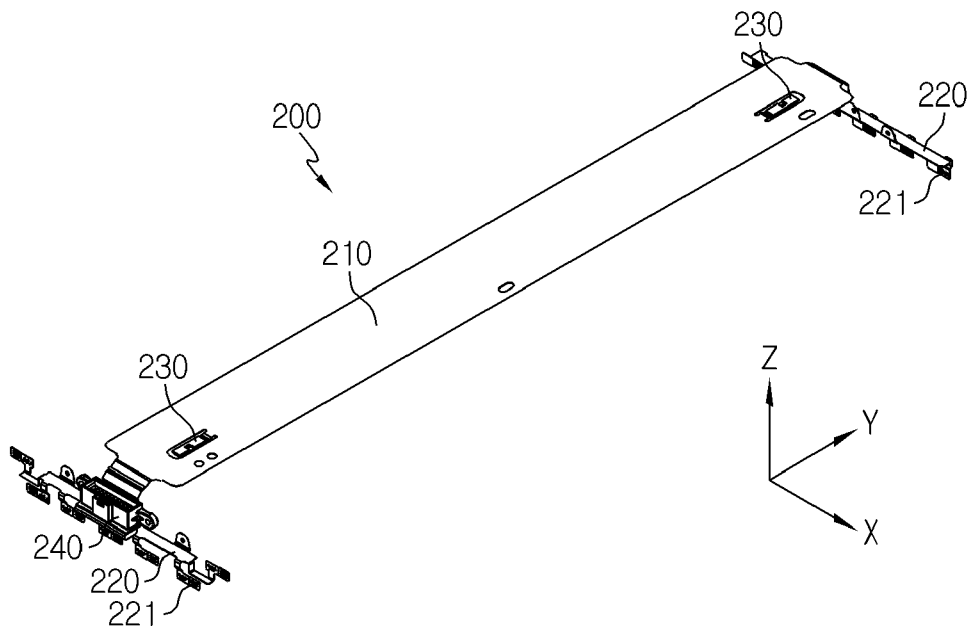


FIG. 10

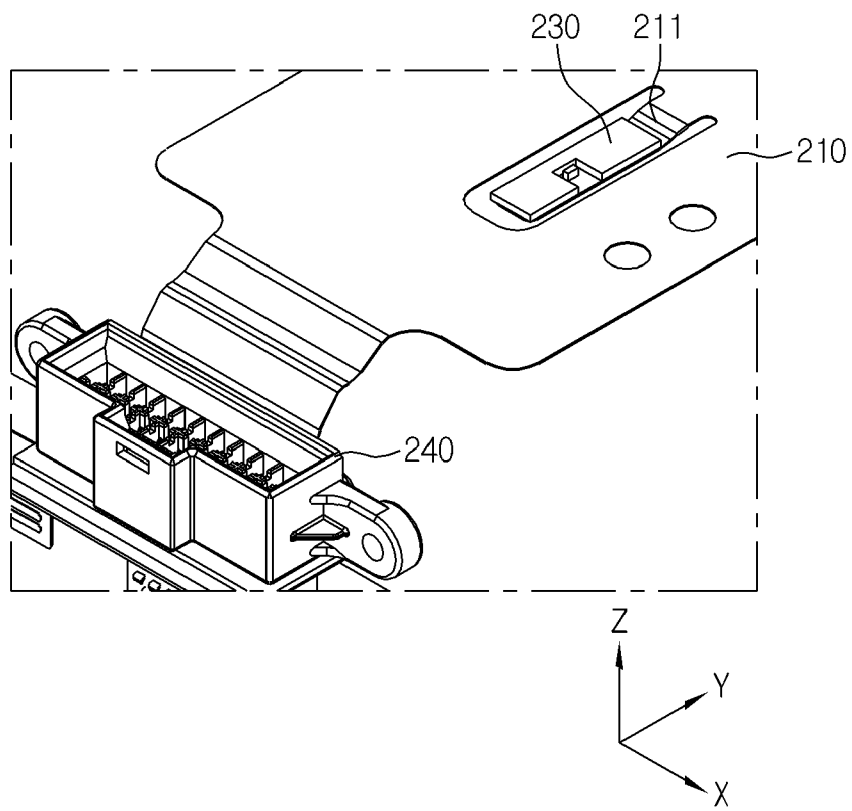


FIG. 11

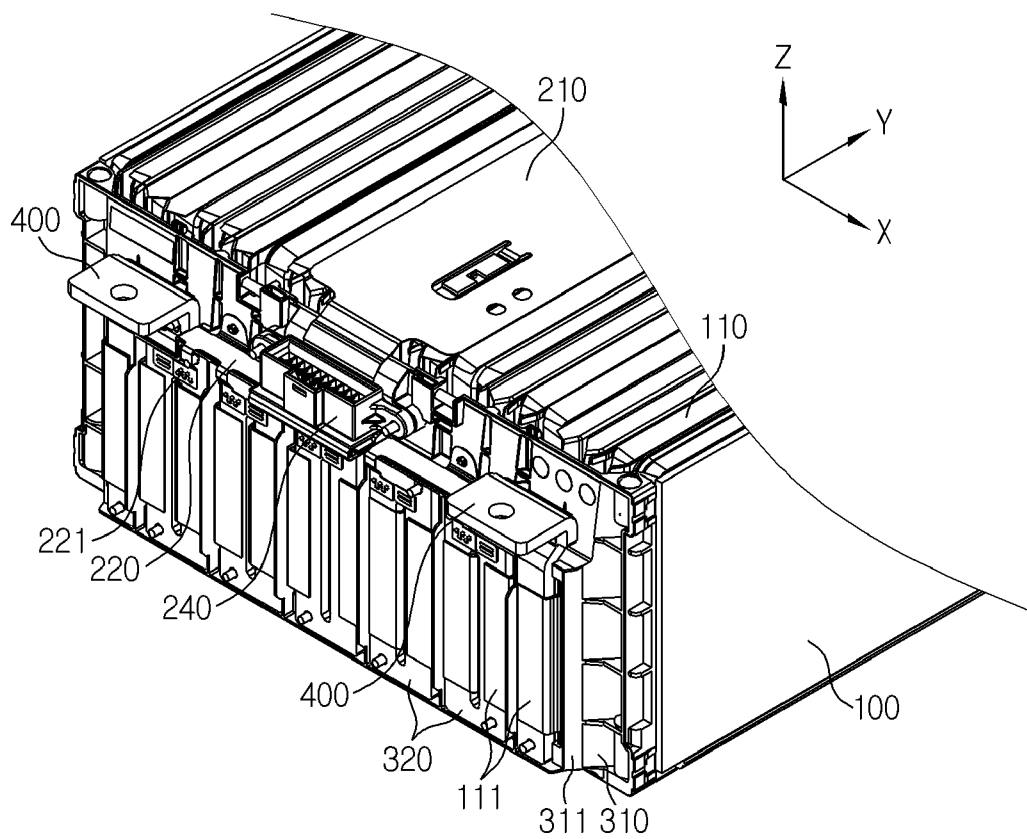


FIG. 12

