

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 069**

51 Int. Cl.:

**H01M 10/613** (2014.01)

**H01M 50/204** (2011.01)

**H01M 50/211** (2011.01)

**H01M 50/507** (2011.01)

**H01M 50/517** (2011.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.08.2020** **PCT/KR2020/010352**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.02.2021** **WO21025470**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2020** **E 20849188 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2024** **EP 3998651**

54 Título: **Paquete de baterías que tiene una estructura de fijación mecánica y eléctrica integrada de módulos de batería**

30 Prioridad:

**07.08.2019 KR 20190096283**

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

**27.09.2024**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CHI, HO-JUNE;**  
**KIM, KYUNG-MO;**  
**PARK, JIN-YONG;**  
**PARK, JHIN-HA;**  
**LEE, JUNG-HOON;**  
**JIN, HEE-JUN y**  
**MUN, JEONG-O**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

ES 2 980 069 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Paquete de baterías que tiene una estructura de fijación mecánica y eléctrica integrada de módulos de batería

5 **Sector de la técnica**

La presente divulgación se refiere a un paquete de baterías y, más específicamente, a un paquete de baterías que tiene una estructura de fijación mecánica y eléctrica integrada de módulos de batería.

- 10 La presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente coreana n.º 10-2019-0096283 presentada el 7 de agosto de 2019 en la República de Corea.

**Estado de la técnica**

- 15 Una batería secundaria se refiere a una batería que puede cargarse y descargarse, a diferencia de una batería primaria que no se puede cargar, y la batería secundaria se utiliza como fuente de energía no solo para pequeños aparatos electrónicos de alta tecnología tales como un teléfono móvil, una PDA o un ordenador portátil, sino también para un sistema de almacenamiento de energía (ESS), un vehículo eléctrico (EV) o un vehículo eléctrico híbrido (HEV).
- 20 Las baterías secundarias más utilizadas en la actualidad incluyen baterías de iones de litio, baterías de polímero de litio, baterías de níquel-cadmio, baterías de níquel-hidrógeno, baterías de níquel zinc y similares. Una tensión de funcionamiento de la celda de batería secundaria de unidad, en concreto, una celda de batería unitaria, es de aproximadamente 2,5 V a 4,2 V. Por lo tanto, si se requiere una mayor tensión de salida y una mayor capacidad energética, una pluralidad de celdas de batería se conectan en serie para configurar un módulo de batería, o dos o
- 25 más módulos de batería se conecta en serie o en paralelo y se añaden otros componentes para configurar un paquete de baterías. Por ejemplo, el módulo de batería puede referirse a un dispositivo en donde una pluralidad de baterías secundarias se conecta en serie o en paralelo, y el paquete de baterías puede referirse a un dispositivo en donde los módulos de batería se conectan en serie o en paralelo para aumentar la capacidad y el rendimiento.
- 30 Además de los módulos de batería, el paquete de baterías puede incluir, además, un dispositivo de enfriamiento para mantener adecuadamente la temperatura de los módulos de batería, un dispositivo de control para supervisar el estado de funcionamiento de los módulos de batería y una caja de paquete para empaquetarlos.
- 35 Mientras tanto, en el caso de un paquete de baterías para un vehículo eléctrico, dado que el espacio de instalación del paquete de baterías está limitado dependiendo de la longitud y la anchura totales del vehículo eléctrico, es importante aumentar la densidad de energía mediante el montaje de módulos de batería y otros componentes dentro de la caja de paquete de la manera más eficiente posible en términos de espacio. En el documento WO 2018/186566, se divulga un paquete de baterías.
- 40 Al ensamblar el paquete de baterías, en el caso convencional, como se muestra en la figura 1, los módulos de batería 2 se disponen en una superficie superior de una bandeja de paquete 1, que corresponde a una superficie inferior de la caja de paquete, y se sujeta un perno a la bandeja de paquete 1 para fijar mecánicamente los módulos de batería 2. En general, la mayoría de los módulos de batería 2 se fijan a la superficie superior de la bandeja de paquete 1 mediante la inserción de unos pernos largos en cuatro ubicaciones en las esquinas anterior y posterior de esta. Como
- 45 estructura de conexión eléctrica entre los módulos de batería, en muchos casos, ambos extremos de una barra de conexión entre buses 3 que tiene una forma de barra metálica se ubican en la superficie superior de un terminal de electrodo positivo 2a de un módulo de batería 2 y un terminal de electrodo negativo 2b de otro módulo de batería 2, y se fijan con dos pernos. Hay muchos ejemplos en los que un disipador térmico para enfriamiento está dispuesto, además, debajo de cada uno de los módulos de batería 2.
- 50 Sin embargo, recientemente, se han señalado algunos problemas en lo que respecta a la estructura de ensamblaje del paquete de baterías convencional. Entre ellos, dado que se utilizan demasiados pernos para fijar los módulos de batería y las barras de conexión entre buses, el proceso de ensamblaje no es eficiente y el coste aumenta. También, dado que se requiere un gran número de puntos de empernado en la bandeja de paquete, la tasa de utilización del
- 55 espacio inferior de la caja de paquete se deteriora (cuando el disipador térmico se instala por debajo del módulo de batería, la estructura de sujeción mediante pernos puede verse interferida, lo que complica la línea de flujo de entrada y flujo de salida de agua de enfriamiento).
- 60 Por lo tanto, el desarrollo de un paquete de baterías al que se aplica una estructura de ensamblaje capaz de resolver los problemas anteriores se está convirtiendo en un problema.

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

- 65 La presente divulgación está diseñada para resolver los problemas de la técnica relacionada y, por lo tanto, la presente

divulgación está dirigida a proporcionar un paquete de baterías, lo que puede mejorar la densidad de energía y el grado de libertad de espacio para montar módulos de batería y otros componentes al simplificar la estructura de fijación mecánica y conexión eléctrica de los módulos de batería dentro de una caja de paquete y también al mejorar la utilización del espacio.

Estos y otros objetos y ventajas de la presente divulgación pueden entenderse a partir de la siguiente descripción detallada y se harán más evidentes a partir de las realizaciones ilustrativas de la presente divulgación. También, se entenderá fácilmente que los objetos y ventajas de la presente divulgación pueden materializarse mediante los medios mostrados en las reivindicaciones adjuntas y combinaciones de estos.

## Solución técnica

En un aspecto de la presente divulgación, se proporciona un paquete de baterías, que comprende una pluralidad de módulos de batería y una caja de paquete para instalar de manera fija los módulos de batería en su interior, en donde la caja de batería incluye: una bandeja de paquete configurada para soportar una porción inferior de los módulos de batería; y una cubierta de paquete acoplada con la bandeja de paquete para cubrir los módulos de batería y que tiene una unidad de conexión de terminal acoplada a al menos un lado de cada módulo de batería y provista a una superficie interior de una parte superior de esta para conectar eléctricamente terminales de electrodo de los módulos de batería.

Los módulos de batería pueden configurarse de tal manera que, cuando una porción superior de los módulos de batería está cubierta por la cubierta de paquete, un terminal de electrodo de un módulo de batería cualquiera y un terminal de electrodo de otro módulo de batería adyacente a este hacen contacto con la unidad de conexión de terminal en las direcciones superior e inferior, respectivamente, para conectarse eléctricamente.

Cada uno de los módulos de batería puede incluir celdas de batería y una caja de módulo para alojar las celdas de batería, y el terminal de electrodo puede tener una forma de placa rectangular y puede estar provisto de manera que sobresalga en un lado de la caja de módulo.

La caja de módulo puede incluir un soporte de terminal formado de manera que sobresalga en un lado de esta para soportar una porción inferior del terminal de electrodo, teniendo el soporte de terminal un orificio perforado formado en una dirección vertical.

La cubierta de paquete puede incluir, además, una tuerca de montaje provista en la superficie interior de la parte superior de esta, y cada módulo de batería puede fijarse a la cubierta de paquete mediante un perno de montaje que se inserta en el orificio perforado del soporte de terminal y se sujeta a la tuerca de montaje en una dirección vertical.

El terminal de electrodo puede ubicarse por encima del orificio perforado del soporte de terminal y configurarse de modo que el perno de montaje pase a su través.

Al menos uno del perno de montaje y la tuerca de montaje puede estar hecho de un material aislante.

La unidad de conexión de terminal puede incluir una barra de conexión entre buses configurada para hacer un contacto superficial con el terminal de electrodo y que tiene un orificio de sujeción a través del que pasa el perno de montaje; y un miembro de escuadra configurado para soportar la barra de conexión entre buses y acoplado de manera fija a la superficie interior de la cubierta de paquete.

El miembro de escuadra puede ajustarse a la forma de la tuerca de montaje y unirse a la superficie interior de la cubierta de paquete.

La caja de módulo puede incluir una placa base ubicada en una porción inferior de las celdas de batería para soportar las celdas de batería, y la placa base tiene una trayectoria de flujo provista en su interior para que un fluido de enfriamiento fluya a su través.

La cubierta de paquete puede incluir, además, una tubería de enfriamiento incrustada en su interior a lo largo de una región de borde de esta, la placa base puede incluir un puerto de agua de enfriamiento configurado para comunicarse con la trayectoria de flujo y formado para extenderse verticalmente, y el puerto de agua de enfriamiento puede conectarse directamente a la tubería de enfriamiento en una dirección superior e inferior.

La pluralidad de módulos de batería puede disponerse en dos filas de tal manera que los terminales de electrodo de estos se dispongan orientados los unos frente a los otros basándose en una porción central de la caja de paquete.

En otro aspecto de la presente divulgación, también se proporciona un vehículo, que comprende el paquete de baterías descrito anteriormente. El vehículo puede incluir un vehículo eléctrico (EV) o un vehículo eléctrico híbrido (HEV).

**Efectos ventajosos**

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la estructura de sujeción puede simplificarse mediante la integración de la estructura de fijación mecánica y conexión eléctrica de los módulos de batería en la caja de paquete.

5 De acuerdo con otra realización de la presente divulgación, la tasa de utilización de espacio y el grado de libertad en la bandeja de paquete pueden aumentarse, ya que los módulos de batería se sujetan y fijan en la cubierta de paquete.

De acuerdo con otra realización más de la presente divulgación, al usar la cubierta superior y la placa base de la caja de módulo como espacio de circulación de agua de enfriamiento, es posible simplificar la configuración del dispositivo de enfriamiento y mejorar la densidad de energía.

10 Otros efectos de la presente divulgación pueden entenderse mediante la siguiente descripción y se descubrirán con mayor claridad mediante las realizaciones de la presente divulgación.

**Descripción de las figuras**

15 La figura 1 es un diagrama que muestra esquemáticamente un ejemplo en el que se ensambla un paquete de baterías convencional.

La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente un paquete de baterías de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

20 La figura 3 es una vista en perspectiva parcialmente despiezada que muestra el paquete de baterías de la figura 2.

La figura 4 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente un módulo de batería de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

25 La figura 5 es una vista esquemática en sección, tomada a lo largo de la línea I-I' de la figura 2.

La figura 6 es una vista esquemática en sección, tomada a lo largo de la línea II-II' de la figura 2.

La figura 7 es una vista ampliada que muestra una región A de la figura 6.

La figura 8 es una vista en sección despiezada, tomada a lo largo de la línea III-III' de la figura 2.

La figura 9 es una vista en perspectiva esquemática que muestra una unidad de conexión de terminal y una tuerca de montaje de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

30 La figura 10 es una vista en sección correspondiente a la figura 9.

La figura 11 es un diagrama para ilustrar una estructura para fijar y conectar eléctricamente módulos de batería de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

**Descripción detallada de la invención**

35 En lo sucesivo en el presente documento, las realizaciones preferentes de la presente divulgación se describirán en detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Antes de la descripción, deberá entenderse que los términos usados en la memoria descriptiva y las reivindicaciones adjuntas no deberían interpretarse como limitados a los significados generales y de diccionario, sino interpretarse basándose en los significados y conceptos correspondientes a aspectos técnicos de la presente divulgación sobre la base del principio de que se permite al inventor definir términos de forma apropiada para la mejor explicación. Por lo tanto, la descripción propuesta en el presente documento es solo un ejemplo preferible a efectos meramente ilustrativos, que no pretende limitar el alcance de la divulgación, por lo que debe entenderse que podrían realizarse otras equivalencias y modificaciones a la misma sin alejarse del alcance de la divulgación.

45 La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente un paquete de baterías de acuerdo con una realización de la presente divulgación, La figura 3 es una vista en perspectiva parcialmente despiezada que muestra el paquete de baterías de la figura 2, y la figura 4 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente un módulo de batería de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

50 Con referencia a estos dibujos, un paquete de baterías 10 de acuerdo con una realización de la presente divulgación incluye una pluralidad de módulos de batería 100 y una caja de paquete 200 para alojar los módulos de batería 100. La caja de paquete 200 incluye una bandeja de paquete 210 para soportar una porción inferior de la pluralidad de módulos de batería 100, y una cubierta de paquete 220 acoplada con la bandeja de paquete 210 para cubrir la totalidad de los módulos de batería 100.

60 Como se describirá más adelante, el paquete de baterías 10 de acuerdo con la presente divulgación puede reducir el número de piezas de sujeción y puntos de sujeción, y se configura para fijar mecánicamente y conectar eléctricamente los módulos de batería 100 a la cubierta de paquete 220 al mismo tiempo con el fin de mejorar la tasa de utilización de espacio o la libertad de espacio de la bandeja de paquete 210.

Entre los componentes principales del paquete de baterías 10, en primer lugar, se describirá cada módulo de batería 100.

65 El módulo de batería 100 incluye celdas de batería 110, una caja de módulo 120 para alojar las celdas de batería 110 en un espacio interior de esta, y terminales de electrodo 150a, 150b expuestos en un lado exterior de la caja de módulo

120.

Las celdas de batería 110 son celdas de batería secundarias de tipo bolsa ampliamente conocidas en la técnica. Las celdas de batería secundarias de tipo bolsa pueden apilarse en el espacio interior de la caja de módulo, y esto es ventajoso a la hora de aumentar la densidad de energía. Por supuesto, la celda de batería 110 no está necesariamente limitada a la celda de batería 110 de tipo bolsa. Por ejemplo, es posible usar una celda de batería secundaria cilíndrica o una celda de batería secundaria prismática en lugar de la celda de batería secundaria de tipo bolsa.

Como se muestra en las figuras 4 y 5, la caja de módulo 120 puede incluir una placa base 121 y una placa superior 122 para cubrir las porciones inferior y superior de las celdas de batería 110, respectivamente, un par de placas laterales 123 dispuestas en la parte lo más exterior de las celdas de batería 110 de acuerdo con una dirección de disposición de estas, y una cubierta anterior 124 y una cubierta posterior 125 para cubrir los lados anterior y posterior de las celdas de batería 110, respectivamente.

En particular, la placa base 121, que forma una superficie inferior de la caja de módulo 120, funciona como un disipador térmico convencional. Por ejemplo, una trayectoria de flujo a través de la que puede fluir agua de enfriamiento está provista dentro de la placa base 121 de modo que la placa base 121 pueda enfriar directamente las celdas de batería 110, y un puerto de agua de enfriamiento 121a está provisto en un borde de la placa base 121 para permitir que el agua de enfriamiento fluya hacia el interior y hacia el exterior de la trayectoria de flujo.

El puerto de agua de enfriamiento 121a puede extenderse verticalmente desde un lado del borde de la placa base 121 para conectarse directamente a una tubería de enfriamiento de la cubierta de paquete 220, que se explica más adelante. Por medio de la estructura de suministro y descarga de agua de enfriamiento, se puede suministrar agua de enfriamiento a la placa base 121 de cada módulo de batería 100.

Un paquete de baterías 10 convencional tiene, principalmente, una configuración de enfriamiento en la que una almohadilla de conducción térmica y un disipador térmico se disponen secuencialmente debajo del módulo de batería 100. Sin embargo, en la presente divulgación, el disipador térmico está incorporado a la placa base 121 de la caja de módulo 120, reduciendo así la trayectoria de transferencia térmica, lo que disminuye el número de piezas y ahorra el espacio de instalación del dispositivo de enfriamiento, en comparación con la técnica convencional.

La cubierta anterior 124 y la cubierta posterior 125 están ubicadas en la parte anterior de las celdas de batería 110 de modo que los cables de electrodo de las celdas de batería 110 o componentes tales como una placa de interconexión (ICB, por sus siglas en inglés) no estén expuestos al exterior. Los terminales de electrodo 150a, 150b incluyen un terminal de electrodo positivo 150a y un terminal de electrodo negativo 150b, están ubicados en un lado exterior de la parte superior de la cubierta anterior 124 para tener una forma de placa rectangular de modo que su superficie ancha se coloque horizontalmente, y tienen orificios formados en su interior de modo que unos pernos puedan insertarse en las direcciones superior e inferior.

Los terminales de electrodo 150a, 150b pueden ubicarse sobre, y soportarse mediante, un soporte de terminal 126. Aquí, el soporte de terminal 126 es una pieza que sobresale de la cubierta anterior 124 y puede usarse como lugar en el que una porción inferior de los terminales de electrodo 150a, 150b se soporta y un perno del módulo de batería 100 se sujeta.

El soporte de terminal 126 puede proporcionarse para extenderse a lo largo de una dirección de anchura de la cubierta anterior 124, y en un lugar en el que se ubican el terminal de electrodo positivo 150a y el terminal de electrodo negativo 150b, puede formarse un orificio perforado en el que se puede insertar un perno en una dirección vertical. El orificio perforado no se muestra en los dibujos, pero puede formarse de modo que coincida con el orificio de los terminales de electrodo 150a, 150b en las direcciones superior e inferior.

Como referencia, si bien la cubierta anterior 124 y el soporte de terminal 126 se describen por separado, pueden fabricarse en un tipo integral. Asimismo, aunque no se muestra, se puede proporcionar un orificio perforado de tal manera que se inserte un perno de montaje 201 en otro lugar en el que los terminales de electrodo 150a, 150b no estén ubicados. De esta manera, el perno de montaje 201 puede sujetarse a la cubierta de paquete 220.

El par de placas laterales 123 puede servir para comprimir y soportar las celdas de batería 110 desde el exterior en la celda de batería 110 lo más exterior a lo largo de la dirección de disposición de las celdas de batería 110.

A continuación, haciendo referencia a las figuras 5 a 11, se describirá en detalle una estructura de fijación mecánica y conexión eléctrica para cada uno de los módulos de batería 100 dentro de la caja de paquete 200.

En primer lugar, se describirá la estructura de enfriamiento del paquete de baterías 10 de acuerdo con la presente divulgación.

Básicamente, el paquete de baterías 10 de la presente divulgación es del tipo de enfriamiento por agua y se suministra agua de enfriamiento a cada módulo de batería 100 mientras circula a lo largo del contorno de la cubierta de paquete

220.

En particular, en el módulo de batería 100 de la presente divulgación, el disipador térmico sirve como parte de la caja de módulo 120, es decir, desempeña un papel de la placa base 121. Dicho de otro modo, como se muestra en la figura 5, la placa base 121 que tiene la trayectoria de flujo a través de la que puede fluir el agua de enfriamiento se configura como la superficie inferior de la caja de módulo 120.

Una tubería de enfriamiento 224 para suministrar el agua de enfriamiento a cada módulo de batería 100 se incrusta en la cubierta de paquete 220 a lo largo de una región de borde de la cubierta de paquete 220, y puede conectarse verticalmente al puerto de agua de enfriamiento 121a de cada módulo de batería 100.

Específicamente, como se muestra en las figuras 6 a 7, la cubierta de paquete 220 incluye una porción irregular 222 que se ajusta en el borde de la bandeja de paquete 210 y una porción de montaje de tubería de enfriamiento 223 que se extiende desde la porción irregular 222 hacia la cubierta de paquete 220.

Una junta tórica 230 hecha de caucho y configurada para reforzar la propiedad de sellado puede interponerse, además, en la porción de unión entre la cubierta de paquete 220 y la bandeja de paquete 210.

La tubería de enfriamiento 224 puede ubicarse dentro de la porción de montaje de tubería de enfriamiento 223. Como una realización alternativa, la tubería de enfriamiento puede excluirse mediante la formación de una región de la porción de montaje de tubería de enfriamiento 223 en una estructura hueca.

La placa base 121 de cada módulo de batería 100 incluye una porción de ensamblaje de puerto 121b configurada para extenderse más hacia fuera basándose en una superficie vertical de la cubierta posterior 125. El puerto de agua de enfriamiento 121a puede montarse verticalmente a la porción de ensamblaje de puerto 121b.

La porción de ensamblaje de puerto 121b se ubica directamente por debajo de la porción de montaje de tubería de enfriamiento 223 de la cubierta de paquete 220 de modo que el puerto de agua de enfriamiento 121a pueda conectarse directamente a la tubería de enfriamiento de la cubierta de paquete 220. Aunque no se muestra, se puede usar, además, un conector de fijación y un miembro de sellado para garantizar las propiedades de sujeción y sellado entre el puerto de agua de enfriamiento 121a y la tubería de enfriamiento.

Con esta configuración, el agua de enfriamiento puede suministrarse a la placa base 121 de cada módulo de batería 100 mientras circula en la dirección circunferencial de la cubierta de paquete 220 a lo largo de la tubería de enfriamiento 224 de la cubierta de paquete 220.

En particular, en la presente divulgación, dado que la tubería de enfriamiento 224 se incluye en la cubierta de paquete 220 y el puerto de agua de enfriamiento 121a de la placa base 121 se conecta simplemente a la tubería de enfriamiento 224 mediante la distancia más corta, no son necesarios componentes tales como tuberías o mangueras de conexión adicionales para suministrar el agua de enfriamiento. Asimismo, dado que no hay tubería o manguera de conexión en la bandeja de paquete 210, el módulo de batería 100 y otros componentes electrónicos pueden montarse más fácilmente.

A continuación, la estructura de fijación mecánica y conexión eléctrica del paquete de baterías 10 de la presente divulgación se describirá haciendo referencia a las figuras 8 a 11.

En esta realización, ocho módulos de batería 100 pueden alojarse en total dentro de la caja de paquete 200, en concreto, cuatro módulos de batería en cada una de las dos filas. En este momento, el grupo de los módulos de batería 100 de la primera fila y el grupo de los módulos de batería 100 de la segunda fila (véase la figura 3) pueden ubicarse de tal manera que los terminales de electrodo 150a, 150b de estos se orienten los unos frente a los otros basándose en una porción central de la caja de paquete 200. Esta disposición de los módulos de batería 100 puede ser ventajosa a la hora de minimizar la distancia de conexión eléctrica entre los módulos de batería 100. Por supuesto, una disposición de este tipo de los módulos de batería 100 es un ejemplo y el número total o la estructura de disposición de los módulos de batería 100 puede cambiarse según se desee.

Los ocho módulos de batería 100 pueden ubicarse en la parte inferior de la bandeja de paquete 210 y soportarse de este modo, y pueden fijarse a la unidad de conexión de terminal 221 provista en la superficie interior de la parte superior de la cubierta de paquete 220 mediante empernado. Así mismo, los terminales de electrodo 150a, 150b de los módulos de batería 100 adyacentes pueden entrar en contacto con la unidad de conexión de terminal 221 para conectarse eléctricamente entre sí.

Por ejemplo, cuando la porción superior de la caja de módulo 120 está cubierta por la cubierta de paquete 220, los terminales de electrodo 150a, 150b de un módulo de batería 100 y los terminales de electrodo 150a, 150b de otro módulo de batería 100 pueden conectarse eléctricamente entre sí al hacer contacto con la unidad de conexión de terminal 221 en las direcciones superior e inferior.

Como se muestra en las figuras 8 y 9, la cubierta de paquete 220 puede incluir, además, una tuerca de montaje 225 en una superficie interior de la parte superior de esta. La tuerca de montaje 225 puede unirse a la cubierta de paquete 220 de antemano mediante soldadura. La unidad de conexión de terminal 221 se ajusta a la forma de la tuerca de montaje 225 y se une a la cubierta de paquete.

La unidad de conexión de terminal 221 tiene una barra de conexión entre buses 221b en forma de barra metálica que tiene un orificio de sujeción 221c a través del que puede pasar el perno de montaje 201 y que hace contacto superficial con los terminales de electrodo 150a, 150b del módulo de batería 100, y un miembro de escuadra 221a hecho de un material aislante que soporta la barra de conexión entre buses 221b y está acoplado de manera fija a la superficie interior de la parte superior de la cubierta de paquete 220.

El miembro de escuadra 221a tiene una superficie posterior que se ajusta a la forma de la tuerca de montaje 225 y una superficie anterior del miembro de escuadra 221a está provista de tal manera que la barra de conexión entre buses 221b se una de manera desmontable a esta, de modo que el orificio de sujeción 221c de la barra de conexión entre buses 221b y la tuerca de montaje 225 coincidan entre sí en las direcciones superior e inferior.

El miembro de escuadra 221a puede unirse simplemente a la cubierta de paquete 220 mediante la unión de una cinta adhesiva de doble cara 221d a una superficie posterior de esta. Por supuesto, el miembro de escuadra también se puede unir de otras maneras, tal como una combinación de perno y tuerca.

Con esta configuración, como se muestra en la figura 11, cada módulo de batería 100 puede fijarse a la cubierta de paquete 220 mediante la sujeción del perno de montaje 201 a la tuerca de montaje 225 desde el orificio perforado del soporte de terminal 126 a través de los orificios de los terminales de electrodo 150a, 150b y el orificio de sujeción 221c de la barra de conexión entre buses 221b. En este momento, dos módulos de batería 100 adyacentes pueden conectarse eléctricamente entre sí porque el terminal de electrodo positivo 150a y el terminal de electrodo negativo 150b entran en contacto con la barra de conexión entre buses 221b de la unidad de conexión de terminal 221, respectivamente.

Al menos uno del perno de montaje 201 y la tuerca de montaje 225 puede ser un perno de aislamiento y una tuerca de aislamiento. Al usar el perno de aislamiento y la tuerca de aislamiento, se puede impedir un cortocircuito, aunque los módulos de batería 100 se fijen mecánicamente y se conecten eléctricamente a la cubierta de paquete 220 simultáneamente.

Como se ha descrito anteriormente, el paquete de baterías 10 de la presente divulgación se puede ensamblar muy fácilmente, ya que la estructura de fijación mecánica y conexión eléctrica de los módulos de batería 100 está integrada. Asimismo, al fijar cada módulo de batería 100 a la cubierta de paquete 220 en lugar de fijar estos en la bandeja de paquete 210 con pernos, se puede mejorar la tasa de utilización de espacio o el grado de libertad de la bandeja de paquete 210.

Por último, a continuación, se describirá brevemente un ejemplo en el que se ensambla el paquete de baterías 10 de la presente divulgación.

En cuanto al paquete de baterías 10 de la presente divulgación, es preferible invertir la cubierta de paquete 220, ubicar los módulos de batería 100 en su interior y, luego, fijarlos, al contrario del método de ensamblaje de un paquete de baterías 10 general.

Es decir, en un estado en el que la cubierta de paquete 220 se invierte, cada módulo de batería 100 se ubica de modo que el puerto de agua de enfriamiento 121a y los terminales de electrodo 150a, 150b del módulo de batería 100 acceden a, o entran en contacto con, la tubería de enfriamiento de la cubierta de paquete 220 y la unidad de conexión de terminal 221, respectivamente.

Después de eso, el perno de montaje 201 se sujeta a una pieza de sujeción entre cada módulo de batería 100 y la cubierta de paquete 220. Como se ha descrito anteriormente, al ubicar cada módulo de batería 100 en una posición predeterminada y sujetar el perno de montaje 201 a este, el trabajo de fijación mecánica y el trabajo de conexión en serie y/o paralelo de los módulos de batería 100 pueden resolverse fácilmente a la vez.

Entonces, una junta tórica se interpone en una porción irregular 222 de la cubierta de paquete 220, y la porción irregular 222 se ajusta en una porción de borde de la bandeja de paquete 210, completando así un proceso de ensamblaje principal.

Mientras tanto, el paquete de baterías de acuerdo con la presente divulgación descrito anteriormente puede incluir, además, diversos dispositivos para controlar la carga y descarga de los módulos de batería, tal como un sistema de gestión de baterías (BMS, por sus siglas en inglés), un sensor de corriente y un fusible. El paquete de baterías puede aplicarse no solo a vehículos tales como vehículos eléctricos o vehículos eléctricos híbridos. Por supuesto, el paquete de baterías 10 puede aplicarse a sistemas de almacenamiento de energía u otros productos de TI.

Mientras tanto, aunque los términos que expresan direcciones tales como "superior", "inferior", "izquierda" y "derecha" se usan en la memoria descriptiva, son solo para facilitar la descripción y pueden expresarse de forma diferente en función de la ubicación de un observador o de un sujeto, como es evidente para las personas expertas en la materia.

## REIVINDICACIONES

1. Un paquete de baterías (10), que comprende una pluralidad de módulos de batería (100) y una caja de paquete (200) para instalar de manera fija los módulos de batería (100) en su interior,  
5 en donde la caja de paquete (200) incluye:  
  
una bandeja de paquete (210) configurada para soportar una porción inferior de los módulos de batería (100); y  
una cubierta de paquete (220) acoplada con la bandeja de paquete (210) para cubrir los módulos de batería (100)  
10 y que tiene una unidad de conexión de terminal (221) acoplada a al menos un lado de cada módulo de batería (100) y provista a una superficie interior de una parte superior de esta para conectar eléctricamente los terminales de electrodo de los módulos de batería (100).
2. El paquete de baterías (10) de acuerdo con la reivindicación 1,  
15 en donde los módulos de batería (100) se configuran de tal manera que, cuando una porción superior de los módulos de batería (100) está cubierta por la cubierta de paquete (220), un terminal de electrodo de un módulo de batería (100) cualquiera y un terminal de electrodo de otro módulo de batería (100) adyacente a este hacen contacto con la unidad de conexión de terminal (221) en las direcciones superior e inferior, respectivamente, para conectarse eléctricamente.
3. El paquete de baterías (10) de acuerdo con la reivindicación 1,  
20 en donde cada uno de los módulos de batería (100) incluye celdas de batería (110) y una caja de módulo (120) para alojar las celdas de batería (110), y  
en donde el terminal de electrodo tiene una forma de placa rectangular y está provisto de manera que sobresalga en un lado de la caja de módulo (120).  
25
4. El paquete de baterías (10) de acuerdo con la reivindicación 3,  
en donde cada caja de módulo (120) incluye un soporte de terminal (126) formado de manera que sobresalga en un lado de esta para soportar una porción inferior del terminal de electrodo, teniendo el soporte de terminal (126) un orificio perforado formado en una dirección vertical.  
30
5. El paquete de baterías (10) de acuerdo con la reivindicación 4,  
en donde la cubierta de paquete (220) incluye, además, una tuerca de montaje (225) provista en la superficie interior de la parte superior de esta, y  
35 en donde cada módulo de batería (100) se fija a la cubierta de paquete (220) mediante un perno de montaje (201) que se inserta en el orificio perforado del soporte de terminal (126) y se sujeta a la tuerca de montaje (225) en una dirección vertical.
6. El paquete de baterías (10) de acuerdo con la reivindicación 5,  
40 en donde el terminal de electrodo se ubica por encima del orificio perforado del soporte de terminal (126) y se configura de modo que el perno de montaje (201) pase a su través.
7. El paquete de baterías (10) de acuerdo con la reivindicación 5,  
45 en donde al menos uno del perno de montaje (201) y la tuerca de montaje (225) está hecho de un material aislante.
8. El paquete de baterías (10) de acuerdo con la reivindicación 6,  
en donde la unidad de conexión de terminal (221) incluye:  
  
una barra de conexión entre buses (221b) configurada para hacer un contacto superficial con el terminal de electrodo y que tiene un orificio de sujeción a través del que pasa el perno de montaje (201); y  
50 un miembro de escuadra (221a) configurado para soportar la barra de conexión entre buses (221b) y acoplado de manera fija a la superficie interior de la cubierta de paquete (220).
9. El paquete de baterías (10) de acuerdo con la reivindicación 8,  
55 en donde el miembro de escuadra (221a) se ajusta a la forma de la tuerca de montaje (225) y se une a la superficie interior de la cubierta de paquete (220).
10. El paquete de baterías (10) de acuerdo con la reivindicación 1,  
60 en donde la caja de módulo (120) incluye una placa base (121) ubicada en una porción inferior de las celdas de batería para soportar las celdas de batería, y  
en donde la placa base (121) tiene una trayectoria de flujo provista en su interior de modo que un fluido de enfriamiento fluya a su través.
- 65 11. El paquete de baterías (10) de acuerdo con la reivindicación 10,

en donde la cubierta de paquete (220) incluye, además, una tubería de enfriamiento (224) incrustada en su interior a lo largo de una región de borde de esta,  
en donde la placa base (121) incluye un puerto de agua de enfriamiento (121a) configurado para comunicarse con la trayectoria de flujo y formado para extenderse verticalmente, y  
5 en donde el puerto de agua de enfriamiento (121a) se conecta directamente a la tubería de enfriamiento (224) en una dirección superior e inferior.

12. El paquete de baterías (10) de acuerdo con la reivindicación 1,  
en donde la pluralidad de módulos de batería (100) se dispone en dos filas de tal manera que los terminales de electrodo de estos se dispongan para orientarse los unos frente a los otros basándose en una porción central de la caja de paquete (200).

13. Un vehículo, que comprende el paquete de baterías (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.

FIG. 1

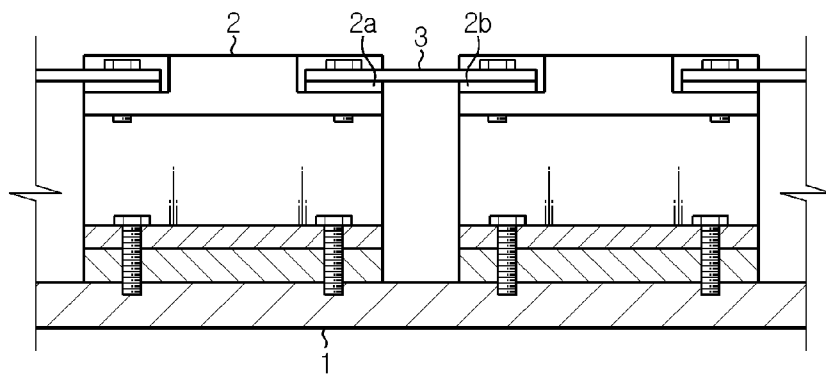


FIG. 2

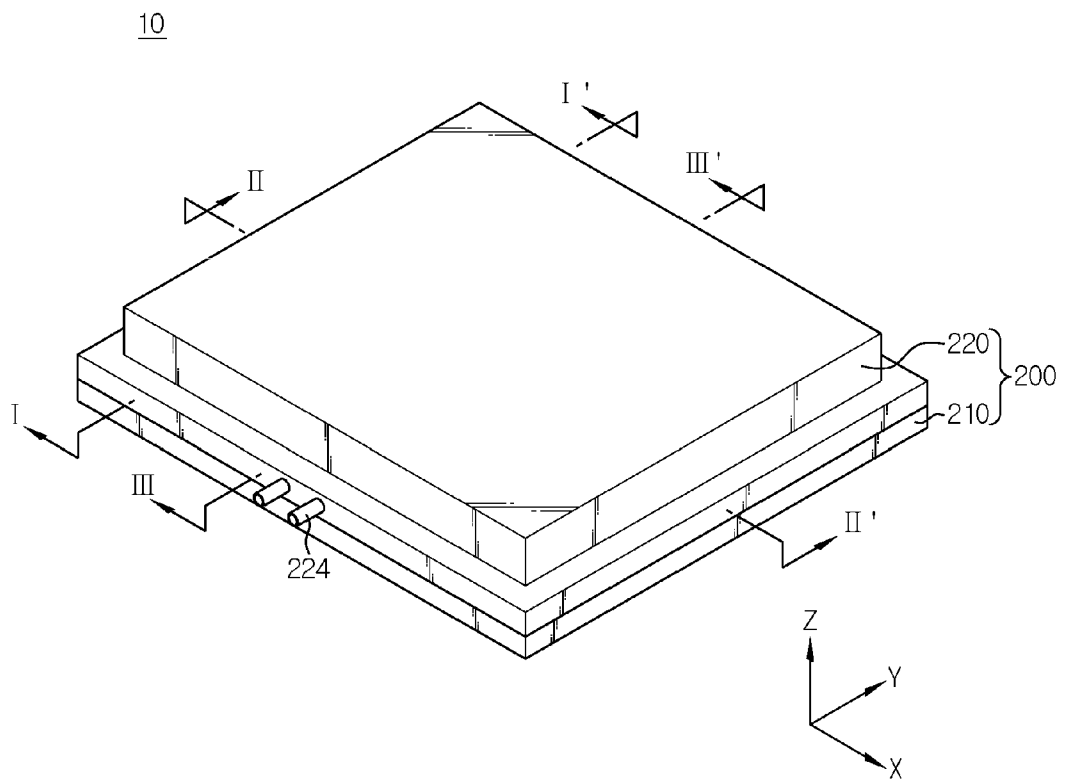


FIG. 3

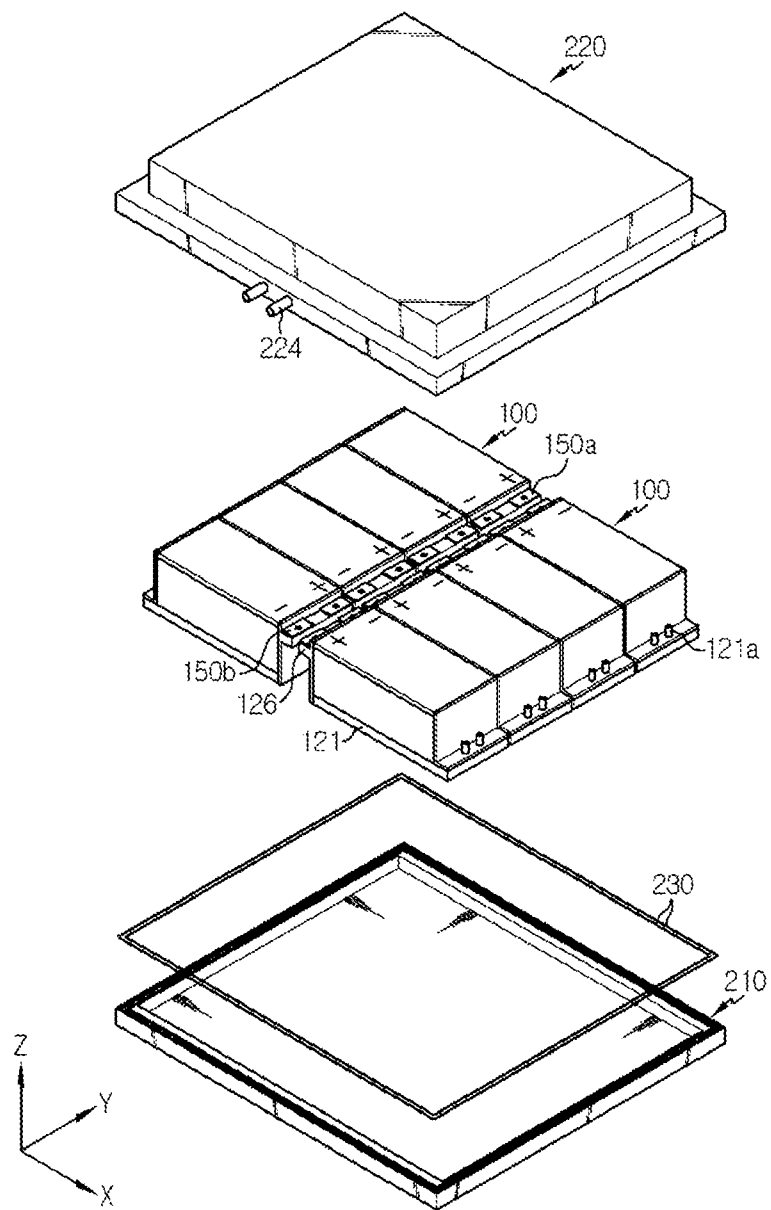


FIG. 4

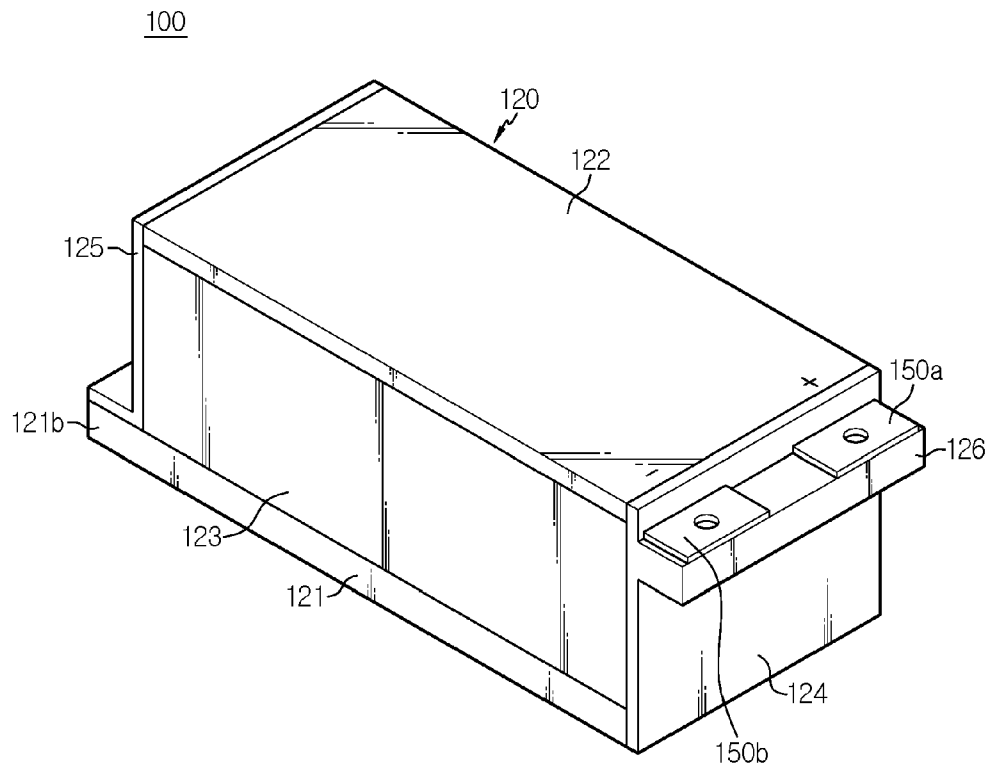


FIG. 5

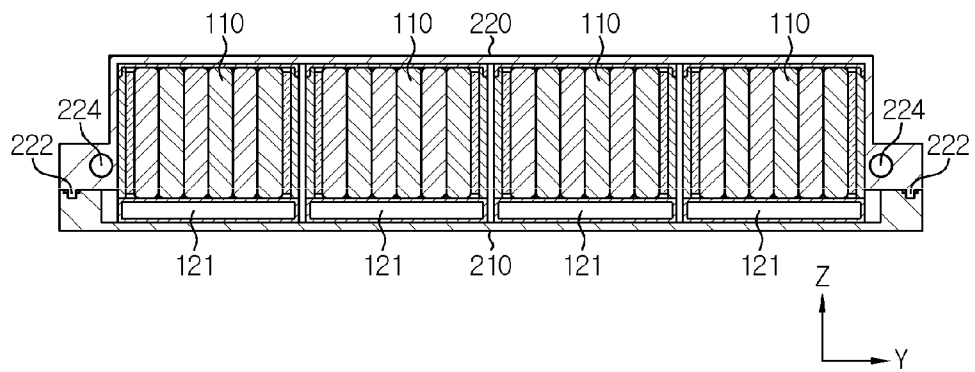


FIG. 6

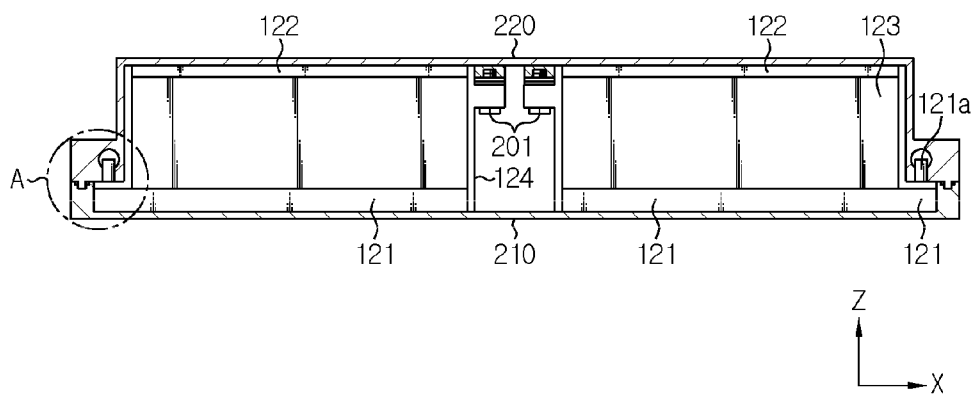


FIG. 7

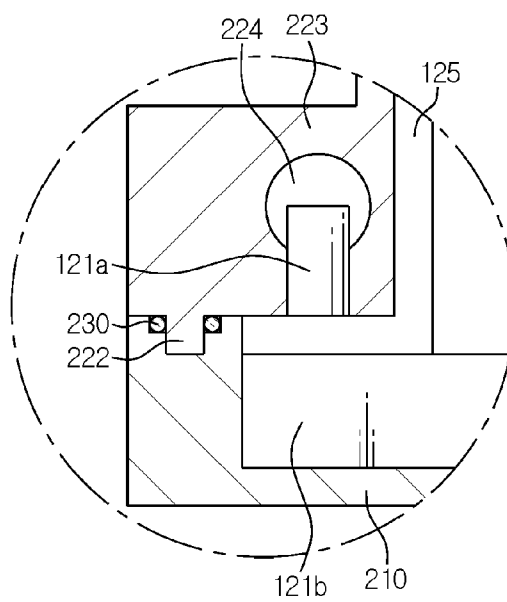


FIG. 8

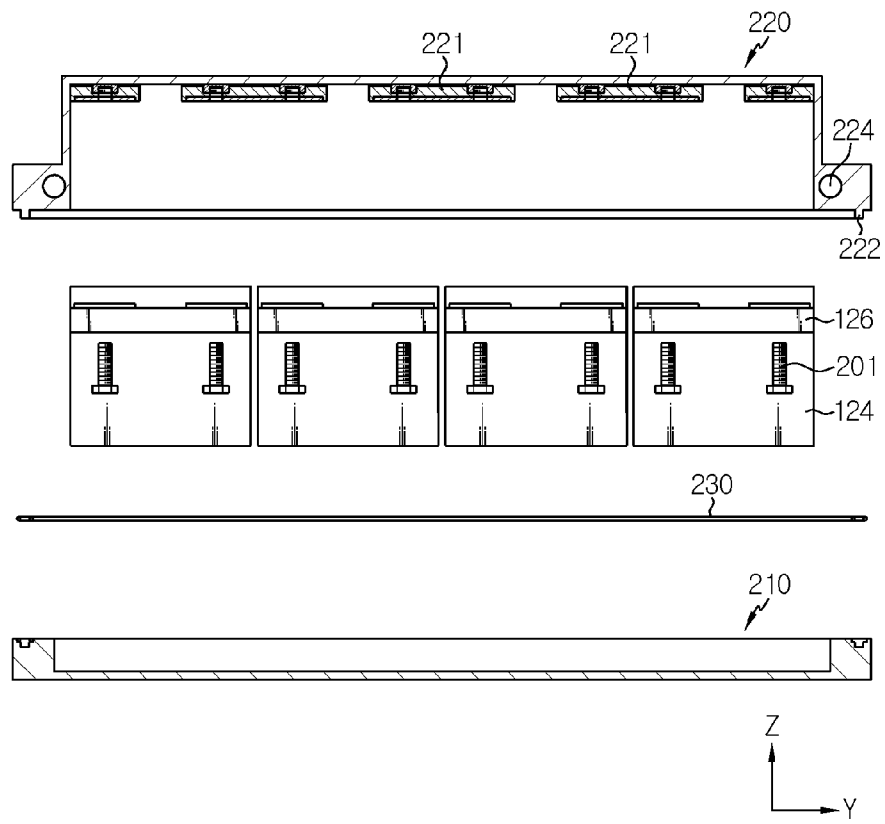


FIG. 9

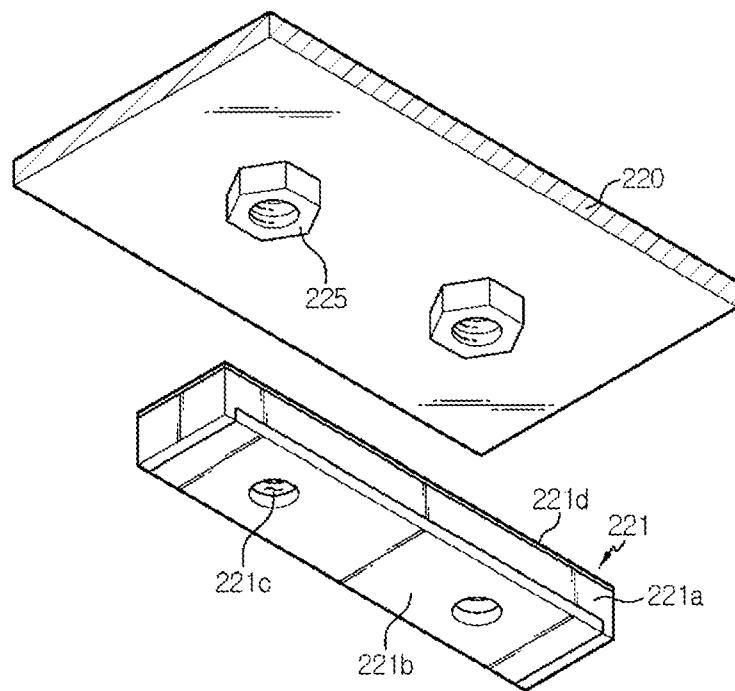


FIG. 10

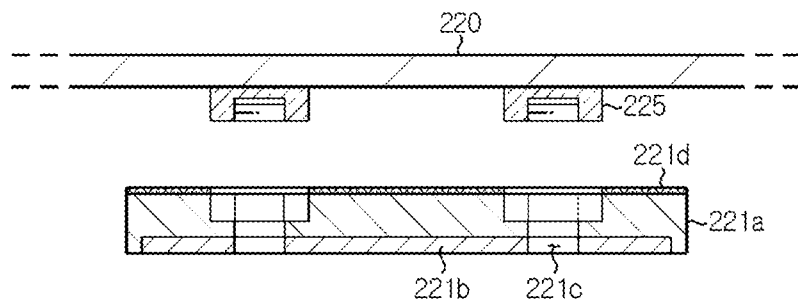


FIG. 11

