

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 027 842**

51 Int. Cl.:

H01M 50/20 (2011.01)

H01M 50/502 (2011.01)

H01M 50/211 (2011.01)

H01M 50/505 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.03.2021** **PCT/KR2021/002921**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.11.2021** **WO21221298**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2021** **E 21795900 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2025** **EP 4075581**

54 Título: **Módulo de batería y paquete de baterías que incluye el mismo**

30 Prioridad:

29.04.2020 KR 20200052255

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

17.06.2025

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

LEE, CHANGHUN;
SEONG, JUNYEOB;
PARK, MYUNGKI;
LEE, YOUNGHO;
PARK, JUNKYU y
KIM, SOO YOUL

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 3 027 842 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 y paquete de baterías que incluye el mismo

5 **Antecedentes de la invención**

(a) Campo de la invención

Sector de la técnica

10 Referencia cruzada a solicitud relacionada

Esta solicitud reivindica la prioridad y el beneficio de la solicitud de patente coreana n. ° 10-2020-0052255 presentada en la Oficina Coreana de Propiedad Intelectual el 29 de abril de 2020. La presente invención se refiere a un módulo de batería y a un paquete de baterías que incluye el mismo, y más específicamente, a un módulo de

15 batería con capacidad de montaje mejorada y a un paquete de baterías que incluye el mismo.

Estado de la técnica

20 Las baterías secundarias que tienen unas características de aplicación y eléctricas elevadas, como una alta densidad energética según sus productos, se aplican ampliamente en vehículos de batería, vehículos híbridos y dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica impulsados por fuentes de conducción eléctrica, así como en dispositivos portátiles. Estas baterías secundarias están atrayendo la atención como nuevas fuentes de energía para mejorar el respeto al medio ambiente y la eficiencia energética, ya que no generan ningún subproducto del uso de la energía, así como por su mérito principal, por el que pueden reducir drásticamente el uso de combustibles fósiles.

25 En los dispositivos móviles pequeños, se utilizan una, dos o tres células de batería por dispositivo, mientras que los dispositivos medianos y grandes, como los automóviles, requieren una elevada potencia/gran capacidad. Por tanto, se utiliza un módulo de batería mediano y un módulo de batería grande en los que una pluralidad de células de batería están conectadas eléctricamente.

30 Dado que es preferible que los módulos de batería medianos y grandes se fabriquen con un tamaño y un peso tan reducidos como sea posible, una batería prismática y una batería de tipo bolsa, que pueden tener un alto grado de integración y tener un peso pequeño con respecto a la capacidad, se utilizan principalmente como célula de batería de los módulos de batería medianos y grandes. Mientras tanto, para proteger la pila de células de los impactos externos, el calor o las vibraciones, el módulo de batería puede incluir un elemento de bastidor que reciba la pila de células de batería en un espacio interno con aberturas delantera y trasera.

35 La FIG. 1 es una vista en perspectiva que muestra un módulo de batería según un bastidor de módulo convencional. La FIG. 2 es una vista que muestra una sección transversal tomada a lo largo de un plano xz de la FIG. 1.

40 Haciendo referencia a la FIG. 1 y la FIG. 2, un módulo de batería puede incluir un bastidor 10 de módulo del cual una superficie delantera y una superficie trasera están abiertas para cubrir una pila 12 de células de batería formada por el apilamiento de una pluralidad de células 11 de batería y una placa 20 de extremo que cubre la superficie delantera y la superficie trasera del bastidor 10 de módulo. El bastidor 10 de módulo puede incluir un bastidor 10a en

45 forma de U y una placa 10b superior que cubre la parte abierta del bastidor 10a en forma de U. El bastidor 10a en forma de U puede incluir una parte 10a1 inferior que cubre la superficie inferior de la pila 12 de células de batería y dos partes 10a2 laterales que tienen una estructura que sobresale hacia arriba desde ambos lados de la parte 10a1 inferior. La placa 20 de extremo puede incluir una placa 20a delantera que cubre un lado del bastidor 10 de módulo y una placa 20b trasera que cubre el otro lado del bastidor 10 de módulo.

50 Para formar dicho módulo de batería, en el estado en que la pila 12 de células de batería está montada dentro del bastidor 10 de módulo, puede realizarse una soldadura para unir el bastidor 10a en forma de U y la placa 10b superior del bastidor 10 de módulo. En este momento, puede producirse un fallo de ensamblaje durante el proceso de ensamblaje en el que la placa 10b superior se coloca sobre el bastidor 10a en forma de U. En particular, cuando se forma una parte WP de soldadura entre la placa 10b superior y la parte lateral del bastidor 10a en forma de U, no se proporciona una guía para la alineación del ensamblaje, lo que puede causar defectos.

55 El documento KR 2019/0078521 divulga un módulo de batería de tipo conocido.

60 El documento US 2019/131596 divulga un módulo de batería que tiene un elemento de bastidor en forma de U y una placa de cubierta superior ensamblados.

El documento KR 2019/0074509 divulga un módulo de batería que comprende un par de placas laterales prensadas o encajadas en ambos extremos de una placa superior y una inferior.

65 El documento CN 110140232 divulga un dispositivo de almacenamiento eléctrico dotado de un cuerpo de elemento

exterior y un elemento de tapa fijado al cuerpo de elemento exterior mediante partes de fijación.

Por tanto, existe la necesidad de una tecnología que pueda resolver este problema de la técnica convencional.

5 Explicación de la invención

Problema técnico

10 El problema a resolver por la presente invención es proporcionar un módulo de batería con una capacidad de ensamblaje mejorada y un paquete de baterías que incluya el mismo.

Solución técnica

15 Un módulo de batería según una realización de la presente invención se define en las reivindicaciones adjuntas.

También se proporciona un paquete de baterías según otra realización de la presente invención.

Efectos ventajosos

20 Según las realizaciones, mediante la formación de una estructura de guía de ensamblaje de tipo en saliente en el bastidor de módulo, es posible evitar que se produzca una desalineación al ensamblar el bastidor de módulo. Mediante esta mejora del ensamblaje, es posible evitar que se produzcan defectos de soldadura durante la soldadura de un bastidor de módulo.

25 Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de un módulo de batería que tiene un bastidor de módulo convencional.

30 La FIG. 2 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de un plano xz de la FIG. 1.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva en despiece que muestra un módulo de batería según una realización de la presente invención.

35 La FIG. 4 es una vista en perspectiva que muestra un bastidor inferior incluido en un módulo de batería de la FIG. 3.

La FIG. 5 es una vista en perspectiva parcial que muestra una parte de ensamblaje de una placa superior y un bastidor inferior en un módulo de batería según una realización de la presente invención.

40 Realización preferente de la invención

La presente invención se describirá más detalladamente a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran realizaciones de la invención.

45 Se omiten las descripciones de las partes no relacionadas con la presente invención, y los números de referencia similares designan elementos similares en toda la memoria descriptiva.

50 Además, dado que los tamaños y grosores de los elementos constitutivos mostrados en los dibujos adjuntos se dan arbitrariamente para una mejor comprensión y facilidad de descripción, la presente invención no se limita a los tamaños y grosores ilustrados. En los dibujos, el grosor de las capas, películas, paneles, regiones, etc., se exagera para mayor claridad. En los dibujos, para una mejor comprensión y facilidad de descripción, los grosores de algunas capas y zonas están exagerados.

55 Se entenderá que cuando se hace referencia a un elemento como una capa, película, región o sustrato como estando "sobre" otro elemento, puede estar directamente sobre el otro elemento o también pueden estar presentes elementos intermedios. Por el contrario, cuando se hace referencia a que un elemento está "directamente sobre" otro elemento, no hay elementos intermedios presentes. Además, la palabra "~ sobre" significa una colocación encima o debajo de la parte objeto, pero no significa esencialmente una colocación en el lado superior de la parte objeto en base a una dirección opuesta a la gravedad.

60 Además, a menos que se describa explícitamente lo contrario, se entenderá que la palabra "comprender", y variaciones como "comprende" o "que comprende", implican la inclusión de los elementos indicados pero no la exclusión de ningún otro elemento.

65 Además, en la memoria descriptiva, la frase "en una vista en planta" significa cuando una parte objeto se ve desde arriba, y la frase "en una sección transversal" significa cuando una sección transversal tomada cortando verticalmente una parte objeto se ve desde el lateral.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva en despiece que muestra un módulo de batería según una realización de la presente invención.

Haciendo referencia a la FIG. 3, un módulo de batería según una realización de la presente invención incluye una pila 100 de células de batería en la que se apilan una pluralidad de células 110 de batería, un bastidor 200 de módulo que recibe la pila 100 de células de batería, un bastidor 400 de barra colectora formado en las superficies delantera/trasera de la pila 100 de células de batería, y una placa 600 de extremo que cubre el exterior del bastidor 400 de barra colectora en base a la pila 100 de células de batería d.

La célula 110 de batería según la presente realización es una batería secundaria y puede configurarse como una batería secundaria de tipo bolsa. Las células 110 de batería están configuradas en una pluralidad, y una pluralidad de células 110 de batería se apilan entre sí para conectarse eléctricamente entre sí para formar una pila 100 de células de batería. Una pluralidad de células 110 de batería puede incluir un conjunto de electrodo, una carcasa de célula y un conductor de electrodo que sobresale del conjunto de electrodo, respectivamente.

El bastidor 400 de barra colectora puede estar equipado con una barra 411 colectora y un conector 500. El conector 500 puede detectar una tensión y una temperatura procedentes de las barras colectoras montadas en el bastidor 400 de barra colectora o de un termistor y transmitirlos a un BMS (sistema de gestión de baterías). Entre los bastidores 400 de barras colectoras formados en las superficies delantera/trasera de la pila 100 de células de batería, puede formarse un primer conector 510 en el bastidor 400 de barra colectora colocado en la parte delantera de la pila 100 de células de batería, y un segundo conector 520 en el bastidor 400 de barra colectora colocado en la superficie trasera de la pila 100 de células de batería.

Convencionalmente, solo se formaba un conector en una parte de bastidor de barra colectora de los dos bastidores de barras colectoras formados en las superficies delantera/trasera de la pila 100 de células de batería, y la parte de bastidor de barra colectora en la que no se formaba un conector transmitía la información de detección de tensión y temperatura al conector situado en el lado opuesto de la referencia de la pila de células de batería a través de un cable plano flexible. En este momento, el proceso de ensamblaje del cable plano flexible y el proceso de comprobación de si existe algún problema en la conexión a través del cable plano flexible se requerían por separado mediante la colocación del cable plano flexible en el lado superior de la pila de células de batería.

Según una realización de la presente invención, los conectores 510 y 520 primero y segundo se forman por separado en un lado de cada bastidor 400 de barra colectora formado en las superficies delantera/trasera de la pila 100 de células de batería, de modo que la tensión y la temperatura detectadas pueden transmitirse al BMS en ambas direcciones a través de los conectores formados en cada bastidor 400 de barra colectora sin necesidad de ensamblar por separado el cable plano flexible. De este modo, puede reducirse el coste de fabricación del módulo de batería y puede simplificarse la estructura del módulo de batería. Además, se eliminan el proceso de ensamblaje del cable plano flexible y el proceso de comprobación de los defectos de conexión, con lo que se simplifica el proceso de fabricación del módulo de batería.

La pila 100 de células de batería está dispuesta en el bastidor 200 de módulo. Según la presente realización, el bastidor 200 de módulo incluye un bastidor 210 inferior que cubre la superficie inferior y ambos lados de la pila 100 de células de batería, y una placa 220 superior que cubre la superficie superior de la pila 100 de células de batería.

En el estado en que el bastidor 400 de barra colectora está montado en las superficies delantera/trasera de la pila 100 de células de batería, la pila 100 de células de batería está dispuesta en el bastidor 210 inferior. A continuación, se ensambla la placa 220 superior para cubrir la parte superior de la pila 100 de células de batería. En este momento, mediante la fijación de la placa 220 superior y el bastidor 210 inferior, la pila 100 de células de batería puede disponerse de forma estable dentro del bastidor 200 de módulo.

El bastidor 210 inferior del bastidor 200 de módulo que aloja la pila 100 de células de batería puede ser un bastidor en forma de U. El bastidor 210 en forma de U incluye una parte 210a inferior y dos partes 210b laterales que se extienden hacia arriba en la dirección z desde ambos extremos de la parte 210a inferior. La parte 210a inferior cubre la superficie inferior (una dirección opuesta al eje z) de la pila 100 de células de batería, y las partes 210b laterales cubren ambos lados (una dirección del eje x y una dirección opuesta a la dirección del eje x) de la pila 100 de células de batería.

La placa 220 superior puede estar formada como una estructura en forma de placa única que rodea la superficie superior (la dirección del eje z) excepto la superficie inferior y los dos lados cubiertos por el bastidor 210 en forma de U. La placa 220 superior y el bastidor 210 en forma de U forman una estructura que cubre la pila 100 de células de batería hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda y hacia la derecha al unirse mediante soldadura o similar mientras las esquinas correspondientes están en contacto entre sí. La pila 100 de células de batería está protegida físicamente a través de la placa 220 superior y el bastidor 210 en forma de U. Para ello, la placa 220 superior y el bastidor 210 en forma de U pueden incluir un material metálico que tenga una resistencia predeterminada.

Como se ha descrito anteriormente con referencia a la FIG. 1 y la FIG. 2, en el estado en que la pila 100 de células de batería está montada dentro del bastidor 200 de módulo, puede realizarse soldadura para unir el bastidor 210 en forma de U y la placa 220 superior del bastidor 200 de módulo. En este momento, para formar la parte de soldadura, es necesario fijar el bastidor 210 en forma de U y la placa 220 superior de modo que las superficies de unión de la parte 210b lateral del bastidor 210 en forma de U y la placa 220 superior se coloquen en correspondencia entre sí. Sin embargo, existe un límite para fijar el bastidor 210 en forma de U y la placa 220 superior de modo que se correspondan estrechamente entre sí, y esto presenta el problema de que la soldadura no se realiza sin problemas.

Además, puede realizarse soldadura por láser para la soldadura, y el propio láser o las salpicaduras de soldadura penetradas durante el proceso de soldadura pueden causar daños en las partes internas, incluidas las células de batería. En este momento, si se produce un defecto de ensamblaje durante el proceso de ensamblaje, en el que la placa 220 superior se coloca en el bastidor 210 en forma de U, la línea de soldadura también se desalinea, y en este caso, una mayor cantidad de salpicaduras de soldadura penetra en el módulo de la batería donde se encuentran las células de batería, causando de este modo problemas.

Para reducir este problema, el módulo de batería según la presente realización incluye un bastidor inferior que tiene una estructura de guía de ensamblaje de tipo en saliente, mejorando de este modo la capacidad de ensamblaje del bastidor inferior y la placa superior, evitando de este modo los defectos de soldadura. Esto se describirá en detalle con referencia a la FIG. 4 y la FIG. 5.

La FIG. 4 es una vista en perspectiva que muestra un bastidor inferior incluido en un módulo de batería de la FIG. 3. La FIG. 5 es una vista en perspectiva parcial que muestra una parte de ensamblaje de una placa superior y un bastidor inferior en un módulo de batería según una realización de la presente invención.

Haciendo referencia a la FIG. 4, la esquina superior de la parte 210b lateral del bastidor 210 en forma de U según la presente realización forma una parte 210G de guía de ensamblaje. La parte 210G de guía de ensamblaje está formada como al menos una en la esquina superior de la parte 210b lateral del bastidor 210 en forma de U. Una pluralidad de partes 210G de guía de ensamblaje pueden formarse para estar separadas una con respecto a otra al tiempo que tienen un intervalo predeterminado entre las mismas.

La parte 210G de guía de ensamblaje según la presente realización incluye una parte 210P de soporte con forma en saliente que sobresale en la dirección del eje z y una parte 210D rebajada formada a ambos lados de la parte 210P de soporte. La parte 210D rebajada puede tener una forma de escape en la que la esquina superior de la parte 210b lateral del bastidor 210 en forma de U es cóncava en la dirección opuesta al eje z.

Haciendo referencia a la FIG. 5, una parte 220D de ranura correspondiente a la parte 210G de guía de ensamblaje formada en el bastidor 210 en forma de U se forma en la placa 220 superior según la presente realización. La parte 220D de ranura puede tener una estructura en la que ambas esquinas de la placa 220 superior estén rebajadas en una dirección en la que se orientan entre sí para que la parte 210G de guía de ensamblaje del bastidor 210 en forma de U pueda ensamblarse con la placa 220 superior. En este caso, puede formarse una parte 220P de escape en ambos extremos de la parte 220D de ranura. La parte 220P de escape minimiza un hueco de la parte 220D de ranura para que la parte 210P de soporte de la parte 210G de guía de ensamblaje pueda acoplarse con precisión a la parte 220D de ranura.

Según la presente realización, al fijar las posiciones en la dirección del eje x y en la dirección del eje y, no solo puede mejorarse la capacidad de ensamblaje, sino también la durabilidad del módulo de batería.

Como se muestra en la FIG. 3, al igual que la pila 100 de células de batería según una realización de la presente invención, en el caso de un módulo de área grande en el que el número de células 110 de batería apiladas es mayor que el número de células 11 de batería en la pila 12 de células de batería mostrada en la FIG. 12, la longitud en dirección horizontal del módulo de batería se alarga. En el módulo de área grande, dado que la longitud de dirección horizontal del módulo de batería aumenta, la carga en el centro es grande y aumenta la posibilidad de una deformación por flexión. En este caso, la longitud en dirección horizontal puede significar una longitud en la dirección en la que se apilan las células de batería. Debido a la deformación por flexión, la estructura de acoplamiento del bastidor 210 en forma de U y la placa 220 superior puede distorsionarse dependiendo del estado de uso del módulo de batería, pero según la presente realización, a través de la fuerte fijación de la posición tanto en la dirección del eje x como en la dirección del eje y, la retención de acoplamiento entre el bastidor 210 en forma de U y la placa 220 superior puede mejorarse.

Haciendo referencia de nuevo a la FIG. 3, el módulo de baterías según la presente realización incluye además una placa 600 de extremo que cubre las superficies delantera/trasera de la pila 100 de células de batería. Mediante el bastidor 200 de módulo descrito anteriormente, es posible proteger físicamente la pila 100 de células de batería dispuesta en su interior. La placa 600 de extremo está situada en la parte delantera (la dirección opuesta al eje y) y trasera (la dirección del eje y) de la pila 100 de células de batería. Esta placa 600 de extremo está formada para cubrir la pila 100 de células de batería, y es posible proteger físicamente la pila 100 de células de batería y otros dispositivos electrónicos frente a impactos externos.

Mientras tanto, aunque no se muestra específicamente, entre la pila 100 de células de batería y la placa 600 de extremo se colocan un bastidor 400 de barra colectora en el que se monta la barra 411 colectora y una cubierta aislante para un aislamiento eléctrico, etc.

5

Por otro lado, uno o varios módulos de baterías según una realización de la presente invención pueden empaquetarse en una carcasa de paquete para formar un paquete de baterías. El paquete de baterías puede formarse montando al menos un módulo de batería junto con diversos sistemas de control y protección, como un sistema de gestión de baterías (BMS) y un sistema de enfriamiento.

10

El módulo de batería descrito anteriormente y el paquete de baterías que incluye el mismo pueden aplicarse a diversos dispositivos. El dispositivo puede aplicarse a un vehículo como una bicicleta eléctrica, un vehículo eléctrico y un vehículo híbrido, pero no se limita a los mismos, y puede aplicarse a diversos dispositivos que pueden utilizar la batería secundaria.

15

Descripción de números de referencia

200: bastidor de módulo

20

210: bastidor inferior

210G: parte de guía de ensamblaje

210P: parte de soporte

25

210D: parte rebajada

220: placa superior

30

220D: parte de ranura

220P: parte de escape

REIVINDICACIONES

1. Un módulo de batería que comprende:

una pila (100) de células de batería en la que se apilan una pluralidad de células (110) de batería;

un bastidor (200) de módulo que rodea la pila (100) de células de batería;

un bastidor (400) de barra colectora que cubre las superficies delantera/trasera de la pila (100) de células de batería expuestas desde el bastidor (200) de módulo; y

una placa (600) de extremo que cubre el bastidor (400) de barra colectora,

en el que el bastidor (200) de módulo incluye un bastidor (210) inferior que incluye una parte (210a) inferior y dos partes (210b) laterales que se extienden hacia arriba en la dirección z desde ambos extremos de la parte (210a) inferior y cubren una parte inferior y ambos lados de la pila (100) de células de batería, y una placa (220) superior que cubre una parte superior de la pila (100) de células de batería, y

al menos una parte (210G) de guía de ensamblaje formada como al menos una en la esquina superior de la parte (210b) lateral del bastidor (210) inferior,

en el que la parte (210G) de guía de ensamblaje incluye una parte (210P) de soporte con forma de saliente que sobresale en la dirección del eje z y una parte (210D) rebajada formada a ambos lados de la parte (210P) de soporte; y

en el que la placa (220) superior comprende una parte (220D) de ranura a la que se ensambla la parte (210P) de soporte de la parte (210G) de guía de ensamblaje.

2. El módulo de batería según la reivindicación 1, en el que

la parte (210D) rebajada tiene una forma de escape en la que la esquina superior de la parte (210b) lateral del bastidor (210) inferior es cóncava en la dirección opuesta al eje z.

3. El módulo de batería según la reivindicación 1, en el que

la parte (220D) de ranura tiene una estructura en la que las dos esquinas correspondientes de la placa (220) superior están rebajadas en una dirección enfrentada.

4. El módulo de batería según la reivindicación 3, en el que

una parte (220P) de escape está formada en ambos extremos de la parte (220D) de ranura y tiene una forma en la que una esquina de la placa (220) superior es cóncava en la dirección opuesta al eje x.

5. Un paquete de baterías que comprende el módulo de baterías según la reivindicación 1.

FIG. 1

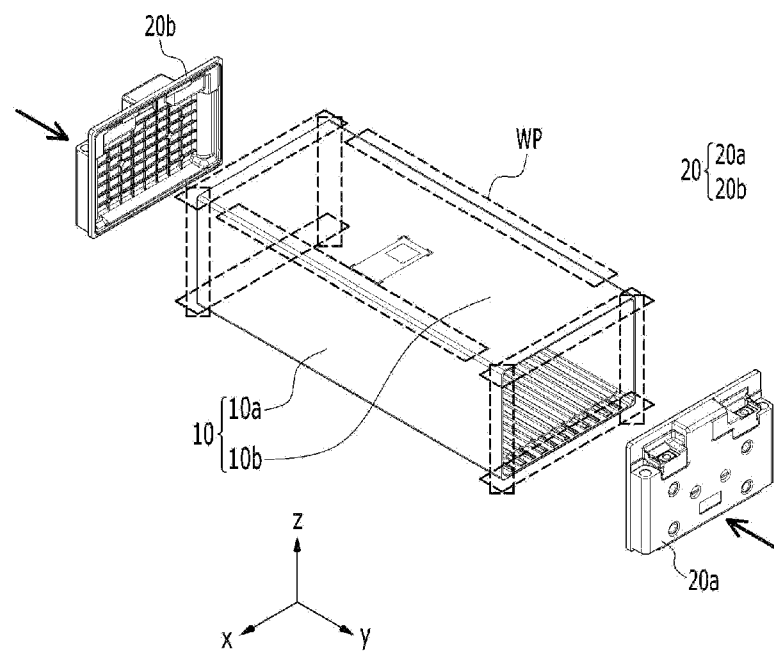


FIG. 2

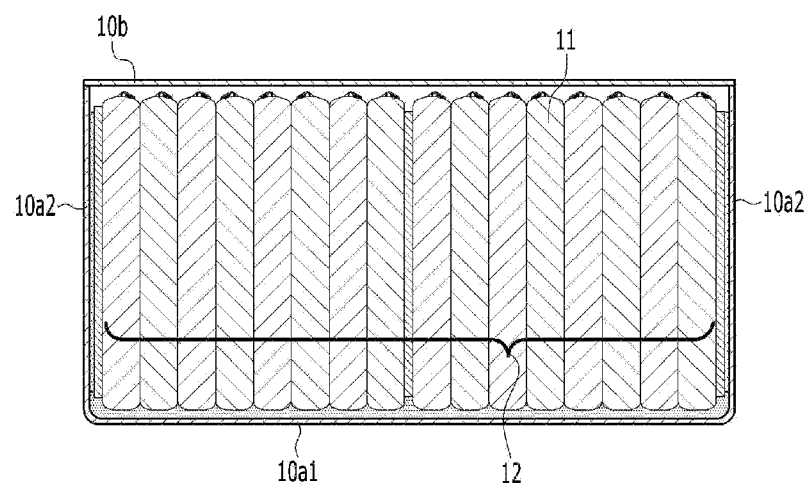


FIG. 3

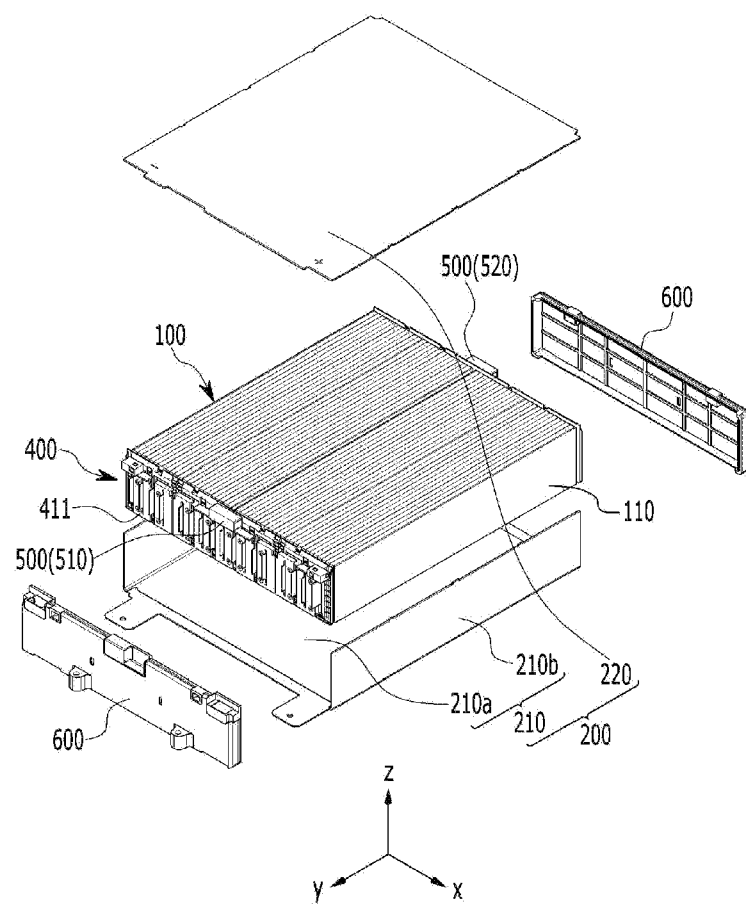


FIG. 4

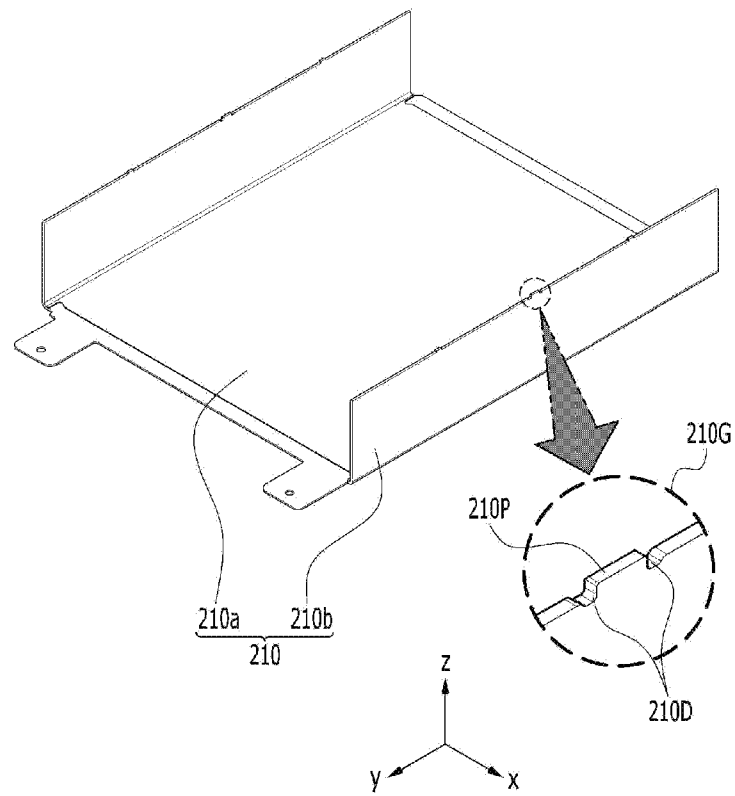


FIG. 5

