

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 973 343**

51 Int. Cl.:

H01M 10/6551 (2014.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6567 (2014.01)

H01M 50/204 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.03.2020** **PCT/KR2020/003798**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.09.2020** **WO20190062**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2020** **E 20772797 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2024** **EP 3920261**

54 Título: **Módulo de batería que tiene una carcasa de tipo de placa delgada y paquete de baterías que incluye el mismo**

30 Prioridad:

21.03.2019 KR 20190032422

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.06.2024

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;
MUN, JEONG-O;
PARK, JIN-YONG y
JIN, HEE-JUN

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 973 343 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 carcasa de tipo de placa delgada y paquete de baterías que incluye el mismo

5 **Sector de la técnica**

La presente divulgación se refiere a un módulo de batería y a un paquete de baterías que incluye el módulo de batería, y más particularmente, a un módulo de batería para mejorar el aprovechamiento del espacio y asegurar la rigidez mecánica y a un paquete de baterías que incluye el módulo de batería.

La presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente coreana n.º 10-2019-0032422 presentada el 21 de marzo de 2019 en la República de Corea.

Estado de la técnica

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).

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 más módulos de batería se conectan 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 conectan 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.

Como se muestra en la figura 1, un módulo de batería 1 incluye una carcasa de módulo 2 que aloja y empaqueta las celdas de batería en su interior y protege las celdas de batería de impactos externos. La carcasa de módulo 2 está hecha de una gruesa placa de acero y sirve para proteger de forma segura las celdas de la batería de los impactos externos.

El paquete de baterías incluye una bandeja de empaquetado 3 como una estructura para proporcionar un espacio en donde puedan montarse los módulos de batería. Un paquete de baterías para un vehículo eléctrico emplea una gran cantidad de vigas transversales 4 dispuestas a lo largo del espacio interior de la bandeja de empaquetado 3 con el fin de evitar deformaciones tales como curvaturas causadas por impactos durante el funcionamiento.

Los módulos de batería convencionales se disponen entre las vigas transversales, por ejemplo, siguiendo un patrón como el que se muestra en la figura 2, y unos pernos largos B se insertan en cuatro porciones de fijación del módulo/paquete en total en las esquinas delantera y trasera, respectivamente, y fijados a una superficie superior de la bandeja de empaquetado 3. De esta forma, los módulos de batería se fijan a la bandeja de empaquetado 3.

Sin embargo, convencionalmente, cuando se fabrica el paquete de baterías, se proporciona un cierto espacio libre entre el módulo de la batería 1 y la viga transversal de la bandeja del paquete con el fin de garantizar una tolerancia de montaje y fiabilidad de la resistencia, pero el espacio libre actúa como un factor negativo en términos de aprovechamiento del espacio de la bandeja de empaquetado. En particular, si el paquete de baterías se ensambla utilizando módulos de baterías que tengan una carcasa rígida de módulo 2, la tasa de soldadura o la cuota de energía del módulo de batería se reduce aún más en la bandeja de empaquetado debido al espacio ocupado por el grosor de la carcasa del módulo.

Por lo tanto, es necesario encontrar una técnica para proteger con seguridad las celdas de la batería de los impactos externos y, al mismo tiempo, maximizar el espacio de las celdas de la batería reduciendo el tamaño de la estructura en el módulo o paquete de baterías.

La técnica anterior relacionada se describe en los documentos KR 2011 0097666 A, KR 101 051 446 B1, KR 2018 0112617 A, US 2008/057393 A1 y US 2009/239136 A1.

Objeto de la invención**Problema técnico**

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 módulo de baterías y un paquete de baterías que tiene una estructura, que

puede maximizar un espacio capaz de alojar las celdas de la batería y protegerlas con seguridad de los impactos mecánicos y las vibraciones.

- 5 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. Asimismo, 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 los mismos.

Solución técnica

- 10 En un aspecto de la presente divulgación, se proporciona un módulo de batería que tiene una pluralidad de celdas de batería y una carcasa de módulo que forma un espacio interior para alojar las celdas de batería, en donde la carcasa del módulo incluye: una placa base que forma una superficie inferior de la carcasa del módulo; una placa de cubierta que forma integralmente una superficie superior y ambas superficies laterales de la carcasa del módulo; y una brida de fijación configurada para extenderse en dirección horizontal en una región por encima de ambas superficies laterales de la carcasa del módulo.

La placa de cubierta está formada en un tipo de placa delgada con un grosor de 0,1 mm a 1 mm.

- 20 La placa de cubierta puede incluir una parte superior que forme la superficie superior de la carcasa del módulo, y una primera parte lateral y una segunda parte lateral forman ambas superficies laterales de la carcasa del módulo, y un cuerpo absorbente de impactos puede estar unido además a una superficie exterior de al menos una de la primera parte lateral y de la segunda parte lateral.
- 25 El cuerpo absorbente de impactos puede ser una ballesta fijada respectivamente a la superficie exterior de la primera parte lateral y a la superficie exterior de la segunda parte lateral, y la ballesta puede tener una porción central curvada convexamente, y una porción superior y una porción inferior de la ballesta basadas en la porción central pueden estar soldadas a la superficie exterior de la primera parte lateral y a la superficie exterior de la segunda parte lateral.
- 30 La ballesta puede estar formada como un cuerpo integrado con la brida de fijación, y la brida de fijación puede estar provista para doblarse en una dirección que atraviesa la ballesta en la parte superior de la misma y tiene al menos un orificio.

- 35 En otro aspecto de la presente divulgación, se proporciona también un paquete de baterías, que comprende: al menos un módulo de batería descrito anteriormente; y una bandeja de empaquetado configurada para proporcionar un espacio en donde se monta el al menos un módulo de batería, en donde la bandeja de empaquetado incluye una pluralidad de vigas rígidas configuradas para soportar ambas porciones laterales del módulo de batería.

- 40 El módulo de la batería puede colocarse entre dos de las vigas rígidas, y la brida de fijación puede acoplarse a una superficie superior de la viga rígida.

El paquete de baterías puede comprender además una cubierta de empaquetado acoplada a la bandeja de empaquetado y configurada para cubrir una porción superior del módulo de baterías.

- 45 La cubierta de empaquetado, la brida de fijación y la viga rígida pueden estar fijadas integralmente entre sí mediante un elemento de fijación.

El paquete de baterías puede comprender además un espaciador unido a una superficie inferior de la cubierta de empaquetado y configurado para presionar superficialmente la brida de fijación.

- 50 El paquete de baterías puede comprender además una almohadilla amortiguadora adherida a una superficie inferior de la cubierta de empaquetado y adherida a una superficie superior de la carcasa del módulo.

- 55 El paquete de baterías puede comprender además un disipador térmico dispuesto en una superficie inferior del al menos un módulo de baterías.

Efectos ventajosos

- 60 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, es posible proporcionar un módulo de batería que tenga una relación de volumen de celda más alta y un peso más ligero que uno convencional formando la carcasa del módulo en un tipo de placa delgada.

- 65 De acuerdo con otra realización de la presente divulgación, es posible proporcionar un paquete de baterías configurado para dotar de rigidez mecánica a los módulos de batería que tienen la carcasa del módulo del tipo de placa delgada y permitir que los módulos de batería se fijen de forma eficiente en términos de espacio.

Descripción de las figuras

La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente una carcasa de módulo de un módulo de batería convencional.

La figura 2 es una vista que muestra esquemáticamente el módulo de batería convencional ensamblado con una bandeja de empaquetado.

La figura 3 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente una carcasa de módulo de un módulo de batería de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La figura 4 es una vista en perspectiva que muestra la placa de cubierta de la carcasa de módulo de la figura 3.

La figura 5 es una vista parcialmente ampliada de la figura 4.

La figura 6 es un diagrama que muestra un cuerpo de absorción de impactos de la figura 4, observada en una dirección A de la figura 4.

La figura 7 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente un paquete de baterías de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La figura 8 es una vista parcialmente ampliada del paquete de baterías de la figura 7.

La figura 9 es una vista en sección que muestra una estructura ensamblada del módulo de batería y la bandeja de empaquetado de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Descripción detallada de la invención

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, debería 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.

La figura 3 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente una carcasa de módulo de un módulo de batería según una realización de la presente divulgación, y la figura 4 es una vista en perspectiva que muestra una placa de cubierta de la carcasa de módulo de la figura 3.

Un módulo de batería 10 según una realización de la presente divulgación incluye una pluralidad de celdas de batería (no mostradas) y una carcasa de módulo 11 para alojar la pluralidad de celdas de batería en un espacio interior de la misma.

La pluralidad de celdas de la batería son baterías secundarias de iones de litio capaces de cargarse y descargarse, y pueden ser baterías secundarias de tipo bolsa que tienen una alta densidad energética y garantizan un apilamiento fácil. Aunque no se muestra en las figuras por conveniencia, las baterías secundarias de tipo petaca pueden apilarse en una dirección para solaparse unas con otras y alojarse en la carcasa del módulo 11, y pueden conectarse en serie y/o en paralelo en función de la tensión de salida demandada o de la capacidad de carga/descarga a través de una ICB (placa de interconexión).

Las celdas de la batería no se limitan necesariamente a las baterías secundarias de iones de litio de tipo bolsa. Por ejemplo, las celdas de la batería pueden ser baterías secundarias de iones de litio tipo lata, baterías de níquel-cadmio, baterías de níquel-hidrógeno, baterías de níquel zinc o similares.

Haciendo referencia a las figuras 3 y 4, la carcasa del módulo 11 tiene una forma tubular rectangular hecha de una placa fina e incluye una placa base 12 y una placa de cubierta 13.

La placa base 12 es una pieza que forma una superficie inferior de la carcasa del módulo 11, y generalmente tiene forma de placa con una superficie plana. Asimismo, un borde de la placa base 12 se dobla hacia arriba para su unión con la placa de cubierta 13. Como el material de la placa base 12, puede emplearse un metal como el aluminio con una excelente conductividad térmica o una aleación de aluminio. Puede colocarse un disipador térmico en una superficie inferior de la placa base 12 para que el módulo de batería 10 se enfríe de forma indirecta por agua.

En esta realización, la placa base 12 está fabricada en un tipo de placa delgada con un grosor de 1 mm o menos para favorecer la conductividad térmica y la reducción de peso de la carcasa del módulo 11. Dado que la placa base 12 es una pieza que soporta el peso de las celdas de la batería, la placa base 12 puede fabricarse con una placa pesada o una placa gruesa con un grosor de 3 mm o más para aumentar su rigidez de modo que se asegure la estabilidad de la superficie inferior de la carcasa del módulo 11.

La placa de cubierta 13 es una pieza que forma integralmente una superficie superior y ambas superficies laterales de la carcasa del módulo 11, y tiene una forma de cubierta con una sección transversal de forma aproximadamente ' ' y

se forma utilizando una placa delgada con un grosor de 0,1 mm a 1 mm. En lo sucesivo, en la placa de cubierta 13, una parte que forma la superficie superior de la carcasa del módulo 11 se definirá como una parte superior 14, y las partes que forman las superficies derecha e izquierda de la carcasa del módulo 11 se definirán como una primera parte lateral 15 y una segunda parte lateral 16, respectivamente.

La primera parte lateral 15 y la segunda parte lateral 16 de la placa de cubierta 13 se unen a ambas porciones de borde de la placa base 12 mediante soldadura para proporcionar una carcasa de módulo 11 rectangular en forma de tubo. En la carcasa del módulo 11, por ejemplo, las celdas de la batería de tipo bolsa pueden insertarse en un estado en donde sus superficies anchas están erguidas verticalmente.

La carcasa del módulo 11 según la presente divulgación está hecha de una placa delgada con un grosor de 1 mm o menos como se ha descrito anteriormente y, por lo tanto, tiene la desventaja de que su rigidez mecánica es débil en comparación con la carcasa del módulo 11 existente del mismo tamaño. Sin embargo, la carcasa del módulo 11 según la presente divulgación es relativamente más ligera, ya que se reduce su grosor, y también tiene una mayor relación de volumen celular y un menor coste de fabricación, ya que se amplía su espacio interior.

La rigidez insuficiente de la carcasa del módulo 11 del tipo de placa delgada se refuerza con una bandeja de empaquetado 20 cuando el módulo de batería 10 se monta en la bandeja de empaquetado 20. Esto se describirá más adelante en detalle.

El módulo de batería 10 según esta realización incluye además un cuerpo de absorción de impactos 18 como medio de amortiguación para ambas superficies laterales de la carcasa del módulo 11 y una brida de fijación 17 como medio para fijar la carcasa del módulo 11 a la bandeja de empaquetado 20.

El cuerpo de absorción de impactos 18 está fijado a una superficie exterior de la primera parte lateral 15 y a una superficie exterior de la segunda parte lateral 16, respectivamente, para amortiguar un impacto aplicado a las porciones correspondientes. El cuerpo de absorción de impactos 18 emplea un cuerpo elástico como una espuma con memoria, una almohadilla de caucho o un muelle, pero en esta realización, se aplica una ballesta 18 de poco volumen y peso.

En la ballesta 18, como se muestra en las figuras 4 a 6, una porción central 18a está curvada convexamente, y una porción superior 18b y una porción inferior 18c de la ballesta 18 basadas en la porción central 18a están unidas a la superficie exterior de la primera parte lateral 15 o a la superficie exterior de la segunda parte lateral 16 mediante soldadura. Cuando se produce un impacto externo, la porción central curvada 18a se deforma de forma cóncava de tal manera que el muelle de láminas 18 funciona para amortiguar el impacto aplicado a la carcasa del módulo 11.

Adicionalmente, la ballesta 18 según esta realización está diseñada para tener un área correspondiente a la primera parte lateral 15 y a la segunda parte lateral 16, un grosor de unos 0,5 mm, y un espacio G de unos 1,2 mm entre la porción central 18a y una superficie lateral de la carcasa del módulo 11, por lo que el aumento de anchura del módulo de batería 10 causado por la fijación de la ballesta 18 no es grande.

La brida de fijación 17 está formada como un cuerpo único junto con la ballesta 18. Haciendo referencia de nuevo a las figuras 4 a 6, la brida de fijación 17 está provista integralmente con la ballesta 18 para ser doblada en una dirección que cruza la ballesta 18 en la porción superior de la ballesta 18, de modo que la brida de fijación 17 se extienda en dirección horizontal en una región por encima de ambas superficies laterales de la carcasa del módulo 11. Asimismo, en la superficie de la placa de la brida de fijación 17 se ha previsto al menos un orificio H para que se inserte en el mismo un perno. En esta realización, cuatro bridas de fijación 17 están dispuestas a intervalos regulares a lo largo de una dirección longitudinal de la ballesta 18, pero el número puede aumentar o disminuir. Como referencia, la posición de la brida de fijación 17 corresponde a la altura de una viga rígida 21 provista a la bandeja de empaquetado 20 sobre la que se coloca el módulo de batería 10.

Como referencia, como una alternativa a esta realización, la brida de fijación 17 puede estar formada integralmente junto con la placa de cubierta 13. Sin embargo, en este caso, como la estructura de la brida de fijación 17 se añade a la placa de cubierta 13, el proceso de fabricación puede complicarse. Por tanto, en esta realización, la estructura de la placa de cubierta 13 se simplifica en forma de placa delgada, y la brida de fijación 17 y el muelle de ballesta 18 se fabrican integralmente y se fijan a la placa de cubierta 13. Adicionalmente, de acuerdo con este método, una posición relativa de la brida de fijación 17, a saber, su altura, puede ajustarse fácilmente ajustando el tamaño y la posición de fijación de la ballesta 18 con respecto a la superficie lateral de la placa de cubierta 13.

La figura 7 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente un paquete de baterías de acuerdo con una realización de la presente divulgación, la figura 8 es una vista parcialmente ampliada del paquete de baterías de la figura 7, y la figura 9 es una vista en sección que muestra una estructura ensamblada del módulo de baterías 10 y la bandeja de empaquetado 20 según una realización de la presente divulgación.

Haciendo referencia a las figuras 7 a 9, un paquete de baterías 100 según la presente divulgación incluye el al menos un módulo de batería 10 descrito anteriormente, una bandeja de empaquetado 20 y una cubierta de empaquetado 30.

La bandeja de empaquetado 20 es un componente para proporcionar un espacio en donde se monta el módulo de batería 10, e incluye una pluralidad de vigas rígidas 21 que forman paredes.

- 5 Las vigas rígidas 21 desempeñan una función de mantenimiento de la rigidez de la bandeja de empaquetado 20 y una función de soporte de ambas porciones laterales del módulo de baterías 10 para reforzar la rigidez insuficiente del módulo de baterías 10.

10 Como se muestra en las figuras 7 y 8, la bandeja de empaquetado 20 según esta realización está configurada de forma que se monten en ella dos módulos de baterías 10. Sin embargo, la bandeja de empaquetado 20 también está configurada para que se pueda montar en ella un módulo de baterías 10 o tres o más módulos de baterías 10. Es decir, el tamaño de la bandeja de empaquetado 20 y el número de vigas rígidas 21 pueden modificarse según sea necesario en función del número de módulos de baterías 10.

- 15 Específicamente, los módulos de baterías 10 se colocan entre dos vigas rígidas 21 de la bandeja de empaquetado 20, respectivamente, y las bridas de fijación 17 se fijan como atornilladas a las superficies superiores de las vigas rígidas 21.

20 Adicionalmente, la parte superior del módulo de baterías 10 está cubierta y protegida por la cubierta de empaquetado 30. La cubierta de empaquetado 30 está acoplada fijamente a la bandeja de empaquetado 20, ya que una parte de su borde está atornillada a la superficie superior de la viga rígida 21 junto con las bridas de fijación 17.

25 Asimismo, como se muestra en las figuras 8 y 9, el paquete de baterías 100 según esta realización incluye además un espaciador 40 interpuesto entre la parte del borde de la cubierta de empaquetado 30 y las bridas de fijación 17, y una almohadilla amortiguadora 50 interpuesta entre la cubierta de empaquetado 30 y la superficie superior de la carcasa del módulo 11.

30 El espaciador 40 es un componente destinado a proteger las bridas de fijación 17 para que no se dañen al atornillar y a absorber una tolerancia de montaje provocada por una diferencia de altura entre la cubierta de empaquetado 30 y la brida de fijación 17. El espaciador 40 se proporciona en forma de banda de caucho con un grosor predeterminado y se fija por adelantado a lo largo de ambas líneas de borde lateral en la superficie inferior de la cubierta de empaquetado 30.

35 Por ejemplo, la brida de fijación 17, que tiene un grosor fino de 0,5 mm, puede dañarse fácilmente al atornillarse, y puede no tener una fuerza de fijación débil al no estar en buen contacto con la cubierta de empaquetado 30 y la viga rígida 21. Sin embargo, si se utiliza el espaciador 40, los problemas anteriores se resuelven fácilmente porque el espaciador 40 dispersa la fuerza axial del perno y fija las bridas de fijación 17 con una presión superficial.

40 La almohadilla amortiguadora 50 se proporciona en forma de almohadilla con un área correspondiente a la superficie superior de la carcasa del módulo 11, y puede fijarse por adelantado a una región central de la superficie inferior de la cubierta de empaquetado 30. Una cinta adhesiva que se fija a la superficie superior del módulo de baterías 10 se fija además a la superficie inferior de la almohadilla amortiguadora 50 para que la posición de la cubierta de empaquetado 30 no se desplace cuando la cubierta de empaquetado 30 se coloque en el módulo de baterías 10.

45 La almohadilla amortiguadora 50 se interpone entre la cubierta de empaquetado 30 y la superficie superior del módulo de batería 10 para proteger el módulo de batería 10 de un impacto aplicado desde arriba y, al mismo tiempo, contener el módulo de batería 10 en las direcciones superior, inferior, izquierda y derecha.

50 En un módulo de batería unitario 10, ocho bridas de fijación 17 en total situadas en ambas superficies laterales de la carcasa del módulo 11 están atornilladas a la viga rígida 21, pero las bridas de fijación 17 fabricadas con chapas finas pueden ser vulnerables a la deformación cuando se les aplica un impacto. Por tanto, en esta realización, la cubierta de empaquetado 30 a la que se adhiere la almohadilla amortiguadora 50 se proporciona para presionar la superficie superior de la carcasa del módulo 11, y la almohadilla amortiguadora 50 se adhiere a la superficie superior de la carcasa del módulo 11, impidiendo así que el módulo de baterías 10 se mueva en las direcciones hacia arriba, abajo, izquierda, derecha, delante y detrás y compensando así la fuerza de fijación de las bridas de fijación 17.

60 Al mismo tiempo, un disipador térmico 60 se interpone además entre la superficie superior de la bandeja de empaquetado 20 y las superficies inferiores de los módulos de baterías 10. El disipador térmico 60 es un componente que absorbe el calor de los módulos de baterías 10 mediante contacto térmico para enfriar indirectamente los módulos de baterías 10 haciendo pasar un refrigerante por una vía de flujo interna.

65 El refrigerante que fluye por el recorrido del caudal no está especialmente limitado siempre que sea un fluido que fluya fácilmente por el recorrido del caudal y tenga excelentes propiedades de refrigeración. Por ejemplo, el refrigerante puede ser agua que tenga un alto calor latente para maximizar la eficacia de la refrigeración. Sin embargo, sin limitarse a ello, el refrigerante también puede ser un anticongelante, un refrigerante gaseoso, aire, o similares, siempre que provoque un flujo.

El disipador térmico 60 puede ser de aluminio o de una aleación de aluminio de alta conductividad térmica, sin limitarse a ello. Por ejemplo, el disipador térmico 60 puede estar hecho de cobre, oro o plata. También son posibles como disipador térmico 60 materiales cerámicos distintos del metal, tal como nitruro de aluminio y carburo de silicio.

5 Como se ha descrito anteriormente, en el módulo de baterías 10 de acuerdo con la presente divulgación, la carcasa del módulo 11 está hecha de una placa delgada con un grosor de 1 mm o menos para maximizar el espacio para las celdas de la batería y minimizar el peso de la carcasa del módulo 11. La escasa rigidez del módulo de baterías 10 se ve reforzada al instalarse en la bandeja de empaquetado 20. En lo sucesivo en el presente documento, esto se describirá en detalle.

10 Haciendo referencia a la figura 9, el módulo de batería 10 está protegido de un impacto externo ya que su parte superior está protegida de un impacto externo gracias a la cubierta de empaquetado 30 a la que está fijada la almohadilla amortiguadora 50 y la otra parte del mismo está confinada en la bandeja de empaquetado 20 de estructura rígida.

15 En particular, la primera parte lateral 15 y la segunda parte lateral 16 de la placa de cubierta 13 correspondientes a ambas superficies laterales del módulo de baterías 10 están protegidas principalmente, ya que los largueros rígidos 21 de la bandeja de empaquetado 20 sirven de paredes protectoras, puede estar protegida secundariamente ya que las ballestas 18 absorben el impacto. Adicionalmente, cuando el módulo de baterías 10 está instalado en la bandeja de empaquetado, las ballestas 18 ayudan a que la carcasa del módulo 11 se inserte y fije firmemente entre las vigas rígidas 21.

20 Al mismo tiempo, el paquete de baterías según la presente divulgación descrito anteriormente incluye además diversos dispositivos para controlar la carga y descarga de los módulos de baterías, tal como un BMS, un sensor de corriente y un fusible. El paquete de baterías puede aplicarse no sólo a vehículos como los eléctricos o los eléctricos híbridos, sino también a otros productos informáticos.

25 Al mismo tiempo, 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 módulo de batería (10) que tiene una pluralidad de celdas de batería y una carcasa de módulo (11) que forma un espacio interior para alojar las celdas de batería,
5 en donde la carcasa de módulo (11) incluye:

una placa base (12) que forma una superficie inferior de la carcasa de módulo (11);
una placa de cubierta (13) que forma integralmente una superficie superior y ambas superficies laterales de la carcasa de módulo (11); y
10 una brida de fijación (17) configurada para extenderse en dirección horizontal en una región por encima de ambas superficies laterales de la carcasa de módulo (11),
en donde la placa de cubierta (13) está formada en un tipo de placa delgada con un grosor de 0,1 mm a 1 mm.
2. El módulo de batería (10) de acuerdo con la reivindicación 1,
15 en donde la placa de cubierta (13) incluye una parte superior que forma la superficie superior de la carcasa de módulo (11), y una primera parte lateral (15) y una segunda parte lateral (16) que forman ambas superficies laterales de la carcasa de módulo (11), y
20 un cuerpo absorción de impactos (18) se fija además a una superficie exterior de al menos una de la primera parte lateral (15) y la segunda parte lateral (16).
3. El módulo de batería (10) de acuerdo con la reivindicación 2,
25 en donde el cuerpo de absorción de impactos (18) es una ballesta (18) fijada respectivamente a la superficie exterior de la primera parte lateral (15) y a la superficie exterior de la segunda parte lateral (16), y la ballesta (18) tiene una porción central (18a) curvada convexamente, y una porción superior (18b) y una porción inferior (18c) de la ballesta (18) basadas en la porción central (18a) están soldadas a la superficie exterior de la primera parte lateral (15) y a la superficie exterior de la segunda parte lateral (16).
4. El módulo de batería (10) de acuerdo con la reivindicación 3,
30 en donde la ballesta (18) está formada como un cuerpo integrado con la brida de fijación (17), y la brida de fijación (17) se proporciona para doblarse en dirección transversal a la ballesta (18) en la parte superior de la ballesta (18) y tiene al menos un orificio.
5. Un paquete de baterías (100), que comprende:
35 al menos un módulo de batería (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4; y una bandeja de empaquetado (20) configurada para proporcionar un espacio en donde se monta el al menos un módulo de batería (10),
40 en donde la bandeja de empaquetado (20) incluye una pluralidad de vigas rígidas (21) configuradas para soportar ambas porciones laterales del módulo de batería (10).
6. El paquete de baterías (100) de acuerdo con la reivindicación 5,
45 en donde el módulo de batería (10) está colocado entre dos de las vigas rígidas (21), y la brida de fijación (17) se acopla a una superficie superior de la viga rígida (21).
7. El paquete de baterías (100) de acuerdo con la reivindicación 6, que además comprende:
50 una cubierta de empaquetado (30) acoplada a la bandeja de empaquetado (20) y configurada para cubrir una porción superior del módulo de batería (10).
8. El paquete de baterías (100) de acuerdo con la reivindicación 7,
55 en donde la cubierta de empaquetado (30), la brida de fijación (17) y la viga rígida (21) se fijan integralmente entre sí mediante un elemento de fijación.
9. El paquete de baterías (100) de acuerdo con la reivindicación 7, que además comprende:
un espaciador (40) fijado a una superficie inferior de la cubierta de empaquetado (30) y configurado para presionar superficialmente la brida de fijación (17).
10. El paquete de baterías (100) de acuerdo con la reivindicación 7, que además comprende:
60 una almohadilla amortiguadora (50) unida a una superficie inferior de la cubierta de empaquetado (30) y adherida a una superficie superior (13) de la carcasa de módulo (11).
11. El paquete de baterías (100) de acuerdo con la reivindicación 5, que además comprende:
65 un disipador térmico (60) dispuesto en una superficie inferior (12) del al menos un módulo de batería (10).

FIG. 1

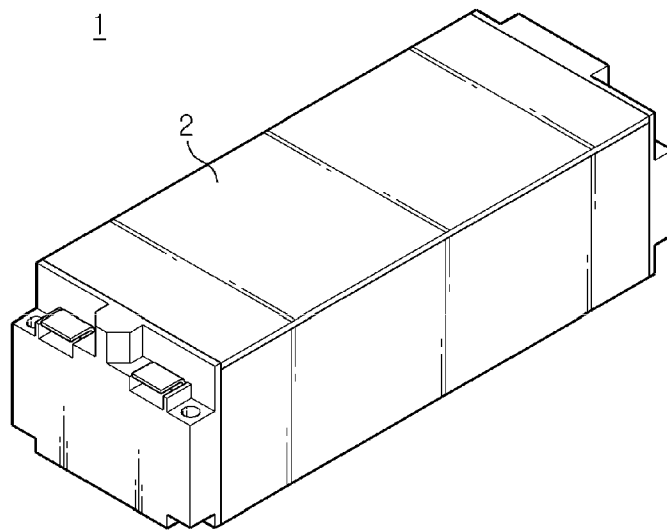


FIG. 2

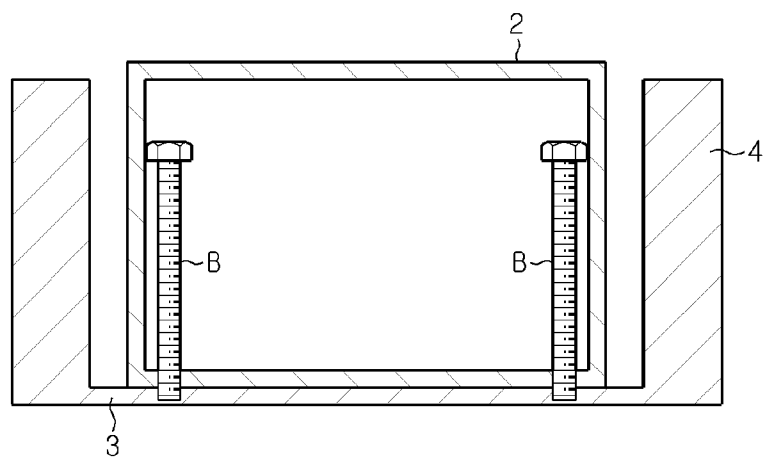


FIG. 3

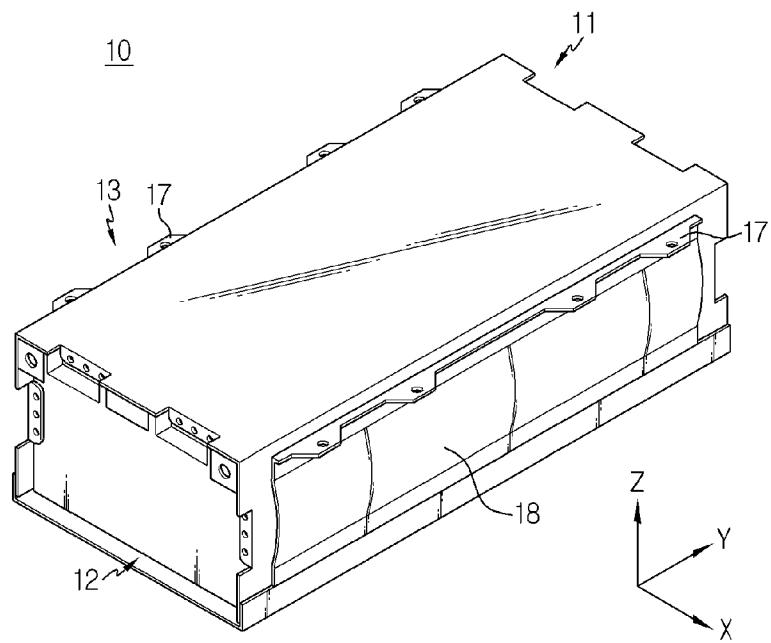


FIG. 4

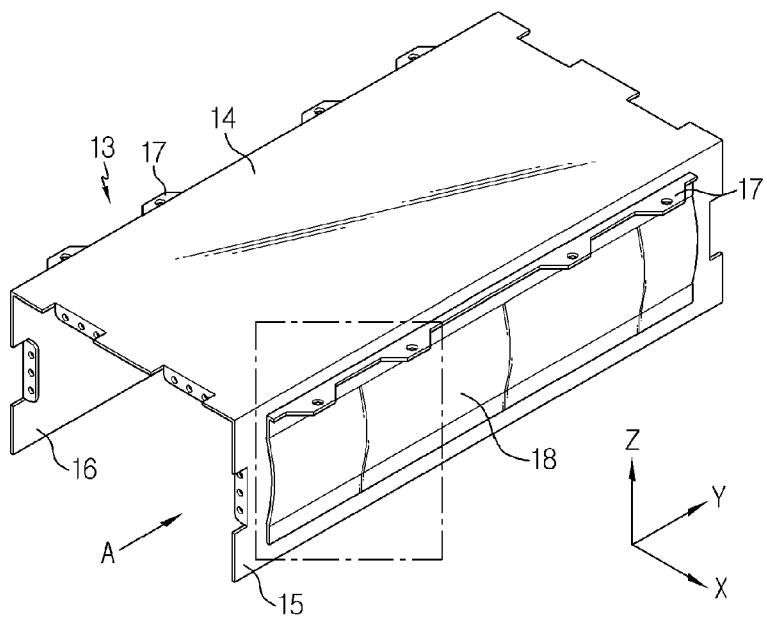


FIG. 5

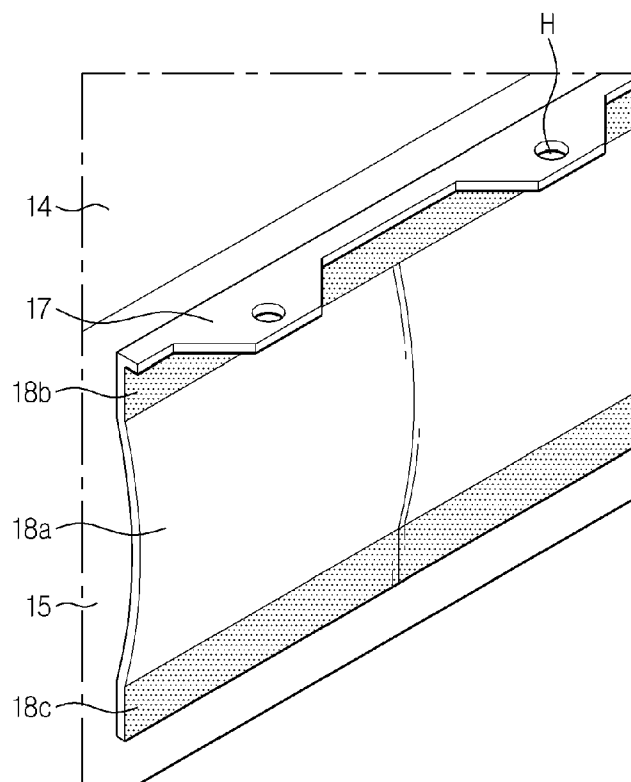


FIG. 6

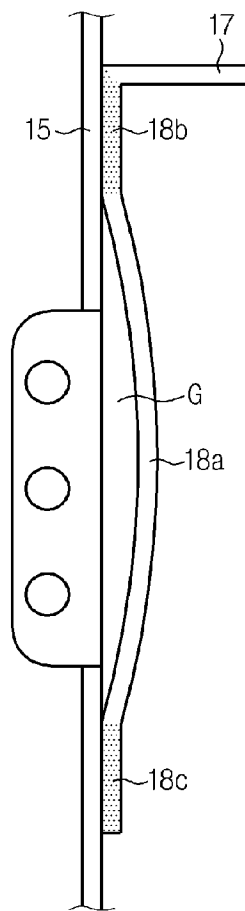


FIG. 7

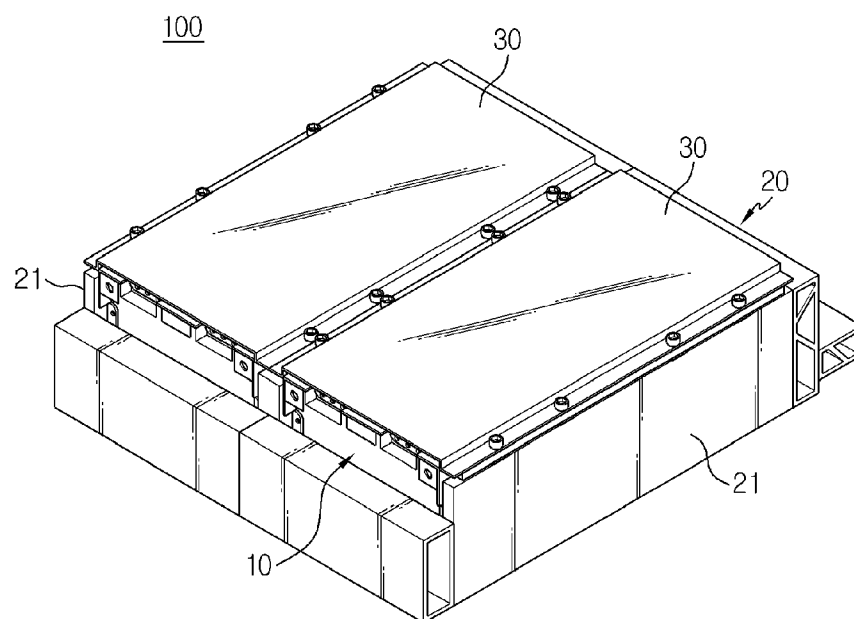


FIG. 8

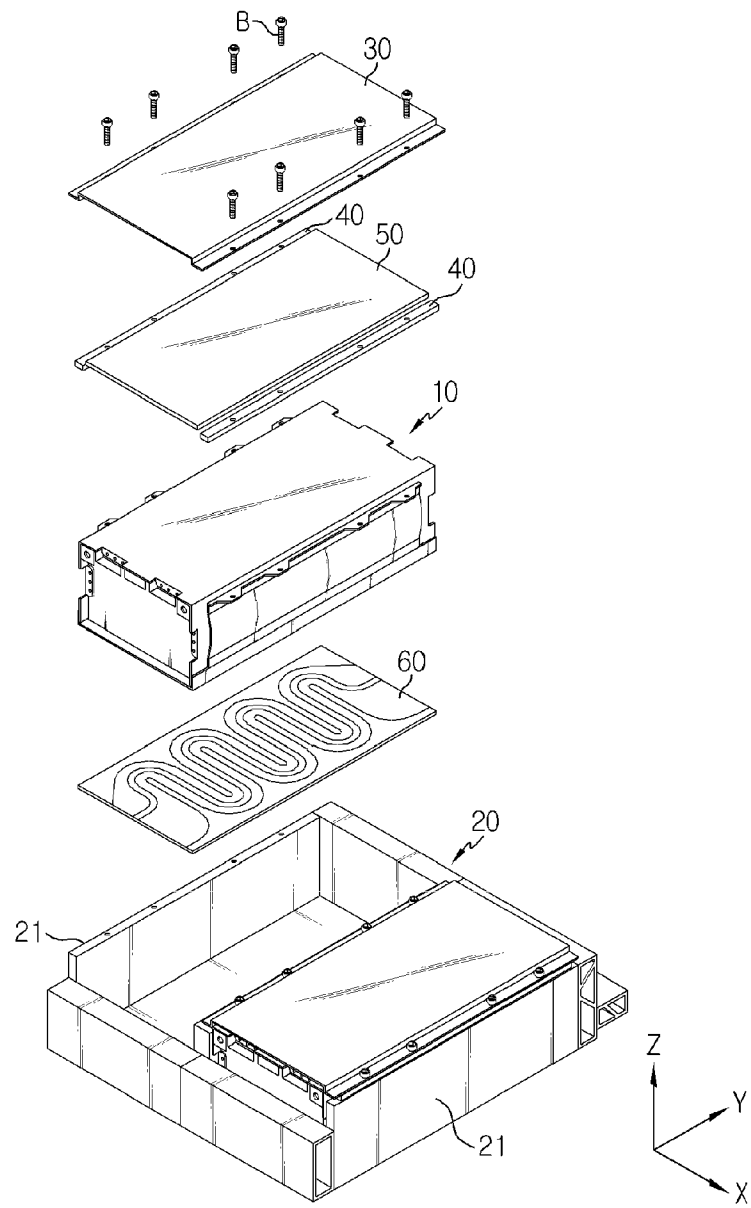


FIG. 9

