

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 026 512**

51 Int. Cl.:

H01M 50/20 (2011.01)

H01M 50/24 (2011.01)

H01M 10/052 (2010.01)

H01M 50/209 (2011.01)

H01M 50/262 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.10.2021** **PCT/KR2021/014085**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.04.2022** **WO22086030**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2021** **E 21883101 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.04.2025** **EP 4109647**

54 Título: **Carcasa de grupo de baterías que tiene una estructura de inhibición de fuego**

30 Prioridad:

19.10.2020 KR 20200135104

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

11.06.2025

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

RHIM, SO EUN;
YOO, HYONG SEOK;
KIM, HAE JIN y
LEE, HYOUNG SUK

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 3 026 512 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

Carcasa de grupo de baterías que tiene una estructura de inhibición de fuego

5 Sector de la técnica

La presente solicitud reivindica el beneficio de prioridad de la solicitud de patente coreana n.º 2020-0135104, presentada el 19 de octubre de 2020.

10 La presente invención se refiere a una carcasa de grupo de baterías que incluye una porción doblada formada en el extremo de una porción de fijación de cubierta superior y una porción de extensión formada en el extremo de una porción de fijación de envoltura inferior con el fin de impedir la introducción de oxígeno, inhibiendo de este modo la propagación del fuego.

15 Antecedentes de la invención

Con el desarrollo tecnológico de los dispositivos móviles, tales como los teléfonos inteligentes, los ordenadores portátiles y las cámaras digitales, y un aumento de su demanda, se ha llevado a cabo activamente la investigación sobre baterías secundarias, las cuales pueden cargarse y descargarse. De forma adicional, las baterías secundarias, 20 que son fuentes de energía que sustituyen a los combustibles fósiles causantes de la contaminación atmosférica, se han aplicado a un vehículo eléctrico (EV), un vehículo eléctrico híbrido (HEV), un vehículo eléctrico híbrido enchufable (P-HEV) y un sistema de almacenamiento de energía (ESS).

Hay una batería de iones de litio, una batería de polímero de litio, una batería de níquel-cadmio, una batería de níquel-hidruro, y una batería de níquel-zinc como baterías secundarias que se utilizan ampliamente en la actualidad. La 25 tensión de funcionamiento de una celda de batería secundaria unitaria, es decir, una celda de batería unitaria, es de aproximadamente 2,0 V a 5,0 V. En el caso en que se requiera una tensión de salida superior a la tensión de funcionamiento mencionada anteriormente, por lo tanto, puede conectarse una pluralidad de celdas de batería entre sí en serie para constituir un conjunto de celdas de batería. De forma adicional, los conjuntos de celdas de batería 30 pueden conectarse entre sí en serie o en paralelo para constituir un módulo de batería en función de la tensión de salida necesaria o de las capacidades de carga y descarga. En general, un grupo de baterías se fabrica utilizando al menos un módulo de batería mediante la adición de un componente adicional.

Puesto que una batería secundaria de litio tiene riesgo de explosión o incendio debido a la generación de calor, no obstante, garantizar la seguridad es un problema importante. Si un fenómeno anormal de este tipo no se trata en la fase inicial, el fenómeno anormal se propaga a una batería secundaria adyacente, por lo que un grupo de baterías puede resultar muy dañado.

Al mismo tiempo, un grupo de baterías se fabrica generalmente de manera que tiene una estructura en la que una pluralidad de celdas de batería y diversos componentes se reciben en una carcasa de grupo de baterías.

La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra brevemente una carcasa de grupo de baterías 1 convencional. La carcasa de grupo de baterías 1 convencional incluye una envoltura inferior 20 configurada para recibir una pluralidad de celdas de batería, una cubierta superior 10 acoplada a la envoltura inferior 20 para formar la carcasa de grupo de 45 baterías 1 junto con la envoltura inferior, y unos medios de fijación 30 configurados para acoplar la envoltura inferior 20 y la envoltura superior 10 entre sí.

De forma adicional, en el borde de la cubierta superior 10 se forma una porción de fijación de cubierta superior 11 que sobresale y se extiende hacia fuera, en la envoltura inferior 20 se forma una porción de fijación de envoltura inferior 21, de forma que tiene una forma correspondiente a la porción de fijación de cubierta superior, y la cubierta superior 10 y la envoltura inferior 20 están acopladas entre sí a través de unos medios de fijación 30, tal como un perno y una tuerca.

Aunque la fijación se realice como se ha descrito anteriormente, no obstante, el sellado hermético no se consigue completamente en la junta en la que la cubierta superior 10 y la envoltura inferior 20 están acopladas entre sí.

Cuando se produce un incendio en la carcasa de grupo de baterías 1 convencional, por lo tanto, el oxígeno externo se introduce bruscamente a través de un hueco microscópico en la junta de la envoltura inferior 20 y la cubierta superior 10 debido a una diferencia instantánea de presión entre el interior y el exterior de la carcasa de grupo de baterías 60 convencional, por lo que el fuego puede propagarse y producirse una explosión en un caso grave.

Para solucionar tal problema de sellado, puede utilizarse un método de sellado de la totalidad de la junta mediante un miembro de sellado. En este caso, no obstante, es necesario un proceso adicional y, por tanto, aumentan los costes. Además, es difícil separar la envoltura inferior 20 y la cubierta superior 10 una de otra después del sellado.

Los documentos CN207409557, CN103119746, CN104037368 y US2012/100413 se refieren a carcasas de grupos

de baterías.

Explicación de la invención

5 Problema técnico

La presente invención se ha realizado en vista de los problemas anteriores, y es un objeto de la presente invención proporcionar una carcasa de grupo de baterías que incluya una porción doblada formada en el extremo de una porción de fijación de cubierta superior y una porción de extensión formada en el extremo de una porción de fijación de envoltura inferior con el fin de impedir la introducción de oxígeno, inhibiendo de este modo la propagación del fuego.

Solución técnica

Con el fin de lograr el objeto anterior, una carcasa de grupo de baterías de acuerdo con la presente invención definida en la reivindicación 1 incluye una envoltura inferior configurada para recibir una pluralidad de celdas de batería y una cubierta superior situada en la envoltura inferior de modo que esté acoplada a la envoltura inferior con el fin de inhibir la propagación del fuego cuando se produce un incendio en un grupo de baterías, en donde la envoltura inferior incluye una porción de fijación de envoltura inferior formada en el borde de la envoltura inferior de manera que sobresalga y se extienda hacia fuera, la cubierta superior incluye una porción de fijación de cubierta superior formada en el borde de la cubierta superior de manera que sobresalga y se extienda hacia fuera, estando la porción de fijación de cubierta superior acoplada a la porción de fijación de envoltura inferior, y la porción de fijación de cubierta superior incluye una primera porción doblada formada como resultado de que el extremo de la porción de fijación de cubierta superior está doblado hacia abajo.

También, la carcasa de grupo de baterías de acuerdo con la presente invención incluye además unos medios de fijación configurados para acoplar entre sí la envoltura inferior y la cubierta superior.

También, en la carcasa de grupo de baterías de acuerdo con la presente invención, los medios de fijación pueden ser pernos y tuercas.

También, en la carcasa de grupo de baterías de acuerdo con la presente invención, los medios de fijación pueden insertarse a través de un orificio pasante formado en la porción de fijación de cubierta superior y un orificio pasante formado en la porción de fijación de envoltura inferior para fijar entre sí la porción de fijación de cubierta superior y la porción de fijación de envoltura inferior.

También, en la carcasa de grupo de baterías de acuerdo con la presente invención, la porción de fijación de envoltura inferior incluye una porción de extensión formada como resultado de que el extremo de la porción de fijación de envoltura inferior se doble en la misma dirección que la primera porción doblada, estando la porción de extensión situada en una posición correspondiente a la primera porción doblada.

También, en la carcasa de grupo de baterías de acuerdo con la presente invención, la porción de fijación de cubierta superior puede incluir además una segunda porción doblada formada en el extremo de la primera porción doblada de modo que se doble hacia el centro de la carcasa de grupo de baterías.

También, en la carcasa de grupo de baterías de acuerdo con la presente invención, cada una de la primera porción doblada y la porción de extensión están hechas de termoplástico.

También, en la carcasa de grupo de baterías de acuerdo con la presente invención, la segunda porción doblada puede estar hecha de termoplástico.

De forma adicional, un grupo de baterías de acuerdo con la presente invención incluye una de las carcasas de grupos de baterías de acuerdo con la presente invención.

De forma adicional, un dispositivo de acuerdo con la presente invención incluye el grupo de baterías de acuerdo con la presente invención.

Efectos ventajosos

Una carcasa de grupo de baterías de acuerdo con la presente invención tiene la ventaja de que en el extremo de una porción de fijación de cubierta superior hay una porción doblada y en el extremo de una porción de fijación de envoltura inferior hay una porción de extensión, de modo que sea posible impedir la introducción de oxígeno desde el exterior e inhibir la descarga de llamas hacia el exterior cuando se produce un incendio en un grupo de baterías.

De forma adicional, la carcasa de grupo de baterías de acuerdo con la presente invención tiene la ventaja de que se mejora la hermeticidad entre el interior y el exterior de la carcasa de grupo de baterías, aunque no se añada un proceso de sellado independiente.

De forma adicional, la carcasa de grupo de baterías de acuerdo con la presente invención tiene la ventaja de que el grado de acoplamiento entre la cubierta superior y la envoltura inferior se incrementa debido a la porción doblada proporcionada en la porción de fijación de cubierta superior y la porción de extensión proporcionada en la porción de fijación de envoltura inferior, de modo que aumenta la rigidez mecánica frente a vibraciones e impactos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra brevemente una carcasa de grupo de baterías convencional.
La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra brevemente una carcasa de grupo de baterías de acuerdo con una realización de la presente invención.
La figura 3 es una vista en sección que muestra el acoplamiento entre una porción de fijación de cubierta superior y una porción de fijación de envoltura inferior de acuerdo con una realización de la presente invención.
La figura 4 es una vista en sección que muestra el acoplamiento entre una porción de fijación de cubierta superior y una porción de fijación de envoltura inferior de acuerdo con otra realización de la presente invención.

Realización preferente de la invención

En la presente solicitud, debe entenderse que las expresiones "que comprende", "tiene", "incluye", etc., especifican la presencia de características, números, etapas, operaciones, elementos, componentes declarados, o combinaciones de los mismos, pero no descartan la presencia o adición de una o más de otras características, números, etapas, operaciones, elementos, componentes o combinaciones de los mismos.

De forma adicional, se utilizarán los mismos números de referencia en todos los dibujos para referirse a partes que realizan funciones u operaciones similares. En el caso de que en la memoria descriptiva se diga que una parte está conectada a otra parte, no solo la una parte puede conectarse directamente a la otra parte, sino también, la una parte puede estar conectada indirectamente a la otra parte a través de otra parte. De forma adicional, que se incluya un determinado elemento no significa que se excluyan otros elementos, sino que significa que tales elementos pueden incluirse adicionalmente a menos que se mencione lo contrario.

A continuación en el presente documento, la carcasa de grupo de baterías de acuerdo con la presente invención se describirá con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra brevemente una carcasa de grupo de baterías de acuerdo con una realización de la presente invención.

Cuando se describe la carcasa de grupo de baterías 1000 de acuerdo con la presente invención haciendo referencia a la figura 2, la carcasa de grupo de baterías 1000 incluye una envoltura inferior 200 configurada para recibir una pluralidad de celdas de batería y diversos componentes que constituyen un grupo de baterías y una cubierta superior 100 acoplada a la envoltura inferior 200 para formar la carcasa de grupo de baterías 1000 junto con la envoltura inferior.

En general, una celda de batería utilizada para fabricar un grupo de baterías puede clasificarse como celda de batería cilíndrica, celda de batería prismática o celda de batería en forma de bolsa, según la forma de la envoltura. La carcasa de grupo de baterías 1000 de acuerdo con la presente invención puede utilizarse para fabricar varias baterías sin estar limitada a la forma de la celda de la batería.

De forma adicional, la carcasa de grupo de baterías 1000 incluye además unos medios de fijación 300 configurados para acoplar entre sí la envoltura inferior 200 y la cubierta superior 100.

En la presente invención, como medios de fijación 300 pueden usarse pernos y tuercas capaces de acoplar mecánicamente entre sí la envoltura inferior 200 y la cubierta superior 100. No obstante, la presente invención no se limita a ello, y pueden utilizarse diversos medios de fijación conocidos.

Al mismo tiempo, aunque se muestran brevemente partes innecesarias para describir características de la carcasa de grupo de baterías 1000 de acuerdo con la presente invención, como se muestra en la figura 2, la carcasa de grupo de baterías 1000 de acuerdo con la presente invención puede tener generalmente diversas estructuras de tal manera que diversos componentes, tal como un aparato de conexión con un dispositivo externo o un aparato de refrigeración, se proporcionan dentro o fuera de un grupo de baterías.

La figura 3 es una vista en sección que muestra el acoplamiento entre una porción de fijación de cubierta superior y una porción de fijación de envoltura inferior de acuerdo con una realización de la presente invención.

Cuando se describe la estructura de la carcasa de grupo de baterías 1000 de acuerdo con la presente invención con más detalle haciendo referencia a las figuras 2 y 3, en el borde de la cubierta superior 100 se forma una porción de fijación de cubierta superior 110a que sobresale y se extiende hacia el exterior, y en el borde de la envoltura inferior

200 se forma una porción de fijación de envoltura inferior 210a que sobresale y se extiende hacia el exterior, de modo que se corresponde con la porción de fijación de cubierta superior.

Por consiguiente, la porción de fijación de envoltura inferior 210a se sitúa en la porción de fijación de cubierta superior 110a y, a continuación, la envoltura inferior 200 y la cubierta superior 100 se acoplan entre sí utilizando los medios de fijación 300.

Cuando se utilizan pernos y tuercas como medios de fijación 300, los pernos se introducen a través de una pluralidad de orificios pasantes formados en cada una de la porción de fijación de cubierta superior 110a y la porción de fijación de envoltura inferior 210a y, a continuación, se fijan las tuercas a los pernos, de modo que la envoltura inferior 200 y la cubierta superior 100 se acoplan entre sí.

Aunque la fijación se realice utilizando los medios de fijación 300, no obstante, el sellado hermético no se consigue completamente. Como se muestra en la figura 3, por lo tanto, la carcasa de grupo de baterías 1000 de acuerdo con la presente invención está provista de una primera porción doblada 111a formada como resultado de que el extremo de la porción de fijación de cubierta superior 110a está doblado hacia abajo y una porción de extensión 211a formada como resultado de que el extremo de la porción de fijación de envoltura inferior 210a está doblado hacia abajo de modo que corresponde a la primera porción doblada 111a.

Cuando se produce un incendio en la carcasa de grupo de baterías 1000, la introducción de oxígeno en la carcasa de grupo de baterías es difícil debido a la disposición de la primera porción doblada 111a y la porción de extensión 211a, en comparación con una carcasa de grupo de baterías convencional.

Como resultado, es posible inhibir la propagación del fuego debido a la introducción de oxígeno desde el exterior, y se impide que las llamas en la carcasa de grupo de baterías se descarguen directamente al exterior.

De forma adicional, cuando se forman la primera porción doblada 111a y la porción de extensión 211a, no es necesario un proceso adicional de sellado hermético de la carcasa de grupo de baterías 1000, y la cubierta superior 100 y la envoltura inferior 200 pueden separarse fácilmente entre sí simplemente retirando los medios de fijación.

La figura 4 es una vista en sección que muestra el acoplamiento entre una porción de fijación de cubierta superior y una porción de fijación de envoltura inferior de acuerdo con otra realización de la presente invención.

Como se muestra en la figura 4, la carcasa de grupo de baterías 1000 de acuerdo con la presente invención puede incluir además una segunda porción doblada formada en el extremo de una primera porción doblada 111b de modo que se doble a partir de la misma en una dirección hacia el centro de la carcasa de grupo de baterías 1000.

En el caso en el que la segunda porción doblada 112 se proporciona en la porción de fijación de cubierta superior 110b además de la primera porción doblada 111b, como se ha descrito anteriormente, es más difícil formar una vía de introducción de oxígeno, por lo que es posible impedir más eficazmente la introducción de oxígeno desde el exterior.

Al mismo tiempo, como se muestra en las figuras 3 y 4, la porción de fijación de cubierta superior 110a o 110b y la porción de fijación de envoltura inferior 210a o 210b acopladas entre sí a través de los medios de fijación 300 se fijan entre sí en contacto.

De forma adicional, la primera porción doblada 111a o 111b y la porción de extensión 211a o 211b y la segunda porción doblada 112 y la porción de extensión 211b pueden estar configuradas para estar en contacto entre sí en el momento de la fijación.

Adicionalmente, en la carcasa de grupo de baterías 1000 de acuerdo con la presente invención, cada una de la primera porción doblada 111a o 111b, la segunda porción doblada 112 y la porción de extensión 211a o 211b pueden estar hechas de un material que se deforme plásticamente por el calor generado al producirse un incendio o de un material que se funda en una porción o en la totalidad de su superficie de contacto, tal como un termoplástico.

En este caso, el espacio entre la primera porción doblada 111a o 111b y la porción de extensión 211a o 211b y el espacio entre la segunda porción doblada 112 y la porción de extensión 211b está sellado herméticamente por el material fundido, por lo que es posible impedir la introducción de oxígeno desde el exterior.

De forma adicional, la totalidad de la porción de fijación de cubierta superior 110a o 110b y la porción de fijación de envoltura inferior 210a o 210b pueden estar hechas de tal material, en lugar de que solo la primera porción doblada 111a o 111b, la segunda porción doblada 112 y la porción de extensión 211a o 211b, que son extremos de la porción de fijación de cubierta superior 110a o 110b y de la porción de fijación de envoltura inferior 210a o 210b, estén hechas del material.

Como alternativa, la totalidad de la cubierta superior 100 puede estar hecha de un material que se deforme plásticamente por el calor generado al producirse un incendio, tal como un termoplástico, de modo que se pueda

impedir la introducción de oxígeno desde el exterior como consecuencia de la deformación de la cubierta superior.

En el caso de que la totalidad de la cubierta superior 100 está hecha del mismo material, como se ha descrito anteriormente, es posible fabricar más fácilmente la cubierta superior 100 utilizando diversos métodos de tratamiento de plástico conocidos.

Al mismo tiempo, en el caso de que una estructura, tal como la primera porción doblada 111a o 111b, la segunda porción doblada 112 o la porción de extensión 211a o 211b, se añada a la carcasa de grupo de baterías 1000, como se ha descrito anteriormente, aumenta el grado de acoplamiento entre la cubierta superior 100 y la envoltura inferior 200, de modo que aumenta la rigidez mecánica frente a vibraciones e impactos.

De forma adicional, se puede recibir una pluralidad de celdas de batería en la carcasa de grupo de baterías 1000 que tiene la función de inhibición de fuego de acuerdo con la presente invención, y se pueden añadir varios componentes configurados para controlar el funcionamiento de las celdas de batería para fabricar un grupo de baterías.

El grupo de baterías fabricado como se ha descrito anteriormente se utiliza generalmente como fuente de energía para diversos dispositivos, tales como dispositivos electrónicos y vehículos eléctricos.

(Descripción de los símbolos de referencia)

- 1000: Carcasa de grupo de baterías
- 100: Cubierta superior
- 110, 110a, 110b: Porciones de fijación de cubierta superior
- 111a, 111b: Primeras porciones dobladas
- 112: Segunda porción doblada
- 200: Envoltura inferior
- 210a, 210b: Porciones de fijación en de envoltura inferior
- 211a, 211b: Porciones de extensión
- 300: Medios de fijación

REIVINDICACIONES

1. Una carcasa de grupo de baterías (1000) que comprende:

5 una envoltura inferior (200) configurada para recibir una pluralidad de celdas de batería; y
una cubierta superior (100) situada sobre la envoltura inferior (200) de modo que quede acoplada a la envoltura inferior (200),
en donde la envoltura inferior (200) comprende una porción de fijación de envoltura inferior (210a, 210b) formada en un borde de la envoltura inferior (200) de manera que sobresalga y se extienda hacia fuera,
10 en donde la cubierta superior (100) comprende una porción de fijación de cubierta superior (110, 110a, 110b) formada en un borde de la cubierta superior (100) de manera que sobresalga y se extienda hacia fuera, estando la porción de fijación de cubierta superior (110, 110a, 110b) acoplada a la porción de fijación de envoltura inferior (210a, 210b), y
en donde la porción de fijación de cubierta superior (110, 110a, 110b) comprende una primera porción doblada (111a, 111b) formada como resultado de doblar un extremo de la porción de fijación de cubierta superior (110, 110a, 110b) hacia abajo,
15 comprendiendo la carcasa de grupo de baterías (1000), además, unos medios de fijación (300) configurados para acoplar entre sí la envoltura inferior (200) y la cubierta superior (100),
en donde la porción de fijación de envoltura inferior (210a, 210b) comprende una porción de extensión (211a, 211b) formada como resultado de doblar un extremo de la porción de fijación de envoltura inferior (210a, 210b) en una dirección idéntica a la de la primera porción doblada (111a, 111b), estando la porción de extensión (211a, 211b) situada en una posición correspondiente a la primera porción doblada (111a, 111b),
20 en donde cada una de la primera porción doblada (111a, 111b) y la porción de extensión (211a, 211b) está hecha de termoplástico.

25 2. La carcasa de grupo de baterías (1000) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los medios de fijación (300) son un perno y una tuerca.

30 3. La carcasa de grupo de baterías (1000) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los medios de fijación (300) se introducen a través de un orificio pasante formado en la porción de fijación de cubierta superior (110, 110a, 110b) y un orificio pasante formado en la porción de fijación de envoltura inferior (210a, 210b) para fijar la porción de fijación de cubierta superior (110, 110a, 110b) y la porción de fijación de envoltura inferior (210a, 210b) entre sí.

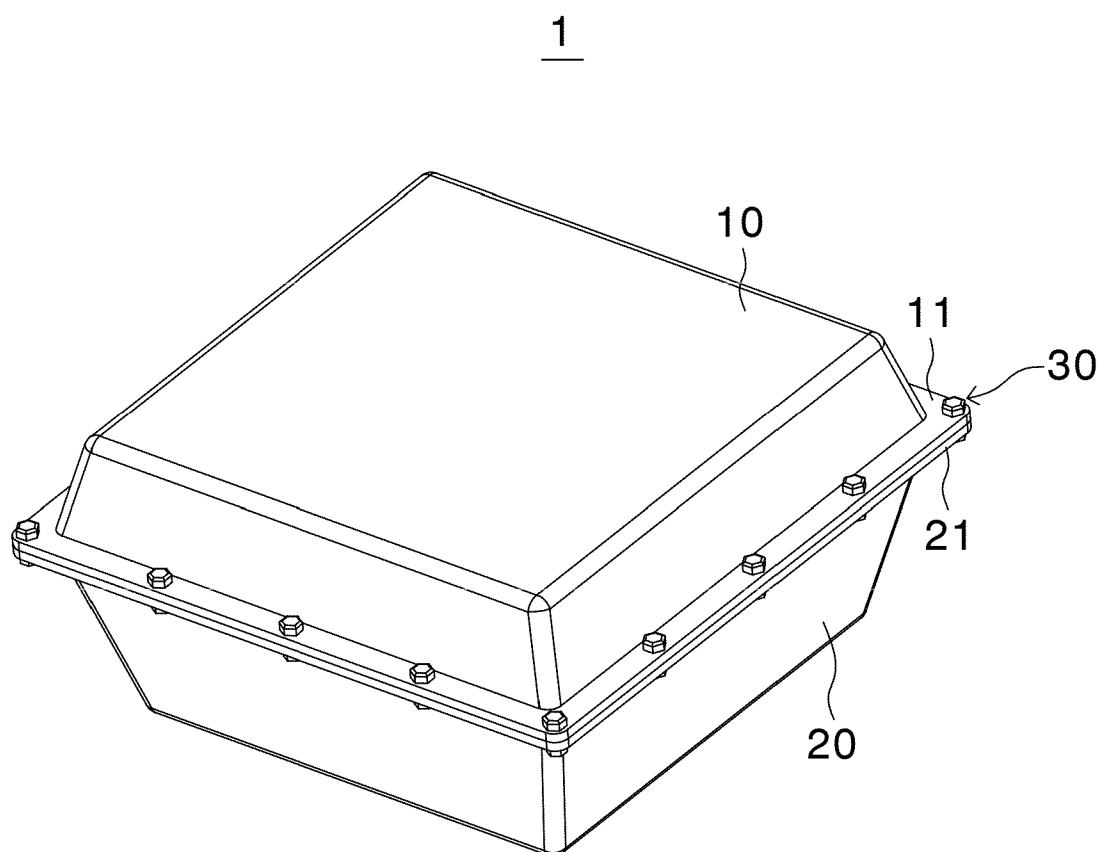
35 4. La carcasa de grupo de baterías (1000) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la porción de fijación de cubierta superior (110, 110a, 110b) comprende además una segunda porción doblada (112) formada en un extremo de la primera porción doblada (111a, 111b) de forma que se doble hacia el centro de la carcasa de grupo de baterías (1000).

40 5. La carcasa de grupo de baterías (1000) de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la segunda porción doblada (112) está hecha de termoplástico.

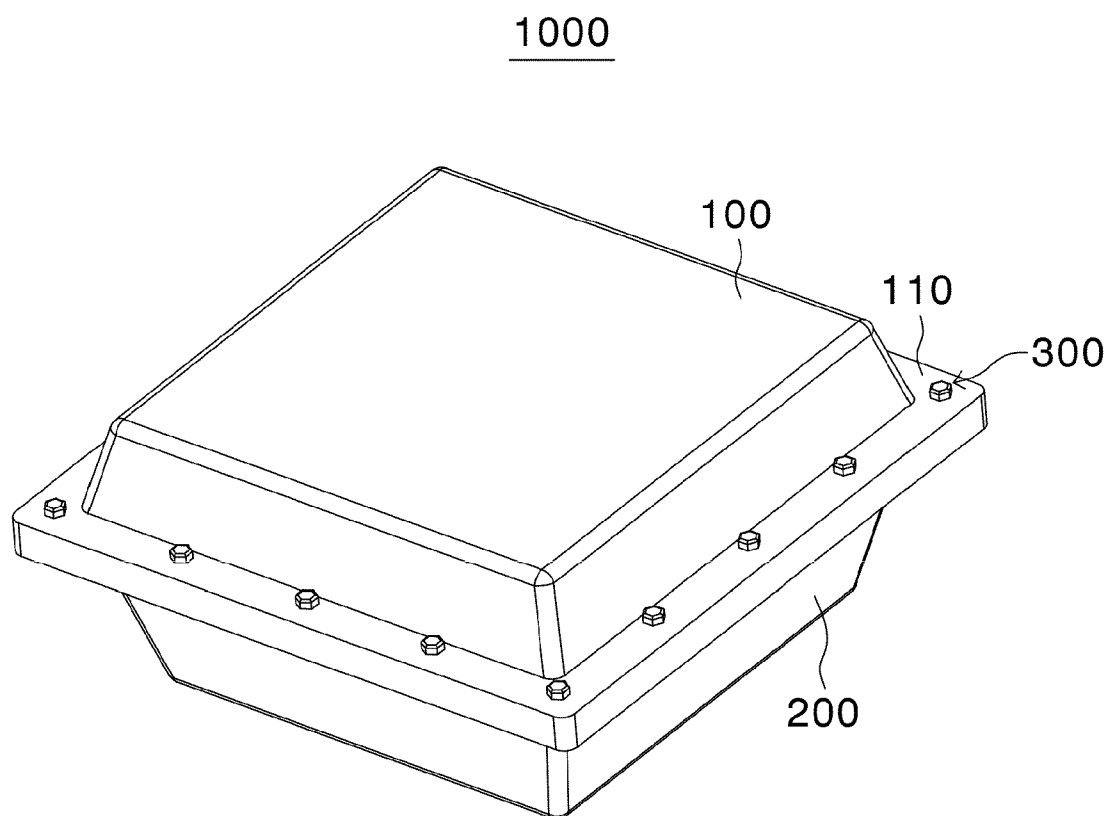
6. Un grupo de baterías que comprende la carcasa de grupo de baterías (1000) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

45 7. Un dispositivo que comprende el grupo de baterías de acuerdo con la reivindicación 6.

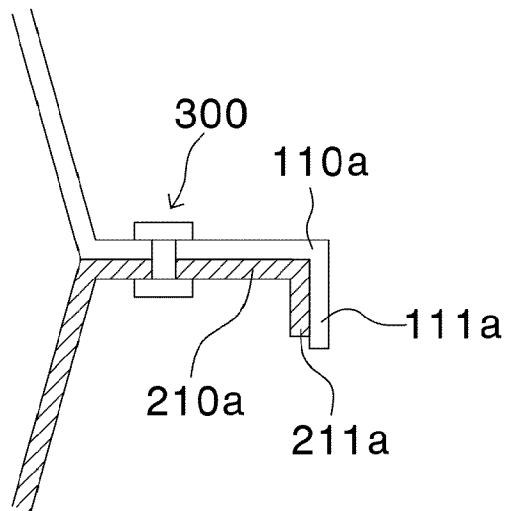
【 FIG. 1】



【 FIG. 2】



【 FIG. 3】



【 FIG. 4】

