

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 999 532**

51 Int. Cl.:

H01M 50/213 (2011.01)
H01M 50/262 (2011.01)
H01M 50/207 (2011.01)
H01M 50/233 (2011.01)
H01M 50/242 (2011.01)
H01M 50/358 (2011.01)
H01M 50/383 (2011.01)
H01M 50/227 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.01.2019** **PCT/KR2019/001110**
87 Fecha y número de publicación internacional: **17.10.2019** **WO19198919**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2019** **E 19786077 (8)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2024** **EP 3686955**

54 Título: **Paquete de baterías que incluye carcasa de paquete**

30 Prioridad:

09.04.2018 KR 20180041108

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
26.02.2025

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

PARK, CHANG-WOOK y
YANG, KUN-JOO

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 999 532 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 incluye carcasa de paquete

5 **Sector de la técnica**

La presente descripción se refiere a un paquete de baterías que incluye una carcasa de paquete y, más particularmente, a un paquete de baterías capaz de evitar una ignición o explosión de una celda de batería mediante inclusión de una carcasa de paquete que tiene un interior que está en un estado de presión negativa.

10 La presente solicitud reivindica prioridad con respecto a la Solicitud de Patente Coreana n.º 10-2018-0041108 presentada el 9 de abril de 2018 en la República de Corea.

15 **Estado de la técnica**

Las baterías secundarias actualmente comercializadas incluyen baterías de níquel-cadmio, baterías de níquel-hidrógeno, baterías de níquel-zinc, baterías secundarias de litio, etc., y, entre ellas, las baterías secundarias de litio están llamando la atención por sus ventajas de libre carga/descarga, una tasa de autodescarga muy baja, y alta densidad energética dado que apenas se genera un efecto memoria en comparación con las baterías secundarias basadas en níquel.

25 Dicha batería secundaria de litio usa principalmente un óxido a base de litio y un material de carbono, respectivamente, como un material activo de electrodo positivo y un material activo de electrodo negativo. La batería secundaria de litio incluye un conjunto de electrodos, en el cual una placa de electrodo positivo y una placa de electrodo negativo en las cuales el material activo de electrodo positivo y el material activo de electrodo negativo se recubren respectivamente se disponen con un separador entre las mismas, y un material exterior, a saber, un material exterior de bolsa de batería, que sella y aloja el conjunto de electrodos con una solución electrolítica.

30 En general, la batería secundaria de litio puede clasificarse en una batería secundaria tipo lata, en la cual el conjunto de electrodos se incorpora en una lata metálica, y una batería secundaria tipo bolsa, en la cual el conjunto de electrodo se incorpora en una bolsa de una hoja laminada de aluminio, según la forma del material exterior.

35 Recientemente, la batería secundaria de litio se ha usado ampliamente no solo en aparatos de pequeño tamaño como, por ejemplo, un dispositivo electrónico portátil, sino también en aparatos de tamaño medio y grande como, por ejemplo, un vehículo o un aparato de almacenamiento de energía. Cuando se usan en los aparatos de tamaño medio y grande, un gran número de baterías secundarias de litio se conectan eléctricamente para aumentar la capacidad y la potencia. En particular, una batería secundaria de litio tipo bolsa se usa ampliamente en los aparatos de tamaño medio y grande debido a su fácil apilamiento.

40 Mientras tanto, en la técnica relacionada, cuando un paquete de baterías se configura conectando eléctricamente las múltiples baterías secundarias de litio, se conoce, en general, la fabricación del paquete de baterías configurando primero un módulo de batería que incluye las múltiples baterías secundarias de litio, y luego montando el módulo de batería a una carcasa de paquete junto con componentes electrónicos.

45 Sin embargo, dado que la batería secundaria de litio tiene peligro de explosión cuando se sobrecalienta, garantizar la seguridad es una de las cuestiones principales. La batería secundaria de litio se sobrecalienta por varios motivos, y uno de esos motivos es una sobrecorriente por encima del límite que fluye a través de la batería secundaria de litio.

50 Cuando la sobrecorriente fluye, la batería secundaria de litio se calienta por calor Joule y, por consiguiente, la temperatura interna de la batería secundaria de litio aumenta rápidamente. Dicho aumento rápido de la temperatura provoca una reacción de descomposición de la solución electrolítica y causa una fuga térmica y, como resultado, puede producirse la explosión de la batería secundaria de litio.

55 En particular, el paquete de baterías que incluye las múltiples baterías secundarias de litio tiene un riesgo muy alto. En otras palabras, incluso cuando una batería secundaria de litio se prende fuego entre las múltiples baterías secundarias de litio en el paquete de baterías, puede ocurrir una ignición o explosión en cadena en las baterías secundarias de litio adyacentes, lo cual resulta en un problema grave de seguridad.

60 El documento US 2012/086176 describe una estructura de sello utilizada para un paquete de baterías mientras que el documento JP 2010/140788 describe un paquete de baterías configurado para mantener una reducción de la presión en su interior.

Objeto de la invención

65 Problema técnico

La presente descripción está diseñada para resolver los problemas de la técnica relacionada y, por lo tanto, la presente descripción está dirigida a proveer un paquete de capaz de evitar una ignición o explosión de una celda de batería mediante inclusión de una carcasa de paquete que tiene el interior que está en un estado de presión negativa.

Estos y otros objetos y ventajas de la presente descripción pueden comprenderse a partir de la siguiente descripción detallada y serán más aparentes de forma completa a partir de las realizaciones a modo de ejemplo de la presente descripción. Asimismo, se comprenderá fácilmente que los objetos y las ventajas de la presente descripción pueden realizarse por los medios que se muestran en las reivindicaciones anexas y combinaciones de las mismas.

Solución técnica

Según un aspecto de la presente descripción, se provee un paquete de baterías según la reivindicación 1.

Además, la caja superior puede incluir una nervadura que sobresale y se extiende desde una superficie exterior de una estructura externa de la caja superior, con lado en una dirección horizontal conectado a una superficie exterior de la porción de cubierta, y con una porción de extremo inferior conectada a una superficie superior de una porción de la primera porción de borde que sobresale en la dirección hacia fuera.

Asimismo, la caja inferior puede incluir una nervadura que sobresale y se extiende desde una superficie exterior de una estructura externa de la caja inferior, con lado en la dirección horizontal conectado a una superficie exterior de la porción de montaje, y con una porción de extremo superior conectada a una superficie inferior de una porción de la segunda porción de borde que sobresale en la dirección hacia fuera.

Asimismo, la carcasa de paquete puede incluir además una junta provista entre la primera porción de borde de la caja superior y la segunda porción de borde de la caja inferior.

Además, la primera porción de borde y la segunda porción de borde pueden, cada una, incluir una ranura de inserción en la cual se inserta una región de la junta.

Además, un orificio de ventilación conectado a una manguera de succión de una bomba de vacío o sellado por una tapa para evitar la entrada de aire externo puede proveerse en la carcasa de paquete.

En otro aspecto de la presente descripción, también se provee un dispositivo que incluye el paquete de baterías.

En otro aspecto de la presente descripción, también se provee un sistema de almacenamiento de energía que incluye el dispositivo.

Efectos ventajosos

Según un aspecto de la presente descripción, un módulo de batería de la presente descripción puede evitar, de manera eficiente, la deformación de una carcasa de paquete provocada por la presión negativa cuando el interior de la carcasa de paquete sellada está en un estado de presión negativa, porque la carcasa de paquete incluye una caja superior y una caja inferior que incluyen, respectivamente, una porción de cubierta y una porción de montaje, cada una de las cuales incluye una superficie curva totalmente sobre una estructura exterior.

Asimismo, según un aspecto de la presente descripción, el módulo de batería puede fijarse, de manera estable, dentro de la carcasa de paquete formando una porción de soporte en una estructura interna de cada una de la caja superior y la caja inferior. Además, la porción de soporte de la caja superior y la porción de soporte de la caja inferior soportan múltiples módulos de batería mientras los múltiples módulos de batería se proveen entre las mismas y, por consiguiente, puede evitarse la deformación de la carcasa de paquete y puede mejorarse la durabilidad del paquete de baterías. Además, la carcasa de paquete presiona los múltiples módulos de batería en una dirección hacia dentro a través de las porciones de soporte y, por consiguiente, puede suprimirse un fenómeno de hinchazón provocado por la carga y descarga del módulo de batería.

Además, según un aspecto de la presente descripción, dado que el paquete de baterías de la presente descripción incluye al menos un perno largo configurado para combinar y fijar la caja superior, el módulo de batería y la caja inferior juntos, no solo puede mantenerse de manera estable el acoplamiento de la caja superior y la caja inferior, sino que también los múltiples módulos de batería alojados dentro de la carcasa de paquete pueden presionarse y fijarse en una dirección arriba-abajo por la caja superior y la caja inferior y, de esta manera, evitar, de forma eficiente, el movimiento del módulo de batería dentro de la carcasa de paquete.

Asimismo, según un aspecto de la presente descripción, la rigidez de una región de la carcasa de paquete que tiene una rigidez mecánica débil puede complementarse formando una nervadura para refuerzo de rigidez en cada una de la caja superior y la caja inferior y, por consiguiente, puede mejorarse, de manera efectiva, la durabilidad de un producto.

Además, según un aspecto de la presente descripción, una junta puede fijarse de manera estable entre una primera porción de borde y una segunda porción de borde de la carcasa de paquete formando una ranura de inserción en cada una de la primera porción de borde y la segunda porción de borde y, por consiguiente, puede evitarse efectivamente que la junta se separe de la carcasa de paquete o que se deforme o dañe.

Asimismo, según un aspecto de la presente descripción, dado que el interior de la carcasa de paquete mantiene un estado en el cual el aire se descarga por una bomba de vacío, el interior de la carcasa de paquete puede mantener un estado anaeróbico en el cual el oxígeno es relativamente menos que el exterior y, por consiguiente, puede evitarse que las celdas de batería incorporadas en el módulo de batería se prendan fuego o exploten debido a un funcionamiento anormal o similar.

Descripción de las figuras

Los dibujos anexos ilustran una realización preferida de la presente descripción y, junto con la descripción anterior, sirven para proveer una mayor comprensión de las características técnicas de la presente descripción y, por consiguiente, la presente descripción no se interpreta como limitada al dibujo.

La FIG. 1 es una vista en perspectiva que muestra, de manera esquemática, un paquete de baterías según una realización de la presente descripción.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva del despiece que muestra, de manera esquemática, un paquete de baterías según una realización de la presente descripción.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva que muestra, de manera esquemática, módulos de batería y un componente electrónico de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción.

La FIG. 4 es una vista en perspectiva que muestra, de manera esquemática, una celda de batería de un paquete de baterías, según una realización de la presente descripción.

La FIG. 5 es una vista en planta que muestra, de manera esquemática, una caja superior de un paquete de baterías, según una realización de la presente descripción.

La FIG. 6 es una vista inferior que muestra, de manera esquemática, una caja superior de un paquete de baterías, según una realización de la presente descripción.

La FIG. 7 es una vista inferior que muestra, de manera esquemática, una caja inferior de un paquete de baterías, según una realización de la presente descripción.

La FIG. 8 es una vista en planta que muestra, de manera esquemática, una caja inferior de un paquete de baterías, según una realización de la presente descripción.

La FIG. 9 es una vista en sección transversal lateral tomada a lo largo de la línea B-B' de la FIG. 1.

La FIG. 10 es una vista en sección transversal lateral parcial que muestra, de manera esquemática, una región C' de la FIG. 9.

La FIG. 11 es una vista en sección transversal lateral parcial que muestra, de manera esquemática, una región D' de la FIG. 9.

La FIG. 12 es una vista en sección transversal lateral parcial que muestra, de manera esquemática, una región de un paquete de baterías según otra realización de la presente descripción.

La FIG. 13 es una vista ampliada parcial que muestra, de manera esquemática, una región A' de la FIG. 1.

La FIG. 14 es una vista en perspectiva posterior que muestra, de manera esquemática, un paquete de baterías según una realización de la presente descripción.

La FIG. 15 es una vista en sección transversal lateral tomada a lo largo de la línea C-C' de la FIG. 14.

Descripción detallada de la invención

De aquí en adelante, las realizaciones preferidas de la presente descripción se describirán en detalle con referencia a los dibujos anexos. Con anterioridad a la descripción, debe comprenderse que los términos usados en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones anexas no deben interpretarse como limitados a significados generales y de diccionario, sino que, más bien, deben interpretarse según los significados y conceptos correspondientes a los

aspectos técnicos de la presente descripción según el principio de que el inventor puede definir términos de manera apropiada para una mejor explicación.

Por lo tanto, la descripción propuesta en la presente memoria es solo un ejemplo preferible en aras de la ilustración solamente, que no pretende limitar el alcance de la descripción, de modo que debe interpretarse que otras modificaciones pueden realizarse a la misma sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

La FIG. 1 es una vista en perspectiva que muestra, de manera esquemática, un paquete de baterías según una realización de la presente descripción. La FIG. 2 es una vista en perspectiva del despiece que muestra, de manera esquemática, un paquete de baterías según una realización de la presente descripción. La FIG. 3 es una vista en perspectiva que muestra, de manera esquemática, módulos de batería y un componente electrónico de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción. La FIG. 4 es una vista en perspectiva que muestra, de manera esquemática, una celda de batería de un paquete de baterías, según una realización de la presente descripción. Aquí, en aras de la descripción, las celdas de batería montadas en módulos de batería no se muestran en la FIG. 3.

Con referencia a las FIGS. 1 a 4, un paquete 200 de baterías de la presente descripción incluye al menos un módulo 100 de batería.

Aquí, el módulo 100 de batería incluye múltiples celdas 110 de batería. Aquí, la celda 110 de batería puede ser, por ejemplo, una celda 110 de batería cilíndrica. Sin embargo, la celda 110 de batería no se limita a la celda 110 de batería cilíndrica, y puede aplicarse otro tipo, por ejemplo, una celda 110 de batería tipo bolsa o una celda 110 de batería angulada.

En particular, como se muestra en la FIG. 4, la celda 110 de batería cilíndrica puede incluir una lata 115 cilíndrica y un conjunto de electrodos (no se muestra) alojado dentro de la lata 115 cilíndrica.

Aquí, la lata 115 cilíndrica incluye un material que tiene alta conductividad eléctrica y, por ejemplo, la lata 115 cilíndrica puede incluir un material de aluminio o cobre.

Asimismo, la lata 115 cilíndrica puede configurarse para erigirse y alargarse en una dirección arriba-abajo. Asimismo, la lata 115 cilíndrica puede tener una forma cilíndrica que se extiende en la dirección arriba-abajo. Además, terminales 111 y 112 de electrodos pueden proveerse, respectivamente, en la parte superior y la parte inferior de la lata 115 cilíndrica. En particular, el primer terminal 111 de electrodo puede proveerse en una superficie superior circular plana de la parte superior de la lata 115 cilíndrica y el segundo terminal 112 de electrodo puede proveerse en una superficie inferior circular plana de la parte inferior de la lata 115 cilíndrica. Asimismo, por ejemplo, el primer terminal 111 de electrodo puede ser un terminal de electrodo positivo y el segundo terminal 112 de electrodo puede ser un terminal de electrodo negativo.

Además, la celda 110 de batería cilíndrica puede disponerse en múltiples columnas y filas en una dirección horizontal. Aquí, la dirección horizontal puede indicar una dirección paralela al suelo cuando la celda 110 de batería cilíndrica se coloca sobre el suelo, o puede ser al menos una dirección en el plano perpendicular a la dirección arriba-abajo.

Asimismo, el conjunto de electrodos (no se muestra) puede tener una estructura en la cual un electrodo positivo y un electrodo negativo se enrollan en una forma de lámina enrollada con un separador entre los mismos. Una lengüeta de electrodo positivo puede fijarse al electrodo positivo (no se muestra) para contactar el primer terminal 111 de electrodo en la parte superior de la lata 115 cilíndrica. Una lengüeta de electrodo negativo puede fijarse al electrodo negativo (no se muestra) para contactar el segundo terminal 112 de electrodo en la parte inferior de la lata 115 cilíndrica.

Mientras tanto, una caja 120 de módulo incluye un espacio (123) de alojamiento en el cual se inserta y aloja la celda 110 de batería cilíndrica. En particular, el espacio 123 de alojamiento puede tener múltiples estructuras huecas para rodear una superficie lateral exterior de la celda 110 de batería cilíndrica.

Además, la caja 120 de módulo puede incluir una estructura 120A superior y una estructura 120B inferior.

Aquí, la estructura 120A superior puede incluir una primera porción 122a de sujeción sobresaliente y la estructura 120B inferior puede incluir una segunda porción 122b de sujeción sobresaliente.

En particular, cuando se ve desde una dirección indicada por una flecha F, la primera porción 122a de sujeción sobresaliente puede sobresalir y extenderse hacia delante desde una superficie exterior de una pared lateral exterior de la estructura 120A superior. Asimismo, cuando se ve desde la dirección indicada por la flecha F, la segunda porción 122b de sujeción sobresaliente puede sobresalir y extenderse hacia atrás desde una superficie exterior de una pared lateral exterior de la estructura 120B inferior.

Aquí, los términos que indican direcciones como, por ejemplo, frontal, posterior, izquierda, derecha, arriba y abajo, pueden variar según la posición de un observador o cómo se coloca un objetivo. Sin embargo, en esta memoria descriptiva, en aras de la descripción, las direcciones frontal, posterior, izquierda, derecha, arriba y abajo se distinguen en base a la dirección indicada por la flecha F.

Asimismo, la primera porción 122a de sujeción sobresaliente y la segunda porción 122b de sujeción sobresaliente pueden incluir un orificio 122h pasante en el cual se inserta un perno de sujeción (no se muestra). Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 1, la primera porción 122a de sujeción sobresaliente de la caja 120 de módulo puede sujetarse y combinarse con la segunda porción 122b de sujeción sobresaliente de otro módulo 101 de batería mediante el perno de sujeción.

Aquí, el orificio 122h pasante de la primera porción 122a de sujeción sobresaliente puede comunicarse con el orificio 122h pasante de la segunda porción 122b de sujeción sobresaliente de la estructura 120B inferior del otro módulo 101 de batería de modo tal que se inserta continuamente el perno de sujeción. Por consiguiente, los módulos 100 a 102 de batería pueden disponerse a medida que la primera porción 122a de sujeción sobresaliente y la segunda porción 122b de sujeción sobresaliente se ajustan entre sí mediante el uso del perno de sujeción.

Como tal, según dicha configuración de la presente descripción, la primera porción 122a de sujeción sobresaliente de la estructura 120A superior se sujeta con pernos a la segunda porción 122b de sujeción sobresaliente de la estructura 120B inferior del otro módulo 101 de batería y, por consiguiente, puede evitarse que una estructura de disposición de los módulos 100 a 102 de batería esté en desorden.

Asimismo, el módulo 100 de batería puede incluir una barra colectora (no se muestra) de modo tal que una superficie contacta y se conecta eléctricamente a los terminales 111 y 112 de electrodos de al menos dos celdas 110 de batería cilíndricas entre las múltiples celdas 110 de batería cilíndricas. En particular, la barra colectora puede tener una forma de placa o una forma de alambre que incluye un metal eléctricamente conductor. Asimismo, la barra colectora puede disponerse sobre una superficie superior y una superficie inferior de la caja 120 de módulo, y al menos una región de la misma puede soldarse a los terminales 111 y 112 de electrodos de las múltiples celdas 110 de batería cilíndricas.

Asimismo, el paquete 200 de baterías puede incluir una almohadilla 260 de disipación de calor para facilitar la disipación de calor del módulo 100 de batería. En particular, la almohadilla 260 de disipación de calor puede ubicarse sobre una superficie de extremo superior o una superficie de extremo inferior del módulo 100 de batería. Asimismo, la almohadilla 260 de disipación de calor puede incluir un material aislante eléctrico que tiene alta conductividad de calor. Además, la almohadilla 260 de disipación de calor puede ser, por ejemplo, una almohadilla de silicio que incluye un material basado en silicio.

Como se muestra en la FIG. 3, el paquete 200 de baterías de la presente descripción incluye un total de catorce (14) módulos 100 de batería. En particular, el total de catorce módulos 100 de batería se apila en dos etapas. En la primera etapa, los 8 módulos 100 de batería pueden sujetarse y combinarse entre sí mediante un perno 230 y, en la segunda etapa, los 6 módulos 100 de batería pueden sujetarse y combinarse entre sí mediante el perno 230.

La FIG. 5 es una vista en planta que muestra, de manera esquemática, una caja superior de un paquete de baterías, según una realización de la presente descripción. Asimismo, la FIG. 6 es una vista inferior que muestra, de manera esquemática, una caja superior de un paquete de baterías, según una realización de la presente descripción.

Con referencia a las FIGS. 5 y 6 junto con las FIGS. 1 y 2 nuevamente, el paquete 200 de baterías de la presente descripción incluye una carcasa 220 de paquete que incluye una caja 221 superior y una caja 225 inferior.

Aquí, la caja 221 superior puede incluir un material eléctricamente aislante. Asimismo, la caja 221 superior puede incluir, por ejemplo, un material plástico eléctricamente aislante. Además, la caja 221 superior puede formarse mediante moldeo por inyección. Además, la caja 221 superior puede tener una estructura 221e interna para cubrir la porción superior de los múltiples módulos 100 de batería. En otras palabras, la estructura 221e interna de la caja 221 superior puede tener el volumen capaz de alojar la porción superior del módulo 100 de batería. Asimismo, la caja 221 superior puede incluir una porción 221a de cubierta que tiene una estructura externa que tiene una superficie S curva totalmente de un extremo al otro extremo.

Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 5, la caja 221 superior puede incluir la porción 221a de cubierta para que tenga 9 superficies S curvas. Además, la caja 221 superior puede ser más larga en una dirección frontal-posterior indicada por las flechas V que en una dirección izquierda-derecha indicada por las flechas W.

La FIG. 7 es una vista inferior que muestra, de manera esquemática, una caja inferior de un paquete de baterías, según una realización de la presente descripción. Asimismo, la FIG. 8 es una vista en planta que muestra, de manera esquemática, una caja inferior de un paquete de baterías, según una realización de la presente descripción.

Con referencia a las FIGS. 7 y 8 junto con las Figuras 1 y 2 nuevamente, la caja 225 inferior puede incluir un material eléctricamente aislante. Asimismo, la caja 225 inferior puede incluir, por ejemplo, un material plástico eléctricamente aislante. Asimismo, la caja 225 inferior puede formarse mediante moldeo por inyección.

Además, la caja 225 inferior puede incluir una estructura 225e interna que rodea la parte inferior de los múltiples módulos 100 de batería. En otras palabras, la estructura 225e interna de la caja 225 inferior puede tener capacidad capaz de alojar la parte inferior del módulo 100 de batería. Asimismo, la caja 225 inferior puede incluir una porción 225a de montaje que tiene una estructura externa que tiene una superficie curva totalmente de un extremo al otro extremo.

Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 7, la caja 225 inferior puede configurarse de modo tal que la porción 225a de montaje tiene nueve (9) superficies curvas en la superficie exterior. Además, la caja 225 inferior puede ser más larga en la dirección frontal-posterior indicada por las flechas V que en la dirección izquierda-derecha indicada por las flechas W.

Asimismo, la caja 221 superior y la caja 225 inferior se combinan entre sí de modo tal que el interior de la carcasa 220 de paquete mantiene un estado de presión negativa. En otras palabras, la parte inferior de la caja 221 superior y la parte superior de la caja 225 inferior pueden combinarse de manera cercana entre sí para sellarse del exterior. En este momento, el interior de la carcasa 220 de paquete donde se alojan los múltiples módulos 100 de batería puede estar relativamente en el estado de presión negativa en comparación con la presión atmosférica.

Como tal, según dicha configuración de la presente descripción, la carcasa 220 de paquete incluye la caja 221 superior y la caja 225 inferior que incluyen, respectivamente, la porción 221a de cubierta y la porción 225a de montaje, que tienen la superficie curva totalmente sobre la estructura externa y, por consiguiente, la deformación de la carcasa 220 de paquete provocada por la presión negativa puede evitarse, de manera efectiva, cuando el interior de la carcasa 220 de paquete sellada está en el estado de presión negativa.

En otras palabras, en un caso donde la carcasa 220 de paquete tiene una forma de caja cuadrangular en general, dado que la presión negativa se concentra en una región central de una superficie superior y una superficie inferior de una carcasa que es plana en comparación con una porción de esquina de la caja cuadrangular, la región central es vulnerable a una fuerza de deformación y, por consiguiente, la deformación ocurre fácilmente debido a la presión negativa. Por otro lado, la carcasa 220 de paquete que tiene la superficie curva en general como en la presente descripción puede, de manera efectiva, evitar la deformación provocada por la presión negativa porque la fuerza de deformación según la presión negativa se distribuye uniformemente a lo largo de la superficie curva.

Con referencia a las FIGS. 1 y 2 nuevamente, la caja 221 superior incluye una primera porción 221b de borde formada a lo largo de una superficie de extremo inferior de la porción 221a de cubierta, y que sobresale y se extiende en una dirección hacia fuera. En otras palabras, la primera porción 221b de borde puede tener una forma ovalada en general sobre un plano (superficie del suelo) cuando se ve de abajo arriba. Asimismo, la primera porción 221b de borde puede tener un espesor predeterminado en la dirección arriba-abajo.

Asimismo, la caja 225 inferior incluye una segunda porción 225b de borde formada a lo largo de una superficie de extremo superior de la porción 225a de montaje, y que sobresale y se extiende en una dirección hacia fuera. En otras palabras, la segunda porción 225b de borde puede tener una forma ovalada en general sobre el plano. Asimismo, la segunda porción 225b de borde puede tener un espesor predeterminado en la dirección arriba-abajo.

Además, la primera porción 221b de borde y la segunda porción 225b de borde se combinan entre sí de modo tal que el interior de la carcasa 220 de paquete mantiene el estado de presión negativa. En particular, una superficie inferior de la primera porción 221b de borde y una superficie superior de la segunda porción 225b de borde pueden combinarse entre sí. En este momento, la primera porción 221b de borde y la segunda porción 225b de borde pueden sujetarse mediante pernos usando, por ejemplo, el perno 230 de la FIG. 2.

Además, la primera porción 221b de borde de la caja 221 superior incluye un orificio H1 de sujeción configurado para el ajuste mediante pernos. Asimismo, la segunda porción 225b de borde de la caja 225 inferior incluye una ranura H2 de sujeción en una ubicación correspondiente al orificio H1 de sujeción en la dirección arriba-abajo. Además, un tornillo macho puede formarse en la parte inferior del perno 230 y un tornillo hembra puede formarse en la ranura H2 de sujeción.

En otras palabras, la parte inferior del perno 230 puede acoplarse mediante una conexión con tornillo formada en la ranura H2 de sujeción. Asimismo, puede establecerse que un cabezal del perno 230 sea más grande que el diámetro del orificio H1 de sujeción de modo tal que se evita que el cabezal del perno 230 se inserte en el orificio H1 de sujeción.

Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 5, catorce (14) orificios H1 de sujeción pueden formarse en la primera porción 221b de borde de la caja 221 superior. Asimismo, por ejemplo, como se muestra en la FIG. 8, las 14 ranuras H2 de sujeción pueden formarse en la segunda porción 225b de borde de la caja 225 inferior. Asimismo, los 14

orificios H1 de sujeción y las 14 ranuras H2 de sujeción pueden proveerse en ubicaciones correspondientes en la dirección arriba-abajo. Asimismo, el paquete 200 de baterías de la presente descripción puede incluir los 14 pernos 230.

Como tal, según dicha configuración de la presente descripción, la carcasa 220 de paquete de la presente descripción se sella, de manera eficiente, insertando el perno 230 en el orificio H1 de sujeción y la ranura H2 de sujeción provistos en la primera porción 221b de borde y la segunda porción 225b de borde. Además, la sellabilidad de la carcasa 220 de paquete puede aumentar efectivamente combinando la superficie inferior de la primera porción 221b de borde y la superficie superior de la segunda porción 225b de borde, que tienen áreas predeterminadas, para que se miren entre sí.

La FIG. 9 es una vista en sección transversal lateral tomada a lo largo de la línea B-B' de la FIG. 1. La FIG. 10 es una vista en sección transversal lateral parcial que muestra, de manera esquemática, una región C' de la FIG. 9. Asimismo, la FIG. 11 es una vista en sección transversal lateral parcial que muestra, de manera esquemática, una región D' de la FIG. 9.

Con referencia a las FIGS. 9 a 11 junto con las FIGS. 6 y 8, una porción 224 de soporte puede proveerse en la estructura 221e interna de la caja 221 superior. En particular, la porción 224 de soporte puede ser una estructura que sobresale y se extiende desde una superficie superior interior de la caja 221 superior en una dirección hacia dentro para soportar el módulo 100 de batería alojado dentro de la carcasa 220 de paquete. Asimismo, la porción 224 de soporte puede tener diferentes longitudes que sobresalen y se extienden en la dirección hacia dentro según una distancia entre una superficie superior interior de la porción 221a de cubierta de la caja 221 superior y la superficie exterior del módulo 100 de batería. Además, la porción 224 de soporte puede extenderse linealmente en la dirección horizontal o puede conectarse mientras se cruzan entre sí. Por ejemplo, la porción 224 de soporte puede tener una forma de retícula sobre el plano.

Asimismo, una porción 227 de soporte puede también proveerse en la estructura 225e interna de la caja 225 inferior. En particular, la porción 227 de soporte puede ser una estructura que sobresale y se extiende desde una superficie inferior interior de la caja 225 inferior en la dirección hacia dentro para soportar el módulo 100 de batería alojado en la carcasa 220 de paquete. Asimismo, la porción 227 de soporte puede tener diferentes longitudes que sobresalen y se extienden en la dirección hacia dentro según una distancia entre una superficie inferior interior de la porción 225a de montaje de la caja 225 inferior y el módulo 100 de batería. Además, la porción 227 de soporte puede extenderse linealmente en la dirección horizontal o puede conectarse mientras se cruzan entre sí. Por ejemplo, la porción 227 de soporte puede tener una forma de retícula sobre el plano.

Como tal, según dicha configuración de la presente descripción, al proveer las porciones 224 y 227 de soporte respectivamente en las estructuras internas de la caja 221 superior y la caja 225 inferior, la posición del módulo 100 de batería puede fijarse, de manera estable, dentro de la carcasa 220 de paquete. Además, dado que la porción 224 de soporte de la caja 221 superior y la porción 227 de soporte de la caja 225 inferior soportan los múltiples módulos 100 de batería en ubicaciones correspondientes mientras los múltiples módulos 100 de batería se disponen entre las mismas, las porciones 224 y 227 de soporte pueden evitar la deformación de la carcasa 220 de paquete en la dirección hacia dentro provocada por la presión negativa generada dentro de la carcasa 220 de paquete.

Con referencia a las FIGS. 9 a 11 junto con la FIG. 2, el paquete 200 de baterías incluye al menos un perno 232 largo configurado de modo tal que la caja 221 superior, el módulo 100 de batería y la caja 225 inferior se combinan y fijan entre sí.

En particular, la caja 221 superior incluye un orificio H1a de sujeción en el cual se inserta el perno 232 largo. Además, la caja 120 de módulo del módulo 100 de batería incluye un orificio H4 pasante de la FIG. 3 en el cual se inserta una porción 232b de pilar del perno 232 largo. Asimismo, una ranura H2a de sujeción configurada de modo tal que la parte inferior del perno 232 largo se inserta y fija se provee en la caja 225 inferior. Aquí, una tuerca 234 de inserción que incluye un tornillo hembra conectado y combinado con un tornillo macho en la parte inferior del perno 232 largo puede insertarse en la ranura H2a de sujeción.

Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 2, el paquete 200 de baterías puede incluir los 12 pernos 232 largos. Asimismo, los 12 orificios H1a de sujeción configurados de modo tal que la porción 232b de pilar del perno 232 largo se inserta pueden proveerse en la porción 221a de cubierta. Además, como se muestra en la FIG. 3, los 12 orificios H4 pasantes configurados de modo tal que la porción 232b de pilar del perno 232 largo se inserta pueden proveerse en la caja 120 de módulo del módulo 100 de batería. Asimismo, como se muestra en la FIG. 6, pueden proveerse las 12 ranuras H2a de sujeción configuradas de modo tal que la parte inferior del perno 232 largo se inserta y fija.

Asimismo, un anillo elástico (no se muestra) para sellar el orificio H1a de sujeción puede proveerse en la superficie inferior de un cabezal 232a del perno 232 largo. Por ejemplo, el anillo elástico puede proveerse mediante un método de recubrimiento de un material de silicio fundido en la superficie inferior del cabezal 232a del perno 232 largo y luego de endurecimiento del material de silicio. De manera alternativa, el anillo elástico puede ubicarse en la parte inferior del cabezal 232a al insertarse a lo largo de la porción 232b de pilar.

Como tal, según dicha configuración de la presente descripción, dado que el paquete 200 de baterías de la presente descripción incluye el al menos un perno 232 largo configurado de modo tal que la caja 221 superior, el módulo 100 de batería y la caja 225 inferior se combinan y fijan entre sí, no solo el acoplamiento de la caja 221 superior y la caja 225 inferior se mantiene de manera estable, sino que también los múltiples módulos 100 de batería alojados dentro de la carcasa 220 de paquete se presurizan y fijan en la dirección arriba-abajo por la caja 221 superior y la caja 225 inferior y, por consiguiente, puede evitarse, de manera eficiente, el movimiento del módulo 100 de batería dentro de la carcasa 220 de paquete.

Con referencia a la FIG. 9 junto con las FIGS. 1 y 3 nuevamente, el paquete 200 de baterías puede además incluir un conector 280 de comunicación. El conector 280 de comunicación puede configurarse para conectarse eléctricamente a un dispositivo externo (no se muestra) para verificar un estado cargado o estado de salida del módulo 100 de batería. Asimismo, el conector 280 de comunicación puede conectarse eléctricamente a un componente 250 electrónico a través de un cable de transmisión de señal (no se muestra).

El paquete 200 de baterías puede incluir un terminal 290 de entrada y salida externo. En particular, el paquete 200 de baterías puede incluir los dos terminales 290 de entrada y salida externos. El terminal 290 de entrada y salida externo puede incluir un metal eléctricamente aislante. Por ejemplo, el terminal 290 de entrada y salida externo puede incluir aluminio, cobre, níquel o similar.

Además, el terminal 290 de entrada y salida externo puede conectarse eléctricamente a una barra 130 colectora externa conectada eléctricamente a las múltiples celdas 110 de batería provistas en los módulos 100 de batería. Por consiguiente, el paquete 200 de baterías puede transmitir electricidad a través del terminal 290 de entrada y salida externo para suministrar energía al dispositivo externo. En este caso, el terminal 290 de entrada y salida externo puede insertarse en una región de la carcasa 220 de paquete mediante un método de inyección de inserción durante la fabricación de la carcasa 220 de paquete.

La FIG. 12 es una vista en sección transversal lateral parcial que muestra, de manera esquemática, una región de un paquete de baterías según otra realización de la presente descripción.

Con referencia a la FIG. 12, en una caja 221C superior de un paquete de baterías según otra realización, la tuerca 234 de inserción puede insertarse además en el orificio H1 de sujeción provisto en la porción 221a de cubierta, en comparación con la caja 221 superior de la FIG. 9. Asimismo, en comparación con el perno 232 largo de la FIG. 9, el paquete de baterías según otra realización puede incluir un perno 232B largo que además tiene un tornillo 232s macho en la parte superior de la porción 232b de pilar.

En otras palabras, el paquete de baterías según otra realización puede incluir la tuerca 234 de inserción en la ranura H2a de sujeción de la caja 225 inferior como se muestra en la FIG. 9 y, además, incluir la tuerca 234 de inserción en el orificio H1 de sujeción de la caja 221C superior. Asimismo, un tornillo 233a macho puede proveerse en cada una de la parte superior y la parte inferior de una porción 232b de pilar del perno 232 largo de la FIG. 12. Por consiguiente, el paquete de baterías de la FIG. 12 puede insertarse y fijarse a la tuerca 234 de inserción de la caja 221C superior y la tuerca 234 de inserción de la caja 225 inferior usando el perno 232B largo.

Como tal, según dicha configuración de la presente descripción, dado que el paquete de baterías según otra realización limita el movimiento de la caja 221 superior tanto en la dirección hacia dentro como en la dirección hacia fuera usando el perno 232 largo que tiene un tornillo en cada una de la parte superior y la parte inferior, no solo la sellabilidad de la carcasa de paquete puede mantenerse de forma estable, sino que también puede evitarse la contracción de la carcasa de paquete en la dirección hacia dentro debido a la presión negativa dentro de la carcasa de paquete. Dicha prevención de la contracción de la carcasa de paquete evita que se genere un espacio entre el perno 232B largo y el orificio H1 de sujeción y, por consiguiente, la sellabilidad de la carcasa de paquete puede mejorarse de manera efectiva.

La FIG. 13 es una vista ampliada parcial que muestra, de manera esquemática, una región A' de la FIG. 1.

Con referencia a la FIG. 13 junto con las FIGS. 1 y 2, una nervadura 226 puede proveerse en la estructura externa de la caja 221 superior. En particular, la nervadura 226 puede sobresalir y extenderse desde la superficie exterior de la porción 221a de cubierta de la caja 221 superior. De manera más particular, la nervadura 226 puede tener un lado interior de la dirección horizontal conectada a la superficie exterior de la porción 221a de cubierta y tener una porción de extremo inferior conectada a una superficie exterior (superficie superior) de una porción de la primera porción 221b de borde que sobresale en la dirección hacia fuera.

La nervadura 226 puede tener una forma en la cual un ancho en la dirección izquierda-derecha se reduce continuamente en la dirección hacia arriba. En otras palabras, cuando se ve en la dirección indicada por la flecha F, la nervadura 226 puede tener una forma triangular. Además, la nervadura 226 puede tener varios tamaños basados en un grado de refuerzo requerido en una región formada. Por ejemplo, la nervadura 226 ubicada en el lado interior de la caja 221 superior puede ser más grande que la nervadura 226 ubicada en el lado exterior. Por ejemplo, como

se muestra en la FIG. 5, las 12 nervaduras 226 pueden proveerse a ambos lados de la caja 221 superior en la dirección izquierda-derecha.

Asimismo, con referencia a las FIGS. 1 y 2, la nervadura 226 puede también proveerse en la superficie exterior de la estructura externa de la porción 225a de montaje de la caja 225 inferior. En particular, la nervadura 226 puede sobresalir y extenderse desde la superficie exterior de la estructura externa de la porción 225a de montaje de la caja 225 inferior. Asimismo, la nervadura 226 puede tener un lado interior en la dirección horizontal conectado a la superficie exterior de la porción 225a de montaje y una porción de extremo superior conectada a la superficie exterior (superficie inferior) de una porción de la segunda porción 225b de borde que sobresale en la dirección hacia fuera.

Asimismo, la nervadura 226 puede tener una forma en la cual un ancho en la dirección izquierda-derecha se reduce continuamente en la dirección hacia abajo. En otras palabras, cuando se ve en la dirección indicada por la flecha F, la nervadura 226 puede tener una forma triangular inversa. Además, la nervadura 226 puede tener varios tamaños basados en un grado de refuerzo requerido en una región formada. Por ejemplo, la nervadura 226 ubicada en el lado interior de la caja 225 inferior puede ser más grande que la nervadura 226 ubicada en el lado exterior. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 7, las 12 nervaduras 226 pueden proveerse en la caja 225 inferior.

Como tal, según dicha configuración de la presente descripción, al proveer la nervadura 226 para refuerzo de rigidez en cada una de la caja 221 superior y la caja 225 inferior, la rigidez de una región de la carcasa 220 de paquete que tiene una rigidez mecánica débil puede compensarse y, por consiguiente, la durabilidad de un producto puede mejorarse de manera efectiva.

La FIG. 14 es una vista en perspectiva posterior que muestra, de manera esquemática, un paquete de baterías según una realización de la presente descripción. Asimismo, la FIG. 15 es una vista en sección transversal lateral tomada a lo largo de la línea C-C' de la FIG. 14.

Con referencia a las FIGS. 14 y 15 junto con la FIG. 2, la carcasa 220 de paquete puede incluir además una junta 240 para el sellado entre la caja 221 superior y la caja 225 inferior. En particular, la junta 240 puede incluir un material de caucho que tiene elasticidad o un material plástico que tiene elasticidad. Además, la junta 240 puede disponerse entre la primera porción 221b de borde de la caja 221 superior y la segunda porción 225b de borde de la caja 225 inferior. Asimismo, por ejemplo, como se muestra en la FIG. 2, la junta 240 puede extenderse de forma continua a lo largo de la primera porción 221b de borde y la segunda porción 225b de borde. En otras palabras, la junta 240 puede tener una forma ovalada sobre el plano.

Como tal, según dicha configuración de la presente descripción, dado que la junta 240 se dispone entre la caja 221 superior y la caja 225 inferior, la sellabilidad entre la caja 221 superior y la caja 225 inferior puede aumentarse de manera efectiva.

Asimismo, una ranura H3 de inserción en la cual se inserta una región de la junta 240 puede proveerse en cada una de la primera porción 221b de borde y la segunda porción 225b de borde. En particular, la ranura H3 de inserción puede proveerse en la primera porción 221b de borde de modo tal que se inserta la parte inferior de la junta 240. Asimismo, la ranura H3 de inserción puede proveerse en la segunda porción 225b de borde de modo tal que se inserta la parte superior de la junta 240. Además, la ranura H3 de inserción de la primera porción 221b de borde y la ranura H3 de inserción de la segunda porción 225b de borde pueden proveerse en ubicaciones correspondientes en la dirección arriba-abajo. Por consiguiente, la primera porción 221b de borde y la segunda porción 225b de borde se combinan entre sí y, al mismo tiempo, la junta 240 puede insertarse en la ranura H3 de inserción de cada una de la primera porción 221b de borde y la segunda porción 225b de borde.

Como tal, según dicha configuración de la presente descripción, al proveer la ranura H3 de inserción en cada una de la primera porción 221b de borde y la segunda porción 225b de borde, la junta 240 puede fijarse, de manera estable, entre la primera porción 221b de borde y la segunda porción 225b de borde y, por consiguiente, puede evitarse, de manera eficiente, que la junta 240 se separe de la carcasa 220 de paquete y que se deforme o dañe.

Con referencia otra vez a las FIGS. 14 y 15, la carcasa 220 de paquete puede incluir un orificio H5 de ventilación. En particular, el orificio H5 de ventilación puede configurarse para conectarse a una manguera de succión de una bomba de vacío (no se muestra). En otras palabras, el orificio H5 de ventilación puede configurarse para conectarse a la manguera de succión de la bomba de vacío para añadir presión de vacío dentro de la carcasa 220 de paquete. Asimismo, la bomba de vacío puede succionar aire interno de modo tal que la presión de vacío predeterminada se forme en un espacio de la carcasa 220 de paquete donde se aloja el módulo 100 de batería.

Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 14, el paquete 200 de baterías de la presente descripción puede incluir el orificio H5 de ventilación en el extremo posterior de la carcasa 220 de paquete. Asimismo, el orificio H5 de ventilación puede proveerse en una porción de extensión de la carcasa 220 de paquete, que se conecta a la segunda porción 225b de borde de la caja 225 inferior y se extiende en la dirección hacia abajo.

Como tal, según dicha configuración de la presente descripción, dado que el interior de la carcasa 220 de paquete del paquete 200 de baterías de la presente descripción puede mantener un estado en el cual se descarga aire por la bomba de vacío, el interior de la carcasa 220 de paquete puede mantener un estado anaeróbico que tiene menos aire que el exterior y, por consiguiente, puede evitarse una ignición o explosión provocada por el funcionamiento defectuoso de las celdas de batería incorporadas en el módulo 100 de batería.

Asimismo, el orificio H5 de ventilación puede sellarse por una tapa 258 de modo tal que la presión negativa se mantiene de manera estable y la entrada de aire externo se evita después de que la presión negativa predeterminada se forma en la carcasa 220 de paquete en comparación con la presión atmosférica del aire externo. En particular, una junta 258P tórica puede proveerse en la tapa 258 para aumentar la sellabilidad del orificio H5 de ventilación. En otras palabras, la junta 258P tórica puede proveerse en una porción 258a de pilar de la tapa 258. La junta 258P tórica puede incluir, por ejemplo, un material de caucho.

Como tal, según dicha configuración de la presente descripción, cuando el orificio H5 de ventilación se sella por la tapa 258 que tiene la junta (258P) tórica, la sellabilidad es excelente y, por consiguiente, la presión negativa dentro de la carcasa 220 de paquete puede mantenerse de forma estable.

Asimismo, una estructura 258H de gancho puede proveerse en un extremo de la porción 258a de pilar de la tapa 258 en la dirección hacia dentro. Asimismo, la estructura 258H de gancho puede proveerse para engancharse en una ranura H6 de enganche empotrada de manera cóncava en una estructura interna del orificio H5 de ventilación.

Como tal, según dicha configuración de la presente descripción, cuando la tapa 258 que tiene la estructura 258H de gancho se usa para sellar el orificio H5 de ventilación, puede evitarse que la tapa 258 se separe debido a un aumento de la presión interna o un impacto externo de la carcasa 220 de paquete.

Asimismo, la porción 258a de pilar de la tapa 258 puede tener una estructura ramificada dividida en al menos dos porciones. La porción 258a de pilar puede insertarse elásticamente en el orificio H5 de ventilación a través de las al menos dos estructuras divididas.

Como tal, según dicha configuración de la presente descripción, al aplicar la tapa 258 que tiene la estructura ramificada para sellar el orificio H5 de ventilación, la tapa 258 puede insertarse y fijarse fácilmente al orificio H5 de ventilación y, por consiguiente, la eficiencia de fabricación puede aumentarse de manera efectiva.

Con referencia otra vez a las FIGS. 1 y 2, el paquete 200 de baterías según la presente descripción puede incluir el componente 250 electrónico para controlar la carga y descarga del módulo 100 de batería, además del módulo 100 de batería. Por ejemplo, el paquete 200 de baterías puede incluir además un sistema de gestión de batería (BMS, por sus siglas en inglés), un sensor de corriente, una caja 270 de fusibles y similares.

Asimismo, el paquete 200 de baterías puede incluir un dispositivo de enfriamiento para gestionar, de manera adecuada, la temperatura del módulo 100 de batería, además de un conjunto de los múltiples módulos 100 de batería y los componentes 250 electrónicos para operar los múltiples módulos 100 de batería, por ejemplo, otros componentes como, por ejemplo, una placa de disipación de calor, un tubo de enfriamiento, un conducto de agua de enfriamiento, y similares.

Asimismo, el paquete 200 de baterías según la presente descripción puede aplicarse a un dispositivo de almacenamiento de energía o aplicarse a un vehículo como, por ejemplo, un vehículo eléctrico o un vehículo híbrido. En otras palabras, el vehículo según la presente descripción puede incluir el paquete 200 de baterías.

Por ejemplo, un dispositivo puede incluir el paquete 200 de baterías. El dispositivo puede ser el dispositivo de almacenamiento de energía. Asimismo, el dispositivo de almacenamiento de energía puede incluirse en un sistema de almacenamiento de energía junto con un dispositivo de control para controlar el dispositivo de almacenamiento de energía y un dispositivo de comunicación que se comunica con un dispositivo externo.

Mientras tanto, en la presente memoria descriptiva, se usan términos que indican direcciones como, por ejemplo, arriba, abajo, izquierda, derecha, frontal y posterior, pero será obvio para una persona con experiencia ordinaria en la técnica que los términos se usan solo en aras de la descripción y pueden variar según la posición de un objeto diana, la posición de un observador o similar.

Aunque la presente descripción se ha mostrado y descrito en particular con referencia a realizaciones a modo de ejemplo de la misma, las personas con experiencia ordinaria en la técnica comprenderán que se pueden llevar a cabo varios cambios en la forma y los detalles sin apartarse del alcance de la presente descripción según se define por las siguientes reivindicaciones.

Lista de numerales de referencia

Paquete de baterías: 200

Celda de batería: 110

	Módulo de batería: 100	Caja de módulo: 120
5	Carcasa de paquete: 220	Caja superior: 221
	Porción de cubierta: 221a	Primera porción de borde: 221b
	Caja inferior: 225	Porción de montaje: 225a
10	Segunda porción de borde: 225b	Nervadura: 226
	Orificio de sujeción: H1	Perno: 230
15	Ranura de sujeción: H2	Perno largo: 232
	Junta: 240	Ranura de inserción: H3
	Orificio de ventilación: H5	Tapa: 258
20	Porción de soporte: 224, 227	

Aplicabilidad industrial

25 La presente descripción se refiere a un paquete de baterías que incluye una carcasa de paquete. Asimismo, la presente descripción es aplicable a industrias relacionadas con dispositivos electrónicos o vehículos que incluyen el paquete de baterías.

REIVINDICACIONES

1. Un paquete (200) de baterías que comprende:

5 al menos un módulo (100) de batería que incluye múltiples celdas (110) de batería y una caja (120) de módulo que tiene un espacio de alojamiento para alojar las múltiples celdas (110) de batería en el mismo; y

10 una carcasa (220) de paquete que incluye una caja (221) superior que tiene una estructura interna para cubrir una porción superior del al menos un módulo (100) de batería e incluye una porción (221a) de cubierta que tiene una estructura externa que tiene una superficie curva totalmente de un extremo al otro extremo, la caja (221) superior comprende una primera porción (221b) de borde provista a lo largo de una superficie de extremo inferior de la porción (221a) de cubierta y que sobresale y se extiende en una dirección hacia fuera, y una caja (225) inferior que tiene una estructura interna para rodear una porción inferior del al menos un módulo (100) de batería e incluye una porción (225a) de montaje que tiene una estructura externa que tiene una superficie curva totalmente de un extremo al otro extremo, y la caja (225) inferior comprende una segunda porción (225b) de borde provista a lo largo de una superficie de extremo superior de la porción (225a) de montaje y que sobresale y se extiende en la dirección hacia fuera,

20 en donde la primera porción (221b) de borde y la segunda porción (225b) de borde se combinan entre sí de modo tal que la caja (221) superior y la caja (225) inferior se sellan y se configuran para mantener su interior en un estado de presión negativa, y

25 en donde la caja (221) superior incluye un orificio (H1) de sujeción configurado para sujetarse mediante pernos, la caja (120) de módulo incluye un orificio pasante en el cual se inserta un perno (230), y la caja (225) inferior incluye una ranura (H2) de sujeción en una ubicación correspondiente al orificio (H1) de sujeción en una dirección arriba-abajo, y en donde el paquete (200) de baterías además comprende al menos un perno (232) largo configurado para combinar y fijar la caja (221) superior, el al menos un módulo (100) de batería y la caja (225) inferior entre sí mediante inserción en un orificio (H1a) de sujeción en la caja superior, un orificio (H4) pasante correspondiente en la caja de módulo y una ranura (H2a) de sujeción correspondiente en la caja inferior.

30 2. El paquete (200) de baterías de la reivindicación 1, en donde la caja (221) superior incluye una nervadura (226) que sobresale y se extiende desde una superficie exterior de una estructura externa de la caja (221) superior, que tiene un lado en una dirección horizontal conectado a una superficie exterior de la porción (221a) de cubierta, y que tiene una porción de extremo inferior conectada a una superficie superior de una porción de la primera porción (221b) de borde que sobresale en la dirección hacia fuera, y

35 la caja (225) inferior incluye una nervadura (226) que sobresale y se extiende desde una superficie exterior de una estructura externa de la caja (225) inferior, con un lado en la dirección horizontal conectado a una superficie exterior de la porción (225a) de montaje, y con una porción de extremo superior conectada a una superficie inferior de una porción de la segunda porción (225b) de borde que sobresale en la dirección hacia fuera.

40 3. El paquete (200) de baterías de la reivindicación 1, en donde la carcasa (220) de paquete además comprende una junta (240) provista entre la primera porción (221b) de borde de la caja (221) superior y la segunda porción (225b) de borde de la caja (225) inferior.

45 4. El paquete (200) de baterías de la reivindicación 3, en donde la primera porción (221b) de borde y la segunda porción (225b) de borde incluyen, cada una, una ranura (H3) de inserción en la cual se inserta una región de la junta (240).

50 5. El paquete (200) de baterías de la reivindicación 1, en donde un orificio (H5) de ventilación conectado a una manguera de succión de una bomba de vacío o sellado por una tapa (258) para evitar la entrada de aire externo se provee en la carcasa (220) de paquete.

55 6. Un dispositivo que comprende el paquete (200) de baterías de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

7. Un sistema de almacenamiento de energía que comprende el dispositivo de la reivindicación 6.

FIG. 1

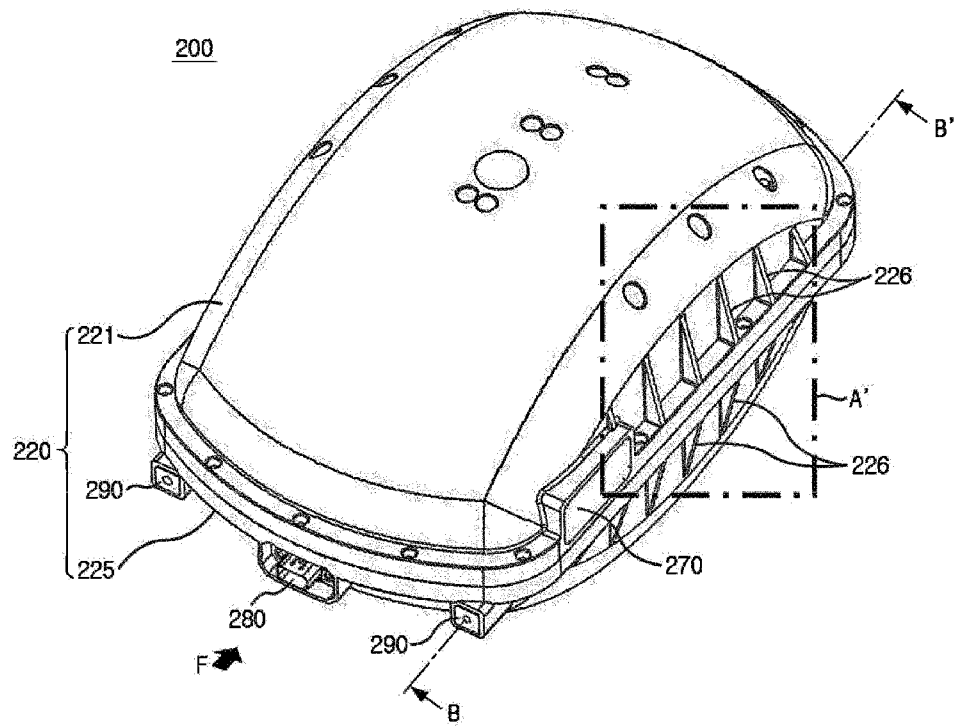


FIG. 2

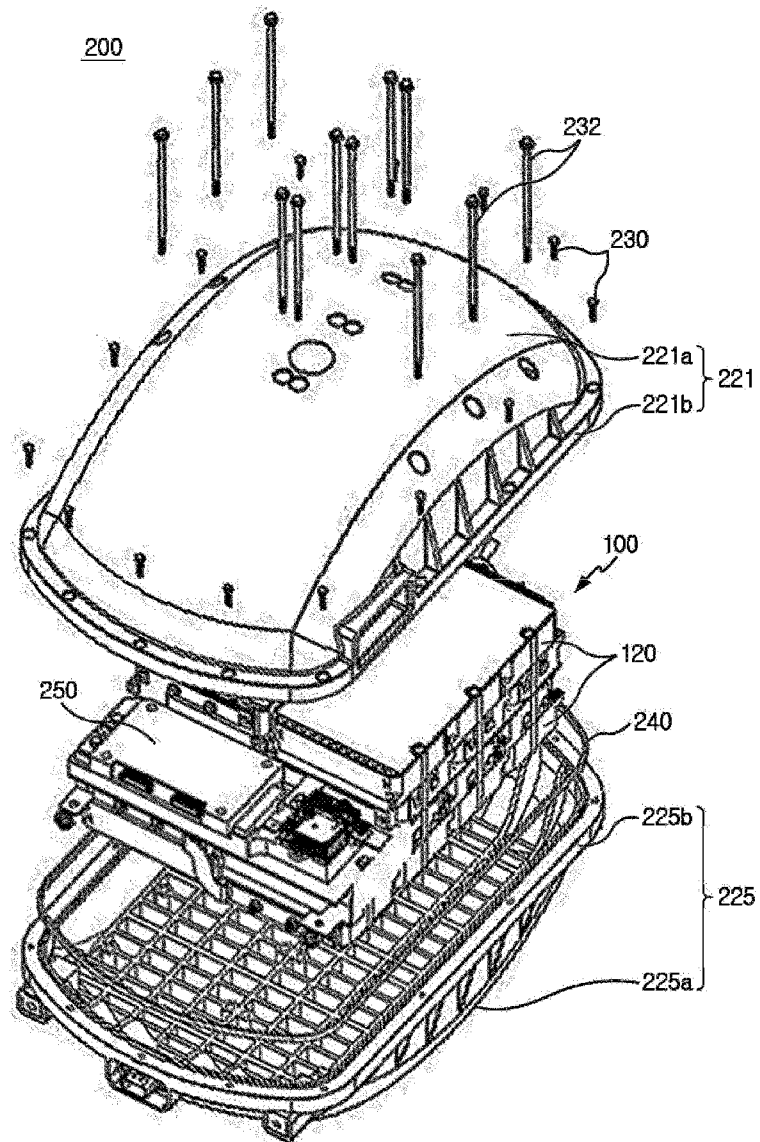


FIG. 3

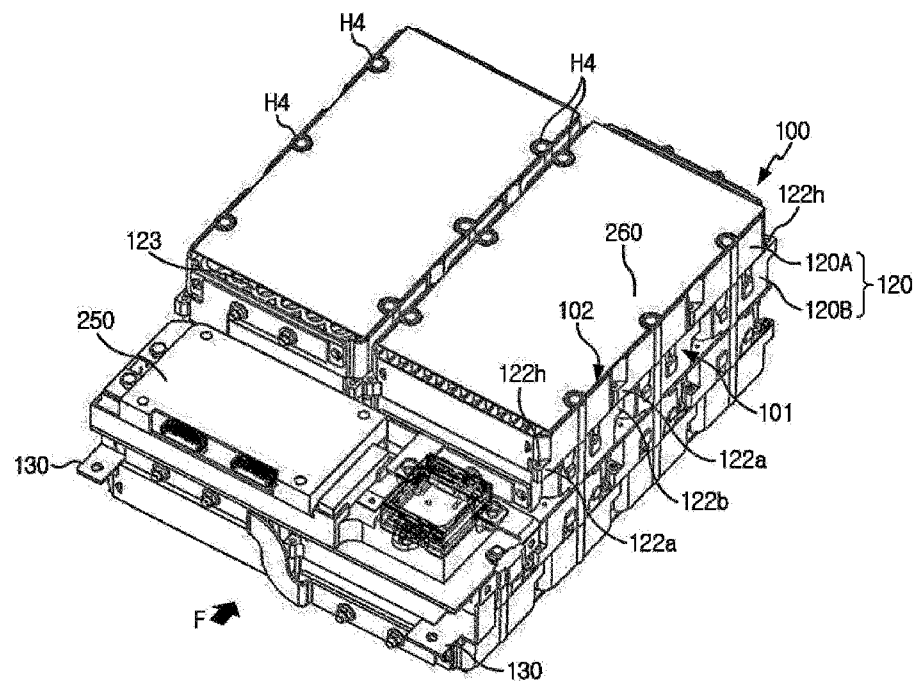


FIG. 4

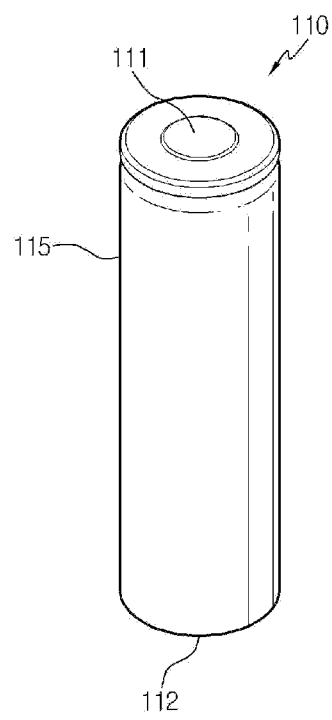


FIG. 5

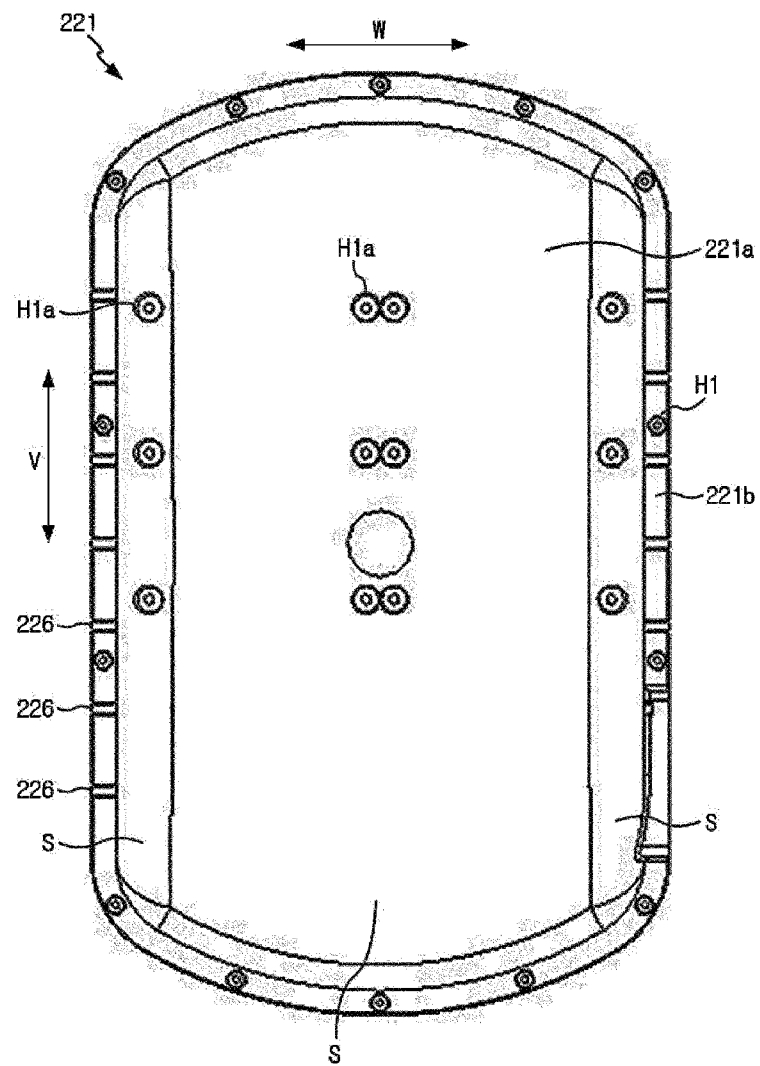


FIG. 6

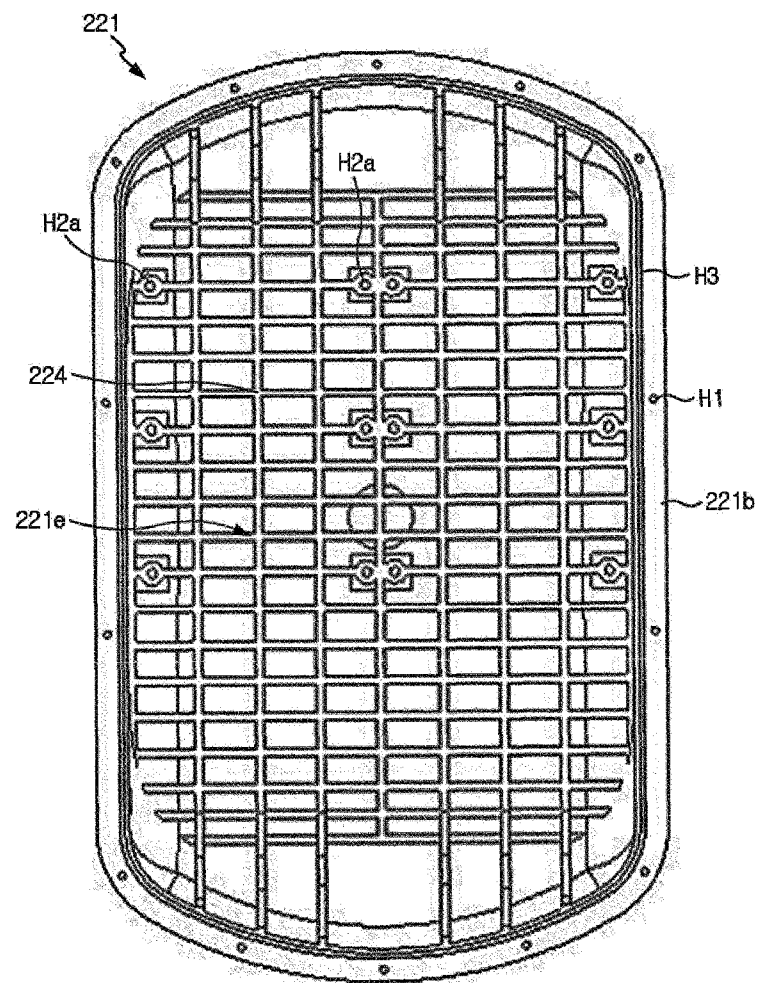


FIG. 7

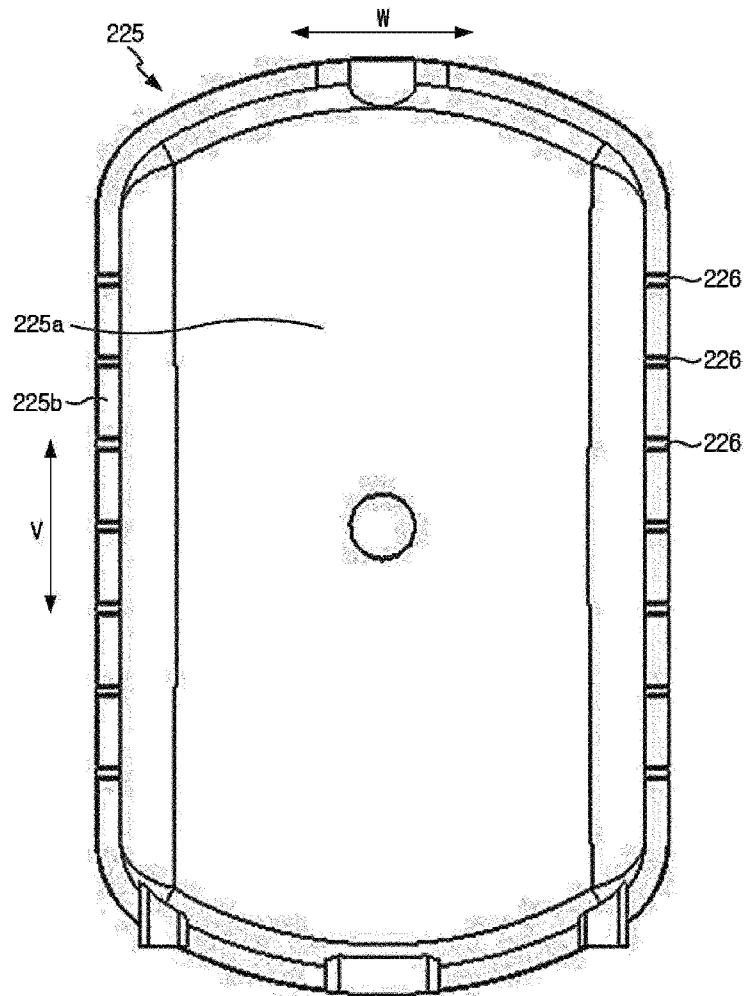


FIG. 8

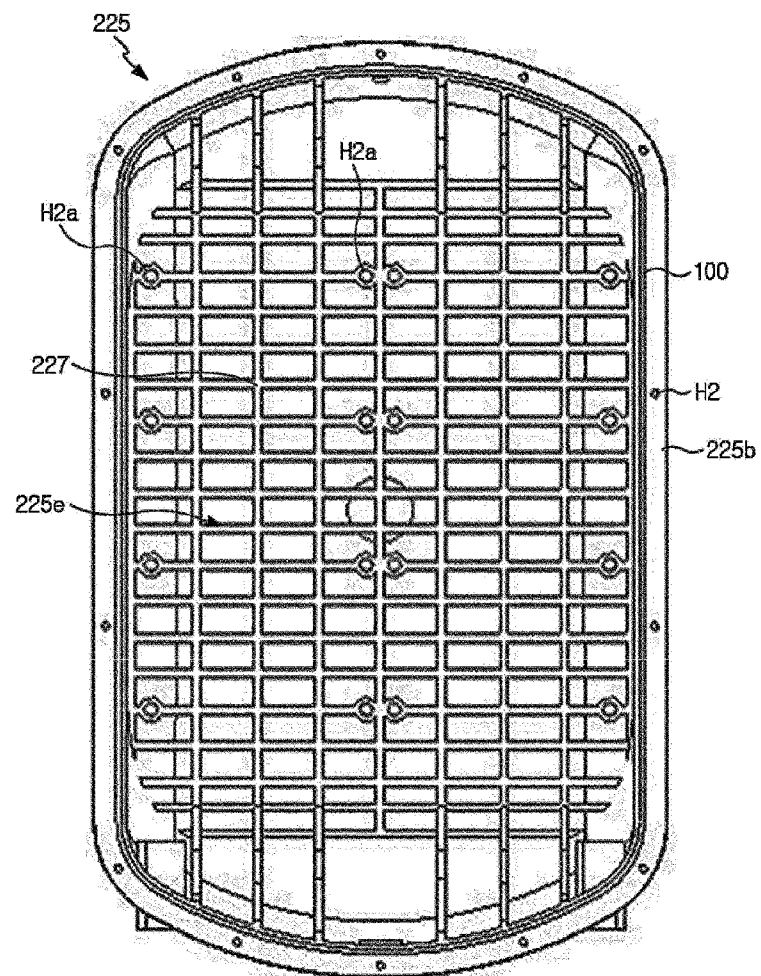


FIG. 9

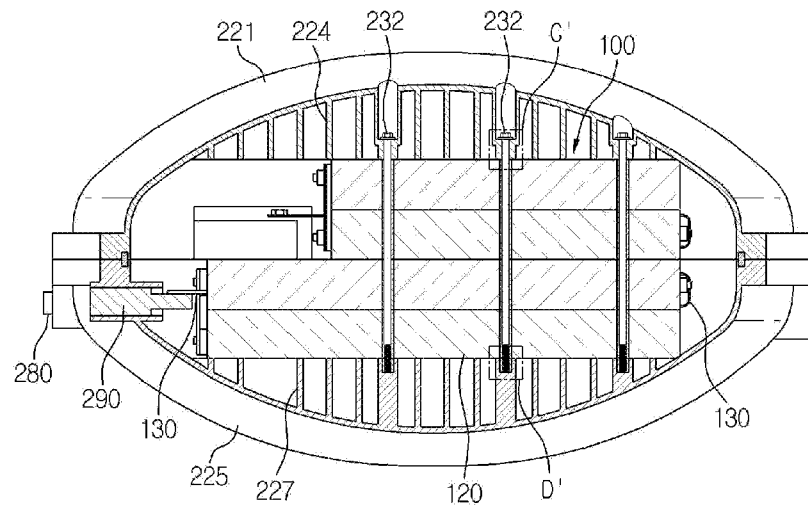


FIG. 10

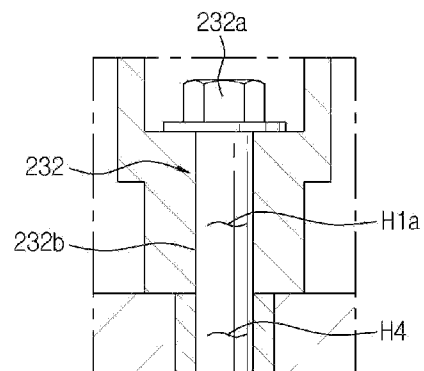


FIG. 11

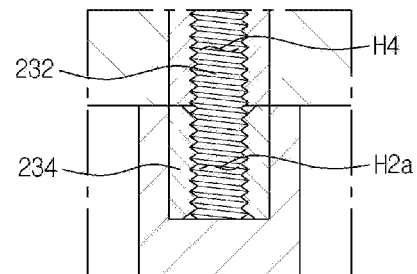


FIG. 12

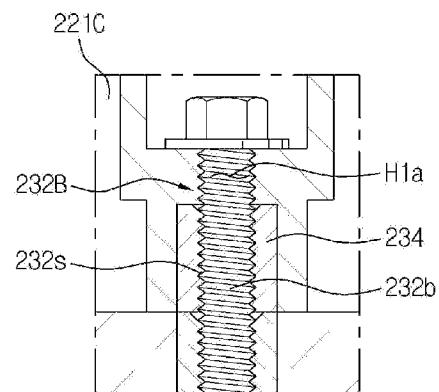


FIG. 13

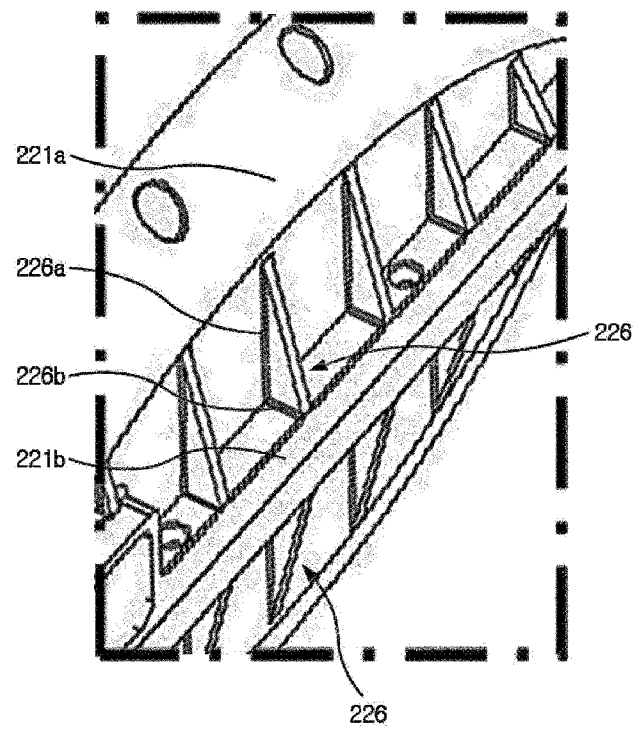


FIG. 14

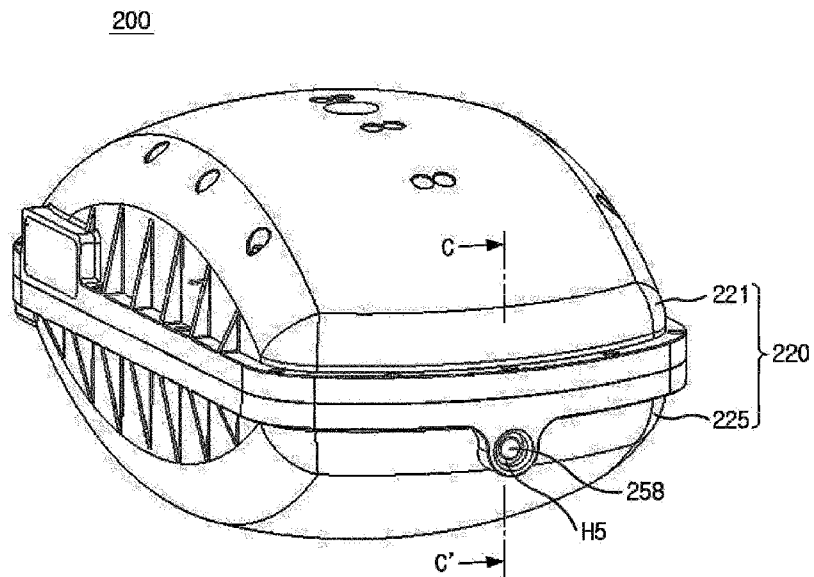


FIG. 15

