

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 028 379**

51 Int. Cl.:

H01M 50/105 (2011.01)
H01M 50/143 (2011.01)
H01M 50/202 (2011.01)
H01M 50/178 (2011.01)
H01M 50/10 (2011.01)
H01M 50/342 (2011.01)
H01M 50/211 (2011.01)
H01M 50/375 (2011.01)
H01M 10/0525 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.11.2019** **PCT/KR2019/016541**
87 Fecha y número de publicación internacional: **11.06.2020** **WO20116856**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2019** **E 19892400 (3)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2025** **EP 3739666**

54 Título: **Celda de batería tipo bolsa que comprende miembro de ventilación y paquete de baterías que comprende la misma**

30 Prioridad:

07.12.2018 KR 20180157169

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.06.2025

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

LEE, JI SU;
PARK, JUN SOO y
JUNG, BUM YOUNG

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 3 028 379 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

Celda de batería tipo bolsa que comprende miembro de ventilación y paquete de baterías que comprende la misma

5 **Sector de la técnica**

La presente solicitud reivindica el beneficio de prioridad con respecto a la Solicitud de Patente Coreana n.º 2018-0157169, presentada el 7 de diciembre de 2018, cuya descripción se incorpora a la presente memoria por referencia en su totalidad.

10 La presente invención se refiere a una celda de batería tipo bolsa que incluye una miembro de ventilación y a un paquete de baterías que incluye la misma. De manera específica, la presente invención se refiere a una celda de batería tipo bolsa y a un paquete de baterías que incluye la misma, la celda de batería tipo bolsa siendo capaz de inducir la ventilación de una celda de batería añadiendo un miembro de ventilación hecho de un material de aleación con memoria de forma sobre una superficie exterior de la celda de batería tipo bolsa, o una superficie interior de una caja de paquete de baterías que incluye la celda de batería tipo bolsa.

Antecedentes de la invención

20 Como fuente de energía capaz de cargar y descargar repetidamente productos electrónicos portátiles como, por ejemplo, teléfonos móviles, tabletas y aspiradoras, la demanda de baterías secundarias está aumentando rápidamente. La investigación y el desarrollo de baterías secundarias para la aplicación a dispositivos que requieren alta capacidad y alta eficiencia como, por ejemplo, vehículos eléctricos y dispositivos de almacenamiento de energía, están en progreso.

25 En particular, entre las baterías secundarias, las baterías secundarias de litio que tienen ventajas como, por ejemplo, alta densidad energética, alta tensión, alta potencia, y excelentes características de vida se usan ampliamente.

30 Las baterías secundarias de litio pueden clasificarse según la forma de una caja. Por ejemplo, existe una batería cilíndrica o una batería prismática, cada una de la batería cilíndrica y la batería prismática se configura para tener un conjunto de electrodos montado en una lata metálica, y existe una batería tipo bolsa, la batería tipo bolsa está configurada para tener un conjunto de electrodos montado en una caja tipo bolsa hecha de una hoja laminada de aluminio. La batería tipo bolsa tiene la ventaja de que puede cambiar libremente de forma ya que puede curvarse o doblarse fácilmente.

35 En general, una batería secundaria de litio incluye un material activo de electrodo, un aglutinante, y un electrolito que constituyen un electrodo como principales componentes, que son electroquímicamente estables a tensiones operativas que oscilan de 2,5 V a 4,3 V. Sin embargo, cuando la tensión de la batería secundaria de litio aumenta por encima de la tensión operativa, los componentes se descomponen para generar gas y, por consiguiente, la batería secundaria de litio se expande y deforma debido al gas generado. Además, cuando un separador se daña por un material inorgánico incluido en la mezcla de electrodos, el contacto entre un electrodo positivo y un electrodo negativo puede provocar que una gran cantidad de corriente fluya y promover la generación de calor y gas, lo cual puede provocar la ignición y explosión de la batería secundaria.

45 Con el fin de retirar el gas generado dentro de la batería, la batería cilíndrica y la batería prismática están provistas de un dispositivo de seguridad como, por ejemplo, una ventilación en un conjunto de tapa, mientras que la batería tipo bolsa solo determina la ventilación por la fuerza de sellado sin un dispositivo de seguridad separado. Sin embargo, existe el problema de que es difícil guiar la ventilación en condiciones deseadas.

50 En este aspecto, el Documento de Patente 1 describe una batería secundaria en la cual una abertura que se comunica con un interior se forma en una caja de batería y se añade una porción de apertura y cierre de seguridad de una aleación con memoria de forma capaz de abrir y cerrar la abertura.

55 El Documento de Patente 1 usa una estructura para abrir y cerrar la abertura en una caja de bolsa del estado en el cual se ha formado la abertura. Sin embargo, dado que la porción de apertura y cierre de seguridad se aplica a una parte de sellado de la batería de bolsa, existe el problema de que ocurre un espacio muerto en la dirección de ancho de la celda de batería porque una estructura en la cual la parte de sellado se dobla no es aplicable.

60 El Documento de Patente 2 se refiere a una batería secundaria que tiene la forma de una abertura a través de una bolsa mientras una forma doblada de aleación con memoria de forma se endereza cuando aumenta la temperatura.

Sin embargo, el Documento de Patente 2 no es preferible ya que la aleación con memoria de forma se ubica dentro de la batería tipo bolsa, y existe el problema de que la aleación con memoria de forma genera reacciones secundarias con el electrolito y similar.

65

Como tal, con el fin de descargar el gas generado dentro de la celda de batería tipo bolsa a una temperatura deseada, existe una necesidad urgente de una tecnología que pueda establecer la temperatura de descarga del gas y que pueda evitar la ignición y la explosión provocadas por la presión interna aumentada de la batería secundaria.

5 El documento US2012164491A1 se refiere a una celda galvánica que tiene un área de conexión liberable.

El documento US2012003517A1 se refiere a una batería secundaria que comprende una caja adaptada para recibir un conjunto de electrodos y una unidad de seguridad adaptada para perforar la caja.

10 El documento WO2011132723A1 se refiere a un dispositivo de almacenamiento eléctrico y a un módulo de almacenamiento eléctrico que tienen un mecanismo de liberación de presión interna.

Documentos de la técnica relacionada

15 Patente Coreana n.º 0886570

Publicación de Solicitud de Patente Coreana n.º 2013-0019477

Explicación de la invención

20

Problema técnico

La presente invención se ha llevado a cabo teniendo en cuenta los problemas anteriores, y es un objeto de la presente invención proveer una celda de batería tipo bolsa como se describe en la reivindicación independiente anexa, que sea capaz de descargar gas en la celda de batería a una temperatura deseada mediante aplicación de un miembro de ventilación hecho de una aleación con memoria de forma sobre una superficie exterior de la celda de batería tipo bolsa.

25

Solución técnica

30

El objeto de la presente invención se define en las reivindicaciones anexas. Según la presente invención, los objetos de más arriba y otros pueden lograrse por la provisión de una celda de batería tipo bolsa como se describe en las reivindicaciones anexas. Según la presente descripción, una celda de batería tipo bolsa comprende una caja de batería que incluye una capa metálica y una capa de resina de polímero, en donde la caja de batería puede incluir una parte receptora de conjunto de electrodos formada en al menos una de una caja superior y una caja inferior, y un miembro de ventilación dispuesto sobre una superficie exterior de la parte receptora de conjunto de electrodos, que es una porción adyacente de una parte de sellado de la caja de batería, el miembro de ventilación estando hecho de una aleación con memoria de forma que se deforma para penetrar la caja de batería cuando aumenta la temperatura de la celda de batería.

35

40

El miembro de ventilación puede formarse en una forma recta a una temperatura normal, y al menos un extremo del mismo puede doblarse cuando aumenta la temperatura.

Una porción deformada del miembro de ventilación puede tener un extremo puntiagudo.

45

La caja de batería puede configurarse para tener una estructura en la cual la parte receptora del conjunto de electrodos se forma en la caja superior y la caja inferior, respectivamente; el conjunto de electrodos puede ser un conjunto de electrodos unidireccional en el cual terminales de electrodos se forman en una dirección; y el miembro de ventilación puede disponerse sobre la superficie exterior de la parte receptora del conjunto de electrodos, que es una porción adyacente de la parte de sellado donde se disponen los terminales de electrodos.

50

La caja de batería puede configurarse para tener una estructura en la cual la parte receptora del conjunto de electrodos se forma en la caja superior y la caja inferior, respectivamente; el conjunto de electrodos puede ser un conjunto de electrodos bidireccional en el cual terminales de electrodos se forman en ambas direcciones; y el miembro de ventilación puede disponerse sobre una superficie exterior de la parte receptora del conjunto de electrodos de al menos una de la caja superior y la caja inferior, que es una porción adyacente de la parte de sellado donde los terminales de electrodos se disponen o una porción adyacente de la parte de sellado donde no se disponen los terminales de electrodos.

55

El miembro de ventilación puede disponerse sobre la superficie exterior de la parte receptora del conjunto de electrodos en una dirección en la cual el terminal de electrodos no se dispone entre superficies laterales de la parte receptora del conjunto de electrodos.

60

El miembro de ventilación puede disponerse entre una parte de sellado doblada de la caja de batería y una superficie lateral de la parte receptora del conjunto de electrodos que mira a la parte de sellado doblada.

65

La presente invención también provee un módulo de batería según se describe en las reivindicaciones anexas. Un módulo de batería según la presente descripción incluye una celda de batería tipo bolsa, en donde el módulo de batería puede incluir la celda de batería tipo bolsa, una carcasa configurada para recibir una o más celdas de batería tipo bolsa, y un miembro de ventilación configurado para descargar gas interno de la celda de batería tipo bolsa. El miembro de ventilación puede fijarse a una posición que mira a la parte de sellado de la celda de batería tipo bolsa, que es una superficie interior de la carcasa.

El miembro de ventilación puede fijarse a una posición que mira a la parte de sellado en una dirección en la cual se disponen terminales de electrodos de la celda de batería tipo bolsa.

El miembro de ventilación puede fijarse a una posición que mira a la parte de sellado en una dirección en la cual no se disponen terminales de electrodos de la celda de batería tipo bolsa.

La presente invención también provee un paquete de baterías según se describe en las reivindicaciones anexas. Un paquete de baterías según la presente descripción se configura para recibir la celda de batería tipo bolsa o un módulo de batería que incluye la misma en su interior, en donde el paquete de baterías puede incluir un miembro de ventilación configurado para penetrar una caja de batería de la celda de batería tipo bolsa deformando su forma debido a un cambio de temperatura, el miembro de ventilación añadiéndose a una placa de extremo acoplada a terminales de electrodos de la celda de batería tipo bolsa o a una aleta de enfriamiento que contacta la celda de batería tipo bolsa.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista en perspectiva que muestra miembros de ventilación antes y después de la deformación de los miembros de ventilación.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva que muestra una celda de batería tipo bolsa que incluye un conjunto de electrodos unidireccional y una parte receptora del conjunto de electrodos formada solo en una caja superior.

La FIG. 3 es una vista en planta que muestra una celda de batería tipo bolsa que incluye un conjunto de electrodos bidireccional.

La FIG. 4 es una vista en perspectiva del despiece que muestra una celda de batería tipo bolsa que incluye un conjunto de electrodos unidireccional y una parte receptora del conjunto de electrodos formada en una caja superior y una caja inferior.

La FIG. 5 es una vista en perspectiva que muestra una celda de batería tipo bolsa que incluye un conjunto de electrodos bidireccional y que tiene una parte receptora del conjunto de electrodos formada solo en una caja superior.

La FIG. 6 es una vista en perspectiva que muestra una celda de batería tipo bolsa en la cual se dobla una parte de sellado.

La FIG. 7 es una vista del despiece que muestra un paquete de baterías que incluye una celda de batería tipo bolsa y un miembro de ventilación.

Realización preferente de la invención

En lo sucesivo, realizaciones preferidas de la presente invención se describirán en detalle con referencia a los dibujos anexas de tal manera que las realizaciones preferidas de la presente invención puedan implementarse fácilmente por las personas con experiencia en la técnica a la cual pertenece la presente invención. En la descripción del principio de funcionamiento de las realizaciones preferidas de la presente invención en detalle, sin embargo, una descripción detallada de las funciones y configuraciones conocidas incorporadas en la presente memoria se omitirá cuando la misma pueda oscurecer el objeto de la presente invención.

Además, los mismos números de referencia se usarán a lo largo de los dibujos para hacer referencia a partes que llevan a cabo funciones u operaciones similares. En el caso en el cual se indica que una parte se conecta a otra parte en la memoria descriptiva, no solo la parte puede conectarse directamente a la otra parte, sino también la parte puede conectarse indirectamente a la otra parte mediante una parte adicional. Además, que cierto elemento se incluya no significa que otros elementos se excluyan, sino que significa que dichos elementos pueden incluirse además a menos que se establezca lo contrario.

Una celda de batería tipo bolsa según la presente invención puede comprender una caja de batería que incluye una capa metálica y una capa de resina de polímero, en donde la caja de batería puede incluir una parte receptora de conjunto de electrodos formada en al menos una de una caja superior y una caja inferior, y un miembro de ventilación dispuesto sobre una superficie exterior de la parte receptora de conjunto de electrodos, que es una

porción adyacente de una parte de sellado de la caja de batería, y el miembro de ventilación está hecho de una aleación con memoria de forma que se deforma para penetrar la caja de batería cuando aumenta la temperatura de la celda de batería.

- 5 La caja de batería puede estar configurada para tener una estructura que incluye una capa de resina exterior hecha de un material que no se ve afectado por el entorno externo; una capa metálica para evitar la entrada de gas y humedad y para evitar la fuga del electrolito; y una capa de resina interior para sellar la caja de batería.

10 El conjunto de electrodos puede clasificarse en un conjunto de electrodos tipo lámina enrollada (tipo enrollado), que está configurado para tener una estructura en la cual electrodos positivos tipo hoja larga y electrodos negativos tipo hoja larga se enrollan en el estado en el cual separadores se interponen respectivamente entre los electrodos positivos y los electrodos negativos, un conjunto de electrodos tipo apilado, que se configura para tener una estructura en la cual múltiples electrodos positivos cortados para tener un tamaño predeterminado y múltiples electrodos negativos cortados para tener un tamaño predeterminado se apilan secuencialmente en el estado en el cual separadores se interponen respectivamente entre los electrodos positivos y los electrodos negativos, un conjunto de electrodos tipo apilado/plegado, que se configura para tener una estructura en la cual biceldas o celdas completas, cada una de las cuales se configura para tener una estructura en la cual números predeterminados de electrodos positivos y electrodos negativos se apilan en el estado en el cual separadores se disponen respectivamente entre los electrodos positivos y los electrodos negativos, se enrollan usando una hoja de separación, o un conjunto de electrodos tipo laminado/apilado, que se configura para tener una estructura en la cual biceldas o celdas completas se apilan y laminan en el estado en el cual separadores se disponen respectivamente entre las biceldas o las celdas completas.

25 El conjunto de electrodos puede configurarse para tener solo un tipo de conjunto de electrodos, o puede configurarse para tener dos o más tipos de conjuntos de electrodos que tienen diferentes formas.

30 Cuando los conjuntos de electrodos se configuran para tener dos o más tipos de conjuntos de electrodos, la parte receptora de conjunto de electrodos puede tener una estructura escalonada teniendo en cuenta el hecho de que el tamaño de los conjuntos de electrodos puede ser diferente entre sí sobre un plano.

35 El miembro de ventilación puede estar hecho de una aleación con memoria de forma, que es una aleación metálica que tiene la propiedad de regresar a su forma original antes de la deformación cuando está por encima de la temperatura de transición, incluso si el estado de deformación se mantiene a o por debajo de la temperatura de transición. La aleación con memoria de forma puede normalmente estar hecha de una aleación basada en titanio-níquel o una aleación basada en cobre-zinc-aluminio.

40 El miembro de ventilación puede formarse en una forma recta a una temperatura normal, y al menos un extremo del mismo puede doblarse cuando aumenta la temperatura. Por consiguiente, a medida que el miembro de ventilación se dobla en una dirección hacia dentro de la caja de batería, se forma un orificio pasante en la caja de batería para descargar gas.

45 En lo sucesivo, una forma de temperatura normal de un miembro de ventilación se denomina una forma (estado) deformada, y el regreso a la forma del miembro de ventilación antes de la deformación por encima de la temperatura de transición se denomina una forma (estado) recuperada.

50 Con el fin de formar fácilmente un orificio pasante para descargar gas, el miembro de ventilación puede tener una forma puntiaguda en el extremo de la porción que se deformará y recuperará.

55 En el presente aspecto, la FIG. 1 muestra una vista en perspectiva de miembros de ventilación antes y después de la deformación de los miembros de ventilación.

60 Con referencia a la FIG. 1, un miembro 10 de ventilación tiene una forma cilíndrica generalmente delgada, y se deforma en una forma recta a una temperatura normal. Sin embargo, cuando el miembro 10 de ventilación está por encima de la temperatura de transición, un extremo derecho del miembro 10 de ventilación se dobla porque el miembro 10 de ventilación se recupera a la forma antes de la deformación.

65 El miembro 10 de ventilación tiene un extremo izquierdo plano que no se dobla por encima de la temperatura de transición, mientras que el extremo derecho del miembro 10 de ventilación se dobla a una temperatura por encima de la temperatura de transición y tiene una forma puntiaguda. Por lo tanto, es ventajoso formar un orificio pasante en la caja de batería.

Un miembro 20 de ventilación tiene una forma cilíndrica generalmente delgada, y se deforma en una forma recta a una temperatura normal. Sin embargo, cuando el miembro 20 de ventilación está por encima de la temperatura de transición, ambos extremos del miembro 20 de ventilación se doblan en la misma dirección porque el miembro 20 de ventilación se recupera a la forma antes de la deformación.

El miembro 20 de ventilación se forma en una forma puntiaguda en los extremos izquierdo y derecho que se doblan cuando está por encima de la temperatura de transición.

Un miembro 30 de ventilación tiene una forma de pilar rectangular generalmente delgado y plano, y se deforma en una forma recta a una temperatura normal. Sin embargo, cuando el miembro 30 de ventilación está por encima de la temperatura de transición, un extremo derecho del miembro 30 de ventilación se dobla porque el miembro 30 de ventilación se recupera a la forma antes de la deformación.

El miembro 30 de ventilación tiene un extremo izquierdo plano que no se dobla por encima de la temperatura de transición, mientras que el extremo derecho del miembro 30 de ventilación se dobla por encima de la temperatura de transición y tiene una forma puntiaguda. Por lo tanto, es ventajoso formar un orificio pasante en la caja de batería.

Cuando el miembro de ventilación según la presente invención se convierte en una forma recuperada en un estado donde se dobla desde una forma deformada recta, una porción del miembro de ventilación penetra la caja de batería y se dobla hacia la celda de batería. Por consiguiente, se requiere un espacio para recibir el miembro de ventilación doblado dentro de la celda de batería.

Por ejemplo, cuando se usa un conjunto de electrodos tipo apilado como el conjunto de electrodos, el espacio donde una lengüeta de electrodos y una parte de conexión de conductor de electrodos se posicionan puede usarse como un espacio para recibir el miembro de ventilación doblado.

Como una primera realización según la presente invención, la FIG. 2 muestra una vista en perspectiva de una celda de batería tipo bolsa que incluye un conjunto de electrodos unidireccional y una parte receptora del conjunto de electrodos formada solo en la caja superior.

Con referencia a la FIG. 2, una celda 100 de batería tipo bolsa tiene una estructura en la cual se sellan una parte de sellado de bordes exteriores de una caja 110 superior, en la cual se forma una parte 111 receptora de conjunto de electrodos, y una parte de sellado de bordes exteriores de una caja 120 inferior de una forma plana.

La parte 111 receptora de conjunto de electrodos está configurada para recibir un conjunto de electrodos unidireccional en el cual un terminal 101 de electrodos positivos y un terminal 102 de electrodos negativos se forman en una dirección. Un miembro 131 de ventilación se dispone sobre una superficie exterior de la parte 111 receptora de conjunto de electrodos, que es una porción adyacente de una parte 141 de sellado donde se disponen el terminal 101 de electrodos positivos y el terminal 102 de electrodos negativos.

El miembro 131 de ventilación puede tener una estructura de cualquiera de los miembros de ventilación que se muestran en la FIG. 1 y se convierte en una forma recuperada a medida que un extremo o ambos extremos del miembro de ventilación se doblan hacia la caja de batería por encima de la temperatura de transición. Un orificio pasante se forma en la caja de batería por el miembro de ventilación que está en la forma recuperada, y gas interno de la celda de batería puede descargarse a través del orificio pasante.

Sin embargo, es preferible que el extremo del miembro 131 de ventilación doblado no esté en contacto con los terminales de electrodos. Por lo tanto, cuando se usa el conjunto de electrodos unidireccional como se muestra en la FIG. 2, los miembros 10 y 30 de ventilación, que se doblan de modo tal que solo un extremo de los mismos se convierte en la forma recuperada, pueden usarse y el extremo doblado del miembro 131 de ventilación puede recibirse en el espacio interno de la celda de batería dispuesta entre el terminal 101 de electrodos positivos y el terminal 102 de electrodos negativos.

Como una segunda realización según la presente invención, la FIG. 3 muestra una vista en planta de una celda de batería tipo bolsa que incluye un conjunto de electrodos bidireccional.

Con referencia a la FIG. 3, una celda 200 de batería tipo bolsa se configura para tener una parte 211 receptora de conjunto de electrodos formada en una caja 210 superior, y la parte 211 receptora de conjunto de electrodos se configura para recibir un conjunto de electrodos bidireccional en el cual un terminal 201 de electrodos positivos y un terminal 202 de electrodos negativos sobresalen en direcciones opuestas.

Una caja inferior de la celda 200 de batería tipo bolsa puede ser de una forma plana o puede tener una estructura en la cual se forma una parte receptora de conjunto de electrodos.

Un miembro 231 de ventilación se dispone sobre una superficie exterior de la parte 211 receptora de conjunto de electrodos, que es una porción adyacente de una parte 241 de sellado donde se dispone el terminal 201 de electrodos positivos. Un miembro 232 de ventilación se dispone sobre una superficie exterior de la parte 211 receptora de conjunto de electrodos, que es una porción adyacente de una parte 242 de sellado donde se dispone el terminal 202 de electrodos negativos.

El miembro 231 de ventilación puede tener una estructura de cualquiera de los miembros de ventilación que se muestran en la FIG. 1 y se convierte en una forma recuperada a medida que un extremo o ambos extremos del miembro de ventilación se doblan hacia la caja de batería por encima de la temperatura de transición. Un orificio pasante se forma en la caja de batería por el miembro de ventilación que está en la forma recuperada, y gas interno de la celda de batería puede descargarse a través del orificio pasante.

Cuando la celda de batería tipo bolsa incluye el conjunto de electrodos bidireccional como se muestra en la FIG. 3, es preferible que múltiples puertos de escape se formen de modo tal que gas interno de la celda de batería pueda descargarse rápidamente. Por consiguiente, los miembros 231 y 232 de ventilación pueden aplicar una forma recuperada de modo tal que ambos extremos de los mismos se doblen, como se muestra en el miembro 20 de ventilación de la FIG. 1. Los extremos doblados de los miembros 231 y 232 de ventilación pueden recibirse en el espacio interno de la celda de batería dispuesta entre el terminal 201 de electrodos positivos y el terminal 202 de electrodos negativos.

La celda 200 de batería tipo bolsa de la FIG. 3 puede tener una estructura en la cual una parte receptora de conjunto de electrodos se forma en la caja inferior. En tal caso, los miembros de ventilación pueden añadirse además a cada una de una superficie exterior de la parte receptora del conjunto de electrodos formada en la caja inferior, que es una porción adyacente a la porción 241 de sellado donde el terminal 201 de electrodos positivos se dispone y una superficie exterior de la parte receptora del conjunto de electrodos formada en la caja inferior, que es una porción adyacente de la porción 242 de sellado donde se dispone el terminal 202 negativo.

Cuando la parte receptora de conjunto de electrodos se forma en cada una de la caja superior y la caja inferior, el tamaño del conjunto de electrodos puede aumentarse y, por consiguiente, puede aumentar la generación de gas debido a reacciones secundarias internas en la celda de batería. Por lo tanto, puede lograrse un escape rápido añadiendo los miembros de ventilación a la caja superior y a la caja inferior, respectivamente. Además, cuando se usa un miembro de ventilación en el cual ambos extremos están deformados en una forma recuperada como, por ejemplo, el miembro 20 de ventilación de la FIG. 1, es preferible obtener un efecto de escape rápido dado que el número de puertos de escape aumenta.

Como una tercera realización según la presente invención, la FIG. 4 muestra una vista en perspectiva del despiece de una celda de batería tipo bolsa que incluye un conjunto de electrodos unidireccional y una parte receptora de conjunto de electrodos formada en una caja superior y una caja inferior, respectivamente.

Con referencia a la FIG. 4, una celda 300 de batería tipo bolsa está configurada para tener una parte 311 receptora de conjunto de electrodos formada en una caja 310 superior y una parte 321 receptora de conjunto de electrodos formada en una caja 320 inferior. La celda 300 de batería tipo bolsa tiene una estructura en la cual se recibe el conjunto de electrodos unidireccional en el cual sobresalen un terminal 301 de electrodos positivos y un terminal 302 de electrodos negativos en la misma dirección.

Un miembro 331 de ventilación se dispone sobre una superficie exterior de la parte 311 receptora de conjunto de electrodos de la caja 310 superior, que es una porción adyacente de una parte 341 de sellado donde se disponen el terminal 301 de electrodos positivos y el terminal 302 de electrodos negativos. Un miembro 332 de ventilación se dispone sobre una superficie exterior de la parte 311 receptora de conjunto de electrodos de la caja 310 superior, que es una porción adyacente de la parte 341 de sellado donde se disponen el terminal 301 de electrodos positivos y el terminal 302 de electrodos negativos.

Dado que la celda 300 de batería tipo bolsa usa el conjunto de electrodos unidireccional, los miembros 331 y 332 de ventilación como, por ejemplo, el miembro 131 de ventilación de la FIG. 2, usan un miembro de ventilación en el cual solo un extremo del mismo se dobla en una forma recuperada. Los extremos de los miembros 331 y 332 de ventilación doblados pueden recibirse en el espacio interno de la celda de batería dispuesto entre el terminal 301 de electrodos positivos y el terminal 302 de electrodos negativos.

Como en las celdas de batería tipo bolsa de las FIGS. 2 a 4, cuando un miembro de ventilación se dispone sobre una superficie exterior de una parte receptora de conjunto de electrodos, que es una porción adyacente de una parte de sellado en una dirección en la cual se disponen terminales de electrodos, el miembro de ventilación se dispone en un estado deformado en la porción adyacente de una parte de sellado donde se forman los terminales de electrodos, y una porción doblada del miembro de ventilación en un estado recuperado se recibe en una porción tratada como espacio muerto dentro de la celda de batería. Por consiguiente, el problema de aumento del tamaño de la celda de batería puede evitarse debido a la adición del miembro de ventilación.

Como una cuarta realización según la presente invención, el miembro de ventilación puede disponerse sobre una superficie exterior de una parte receptora de conjunto de electrodos en una dirección en la cual no se disponen terminales de electrodos.

En el presente aspecto, la FIG 5 muestra una vista en perspectiva de una celda de batería tipo bolsa que incluye un conjunto de electrodos bidireccional y que tiene una parte receptora del conjunto de electrodos formada solo en una caja superior.

5 Con referencia a la FIG 5, una celda 400 de batería tipo bolsa puede tener una parte 411 receptora de conjunto de electrodos formada en una caja 410 superior, y una caja 420 inferior puede ser de una forma plana o puede tener una estructura en la cual se forma la parte receptora de conjunto de electrodos.

10 En la celda 400 de batería tipo bolsa, la parte 411 receptora de conjunto de electrodos está configurada para recibir un conjunto de electrodos bidireccional en el cual un terminal 401 de electrodos positivos y un terminal 402 de electrodos negativos sobresalen en direcciones opuestas.

15 Uno o más miembros 431 de ventilación pueden disponerse sobre superficies exteriores de la parte 411 receptora de conjunto de electrodos de la caja 410 superior, que son porciones adyacentes de partes 441 y 442 de sellado donde no se disponen el terminal 401 de electrodos positivos y el terminal 402 de electrodos negativos.

20 Por otro lado, cuando una parte receptora de conjunto de electrodos se forma en la caja 420 inferior, un miembro de ventilación puede disponerse además sobre una superficie exterior de la parte receptora de conjunto de electrodos de la caja 420 inferior, que es una porción adyacente de las partes 441 y 442 de sellado donde no se disponen los terminales de electrodos.

Además del miembro 431 de ventilación dispuesto adyacente al terminal 402 negativo, un miembro de ventilación puede además añadirse a una posición adyacente al terminal 401 de electrodos positivos que es simétrica al mismo.

25 A diferencia de los miembros de ventilación que se muestran en las FIGS. 2 a 4, los miembros 431 de ventilación se disponen en las porciones adyacentes de las partes de sellado donde no se disponen los terminales de electrodos y, por consiguiente, es preferible que solo los extremos de los miembros 431 de ventilación en una dirección cercana a los terminales de electrodos estén en una forma recuperada. Además, los extremos del miembro de ventilación recuperado pueden recibirse en los espacios internos de la celda de batería dispuestos a ambos lados del terminal 401 de electrodos positivos y el terminal 402 de electrodos negativos.

30 Además, los miembros 431 de ventilación pueden disponerse sobre superficies exteriores de la parte 411 receptora de conjunto de electrodos de la caja 410 superior, que son porciones adyacentes de las partes de sellado donde se disponen el terminal 401 de electrodos positivos y/o el terminal 402 de electrodos negativos.

35 Como una quinta realización según la presente invención, el miembro de ventilación puede disponerse entre una parte de sellado doblada de una caja de batería y una superficie lateral de una parte receptora del conjunto de electrodos que mira a la parte de sellado doblada.

40 En el presente aspecto, la FIG 6 muestra una vista en perspectiva de una celda de batería tipo bolsa en la cual se dobla una parte de sellado.

45 Con referencia a la FIG 6, una celda 500 de batería tipo bolsa está configurada para tener una parte 511 receptora de conjunto de electrodos formada en una caja 510 superior, y una parte 521 receptora de conjunto de electrodos formada en una caja 520 inferior. La celda 500 de batería tipo bolsa tiene una estructura en la cual se recibe un conjunto de electrodos unidireccional en el cual un terminal 501 de electrodos positivos y un terminal 502 de electrodos negativos sobresalen en la misma dirección.

50 La celda 500 de batería tipo bolsa está en un estado en el cual una parte de sellado en una dirección en la cual los terminales de electrodos no sobresalen está doblada y, por consiguiente, un miembro 531 de ventilación se dispone entre una parte 540 de sellado doblada y una superficie lateral de la parte 521 receptora de conjunto de electrodos de la caja 520 inferior.

55 El miembro 531 de ventilación tiene la misma forma que el miembro 431 de ventilación de la FIG. 5 y, por consiguiente, solo un extremo en una dirección en la cual el terminal 502 de electrodos negativos se dispone está en una forma recuperada que puede penetrar la caja de batería.

60 Además, un miembro de ventilación puede además disponerse entre el lado opuesto de la parte 540 de sellado doblada y la superficie lateral de la parte receptora de conjunto de electrodos. El extremo del miembro 531 de ventilación recuperado puede recibirse en el espacio interno de celda de batería fuera del terminal 501 de electrodos positivos y el terminal 502 de electrodos negativos.

65 En el caso de la celda 500 de batería tipo bolsa, aunque el miembro de ventilación no se dispone en una porción adyacente de una porción 541 de sellado en una dirección en la cual se disponen los terminales de electrodos, el miembro de ventilación se dispone entre la parte de sellado doblada y la superficie lateral de la parte receptora de

conjunto de electrodos. Por consiguiente, es preferible aplicar un miembro 30 de ventilación en forma de pilar rectangular delgado y plano como, por ejemplo, el miembro 30 de ventilación de la FIG. 1.

5 El método de adición del miembro de ventilación no está particularmente limitado siempre que el miembro de ventilación pueda fijarse de manera estable a la superficie exterior de la celda de batería tipo bolsa. Por ejemplo, un material adhesivo puede aplicarse a la superficie exterior del miembro de ventilación a fijarse, o un aparato capaz de montar físicamente el miembro de ventilación puede añadirse y fijarse.

10 De manera específica, el miembro de ventilación puede fijarse usando una cinta adhesiva, o una ranura o similar para insertar el miembro de ventilación puede usarse mediante moldeo de la caja de bolsa. Puede usarse un método de fijación o fijación física del miembro de ventilación a la parte de sellado mediante el uso de un miembro separado como, por ejemplo, un clip para encajar el miembro de ventilación en la caja de bolsa o terminales de electrodos.

15 La presente invención también provee un módulo de batería que incluye la celda de batería tipo bolsa, en donde el módulo de batería puede incluir la celda de batería tipo bolsa, una carcasa configurada para recibir una o más celdas de batería tipo bolsa, y un miembro de ventilación configurado para descargar gas en la celda de batería tipo bolsa. El miembro de ventilación puede fijarse a una posición que mira a una parte de sellado de la celda de batería tipo bolsa, que es una superficie interior de la carcasa. Además, es posible fabricar y usar una carcasa que incluye una estructura para encajar el miembro de ventilación en la superficie interior de la carcasa o insertar el miembro de ventilación a montarse en la superficie interior de la carcasa.

20 De manera específica, el miembro de ventilación puede fijarse a una posición que mira a una parte de sellado en una dirección en la cual terminales de electrodos de la celda de batería tipo bolsa se disponen, o una posición que mira a una parte de sellado en una dirección en la cual no se disponen terminales de electrodos de la celda de batería tipo bolsa.

En el presente aspecto, la FIG. 7 muestra una vista del despiece de un módulo de batería que incluye una celda de batería tipo bolsa y un miembro de ventilación.

30 Con referencia a la FIG. 7, el módulo de batería incluye un par de carcasas 651 y 652 que rodean una superficie exterior de una celda 600 de batería tipo bolsa. Un miembro 631 de ventilación se dispone en una posición que mira a una parte 642 de sellado en una dirección en la cual no se disponen los terminales de electrodos de la celda 600 de batería tipo bolsa, que es una superficie interior de la carcasa 651.

35 Además, a diferencia de lo que se muestra en la FIG. 7, el módulo de batería según la presente invención puede tener una forma en la cual un miembro de ventilación se añade a una superficie interior de una carcasa que mira a una parte 641 de sellado en una dirección en la cual se disponen terminales de electrodos.

40 El miembro 631 de ventilación puede doblarse hacia la celda 600 de batería tipo bolsa a la temperatura de transición para estar en una forma recuperada y, por consiguiente, un orificio pasante para descargar gas puede formarse en la caja de batería mediante recuperación del miembro de ventilación.

45 Como se muestra en la FIG. 7, dado que el miembro de ventilación se añade a una porción tratada como espacio muerto dentro del módulo de batería, que es una porción adyacente de la celda de batería tipo bolsa, puede evitarse que el tamaño del módulo de batería cambie debido a la adición del miembro de ventilación.

50 La presente invención también provee un paquete de baterías configurado para recibir la celda de batería tipo bolsa o un módulo de batería que incluye la misma, en el cual un miembro de ventilación que penetra una caja de batería de la celda de batería tipo bolsa deformando su forma debido a un cambio de temperatura puede añadirse a una placa de extremo acoplada a un terminal de electrodos de la celda de batería tipo bolsa o a una aleta de enfriamiento que contacta la celda de batería tipo bolsa.

55 Además, el miembro de ventilación puede fijarse montando una ranura, un anillo, un clip, o similar a una superficie interior de la carcasa, la placa de extremo, o la aleta de enfriamiento.

60 Como tal, el miembro de ventilación no es una estructura añadida a la superficie exterior de la celda de batería tipo bolsa, y puede fijarse a la placa de extremo o a la aleta de enfriamiento ubicada adyacente a la celda de batería tipo bolsa. Por consiguiente, cuando el miembro de ventilación se convierte en un estado recuperado por encima de la temperatura de transición, un orificio pasante para descargar gas puede formarse en la caja de batería mientras el miembro de ventilación se dobla hacia la celda de batería tipo bolsa.

La estructura de la placa de extremo y las aletas de enfriamiento no está particularmente limitada, y una estructura que no afecte el tamaño general del paquete de baterías puede aplicarse incluso si el miembro de ventilación se aplica a una estructura que no afecta el tamaño general.

Como tal, dado que un miembro de ventilación incluido en la celda de batería tipo bolsa según la presente invención está hecho de una aleación con memoria de forma, el miembro de ventilación puede estar diseñado para deformar su forma a una temperatura que requiere una descarga de gas de la celda de batería tipo bolsa.

5 Como se describe más arriba, la presente invención incluye un miembro de ventilación del material de aleación con memoria de forma, por lo que es posible evitar la explosión e ignición de la celda de batería mediante ventilación a una temperatura deseada.

10 Las personas con experiencia en la técnica a la cual pertenece la presente invención apreciarán que varias aplicaciones y modificaciones son posibles según la descripción de más arriba, sin apartarse del alcance de la presente invención.

Descripción de numerales de referencia

15 10, 20, 30, 131, 231, 232, 331, 332, 431, 531, 631: miembros de ventilación

100, 200, 300, 400, 500, 600: celdas de batería tipo bolsa

20 101, 201, 301, 401, 501: terminales de electrodos positivos

102, 202, 302, 402, 502: terminales de electrodos negativos

110, 210, 310, 410, 510: cajas superiores

25 111, 211, 311, 321, 411, 511, 521: partes receptoras de conjuntos de electrodos

120, 320, 420, 520: cajas inferiores

30 141, 241, 242, 341, 541, 641: partes de sellado donde se disponen terminales de electrodos

441, 442, 642: partes de sellado donde no se disponen terminales de electrodos

540: parte de sellado doblada

35 651, 652: carcasas

Aplicabilidad industrial

40 Como se describe más arriba, una celda de batería tipo bolsa según la presente invención puede descargarse formando un orificio pasante en una caja de batería a una temperatura deseada.

Además, al añadir un miembro de ventilación al exterior de la celda de batería, es posible evitar el problema de que el miembro de ventilación dispuesto dentro de la celda de batería provoque reacciones secundarias con el electrolito y similares.

45 Además, dado que un miembro de ventilación se añade al espacio excedente de la celda de batería, es posible evitar que la celda de batería aumente de tamaño debido a la adición del miembro de ventilación.

REIVINDICACIONES

1. Una celda (100, 200, 300, 400, 500, 600) de batería tipo bolsa, que comprende una caja de batería que comprende una capa metálica y una capa de resina de polímero, en donde la caja de batería comprende:

una parte (111, 211, 311, 321, 411, 511, 521) receptora de conjunto de electrodos formada en al menos una de una caja (110, 210, 310, 410, 510) superior y una caja (120, 320, 420, 520) inferior, y

un miembro (10, 20, 30, 131, 231, 232, 331, 332, 431, 531, 631) de ventilación dispuesto sobre una superficie exterior de la parte (111, 211, 311, 321, 411, 511, 521) receptora de conjunto de electrodos como una porción adyacente de una parte (141, 241, 242, 341, 541, 641) de sellado de la caja de batería,

en donde el miembro (10, 20, 30, 131, 231, 232, 331, 332, 431, 531, 631) de ventilación está hecho de una aleación con memoria de forma que se deforma en una forma recta y se recupera a la forma antes de la deformación de manera tal que penetra la caja de batería cuando la temperatura está por encima de la temperatura de transición de la aleación con memoria de forma;

en donde la caja comprende un espacio para recibir el miembro (10, 20, 30, 131, 231, 232, 331, 332, 431, 531, 631) de ventilación doblado.

2. La celda (100, 200, 300, 400, 500, 600) de batería tipo bolsa según la reivindicación 1,

en donde el miembro (10, 20, 30, 131, 231, 232, 331, 332, 431, 531, 631) de ventilación se forma en una forma recta a una temperatura por debajo de la temperatura de transición del miembro (10, 20, 30, 131, 231, 232, 331, 332, 431, 531, 631) de ventilación hecho de una aleación con memoria de forma, y al menos un extremo del mismo se dobla cuando la temperatura está por encima de la temperatura de transición del miembro (10, 20, 30, 131, 231, 232, 331, 332, 431, 531, 631) de ventilación hecho de una aleación con memoria de forma.

3. La celda (100, 200, 300, 400, 500, 600) de batería tipo bolsa según la reivindicación 1,

en donde una porción deformada del miembro (10, 20, 30, 131, 231, 232, 331, 332, 431, 531, 631) de ventilación tiene un extremo puntiagudo.

4. La celda (100, 200, 300, 400, 500, 600) de batería tipo bolsa según la reivindicación 1,

en donde la caja de batería está configurada para tener una estructura en la cual la parte (111, 211, 311, 321, 411, 511, 521) receptora de conjunto de electrodos se forma en la caja (110, 210, 310, 410, 510) superior y la caja (120, 320, 420, 520) inferior, respectivamente,

el conjunto de electrodos es un conjunto de electrodos unidireccional en el cual terminales de electrodos se forman en una dirección, y

el miembro de ventilación se dispone sobre la superficie exterior de la parte (111, 211, 311, 321, 411, 511, 521) receptora de conjunto de electrodos, que es una porción adyacente de la parte (141, 241, 242, 341, 541, 641) de sellado donde se disponen los terminales de electrodos.

5. La celda (100, 200, 300, 400, 500, 600) de batería tipo bolsa según la reivindicación 1,

en donde la caja de batería está configurada para tener una estructura en la cual la parte (111, 211, 311, 321, 411, 511, 521) receptora de conjunto de electrodos se forma en la caja (110, 210, 310, 410, 510) superior y la caja (120, 320, 420, 520) inferior, respectivamente,

el conjunto de electrodos es un conjunto de electrodos bidireccional en el cual terminales de electrodos se forman en ambas direcciones, y

el miembro de ventilación se dispone sobre una superficie exterior de la parte (111, 211, 311, 321, 411, 511, 521) receptora de conjunto de electrodos de al menos una de la caja (110, 210, 310, 410, 510) superior y la caja (120, 320, 420, 520) inferior, que es una porción adyacente de la parte (141, 241, 242, 341, 541, 641) de sellado donde los terminales de electrodos se disponen o una porción adyacente de la parte (141, 241, 242, 341, 541, 641) de sellado donde no se disponen los terminales de electrodos.

6. La celda (100, 200, 300, 400, 500, 600) de batería tipo bolsa según la reivindicación 1,

en donde el miembro (10, 20, 30, 131, 231, 232, 331, 332, 431, 531, 631) de ventilación se dispone sobre la superficie exterior de la parte (111, 211, 311, 321, 411, 511, 521) receptora de conjunto de electrodos entre

superficies laterales de la parte (111, 211, 311, 321, 411, 511, 521) receptora de conjunto de electrodos en una dirección en la cual no se disponen terminales de electrodos.

7. La celda (100, 200, 300, 400, 500, 600) de batería tipo bolsa según la reivindicación 1,

en donde el miembro (10, 20, 30, 131, 231, 232, 331, 332, 431, 531, 631) de ventilación se dispone entre una parte de sellado doblada de la caja de batería y una superficie lateral de la parte (111, 211, 311, 321, 411, 511, 521) receptora de conjunto de electrodos que mira a la parte (540) de sellado doblada.

8. Un módulo de batería, que comprende:

una celda (100, 200, 300, 400, 500, 600) de batería tipo bolsa de la reivindicación 1,

una carcasa (651, 652) configurada para recibir una o más celdas (100, 200, 300, 400, 500, 600) de batería tipo bolsa, y

un miembro (10, 20, 30, 131, 231, 232, 331, 332, 431, 531, 631) de ventilación está hecho de una aleación con memoria de forma que se deforma en una forma recta y se recupera a la forma antes de la deformación de manera tal que penetra una caja de batería de la celda (100, 200, 300, 400, 500, 600) de batería tipo bolsa cuando la temperatura está por encima de la temperatura de transición de la aleación con memoria de forma;

el miembro (10, 20, 30, 131, 231, 232, 331, 332, 431, 531, 631) de ventilación se configura para descargar gas en la celda (100, 200, 300, 400, 500, 600) de batería tipo bolsa,

en donde el miembro (10, 20, 30, 131, 231, 232, 331, 332, 431, 531, 631) de ventilación se fija a una posición que mira a una parte de sellado de la celda (100, 200, 300, 400, 500, 600) de batería tipo bolsa, que es una superficie interior de la carcasa (651, 652).

9. El módulo de batería según la reivindicación 8,

en donde el miembro (10, 20, 30, 131, 231, 232, 331, 332, 431, 531, 631) de ventilación se fija a una posición que mira a la parte de sellado en una dirección en la cual se disponen terminales de electrodos de la celda (10, 20, 30, 131, 231, 232, 331, 332, 431, 531, 631) de batería tipo bolsa.

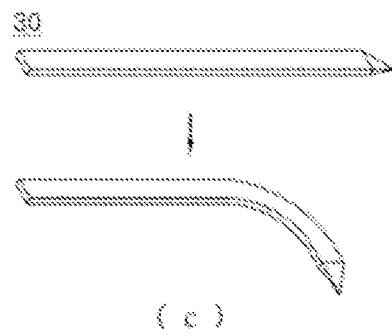
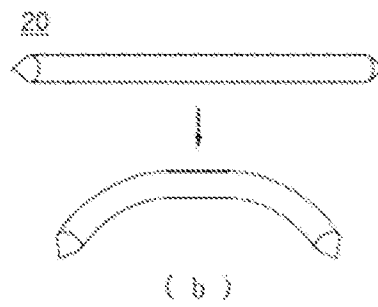
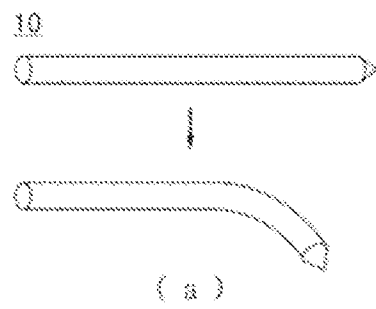
10. El módulo de batería según la reivindicación 8,

en donde el miembro (10, 20, 30, 131, 231, 232, 331, 332, 431, 531, 631) de ventilación se fija a una posición que mira a la parte de sellado en una dirección en la cual no se disponen terminales de electrodos de la celda (100, 200, 300, 400, 500, 600) de batería tipo bolsa.

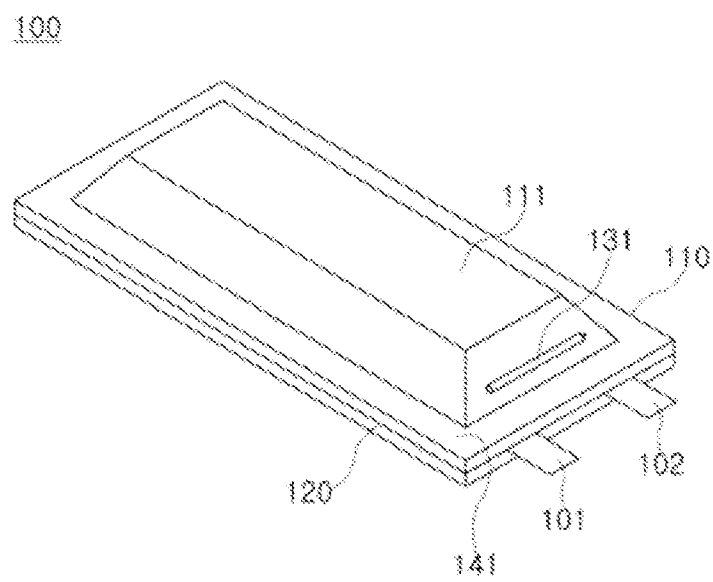
11. Un paquete de baterías configurado para recibir una celda (100, 200, 300, 400, 500, 600) de batería tipo bolsa de la reivindicación 1, o un módulo de batería que incluye el mismo en su interior, el paquete de baterías comprende un miembro (10, 20, 30, 131, 231, 232, 331, 332, 431, 531, 631) de ventilación hecho de una aleación con memoria de forma que se deforma de manera tal que penetra una caja de batería de la celda (100, 200, 300, 400, 500, 600) de batería tipo bolsa cuando la temperatura está por encima de la temperatura de transición de la aleación con memoria de forma,

el miembro (10, 20, 30, 131, 231, 232, 331, 332, 431, 531, 631) de ventilación añadiéndose a una placa de extremo acoplada a terminales de electrodos de la celda (100, 200, 300, 400, 500, 600) de batería tipo bolsa o a una aleta de enfriamiento que contacta la celda (100, 200, 300, 400, 500, 600) de batería tipo bolsa.

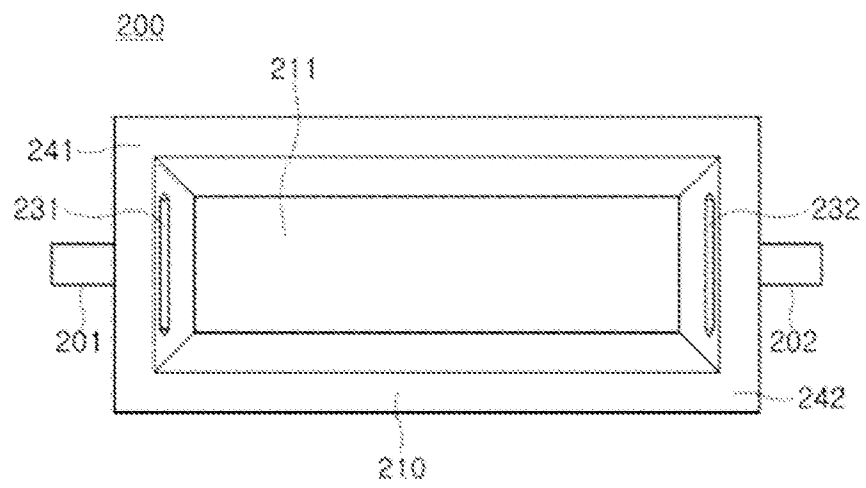
【FIG. 1】



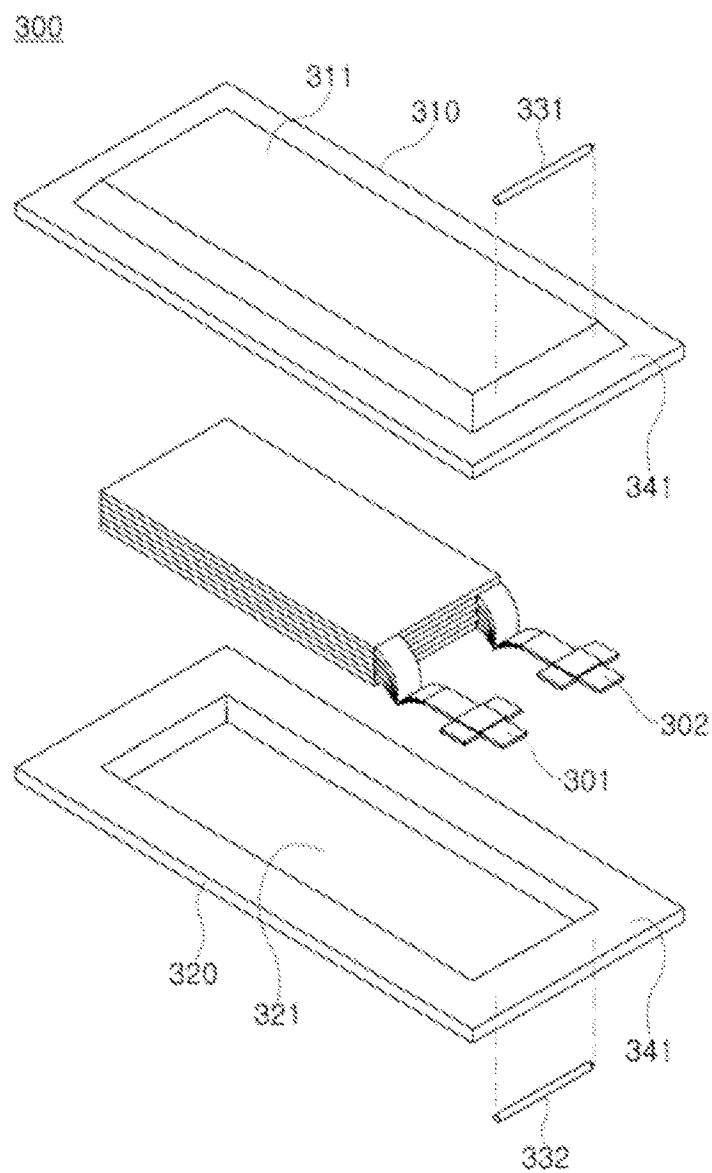
【FIG. 2】



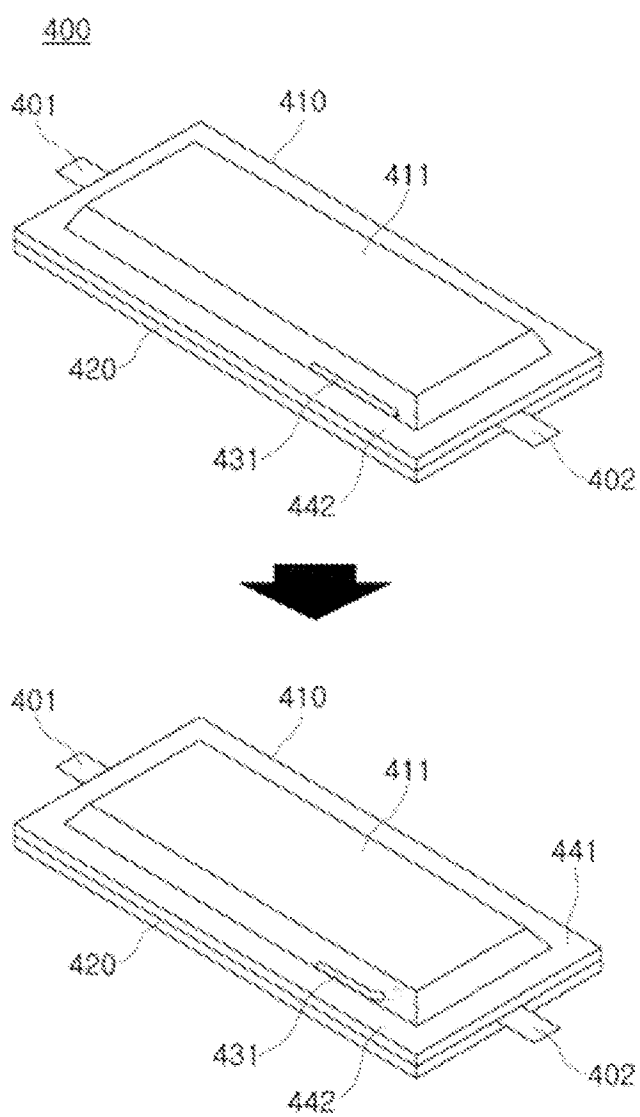
【FIG. 3】



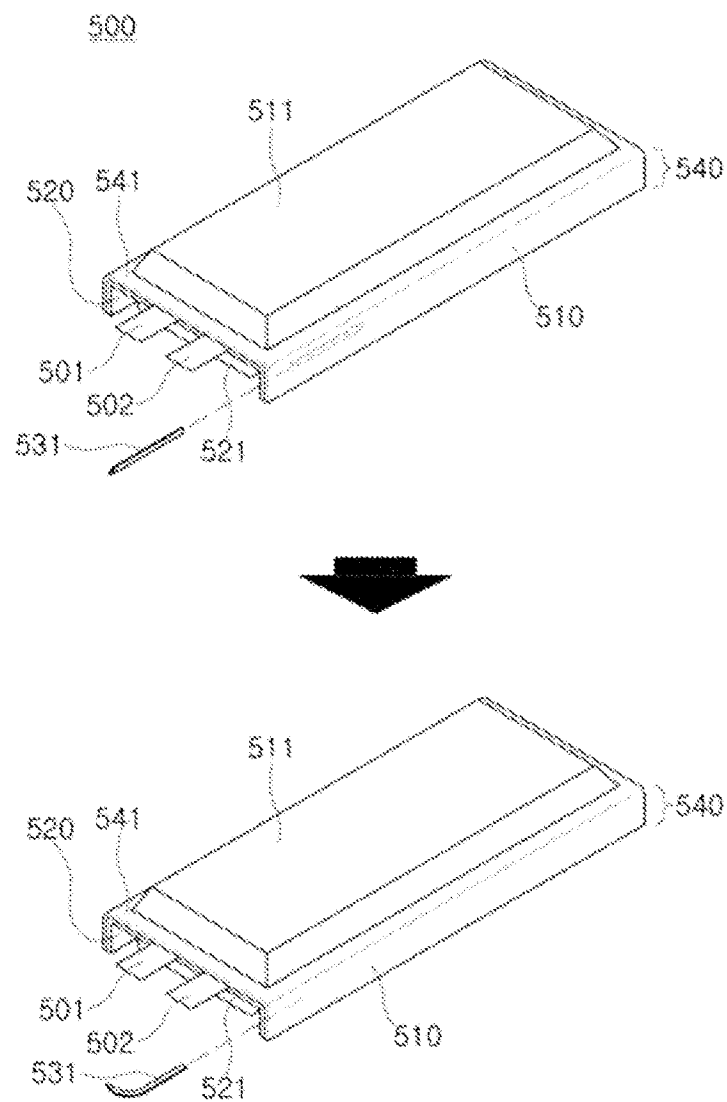
【FIG. 4】



【FIG. 5】



【FIG. 6】



【FIG. 7】

