

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 027 284**

51 Int. Cl.:

H01M 50/184	(2011.01) H01M 50/534	(2011.01)
H01M 50/186	(2011.01) H01M 50/548	(2011.01)
H01M 50/178	(2011.01) H01M 50/557	(2011.01)
H01M 50/30	(2011.01) H01M 50/562	(2011.01)
H01M 50/531	(2011.01) H01M 50/566	(2011.01)
H01M 10/04	(2006.01)	
H01M 50/105	(2011.01)	
H01M 50/188	(2011.01)	
H01M 50/193	(2011.01)	
H01M 50/533	(2011.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.01.2022** **PCT/KR2022/001335**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.08.2022** **WO22164182**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2022** **E 22746209 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2025** **EP 4195378**

54 Título: **Célula de batería y aparato de fabricación de células de batería**

30 Prioridad:

28.01.2021 KR 20210012231

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

13.06.2025

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LIM, HUN-HEE;
KIM, SANG-HUN;
KANG, MIN-HYEONG;
YU, HYUNG-KYUN y
HWANG, SOO-JI**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 3 027 284 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

Célula de batería y aparato de fabricación de células de batería

5 **Sector de la técnica**

La presente solicitud reivindica prioridad sobre la solicitud de patente coreana n. ° 10-2021-0012231 presentada el 28 de enero de 2021 en la República de Corea.

10 La presente divulgación se refiere a una célula de batería y a un aparato de fabricación de células de batería, y más particularmente, a una célula de batería con emisión externa mejorada del gas generado dentro de la célula de batería, y a un aparato de fabricación de células de batería.

15 **Antecedentes de la invención**

A medida que aumentan el desarrollo tecnológico y la demanda de dispositivos móviles, crece rápidamente la demanda de baterías secundarias como fuente de energía. En particular, las baterías secundarias son de gran interés como fuentes de energía no solo para dispositivos móviles como teléfonos móviles, cámaras digitales, ordenadores portátiles y dispositivos ponibles, sino también para dispositivos de alimentación como bicicletas eléctricas, vehículos eléctricos y vehículos eléctricos híbridos.

Dependiendo de la forma de la carcasa de batería, estas baterías secundarias se clasifican en una batería cilíndrica y una batería prismática en las que el conjunto de batería está incluido en una lata metálica cilíndrica o prismática, y una batería tipo bolsa en la que el conjunto de batería está incluido en una carcasa de tipo bolsa de una lámina de aluminio. En este caso, el conjunto de batería incluido en la carcasa de batería es un elemento de alimentación que incluye un electrodo positivo, un electrodo negativo y un separador interpuesto entre el electrodo positivo y el electrodo negativo, y capaz de cargar y descargar, y se clasifica en un tipo de rollo en el que los electrodos positivos y negativos de tipo lámina larga recubiertos con un material activo se enrollan con un separador interpuesto entre los mismos, y un tipo de pila en el que una pluralidad de electrodos positivos y negativos se apilan secuencialmente con un separador interpuesto entre los mismos.

Entre las mismas, en particular, se está utilizando cada vez más una batería de tipo bolsa en la que se incluye un conjunto de batería de tipo pila o de tipo pila/plegable en una carcasa de batería de tipo bolsa fabricada con una lámina de aluminio laminado debido a su bajo coste de fabricación, su pequeño peso y su fácil modificación.

La FIG. 1 es una vista superior que muestra una célula de batería convencional. La FIG. 2 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo del eje a-a' de la FIG. 1. Haciendo referencia a las FIGS. 1 y 2, una célula 10 de batería convencional incluye una carcasa 20 de batería que tiene una parte 21 de alojamiento en la que se monta un conjunto 11 de batería, y una parte 25 de sellado formada sellando una periferia exterior de la misma. En este caso, la célula 10 de batería incluye un conductor 30 de electrodo que sobresale fuera de la carcasa 20 de batería a través de la parte 25 de sellado, y una película 40 de conductor está situada entre las partes superior e inferior del conductor 30 de electrodo y la parte 25 de sellado.

Sin embargo, como la densidad energética de la célula de batería ha aumentado en los últimos años, existe el problema de que la cantidad de gas generado dentro de la célula de batería también ha aumentado. En el caso de la célula 10 de batería convencional, no se incluye un componente capaz de descargar el gas generado dentro de la célula de batería, por lo que puede producirse un venteo en la célula de batería debido a la generación de gas. Además, la humedad puede penetrar en la célula de batería dañada por el venteo, lo que puede provocar reacciones secundarias, y existe el problema de que el rendimiento de la batería se deteriora y se genera gas adicional. En consecuencia, existe una necesidad creciente de desarrollar una célula de batería con una emisión externa mejorada del gas generado dentro de la célula de batería.

El documento CN 107 925 033 divulga una célula de batería que tiene una tubería de descarga de gas para descargar el gas generado en la célula de batería.

55 **Explicación de la invención**

Problema técnico

60 La presente divulgación está dirigida a proporcionar una célula de batería con una emisión externa mejorada del gas generado dentro de la célula de batería, y un aparato de fabricación de células de batería.

El objeto a resolver por la presente divulgación no se limita al objeto anteriormente mencionado, y los objetos no mencionados en este caso pueden ser claramente comprendidos por los expertos en la técnica a partir de esta memoria descriptiva y de los dibujos adjuntos.

Solución técnica

En un aspecto de la presente divulgación, se proporciona una célula de batería como se define en las reivindicaciones adjuntas.

En otro aspecto de la presente divulgación, también se proporciona un aparato de fabricación de células de batería para fabricar la célula de batería descrita anteriormente.

Efectos ventajosos

Según las realizaciones, la presente divulgación proporciona una célula de batería, que incluye un conductor de electrodo en el que se forma una película de conductor que tiene una parte hundida que se hunde hacia el interior y se abre hacia el exterior de la carcasa de batería, y un aparato para fabricar la célula de batería, mejorando de este modo la emisión externa de gas generada dentro de la célula de batería.

Además, según las realizaciones, en la presente divulgación, la parte de sellado situada en la parte de entrada de gas de la parte hundida incluye una parte de sellado rebajada que está rebajada desde el interior hacia el exterior de la carcasa de batería y no se solapa con al menos una parte de la parte de entrada de gas en un plano, mejorando de este modo la emisión externa del gas generado dentro de la célula de batería.

El efecto de la presente divulgación no se limita a los efectos anteriores, y los efectos no mencionados en este caso serán claramente comprendidos por los expertos en la técnica a partir de esta memoria descriptiva y de los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista superior que muestra una célula de batería convencional.

La FIG. 2 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo del eje a-a' de la FIG. 1.

La FIG. 3 es una vista superior que muestra una célula de batería según una realización de la presente divulgación.

La FIG. 4 es una vista en perspectiva que muestra un conductor de electrodo incluido en la célula de batería de la FIG. 3.

La FIG. 5 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo del eje c-c' de la FIG. 4.

La FIG. 6 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo del eje d-d' de la FIG. 4.

La FIG. 7 es una vista ampliada que muestra un conductor de electrodo según otra realización de la presente divulgación.

La FIG. 8 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo del eje b-b' de la FIG. 3.

La FIG. 9 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo del eje b-b' de la FIG. 3, en otra realización más de la presente divulgación.

La FIG. 10 es una vista en sección transversal que muestra un aparato de fabricación de células de batería según otra realización de la presente divulgación. La FIG. 10(a) es una vista en sección transversal que muestra una primera herramienta 1000 de sellado según una realización de la presente divulgación, y la FIG. 10(b) es una vista en sección transversal que muestra una primera herramienta 1000 de sellado según otra realización de la presente divulgación.

La FIG. 11 es una vista en sección transversal que muestra un aparato de fabricación de células de batería según otra realización de la presente divulgación. La FIG. 11(a) es una vista en sección transversal que muestra una segunda herramienta 2000 de sellado según una realización de la presente divulgación, y la FIG. 11(b) es una vista en sección transversal que muestra una segunda herramienta 2000 de sellado según otra realización de la presente divulgación.

La FIG. 12 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo del eje b1-b1' de la FIG. 7, que muestra la célula de batería fabricada por el aparato de fabricación de células de batería de la FIG. 10(b).

La FIG. 13 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo del eje b2-b2' de la FIG. 7, que muestra la célula de batería fabricada por el aparato de fabricación de células de batería de la FIG. 10(b).

Realización preferente de la invención

A continuación, con referencia a los dibujos adjuntos, se describirán en detalle diversas realizaciones de la presente divulgación para que puedan ser fácilmente implementadas por los expertos en la técnica. La presente divulgación puede aplicarse de diversas formas y no se limita a las realizaciones descritas en el presente documento.

Con el fin de explicar con claridad la presente divulgación, se omiten las partes irrelevantes para la descripción y se dota a los componentes idénticos o similares de los mismos signos de referencia en toda la memoria descriptiva.

Además, dado que el tamaño y el grosor de cada componente mostrado en los dibujos se expresan arbitrariamente para facilitar la descripción, la presente divulgación no se limita necesariamente a los dibujos. Con el fin de expresar claramente diversas capas y regiones en los dibujos, los grosores se han ampliado. Asimismo, en los dibujos, para facilitar la explicación, se exagera el grosor de algunas capas y regiones.

Además, cuando una parte de una capa, una película, una región, una placa o similar se explica que está "sobre" o "en" otra parte, esto incluye no solo el caso en el que está "directamente en" otra parte, sino también el caso en el que todavía hay otra parte entre las mismas. Por el contrario, cuando se explica que una parte está "justo en" otra parte, significa que no hay otra parte entre las mismas. Además, cuando se explica que una parte está "sobre" o "en" una parte de referencia, significa que la parte está situada en o debajo de la parte de referencia, y no significa que la parte esté situada "sobre" o "en" la parte de referencia en dirección opuesta a la gravedad.

Además, en toda la memoria descriptiva, cuando una parte "incluye" un determinado componente, significa que pueden incluirse además otros componentes, en lugar de excluir otros componentes, a menos que se indique lo contrario.

Además, en toda la memoria descriptiva, cuando se hace referencia a "vista superior", significa que la parte objetivo se ve desde arriba, y cuando se hace referencia a "vista en sección transversal", significa que una sección cortada verticalmente de la parte objetivo se ve desde un lado.

A continuación, se describirá una célula 100 de batería de bolsa según una realización de la presente divulgación. Sin embargo, en este caso, la descripción se hará basándose en una superficie lateral de ambas superficies laterales de la célula 100 de batería de bolsa, pero no está necesariamente limitada a ello, y los mismos contenidos o similares pueden describirse en el caso de la otra superficie lateral.

La FIG. 3 es una vista superior que muestra una célula de batería según esta realización.

Haciendo referencia a la FIG. 3, la célula 100 de batería según esta realización incluye una carcasa 200 de batería, un conductor 300 de electrodo y una película 400 de conductor.

La carcasa 200 de batería incluye una parte 210 de alojamiento en la que se monta un conjunto 110 de electrodo, y una parte 250 de sellado formada sellando una periferia exterior de la misma. La parte 250 de sellado puede sellarse mediante calor, láser o similares. La carcasa 200 de batería puede ser una lámina laminada que incluya una capa de resina y una capa metálica. Más concretamente, la carcasa 200 de batería puede estar hecha de una lámina laminada, y puede incluir una capa exterior de resina que forma la capa más exterior, una capa metálica de Barrera que impide la penetración de materiales, y una capa interior de resina para el sellado.

Además, el conjunto 110 de electrodo puede tener una estructura de tipo rollo (tipo bobinado), de tipo apilado (tipo laminado) o de tipo compuesto (tipo apilado/plegado). Más concretamente, el conjunto 110 de electrodo puede incluir un electrodo positivo, un electrodo negativo y un separador dispuesto entre los mismos.

A continuación se describirán principalmente el conductor 300 de electrodo y la película 400 de conductor.

La FIG. 4 es una vista en perspectiva que muestra un conductor de electrodo incluido en la célula de batería de la FIG. 3.

Haciendo referencia a las FIGS. 3 y 4, el conductor 300 de electrodo está conectado eléctricamente a una lengüeta 115 de electrodo incluida en el conjunto 110 de electrodo, y sobresale fuera de la carcasa 200 de batería a través de la parte 250 de sellado. Además, la película 400 de conductor está situada en una parte correspondiente a la parte 250 de sellado en al menos una de una parte superior y una parte inferior del conductor 300 de electrodo. Por consiguiente, la película 400 de conductor puede mejorar las propiedades de sellado de la parte 250 de sellado y del conductor 300 de electrodo, al tiempo que evita que se produzca un cortocircuito en el conductor 300 de electrodo durante el sellado.

La FIG. 5 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo del eje c-c' de la FIG. 4. La FIG. 6 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo del eje d-d' de la FIG. 4.

Haciendo referencia a las FIGS. 5 y 6, la película 400 de conductor tiene una parte 450 hundida que está rebajada

en una dirección interior de la carcasa 200 de batería, y la parte 450 hundida está abierta hacia el exterior de la carcasa 200 de batería. Además, la superficie interior de la parte 450 hundida puede estar cerrada en función de la dirección en saliente del conductor 300 de electrodo.

Además, haciendo referencia a las FIGS. 5 y 6, la película 400 de conductor puede incluir además una capa 410 interior que cubre al menos una de las superficies interiores de la parte 450 hundida.

Por ejemplo, haciendo referencia a las FIGS. 5(a) y 6(a), la capa 410 interior de la parte 450 hundida puede cubrir toda la superficie de la película 400 de conductor. Es decir, la capa 410 interior puede estar formada en toda la superficie interior de la parte 450 hundida, excepto en la superficie abierta.

En consecuencia, incluso si la película 400 de conductor está sellada junto con la parte 250 de sellado en un estado de situarse en al menos una de las partes superior e inferior del conductor 300 de electrodo, la parte 450 hundida puede conservarse en un estado no sellado por la capa 410 interior.

Como otro ejemplo, haciendo referencia a las FIGS. 5(b) y 6(b), la capa 410 interior puede cubrir una superficie superior o una superficie inferior entre las superficies interiores de la parte 450 hundida. Es decir, la parte 450 hundida puede tener una capa 410 interior formada en al menos una de las superficies superior e inferior orientadas entre sí.

En consecuencia, aunque la película 400 de conductor minimiza la capa 410 interior formada en la parte 450 hundida, la parte 450 hundida puede conservarse en un estado no sellado por la capa 410 interior. Además, el proceso de fabricación puede simplificarse y el coste puede reducirse.

Más concretamente, la capa 410 interior puede estar hecha de un material que tiene un punto de fusión más alto en comparación con el material que constituye la película 400 de conductor. Además, la capa 410 interior puede estar hecha de un material que no reacciona con la solución electrolítica contenida en la carcasa 200 de batería. Por consiguiente, dado que la capa 410 interior está hecha del material descrito anteriormente, la capa 410 interior no reacciona por separado con la solución electrolítica y no causa fusión por calor, deformación térmica o similares en el proceso de sellado a alta temperatura, de modo que la parte 450 hundida puede mantenerse invariable. Además, el gas generado en la carcasa 200 de batería puede descargarse fácilmente al exterior.

En una realización de la presente divulgación, el grosor de la capa 410 interior puede ser de 100 μm o menos.

En una realización de la presente divulgación, la permeabilidad al gas de la capa 410 interior puede ser de 40 Barrer o más. Por ejemplo, la permeabilidad al dióxido de carbono de la capa 410 interior puede satisfacer el rango anterior.

Por ejemplo, la película 400 de conductor puede incluir un material a base de poliolefina, y la capa 410 interior puede incluir al menos uno de materiales a base de poliolefina, materiales a base de flúor y materiales a base de cerámica porosa. Por ejemplo, la capa 410 interior puede incluir al menos uno de materiales a base de poliolefina, materiales a base de flúor y materiales a base de cerámica porosa que satisfaga el valor de permeabilidad al gas mencionado anteriormente. El material a base de poliolefina puede incluir al menos un material seleccionado del grupo formado por el polipropileno, polietileno y difluoruro de polivinilo (PVDF). El material a base de flúor puede incluir al menos un material seleccionado del grupo que consiste en politetrafluoroetileno y fluoruro de polivinilideno. Además, la capa 410 interior puede incluir un material captador, de modo que se pueda aumentar la permeabilidad al gas al tiempo que se minimiza la permeabilidad al agua. A modo de ejemplo, el material captador puede ser óxido de calcio (CaO), óxido de bario (BaO), cloruro de litio (LiCl), sílice (SiO_2) o similares, y puede utilizarse cualquier material que reaccione con el agua (H_2O) sin limitarse a lo anterior.

La capa 410 interior puede tener un material adhesivo entre la película 400 de conductor y la capa 410 interior o puede extruirse junto con la película 400 de conductor y adherirse a la película 400 de conductor. El material adhesivo puede incluir un material a base de acrílico. En particular, cuando la capa 410 interior se extruye junto con la película 400 de conductor, la permeabilidad al gas de la capa 410 interior puede ser de 40 Barrer o más.

Haciendo referencia a las FIGS. 4 a 6, la película 400 de conductor puede incluir una primera película de conductor y una segunda película de conductor, la primera película de conductor puede estar situada en una parte superior del conductor 300 de electrodo, y la segunda película de conductor puede estar situada en una parte inferior del conductor 300 de electrodo. En este momento, el conductor 300 de electrodo puede estar sellado junto con la parte 250 de sellado en un estado de situarse entre la primera película de conductor y la segunda película de conductor, de modo que la primera película de conductor y la segunda película de conductor pueden estar conectadas entre sí.

En consecuencia, la película 400 de conductor puede impedir que la superficie lateral del conductor 300 de electrodo quede expuesta al exterior, mejorando al mismo tiempo las propiedades de sellado de la parte 250 de sellado y del conductor 300 de electrodo.

Por ejemplo, en la película 400 de conductor, la parte 450 hundida puede estar situada en al menos una de la

primera película de conductor y la segunda película de conductor. Más concretamente, en la película 400 de conductor, la parte 450 hundida puede estar formada en la primera película de conductor o en la segunda película de conductor en base al conductor 300 de electrodo, o la parte 450 hundida puede estar formada tanto en la primera película de conductor como en la segunda película de conductor en base al conductor 300 de electrodo. Sin embargo, el número de partes 450 hundidas no está limitado a lo anterior, y la película 400 de conductor puede formarse en un número apropiado.

En consecuencia, ajustando el número de las partes 450 hundidas formadas en la película 400 de conductor, se puede controlar la durabilidad y la hermeticidad de la película 400 de conductor. Además, al minimizar el número de partes 450 hundidas según sea necesario, es posible simplificar el proceso de fabricación y reducir el coste.

En una realización de la presente divulgación, la permeabilidad al gas de la película 400 de conductor puede ser de 20 Barrer a 60 Barrer, o de 30 Barrer a 40 Barrer a 60 °C. Por ejemplo, la permeabilidad al dióxido de carbono de la película 400 de conductor puede satisfacer el rango anterior. Además, la permeabilidad al gas puede satisfacer el rango anterior a 60 °C basándose en el grosor de la película 400 de conductor de 200 µm. Si la permeabilidad al gas de la película 400 de conductor satisface el rango anterior, el gas generado dentro de la batería secundaria puede descargarse con mayor eficacia.

En esta memoria descriptiva, la permeabilidad al gas puede medirse según la norma ASTM F2476-20.

En una realización de la presente divulgación, la cantidad de penetración de humedad de la película 400 de conductor puede ser de 0,02 g a 0,2 g, o de 0,02 g a 0,04 g, o de 0,06 g, o de 0,15 g durante 10 años a 25 °C, con un 50 % de HR. Si la cantidad de penetración de humedad de la película 400 de conductor satisface el rango anterior, la penetración de humedad de la película 400 de conductor puede prevenirse con mayor eficacia.

En esta realización, la cantidad de penetración de humedad puede medirse adoptando el método ASTM F 1249. En este momento, la cantidad de penetración de humedad puede medirse utilizando equipos certificados oficialmente por MCOON.

En una realización de la presente divulgación, la película 400 de conductor puede tener una permeabilidad al gas de 20 Barrer a 60 Barrer a 60 °C y una cantidad de penetración de humedad de 0,02 g a 0,2 g a 25 °C, al 50 % de RH durante 10 años. Si la permeabilidad al gas y la cantidad de penetración de humedad de la película 400 de conductor satisfacen los rangos anteriores, la penetración de humedad desde el exterior puede evitarse con mayor eficacia mientras se descarga el gas generado dentro de la batería secundaria.

En una realización de la presente divulgación, la película 400 de conductor puede incluir una resina a base de poliolefina. Por ejemplo, la película 400 de conductor puede incluir una resina a base de poliolefina que satisfaga los valores de permeabilidad al gas y/o de cantidad de penetración de humedad descritos anteriormente. La resina a base de poliolefina puede incluir al menos un material seleccionado del grupo formado por polipropileno, polietileno y difluoruro de polivinilo (PVDF). Mientras que la película 400 de conductor contiene polipropileno, la permeabilidad al gas de la película 400 de conductor puede ser de 20 Barrer a 60 Barrer a 60 °C. Además, la cantidad de penetración de humedad puede ser de 0,06 g a 0,15 g. En este caso, el gas generado dentro de la batería secundaria puede descargarse con mayor eficacia, y la penetración de humedad desde el exterior puede evitarse fácilmente.

Además, dado que la película 400 de conductor está hecha del material descrito anteriormente, la película 400 de conductor puede mantener la hermeticidad de la célula 100 de batería y evitar fugas de la solución electrolítica interna.

La FIG. 7 es una vista ampliada que muestra un conductor de electrodo según otra realización de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la FIG. 7, la célula 100 de batería según una realización de la presente divulgación tiene una parte 250H de sellado rebajada formada en el interior de la parte 250 de sellado. En este caso, la parte 250H de sellado rebajada está rebajada hacia fuera desde el interior de la carcasa 200 de batería. Más concretamente, la parte 250H de sellado rebajada está rebajada hacia fuera desde el interior de la parte 210 de alojamiento.

Además, la parte 250H de sellado rebajada está situada en una parte de entrada de gas de la parte 450 hundida.

Haciendo referencia a la FIG. 7, la parte 250 de sellado no se solapa con al menos una parte de la parte de entrada de gas en un plano. En este caso, cuando al menos una parte de la parte de entrada de gas y la parte 250 de sellado no se solapan en un plano, significa que al menos una parte de la parte de entrada de gas y la parte 250 de sellado no se solapan cuando la carcasa 200 de batería se ve desde arriba. Dado que la parte 250H de sellado rebajada está situada en la parte de entrada de gas de la parte 450 hundida, es posible evitar la interferencia entre la parte de entrada de gas de la parte 450 hundida y la parte 250 de sellado en la película 400 de conductor, de modo que el gas dentro de la carcasa 200 de batería pueda fluir fácilmente hacia la parte 450 hundida.

Haciendo referencia a la FIG. 7, la parte 450 hundida puede incluir una primera parte 451 hundida y una segunda parte 455 hundida. La primera parte 451 hundida puede extenderse a lo largo de la dirección en saliente del conductor 300 de electrodo, y la segunda parte 455 hundida puede extenderse a lo largo de la dirección longitudinal de la parte 250 de sellado. En este caso, la dirección longitudinal de la parte 250 de sellado se refiere a una dirección ortogonal a la dirección en saliente del conductor 300 de electrodo.

Sin embargo, la forma de la parte 450 hundida no se limita a lo anterior, y la parte 450 hundida puede formarse de una forma apropiada dentro de la película 400 de conductor.

En este caso, un extremo de la primera parte 451 hundida puede estar abierto hacia el exterior de la carcasa 200 de batería, y el otro extremo de la primera parte 451 hundida puede comunicar con la segunda parte 455 hundida. Más concretamente, la primera parte 451 hundida y la segunda parte 455 hundida pueden estar integradas entre sí. Es decir, la segunda parte 455 hundida puede servir como entrada de gas a través de la cual se introduce el gas generado en la carcasa 200 de batería, y la primera parte 451 hundida puede servir como salida de gas a través de la cual se descarga al exterior el gas introducido en la segunda parte 455 hundida.

También, haciendo referencia a la FIG. 7, la parte 250H de sellado rebajada puede colocarse en la segunda parte 455 hundida. Como otro ejemplo, la parte 250H de sellado rebajada también puede colocarse en una línea límite entre la primera parte 451 hundida y la segunda parte 455 hundida.

Más concretamente, la parte 250H de sellado rebajada puede extenderse a lo largo de la dirección longitudinal de la segunda parte 455 hundida. En este caso, la longitud de la segunda parte 455 hundida significa un valor máximo de la distancia entre un extremo y el otro extremo de la segunda parte 455 hundida en una dirección ortogonal a la dirección en saliente del conductor 300 de electrodo. Además, la longitud de la parte 250H de sellado rebajada puede ser igual o mayor que la longitud de la segunda parte 455 hundida. En este caso, la longitud de la parte 250H de sellado rebajada significa un valor máximo de la distancia entre un extremo y el otro extremo de la parte 250H de sellado rebajada en una dirección ortogonal a la dirección en saliente del conductor 300 de electrodo.

Además, la anchura de la parte 250H de sellado rebajada puede ser igual o mayor que la anchura de la segunda parte 455 hundida. En este caso, la anchura de la segunda parte 455 hundida significa un valor máximo de la distancia entre un extremo y el otro extremo de la segunda parte 455 hundida en la dirección en saliente del conductor 300 de electrodo, y la anchura de la parte 250H de sellado rebajada significa un valor máximo de la distancia entre un extremo y el otro extremo de la parte 250H de sellado rebajada en la dirección en saliente del conductor 300 de electrodo. Sin embargo, el tamaño de la parte 250H de sellado rebajada no está limitado a lo anterior, y la parte 250H de sellado rebajada puede formarse en un tamaño apropiado dentro de la película 400 de conductor.

En consecuencia, en la película 400 de conductor, la segunda parte 455 hundida de la película 400 de conductor puede no estar en contacto con la parte 250 de sellado. En otras palabras, una región de la película 400 de conductor en la que se encuentre la segunda parte 455 hundida puede evitar la interferencia con la parte 250 de sellado. En consecuencia, la segunda parte 455 hundida puede quedar expuesta al interior de la carcasa 200 de batería. Dado que la segunda parte 455 hundida sirve como entrada de gas a través de la cual se introduce el gas generado en la carcasa 200 de batería, aumenta el área en la que la segunda parte 455 hundida está expuesta al interior de la carcasa 200 de batería dentro de la película 400 de conductor, de modo que el gas puede introducirse sin problemas en la segunda parte 455 hundida desde el interior de la carcasa 200 de batería.

Haciendo referencia a la FIG. 7, en la película 400 de conductor, la parte 450 hundida puede formarse en varias posiciones con respecto al conductor 300 de electrodo.

Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 7(a), en la película 400 de conductor, la parte 450 hundida puede estar situada sobre el conductor 300 de electrodo. Más concretamente, la parte 450 hundida puede formarse en una posición correspondiente al centro del conductor 300 de electrodo.

Como otro ejemplo, tal y como se muestra en la FIG. 7(b), la longitud de la película 400 de conductor puede ser mayor que la anchura del conductor 300 de electrodo, y la parte 450 hundida puede estar situada entre el extremo del conductor 300 de electrodo y el extremo de la película 400 de conductor. En este caso, la longitud de la película 400 de conductor significa un valor máximo de la distancia entre un extremo y el otro extremo de la película 400 de conductor en una dirección ortogonal a la dirección en saliente del conductor 300 de electrodo, y la anchura del conductor 300 de electrodo significa un valor máximo de la distancia entre un extremo y el otro extremo del conductor 300 de electrodo en una dirección ortogonal a la dirección en saliente del conductor 300 de electrodo. En otras palabras, en la película 400 de conductor, la parte 450 hundida puede formarse en una posición que evite el conductor 300 de electrodo. Sin embargo, la posición de la parte 450 hundida no está limitada a lo anterior, y la parte 450 hundida puede formarse en una posición apropiada dentro de la película 400 de conductor.

En consecuencia, ajustando la posición de la parte 450 hundida formada en la película 400 de conductor, es posible controlar la durabilidad y la hermeticidad de la película 400 de conductor. Además, si es necesario, ajustando el

tamaño de la parte 450 hundida en función de la posición de la parte 450 hundida, es posible simplificar el proceso de fabricación y reducir el coste.

Además, haciendo referencia a las FIGS. 3 y 7, según esta realización, la película 400 de conductor y la lengüeta 115 de electrodo pueden estar separadas una con respecto a otra en función del conductor 300 de electrodo. Dado que la película 400 de conductor en el extremo rebajado de la parte 450 hundida no entra en contacto con la parte 250 de sellado, la película 400 de conductor puede estar diseñada para tener una anchura menor que la convencional, de modo que la película 400 de conductor y la lengüeta 115 de electrodo pueden estar suficientemente separadas una con respecto a otra. En este caso, la anchura de la película 400 de conductor se refiere a un valor máximo de la distancia entre un extremo y el otro de la película de conductor en la dirección en saliente del conductor 300 de electrodo.

Por consiguiente, es posible evitar que se cree un escalón al solaparse entre sí la película 400 de conductor y la lengüeta 115 de electrodo, y también es posible evitar que se produzca un rendimiento de adherencia deficiente debido al escalón y evitar que la célula 100 de batería se dañe a alta presión.

La FIG. 8 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo del eje b-b' de la FIG. 3.

Haciendo referencia a la FIG. 8, el gas generado dentro de la célula 100 de batería puede descargarse hacia la parte 450 hundida de la película 400 de conductor. En este caso, la presión interna de la célula 100 de batería es mayor que la presión interna de la parte 450 hundida, y la diferencia de presión resultante puede actuar como fuerza impulsora del gas. En este caso, como la parte 450 hundida está abierta hacia el exterior, la presión dentro de la parte 450 hundida puede ser la misma que la presión exterior.

En consecuencia, el gas generado dentro de la célula 100 de batería puede descargarse hacia la parte 450 hundida, y el gas introducido en la parte 450 hundida puede descargarse fácilmente hacia el exterior. Además, también puede aumentar la emisión externa del gas generado dentro de la célula 100 de batería.

Además, dado que la parte 450 hundida está rebajada en la dirección interior de la carcasa 200 de batería y se abre hacia el exterior de la carcasa 200 de batería, la parte 450 hundida puede no quedar expuesta a la solución electrolítica dentro de la carcasa 200 de batería, y la estanqueidad y durabilidad de la bolsa también pueden asegurarse.

En este momento, el extremo rebajado de la parte 450 hundida puede servir como entrada de gas a través de la cual se introduce el gas generado en la carcasa 200 de batería, y el extremo de la parte 450 hundida que está abierto hacia el exterior de la carcasa 200 de batería puede servir como salida de gas a través de la cual el gas introducido en la parte 450 hundida se descarga al exterior.

Haciendo referencia a la FIG. 8, el grosor H de la película 400 de conductor que rodea la superficie superior de la parte 450 hundida puede ser de 100 μ m a 300 μ m, o de 100 μ m a 200 μ m. En esta memoria descriptiva, si el grosor H de la película 400 de conductor que rodea la superficie superior de la parte 450 hundida satisface el rango anterior, el gas ubicado dentro de la carcasa 200 de batería puede introducirse más fácilmente en la parte 450 hundida. En esta memoria descriptiva, la película 400 de conductor que rodea la superficie superior de la parte 450 hundida se refiere a la película 400 de conductor entre la parte 450 hundida y el conductor 300 de electrodo.

Haciendo referencia a la FIG. 8, basándose en la dirección en saliente del conductor 300 de electrodo, la anchura W de la película 400 de conductor que rodea la superficie trasera de la parte 450 hundida puede ser de 2 mm o más, o de 2 mm a 3 mm. En este caso, la anchura de la película 400 de conductor que rodea la superficie trasera de la parte 450 hundida significa un valor máximo de la distancia entre el extremo rebajado de la parte 450 hundida y el extremo interior de la carcasa 200 de batería de la película 400 de conductor. Si la anchura W de la película 400 de conductor que rodea la superficie trasera de la parte 450 hundida satisface el rango anterior, puede ser más fácil evitar que la película 400 de conductor se rasgue mientras el gas generado dentro de la carcasa 200 de batería se introduce en la parte 450 hundida.

Si la parte 250 de sellado entra en contacto con la parte de entrada de gas cuando el gas generado en la carcasa 200 de batería fluye hacia la parte 450 hundida, el flujo de entrada de gas desde el interior de la carcasa 200 de batería hacia la parte 450 hundida puede verse perturbado por la parte 250 de sellado. En consecuencia, existe el problema de que la cantidad de gas que fluye hacia la parte 450 hundida se reduce considerablemente. Por ejemplo, en la película 400 de conductor, el gas dentro de la carcasa 200 de batería puede introducirse en la parte 450 hundida debido a la permeación de gas en la película de conductor de la superficie superior del extremo rebajado de la parte 450 hundida. En este caso, si la película de conductor de la superficie superior del extremo rebajado de la parte 450 hundida entra en contacto con la parte 250 de sellado, el flujo de entrada de gas desde el interior de la carcasa 200 de batería hacia la parte 450 hundida puede verse perturbado por la parte 250 de sellado.

Haciendo referencia a la FIG. 8, la parte 250H de sellado rebajada está situada en la parte de entrada de gas de la parte 450 hundida, y de este modo es posible evitar interferencias entre la parte de entrada de gas de la parte 450

hundida y la parte 250 de sellado en la película 400 de conductor.

Además, en la película 400 de conductor, la parte de entrada de gas de la parte 450 hundida puede quedar expuesta al interior de la carcasa 200 de batería. En esta memoria descriptiva, el interior de la carcasa 200 de batería significa un espacio en la dirección interior de la carcasa 200 de batería en lugar del extremo de la parte 250 de sellado en el lado interior de la carcasa de batería. Es decir, en la película 400 de conductor, dado que la zona en la que la parte de entrada de gas de la parte 450 hundida está expuesta al interior de la carcasa 200 de batería es mayor, el gas puede introducirse sin problemas en la parte 450 hundida desde el interior de la carcasa 200 de batería.

La FIG. 9 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo del eje b-b' de la FIG. 3, en otra realización más de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la FIG. 9, puede insertarse una capa 500 de ventilación de aire en la parte 450 hundida. La capa 500 de ventilación de aire contiene un material con mayor ventilación de aire que la película 400 de conductor. Una mayor ventilación de aire puede significar que, cuando un gas que tiene una presión predeterminada se transmite en una dirección, la cantidad del gas transmitido es relativamente mayor. Si la capa 500 de ventilación de aire se inserta en la parte 450 hundida, el gas generado dentro de la carcasa 200 de batería e introducido en la parte 450 hundida puede ser descargado al exterior de la carcasa 200 de batería por la capa 500 de ventilación de aire que tiene una ventilación elevada aunque la presión no supere un nivel predeterminado, y así el gas dentro de la célula puede ser descargado más fácilmente al exterior de la célula.

Por ejemplo, la capa 500 de ventilación de aire puede incluir un material que es más poroso que la película 400 de conductor. Es decir, la capa 500 de ventilación de aire puede incluir un material que tiene una mayor relación de poros por unidad de volumen que la película 400 de conductor.

En una realización de la presente divulgación, la permeabilidad a los gases de la capa 500 de ventilación de aire puede ser de $1,6 \text{ e}^5$ Barrer a $1,6 \text{ e}^7$ Barrer, o de 1 e^6 Barrer a 3 e^6 Barrer. Por ejemplo, la permeabilidad al dióxido de carbono de la capa 500 de ventilación de aire puede satisfacer el rango anterior.

En una realización de la presente divulgación, la capa 500 de ventilación de aire puede incluir al menos un material seleccionado del grupo formado por una resina a base de poliolefina, una resina a base de flúor, un material natural, una fibra de vidrio, una fibra cerámica y una fibra metálica. Por ejemplo, la capa 500 de ventilación de aire puede incluir al menos un material seleccionado del grupo formado por una resina a base de poliolefina, una resina a base de flúor, un material natural, una fibra de vidrio, una fibra cerámica y una fibra metálica que satisfagan la permeabilidad al gas descrita. La resina a base de poliolefina puede incluir al menos un material seleccionado del grupo formado por polipropileno, polietileno y difluoruro de polivinilo (PVDF). La resina a base de flúor puede incluir al menos un material seleccionado del grupo formado por politetrafluoroetileno y fluoruro de polivinilideno, y el material natural puede incluir al menos un material seleccionado del grupo formado por algodón y lana.

En una realización de la presente divulgación, el grosor de la capa 500 de ventilación de aire puede ser de $50 \mu\text{m}$ a $150 \mu\text{m}$, o de $50 \mu\text{m}$ a $100 \mu\text{m}$. Si el grosor de la capa 500 de ventilación de aire satisface el rango anterior, el gas dentro de la carcasa 200 de batería puede descargarse más fácilmente hacia el exterior de la carcasa 200 de batería.

La FIG. 10 es una vista en sección transversal que muestra un aparato de fabricación de células de batería según otra realización de la presente divulgación. La FIG. 10(a) es una vista en sección transversal que muestra una primera herramienta 1000 de sellado según una realización de la presente divulgación, y la FIG. 10(b) es una vista en sección transversal que muestra una primera herramienta 1000 de sellado según otra realización de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la FIG. 10(a), el aparato de fabricación de células de batería según esta realización es un aparato para fabricar la célula 100 de batería, e incluye una primera herramienta 1000 de sellado en la que se forman una primera superficie 1050 de sellado y una superficie 1050H rebajada.

La superficie 1050H rebajada sella la carcasa 200 de batería en al menos una parte de la parte de entrada de gas de la parte 450 hundida. En consecuencia, puede formarse la parte 250H de sellado rebajada.

La primera superficie 1050 de sellado sella la carcasa 200 de batería en la parte 450 hundida, excepto en la región sellada por la superficie 1050H rebajada.

Mediante el uso de la primera herramienta 1000 de sellado, es posible formar la parte 250H de sellado rebajada mediante la superficie 1050H rebajada manteniendo la propiedad de sellado o el rendimiento de adhesión entre la parte 250 de sellado y la película 400 de conductor. La forma de la superficie 1050H rebajada no está limitada a la anterior, y la superficie 1050H rebajada puede tener una estructura rebajada de forma rectangular, forma semicircular, o similar que tenga un tamaño capaz de mantener la propiedad de sellado de la carcasa 200 de batería.

En una realización de la presente divulgación, la longitud de la primera superficie 1050 de sellado puede extenderse a lo largo de la dirección longitudinal de la parte 450 hundida. Sin embargo, la primera superficie 1050 de sellado no se extiende hasta la parte de entrada de gas de la parte 450 hundida. En este caso, la longitud de la primera superficie 1050 de sellado significa un valor máximo de la distancia entre un extremo y el otro extremo de la primera superficie 1050 de sellado en la dirección en saliente del conductor 300 de electrodo, y la longitud de la parte 450 hundida significa un valor máximo de la distancia entre un extremo y el otro extremo de la parte 450 hundida en la dirección en saliente del conductor 300 de electrodo.

Además, la anchura de la primera superficie 1050 de sellado puede extenderse a lo largo de la dirección de anchura de la parte 450 hundida. En este caso, la anchura de la primera superficie 1050 de sellado significa un valor máximo de la distancia entre un extremo y el otro extremo de la primera superficie 1050 de sellado en una dirección ortogonal a la dirección en saliente del conductor 300 de electrodo, y la anchura de la parte 450 hundida significa un valor máximo de la distancia entre un extremo y el otro extremo de la parte 450 hundida en una dirección ortogonal a la dirección en saliente del conductor 300 de electrodo. La anchura de la primera superficie 1050 de sellado puede ser igual o mayor que la anchura de la parte 450 hundida.

Haciendo referencia a la FIG. 10(b), la primera herramienta 1000 de sellado puede incluir una primera superficie 1050 de sellado, una superficie 1050H rebajada y una primera superficie 1010 inclinada.

Haciendo referencia a la FIG. 10(b), la superficie 1050H rebajada puede estar formada como una superficie inclinada, al igual que la primera superficie 1010 inclinada, pero el ángulo de inclinación de la superficie 1050H rebajada puede ser menor que el ángulo de inclinación de la primera superficie 1010 inclinada.

La FIG. 11 es una vista en sección transversal que muestra un aparato de fabricación de células de batería según otra realización de la presente divulgación. La FIG. 11(a) es una vista en sección transversal que muestra una segunda herramienta 2000 de sellado según una realización de la presente divulgación, y la FIG. 11(b) es una vista en sección transversal que muestra una segunda herramienta 2000 de sellado según otra realización de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la FIG. 11(a), el aparato de fabricación de células de batería según la presente realización puede incluir además una segunda herramienta 2000 de sellado en la que se forma una segunda superficie 2050 de sellado.

La segunda superficie 2050 de sellado sella la carcasa 200 de batería excepto en la región de la parte 450 hundida. En consecuencia, aunque la parte 450 hundida esté situada en la película 400 de conductor, una parte de la película 400 de conductor en la que no está situada la parte 450 hundida y la parte 250 de sellado pueden sellarse entre sí, de modo que la fuerza de sellado de la carcasa 200 de batería puede mejorarse mediante la segunda herramienta 2000 de sellado.

En una realización de la presente divulgación, la longitud de la primera superficie 1050 de sellado puede ser más corta que la longitud de la segunda superficie 2050 de sellado. Es decir, la longitud de la parte 250 de sellado formada por la primera superficie 1050 de sellado puede ser más corta que la longitud de la parte 250 de sellado formada por la segunda superficie 2050 de sellado. En consecuencia, la parte 250 de sellado no está situada en la parte de entrada de gas de la parte 450 hundida, de modo que el gas puede introducirse sin problemas en la parte 450 hundida desde el interior de la carcasa 200 de batería.

Haciendo referencia a la FIG. 11(b), la segunda herramienta 2000 de sellado puede incluir una segunda superficie 2050 de sellado, y una segunda superficie 2010 inclinada.

En una realización de la presente divulgación, el ángulo de inclinación de la primera superficie 1010 inclinada puede ser idéntico o similar al ángulo de inclinación de la segunda superficie 2010 inclinada. En consecuencia, los ángulos de inclinación de las superficies exteriores de la parte 210 de alojamiento en contacto respectivamente con la primera superficie 1010 inclinada y la segunda superficie 2010 inclinada pueden ser idénticos o similares entre sí.

En una realización de la presente divulgación, la primera herramienta 1000 de sellado y la segunda herramienta 2000 de sellado pueden estar integradas entre sí. Por ejemplo, la primera herramienta 1000 de sellado y el par de segundas herramientas 2000 de sellado están integradas, y la primera herramienta 1000 de sellado puede estar situada entre el par de segundas herramientas 2000 de sellado. En este caso, dependiendo de la posición de la parte 450 hundida, el par de segundas herramientas 2000 de sellado puede tener la misma anchura o anchuras diferentes.

En consecuencia, dependiendo de la posición de la parte 450 hundida, la primera herramienta 1000 de sellado y la segunda herramienta 2000 de sellado están integradas, simplificando de este modo el proceso de fabricación de la célula 100 de batería y reduciendo el coste.

La FIG. 12 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo del eje b1-b1' de la FIG. 7, que muestra la célula de batería fabricada por el aparato de fabricación de células de batería de la FIG. 10(b).

Haciendo referencia a las FIGS. 10(b) y 12, la primera herramienta 1000 de sellado puede incluir una primera herramienta 1100 de sellado superior y una primera herramienta 1200 de sellado inferior. Además, la primera herramienta 1100 de sellado superior incluye una primera superficie 1110 inclinada superior, una primera superficie 1150 de sellado superior y una superficie 1150H rebajada superior formadas en la misma, y la primera herramienta 1200 de sellado inferior incluye una primera superficie 1210 inclinada inferior, una primera superficie 1250 de sellado inferior y una superficie 1250H rebajada inferior formadas en la misma. En este caso, la primera herramienta 1100 de sellado superior está situada en la parte superior, y la primera herramienta 1200 de sellado inferior está situada en la parte inferior, en base a la parte 250 de sellado. En este caso, la siguiente descripción se basa en la primera herramienta 1100 de sellado superior, pero la misma descripción también puede aplicarse a la primera herramienta 1200 de sellado inferior.

Más concretamente, en la primera herramienta 1100 de sellado superior, la superficie 1150H rebajada superior puede estar situada en al menos una parte de la parte de entrada de gas de la parte 450 hundida, y la primera superficie 1150 de sellado superior puede estar situada en la carcasa 200 de batería en la parte 450 hundida excepto en la región sellada por la superficie 1150H rebajada superior. Es decir, la superficie 1150H rebajada superior puede estar en contacto con la superficie exterior de la parte 210 de alojamiento para formar la parte 250H de sellado rebajada en la película de conductor en la que se sitúa la parte de entrada de gas de la parte 450 hundida. Además, la primera superficie 1150 de sellado superior puede estar en contacto con la parte 250 de sellado para sellar la carcasa 200 de batería.

Por ejemplo, cuando la parte 450 hundida incluye la primera parte 451 hundida y la segunda parte 455 hundida, como se muestra en la FIG. 7, la longitud de la primera superficie 1150 de sellado superior puede extenderse a lo largo de la dirección longitudinal de la primera parte 451 hundida, y la longitud de la superficie 1150H rebajada superior puede extenderse a lo largo de la dirección de anchura de la segunda parte 455 hundida. En este caso, la longitud de la primera superficie 1150 de sellado superior significa un valor máximo de la distancia entre un extremo y el otro extremo de la primera superficie 1150 de sellado superior en base a la dirección en saliente del conductor 300 de electrodo, y la longitud de la primera parte 451 hundida significa un valor máximo de la distancia entre un extremo y el otro extremo de la primera parte 451 hundida en base a la dirección en saliente del conductor 300 de electrodo. Además, la longitud de la superficie 1150H rebajada superior significa un valor máximo de la distancia entre un extremo y el otro de la superficie 1150H rebajada superior en base a la dirección en saliente del conductor 300 de electrodo.

Además, las anchuras de la primera superficie 1150 de sellado superior y de la superficie 1150H rebajada superior pueden extenderse a lo largo de la dirección longitudinal de la segunda parte 455 hundida. En este caso, la anchura de la primera superficie 1150 de sellado superior significa un valor máximo de la distancia entre un extremo y el otro extremo de la primera superficie 1150 de sellado superior en una dirección ortogonal a la dirección en saliente del conductor 300 de electrodo, y la anchura de la superficie 1150H rebajada superior significa un valor máximo de la distancia entre un extremo y el otro extremo de la superficie 1150H rebajada superior en una dirección ortogonal a la dirección en saliente del conductor 300 de electrodo.

Por consiguiente, en el aparato de fabricación según la presente realización, la parte 250H de sellado rebajada puede formarse en la región donde se encuentra la entrada de gas de la parte 450 hundida, mediante la primera herramienta 1000 de sellado. En consecuencia, el gas puede introducirse sin problemas en la parte 450 hundida desde el interior de la carcasa 200 de batería.

La FIG. 13 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo del eje b2-b2' de la FIG. 7, que muestra la célula de batería fabricada por el aparato de fabricación de células de batería de la FIG. 10(b).

Haciendo referencia a las FIGS. 11(b) y 13, la segunda herramienta 2000 de sellado puede incluir una segunda herramienta 2100 de sellado superior y una segunda herramienta 2200 de sellado inferior. Además, la segunda herramienta 2100 de sellado superior incluye una segunda superficie 2110 inclinada superior y una segunda superficie 2150 de sellado superior formadas en la misma, y la segunda herramienta 2200 de sellado inferior incluye una segunda superficie 2210 inclinada inferior y una segunda superficie 2250 de sellado inferior formadas en la misma. La segunda herramienta 2100 de sellado superior está situada en un lado superior y la segunda herramienta 2200 de sellado inferior está situada en un lado inferior, en base a la parte 250 de sellado. En este caso, la siguiente descripción se basará en la segunda herramienta 2100 de sellado superior, pero la misma descripción también puede aplicarse a la segunda herramienta 2200 de sellado inferior.

Más concretamente, en la segunda herramienta 2100 de sellado superior, la segunda superficie 2150 de sellado superior puede estar situada en la región de la parte 250 de sellado en la que no se encuentra la parte 450 hundida. Es decir, en la segunda herramienta 2000 de sellado, la segunda superficie 2050 de sellado puede estar situada en la carcasa 200 de batería excepto en la región de la parte 450 hundida en base a la película 400 de conductor, de modo que la película 400 de conductor y la parte 250 de sellado puedan sellarse.

Por consiguiente, aunque la parte 450 hundida esté situada en la película 400 de conductor, la región de la película 400 de conductor en la que no está situada la parte 450 hundida y la parte 250 de sellado pueden sellarse entre sí, de modo que la fuerza de sellado de la carcasa 200 de batería puede mejorarse mediante la segunda herramienta 2000 de sellado.

Un módulo de batería según otra realización de la presente divulgación incluye la célula de batería descrita anteriormente. Mientras tanto, uno o más módulos de batería según esta realización pueden empaquetarse en una carcasa de batería para formar un paquete de baterías.

El módulo de batería descrito anteriormente y el paquete de baterías que lo incluye pueden aplicarse a diversos dispositivos. Estos dispositivos pueden ser medios de transporte tales como bicicletas eléctricas, vehículos eléctricos, vehículos eléctricos híbridos, y similares, pero la presente divulgación no se limita a lo anterior, y la presente divulgación puede aplicarse diversos dispositivos que pueden utilizar un módulo de batería y un paquete de baterías que incluye el mismo, lo que también se encuentra dentro del alcance del derecho de la presente divulgación.

REIVINDICACIONES

1. Una célula (100) de batería, que comprende:

una carcasa (200) de batería que tiene una parte (210) de alojamiento en la que está montado un conjunto (110) de electrodo, y una parte (250) de sellado formada sellando una periferia exterior de la misma;

un conductor (300) de electrodo conectado eléctricamente a una lengüeta (115) de electrodo incluida en el conjunto (110) de electrodo y que sobresale fuera de la carcasa (200) de batería a través de la parte (250) de sellado; y

una película (400) de conductor situada en una parte correspondiente a la parte (250) de sellado en al menos una de una parte superior y una parte inferior del conductor (300) de electrodo,

en la que la película (400) de conductor tiene una parte (450) hundida que está rebajada en una dirección interior de la carcasa (200) de batería,

la parte (450) hundida está abierta hacia el exterior de la carcasa (200) de batería,

la parte (250) de sellado situada en una parte de entrada de gas de la parte (450) hundida tiene una parte (250H) de sellado rebajada que está rebajada hacia fuera desde un lado interior de la carcasa (200) de batería, y

la parte (250H) de sellado rebajada no se solapa con al menos una parte de la parte de entrada de gas en un plano.

2. La célula de batería según la reivindicación 1,

en la que la parte de entrada de gas de la parte (450) hundida está expuesta al interior de la carcasa (200) de batería.

3. La célula de batería según la reivindicación 1,

en la que la parte (450) hundida incluye una primera parte (451) hundida y una segunda parte (455) hundida,

la primera parte (451) hundida se extiende a lo largo de una dirección en saliente del conductor (300) de electrodo, y

la segunda parte (455) hundida se extiende a lo largo de una dirección longitudinal de la parte (250) de sellado.

4. La célula de batería según la reivindicación 3,

en la que un extremo de la primera parte (451) hundida está abierto hacia el exterior de la carcasa (200) de batería, y el otro extremo de la primera parte (451) hundida se comunica con la segunda parte (455) hundida.

5. La célula de batería según la reivindicación 3,

en la que la parte (250H) de sellado rebajada está situada en la segunda parte (455) hundida.

6. La célula de batería según la reivindicación 5,

en la que la parte (250H) de sellado rebajada se extiende a lo largo de una dirección longitudinal de la segunda parte (455) hundida.

7. La célula de batería según la reivindicación 6,

en la que una longitud de la parte (250H) de sellado rebajada es igual o mayor que una longitud de la segunda parte (455) hundida.

8. La célula de batería según la reivindicación 5,

en la que una anchura de la parte (250H) de sellado rebajada es igual o mayor que una anchura de la segunda parte (455) hundida.

9. La célula de batería según la reivindicación 1,

en la que una capa (500) de ventilación de aire se inserta en la parte (450) hundida, y

la capa (500) de ventilación de aire tiene un material con una mayor relación de poros por unidad de volumen que la película (400) de conductor.

10. La célula de batería según la reivindicación 1,

en la que la película (400) de conductor y la lengüeta (115) de electrodo están separadas una con respecto a otra.

11. La célula de batería según la reivindicación 1,

en la que la película (400) de conductor incluye además una capa (410) interior configurada para cubrir al menos una de las superficies interiores de la parte (450) hundida.

12. La célula de batería según la reivindicación 11,

en la que un material de la capa (410) interior tiene un punto de fusión más alto en comparación con un material de la película (400) de conductor y no reacciona con una solución electrolítica.

13. Un aparato de fabricación de células de batería para fabricar la célula (100) de batería según la reivindicación 1, que comprende:

una primera herramienta (1000) de sellado en la que están formadas una primera superficie (1050) de sellado y una superficie (1050H) rebajada,

en la que la superficie (1050H) rebajada está configurada para sellar la carcasa (200) de batería en al menos una parte de la parte de entrada de gas de la parte (450) hundida, y

la primera superficie (1050) de sellado está configurada para sellar la carcasa (200) de batería en la parte (450) hundida excepto en una región sellada por la superficie (1050H) rebajada, y

en la que la primera herramienta (1000) de sellado incluye una primera superficie (1050) de sellado, una superficie (1050H) rebajada y una primera superficie (1010) inclinada.

14. El aparato de fabricación de células de batería según la reivindicación 13, que comprende además:

una segunda herramienta (2000) de sellado en la que está formada una segunda superficie (2050) de sellado,

en la que la segunda superficie (2050) de sellado está configurada para sellar la carcasa (200) de batería excepto una región en la parte (450) hundida, y

en la que la segunda herramienta (200) de sellado incluye una segunda superficie (2050) de sellado y una segunda superficie (2010) inclinada.

15. El aparato de fabricación de células de batería según la reivindicación 14,

en el que la primera herramienta (1000) de sellado y la segunda herramienta (2000) de sellado están integradas entre sí.

FIG. 1
TÉCNICA RELACIONADA

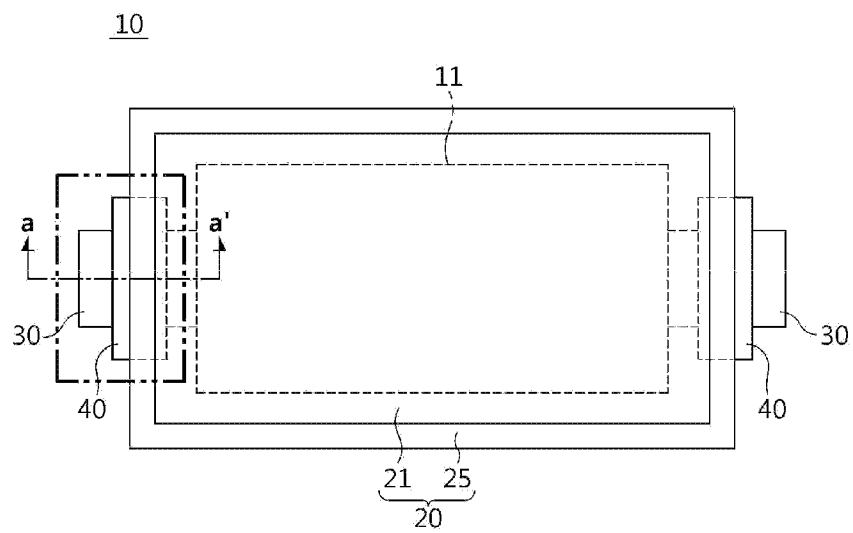


FIG. 2

TÉCNICA RELACIONADA

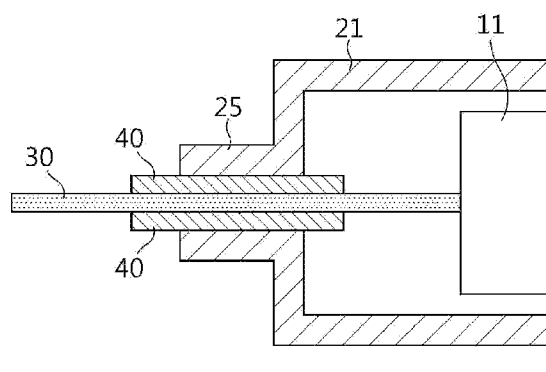


FIG. 3

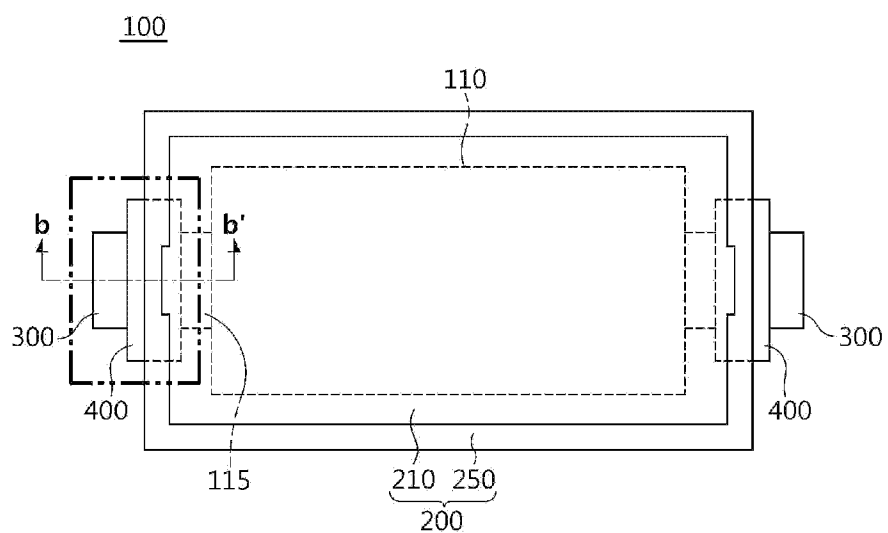


FIG. 4

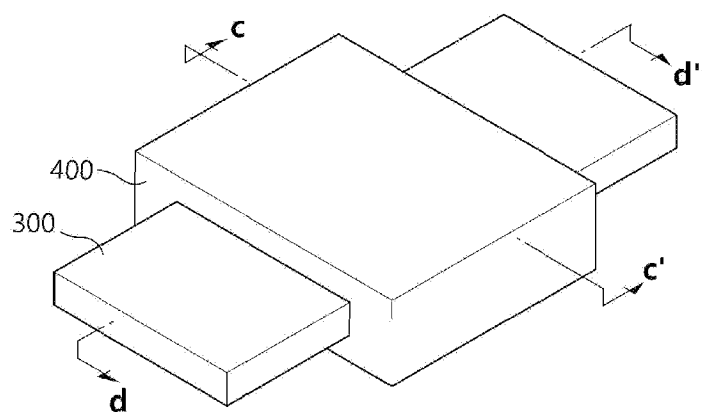


FIG. 5

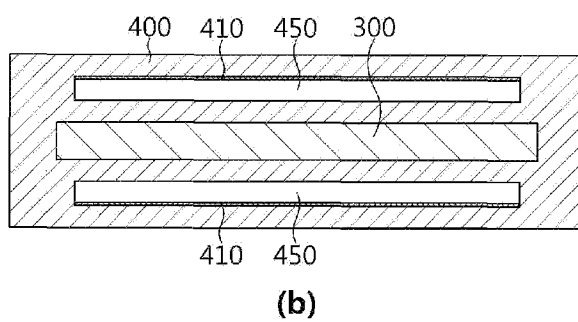
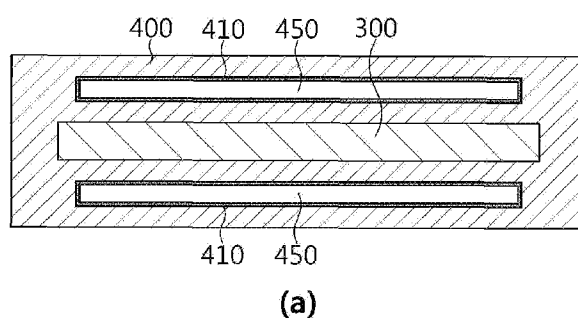


FIG. 6

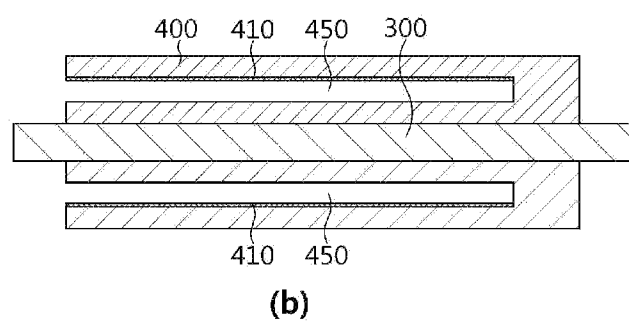
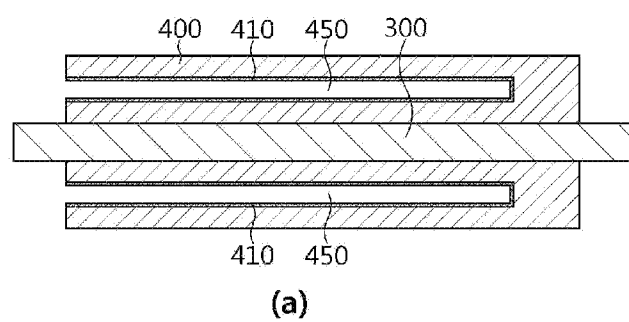


FIG. 7

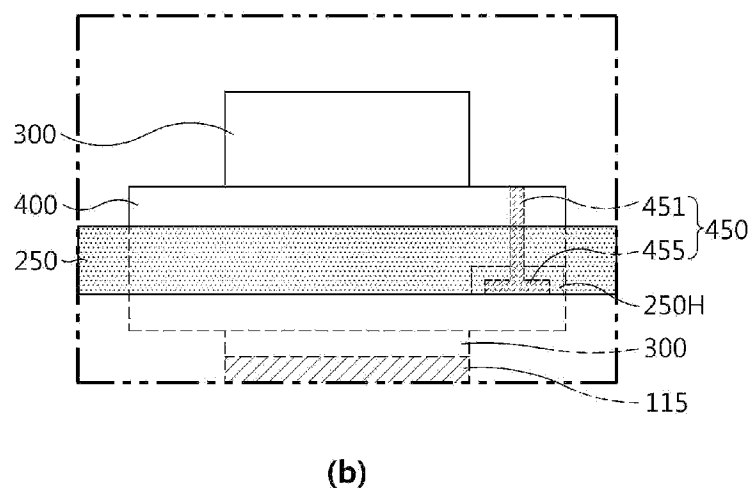
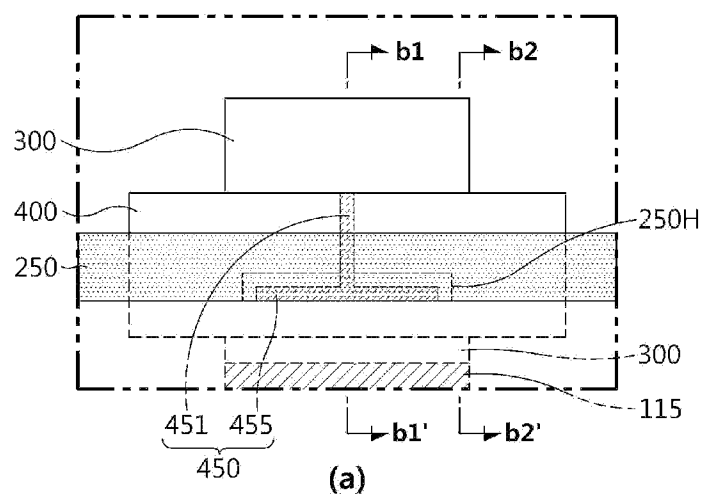


FIG. 8

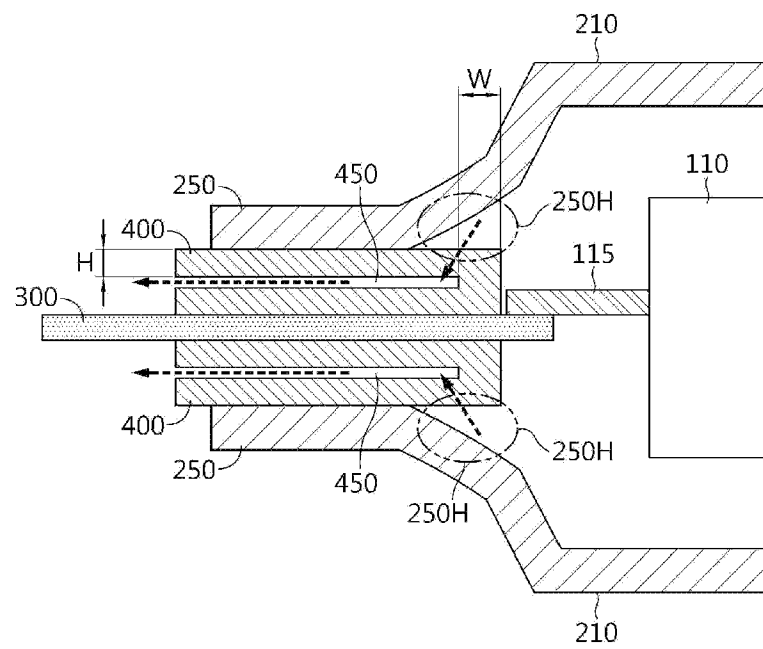


FIG. 9

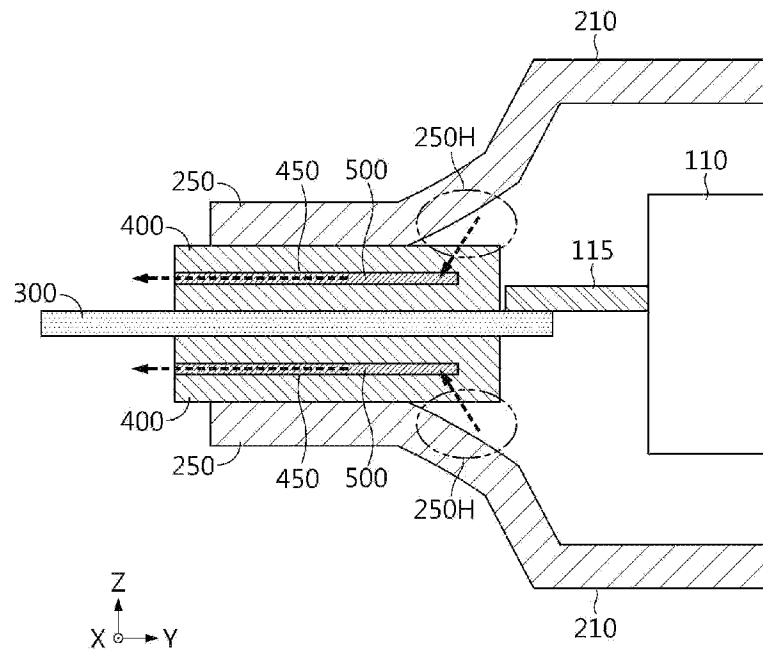


FIG. 10

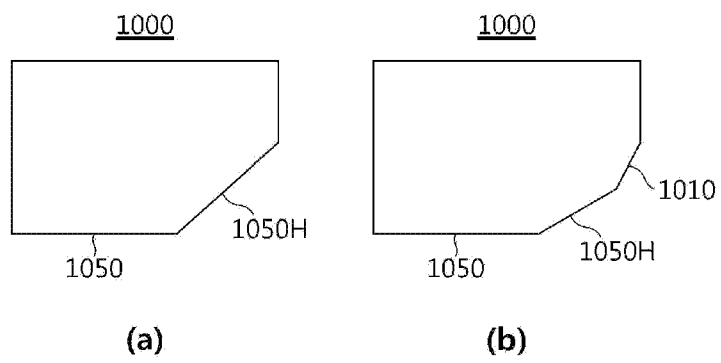


FIG. 11

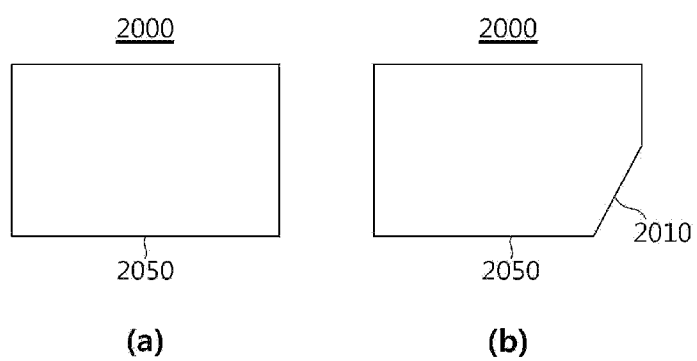


FIG. 12

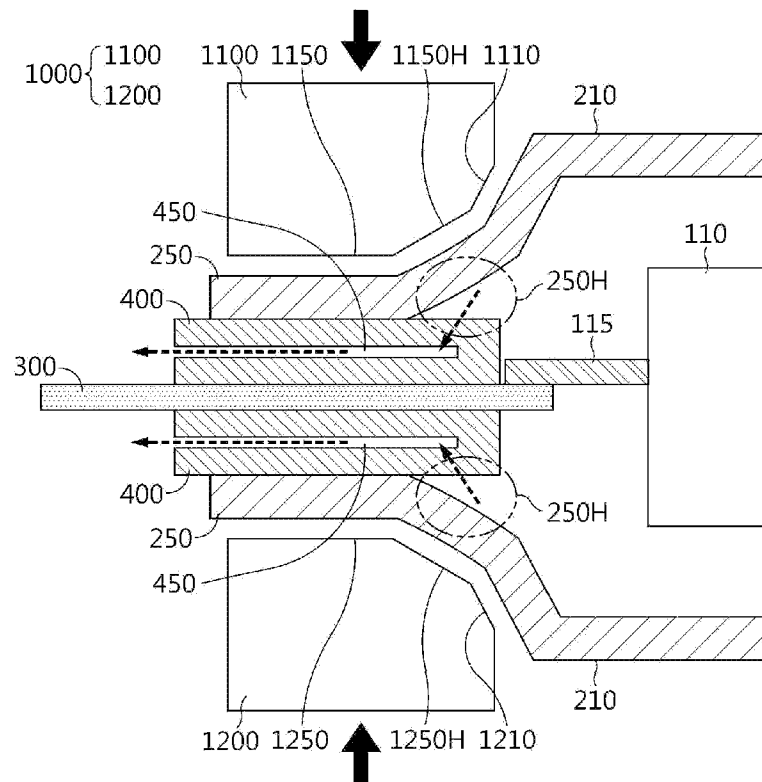


FIG. 13

