

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 985 263**

51 Int. Cl.:

H01M 10/052	(2010.01)	B65D 75/22	(2006.01)
H01M 50/105	(2011.01)		
H01M 50/119	(2011.01)		
H01M 50/121	(2011.01)		
H01M 50/122	(2011.01)		
H01M 50/126	(2011.01)		
H01M 50/317	(2011.01)		
H01M 50/325	(2011.01)		
H01M 50/35	(2011.01)		
B65D 51/16	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.01.2019** **PCT/KR2019/000972**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **14.11.2019** **WO19216520**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.01.2019** **E 19800490 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2024** **EP 3651235**

54 Título: **Dispositivo de ventilación y método para fabricarlo**

30 Prioridad:

10.05.2018 KR 20180053797

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

04.11.2024

73 Titular/es:

LG ENERGY SOLUTION, LTD. (100.0%)
Tower 1, 108, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07335, KR

72 Inventor/es:

KIM, NA YOON;
CHOI, YONG SU;
KIM, SANG HUN;
YU, HYUNG KYUN y
HWANG, SOO JI

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 985 263 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

Dispositivo de ventilación y método para fabricarlo

Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un dispositivo de ventilación y un método para la fabricación del mismo, y más particularmente, a al menos un dispositivo de ventilación, que se inserta en una parte de sellado de una bolsa de una batería secundaria para descargar un gas interno cuando una presión interna de la bolsa aumenta para ajustar la presión interna, y un método para la fabricación del mismo.

Estado de la técnica

En general, las baterías secundarias incluyen baterías de níquel-cadmio, baterías de níquel-hidrógeno, baterías de iones de litio y baterías de polímero de iones de litio. Estas baterías secundarias se aplican y se utilizan en productos de pequeño tamaño, como cámaras digitales, P-DVD, MP3, teléfonos móviles, PDA, dispositivos de juegos portátiles, herramientas eléctricas, bicicletas eléctricas y similares, así como en productos de gran tamaño que requieren una gran potencia, como vehículos eléctricos e híbridos, dispositivos de almacenamiento de energía para almacenar el excedente de energía o energía renovable, y dispositivos de almacenamiento de energía de reserva.

Estas baterías secundarias se clasifican en baterías secundarias de tipo bolsa y baterías secundarias de tipo lata en función del material de la carcasa que aloja el conjunto de electrodo. En la batería secundaria de tipo bolsa, el conjunto de electrodo se aloja en una bolsa hecha de un material polimérico flexible. Asimismo, en la batería secundaria de tipo lata, el conjunto de electrodo se aloja en una carcasa de metal o de plástico.

En la batería secundaria, puede generarse un gas por un cortocircuito interno, sobrecarga, sobredescarga o similares debido a un impacto externo. Además, cuando la batería secundaria se almacena a alta temperatura, una reacción electroquímica entre un electrolito y un material activo de electrodo se acelera rápidamente por la alta temperatura para generar un gas.

En este caso, el gas generado puede hacer que aumente la presión interna de la batería secundaria y provocar problemas como el debilitamiento de la fuerza de unión entre los componentes, daños en una carcasa de la batería secundaria, un funcionamiento prematuro de un circuito de protección, la deformación de un electrodo, un cortocircuito interno, una explosión y similares. Para evitar estos fenómenos, en el caso de la batería secundaria de tipo lata, se proporciona un elemento de protección como un filtro CID y un respiradero de seguridad. De este modo, cuando aumenta la presión dentro de la carcasa, la conexión eléctrica puede interrumpirse físicamente. Sin embargo, en el caso de la batería secundaria de tipo bolsa según la técnica relacionada, no se proporciona suficientemente el elemento de protección.

Los documentos EP2709191 A1 y KR20160051037 A divulgan baterías secundarias con respiraderos de seguridad.

Objeto de la invención

Problema técnico

Un objeto a resolver por la presente invención es proporcionar al menos un dispositivo de ventilación, que se inserta en una parte de sellado de una bolsa de una batería secundaria para descargar un gas interno cuando una presión interna de la bolsa aumenta para ajustar la presión interna, y un método para la fabricación del mismo.

Los objetos de la presente invención no se limitan al objeto anteriormente mencionado, sino que otros objetos no descritos en el presente documento serán claramente comprendidos por los expertos en la técnica a partir de las descripciones que figuran a continuación.

Solución técnica

Para resolver el problema anterior, un dispositivo de ventilación insertado en una parte de sellado de una bolsa de una batería secundaria según la presente invención incluye: un alojamiento insertado entre ambas superficies de la parte de sellado y sellado junto con la parte de sellado; una lámina que está hecha de un metal y formada en el alojamiento y a través de la cual pasa un paso que permite que el interior y el exterior de la bolsa se comuniquen entre sí; y una bola en contacto o separada de la lámina en un lado de salida del paso para cerrar o abrir el paso, en el que, en la lámina, un borde de una circunferencia interior de una superficie del lado de salida del paso está achaflanado o roscado, y la lámina incluye: una capa de tratamiento superficial formada en la superficie achaflanada o roscada para orientarse hacia la bola; y una capa polimérica hecha de un polímero y fusionada a la capa de tratamiento superficial.

Además, en la lámina, un borde de una circunferencia exterior de la superficie del lado de salida del paso está achaflanado o roscado.

El dispositivo de ventilación puede incluir además un resorte de placa formado para rodear la bola y la lámina y que tenga elasticidad para abrir y cerrar el paso junto con la bola en función de una presión interna de la bolsa.

Además, el resorte de placa puede tener un lado con forma de tapa convexa hacia el exterior y formar un espacio de inserción en el que se inserta la lámina.

También, el lado del resorte de placa puede incluir una parte central formada en un centro del mismo y una parte periférica que extiende hacia el exterior de la parte central, y un orificio de escape de gas puede perforarse en la parte periférica del resorte de placa.

Además, un extremo del otro lado del resorte de placa puede doblarse hacia la lámina insertada en el espacio de inserción.

Además, el polímero puede incluir un polímero a base de poliolefina tratado con ácido.

Además, el metal puede incluir aluminio o acero inoxidable.

Además, la capa de tratamiento superficial puede incluir al menos uno de cromo, circonio y titanio.

Además, el alojamiento puede incluir un alojamiento superior y un alojamiento inferior, que tienen formas o tamaños diferentes uno con respecto a otro.

Además, el alojamiento inferior puede tener una anchura inferior a la del alojamiento superior.

Además, el alojamiento superior puede tener forma de cilindro circular, y el alojamiento inferior puede tener forma de cilindro ovalado.

Para resolver el problema anterior, un método para fabricar un dispositivo de ventilación insertado en una parte de sellado de una bolsa de una batería secundaria según una realización de la presente invención incluye: una etapa de fabricar una lámina que se hace de un metal, a través de la cual pasa un paso, y en donde un borde de una circunferencia interior de una superficie de un lado de salida del paso se achaflana o se rosca; una etapa de formar una capa de tratamiento superficial formada en la superficie achaflanada o roscada de la lámina; una etapa de fundir una película hecha de un polímero en la capa de tratamiento superficial; y una etapa de asentar una bola que tiene una forma esférica en la película fundida.

Además, la etapa de formación de la capa de tratamiento superficial puede incluir: una etapa de desligado de la placa metálica; una etapa de lavado primario; una etapa de grabado; una etapa de lavado secundario; una etapa de tratamiento superficial; una etapa de lavado terciario; y una etapa de secado.

Además, la etapa de tratamiento de superficial puede incluir una etapa de realizar un de tratamiento con cromato, tratamiento con circonio y tratamiento con titanio.

También, después de la etapa de asentar la bola, el método puede incluir además: una etapa de permitir que un resorte de placa que tiene una forma de tapa rodee la lámina y la bola; y una etapa de insertar la lámina en un alojamiento insertado entre ambas superficies de la parte de sellado para sellarse junto con la parte de sellado.

En la descripción detallada y en los dibujos se incluyen particularidades de otras realizaciones.

Efectos ventajosos

Las realizaciones de la presente invención pueden tener al menos los siguientes efectos.

Aunque toda la bola y la lámina son de metal, la adherencia entre la bola y la lámina puede mejorarse para mejorar la capacidad de sellado cuando el paso está cerrado.

Los efectos de la presente invención no están limitados por la descripción anteriormente mencionada, y por tanto, efectos más variados están involucrados en esta memoria descriptiva.

Descripción de las figuras

La figura 1 es una vista ensamblada de una batería secundaria que incluye un dispositivo de ventilación según una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva de la batería secundaria de la figura 1, completamente fabricada.

La figura 3 es una vista en sección transversal de una carcasa de batería según una realización de la presente invención.

La figura 4 es una vista en perspectiva de un dispositivo de ventilación según una realización de la presente invención.

La figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método para fabricar el dispositivo de ventilación según una realización de la presente invención.

La figura 6 es una vista esquemática de una lámina según una realización de la presente invención.

La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra un método para formar una capa de tratamiento superficial en una superficie de la lámina según una realización de la presente invención.

La figura 8 es una vista esquemática que ilustra un estado en el que la capa de tratamiento superficial está formada en una superficie de la lámina según una realización de la presente invención.

La figura 9 es una vista esquemática que ilustra un estado en el que una capa de polímero se lamina sobre la capa de tratamiento superficial según una realización de la presente invención.

La figura 10 es una vista esquemática que ilustra un estado en el que una bola está asentada sobre la capa de polímero según una realización de la presente invención.

La figura 11 es una vista esquemática que ilustra un estado en el que un resorte de placa rodea la lámina y la bola según una realización de la presente invención.

La figura 12 es una vista esquemática que ilustra un estado en el que un extremo del otro lado del resorte de placa se dobla hacia la lámina según una realización de la presente invención.

La figura 13 es una vista esquemática que ilustra un dispositivo de ventilación fabricado por el resorte de placa y la lámina en un alojamiento según una realización de la presente invención.

La figura 14 es un diagrama de funcionamiento que ilustra un funcionamiento del dispositivo de ventilación según una realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Las ventajas y características de la presente divulgación, y los métodos de implementación de la misma se aclararán a través de las siguientes realizaciones descritas con referencia a los dibujos adjuntos. La presente invención puede, sin embargo, realizarse de diferentes formas y no debe interpretarse como limitada a las realizaciones expuestas en el presente documento. Más bien, estas realizaciones se proporcionan para que esta divulgación sea exhaustiva y completa, y transmita plenamente el alcance de la presente invención a los expertos en la técnica. Además, la presente invención solo se define mediante el alcance de las reivindicaciones. Los números de referencia similares se refieren a elementos similares en todo el documento.

A menos que los términos utilizados en la presente invención se definan de forma diferente, todos los términos (incluidos los términos técnicos y científicos) utilizados en el presente documento tienen el mismo significado tal y como lo entienden generalmente los expertos en la técnica. Asimismo, a menos que se definan clara y aparentemente en la descripción, los términos tal como se definen en un diccionario de uso común no se interpretan ideal o excesivamente como si tuvieran un significado formal.

En la siguiente descripción, los términos técnicos se utilizan únicamente para explicar una realización a modo de ejemplo específica sin limitar la presente invención. En esta memoria descriptiva, los términos en singular pueden comprender formas en plural a menos que se mencione específicamente. El significado de "comprende" y/o "que comprende" no excluye otros componentes además de un componente mencionado.

En lo sucesivo, las realizaciones preferidas se describirán en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista ensamblada de una batería 1 secundaria que incluye un dispositivo 15 de ventilación según una realización de la presente invención, y la figura 2 es una vista en perspectiva de la batería 1 secundaria de la figura 1, completamente fabricada.

Para fabricar la batería 1 secundaria según una realización de la presente invención, en primer lugar, se aplica todo de material activo de electrodo a un colector de electrodo positivo y a un colector de electrodo negativo para fabricar

un electrodo positivo y un electrodo negativo. A continuación, los electrodos se laminan a ambos lados de un separador para formar un conjunto 10 de electrodo que tiene una forma predeterminada. A continuación, el conjunto 10 de electrodo se aloja en una carcasa 13 de batería, y además, se inyecta un electrolito en la carcasa 13 de batería para realizar el sellado de la carcasa 13 de batería.

Como se ilustra en la figura 1, el conjunto 10 de electrodo incluye una lengüeta 11 de electrodo. La lengüeta 11 de electrodo está conectada a cada uno de un electrodo positivo y un electrodo negativo del conjunto 10 de electrodo para sobresalir hacia el exterior del conjunto 10 de electrodo, proporcionando de este modo una trayectoria, a través de la que se mueven los electrones, entre el interior y el exterior del conjunto 10 de electrodo. El colector de electrodos del conjunto 10 de electrodo está constituido por una parte recubierta con el lodo y un extremo distal, sobre el que no se aplica el lodo, es decir, una parte no recubierta. Además, la lengüeta del electrodo 11 puede formarse cortando la parte no recubierta o conectando un elemento conductor independiente a la parte no recubierta mediante soldadura ultrasónica. Como se ilustra en la figura 1, las lengüetas 11 de electrodo pueden sobresalir de un lado del conjunto 10 de electrodo en la misma dirección, pero la presente invención no se limita a ello. Por ejemplo, las lengüetas 11 de electrodo pueden sobresalir en direcciones diferentes una con respecto a otra.

En el conjunto 10 de electrodo, el cable 12 de electrodo está conectado a la lengüeta 11 de electrodo mediante soldadura por puntos. Además, una parte del cable 12 de electrodo está rodeada por una parte 14 aislante. La parte 14 aislante puede estar dispuesta para estar limitada dentro de una parte 134 de sellado, en la que una bolsa 131 superior y una bolsa 132 inferior de la carcasa 13 de batería están fusionadas térmicamente, de modo que el cable 12 de electrodo está unido a la carcasa 13 de batería. Además, puede evitarse que la electricidad generada por el conjunto 10 de electrodo fluya a la carcasa 13 de batería a través del cable 12 de electrodo, y puede mantenerse el sellado de la carcasa 13 de batería. Por tanto, la parte 14 aislante puede estar hecha de un material no conductor que no sea conductor de la electricidad. En general, aunque una cinta aislante que se fija fácilmente al cable 12 de electrodo y tiene un grosor relativamente fino se utiliza principalmente como la parte 14 aislante, la presente invención no se limita a la misma. Por ejemplo, pueden utilizarse diversos elementos como parte 14 aislante siempre que los elementos sean capaces de aislar el cable 12 de electrodo.

El cable 12 de electrodo puede extenderse en la misma dirección o extenderse en direcciones diferentes una con respecto a otra según las posiciones de formación de la lengüeta 111 de electrodo positivo y la lengüeta 112 de electrodo negativo. El cable 121 de electrodo positivo y el cable 122 de electrodo negativo pueden estar hechos de materiales diferentes uno con respecto a otro. Es decir, el cable 121 de electrodo positivo puede estar hecho del mismo material que el colector de corriente positivo, es decir, un material de aluminio (Al), y el cable 122 de electrodo negativo puede estar hecho del mismo material que el colector de corriente negativo, es decir, un material de cobre (Cu) o un material de cobre recubierto de níquel (Ni). Además, una parte del cable 12 de electrodo, que sobresale hacia el exterior de la carcasa 13 de batería, puede proporcionarse como una parte terminal y conectarse eléctricamente a un terminal externo.

En la batería 1 secundaria de tipo bolsa según una realización de la presente invención, la carcasa 13 de batería puede ser una bolsa hecha de un material flexible. En lo sucesivo, se describirá el caso en el que la carcasa 13 de batería es una bolsa. Además, la carcasa 13 de batería aloja el conjunto 10 de electrodo de modo que una parte del cable 12 de electrodo, es decir, la parte terminal queda expuesta y luego se sella. Como se ilustra en la figura 1, la carcasa 13 de batería incluye la bolsa 131 superior y la bolsa 132 inferior. Una parte 133 de recipiente que tiene un espacio 1331 de alojamiento que aloja el conjunto 10 de electrodo se forma en la bolsa 132 inferior, y la bolsa 131 superior cubre una parte superior del espacio 1331 de alojamiento para evitar que el conjunto 10 de electrodo se separe hacia el exterior de la carcasa 13 de batería. En este caso, como se ilustra en la figura 1, la parte 133 de recipiente que tiene el espacio 1331 de alojamiento puede formarse en la bolsa 131 superior para alojar el conjunto 10 de electrodo en la parte superior. Como se ilustra en la figura 1, un lado de la bolsa 131 superior y un lado de la bolsa 132 inferior pueden estar conectados entre sí. Sin embargo, la presente invención no está limitada a ello. Por ejemplo, la bolsa 131 superior y la bolsa inferior pueden fabricarse por separado para estar separadas una con respecto a otra.

Después de que la bolsa 131 superior y la bolsa 132 inferior de la carcasa 13 de batería entren en contacto entre sí, la parte 134 de sellado formada en un borde puede sellarse. En este caso, como se ilustra en la figura 1, según una realización de la presente invención, el dispositivo 15 de ventilación se inserta entre ambas superficies de la parte 134 de sellado para sellarse junto con la parte 134 de sellado y fijarse, por tanto, dentro de la parte 134 de sellado. Además, el dispositivo 15 de ventilación incluye un paso a través del que el interior y el exterior de la carcasa 13 de batería se comunican entre sí. Cuando aumenta la presión interna de la carcasa 13 de batería, se descarga un gas interno al exterior para ajustar la presión. El dispositivo 15 de ventilación se describirá a continuación en detalle.

Cuando el cable 12 de electrodo se conecta a la lengüeta 11 de electrodo del conjunto 10 de electrodo, y la parte 14 aislante se proporciona en una parte del cable 12 de electrodo, el conjunto 10 de electrodo puede alojarse en el espacio 1331 de alojamiento proporcionado en la bolsa 132 inferior, y la bolsa 131 superior puede cubrir el lado superior del espacio 1331 de alojamiento. También, cuando el electrolito es inyectado, y la parte 134 de sellado proporcionada en el borde de cada una de la bolsa 131 superior y la bolsa 132 inferior se sella, la batería 1 secundaria se fabrica como se ilustra en la figura 2.

La figura 3 es una vista en sección transversal de la carcasa 13 de batería según una realización de la presente invención.

La carcasa 13 de batería se fabrica mediante estirado en la película 135 de bolsa. Es decir, la película 135 de bolsa se alarga para formar la parte 133 de recipiente, fabricando de este modo la carcasa 13 de batería. Como se ilustra en la figura 3, la película 135 de bolsa incluye una capa 1351 de barrera de gas, una capa 1352 de protección superficial y una capa 1353 de sellado.

La capa 1351 de barrera de gas puede asegurar la resistencia mecánica de la carcasa 13 de batería, bloquear la introducción y descarga de un gas o humedad fuera de la batería 1 secundaria, y evitar la fuga del electrolito. En general, la capa 1351 de barrera de gas incluye un metal. En particular, se utiliza principalmente papel de aluminio (Al) para la capa 2351 de barrera de gas. El aluminio puede asegurar la resistencia mecánica de un nivel predeterminado o más, pero ser ligero en peso. Por tanto, el aluminio puede asegurar el complemento para las propiedades electroquímicas del conjunto 10 de electrodo y el electrolito y la disipación de calor. Sin embargo, la presente invención no se limita a ello. Por ejemplo, la capa 1351 de barrera de gas puede estar hecha de diversos materiales. Por ejemplo, la capa 1351 de barrera de gas puede estar hecha de un material o de una mezcla de dos o más materiales seleccionados del grupo que consiste en Fe, C, Cr, Mn, Ni y Al. En este caso, cuando la capa 1351 de barrera de gas está hecha de un material que contiene hierro, puede mejorarse la resistencia mecánica. Cuando la capa 1351 de barrera de gas está hecha de un material que contiene aluminio, puede mejorarse la flexibilidad. Por tanto, el material que forma la capa 1351 de barrera de gas puede utilizarse teniendo en cuenta las características de la capa 1351 de barrera de gas.

La capa 1352 de protección superficial está hecha de un polímero y dispuesta en la capa más exterior para proteger la batería 1 secundaria contra la fricción externa y la colisión, y también aísla eléctricamente el conjunto 10 de electrodo del exterior. En este caso, la capa más exterior representa una dirección opuesta a una dirección en la que el conjunto 10 de electrodo está dispuesto con respecto a la capa 1351 de barrera de gas, es decir, en una dirección hacia el exterior. La capa 1352 de protección superficial puede estar hecha de al menos uno o más materiales seleccionados del grupo que consiste en polietileno, polipropileno, policarbonato, tereftalato de polietileno, cloruro de polivinilo, polímero acrílico, poliácronitrilo, poliimida, poliamida, celulosa, aramida, nailon, poliéster, poliparafenileno benzobisoxazol, poliarilato, teflón y fibra de vidrio. En particular, se utiliza un polímero como una resina de nailon o tereftalato de polietileno (PET) que tiene principalmente resistencia a la abrasión y resistencia al calor. Además, la capa 1352 de protección superficial puede tener una estructura de única capa hecha de un material o una estructura de capa compuesta en la que dos o más materiales se forman respectivamente como capas.

La capa 1353 de sellado está hecha de un polímero y dispuesta en la capa más interior para entrar en contacto directo con el conjunto 10 de electrodo. La carcasa 12 de batería de tipo bolsa puede fabricarse mientras una parte de la misma se estira para formar la parte 133 de recipiente que tiene el espacio 1331 de alojamiento con forma de bolsa cuando la película 135 de bolsa que tiene la estructura de laminación descrita anteriormente se estira utilizando un punzón o similares. Además, cuando el conjunto 10 de electrodo se aloja en el espacio 1331 de alojamiento, se inyecta el electrolito. A continuación, cuando la bolsa 131 superior y la bolsa 132 inferior pueden entrar en contacto entre sí, y se aplica compresión térmica a la parte 134 de sellado, las capas 1353 de sellado pueden unirse entre sí para sellar la carcasa 13 de batería. En este caso, dado que la capa 1353 de sellado entra en contacto directo con el conjunto 10 de electrodo, es posible que la capa 1353 de sellado deba tener propiedades aislantes. Además, dado que la capa 1353 de sellado entra en contacto con el electrolito, la capa 1353 de sellado puede tener que ser resistente a la corrosión. Además, dado que el interior de la carcasa 13 de batería está completamente sellado para evitar que los materiales se muevan entre el interior y el exterior de la carcasa 13 de batería, debe conseguirse una alta capacidad de sellado. Es decir, la parte 134 de sellado en la que las capas 1353 de sellado están unidas entre sí debe tener una fuerza de unión superior. En general, la capa 1353 de sellado puede estar hecha de al menos uno o más materiales seleccionados del grupo que consiste en polietileno, polipropileno, policarbonato, tereftalato de polietileno, cloruro de polivinilo, polímero acrílico, poliácronitrilo, poliimida, poliamida, celulosa, aramida, nailon, poliéster, poliparafenileno benzobisoxazol, poliarilato, teflón y fibra de vidrio. En particular, puede utilizarse una resina a base de poliolefina, como polipropileno (PP) o polietileno (PE), para la capa 1353 de sellado. El polipropileno (PP) es excelente en propiedades mecánicas tales como resistencia a la tracción, rigidez, dureza superficial, resistencia a la abrasión, y resistencia al calor y propiedades químicas tales como resistencia a la corrosión y por tanto se utiliza principalmente para la fabricación de la capa 1353 de sellado. Además, la capa 1353 de sellado puede estar hecha de un polipropileno catiónico o de un terpolímero de polipropileno-butileno-etileno. Además, la capa 1353 de sellado puede tener una estructura de única capa hecha de un material o una estructura de capa compuesta en la que dos o más materiales se forman respectivamente como capas.

La figura 4 es una vista en perspectiva del dispositivo 15 de ventilación según una realización de la presente invención.

Como se ha descrito anteriormente, la batería 1 secundaria según una realización de la presente invención incluye además al menos un dispositivo 15 de ventilación. Al menos un dispositivo 15 de ventilación se inserta en la parte 134 de sellado de la bolsa de la batería 1 secundaria para descargar el gas interno cuando aumenta la presión

interna de la bolsa, ajustando de este modo la presión. Para ello, el dispositivo 15 de ventilación puede incluir: un alojamiento 151 insertado entre ambas superficies de la parte 134 de sellado para sellarse junto con la parte 134 de sellado; una lámina 152 que está hecha de metal y formada en el alojamiento 151 y a través de la que pasa un paso 154 que permite que el interior y el exterior de la bolsa se comuniquen entre sí; y una bola 155 en contacto o separada de la lámina 152 en un lado de una salida 1541 (en lo sucesivo, denominada lado de salida) del paso 154 para abrir y cerrar el paso 154. La lámina 152 incluye: una capa de tratamiento superficial formada sobre una superficie 1521 biselada o roscada para orientarse hacia la bola 155 después de que un borde de una circunferencia interior de una superficie del lado de salida del paso 154 esté achaflanado o roscado; y una capa 1523 de polímero hecha de un polímero y fusionada térmicamente a la capa 1522 de tratamiento superficial.

El alojamiento 151 puede insertarse entre ambas superficies de la parte 134 de sellado para sellarse junto con la parte 134 de sellado. Cuando el alojamiento 151 se inserta entre ambas superficies de la parte 134 de sellado, una capa 1353 de sellado que es la capa más interior de la parte 134 de sellado entra en contacto con el alojamiento 151. Además, cuando se aplica calor y presión, mientras la capa 1353 de sellado de la parte 134 de sellado está sellada, el alojamiento 151 se fusiona para sellarse en conjunto. Como se ilustra en la figura 4, el alojamiento 151 puede incluir un alojamiento 1511 superior y un alojamiento 1512 inferior, y puede formarse una parte escalonada entre el alojamiento 1511 superior y el alojamiento 1512 inferior. La parte escalonada puede formarse porque el alojamiento 1511 superior y el alojamiento 1512 inferior tienen formas o tamaños diferentes uno con respecto a otro. Por ejemplo, el alojamiento 1511 superior puede tener una sección transversal con forma de cilindro circular, y el alojamiento 1512 inferior puede tener una sección transversal con forma de cilindro ovalado. Alternativamente, el alojamiento 1512 inferior puede tener una anchura menor que la del alojamiento 1511 superior. Por tanto, el alojamiento 1512 inferior puede insertarse entre ambas superficies de la parte 134 de sellado para sellarse junto con la parte 134 de sellado. De este modo, el alojamiento 1512 inferior puede fusionarse con la superficie interior de la parte 134 de sellado, y el alojamiento 1511 superior puede sobresalir hacia el exterior de la bolsa. En este caso, si el alojamiento 1512 inferior tiene una anchura excesivamente grande, la parte 134 de sellado tiene que deformarse en tamaño. De este modo, el sellado de la parte 134 de sellado puede resultar dañado. Por tanto, el alojamiento 1512 inferior puede tener una anchura menor que un grosor de la parte 134 de sellado. En particular, es preferible que un eje largo de la sección transversal tenga una anchura inferior en 6 mm o aproximada. Además, si el alojamiento 1511 superior tiene un tamaño excesivamente grande, el alojamiento 1511 superior que sobresale hacia el exterior de la bolsa puede interferir con otras baterías 1 secundarias que estén dispuestas en las proximidades del alojamiento 1511 superior. Por tanto, puede resultar difícil ensamblar un paquete o módulo de la batería 1 secundaria. Por tanto, el alojamiento 1511 superior puede tener una anchura menor que un grosor de la parte 134 de sellado. En particular, es preferible que la sección transversal tenga un diámetro de 8 mm o aproximado. Sin embargo, la presente invención no está limitada a ello. Por ejemplo, el alojamiento 1511 superior y el alojamiento 1512 inferior pueden tener diversas formas, por ejemplo, una forma cilíndrica sin distinguirse uno con respecto a otro.

La lámina 152 puede estar formada en el alojamiento 151 y hecha de metal. Además, el paso 154 a través del que el interior y el exterior de la bolsa se comunican entre sí puede formarse para pasar a través de un centro de la lámina 152. La lámina 152 se describirá en detalle más adelante.

El resorte 153 de placa puede estar hecho de metal para abrir y cerrar el paso 154 formado en la lámina 152 según la presión interna de la bolsa. En particular, cuando la presión interna de la bolsa es inferior a una presión específica, el resorte 153 de placa puede entrar en contacto con la lámina 152 para cerrar la salida 1541 del paso 154. Asimismo, cuando la presión interna de la bolsa aumenta gradualmente hasta superar la presión específica, el resorte 153 de placa puede separarse de la lámina 152 para abrir la salida 1541 del paso 154.

Según la técnica relacionada, el paso 154 se cierra mediante un resorte helicoidal. Sin embargo, el dispositivo de ventilación tiene que ser miniaturizado para poder insertarse en la parte 134 de sellado de la batería 1 secundaria. Sin embargo, si se utiliza el resorte helicoidal como en la técnica relacionada, el dispositivo de ventilación puede ser complicado en su estructura y limitado en su miniaturización. Por tanto, según una realización de la presente invención, el resorte 153 de placa puede utilizarse para simplificar la estructura del dispositivo de ventilación y miniaturizar el dispositivo de ventilación para insertarse en la parte 134 de sellado de la batería 1 secundaria.

La bola 155 puede tener una forma esférica y estar dispuesta en el lado de salida del paso 154. Además, la bola 155 puede estar dispuesta entre el resorte 153 de placa y la lámina 152 de manera que entre en contacto o esté separada de la lámina 152, cerrando o abriendo de este modo el paso 154. Particularmente, la bola 155 recibe la fuerza elástica desde una parte 1531 central de un lado 1530 del resorte 153 de placa hacia la lámina 152 para unirse estrechamente a la lámina 152, cerrando de este modo el paso 154. En este caso, según una realización de la presente invención, puede realizarse un tratamiento superficial en una superficie 1521 de la lámina 152 para formar una capa 1522 de tratamiento superficial. A continuación, puede fundirse una película de polímero y laminarse una capa 1523 de polímero. De este modo, la bola 155 puede estar unirse estrechamente a la capa 1523 de polímero para evitar que se produzca un hueco, evitando de este modo que se deteriore la capacidad de sellado. La bola 155 puede estar hecha de un polímero para mejorar más la adhesión con respecto a la lámina 152, pero puede deteriorarse su durabilidad. Por tanto, para mejorar la durabilidad de la bola 155, puede ser preferible que la bola 155 esté hecha de un metal.

La figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método para fabricar el dispositivo 15 de ventilación según una realización de la presente invención.

Según una realización de la presente invención, aunque toda la bola 155 y la lámina 152 están hechas de metal, la adhesión entre la bola 155 y la lámina 152 puede mejorarse para mejorar la capacidad de sellado cuando el paso 154 está cerrado. Para ello, un método para fabricar el dispositivo 15 de ventilación según una realización de la presente invención incluye: una etapa (S501) de fabricación de una lámina 152 que está hecha de un metal, a través de la que pasa un paso 154 y en donde un borde de una circunferencia interior de una superficie de un lado de salida del paso 154 está achaflanado o roscado; una etapa (S502) de formación de una capa 1522 de tratamiento superficial sobre la superficie achaflanada o roscada 1521 de la lámina 152; una etapa (S503) de fusión de una película hecha de un polímero sobre la capa 1522 de tratamiento superficial; y una etapa (S504) de asentamiento de una bola 155 esférica sobre la película fusionada. A continuación, el método para fabricar el dispositivo 15 de ventilación puede incluir además: una etapa (S505) de permitir que un resorte 153 de placa rodee la lámina 152 y la bola 155; y una etapa (S506) de insertar la lámina 152 y el resorte 153 de placa en un alojamiento 151 que se inserta entre ambas superficies de una parte 134 de sellado para sellarse junto con la parte 134 de sellado.

En lo sucesivo, cada una de las etapas ilustradas en el diagrama de flujo de la figura 5 se describirá con referencia a las figuras 6 a 14.

La figura 6 es una vista esquemática de la lámina 152 según una realización de la presente invención.

Como se ha descrito anteriormente, la lámina 152 está formada en el alojamiento 151 y está hecha de metal. También, como se ilustra en la figura 6, en la lámina 152, el borde de la circunferencia interior de la superficie del lado de salida del paso 154 está achaflanado o roscado. Por tanto, la pelota 155 puede unirse fácilmente de manera estrecha a la superficie 1521 achaflanada o roscada de la lámina 152. Según una realización de la presente invención, la capa 1522 de tratamiento superficial se forma sobre la superficie 1521 achaflanada o roscada de la lámina 152 y, a continuación, se funde la película de polímero. De este modo, la bola 155 estrechamente unida a la lámina 152 puede mejorar su adherencia para mejorar la capacidad de sellado cuando el paso 154 está cerrado.

La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra un método para formar la capa 1522 de tratamiento superficial en una superficie 1521 de la lámina 152 según una realización de la presente invención.

Como se ilustra en la figura 6, la lámina 152 tiene una forma cilíndrica a través de la cual pasa el paso 154. Además, si la lámina 152 está hecha de un polímero, la durabilidad puede deteriorarse y reducir la vida útil del dispositivo 15 de ventilación. Por tanto, la lámina 152 según una realización de la presente invención está hecha de un metal (S501). En particular, el metal puede incluir aluminio (Al) o acero inoxidable (STS). En la lámina 152, el borde de la circunferencia interior de la superficie del lado de salida del paso 154 puede ser achaflanado o roscado. En este caso, aunque el paso 154 y el borde de la circunferencia interior se cortan después de que la lámina 152 se fabrica primero en la forma de cilindro, la lámina 152 puede fabricarse a través de diversos métodos sin estar limitada, por ejemplo, un metal fundido puede inyectarse en un molde de fundición en el que el paso 154 y el borde de la circunferencia interior se llenan para fabricar la lámina 152.

La capa 1522 de tratamiento superficial se forma en la superficie 1521 achaflanada o roscada de la lámina 152 (S502). Según una realización de la presente invención, para formar la capa 1522 de tratamiento superficial, se realiza una etapa (S701) de desligado de la superficie 1521 de la lámina 152; una etapa (S702) de lavado primario; una etapa (S703) de grabado; una etapa (S704) de lavado secundario; una etapa (S705) de tratamiento superficial; una etapa (S706) de lavado terciario; y una etapa (S707) de secado.

En lo sucesivo, cada una de las etapas ilustradas en el diagrama de flujo de la figura 7 se describirá con referencia a la figura 8.

La figura 8 es una vista esquemática que ilustra un estado en el que la capa 1522 de tratamiento superficial está formada sobre una superficie 1521 de la lámina 152 según una realización de la presente invención.

Para formar la capa 1522 de tratamiento superficial, la superficie 1521 de la lámina 152 se desliga (S701). Para fabricar la lámina 152 pueden llevarse a cabo diversos procesos de procesamiento de metales. En este caso, para reducir la fricción entre la lámina 152 y un dispositivo de procesamiento de metales, se aplica un lubricante a la superficie 1521 de la lámina 152. Por tanto, cuando la lámina 152 está completamente fabricada, el lubricante, el polvo u otras impurezas pueden existir en la superficie 1521 de la lámina 152. El proceso de desligado se realiza para eliminar el lubricante, el polvo u otras impurezas, de modo que la lámina 152 reciba un tratamiento superficial más eficaz.

Después del proceso de desligado, se realiza la etapa de lavado primario (S702) para lavar la solución utilizada para el desligado. En este caso, el lavado se refiere a un proceso de limpieza o lavado con agua. Para evitar que otras impurezas disueltas en el agua se adhieran durante el lavado, es preferible utilizar agua destilada como agua en la

que las impurezas no estén disueltas.

Cuando el metal se deja en el aire, el metal puede oxidarse un poco para producir un material oxidante. En particular, si la lámina 152 es de aluminio, puede formarse una película de óxido de aluminio en la superficie 1521 de la lámina 152. Por tanto, el grabado (S703) se realiza para eliminar el material oxidado producido en la superficie 1521 de la lámina.

Después del proceso de grabado, se realiza el lavado secundario (S704) para lavar la solución utilizada para el grabado. También se realiza el tratamiento superficial (S705) en la superficie 1521 de la lámina 152. El tratamiento superficial es un proceso de tratamiento químico de una superficie de metal, como el aluminio, para mejorar la resistencia a la corrosión o la resistencia a la abrasión del metal, es decir, para cambiar una propiedad física. El tratamiento superficial incluye anodizado, procesamiento químico de película, galvanoplastia y similares.

En este caso, según una realización de la presente invención, el tratamiento superficial puede ser un tratamiento de cromato utilizando cromo. El tratamiento de cromato es un tipo de procesamiento de película química en el que se forma una película de cromato insoluble (cromatos) que contiene un componente de cromo en la superficie del metal. Para ello, la lámina 152 se sumerge en una solución acuosa que contiene iones de cromo. Como resultado, los iones de cromo sufren una reacción de oxidación, y el óxido de cromo insoluble se genera en la superficie 1521 de la lámina 152 para formar una película de cromato. Es decir, la capa 1522 de tratamiento superficial puede ser la película de cromato que contiene cromo. En este caso, los iones de cromo pueden ser varios tipos de iones sin limitación, tales como iones hexavalentes o trivalentes. También, los diversos materiales sin limitación tales como anhídrido crómico, nitrato de cromo, sulfato de cromo, acetato de cromo, y cloruro de cromo pueden utilizarse como la solución acuosa que contiene iones de cromo.

El tratamiento superficial según otra realización de la presente invención puede ser un tratamiento sin cromato utilizando un material distinto del cromo. En este caso, el material distinto del cromo puede ser, por ejemplo, circonio. Si se realiza el tratamiento con circonio utilizando circonio, la lámina 152 se sumerge en una solución acuosa que contiene los iones de circonio. Como resultado, los iones de circonio experimentan una reacción de oxidación y se genera óxido de circonio en una superficie 1521 de la lámina 152 para formar una película de circonio. El tratamiento sin cromato no está limitado a ello y puede incluir el tratamiento con titanio. Es decir, según otra realización de la presente invención, la capa 1522 de tratamiento superficial puede ser la película de circonio que contiene circonio o la película de titanio que contiene titanio.

Después del tratamiento superficial (S705), se realiza la etapa de lavado terciario (S706) para lavar la solución utilizada para el tratamiento superficial. Además, dado que la lámina 152 se seca (S707), se forma la capa 1522 de tratamiento superficial en la superficie 1521 de la lámina 152, tal como se ilustra en la figura 8. Como se ha descrito anteriormente, la capa 1522 de tratamiento superficial puede formarse en la superficie 1521 de la lámina 152 para asegurar la resistencia a la corrosión y también para asegurar la fusibilidad de que el material polimérico esté bien fusionado con la superficie.

La figura 9 es una vista esquemática que ilustra un estado en el que la capa 1523 de polímero está laminada sobre la capa 1522 de tratamiento superficial según una realización de la presente invención.

Como se ha descrito anteriormente, si la bola 155 o la lámina 152 están hechas de polímero, la durabilidad puede verse deteriorada. Si toda la bola 155 y la lámina 152 están hechas de metal, puede producirse un hueco entre la bola 155 y la lámina 152 que deteriore la capacidad de sellado. Si la película de polímero se adhiere utilizando un adhesivo sin realizar el tratamiento superficial en la superficie 1521 de la lámina 152, la superficie 1521 de la lámina 152 puede aumentar de grosor debido al adhesivo. Además, si el rendimiento adhesivo del adhesivo se deteriora a medida que el dispositivo 15 de ventilación envejece con el paso del tiempo, la película de polímero puede delaminarse. Por tanto, según una realización de la presente invención, el tratamiento superficial se realiza en una superficie 1521 de la lámina 152 para formar la capa 1522 de tratamiento superficial, y la película de polímero se fusiona a la capa 1522 de tratamiento superficial para laminar la capa 1523 de polímero (S503).

En este caso, dado que la película de polímero tiene una forma de película delgada y ancha, y el borde de la circunferencia interior de la superficie 1521 de la lámina 152 está achaflanado o roscado, es difícil asentar la película de polímero en la superficie 1521 de la lámina 152. Una herramienta de sellado para fusionar la película de polímero tiene un extremo que sobresale en la forma correspondiente a la superficie 1521 de la lámina 152. Por tanto, la película de polímero se corta finamente y se asienta en un extremo de la herramienta de sellado. A continuación, el extremo de la herramienta de sellado entra en contacto con la superficie 1521 de la lámina 152. Como resultado, la película de polímero puede asentarse fácilmente. Además, como se ilustra en la figura 9, cuando se aplica calor y presión a través de la herramienta de sellado, la película de polímero puede fundirse para laminar la capa 1523 de polímero sobre la capa 1522 de tratamiento superficial.

Según una realización de la presente invención, antes de que la película de polímero se funda, la película de polímero se adhiere temporalmente a la capa 1522 de tratamiento superficial formada en la superficie 1521 de la lámina 152. Es decir, la película de polímero se adhiere temporalmente a la capa 1522 de tratamiento superficial. De

este modo, aunque la lámina 152 se mueva a lo largo de una línea de proceso, la película de polímero puede no moverse de la lámina 152. El proceso de adhesión temporal de la película de polímero se realiza aplicando una presión de 0,1 MPa a 0,3 MPa durante 0,4 segundos a 0,8 segundos bajo una temperatura de 110 °C a 130 °C. Dado que la adhesión temporal es un proceso de fijación temporal de la película de polímero, la película de polímero tiene que separarse fácilmente para realizar el proceso de fusión posteriormente. Por tanto, si la adhesión temporal se realiza a una temperatura de 130 °C o más, la película de polímero puede estar más fuertemente adherida. Asimismo, si la adhesión temporal se realiza a una temperatura de 110 °C o inferior, es posible que la película de polímero no se adhiera correctamente.

Además, dado que la película de polímero se fusiona aplicando el calor y la presión durante un tiempo predeterminado, la capa 1523 de polímero puede laminarse sobre la capa 1522 de tratamiento superficial de la lámina 152. El proceso de fusión puede realizarse bajo una temperatura de 140 °C a 220 °C. En general, si la temperatura es inferior a 140 °C, la película de polímero, en particular, la película que contiene polipropileno puede no fundirse lo suficiente como para deteriorar la fusibilidad. Asimismo, si la temperatura es superior a 220 °C, la película de polímero puede fundirse en exceso hasta deformarse significativamente.

Además, el proceso de fusión de la película de polímero puede realizarse una sola vez, pero también puede repetirse una pluralidad de veces. Si se repite tres veces, la fusión única es para eliminar las burbujas de aire entre la capa 1522 de tratamiento superficial de la lámina 152 y la película de polímero. En este caso, el proceso de fusión de la película de polímero puede realizarse aplicando una presión de 0,1 MPa a 0,3 MPa durante 2 segundos a 4 segundos bajo una temperatura de 150 °C a 170 °C, preferiblemente, de 155 °C a 165 °C. Dado que la fusión única es una fusión inicial, se realiza preferiblemente a una temperatura de 10 °C o más como mínimo superior a 140 °C es decir, la temperatura más baja, para mejorar la fusibilidad. Además, si la temperatura de fusión es excesivamente alta en el estado en el que la película de polímero se adhiere temporalmente a la capa 1522 de tratamiento superficial de la lámina 152, es difícil corregir la posición de fusión de la película de polímero cuando la película de polímero se fusiona en una posición incorrecta. Por tanto, es preferible que la temperatura sea inferior a 170 °C. La fusión doble sirve para asegurar la capacidad de sellado entre la superficie 1521 de la lámina 152 y la película de polímero. En este caso, el proceso de fusión de la película de polímero puede realizarse aplicando una presión de 0,1 MPa a 0,3 MPa durante 2 segundos a 4 segundos bajo una temperatura de 140 °C a 170 °C, preferiblemente, de 145 °C a 155 °C. Dado que la fusión doble tiene por objeto únicamente asegurar la capacidad de sellado, la fusión doble puede realizarse de nuevo a una temperatura similar a la de la fusión única. En este caso, dado que la fusión doble no es la fusión inicial, la fusión doble puede realizarse a una temperatura de 140 °C que es la temperatura más baja, o más. Además, la última fusión triple es para mejorar la fusibilidad de la película de polímero. En este caso, el proceso de fusión de la película de polímero puede realizarse aplicando una presión de 0,1 MPa a 0,3 MPa durante 2 segundos a 4 segundos a una temperatura de 210 °C a 220 °C, preferiblemente, de 215 °C a 220 °C. Es decir, es preferible que la última fusión triple se realice a la temperatura más alta. Sin embargo, como se ha descrito anteriormente, si la temperatura es superior a 220 °C, la película de polímero puede fundirse excesivamente y, por tanto, deformarse significativamente. Además, si la temperatura es inferior a 210 °C, es posible que la fusibilidad no mejore en comparación con la fusibilidad después de realizar la fusión doble.

Es preferible que la película de polímero tenga un grosor de 100 μm e incluya un polímero a base de poliolefina. En particular, para mejorar la adherencia con respecto a la lámina 152, la película de polímero puede incluir el polímero a base de poliolefina tratado con ácido. Por ejemplo, el polipropileno tratado con ácido puede mezclarse con polipropileno normal, o el polietileno tratado con ácido puede mezclarse con el polipropileno normal. Alternativamente, la película de polímero puede estar hecha simplemente de polipropileno tratado con ácido. En este caso, el polipropileno tratado con ácido puede ser polipropileno de anhídrido maleico (MAH PP).

La figura 10 es una vista esquemática que ilustra un estado en el que la bola 155 está asentada sobre la capa 1523 de polímero según una realización de la presente invención.

La bola 155 de metal se asienta en la parte superior de la capa 1523 de polímero laminada sobre la superficie 1521 de la lámina 152, como se ilustra en la figura 10. Dado que el borde de la circunferencia interior de la superficie 1521 de la lámina 152 está achaflanado o roscado, la lámina 152 tiene una pendiente predeterminada. Además, dado que la capa 1523 de polímero está laminada sobre la superficie 1521 de la lámina 152, cuando la bola 155 está asentada, la adhesión entre la bola 155 y la lámina 152 puede mejorarse. La bola 155 tiene un diámetro menor que la anchura más ancha de la superficie 1521 de la lámina 152 y mayor que la anchura más estrecha de la superficie 1521 de la lámina 152, de modo que la bola 155 se asienta fácilmente sobre la lámina 152. Además, cuando la bola 155 está asentada, el punto más alto de la bola 155 es más alto que el punto más alto de la lámina 152. De este modo, la bola 155 y el resorte 153 de placa pueden entrar fácilmente en contacto entre sí, y la fuerza elástica del resorte 153 de placa puede aplicarse de manera eficaz a la bola 155 de modo que la bola 155 quede estrechamente unida a la lámina 152.

Como se ha descrito anteriormente, para mejorar la durabilidad, es preferible que toda la lámina 152 y la bola 155 estén hechas de metal. Sin embargo, dado que el metal no es flexible, si los metales entran en contacto entre sí, puede producirse un hueco entre la bola 155 y la lámina 152 que deteriore la capacidad de sellado. Sin embargo, según una realización de la presente invención, dado que la capa 1523 de polímero está laminada sobre una

superficie 1521 de la lámina 152, la bola 155 está estrechamente unida a la capa 1523 de polímero para evitar que se produzca el hueco, evitando de este modo que se deteriore la capacidad de sellado.

La figura 11 es una vista esquemática que ilustra un estado en el que el resorte 153 de placa rodea la lámina 152 y la bola 155 según una realización de la presente invención.

El resorte 153 de placa se forma para rodear la bola 155 y la lámina 152 y tiene elasticidad para abrir y cerrar el paso 154 junto con la bola 155 según la presión interna de la bolsa. Después de que la bola 155 se asienta sobre la capa 1523 de polímero de la lámina 152, se forma una placa metálica para fabricar el resorte 153 de placa. La placa metálica tiene una forma de placa ancha y delgada y está hecha de un metal. En particular, la placa metálica puede incluir aluminio (Al) o acero inoxidable (STS). Para fabricar el resorte 153 de placa puede realizarse un proceso de estirado de la placa metálica mediante un punzón. En particular, la placa metálica puede asentarse en una matriz, y un extractor puede fijar la placa metálica. Entonces, la placa de metal puede alargarse a través del punzón para realizar el estirado. Como se ilustra en la figura 11, en el resorte 153 de placa fabricado como se describió anteriormente, un lado 1530 que es el extremo más superior tiene una forma de tapa que es convexa hacia el exterior, y un espacio de inserción en el que se inserta la lámina 152 se forma en el mismo. El lado 1530 del resorte 153 de placa puede significar una parte superior de la forma de tapa como se ilustra en la figura 11. Sin embargo, la presente invención no se limita a ello. Por ejemplo, el lado 1530 del resorte 153 de placa puede incluir varias partes.

El resorte 153 de placa abre y cierra el paso 154 formado en la lámina 152 en función de la presión interna de la bolsa. Para ello, es preferible que se perforo un orificio 1533 de escape de gases en un lado 1530 del resorte 153 de placa. En este caso, el lado 1530 del resorte 153 de placa incluye una parte 1531 central formada en un centro del mismo y una parte 1532 periférica que se extiende hacia el exterior desde la parte 1531 central. Además, una superficie inferior de la parte 1531 central de un lado 1530 entra en contacto con la bola 155 para cerrar el paso 154 formado en la lámina 152, y por tanto, el orificio 1533 de escape de gases no está perforado en la parte 1531 central. Por tanto, es preferible que el orificio 1533 de escape de gases esté perforado en la parte 1532 periférica de un lado 1530 del resorte 153 de placa.

Cuando se fabrica el resorte 153 de placa, como se ilustra en la figura 11, la lámina 152 y la bola 155 se insertan en el espacio de inserción. Como resultado, el resorte 153 de placa rodea la periferia de la lámina 152 y la bola 155. Cuando la lámina 152 y la bola 155 se insertan en el espacio de inserción, es preferible que el lado de salida del paso 154 esté orientado hacia un lado 1530 del resorte 153 de placa. De este modo, cuando la presión interna de la bolsa es inferior a una presión específica, el lado 1530 del resorte 153 de placa empuja la bola 155 hacia el interior desde el lado de salida del paso 154 formado en la lámina 152 para cerrar el paso 154.

Como se describió anteriormente, el orificio 1533 de escape de gases puede estar formado en la parte 1532 periférica de un lado 1530 del resorte 153 de placa. De este modo, cuando el gas interno de la bolsa empuja el lado 1530 del resorte 153 de placa hacia el exterior, el paso 154 se abre de modo que el gas se filtra hacia la salida 1541 del paso 154. En este caso, el gas filtrado tiene que descargarse al exterior a través del orificio 1533 de escape de gases. Por tanto, en la lámina 152, el borde de la circunferencia exterior del lado de salida del paso 154 puede estar achaflanado o roscado. Como resultado, el gas puede ser guiado hacia el orificio 1533 de escape de gases. Además, cuando un lado 1530 del resorte 153 de placa se empuja hacia el exterior, se proporciona un espacio en el que la parte 1532 periférica del lado 1530 del resorte 153 de placa se mueve hacia el interior.

La figura 12 es una vista esquemática que ilustra un estado en el que un extremo del otro lado 1534 del resorte 153 de placa está doblado hacia la lámina 152 según una realización de la presente invención.

Es preferible que el resorte 153 de placa esté firmemente fijado a la lámina 152. Por tanto, cuando el gas interno de la bolsa empuja el lado 1530 del resorte 153 de placa hacia el exterior a través de la bola 155, el lado 1530 del resorte 153 de placa se mueve hacia el exterior. En este caso, el resorte 153 de placa no se desliza completamente, sino que solo un lado 1530 del resorte 153 de placa se deforma para moverse. Si el resorte 153 de placa se desliza, el resorte 153 de placa puede separarse del dispositivo 15 de ventilación. Particularmente, solo la parte 1531 central de un lado 1530 puede empujarse hacia el exterior, y la parte 1532 periférica de un lado 1530 puede moverse hacia el interior. Por tanto, el gas interno de la bolsa puede descargarse al exterior a través del paso 154.

Según una realización de la presente invención, después de que la lámina 152 y la bola 155 se insertan en el espacio de inserción, el extremo 1534 del otro lado del resorte 153 de placa se dobla hacia la lámina 152, como se ilustra en la figura 10. Como resultado, a pesar de que el gas interno de la bolsa empuja el lado 1530 del resorte 153 de placa hacia el exterior, puede evitarse el desprendimiento (separación) del resorte 153 de placa de la lámina 152 para fijar el resorte 153 de placa al dispositivo 15 de ventilación sin separar el resorte 153 de placa del dispositivo 15 de ventilación.

La figura 13 es una vista esquemática que ilustra el dispositivo 15 de ventilación fabricado insertando el resorte 153 de placa y la lámina 152 de la figura 11 en el alojamiento 151 según una realización de la presente invención, y la figura 14 es un diagrama de funcionamiento que ilustra un funcionamiento del dispositivo 15 de ventilación según una realización de la presente invención.

El resorte 153 de placa en el que se inserta la lámina 152 se inserta en el alojamiento 151 como se ilustra en la figura 13. Como resultado, el dispositivo 15 de ventilación según una realización de la presente invención puede fabricarse completamente. En este caso, si el alojamiento 151 incluye el alojamiento 1511 superior y el alojamiento 1512 inferior, es preferible que el resorte 153 de placa y la lámina 152 se incluyan en el alojamiento 1511 superior. Además, como se ilustra en la figura 13, es preferible que un lado 1530 del resorte 153 de placa esté orientado hacia un extremo de apertura del alojamiento 1511 superior. Por tanto, el gas puede descargarse al exterior a través del orificio 1533 de escape de gases formado en el lado 1530. Además, como se ha descrito anteriormente, el resorte 153 de placa no se desliza en su totalidad, sino que solo un lado 1530 se deforma en el estado fijo. Por tanto, es preferible que un espacio entre el resorte 153 de placa y el alojamiento 151 se minimice cuando el resorte 153 de placa se inserta en el alojamiento 151 de modo que la fuerza de fricción actúe en gran medida entre una superficie circunferencial exterior del resorte 153 de placa y una superficie circunferencial interior del alojamiento 151. Sin embargo, la presente invención no se limita a ello. Para que la fuerza de fricción aumente aún más, la rugosidad superficial de la superficie circunferencial exterior del resorte 153 de placa o de la superficie circunferencial interior del alojamiento 151 puede aumentar de modo que aumente un coeficiente de fricción. Además, el resorte 153 de placa puede fijarse al alojamiento 151 mediante diversos métodos, por ejemplo, un método en el que se aplica un adhesivo independiente entre el resorte 153 de placa y el alojamiento 151, o un saliente sobresale de uno del resorte 153 de placa y el alojamiento 151, y se forma una ranura en el otro del resorte 153 de placa y el alojamiento 151.

El dispositivo 15 de ventilación fabricado como se ha descrito anteriormente se inserta en la parte 134 de sellado de la bolsa para sellarse en conjunto. Además, cuando se genera un gas en la bolsa de modo que aumenta la presión interna de la bolsa, el gas se descarga al exterior. Es decir, como se ha descrito anteriormente, cuando el gas se genera en la bolsa, y por tanto una presión interna de la bolsa aumenta gradualmente para exceder una presión específica, el gas empuja la bola 155 hacia el exterior como se ilustra en la figura 14. Además, dado que la bola 155 es empujada, un lado 1530 del resorte 153 de placa también es empujado hacia el exterior, y por tanto, el resorte 153 de placa abre la salida 1541 del paso 154. En este caso, como se ha descrito anteriormente, es preferible que el resorte 153 de placa no se deslice con respecto a la lámina 152.

Cuando el gas dentro de la bolsa se descarga suficientemente hacia el exterior, la presión interna de la bolsa disminuye de nuevo, y por tanto, la presión del gas que empuja el resorte 153 de placa hacia el exterior disminuye. Sin embargo, el resorte 153 de placa está hecho de metal y por tanto tiene elasticidad. Por tanto, cuando la presión interna de la bolsa es menor que una presión específica, el resorte 153 de placa vuelve a su posición original debido a la elasticidad del resorte 153 de placa. Además, la bola 155 es empujada hacia el interior desde el lado de salida del paso 154 por la elasticidad del resorte 153 de placa. Por tanto, la bola 155 se adhiere estrechamente a la capa 1523 de polímero formada en la superficie 1521 de la lámina 152 para cerrar el paso 154.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (15) de ventilación adaptado para insertarse en una parte de sellado de una bolsa de una batería secundaria, comprendiendo el dispositivo de ventilación:

un alojamiento (151) configurado para insertarse entre ambas superficies de la parte (134) de sellado y sellarse junto con la parte (134) de sellado;

una lámina (152) que está hecha de un metal y formada en el alojamiento (151) y a través de la que pasa un paso (154) que permite que el interior y el exterior de la bolsa se comuniquen entre sí; y

una bola (155) en contacto o separada de la lámina (152) en un lado de salida del paso (154) para cerrar o abrir el paso (154),

en la que, en la lámina (152), un borde de una circunferencia interior de una superficie del lado de salida del paso está achaflanado o roscado, y la lámina (152) comprende:

una capa de tratamiento superficial formada en la superficie (1521) achaflanada o roscada para orientarse hacia la bola (155); y

una capa (1523) de polímero hecha de un polímero y fusionada a la capa de tratamiento superficial

en el que, en la lámina (152), un borde de una circunferencia exterior de la superficie del lado de salida del paso está achaflanado o roscado.

2. El dispositivo de ventilación según la reivindicación 1, que comprende además un resorte de placa formado para rodear la bola y la lámina y que tiene elasticidad para abrir y cerrar el paso junto con la bola en función de una presión interna de la bolsa.

3. El dispositivo de ventilación según la reivindicación 2, en el que el resorte de placa tiene un lado con una forma de tapa que es convexa hacia el exterior y forma un espacio de inserción en el que se inserta la lámina.

4. El dispositivo de ventilación según la reivindicación 3, en el que un lado (1530) del resorte (153) de placa comprende una parte (1531) central formada en un centro del mismo y una parte (1532) periférica que se extiende hacia el exterior desde la parte (1531) central, y

un orificio (1533) de escape de gases está perforado en la parte (1532) periférica del resorte (153) de placa.

5. El dispositivo de ventilación según la reivindicación 3, en el que un extremo del otro lado del resorte de placa está doblado hacia la lámina insertada en el espacio de inserción.

6. El dispositivo de ventilación según la reivindicación 1, en el que el polímero comprende un polímero a base de poliolefina tratado con ácido.

7. El dispositivo de ventilación según la reivindicación 1, en el que el metal comprende aluminio o acero inoxidable.

8. El dispositivo de ventilación según la reivindicación 1, en el que la capa (1522) de tratamiento superficial comprende al menos uno de cromo, circonio y titanio.

9. El dispositivo de ventilación según la reivindicación 1, en el que el alojamiento comprende un alojamiento (1511) superior y un alojamiento (1512) inferior, que tienen formas o tamaños diferentes uno con respecto a otro.

10. El dispositivo de ventilación según la reivindicación 9, en el que el alojamiento (1512) inferior tiene una anchura menor que la del alojamiento (1511) superior.

11. El dispositivo de ventilación según la reivindicación 9, en el que el alojamiento (1511) superior tiene forma de cilindro circular, y el alojamiento (1512) inferior tiene forma de cilindro ovalado.

12. Un método para fabricar un dispositivo de ventilación configurado para insertarse en una parte de sellado de una bolsa de una batería secundaria, comprendiendo el método:

una etapa de fabricación de una lámina que está hecha de un metal, a través de la que pasa un paso, y en la que un borde de una circunferencia interior de una superficie de un lado de salida del paso está achaflanado o roscado;

una etapa de formación de una capa de tratamiento superficial formada en la superficie achaflanada o roscada de la lámina;

una etapa de fusión de una película hecha de un polímero sobre la capa de tratamiento superficial; y

una etapa de asentamiento de una bola que tiene una forma esférica sobre la película fusionada.

5

13. El método según la reivindicación 12, en el que la etapa de formación de la capa de tratamiento superficial comprende:

una etapa de desligado de la placa metálica;

10

una etapa de lavado primario;

una etapa de grabado;

15

una etapa de lavado secundario;

una etapa de tratamiento superficial;

una etapa de lavado terciario; y

20

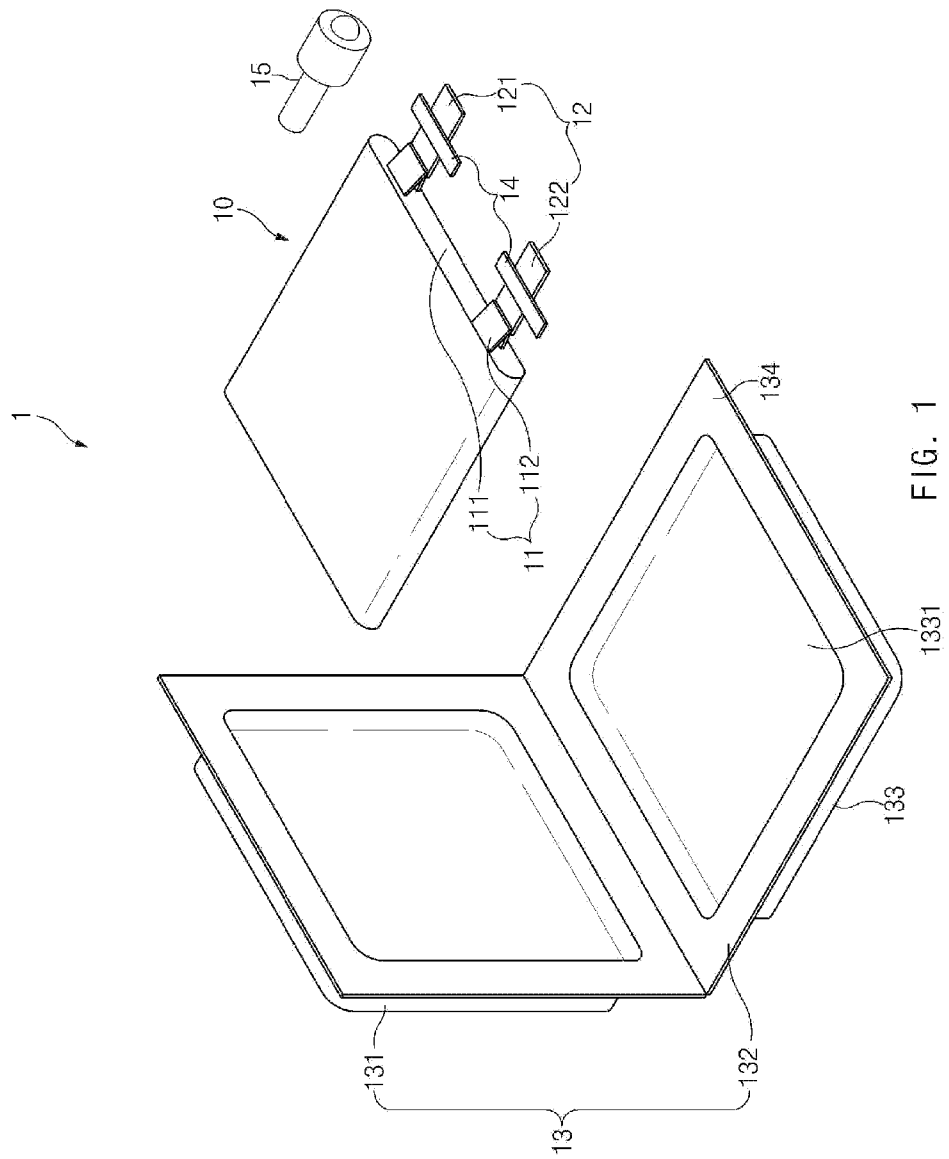
una etapa de secado.

14. El método según la reivindicación 12, después de la etapa de asentar la bola, que comprende además:

25

una etapa de permitir que un resorte de placa que tiene una forma de tapa rodee la lámina y la bola; y

una etapa de insertar la lámina en un alojamiento insertado entre ambas superficies de la parte de sellado de modo que se selle junto con la parte de sellado.



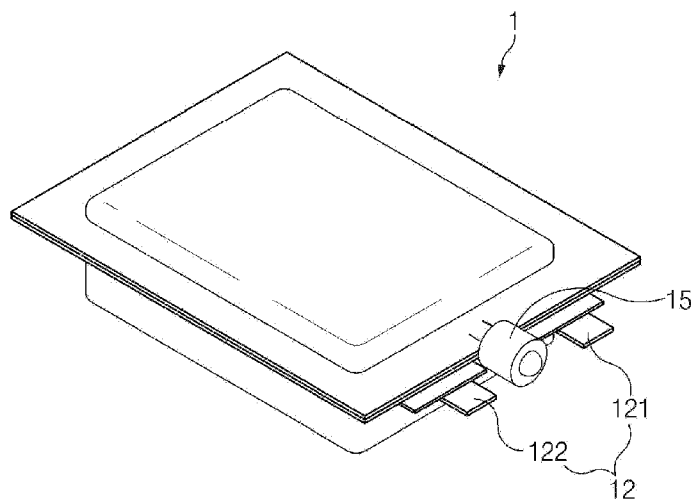


FIG. 2

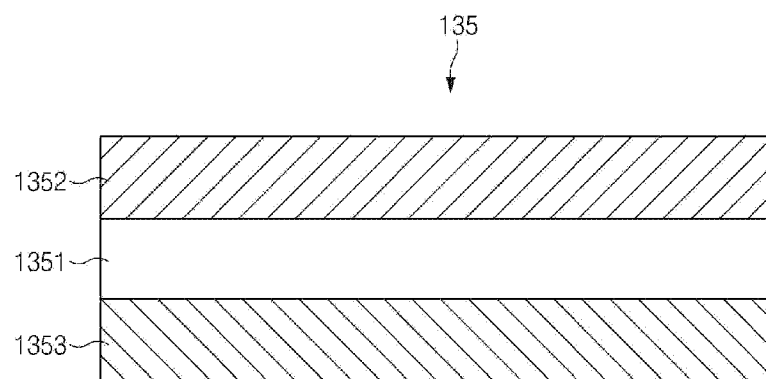


FIG. 3

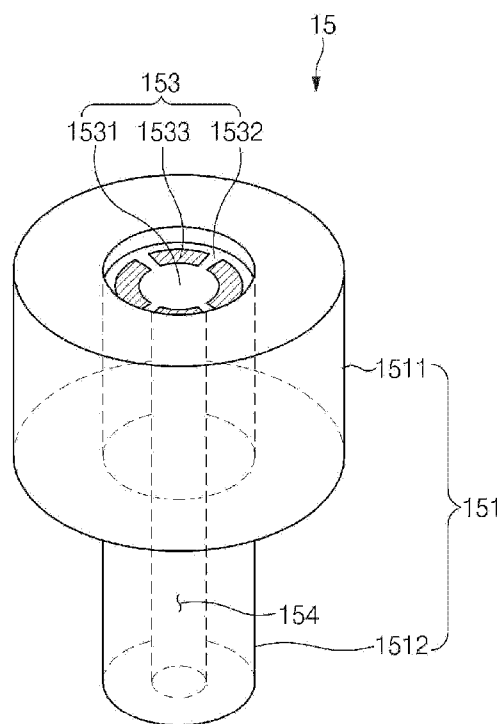


FIG. 4

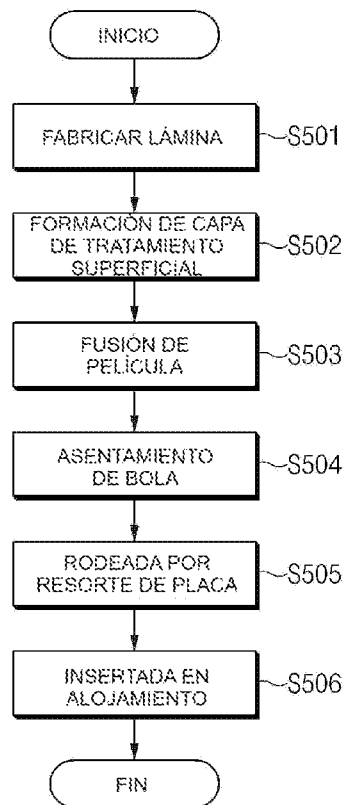


FIG. 5

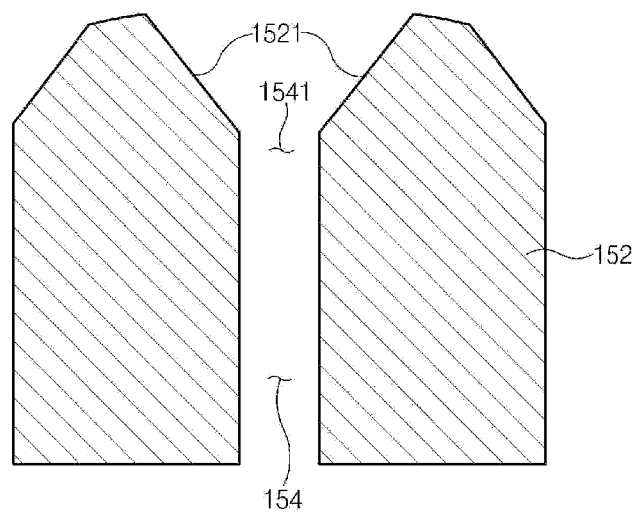


FIG. 6

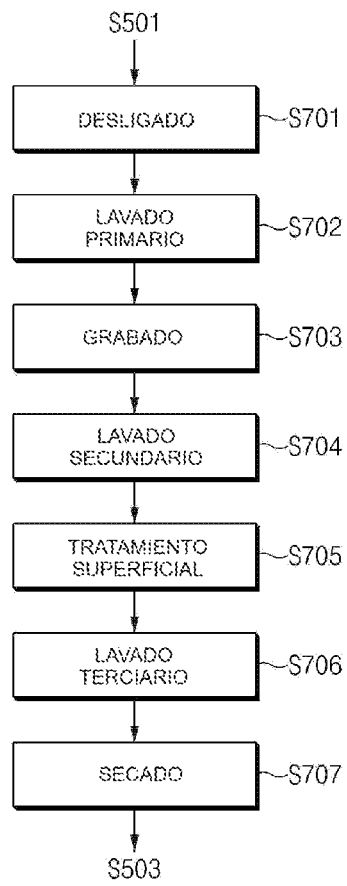


FIG. 7

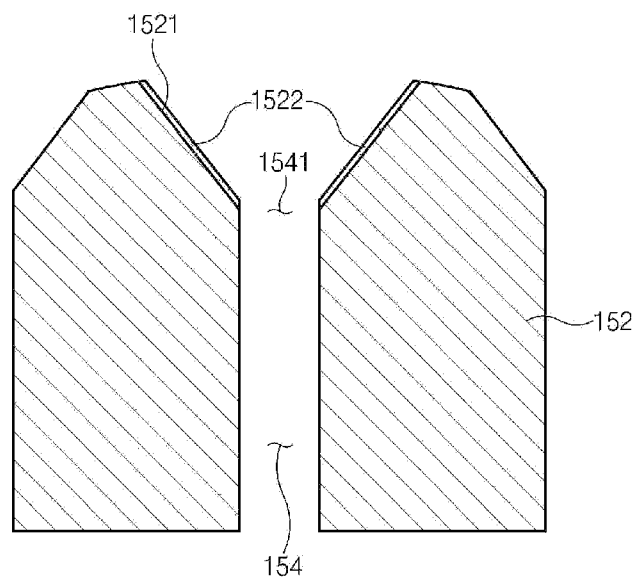


FIG. 8

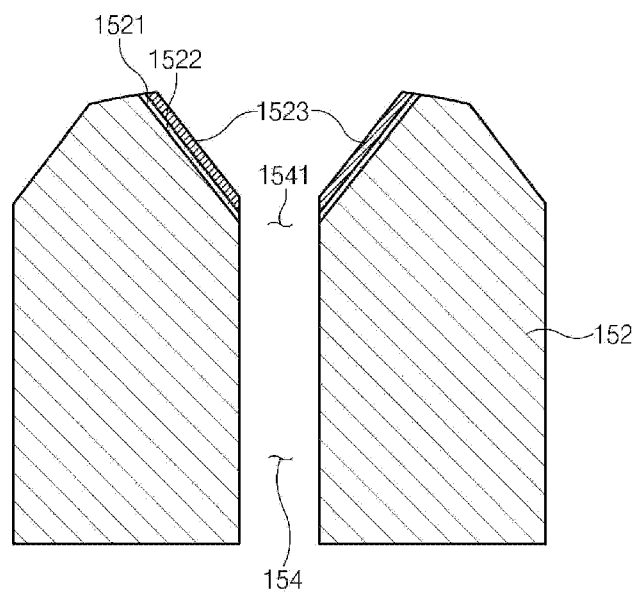


FIG. 9

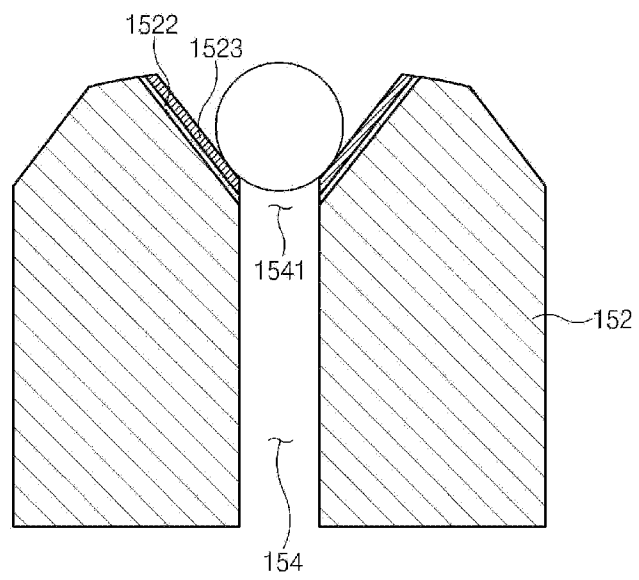


FIG. 10

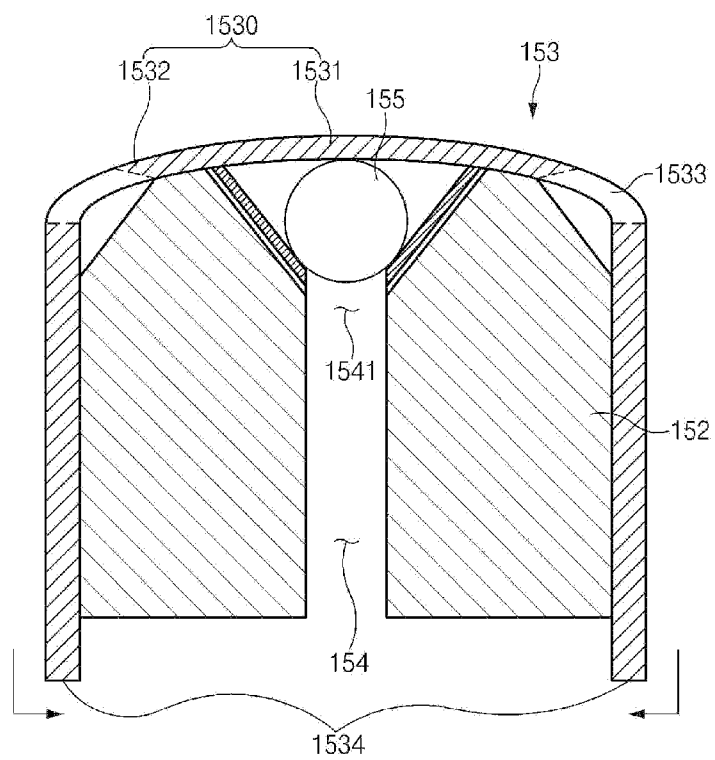


FIG. 11

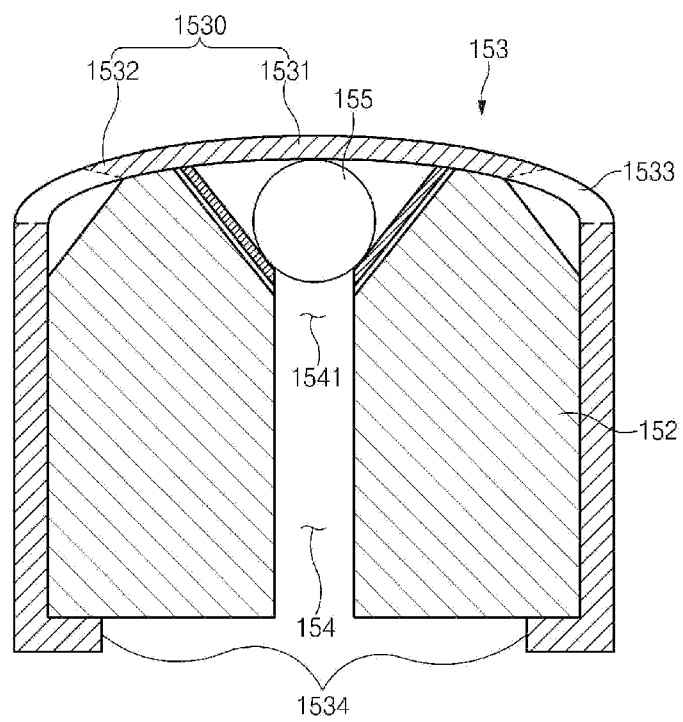


FIG. 12

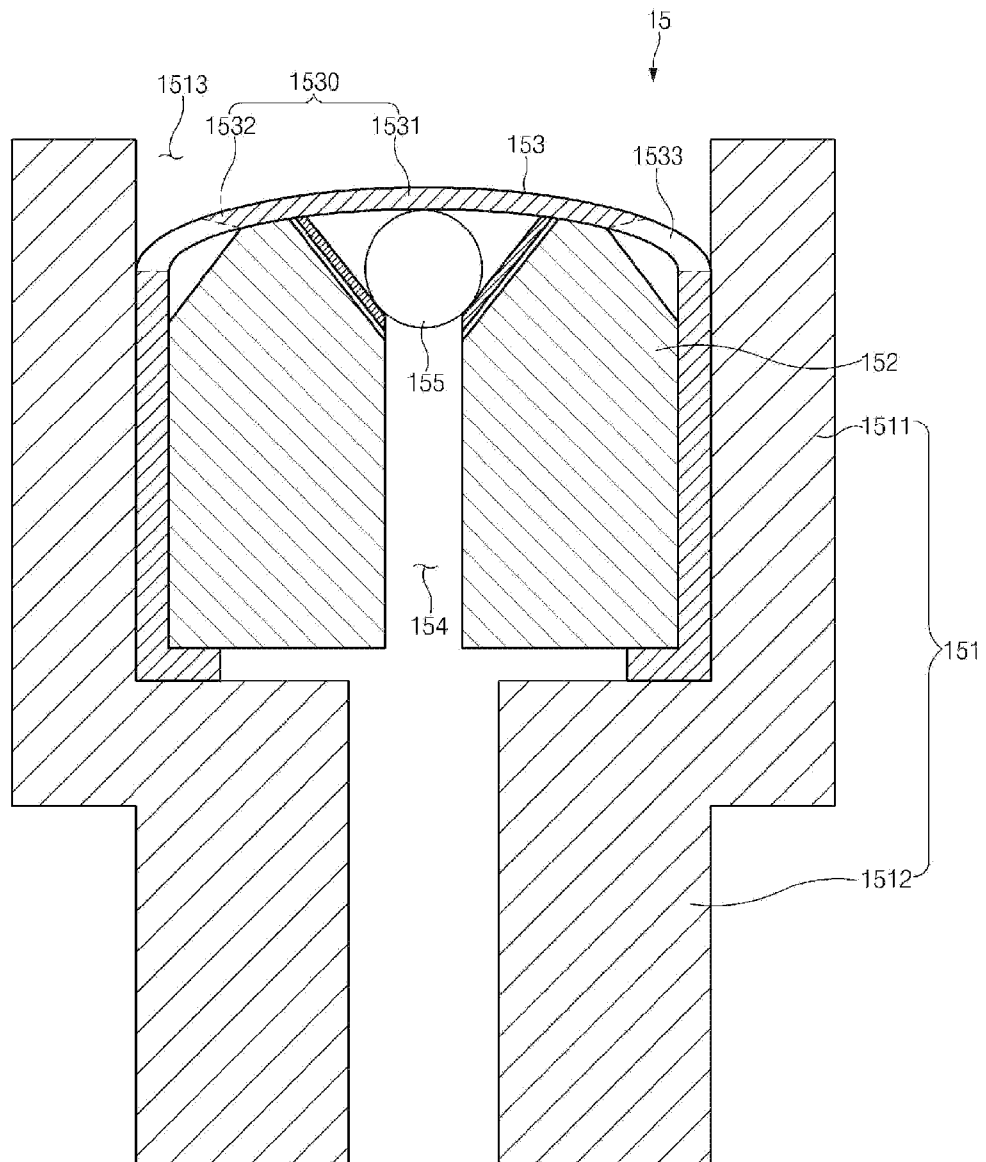


FIG. 13

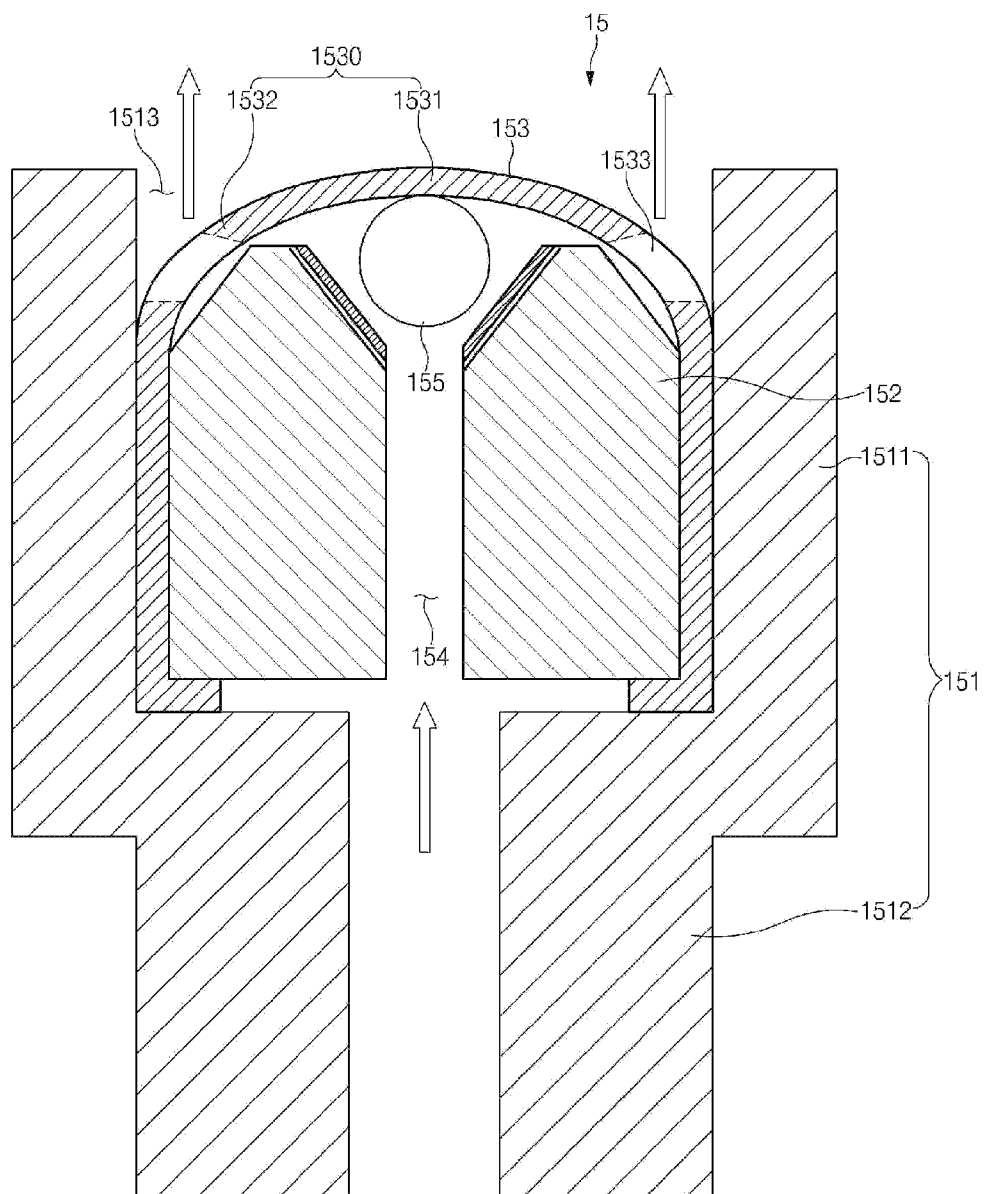


FIG. 14