

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 981 317**

51 Int. Cl.:

H01M 50/105	(2011.01)	H01M 50/536	(2011.01)
H01M 50/119	(2011.01)	H01M 50/55	(2011.01)
H01M 50/121	(2011.01)	H01M 50/557	(2011.01)
H01M 50/124	(2011.01)	H01M 50/562	(2011.01)
H01M 50/129	(2011.01)		
H01M 50/128	(2011.01)		
H01M 50/14	(2011.01)		
H01M 50/178	(2011.01)		
B32B 15/09	(2006.01)		
B32B 15/20	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.07.2019 PCT/KR2019/008076**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2020 WO20045814**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.07.2019 E 19854713 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2024 EP 3671886**

54 Título: **Pila secundaria tipo bolsa y bolsa para pila secundaria**

30 Prioridad:

29.08.2018 KR 20180101950

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

08.10.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KIM, KYUNG MIN y
JUNG, BUM YOUNG**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 981 317 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

Pila secundaria tipo bolsa y bolsa para pila secundaria

5 **Referencia cruzada a solicitudes relacionadas**

La presente solicitud reivindica el beneficio de la prioridad con respecto a la Solicitud de Patente Coreana n.º 10-2018-0101950, presentada el 29 de agosto de 2018.

10 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a una batería secundaria de tipo bolsa, según la reivindicación 1 y a una bolsa para una batería secundaria tipo bolsa, según la reivindicación 10, que reduce una tasa de generación de calor y libera fácilmente el calor al exterior para reducir un riesgo de explosión incluso si un clavo afilado pasa a través de ella, y a una bolsa para una batería secundaria.

15 **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 polímeros de iones de litio. Dicha batería secundaria se aplica y utiliza en productos de pequeño tamaño, como, por ejemplo, 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, por ejemplo, vehículos eléctricos y vehículos híbridos, dispositivos de almacenamiento de energía para almacenar el excedente de energía o energía renovable, y dispositivos de almacenamiento de energía de reserva.

Dicha batería secundaria se clasifica en una batería secundaria tipo bolsa y una batería secundaria tipo lata según el material de la caja que aloja el conjunto de electrodos. En la batería secundaria tipo bolsa, un conjunto de electrodos se aloja en una bolsa hecha de un material polimérico flexible. Asimismo, en la batería secundaria tipo lata, un conjunto de electrodos se aloja en una caja de material metálico o plástico.

La Figura 1 es una vista esquemática que ilustra un estado en el que un clavo 2 se aproxima a un conjunto 10 de electrodos según la técnica relacionada, y la Figura 2 es una vista esquemática que ilustra un estado en el que el clavo 2 atraviesa el conjunto 10 de electrodos según la técnica relacionada.

Para fabricar el conjunto 10 de electrodos, en primer lugar, se aplica lodo de un material 1012 activo del electrodo positivo a un colector 1011 de electrodos positivos, y se aplica lodo de un material 1022 activo del electrodo negativo a un colector 1021 de electrodos negativos para fabricar un electrodo 101 positivo y un electrodo 102 negativo. Asimismo, se dispone un separador 103 entre el electrodo 101 positivo y el electrodo 102 negativo que se fabrican, y luego, el electrodo 101 positivo, el separador 103 y el electrodo 102 negativo se laminan para fabricar el conjunto 10 de electrodos como se ilustra en la Figura 1. Aunque en la Figura 1 solo se ilustra una celda unitaria en la que se laminan un electrodo 101 positivo, un electrodo 102 negativo y un separador 103, el conjunto 10 de electrodos no está limitado a ello. Por ejemplo, múltiples celdas unitarias pueden ser laminadas adicionalmente.

Cuando el conjunto 10 de electrodos se aloja en una caja que se sellará, se fabrica una batería 1 secundaria. Sin embargo, mientras se utiliza la batería 1 secundaria, puede producirse un accidente debido a una colisión con el exterior. Por ejemplo, un objeto afilado puede atravesar la batería 1 secundaria y, por tanto, el electrodo 101 positivo y el electrodo 102 negativo pueden entrar en contacto directo entre sí y provocar un cortocircuito. Debido al cortocircuito, puede generarse una gran cantidad de gas a gran velocidad en poco tiempo, y puede producirse un aumento de la temperatura. Además, puede producirse una gran explosión que provoque un accidente grave.

Por consiguiente, antes de que la batería 1 secundaria se utilice realmente, como se ilustra en las Figuras 1 y 2, se lleva a cabo una prueba de penetración de un clavo 2, en la que se penetra el clavo 2 para determinar un riesgo de explosión, como una de las pruebas de seguridad.

Sin embargo, en general, cuando se lleva a cabo la prueba de penetración del clavo 2, la batería 1 secundaria puede alcanzar la temperatura más alta rápidamente cuando el colector 1011 de electrodos positivos y el material 1022 activo del electrodo negativo entran en contacto entre sí, y por lo tanto, puede producirse una gran explosión. Por consiguiente, el contacto entre el colector 1011 de electrodos positivos y el material 1022 activo del electrodo negativo se conoce como el contacto más peligroso. Sin embargo, si el electrodo 101 positivo se lamina en el lado más externo del conjunto 10 de electrodos, como se ilustra en la Figura 2, existe el problema de que la posibilidad de que se produzca una gran explosión es muy alta porque el colector 1011 de electrodos positivos y el material 1022 activo de electrodos negativos son los más cercanos entre sí.

Objeto de la invención

Problema técnico

5 Un problema a resolver por la presente invención es proveer una batería secundaria tipo bolsa que reduzca la tasa de generación de calor y libere fácilmente el calor al exterior para reducir el riesgo de explosión incluso si un clavo afilado pasa a través de ella, y una bolsa para una batería secundaria.

10 Los objetos de la presente invención, que se define por las reivindicaciones, no se limitan al objeto antes descrito, y otros objetos no descritos en la presente memoria serán claramente entendidos por las personas con experiencia en la técnica a partir de las descripciones de más abajo.

Solución técnica

15 Para resolver el problema de más arriba, una batería secundaria tipo bolsa según una realización de la presente invención incluye: un conjunto (10) de electrodos en el que están laminados un electrodo (101) positivo, un separador (103) y un electrodo (102) negativo; y una bolsa que comprende una bolsa (131) superior y una bolsa (132) inferior y configurada para alojar el conjunto de (10) electrodos, en donde la bolsa comprende: una capa (1352) de protección superficial hecha de un primer polímero y formada en una capa más externa; una capa (1353) sellante hecha de un segundo polímero y formada en una capa más interna; una capa (1351) de barrera de gas hecha de un primer metal y laminada entre la capa de protección superficial y la capa sellante; y una capa (1354) de lámina metálica hecha de un segundo metal, laminada entre la capa de protección superficial y la capa sellante, y conectada al electrodo negativo del conjunto de electrodos, en donde la capa (1354) de lámina metálica está conectada a un conductor de electrodos negativos que se extiende desde el electrodo negativo para estar conectado al electrodo negativo, y porciones de la capa de protección superficial, la capa sellante y la capa de barrera de gas se retiran de un área específica correspondiente a un área en la que existe el conductor de electrodos negativos en la bolsa (131) superior y la bolsa (132) inferior.

20 Asimismo, el conductor de electrodos negativos puede soldarse y conectarse a la capa de lámina metálica expuesta a través del área específica.

25 Asimismo, la batería secundaria tipo bolsa puede incluir además una capa aislante, que aísla la capa de barrera de gas de la capa de lámina metálica, entre la capa de barrera de gas y la capa de lámina metálica.

30 Asimismo, la capa de lámina metálica puede laminarse junto con la capa de barrera de gas.

35 Asimismo, el primer polímero puede incluir tereftalato de polietileno (PET).

40 Asimismo, el primer metal puede incluir aluminio.

45 Asimismo, el segundo metal puede incluir el mismo tipo de metal que un metal contenido en un colector de electrodos negativos del electrodo negativo.

50 Asimismo, el segundo metal puede incluir cobre.

55 Asimismo, el segundo polímero puede incluir polipropileno.

60 Para solucionar el problema de más arriba, una bolsa para una batería secundaria tipo bolsa, que está configurada para alojar un conjunto de electrodos en el que se laminan un electrodo positivo, un separador y un electrodo negativo, según una realización de la presente invención incluye: una capa de protección superficial hecha de un primer polímero y formada en una capa más externa; una capa sellante hecha de un segundo polímero y formada en una capa más interna; una capa de barrera de gas hecha de un primer metal y laminada entre la capa de protección superficial y la capa sellante; y una capa de lámina metálica hecha de un segundo metal, laminada entre la capa de protección de la superficie y la capa sellante, y conectada al electrodo negativo del conjunto de electrodos, en donde porciones de la capa de protección de la superficie, la capa sellante y la capa de barrera de gas se retiran de un área específica para exponer la capa de lámina metálica al exterior y el área específica corresponde a un área en la que existe un conductor (122) de electrodos negativos que se extiende desde el electrodo negativo en la bolsa (131) superior y la bolsa (132) inferior cuando se aloja el conjunto de electrodos.

65 Asimismo, la bolsa para la batería secundaria tipo bolsa puede incluir además una capa aislante, que aísla la capa de barrera de gas de la capa de lámina metálica, entre la capa de barrera de gas y la capa de lámina metálica.

Asimismo, la capa de lámina metálica puede estar laminada junto con la capa de barrera de gas.

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

Efectos ventajosos

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

Aunque el clavo afilado atraviese la batería secundaria, el cortocircuito entre la capa de lámina metálica y el material activo del electrodo positivo puede inducirse primero antes que el cortocircuito más peligroso entre el colector de electrodos positivos y el material activo del electrodo negativo para reducir la tasa de generación de calor y liberar fácilmente el calor al exterior y, por consiguiente, reducir el riesgo de explosión.

Los efectos de la presente invención no están limitados por la descripción descrita anteriormente y, por consiguiente, efectos más variados están implicados en esta memoria descriptiva.

15 **Descripción de las figuras**

La Figura 1 es una vista esquemática que ilustra un estado en el que un clavo se acerca a un conjunto de electrodos según una técnica relacionada.

20 La Figura 2 es una vista esquemática que ilustra un estado en el que el clavo pasa a través del conjunto de electrodos según la técnica relacionada.

La Figura 3 es una vista ensamblada de una batería secundaria según una realización de la presente invención.

25 La Figura 4 es una vista en sección transversal que ilustra una porción de una bolsa según una realización de la presente invención.

30 La Figura 5 es una vista detallada que ilustra un estado en el que una capa de lámina metálica y un conductor de electrodos negativos están conectados entre sí según una realización de la presente invención.

La Figura 6 es una vista esquemática que ilustra un estado en el que un clavo se acerca a la batería secundaria según una realización de la presente invención.

35 La Figura 7 es una vista esquemática que ilustra un estado en el que el clavo pasa a través de la batería secundaria según una realización de la presente invención.

La Figura 8 es una vista en sección transversal que ilustra una porción de una bolsa según otra realización de la presente invención.

40

Descripción detallada de la invención

Las ventajas y características de la presente descripción, y los métodos de implementación de la misma se aclararán a través de las siguientes realizaciones descritas con referencia a los dibujos anexos. La presente invención puede, sin embargo, realizarse de diferentes formas y no debe interpretarse como limitada a las realizaciones expuestas en la presente memoria. Más bien, estas realizaciones se proveen para que esta descripción sea exhaustiva y completa, y transmita plenamente el alcance de la presente invención a las personas con experiencia en la técnica. Además, la presente invención solo se define por el alcance de las reivindicaciones. Los numerales de referencia iguales se refieren a elementos iguales en todo el documento.

50 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 la presente memoria tienen el mismo significado que el generalmente comprendido por las personas con experiencia en la técnica. Asimismo, a menos que se definan de forma clara y aparente en la descripción, los términos tal y como se definen en un diccionario de uso común no se interpretan de forma ideal o excesiva como si tuvieran un significado formal.

55 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 de una forma singular pueden comprender formas plurales a menos que se mencione específicamente. El significado de "comprende" y/o "que comprende" no excluye otros componentes además de un componente mencionado.

60

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

65 La Figura 3 es una vista ensamblada de una batería 1 secundaria según una realización de la presente invención.

Para fabricar la batería 1 secundaria según una realización de la presente invención, en primer lugar, se aplica un lodo de un material 1012 activo del electrodo positivo a un colector 1011 de electrodos positivos, y se aplica un lodo de un material 1022 activo del electrodo negativo a un colector 1021 de electrodos negativos para fabricar un electrodo 101 positivo y un electrodo 102 negativo. Asimismo, el electrodo 101 positivo y el electrodo 102 negativo pueden laminarse a ambos lados del separador 103 para fabricar un conjunto 10 de electrodos que tiene una forma predeterminada. Asimismo, el conjunto 10 de electrodos puede alojarse en una caja de batería y, a continuación, puede inyectarse un electrolito en la caja de batería para sellar la caja de batería.

Como se ilustra en la Figura 3, el conjunto 10 de electrodos incluye una lengüeta 11 de electrodos. La lengüeta 11 de electrodos está conectada a cada uno del electrodo 101 positivo y electrodo 102 negativo del conjunto 10 de electrodos para sobresalir hacia el exterior del conjunto 10 de electrodos, proporcionando así un trayecto, a través del cual se mueven los electrones, entre el interior y el exterior del conjunto 10 de electrodos. El colector de electrodos del conjunto 10 de electrodos está constituido por una porción recubierta con lodo de materiales 1012 y 1022 activos del electrodo y un extremo distal, sobre el que no se aplica el lodo de los materiales 1012 y 1022 activos del electrodo, es decir, una porción no recubierta. Asimismo, la lengüeta 11 del electrodo puede formarse cortando la porción sin recubrimiento o conectando un miembro conductor separado a la porción sin recubrimiento mediante soldadura ultrasónica. Como se ilustra en la Figura 1, las lengüetas 11 de electrodo pueden sobresalir de un lado del conjunto 10 de electrodos 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 entre sí.

En el conjunto 10 de electrodos, el conductor 12 de electrodos está conectado a la lengüeta 11 de electrodo mediante soldadura por puntos. Asimismo, una porción del conductor 12 de electrodos está rodeada por una parte 14 aislante. La parte 14 aislante puede estar dispuesta para estar limitada dentro de una parte 134 de sellado, a la que se fusionan térmicamente una bolsa 131 superior y una bolsa 132 inferior de una bolsa 13, de modo que el conductor 12 de electrodos está unido a la bolsa 13. Asimismo, se puede evitar que la electricidad generada por el conjunto 10 de electrodos fluya hacia la bolsa 13 a través del conductor 12 de electrodos, y se puede mantener el sellado de la bolsa 13. Por lo tanto, la parte 14 aislante puede estar hecha de un material no conductor que no tenga conductividad, que no sea conductor de la electricidad. En general, aunque se utiliza principalmente como parte 14 aislante una cinta aislante que se fija fácilmente al conductor 12 de electrodos y tiene un grosor relativamente fino, la presente invención no se limita a ello. Por ejemplo, varios miembros pueden ser utilizados como la parte 14 aislante siempre que los miembros sean capaces de aislar el conductor 12 de electrodos. Sin embargo, según una realización de la presente invención, es preferible que la parte 14 aislante rodee solo la periferia del conductor 121 de electrodos positivos del conductor 12 de electrodos y que no rodee la periferia del conductor 122 de electrodos negativos.

El conductor 12 de electrodos puede extenderse en la misma dirección o extenderse en direcciones diferentes entre sí según las posiciones de formación de la lengüeta 111 de electrodos positivos y la lengüeta 112 de electrodos negativos. El conductor 121 de electrodos positivos y el conductor 122 de electrodos negativos pueden estar hechos de materiales diferentes entre sí. Es decir, el conductor 121 de electrodos positivos puede estar hecho del mismo material que el colector 1011 de electrodos positivos, es decir, un material de aluminio (Al), y el conductor 122 de electrodos negativos puede estar hecho del mismo material que el colector de electrodos negativos, es decir, un material metálico que contenga cobre como, por ejemplo, un material de cobre (Cu) o un material de cobre recubierto de níquel (Ni). Asimismo, una porción del conductor 12 de electrodos, que sobresale al exterior de la bolsa 13, puede proveerse como una parte terminal para conectarse eléctricamente a un terminal externo. Asimismo, según una realización de la presente invención, el conductor 122 de electrodos negativos está conectado a una capa 1354 de lámina metálica provista en la bolsa 13. Esto se describirá en detalle más abajo.

En la batería 1 secundaria tipo bolsa según una realización de la presente invención, la caja de batería puede ser la bolsa 13 hecha de un material flexible. A continuación, se explica que la caja de la batería es la bolsa 13. Asimismo, la bolsa 13 aloja el conjunto 10 de electrodos de modo que una porción del conductor 12 de electrodos, es decir, la parte terminal, queda expuesta y luego se sella. Como se ilustra en la Figura 3, la bolsa 13 incluye una bolsa 131 superior y una bolsa 132 inferior. Una parte 133 de copa que tiene un espacio 1331 de alojamiento capaz de alojar el conjunto 10 de electrodos se forma en la bolsa 132 inferior, y la bolsa 131 superior cubre una porción superior del espacio 1331 de alojamiento para evitar que el conjunto 10 de electrodos se separe hacia el exterior de la bolsa 13. Aquí, como se ilustra en la Figura 3, la parte 133 de copa que tiene el espacio 1331 de alojamiento puede formarse en la bolsa 131 superior para alojar el conjunto 10 de electrodos en la porción superior. Como se ilustra en la Figura 3, 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 entre sí.

Después de que la bolsa 131 superior y la bolsa 132 inferior de la bolsa 13 entren en contacto, la parte 134 de sellado formada en un borde puede sellarse. Aquí, según una realización de la presente invención, pueden

retirarse algunas capas de un área 1341 específica parcial de la parte 134 de sellado de la bolsa 13 para exponer la capa 1354 de lámina metálica. De este modo, el conductor 122 de electrodos negativos puede soldarse y conectarse fácilmente a la capa 1354 de lámina metálica. Esto se describirá en detalle más abajo.

5 Como se ha descrito más arriba, cuando el conductor 12 de electrodos se conecta a la lengüeta 11 de electrodo del conjunto 10 de electrodos, y la parte 14 aislante se forma en una porción del conductor 12 de electrodos, en particular, el conductor 121 de electrodos positivos, el conjunto 10 de electrodos puede alojarse en el espacio 1331 de alojamiento provisto en la bolsa 132 inferior, y la bolsa 131 superior puede cubrir el lado superior del espacio 1331 de alojamiento. Además, cuando se inyecta el electrolito, y se sella la parte 154 de sellado formada en el borde de cada una de la bolsa 131 superior y la bolsa 132 inferior, se fabrica la batería 1 secundaria.

La Figura 4 es una vista en sección transversal parcial de la bolsa 13 según una realización de la presente invención.

15 Según una realización de la presente invención, aunque el clavo 2 afilado pase a través de la batería 1 secundaria, puede reducirse la tasa de generación de calor, y el calor puede liberarse fácilmente al exterior para reducir el riesgo de explosión. Para ello, la batería 1 secundaria según una realización de la presente invención incluye: un conjunto 10 de electrodos en el que un electrodo 101 positivo, un separador 103, y un electrodo 102 negativo están laminados; y una bolsa 13 que aloja el conjunto 10 de electrodos. La bolsa 13 incluye: una capa 1352 de protección de la superficie hecha de un primer polímero y formada en la capa más externa; una capa 1353 sellante hecha de un segundo polímero y formada en la capa más interna; una capa 1351 de barrera de gas hecha de un primer metal y laminada entre la capa 1352 de protección de la superficie y la capa 1353 sellante; y una capa 1354 de lámina metálica hecha de un segundo metal, laminada entre la capa 1352 de protección de la superficie y la capa 1353 sellante, y conectada al electrodo 102 negativo del conjunto 10 de electrodos. Asimismo, pueden retirarse porciones de la capa 1352 de protección superficial, la capa 1353 sellante y la capa 1351 de barrera de gas de un área 1341 específica de la bolsa 13 para exponer la capa 1354 de lámina metálica al exterior.

20 La bolsa 13 se fabrica estirando una película 135 de bolsa. Es decir, la película 135 de bolsa se alarga mediante el uso de un punzón o similar para formar una parte 133 de copa, fabricando así la bolsa 13. Según una realización de la presente invención, como se ilustra en la Figura 4, la película 135 de bolsa incluye la capa 1351 de barrera de gas, la capa 1352 de protección de la superficie, la capa 1353 de sellado y la capa 1354 de lámina metálica.

25 La capa 1351 de barrera de gas puede asegurar la resistencia mecánica de la bolsa 13, 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 está hecha del primer metal, y el primer metal puede incluir aluminio. El aluminio puede asegurar la resistencia mecánica de un nivel predeterminado o más, pero ser ligero en peso. Por consiguiente, el aluminio puede asegurar el complemento y la disipación de calor para las propiedades electroquímicas del conjunto 10 de electrodos y el electrolito. 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. Aquí, la capa 1351 de barrera de gas está hecha de un material que contiene hierro, la resistencia mecánica puede ser mejorada. Cuando la capa 1351 de barrera de gas está hecha de un material que contiene aluminio, se puede mejorar la flexibilidad. Por lo 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.

30 La capa 1352 de protección de la superficie está hecha del primer polímero y dispuesta en la capa más externa para proteger la batería 1 secundaria contra la fricción externa y la colisión y también aísla eléctricamente el conjunto 10 de electrodos del exterior. Aquí, la capa más externa representa una capa dispuesta en último lugar cuando se orienta en una dirección opuesta a la dirección en la que el conjunto 10 de electrodos está dispuesto con respecto a la capa 1351 de barrera de gas. El primer polímero que forma la capa 1352 de protección superficial puede incluir al menos uno o más materiales seleccionados del grupo que consiste en polietileno, polipropileno, policarbonato, tereftalato de polietileno (PET), cloruro de polivinilo, polímero acrílico, poliacrilonitrilo, polimida, poliamida, celulosa, aramida, nailon, poliéster, poliparafenileno benzobisoxazol, poliariolato, teflón y fibra de vidrio. En particular, se utiliza un polímero como, por ejemplo, una resina de nailon o tereftalato de polietileno (PET) que tenga principalmente resistencia a la abrasión y resistencia al calor. Asimismo, la capa 1352 de protección superficial puede tener una estructura de capa única hecha de un material o una estructura de capa compuesta en la que dos o más materiales se forman respectivamente como capas.

35 La capa 1353 sellante está hecha del segundo polímero y se dispone en la capa más interna para contactar directamente con el conjunto 10 de electrodos. Aquí, la capa más interna representa una capa dispuesta en último lugar cuando se orienta en una dirección opuesta a la dirección en la que el conjunto 10 de electrodos

se dispone con respecto a la capa 1351 de barrera de gas. La bolsa 13 que tiene una forma de bolsa puede fabricarse mientras que una porción de la película 135 de bolsa se estira para formar la parte 133 de copa que tiene el espacio 1331 de alojamiento con una forma de bolsa cuando la película 135 de bolsa que tiene la estructura de laminación como se ha descrito anteriormente se extrae utilizando el punzón o similar. Asimismo, cuando el conjunto 10 de electrodos se aloja en el espacio 1331 de alojamiento, se inyecta el electrolito. Posteriormente, cuando la bolsa 131 superior y la bolsa 132 inferior entran en contacto entre sí, y se aplica compresión térmica a la parte 134 de sellado, las capas 1353 sellantes pueden unirse entre sí para sellar la bolsa 13. En este caso, dado que la capa 1353 sellante entra en contacto directo con el conjunto 10 de electrodos, es posible que la capa 1353 sellante tenga que tener propiedades aislantes. Asimismo, dado que la capa 1353 sellante entra en contacto con el electrolito, la capa 1353 sellante puede tener que ser resistente a la corrosión. Asimismo, dado que el interior de la caja 13 de la batería está completamente sellado para evitar que los materiales se muevan entre el interior y el exterior de la caja 13 de la 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, el segundo polímero que forma la capa 1353 sellante puede incluir al menos uno o más materiales seleccionados del grupo que consiste en polietileno, polipropileno, policarbonato, tereftalato de polietileno, cloruro de polivinilo, polímero acrílico, poliacrilonitrilo, poliimida, poliamida, celulosa, aramida, nailon, poliéster, poliparafenileno benzobisoxazol, poliariolato, teflón y fibra de vidrio. En particular, puede utilizarse una resina a base de poliolefina como, por ejemplo, polipropileno (PP) o polietileno (PE), para la capa 1353 sellante. El polipropileno (PP) es excelente en propiedades mecánicas como, por ejemplo, resistencia a la tracción, rigidez, dureza superficial, resistencia a la abrasión, y resistencia al calor y propiedades químicas como, por ejemplo, resistencia a la corrosión y, por lo tanto, se utiliza principalmente para la fabricación de la capa 1353 sellante. Además, la capa 1353 sellante puede estar hecha de un polipropileno fundido, un polipropileno tratado con ácido o un terpolímero de polipropileno-butileno-etileno. En este caso, el polipropileno tratado con ácido puede ser polipropileno de anhídrido maleico (MAH PP). Asimismo, la capa 1353 sellante puede tener una estructura de capa única hecha de un material o una estructura de capa compuesta en la que dos o más materiales se forman respectivamente como capas.

Al igual que la capa 1351 de barrera de gas, la capa 1354 de lámina metálica está laminada entre la capa 1352 de protección superficial y la capa 1353 sellante y conectada al electrodo 102 negativo del conjunto 10 de electrodos. Por lo tanto, la capa 1354 de lámina metálica puede tener una polaridad negativa para inducir un cortocircuito entre la capa 1354 de lámina metálica y el material 1012 activo del electrodo positivo aunque el clavo 2 pase a través de ella, reduciendo así el riesgo de explosión. Para ello, la capa 1354 de lámina metálica está hecha del segundo metal, y el segundo metal incluye el mismo tipo de metal que el metal contenido en el colector 1021 de electrodos negativos. Por ejemplo, el segundo metal puede incluir un material de cobre (Cu) o un material de cobre recubierto de níquel (Ni), que es el mismo que el del colector 1021 de electrodos negativos. Las posiciones de la capa 1354 de lámina metálica y la capa 1351 de barrera de gas pueden intercambiarse entre sí. Es decir, como se ilustra en la Figura 4, la capa 1354 de lámina metálica puede estar dispuesta por encima de la capa 1351 de barrera de gas, pero no se limita a ello. Por ejemplo, la capa 1354 de lámina metálica puede estar dispuesta debajo de la capa 1351 de barrera de gas. Si la capa 1354 de lámina metálica está dispuesta por debajo de la capa 1351 de barrera de gas, una distancia entre la capa 1354 de lámina metálica y el material 1012 activo del electrodo positivo puede ser más reducida, de modo que la capa 1354 de lámina metálica y el material 1012 activo del electrodo positivo pueden entrar en contacto más fácilmente entre sí cuando pasa el clavo 2. Sin embargo, dado que la capa 1354 de lámina metálica está conectada al electrodo 102 negativo, la capa 1354 de lámina metálica puede tener una polaridad negativa. Por lo tanto, según una realización de la presente invención, para evitar que la capa 1351 de barrera de gas tenga la polaridad, la capa 1355 aislante, que aísla la capa 1354 de lámina metálica de la capa 1351 de barrera de gas, puede laminarse además entre la capa 1354 de lámina metálica y la capa 1351 de barrera de gas. La capa 1355 aislante puede proveerse como un no conductor que no tiene conductividad, que no es eléctricamente conductor. En lo sucesivo, como se ilustra en la Figura 4, se describirá la estructura en la que la capa 1354 de lámina metálica está dispuesta por encima de la capa 1351 de barrera de gas.

La Figura 5 es una vista ensamblada detallada que ilustra un estado en el que la capa 1354 de lámina metálica y un conductor 122 de electrodos negativos están conectados entre sí según una realización de la presente invención.

Como se ha descrito anteriormente, la capa 1354 de lámina metálica está conectada al electrodo 102 negativo del conjunto 10 de electrodos, en particular, al conductor 122 de electrodos negativos que se extiende desde el electrodo 102 negativo. En particular, la capa 1352 de protección de la superficie, la capa 1353 de sellado y la capa 1351 de barrera de gas se eliminan del área 1341 específica de la parte 134 de sellado formada en el borde de la bolsa 13, que corresponde a un área en la que existe el conductor 122 de electrodos negativos. Como resultado, la capa 1354 de lámina metálica puede quedar expuesta al exterior. Además, el conductor 122 de electrodos negativos entra en contacto con la capa 1354 de lámina metálica expuesta a través del área 1341 específica de la bolsa 13. Además, el conductor 122 de electrodos negativos y la capa 1354 de lámina metálica pueden soldarse fácilmente entre sí mediante soldadura láser o soldadura ultrasónica y luego conectarse entre sí.

Para soldar fácilmente la capa 1354 de lámina metálica y el conductor 122 de electrodos negativos entre sí a través de la soldadura láser, es preferible que la capa 1354 de lámina metálica esté expuesta tanto al exterior como al interior en el área 1341 específica. Por lo tanto, es preferible que la capa 1352 de protección superficial se elimine también del área 1341 específica. Sin embargo, dado que la capa 1352 de protección superficial existe en el exterior con respecto a la capa 1354 de lámina metálica, la conexión entre la capa 1354 de lámina metálica y el conductor 122 de electrodos negativos no se interrumpe. Por lo tanto, si el conductor 122 de electrodos negativos y la capa 1354 de lámina metálica se sueldan entre sí sin retirar la capa 1352 de protección superficial, solo la capa 1353 de sellado y la capa 1351 de barrera de gas pueden retirarse del área 1341 específica, y la capa 1352 de protección superficial no puede retirarse.

La Figura 5 ilustra un estado en el que la capa 1354 de lámina metálica está expuesta solo en la parte 134 de sellado de la bolsa 132 inferior y conectada al conductor 122 de electrodos negativos. Sin embargo, como se ha descrito anteriormente, la bolsa 131 superior y la bolsa 132 inferior pueden estar separadas entre sí para ser fabricadas por separado. De manera alternativa, aunque un lado de la bolsa 131 superior y un lado de la bolsa 132 inferior estén conectados entre sí para ser fabricados, una porción de la capa 1354 de lámina metálica puede cortarse mientras se dobla. Por estas diversas razones, la capa 1354 de lámina metálica de la bolsa 131 superior y la capa 1354 de lámina metálica de la bolsa 132 inferior pueden estar eléctricamente desconectadas entre sí. Sin embargo, si el conductor 122 de electrodos negativos está conectado únicamente a la capa 1354 de lámina metálica de la bolsa 132 inferior, el riesgo de explosión puede no reducirse cuando el clavo 2 pasa desde un lado de la bolsa 131 superior. Por lo tanto, según una realización de la presente invención, como se ilustra en la Figura 3, la capa 1352 de protección de la superficie, la capa 1353 de sellado, y la capa 1351 de barrera de gas se pueden retirar del área correspondiente al conductor 122 de electrodos negativos en la bolsa 131 superior, así como la bolsa 132 inferior para exponer la capa 1354 de lámina metálica. Asimismo, el conductor 122 de electrodos negativos está conectado a la capa 1354 de lámina metálica en cada una de sus superficies superior e inferior.

Dado que la capa 1352 de protección de la superficie, la capa 1353 de sellado y la capa 1351 de barrera de gas se retiran del área correspondiente al conductor 122 de electrodos negativos, puede formarse una porción escalonada en el área 1341 específica de la parte 134 de sellado de la bolsa 13. Sin embargo, la parte 14 aislante rodea la periferia del conductor 121 de electrodos positivos, mientras que la parte 14 aislante no rodea la periferia del conductor 122 de electrodos negativos. Por lo tanto, aunque el conductor 122 de electrodos negativos está directamente soldado y conectado a la capa 1354 de lámina metálica, una desviación en el espesor de sellado entre el conductor 121 de electrodos positivos y el conductor 122 de electrodos negativos puede no ser grande. Sin embargo, por ejemplo, en el caso en el que se eliminan muchas capas del área correspondiente al conductor 122 de electrodos negativos, o la parte 14 aislante no rodea la periferia del conductor 121 de electrodos positivos, si el conductor 122 de electrodos negativos se suelda directamente a la capa 1354 de lámina metálica, la desviación en el espesor de sellado entre el conductor 121 de electrodos positivos y el conductor 122 de electrodos negativos puede ser grande. Por lo tanto, en este caso, el conductor 122 de electrodos negativos puede tener un grosor mayor que el del conductor 121 de electrodos positivos, o puede formarse una saliente que sobresalga del conductor 122 de electrodos negativos hacia la capa 1354 de lámina metálica para reducir la desviación.

La Figura 6 es una vista esquemática que ilustra un estado en el que el clavo 2 se acerca a la batería 1 secundaria según una realización, y la Figura 7 es una vista esquemática que ilustra un estado en el que el clavo 2 pasa a través de la batería 1 secundaria según una realización de la presente invención.

Como se ha descrito anteriormente, dado que la capa 1354 de lámina metálica se provee en la bolsa 13, y el conductor 122 de electrodos negativos está conectado a la capa 1354 de lámina metálica, la capa 1354 de lámina metálica puede tener una polaridad negativa. Por lo tanto, como se ilustra en las Figuras 6 y 7, aunque el clavo 2 afilado pasa a través de la batería 1 secundaria, la capa 1354 de lámina metálica y el material 1012 activo del electrodo positivo pueden entrar en contacto entre sí primero. Es decir, antes de que se produzca el cortocircuito más peligroso entre el colector 1011 de electrodos positivos y el material 1022 activo del electrodo negativo, puede inducirse primero el cortocircuito entre la capa 1354 de lámina metálica y el material 1012 activo del electrodo positivo. Por lo tanto, la tasa de generación de calor puede reducirse.

Asimismo, la capa 1354 de lámina metálica puede estar laminada por todo el interior de la bolsa 13. Es decir, la capa 1354 de lámina metálica puede tener un área superficial relativamente grande en comparación con el conjunto 10 de electrodos y estar dispuesta en el exterior. Por lo tanto, aunque la capa 1354 de lámina metálica y el material 1012 activo del electrodo positivo se cortocircuiten para elevar la temperatura de la capa 1354 de lámina metálica, el calor puede liberarse fácilmente al exterior en comparación con el cortocircuito que se produce dentro del conjunto 10 de electrodos para elevar la temperatura. Por lo tanto, puede reducirse el riesgo de explosión.

La Figura 8 es una vista en sección transversal parcial de la bolsa 13 según una realización de la presente invención.

5 Según una realización de la presente invención, la capa 1354 de lámina metálica y la capa 1351 de barrera de gas, que se proveen en la película 135 de bolsa, pueden ser capas separadas. Asimismo, para evitar que la capa 1351 de barrera de gas tenga la polaridad, la capa 1355 aislante, que aísla la capa 1354 de lámina metálica de la capa 1351 de barrera de gas, puede laminarse además entre la capa 1354 de lámina metálica y la capa 1351 de barrera de gas. Por consiguiente, la capa 1354 de lámina metálica y la capa 1351 de barrera de gas pueden no estar conectadas entre sí.

10 Sin embargo, el primer metal que forma la capa 1351 de barrera de gas puede ser aluminio como se ha descrito anteriormente. El aluminio tiene las ventajas de que es ligero de peso, tiene una fuerte resistencia a la corrosión contra el agua o el oxígeno, y tiene una débil resistencia a la sal y similares. Por consiguiente, si la capa 1353 de sellado se rompe parcialmente debido al deterioro de la bolsa 13 o al fallo inicial del producto, el aluminio puede entrar en contacto con el electrolito dentro de la bolsa 13 y, por tanto, corroerse.

15 Según otra realización de la presente invención, una capa 1351a de barrera de gas y una capa 1354a de lámina metálica, que se proveen en una película 135a de bolsa, pueden ser laminadas para unirse mecánicamente entre sí en un estado de superposición entre sí, y, de esta manera, formar una capa 1356a laminada. El revestido es un método de laminado de metales en el que varios metales se unen entre sí para aprovechar únicamente las ventajas de cada metal. Aquí, como se ilustra en la Figura 8, es preferible que un primer metal de la capa 1351a de barrera de gas esté dispuesto por encima de un segundo metal de la capa 20 1354a de lámina metálica.

25 Como se ha descrito anteriormente, el segundo metal puede ser cobre. El cobre es más resistente al agua salada que el aluminio. Por lo tanto, si la capa 1351a de barrera de gas y la capa 1354 de lámina metálica están revestidas, incluso si la capa 1353 sellante se rompe parcialmente, se puede evitar que el electrolito corroa la capa 1351 de barrera de gas.

30 Las personas con experiencia ordinaria en la técnica a la que la presente invención pertenece comprenderán que la presente invención puede llevarse a cabo en otras formas específicas sin cambiar la idea técnica o características esenciales. Por lo tanto, las realizaciones anteriormente descritas deben considerarse ilustrativas y no restrictivas. Por consiguiente, el alcance de la presente invención se define por las reivindicaciones anexas más que por la descripción anterior y las realizaciones a modo de ejemplo descritas en la misma. Varias modificaciones pueden llevarse a cabo dentro del significado de un equivalente de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una pila secundaria tipo bolsa que comprende:

5 un conjunto (10) de electrodos en el que están laminados un electrodo (101) positivo, un separador (103) y un electrodo (102) negativo; y

una bolsa que comprende una bolsa (131) superior y una bolsa (132) inferior y configurada para alojar el conjunto (10) de electrodos,

10 en donde la bolsa comprende:

una capa (1352) de protección superficial hecha de un primer polímero y formada en una capa más externa;

15 una capa (1353) sellante hecha de un segundo polímero y formada en una capa más interna;

una capa (1351) de barrera de gas hecha de un primer metal y laminada entre la capa de protección superficial y la capa sellante; y

20 una capa (1354) de lámina metálica hecha de un segundo metal, laminada entre la capa de protección superficial y la capa sellante, y conectada al electrodo negativo del conjunto de electrodos,

en donde la capa (1354) de lámina metálica está conectada a un conductor de electrodos negativos que se extiende desde el electrodo negativo para estar conectado al electrodo negativo, y

25 porciones de la capa de protección superficial, la capa sellante y la capa de barrera de gas se retiran de un área específica correspondiente a un área en la que existe el conductor de electrodos negativos en la bolsa (131) superior y la bolsa (132) inferior.

30 2. La batería secundaria tipo bolsa de la reivindicación 1, en donde el conductor (122) del electrodo negativo está configurado para soldarse y conectarse a la capa (1354) de lámina metálica expuesta a través del área específica.

35 3. La batería secundaria tipo bolsa de la reivindicación 1, que comprende además una capa (1355) aislante, que aísla la capa (1351) de barrera de gas de la capa (1354) de lámina metálica, entre la capa (1351) de barrera de gas y la capa (1354) de lámina metálica.

40 4. La batería secundaria tipo bolsa de la reivindicación 1, en donde la capa (1354) de lámina metálica está configurada para ser laminada junto con la capa (1351) de barrera de gas.

5. La batería secundaria tipo bolsa de la reivindicación 1, en donde el primer polímero comprende tereftalato de polietileno (PET).

45 6. La batería secundaria tipo bolsa de la reivindicación 1, en donde el primer metal comprende aluminio.

7. La batería secundaria tipo bolsa de la reivindicación 1, en donde el segundo metal comprende el mismo tipo de metal que un metal contenido en un colector (1021) de electrodos negativos del electrodo negativo.

50 8. La batería secundaria tipo bolsa de la reivindicación 7, en donde el segundo metal comprende cobre.

9. La batería secundaria tipo bolsa de la reivindicación 1, en donde el segundo polímero comprende polipropileno.

55 10. Una bolsa para una batería secundaria tipo bolsa, destinada a alojar un conjunto de electrodos en el que están laminados un electrodo (101) positivo, un separador (103) y un electrodo (102) negativo, la bolsa comprendiendo una bolsa (131) superior y una bolsa (132) inferior y que comprende:

una capa (1352) de protección superficial hecha de un primer polímero y formada en una capa más externa;

60 una capa (1353) sellante hecha de un segundo polímero y formada en una capa más interna;

una capa (1351) de barrera de gas hecha de un primer metal y laminada entre la capa de protección de la superficie y la capa sellante; y

65 una capa (1354) de lámina metálica hecha de un segundo metal, laminada entre la capa de protección superficial y la capa sellante, y conectada al electrodo negativo del conjunto de electrodos,

en donde porciones de la capa de protección superficial, la capa de sellado y la capa de barrera de gas se retiran de un área específica para exponer la capa de lámina metálica al exterior, y

5 el área específica corresponde a un área en la que existe un conductor (122) de electrodos negativos que se extiende desde el electrodo negativo en la bolsa (131) superior y la bolsa (132) inferior cuando se aloja el conjunto de electrodos.

10 11. La bolsa de la reivindicación 10, que comprende además una capa (1355) aislante, que aísla la capa (1351) de barrera de gas de la capa (1354) de lámina metálica, entre la capa de barrera de gas y la capa de lámina metálica.

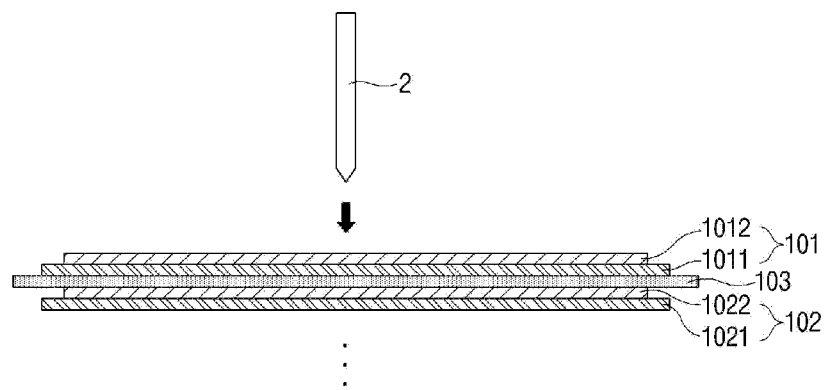


FIG.1

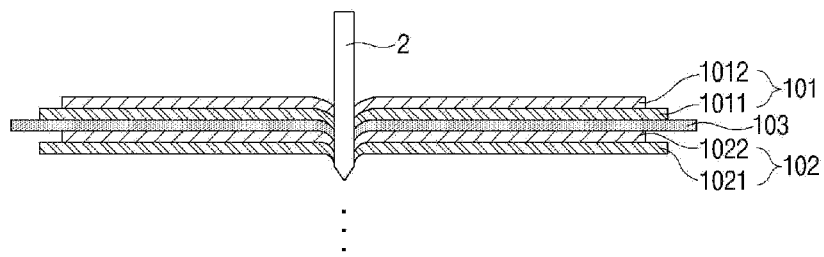


FIG. 2

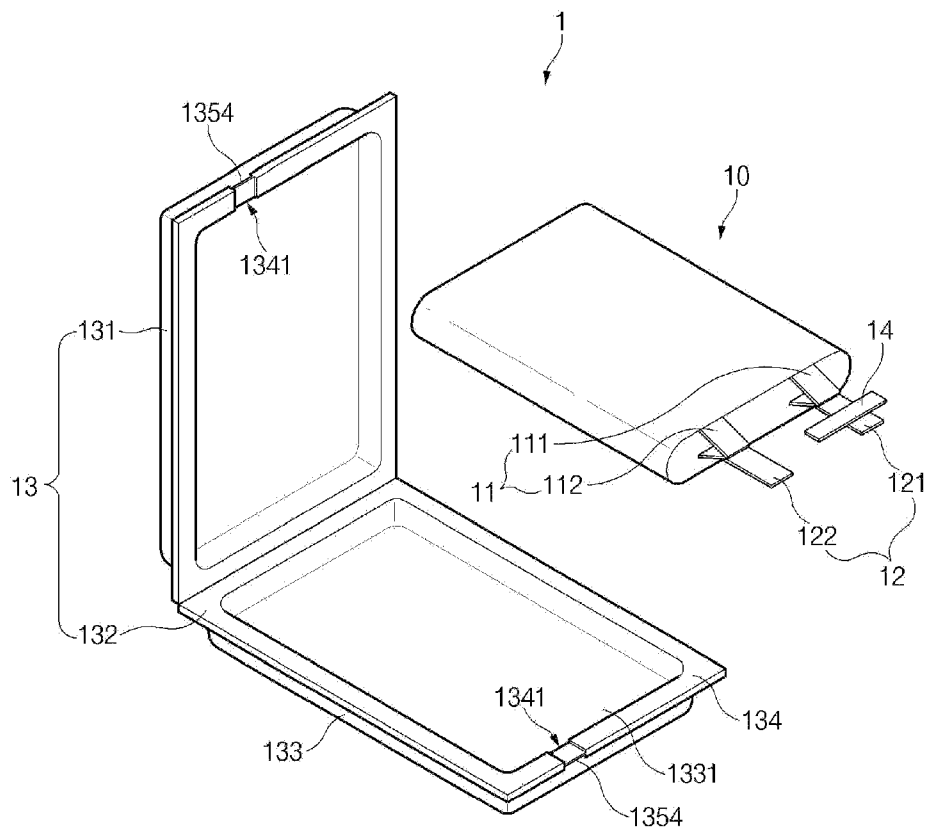


FIG. 3

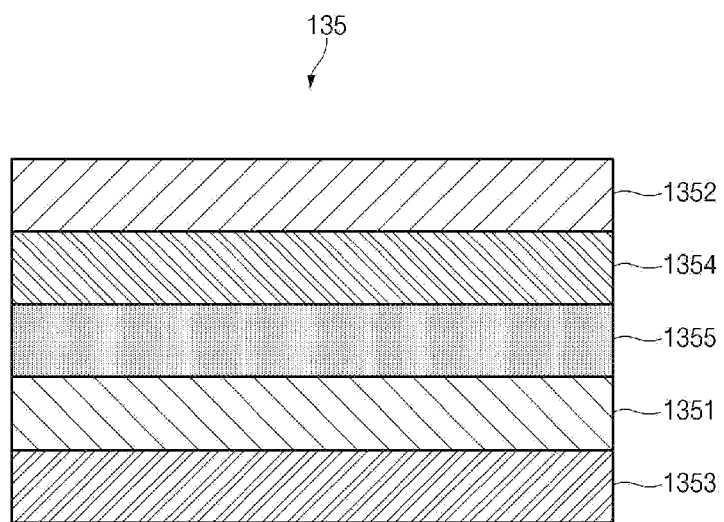


FIG. 4

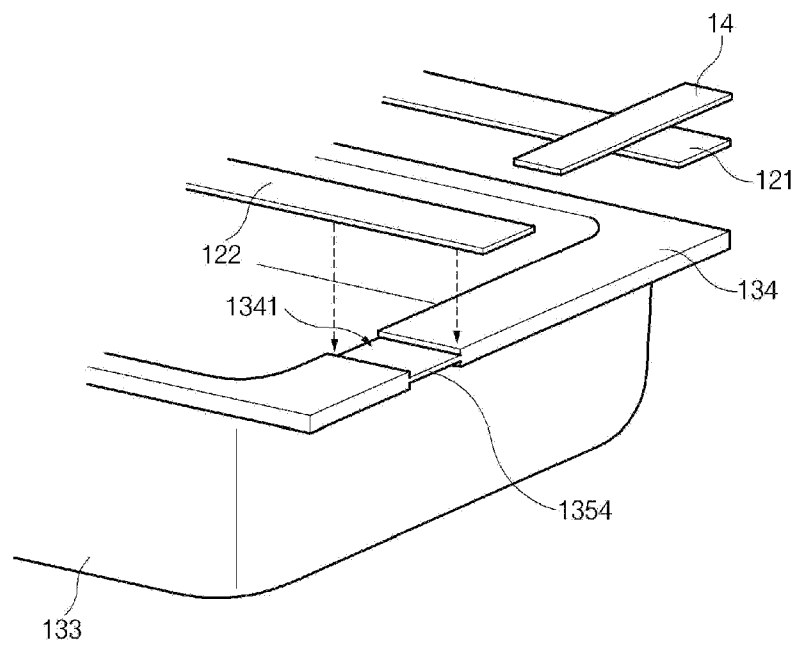


FIG. 5

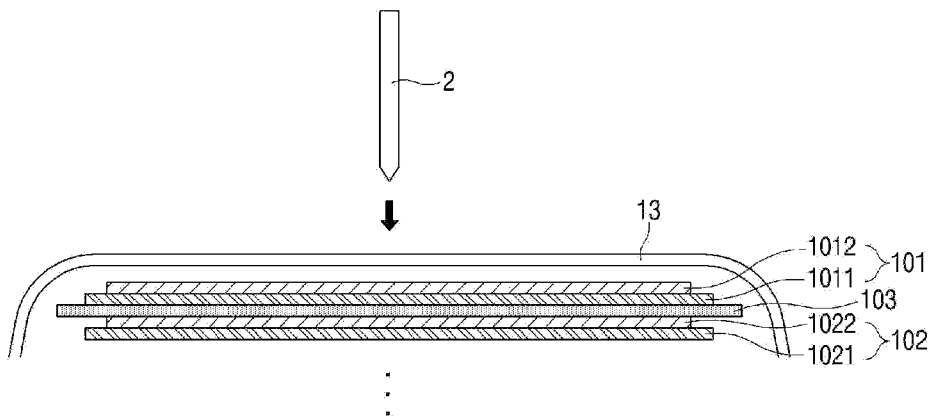


FIG.6

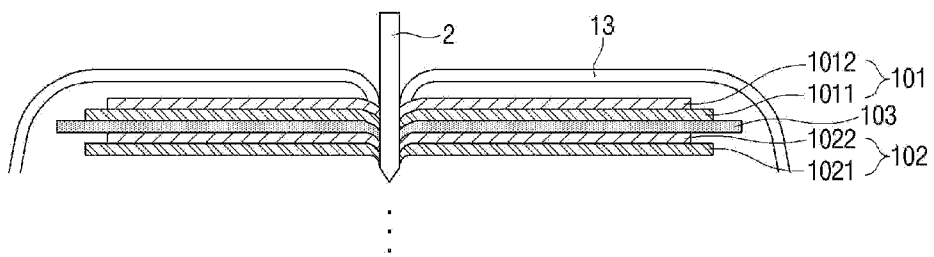


FIG.7

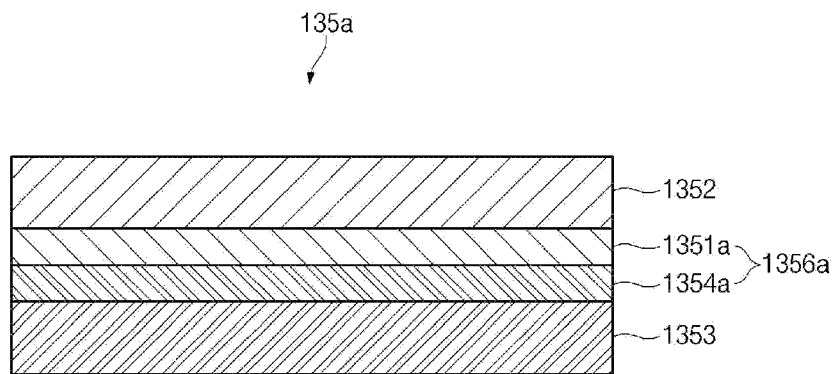


FIG.8