

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 986 378**

51 Int. Cl.:

H01M 50/10	(2011.01)	H01M 10/058	(2010.01)
H01M 10/44	(2006.01)		
H01M 4/04	(2006.01)		
B29C 51/26	(2006.01)		
B29L 31/00	(2006.01)		
H01M 50/124	(2011.01)		
H01M 50/117	(2011.01)		
H01M 50/121	(2011.01)		
H01M 50/105	(2011.01)		
H01M 10/0525	(2010.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.10.2020 PCT/KR2020/095130**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **17.06.2021 WO21118331**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2020 E 20898634 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2024 EP 4007044**

54 Título: **Método de fabricación de célula de batería en forma de bolsa utilizando una plantilla de fijación y célula de batería en forma de bolsa fabricada utilizando el mismo**

30 Prioridad:

09.12.2019 KR 20190162510

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.11.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KWAK, JIN SEOP

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 986 378 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

Método de fabricación de célula de batería en forma de bolsa utilizando una plantilla de fijación y célula de batería en forma de bolsa fabricada utilizando el mismo

5

Sector de la técnica

Esta solicitud reivindica el beneficio de prioridad de la Solicitud de Patente Coreana n.º 2019-0162510 presentada el 9 de diciembre de 2019.

10

La presente invención se refiere a un método de fabricación de una célula de batería en forma de bolsa utilizando una plantilla de fijación y una célula de batería en forma de bolsa fabricada utilizando el mismo, y más particularmente a un método de fabricación de una célula de batería en forma de bolsa usando una plantilla de fijación capaz de fabricar la célula de batería en forma de bolsa en un estado en el que la parte de la célula de batería en forma de bolsa que puede ser la más deformada en un proceso de fabricación de la célula de batería en forma de bolsa está en contacto estrecho con una plantilla de la fijación para fijarse por la plantilla de fijación, por lo que es posible reducir notablemente un índice de defecto de la célula de batería, y una célula de batería en forma de bolsa fabricada usando el mismo.

15

20

Estado de la técnica

En función de la forma de la carcasa, una batería secundaria de litio se clasifica como batería cilíndrica, batería prismática o batería en forma de bolsa. Cada una de la batería cilíndrica y la batería prismática son baterías con un conjunto de electrodo montado en una lata metálica, y la batería en forma de bolsa es una batería con un conjunto de electrodo montado en una carcasa en forma de bolsa generalmente hecha de una lámina de aluminio. Entre estas baterías, la batería en forma de bolsa, que puede apilarse con gran integración, tiene una alta densidad energética por unidad de peso, no es costosa y puede modificarse fácilmente, ha atraído una considerable atención en los últimos años.

25

La lámina laminada incluye una capa de revestimiento exterior configurada para fijar el aislamiento de la misma y proteger su superficie, una capa metálica configurada para bloquear el gas y la humedad y permitir que se forme fácilmente una carcasa de batería, y una capa de resina interior para la adhesión.

30

En general, para fabricar la batería en forma de bolsa se lleva a cabo un proceso de formación de una parte de recepción de conjunto de electrodo, un proceso de desgasificación y un proceso de sellado de la periferia exterior de la carcasa de batería. Mientras se llevan a cabo los procesos anteriores, la capa metálica de la lámina puede resultar dañada. En particular, la tensión se concentra en las partes de esquina de la parte de recepción de conjunto de electrodo, en la que se recibe el conjunto de electrodo. Como resultado, existe una alta posibilidad de que se formen grietas en las partes de esquina de la parte de recepción de conjunto de electrodo.

35

En el caso de que se formen grietas en la lámina laminada, como se ha descrito anteriormente, puede producirse una fuga de solución electrolítica de la batería, o puede introducirse humedad externa en la batería. La fuga de la solución electrolítica puede provocar la ignición debido a la corriente de alta tensión de defecto a tierra, lo que puede reducir la seguridad de la batería.

40

En relación con lo anterior, el Documento de Patente 1 divulga una parte de prevención de arrugas formada en un bloque de sellado utilizado en un proceso de fabricación de una batería secundaria en forma de bolsa. En el Documento de Patente 1, el bloque de sellado, en el que se forma la parte de prevención de arrugas, se utiliza para formar partes de sellado en las partes de esquina periféricas exteriores de una parte de recepción de conjunto de electrodo. Es posible evitar que se formen arrugas en las partes de esquina de la parte de recepción de conjunto de electrodo mediante la provisión de las partes de sellado.

45

El Documento de Patente 2 divulga una carcasa de batería en forma de bolsa configurada de manera que, entre las partes de sellado periféricas exteriores de una parte cóncava configurada para recibir un conjunto de electrodo, se forma una parte no sellada en la periferia exterior a través de la cual se infunde una solución electrolítica y se descarga gas, en donde los extremos de la periferia exterior a través de la cual se descarga gas, excluyendo una parte central de la misma, están sellados de antemano.

55

En el Documento de Patente 1 y en el Documento de Patente 2, las partes de sellado se forman de antemano como estructuras para evitar que se formen arrugas en las partes de esquina o en los extremos de las periferias exteriores en la fase inicial de fabricación de la carcasa de batería. Sin embargo, es difícil evitar que las partes de esquina se deformen por la tensión repetidamente concentrada en las mismas en procesos posteriores de desgasificación y resellado.

60

Por tanto, existe una gran necesidad de tecnología capaz de evitar que las partes de esquina de una parte de recepción de conjunto de electrodo se deformen o agrieten por la fuerza aplicada continuamente a las partes de

65

esquina mientras se realiza un proceso de fabricación de una célula de batería en forma de bolsa.

Documentos del estado de la técnica

5 (Documento de patente 1) Publicación de solicitud de patente coreana n.º 2019-0042801 (2019.04.25)

(Documento de patente 2) Publicación de solicitud de patente coreana n.º 2019-0042800 (2019.04.25)

10 Documento US 2014/011070, divulga una célula de batería. Documento KR 2018 0118929m divulga una carcasa de batería.

Objeto de la invención

Problema técnico

15 La presente invención se ha realizado en vista de los problemas anteriores, y un objeto de la presente invención es proporcionar un método de fabricación de una célula de batería en forma de bolsa utilizando una plantilla de fijación capaz de prevenir la deformación de partes de esquina de una parte de recepción de conjunto de electrodo y mantener la forma inicial de las partes de esquina en un proceso de fabricación de la célula de batería en forma de
20 bolsa.

Solución técnica

25 Para lograr el objeto anterior, un método de fabricación de una célula de batería en forma de bolsa según la presente invención incluye (a) formar una parte de recepción de conjunto de electrodo en una lámina laminada para fabricar una carcasa de batería preliminar, (b) recibir un conjunto de electrodo en la parte de recepción de conjunto de electrodo y sellar otras periferias exteriores de la carcasa de batería preliminar excluyendo una primera periferia exterior lateral de la carcasa de batería preliminar, a través de la cual se descarga gas, (c) disponer una plantilla de fijación en cada parte de esquina de extremos opuestos de la primera periferia exterior lateral de la parte de
30 recepción de conjunto de electrodo, (d) realizar un proceso de activación y un proceso de desgasificación, (e) volver a sellar la primera periferia exterior lateral de la parte de recepción de conjunto de electrodo, y (f) retirar un extremo de la carcasa de batería preliminar, en donde las etapas (d) a (f) se realizan en un estado en el que la parte de esquina está en contacto estrecho con la superficie interior de la plantilla de fijación.

35 La parte de esquina puede ser una parte en la que la superficie inferior de la parte de recepción de conjunto de electrodo y dos superficies laterales adyacentes de la parte de recepción de conjunto de electrodo están unidas entre sí, y la plantilla de fijación puede tener una estructura configurada para envolver la parte de esquina.

40 La plantilla de fijación puede extenderse hasta una parte de preajuste de resellado de la etapa (e) para envolver la parte de preajuste de resellado.

En un ejemplo concreto, puede añadirse un material adhesivo a la superficie interior de la plantilla de fijación, de modo que la parte de esquina quede adherida a la superficie interior de la plantilla de fijación.

45 Además, el material adhesivo puede añadirse a la plantilla de fijación aplicando un adhesivo a la plantilla de fijación, fijando una película adhesiva a la plantilla de fijación o pulverizando un material adhesivo sobre la plantilla de fijación.

50 En otro ejemplo concreto, la plantilla de fijación puede incluir una parte de succión configurada para succionar la parte de esquina.

En concreto, la parte de succión puede incluir una ventosa.

55 Alternativamente, la parte de succión puede incluir un dispositivo de succión.

Además, puede disponerse una plantilla de fijación en cada parte de esquina de extremos opuestos de una tercera periferia exterior lateral de la parte de recepción de conjunto de electrodo, siendo la tercera periferia exterior lateral opuesta a la primera periferia exterior lateral.

60 Alternativamente, la plantilla de fijación puede disponerse a lo largo de la primera periferia exterior lateral de la parte de recepción de conjunto de electrodo que comprende las partes de esquina de los extremos opuestos de la primera periferia exterior lateral.

65 El método puede incluir un proceso de sellado temporal de la primera periferia exterior lateral de la carcasa de batería preliminar antes de realizar el proceso de activación de la etapa (d).

La presente divulgación proporciona una célula de batería en forma de bolsa fabricada utilizando el método de fabricación de la célula de batería en forma de bolsa y un módulo de batería que incluye la célula de batería en forma de bolsa.

5 **Descripción de las figuras**

La figura 1 es una vista que muestra un proceso de fabricación de una célula de batería en forma de bolsa según la presente invención.

10 La figura 2 es una vista en perspectiva de una carcasa de batería preliminar a la que se añade una plantilla de fijación según una primera realización.

La figura 3 es una vista en perspectiva de una carcasa de batería preliminar a la que se añade una plantilla de fijación según una segunda realización.

15 La figura 4 es una vista en perspectiva de una carcasa de batería preliminar a la que se añade una plantilla de fijación según cada una de una tercera realización y una cuarta realización.

20 La figura 5 es una vista en planta de la figura 4(b).

La figura 6 es una vista en sección parcial de la figura 4.

25 La figura 7 es una vista en perspectiva de una plantilla de fijación según cada una de una quinta realización y una sexta realización.

La figura 8 es una vista en perspectiva de una carcasa de batería preliminar a la que se añade una plantilla de fijación según una séptima realización.

30 **Descripción detallada de la invención**

Ahora, se describirán en detalle las realizaciones preferidas de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos de manera que las realizaciones preferidas de la presente invención puedan implementarse fácilmente por una persona con conocimientos ordinarios en la técnica a la que pertenece la presente invención. Al describir el principio de funcionamiento de las realizaciones preferidas de la presente invención en detalle, sin embargo, se omitirá una descripción detallada de las funciones y configuraciones conocidas incorporadas en el presente documento cuando la misma pueda enmascarar el contenido de la presente invención.

40 Además, en los dibujos se utilizarán los mismos números de referencia para hacer referencia a partes que realizan funciones u operaciones similares. En el caso de que en la memoria descriptiva se especifique que una parte está conectada a otra parte, no solo puede estar directamente conectada a la otra parte, sino que también puede estar indirectamente conectada a la otra parte a través de una parte adicional. Además, que se incluya un determinado elemento no significa que se excluyan otros elementos, sino que dichos elementos pueden incluirse adicionalmente, a menos que se mencione lo contrario.

45 Una descripción para incorporar elementos mediante limitación o adición puede aplicarse a todas las invenciones, a menos que estén particularmente restringidas, y no se limita una invención específica.

En lo sucesivo, se describirán en detalle las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

50 La figura 1 es una vista que muestra un proceso de fabricación de una célula de batería en forma de bolsa según la presente invención.

55 Haciendo referencia a la figura 1, para fabricar una célula de batería en forma de bolsa según la presente invención, primero, una lámina laminada se prensa usando un punzón 10 en el estado de ser colocado en un troquel (no mostrado) para formar una parte 110 de recepción de conjunto de electrodo. Se recibe un conjunto 105 de electrodo en la parte 110 de recepción de conjunto de electrodo, y se sellan una segunda periferia 102 exterior lateral, una tercera periferia 103 exterior lateral, y una cuarta periferia 104 exterior lateral de una carcasa 100 de batería preliminar que excluye una primera periferia 101 exterior lateral de la carcasa de batería preliminar, a través de la cual se descarga gas.

60 Las plantillas 120 de fijación se disponen en cada parte 112 de esquina de extremos opuestos de una primera periferia 111 exterior lateral de la parte 110 de recepción de conjunto de electrodo, la primera periferia 101 exterior lateral de la carcasa 100 de batería preliminar se sella temporalmente, y se llevan a cabo un proceso de activación y un proceso de desgasificación.

65

Posteriormente, se vuelve a sellar la primera periferia 111 exterior lateral de la parte 110 de recepción de conjunto de electrodo, y se retira el extremo exterior de la primera periferia 111 exterior lateral para fabricar una célula de batería en forma de bolsa.

5 Una vez completada la célula de batería en forma de bolsa, como se ha descrito anteriormente, las plantillas 120 de fijación se retiran de las partes de esquina de los extremos opuestos de la primera periferia 111 exterior lateral de la parte de recepción de conjunto de electrodo.

10 Cada una de las partes de esquina es una parte en la que la superficie inferior de la parte de recepción de conjunto de electrodo y dos superficies laterales adyacentes de la parte de recepción de conjunto de electrodo están unidas entre sí. La parte de esquina mencionada en esta memoria descriptiva se refiere a la misma parte que la mencionada anteriormente.

15 Cada una de las plantillas de fijación tiene una estructura configurada para envolver una de las partes de esquina correspondientes. La superficie exterior de la parte de esquina en la que se dispone la plantilla de fijación puede mantenerse en contacto estrecho con la superficie interior de la plantilla de fijación.

20 La figura 2 es una vista en perspectiva de una carcasa de batería preliminar a la que se añade una plantilla de fijación según una primera realización.

Haciendo referencia a la figura 2, las plantillas 120 de fijación están dispuestas en partes 112 de esquina de extremo opuesto de una primera periferia 111 exterior lateral de una parte 110 de recepción de conjunto de electrodo.

25 La superficie interior de cada una de las plantillas 120 de fijación está formada de modo que tenga un tamaño y una forma que correspondan respectivamente al tamaño y la forma de una de las partes 112 de esquina correspondientes. La superficie interior de la plantilla 120 de fijación y la superficie exterior de la parte 112 de esquina están completamente en contacto estrecho entre sí.

30 Incluso en el caso de que se aplique una fuerza externa a la carcasa de batería preliminar hasta el punto de que la carcasa de batería preliminar se contraiga o se retuerza en un proceso de fabricación de una célula de batería en forma de bolsa, por tanto, la parte de esquina se mantiene unida a la superficie interior de la plantilla de fijación en contacto estrecho con la misma. En consecuencia, es posible evitar que la parte de esquina se arrugue o se agriete.

35 La figura 3 es una vista en perspectiva de una carcasa de batería preliminar a la que se añade una plantilla de fijación según una segunda realización.

40 Haciendo referencia a la figura 3, la carcasa 200 de batería preliminar incluye una primera carcasa 200a y una segunda carcasa 200b, cuyas periferias exteriores están selladas por fusión térmica, y cada una de la primera carcasa 200a y la segunda carcasa 200b tiene una parte 210 de recepción de conjunto de electrodo formada en la misma.

45 Además, en un proceso de desgasificación, que se incluye en un proceso de fabricación de una célula de batería en forma de bolsa, puede utilizarse un método de descompresión de la carcasa de batería preliminar en un estado de vacío. En este momento, la carcasa de batería preliminar puede deformarse mientras se contrae. Dicha deformación puede producirse en mayor medida en una primera periferia 211 exterior lateral de la parte de recepción de conjunto de electrodo, que está orientada en una dirección en la que se descarga gas. Sin embargo, las otras periferias exteriores se deforman aunque hay una diferencia de grado.

50 En particular, una tercera periferia 203 exterior lateral puede deformarse más que una segunda periferia 202 exterior lateral y una cuarta periferia 204 exterior lateral, ya que la tercera periferia exterior lateral es una periferia exterior en una dirección de eje mayor de un conjunto de electrodo.

55 Por tanto, la figura 3 muestra el estado en el que las plantillas de fijación están dispuestas además en cada parte 212 de esquina de extremos opuestos de la tercera periferia 203 exterior lateral de la parte de recepción de conjunto de electrodo, que es opuesta a la primera periferia 211 exterior lateral de la parte de recepción de conjunto de electrodo, es decir, las plantillas 220 de fijación están unidas a todas las partes de esquina de la superficie inferior de la parte de recepción de conjunto de electrodo. En el caso en el que las plantillas 220 de fijación están unidas a todas las partes 212 de esquina, como se ha descrito anteriormente, es posible evitar la deformación de la segunda periferia exterior lateral a la cuarta periferia exterior lateral, así como la primera periferia exterior lateral.

60 La plantilla 220 de fijación mostrada en la figura 3 es diferente de la plantilla 120 de fijación de la figura 2 en que la forma plana de la parte de la plantilla de fijación que se añade a la superficie inferior de la parte de recepción de conjunto de electrodo no es una forma cuadrangular sino una forma de "n".

65 Además, la plantilla 220 de fijación incluye además una parte 222 de extensión no solo configurada para envolver la parte 212 de esquina, sino que también se extiende a una parte 214 de predisposición de resellado, por lo que la

plantilla de fijación está formada para tener un tamaño y forma correspondientes respectivamente a los tamaños y formas de la parte 212 de esquina y la parte de 214 predisposición de resellado que se extiende desde la parte de esquina. En el caso en el que se utiliza la plantilla 220 de fijación, por tanto, es posible evitar adicionalmente la deformación de una parte de conexión entre una pared 215 lateral de la parte de recepción de conjunto de electrodo y la parte 214 de predisposición de resellado.

La figura 4 es una vista en perspectiva de una carcasa de batería preliminar a la que se añade una plantilla de fijación según cada una de una tercera realización y una cuarta realización.

Haciendo referencia a la figura 4, la plantilla 320 de fijación mostrada en la figura 4(a) está configurada de manera que la parte de la plantilla de fijación orientada en una dirección de eje x, que es una dirección de eje mayor de una parte de recepción de conjunto de electrodo, es más larga que la parte de la plantilla de fijación orientada en una dirección de eje y, que es una dirección de eje menor de la parte de recepción de conjunto de electrodo, en comparación con la plantilla 220 de fijación de la figura 3.

Teniendo en cuenta el hecho de que la periferia exterior en la dirección del eje mayor de la parte de recepción de conjunto de electrodo se deforma más que la periferia exterior en la dirección del eje menor de la parte de recepción de conjunto de electrodo, se aumenta la longitud de la plantilla de fijación unida a la parte de la carcasa de batería preliminar que se deforma adicionalmente, por lo que es posible mejorar el efecto de prevención de la deformación de la carcasa de batería preliminar.

La plantilla 420 de fijación mostrada en la figura 4(b) está configurada de manera que la forma plana de la parte de la plantilla de fijación que envuelve la superficie inferior de una parte de recepción de conjunto de electrodo es una forma triangular. Teniendo en cuenta el hecho de que la deformación de una parte de esquina de la parte de recepción de conjunto de electrodo se produce generalmente en una pared lateral de la parte de recepción de conjunto de electrodo, es posible conseguir un efecto deseado incluso en el caso en el que se utilice una estructura como la plantilla 420 de fijación.

Cada una de las plantillas 320 y 420 de fijación mostradas en la figura 4 no incluye ninguna parte de extensión que se extienda hasta una parte de sellado periférica exterior de la parte de recepción de conjunto de electrodo. Por supuesto, sin embargo, puede incluirse una parte de extensión, a diferencia de lo que se muestra.

La figura 5 es una vista en planta de la figura 4(b), y la figura 6 es una vista en sección parcial de la figura 4.

Haciendo referencia a las figuras 5 y 6, la carcasa 400 de batería preliminar está configurada de manera que el gas se descarga en una dirección indicada por flechas y la plantilla 420 de fijación está dispuesta en cada parte de esquina de extremos opuestos de una primera periferia 411 exterior lateral de la parte de recepción de conjunto de electrodo orientada en la dirección en la que se descarga el gas.

Dado que se añade un material 421 adhesivo a la superficie interior de la plantilla 420 de fijación, la parte de esquina puede fijarse de forma estable a la superficie interior de la plantilla 420 de fijación en contacto estrecho con la misma en el estado en el que la parte de esquina es plana.

El método para añadir el material adhesivo a la superficie interior de la plantilla de fijación no está particularmente restringido. Por ejemplo, puede aplicarse un adhesivo a la superficie interior de la plantilla de fijación, puede unirse una película adhesiva a la superficie interior de la plantilla de fijación o puede pulverizarse un material adhesivo sobre la plantilla de fijación.

La figura 7 es una vista en perspectiva de una plantilla de fijación según cada una de una quinta realización y una sexta realización.

Haciendo referencia a la figura 7, la figura 7(a) muestra una plantilla 520 de fijación que tiene ventosas 521 adheridas a la superficie interior de la misma, la figura 7(b) muestra una plantilla 620 de fijación que tiene orificios 621 de succión formados en la misma, y la figura 7(c) muestra el estado de la plantilla 620 de fijación vista desde el exterior.

En el caso en el que la plantilla 520 de fijación esté unida a la superficie exterior de la parte de esquina, la plantilla de fijación puede succionar la superficie exterior de la parte de esquina sin un material adhesivo independiente, por lo que la parte de esquina puede mantenerse unida al interior de la plantilla de fijación.

Un dispositivo 622 de succión se añade al exterior de la plantilla 620 de fijación. Cuando se acciona el dispositivo 622 de succión en el estado en el que la plantilla 620 de fijación está unida a la superficie exterior de la parte de esquina, se succiona aire a través de los orificios 621 de succión, por lo que la superficie exterior de la parte de esquina puede mantenerse unida a la superficie interior de la plantilla de fijación. Cuando se detiene el funcionamiento del dispositivo 622 de succión después de que se ha completado una célula de batería en forma de bolsa, se libera la fuerza que succiona la parte de esquina, por lo que es posible retirar la plantilla de fijación de la

parte de esquina.

La figura 8 es una vista en perspectiva de una carcasa de batería preliminar a la que se añade una plantilla de fijación según una séptima realización.

Haciendo referencia a la figura 8, la plantilla 720 de fijación está formada de manera que se extiende a lo largo de una primera periferia 711 exterior lateral de una parte 710 de recepción de conjunto de electrodo que incluye partes de esquina de extremos opuestos de la primera periferia 711 exterior lateral de la parte de recepción de conjunto de electrodo.

En consecuencia, es posible mejorar el efecto de prevención de la deformación de la primera periferia exterior lateral, que se deforma en gran medida en un proceso de fabricación de una célula de batería en forma de bolsa.

La plantilla 720 de fijación mostrada en la figura 8 incluye una parte 722 de extensión que se extiende hasta una parte de predisposición de sellado para envolver las partes de esquina. Por supuesto, sin embargo, la plantilla de fijación puede no incluir ninguna parte de extensión.

El método de fabricación de la célula de batería en forma de bolsa según la presente invención incluye un proceso de retirada de la plantilla de fijación de la carcasa de batería después de la etapa (f). En el caso en el que un material adhesivo se una a la superficie interior de la plantilla de fijación, es preferible que el material adhesivo sea retirado de la superficie exterior de la carcasa de batería junto con la plantilla de fijación.

Mientras tanto, en el caso en el que las ventosas se adhieran a la superficie interior de la plantilla de fijación o en el caso en el que se añada un dispositivo de succión a la parte exterior de la plantilla de fijación, es posible retirar la plantilla de fijación sin que quede material adhesivo en la superficie exterior de la célula de batería en forma de bolsa.

En el método de fabricación de la célula de batería en forma de bolsa según la presente invención y la célula de batería en forma de bolsa fabricada utilizando el mismo, como se ha descrito anteriormente, es posible evitar que se formen grietas en la parte de esquina de la parte de recepción de conjunto de electrodo durante el proceso de fabricación, por lo que es posible reducir una tasa de defectos de célula de batería y al mismo tiempo evitar una posibilidad de ignición debido a la infusión de una solución electrolítica.

Los expertos en la técnica a la que pertenece la presente invención apreciarán que varias aplicaciones y modificaciones son posibles dentro de la categoría de la presente invención en base a la descripción anterior.

Descripción de los símbolos de referencia

10: Punzón

100, 200, 400: Carcasas de batería preliminares

101: Primera periferia exterior lateral de la carcasa de batería preliminar

102, 202: Segundas periferias exteriores laterales

103, 203: Terceras periferias exteriores laterales

104, 204: Cuartas periferias exteriores laterales

105: Conjunto de electrodo

110, 210, 710: Partes de recepción de conjunto de electrodo

111, 211, 411, 711: Primeras periferias exteriores laterales de las partes de recepción de conjunto de electrodo

112, 212: Partes de esquina

120, 220, 320, 420, 520, 620, 720: Plantillas de fijación

200a: Primera carcasa

200b: Segunda carcasa

214: Parte de predisposición de resellado

215: Pared lateral de la parte de recepción de conjunto de electrodo

222, 722: Partes de extensión

5 421: Material adhesivo

521: Ventosas

10 621: Orificios de succión

622: Dispositivo de succión

Aplicabilidad industrial

15 Como se desprende de la descripción anterior, en la presente invención, una célula de batería en forma de bolsa se fabrica en un estado en el que una parte de esquina de una parte de recepción de conjunto de electrodo está en contacto estrecho con la superficie interior de una plantilla de fijación. Por consiguiente, la forma de la parte de esquina que está en contacto estrecho con la plantilla de la fijación puede mantenerse en un proceso de infusión de una solución electrolítica, un proceso de descarga de gas, un proceso de resellado de una periferia externa de una carcasa de batería preliminar, y un proceso de retirada de un extremo de la periferia exterior de una carcasa de batería preliminar.

20 Además, puede añadirse un material adhesivo a la superficie interior de la plantilla de fijación, por lo que la superficie exterior de la parte de esquina puede mantenerse en contacto estrecho con la superficie interior de la plantilla de fijación.

25 Además, pueden añadirse ventosas a la superficie interior de la plantilla de fijación o puede añadirse un dispositivo de succión a la plantilla de fijación para succionar la parte de esquina. Por tanto, incluso en el caso de que la carcasa de batería preliminar se contraiga debido a la descompresión por vacío, puede mantenerse el estado en el que la parte de esquina está en contacto estrecho con la superficie interior de la plantilla de fijación.

30 Dado que la forma de la parte de esquina está soportada por la plantilla de fijación de manera que se mantiene la forma de la carcasa de batería preliminar cuando se forma la parte de recepción de conjunto de electrodo en la carcasa de batería preliminar, como se ha descrito anteriormente, es posible evitar que la carcasa de batería preliminar se arrugue o se agriete en un proceso de fabricación de la célula de batería en forma de bolsa.

35 En consecuencia, es posible reducir la tasa de defectos de las células de batería en forma de bolsa y reducir el peligro de ignición debido a la corriente de defecto a tierra, que puede ser inducida por la fuga de la solución electrolítica.

40

REIVINDICACIONES

1. Un método de fabricación de una célula de batería en forma de bolsa, comprendiendo el método:

- 5 (a) formar una parte (110, 210, 710) de recepción de conjunto de electrodo en una lámina laminar para fabricar una carcasa (100, 200, 400) de batería preliminar;
- 10 (b) recibir un conjunto (105) de electrodo en la parte (110, 210, 710) de recepción de conjunto de electrodo y sellar otras periferias exteriores de la carcasa (100, 200, 400) de batería preliminar excluyendo una primera periferia exterior lateral de la carcasa (101) de batería preliminar, a través de la cual se descarga gas;
- (c) disponer una plantilla (120, 220, 320, 420, 520, 620, 720) de fijación en cada parte de esquina de extremos opuestos de una primera periferia exterior lateral de la parte (110, 210, 710) de recepción de conjunto de electrodo;
- 15 (d) realizar un proceso de activación y un proceso de desgasificación;
- (e) volver a sellar la primera periferia exterior lateral de la parte (110, 210, 710) de recepción de conjunto de electrodo; y
- 20 (f) retirar un extremo de la carcasa (100, 200, 400) de batería preliminar, en el que las etapas (d) a (f) se realizan en un estado en el que la parte de esquina está en contacto estrecho con una superficie interior de la plantilla (120, 220, 320, 420, 520, 620, 720) de fijación.

25 2. El método según la reivindicación 1, en el que

la parte de esquina es una parte en la que una superficie inferior de la parte (110, 210, 710) de recepción de conjunto de electrodo y dos superficies laterales adyacentes de la parte (110, 210, 710) de recepción de conjunto de electrodo están unidas entre sí, y

30 la plantilla (120, 220, 320, 420, 520, 620, 720) de fijación tiene una estructura configurada para envolver la parte de esquina.

35 3. El método según la reivindicación 2, en el que la plantilla (120, 220, 320, 420, 520, 620, 720) de fijación se extiende hasta una parte (214) de predisposición de resellado de la etapa (e) para envolver la parte (214) de predisposición de resellado.

40 4. El método según la reivindicación 1, en el que se añade un material (421) adhesivo a la superficie interior de la plantilla (120, 220, 320, 420, 520, 620, 720) de fijación de manera que la parte de esquina se fija a la superficie interior de la plantilla (120, 220, 320, 420, 520, 620, 720) de fijación.

45 5. El método según la reivindicación 4, en el que el material (421) adhesivo se añade a la plantilla (120, 220, 320, 420, 520, 620, 720) de fijación aplicando un adhesivo a la plantilla (120, 220, 320, 420, 520, 620, 720) de fijación, uniendo una película adhesiva a la plantilla (120, 220, 320, 420, 520, 620, 720) de fijación, o pulverizando un material (421) adhesivo sobre la plantilla (120, 220, 320, 420, 520, 620, 720) de fijación.

6. El método según la reivindicación 1, en el que la plantilla (120, 220, 320, 420, 520, 620, 720) de fijación comprende una parte de succión configurada para succionar la parte de esquina.

50 7. El método según la reivindicación 6, en el que la parte de succión incluye una ventosa (521).

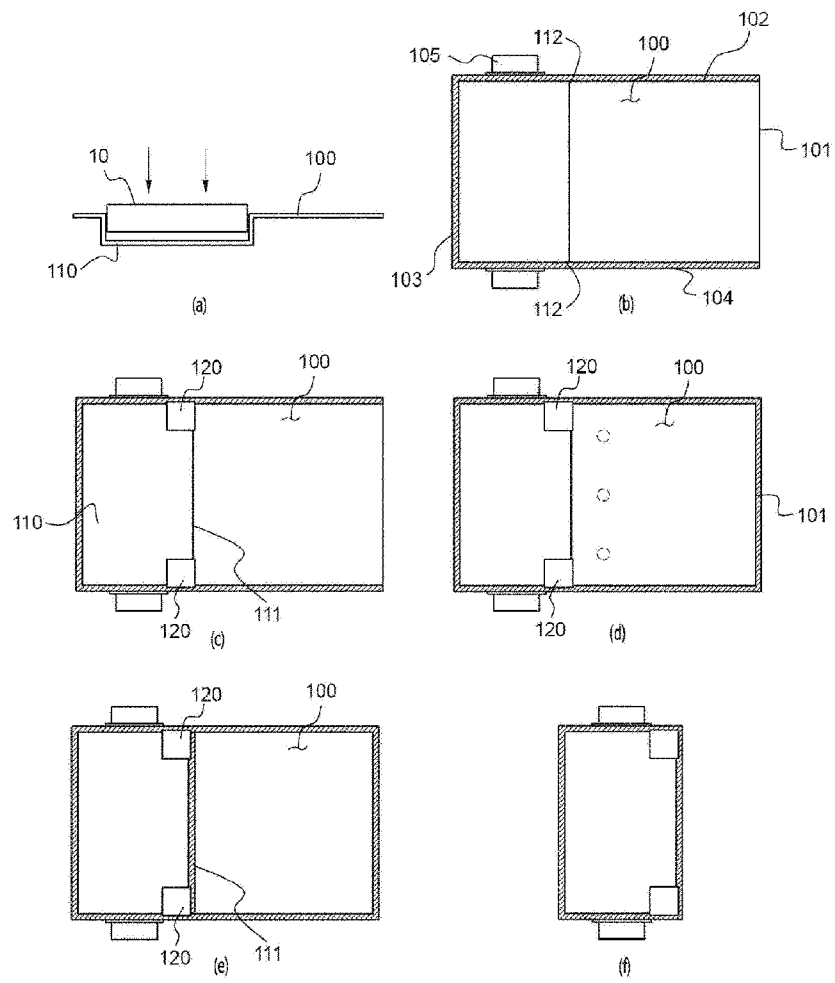
8. El método según la reivindicación 6, en el que la parte de succión incluye un dispositivo (622) de succión.

55 9. El método según la reivindicación 1, en el que una plantilla (120, 220, 320, 420, 520, 620, 720) de fijación se dispone además en cada parte de esquina de extremos opuestos de una tercera periferia exterior lateral de la parte (110, 210, 710) de recepción de conjunto de electrodo, siendo la tercera periferia exterior lateral opuesta a la primera periferia (111, 211, 411, 711) exterior lateral.

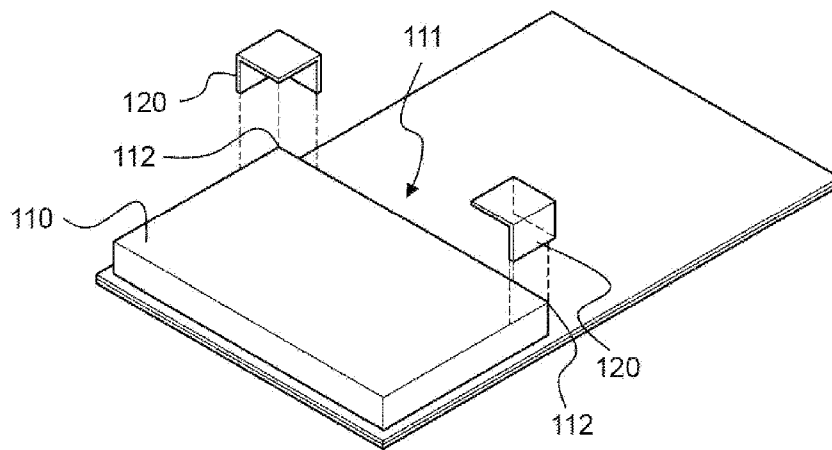
60 10. El método según la reivindicación 1, en el que la plantilla (120, 220, 320, 420, 520, 620, 720) de fijación está dispuesta a lo largo de la primera periferia exterior lateral de la parte (111, 211, 411, 711) de recepción de conjunto de electrodo que comprende las partes (112, 212) de esquina de los extremos opuestos de la primera periferia (111, 211, 411, 711) exterior lateral.

65 11. El método según la reivindicación 1, que comprende un proceso de sellado temporal de la primera periferia exterior lateral de la carcasa (101) de batería preliminar antes de realizar el proceso de activación de la etapa (d).

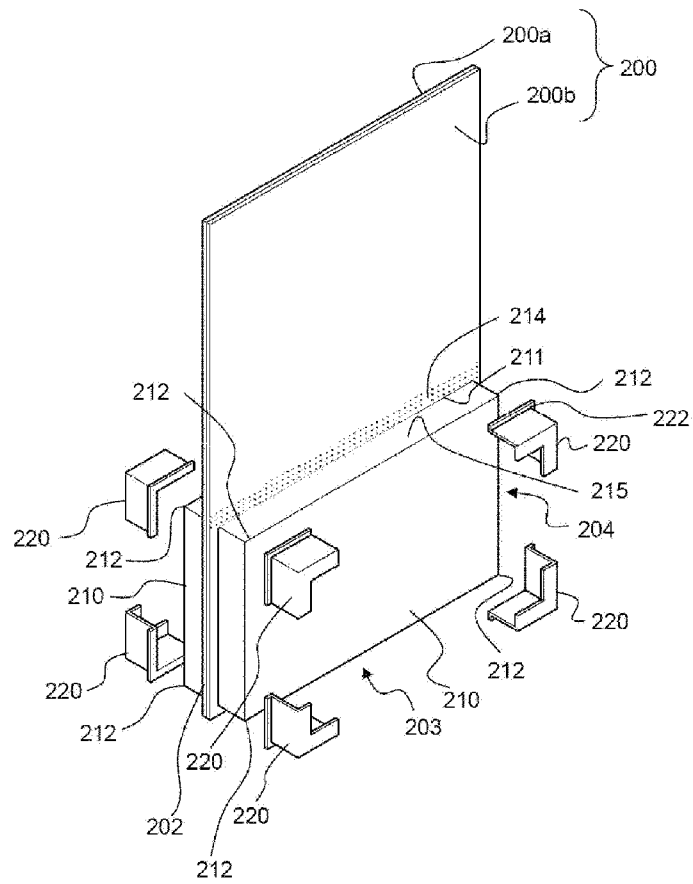
【 FIG. 1】



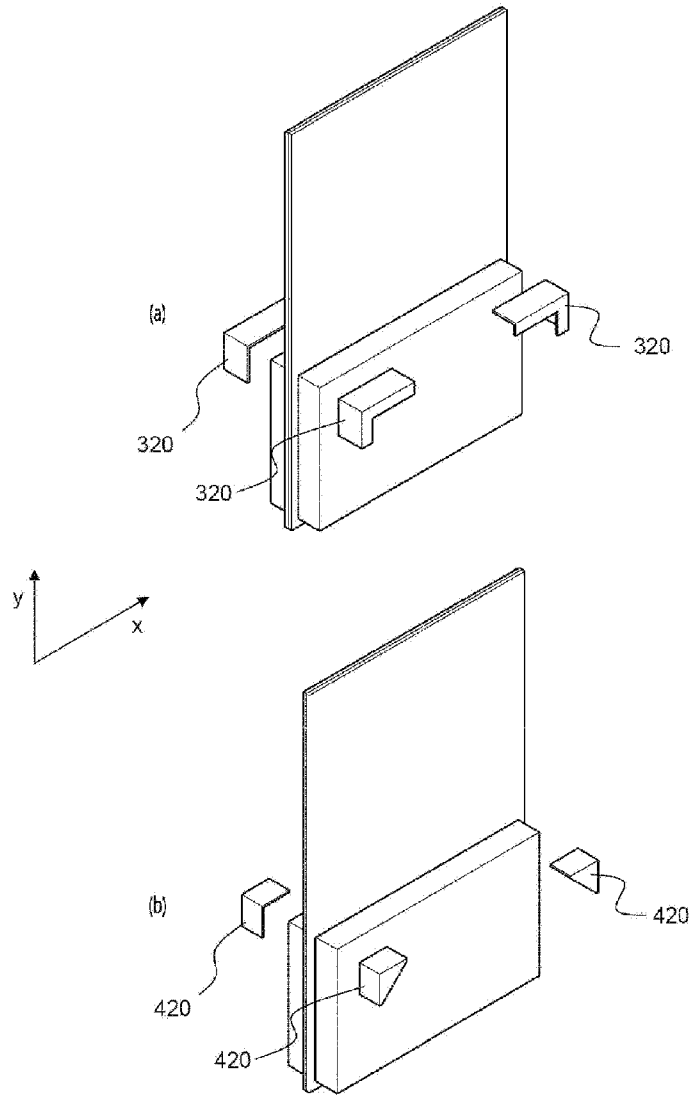
【 FIG. 2】



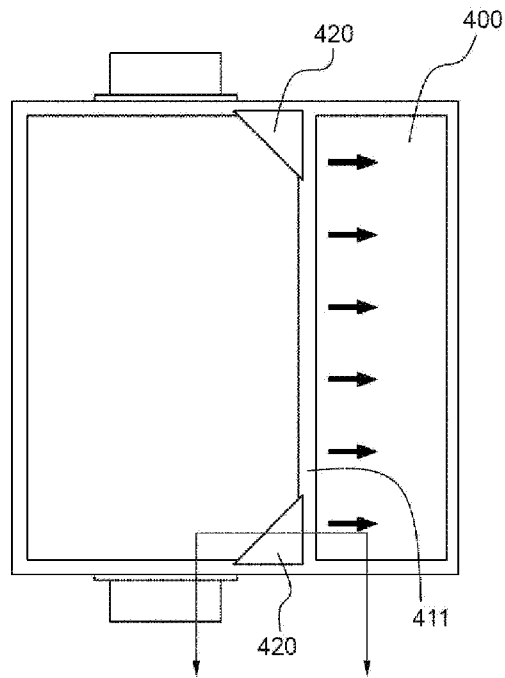
【 FIG. 3】



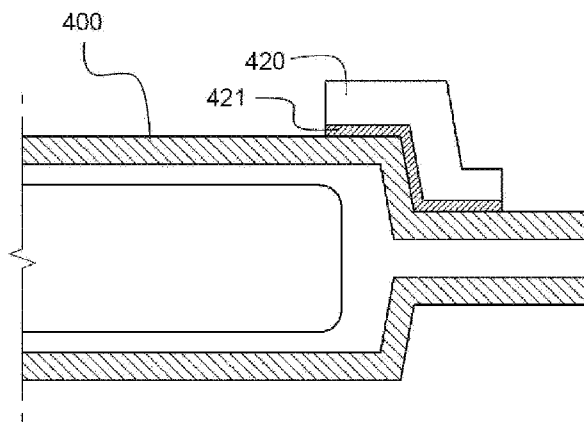
【 FIG. 4】



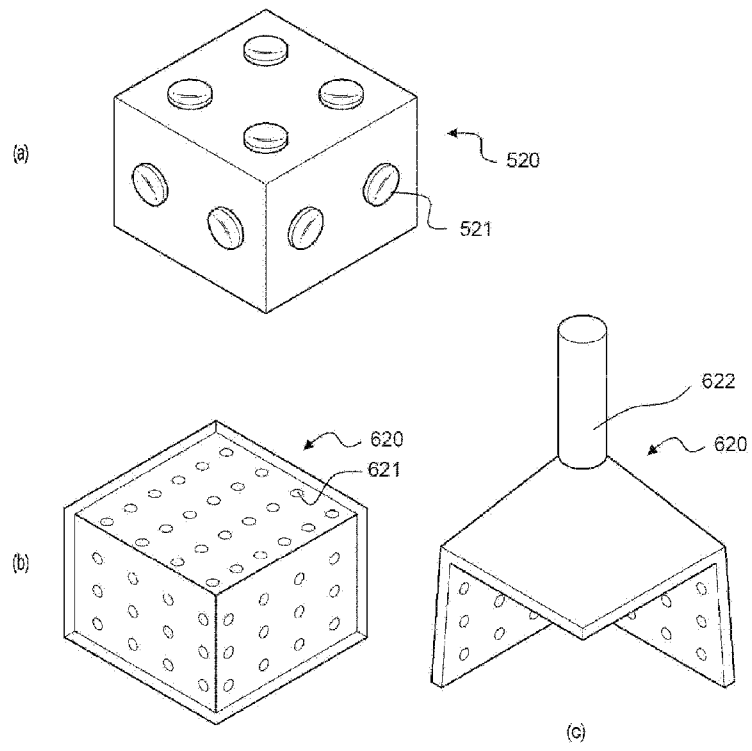
【 FIG. 5】



【 FIG. 6】



【 FIG. 7】



【 FIG. 8】

