

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 580**

51 Int. Cl.:

H01M 50/178 (2011.01)
H01M 50/211 (2011.01)
H01M 50/502 (2011.01)
H01M 50/543 (2011.01)
H01M 50/55 (2011.01)
H01M 50/531 (2011.01)
H01M 50/557 (2011.01)
H01M 50/562 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.02.2019** **PCT/KR2019/001815**
87 Fecha y número de publicación internacional: **05.12.2019** **WO19231075**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2019** **E 19811573 (5)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2024** **EP 3806180**

54 Título: **Módulo de batería**

30 Prioridad:

29.05.2018 KR 20180061360

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
02.10.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

CHO, YONG JIN;
SEONG, JUN YEOB y
PARK, JUN KYU

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 980 580 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

Módulo de batería

5 Sector de la técnica

Esta solicitud reivindica el beneficio de prioridad de la Solicitud de Patente Coreana n.º 2018-0061360 presentada el 29 de mayo de 2018.

10 La presente invención se refiere a un módulo de batería.

Estado de la técnica

15 En los últimos años, con un aumento en la demanda de dispositivos electrónicos portátiles, tales como ordenadores portátiles, teléfonos inteligentes y tabletas, se han realizado investigaciones activamente sobre baterías secundarias de alto rendimiento que pueden cargarse y descargarse repetidamente.

20 De forma adicional, las baterías secundarias se han utilizado ampliamente en dispositivos de tamaño mediano o grande, tales como vehículos, robots y satélites, así como dispositivos de pequeño tamaño, tales como dispositivos electrónicos portátiles. En particular, a medida que se agotan los combustibles fósiles y se presta cada vez más atención a la contaminación ambiental, se está realizando activamente investigación sobre vehículos híbridos y vehículos eléctricos. La parte más esencial de un vehículo híbrido o un vehículo eléctrico es un paquete de baterías configurado para suministrar energía eléctrica a un motor.

25 El vehículo híbrido o el vehículo eléctrico tiene la ventaja de que la economía de combustible es alta y no se descargan contaminantes o la cantidad de contaminantes que se descargan se reduce en comparación con un vehículo que usa solo un motor de combustión interna, ya que es posible obtener fuerza de accionamiento del paquete de baterías.

30 El paquete de baterías utilizado en el vehículo híbrido o el vehículo eléctrico incluye un módulo de batería, que incluye una pluralidad de celdas de batería. La pluralidad de celdas de batería está conectada entre sí en serie y/o en paralelo, por lo que se aumentan la capacidad y la salida del módulo de batería.

35 En los últimos años, ha aumentado el interés en un módulo de batería que incluye una celda de batería en forma de bolsa. La celda de batería en forma de bolsa tiene la ventaja de que el peso de la celda de batería en forma de bolsa es pequeño, el coste de fabricación de la celda de batería en forma de bolsa es bajo, y es fácil deformar la celda de batería en forma de bolsa, ya que una lámina laminada de aluminio, etc. se usa como miembro de revestimiento.

40 Como se muestra en las Figuras 1 a 3, un módulo de batería convencional incluye celdas de batería en forma de bolsa 100. Cada una de las celdas de batería 100 incluye un conjunto de electrodos 110, cables de electrodo 120 y una bolsa 130.

45 En lo sucesivo, por conveniencia de la descripción, la dirección longitudinal de la celda de batería 100 se definirá como una dirección del eje X, la dirección de anchura de la celda de batería 100 se definirá como una dirección del eje Y, y la dirección de espesor de la celda de batería 100 se definirá como una dirección del eje Z. Los elementos de batería se divulgan en los documentos EP3 624 227 A1, JP2007-214025A y JP2000-311713A.

50 El conjunto de electrodos 110 incluye una pluralidad de placas de electrodos y una pluralidad de separadores interpuestos entre la pluralidad de placas de electrodos. La pluralidad de placas de electrodos incluye una o más placas de electrodos positivas y una o más placas de electrodos negativas. Cada una de las placas de electrodo del conjunto de electrodos 110 está provista de pestañas de electrodo 140. Las pestañas de electrodo 140 están configuradas para sobresalir hacia fuera de una correspondiente de las placas de electrodo.

55 El extremo (la parte de conexión) de cada uno de los cables de electrodo 120 está conectado al conjunto de electrodo 110 a través de las pestañas de electrodo 140, y el extremo del cable de electrodo 120 que está opuesto a la parte de conexión del cable de electrodo, que está conectado al conjunto de electrodos 110, se expone fuera de la bolsa 130. Los cables de electrodo 120 sirven como terminales de electrodo del módulo de batería. Los cables de electrodo 120 incluyen un cable de electrodo positivo 121 y un cable de electrodo negativo 122. Los cables de electrodo 121 y 122 están conectados eléctricamente al conjunto de electrodo 110 a través de las pestañas de electrodo 140. Los cables de electrodo 121 y 122 están soldados a partes de conexión de las pestañas de electrodo 140, por lo que los cables de electrodo están conectados a las pestañas de electrodo 140.

60 Cada una de la pluralidad de placas de electrodo, es decir, las placas de electrodo positiva y las placas de electrodo negativo, está provista de las pestañas de electrodo 140. Las pestañas de electrodo 140 incluyen pestañas de electrodo positivo 141, que están conectados al cable de electrodo positivo 121, y a las pestañas de electrodo negativo 142, que están conectados al cable de electrodo negativo 122. Una pluralidad de pestañas de electrodo positivo 141 está conectada a un único cable de electrodo positivo 121, y una pluralidad de pestañas de electrodo negativo 142

está conectada a un único cable de electrodo negativo 122.

La bolsa 130 tiene en su interior un espacio de recepción, configurado para recibir el conjunto de electrodos 110 y una solución electrolítica. La bolsa 130 incluye un primer miembro de bolsa 131 y un segundo miembro de bolsa 132. Un rebaje de recepción cóncavo 133 está formado en uno del primer miembro de bolsa 131 y el segundo miembro de bolsa 132.

El primer miembro de bolsa 131 y el segundo miembro de bolsa 132 están acoplados entre sí para formar el espacio de recepción. Los bordes del primer miembro de bolsa 131 y del segundo miembro de bolsa 132 se sellan entre sí mediante unión térmica, etc., por lo que el espacio de recepción se sella herméticamente.

La bolsa 130 tiene una parte de extensión 135, que se extiende desde la parte de la bolsa en la que se forma el espacio de recepción, y los cables de electrodo 120 se retiran hacia fuera de la parte de extensión 135.

En el módulo de batería, la pluralidad de celdas de batería 100 se apilan en la dirección del eje Z, y cada una de la pluralidad de celdas de batería 100 está provista en un lado de la misma de un puerto de extracción 190, a través del que la pluralidad de cables de electrodo 120 extraídos de la pluralidad de celdas de batería 100 se retiran hacia fuera.

Para retirar la pluralidad de cables de electrodo 120 extraídos de la pluralidad de celdas de batería 100 a través del puerto de extracción 190, la pluralidad de cables de electrodo 120 se doblan hacia el puerto de extracción 190. En el caso en el que la pluralidad de cables de electrodo 120 se doblan hacia el puerto de extracción 190, sin embargo, los cables de electrodo 120 retirados de una celda de batería 100, entre la pluralidad de celdas de batería 100, pueden entrar en contacto con la parte de extensión 135 que se extiende desde otra celda de batería 100, entre la pluralidad de celdas de batería 100 (véase la parte A en la Figura 3). En el caso en el que los cables de electrodo 120 entren en contacto con la parte de extensión 135, la parte de extensión 135 puede corroerse debido a una reacción entre los cables de electrodo 120 y la parte de extensión 135 basándose en las propiedades eléctricas de los mismos. En el caso de que la parte de extensión 135 esté corroída, la solución electrolítica recibida en la bolsa 130 puede filtrarse fuera de la bolsa, lo que genera la preocupación de que el rendimiento eléctrico y la seguridad de la celda de batería 100 pueden deteriorarse.

Para superar esta preocupación, convencionalmente, una cinta aislante 139 está unida a la parte de extensión 135 de la bolsa 130 para evitar el contacto directo entre los cables de electrodo 120 y la parte de extensión 135 de la bolsa 130.

Sin embargo, se requiere adicionalmente un proceso de unión de la cinta aislante 139, por lo que el proceso de fabricación del módulo de batería se vuelve complicado. De forma adicional, se requiere un proceso de ajuste de la posición o la orientación de los cables de electrodo 120 o la bolsa 130 para unir la cinta aislante a la bolsa 130, y los cables de electrodo 120 o la bolsa 130 pueden dañarse durante el proceso de ajuste de la posición o la orientación de los cables de electrodo 120 o la bolsa 130.

Objeto de la invención

Problema técnico

La presente invención se ha realizado en vista de los problemas anteriores, y un objeto de la presente invención es proporcionar un módulo de batería configurado para tener una estructura capaz de evitar el contacto entre una parte de extensión de una bolsa y un cable de electrodo que se extiende desde un pluralidad de celdas de batería adyacentes.

Solución técnica

La invención se define en el conjunto de reivindicaciones adjuntas. De acuerdo con la presente invención, los objetos anteriores y otros pueden lograrse mediante la provisión de un módulo de batería que incluye una pluralidad de celdas de batería que se apilan secuencialmente, incluyendo cada una de las celdas de batería un conjunto de electrodos que incluye una pluralidad de placas de electrodos y una pluralidad de pestañas de electrodos retiradas de la pluralidad de placas de electrodos, una bolsa configurada para recibir el conjunto de electrodos, y un cable de electrodo conectado a la pluralidad de pestañas de electrodo, extendiéndose el cable de electrodo desde una parte de extensión de la bolsa para retirarse hacia el exterior a través de un puerto de extracción, en donde, para asegurar la distancia entre la parte de extensión de la bolsa de una celda de batería, entre una pluralidad de celdas de batería adyacentes, y el cable de electrodo de otra celda de batería, la parte de extensión está provista de una parte doblada que se dobla en un ángulo predeterminado con respecto a la dirección en la que se apilan la pluralidad de celdas de batería.

La parte de extensión se dobla a lo largo de una primera dirección, que es perpendicular a la dirección en la que se extiende la parte de extensión, y después se dobla a lo largo de una segunda dirección, que es opuesta a la primera dirección, de modo que el cable de electrodo se dirija al puerto de extracción.

Cada una de las celdas de batería puede incluir además un miembro de cubierta que se extiende desde la parte de extensión, estando el miembro de cubierta dispuesto para envolver el cable de electrodo.

La parte de extensión puede doblarse a lo largo de una primera dirección, que es perpendicular a la dirección en la que se extiende la parte de extensión, y después el miembro de cubierta puede doblarse a lo largo de una segunda dirección, que es opuesta a la primera dirección, de modo que el cable de electrodo se dirija al puerto de extracción (no de acuerdo con la invención).

La pluralidad de partes de extensión de la pluralidad de celdas de batería puede doblarse en una pluralidad de posiciones separadas entre sí por una distancia predeterminada en la dirección en la que se extiende cada una de las partes de extensión.

La pluralidad de partes de extensión de la pluralidad de celdas de batería puede doblarse secuencialmente en una pluralidad de posiciones separadas entre sí por una distancia predeterminada en la dirección en la que cada una de las partes de extensión se extiende en el orden en que se apila la pluralidad de celdas de batería.

Suponiendo que dos posiciones adyacentes, entre la pluralidad de posiciones, son una primera posición y una segunda posición, la parte de extensión de una de la pluralidad de celdas de batería puede doblarse en la primera posición a lo largo de una primera dirección, que es perpendicular a la dirección en la que se extiende la parte de extensión, y puede después doblarse entre la primera posición y la segunda posición a lo largo de una segunda dirección, que es opuesta a la primera dirección, de modo que el cable de electrodo se dirija al puerto de extracción.

Cada una de las celdas de batería puede incluir además un miembro de cubierta que se extiende desde la parte de extensión, estando el miembro de cubierta dispuesto para envolver el cable de electrodo, y suponiendo que dos posiciones adyacentes, entre la pluralidad de posiciones, son una primera posición y una segunda posición, la parte de extensión de una de la pluralidad de celdas de batería puede doblarse en la primera posición a lo largo de una primera dirección, que es perpendicular a la dirección en la que se extiende la parte de extensión, y el miembro de cubierta puede después doblarse entre la primera posición y la segunda posición a lo largo de una segunda dirección, que es opuesta a la primera dirección, de modo que el cable de electrodo se dirija al puerto de extracción (no de acuerdo con la invención).

La parte doblada de la parte de extensión puede ubicarse entre una parte de conexión del cable de electrodo conectado a la pluralidad de pestañas de electrodo y el conjunto de electrodo, y un miembro de conexión, hecho de un material capaz de deformarse plásticamente, puede disponerse entre la parte de conexión del cable de electrodo y el conjunto de electrodo.

La pluralidad de pestañas de electrodo del conjunto de electrodo puede conectarse eléctricamente al cable de electrodo a través del miembro de conexión.

Efectos ventajosos

En un módulo de batería de acuerdo con una realización de la presente divulgación, se dobla una parte de extensión de una bolsa de una celda de batería, por lo que es posible evitar el contacto entre una bolsa y un cable de electrodo de una pluralidad de celdas de batería adyacentes. Por consiguiente, no es necesario fijar una cinta aislante a una parte en la que existe la preocupación de que la bolsa y el cable de electrodo puedan entrar en contacto entre sí y, por lo tanto, es posible resolver un problema que se produce debido al proceso de fijación de la cinta aislante. De forma adicional, dado que es posible evitar el contacto entre la bolsa y el cable de electrodo de la pluralidad de celdas de batería adyacentes, es posible evitar la corrosión de la bolsa, la fuga de una solución electrolítica, etc., que puede deberse al contacto entre la bolsa y el cable de electrodo.

Descripción de las figuras

La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente una celda de batería de un módulo de batería convencional.

La Figura 2 es una vista en perspectiva y en despiece que muestra esquemáticamente la celda de batería del módulo de batería convencional.

La Figura 3 es una vista lateral que muestra esquemáticamente el estado en el que los cables de electrodo entran en contacto con las partes de extensión de las bolsas en el estado en el que se apilan las celdas de batería del módulo de batería convencional.

La Figura 4 es una vista lateral que muestra esquemáticamente el estado en el que las partes de extensión de las bolsas de celdas de batería de un módulo de batería de acuerdo con una primera realización de la presente invención se doblan en el estado en el que las celdas de batería están apiladas.

La Figura 5 es una vista en sección que muestra esquemáticamente una celda de batería del módulo de batería de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

La Figura 6 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente una celda de batería de un módulo de batería de acuerdo con una segunda realización.

La Figura 7 es una vista lateral que muestra esquemáticamente el estado en el que las partes de extensión de las bolsas de celdas de batería de un módulo de batería de acuerdo con una segunda realización y los miembros de cubierta se doblan en el estado en el que las celdas de batería están apiladas.

La Figura 8 es una vista en sección que muestra esquemáticamente la celda de batería del módulo de batería de acuerdo con la segunda realización.

La Figura 9 es una vista en sección que muestra esquemáticamente una celda de batería de un módulo de batería de acuerdo con una tercera realización.

Descripción detallada de la invención

En lo sucesivo, se describirá un módulo de batería de acuerdo con una realización de la presente invención con referencia al dibujo adjunto.

Como se muestra en las Figuras 4 y 5, un módulo de batería de acuerdo con una primera realización de la presente invención incluye celdas de batería 200 en forma de bolsa. Cada una de las celdas de batería 200 incluye un conjunto de electrodos 210, cables de electrodo 220 y una bolsa 230.

En lo sucesivo, por conveniencia de la descripción, la dirección longitudinal de la celda de batería 200 se definirá como una dirección del eje X, la dirección de anchura de la celda de batería 200 se definirá como una dirección del eje Y, y la dirección de espesor de la celda de batería 200 se definirá como una dirección del eje Z.

El conjunto de electrodos 210 puede incluir una pluralidad de placas de electrodos y una pluralidad de separadores interpuestos entre la pluralidad de placas de electrodos. La pluralidad de placas de electrodos puede incluir una o más placas de electrodos positivas y una o más placas de electrodos negativas. Cada una de las placas de electrodo del conjunto de electrodos 210 puede estar provista de una pestaña de electrodo 240. La pestaña de electrodo 240 puede configurarse para sobresalir hacia fuera de una correspondiente de las placas de electrodo.

El extremo (la parte de conexión) de cada uno de los cables de electrodo 220 puede conectarse al conjunto de electrodo 210 a través de las pestañas de electrodo 240, y el extremo del cable de electrodo 220 que está opuesto a la parte de conexión del cable de electrodo, que está conectado al conjunto de electrodos 210, puede exponerse fuera de la bolsa 230. Los cables de electrodo 220 sirven como terminales de electrodo del módulo de batería.

La bolsa 230 tiene en su interior un espacio de recepción configurado para recibir el conjunto de electrodos 210 y una solución electrolítica. La bolsa 230 puede incluir un primer miembro de bolsa 231 y un segundo miembro de bolsa 232.

El primer miembro de bolsa 231 y el segundo miembro de bolsa 232 pueden acoplarse entre sí para formar el espacio de recepción. Los bordes del primer miembro de bolsa 231 y del segundo miembro de bolsa 232 pueden sellarse entre sí mediante unión térmica, etc., por lo que el espacio de recepción puede sellarse herméticamente.

La bolsa 230 tiene una parte de extensión 235, que se extiende desde la parte de la bolsa en la que se forma el espacio de recepción, y los cables de electrodo 220 se retiran hacia fuera de la parte de extensión 235.

La pluralidad de celdas de batería 200 se apilan en la dirección del eje Z, y cada una de la pluralidad de celdas de batería 200 está provista en un lado de la misma de los puertos de extracción 290, a través de los que la pluralidad de cables de electrodo 220 extraídos de la celda de batería 200 se retiran hacia fuera.

En el módulo de batería de acuerdo con la primera realización de la presente invención, para evitar el contacto entre los cables de electrodo 220 y la parte de extensión 235 de la bolsa 230 de una pluralidad de celdas de batería adyacentes 200, entre la pluralidad de celdas de batería 200, la parte de extensión 235 de la bolsa 230 se dobla en un ángulo predeterminado con respecto a la dirección en la que se apilan la pluralidad de celdas de batería 200 (la dirección del eje Z). Por consiguiente, la parte de extensión 235 puede estar provista de una parte doblada B.

Dado que la parte de extensión 235 se dobla en un ángulo predeterminado con respecto a la dirección en la que se apilan la pluralidad de celdas de batería 200 (la dirección del eje Z), es posible asegurar una distancia suficiente entre la parte de extensión 235 y los cables de electrodo 220 de una pluralidad de celdas de batería 200 que están dispuestas para ser adyacentes entre sí, por lo que es posible evitar el contacto entre la parte de extensión 235 y los cables de electrodo 220.

Como se muestra en la Figura 4, la parte de extensión 235 puede doblarse una pluralidad de veces. Es decir, la parte de extensión 235 puede estar provista de una pluralidad de partes dobladas B. En el caso en el que la parte de extensión 235 se dobla una pluralidad de veces, la parte de extensión 235 se dobla primero en una primera dirección (una dirección negativa del eje Z), que es perpendicular a la dirección en la que se extiende la parte de extensión 235 (la dirección del eje X), y se dobla después en una segunda dirección (una dirección del eje Z positiva), que es opuesta a la primera dirección, de modo que los cables de electrodo 220 retirados de la parte de extensión 235 se dirijan hacia el puerto de extracción 290.

Como se muestra en la Figura 5, un par de moldes 281 y 282, cada uno de los cuales tiene una superficie de presión que tiene una forma correspondiente a la forma de la parte de extensión 235 que está doblada, puede presionar los lados opuestos de la parte de extensión 235 para formar simultáneamente una pluralidad de partes dobladas B en la parte de extensión 235.

En las partes dobladas B, los cables de electrodo 220 están acoplados a la parte de extensión 235. Por ejemplo, los cables de electrodo 220 pueden insertarse en la parte de extensión 235. Cada uno de los cables de electrodo 220 puede estar hecho de un metal, tal como cobre. Después de que la parte de extensión 235 y los cables de electrodo 220 sean presionados por los moldes 281 y 282, por lo tanto, los cables de electrodo 220 pueden deformarse plásticamente, por lo que se pueden mantener las formas dobladas de la parte de extensión 235 y los cables de electrodo 220.

Como se muestra en la Figura 4, en el estado en el que la pluralidad de celdas de batería 200 están apiladas en la dirección (la dirección del eje Z) perpendicular a la dirección en la que se extiende cada una de las partes de extensión 235 (la dirección del eje X), la pluralidad de partes de extensión 235 de la pluralidad de celdas de batería 200 puede doblarse en una pluralidad de posiciones C1, C2 y C3 separadas entre sí por una distancia predeterminada en la dirección en la que se extiende cada una de las partes de extensión 235 (la dirección del eje X). Es decir, la parte doblada B de cada una de la pluralidad de partes de extensión 235 puede ubicarse en una correspondiente de la pluralidad de posiciones C1, C2 y C3 separadas entre sí por una distancia predeterminada en la dirección en la que se extiende cada una de las partes de extensión 235 (la dirección del eje X).

En este momento, al menos algunas de la pluralidad de partes de extensión 235 pueden doblarse en la pluralidad de posiciones C1, C2 y C3 en la misma dirección o en diferentes direcciones.

Mientras tanto, la pluralidad de partes de extensión 235 de la pluralidad de celdas de batería 200 puede doblarse secuencialmente en el orden en el que la pluralidad de celdas de batería 200 se apilan en la dirección en la que se extiende cada una de las partes de extensión 235 (la dirección del eje X). Es decir, la parte doblada B de cada una de la pluralidad de partes de extensión 235 de la pluralidad de celdas de batería 200, que se apilan secuencialmente, pueden ubicarse secuencialmente en la pluralidad de posiciones C1, C2 y C3, que están separadas entre sí por una distancia predeterminada en la dirección en la que se extiende cada una de las partes de extensión 235 (la dirección del eje X) y que están ubicadas secuencialmente.

De forma adicional, suponiendo que la pluralidad de posiciones C1, C2 y C3, que están separadas entre sí por una distancia predeterminada en la dirección en la que se extiende cada una de las partes de extensión 235 (la dirección del eje X) y que están ubicadas secuencialmente, son una primera posición C1, una segunda posición C2 y una tercera posición C3, la parte de extensión 235 de una de la pluralidad de celdas de batería 200 puede doblarse en la primera posición C1 en la primera dirección, y después puede doblarse entre la primera posición C1 y la segunda posición C2 en la segunda dirección, que es opuesta a la primera dirección, de modo que los cables de electrodo 220 se dirijan hacia los puertos de extracción 290.

En el módulo de batería de acuerdo con la primera realización de la presente invención, como se ha descrito anteriormente, la parte de extensión 235 de la bolsa 230 de cada una de las celdas de batería 200 se dobla una pluralidad de veces, por lo que es posible evitar el contacto entre la bolsa 230 y los cables de electrodo 220 de una pluralidad de celdas de batería 200 que son adyacentes entre sí. Dado que no es necesario unir una cinta aislante a una parte en la que existe la preocupación de que la bolsa 230 y los cables de electrodo 220 puedan entrar en contacto entre sí, por lo tanto, es posible resolver un problema que se produce debido al proceso de fijación de la cinta aislante. De forma adicional, dado que es posible evitar el contacto entre la bolsa 230 y los cables de electrodo 220 de una pluralidad de celdas de batería 200 que son adyacentes entre sí, es posible evitar la corrosión de la bolsa, la fuga de la solución electrolítica, etc., que puede deberse al contacto entre la bolsa 230 y los cables de electrodo 220.

En lo sucesivo, se describirá un módulo de batería de acuerdo con una segunda realización con referencia a las Figuras 6 a 8 (que no forman parte de la invención).

Como se muestra en las Figuras 6 a 8, el módulo de batería de acuerdo con la segunda realización de la presente invención incluye celdas de batería en forma de bolsa 300. Cada una de las celdas de batería 300 puede incluir un conjunto de electrodos 310, cables de electrodo 320, una bolsa 330 y un miembro de cubierta 350 que se extiende desde la bolsa 330 para cubrir una porción de cada uno de los cables de electrodo 320.

El miembro de cubierta 350 puede disponerse para envolver los cables de electrodo 320 para proteger los cables de electrodo 320. El miembro de cubierta 350 puede estar hecho de un material que no reaccione electroquímicamente con los cables de electrodo adyacentes 320 o una parte de extensión adyacente 335 incluso si los cables de electrodo 320 entran en contacto con los cables de electrodo adyacentes 320 o la parte de extensión adyacente 335. Por ejemplo, el miembro de cubierta 350 puede estar hecho de un material aislante. Por ejemplo, el miembro de cubierta 350 puede estar configurado en forma de película.

Como se muestra en las Figuras 6 y 7, cada una de la parte de extensión 335 de la bolsa 330 y el miembro de cubierta

350 puede doblarse una vez. Es decir, la parte de extensión 335 puede doblarse una vez. Es decir, la parte de extensión 235 puede estar provista de una única parte doblada B1. De forma adicional, el miembro de cubierta 350 puede estar provisto de una única parte doblada B2. En este caso, la parte de extensión 335 puede doblarse en la primera dirección (la dirección negativa del eje Z), que es perpendicular a la dirección en la que se extiende la parte de extensión 335 (la dirección del eje X), y después el miembro de cubierta 350, que se extiende desde la parte de extensión 335, puede doblarse en la segunda dirección (la dirección positiva del eje Z), que es opuesta a la primera dirección, de modo que los cables de electrodo 320 se dirijan a los puertos de extracción 390. Por ejemplo, en el caso en el que sea difícil doblar la parte de extensión 335 una pluralidad de veces, el miembro de cubierta 350 puede doblarse para evitar que los cables de electrodo 320 entren en contacto con una parte de extensión adyacente 335.

Como se muestra en la Figura 8, un par de moldes 381 y 382, cada uno de los cuales tiene una superficie de presión que tiene una forma correspondiente a la forma de la parte de extensión 335 y al miembro de cubierta 350, que están doblados, puede presionar la parte de extensión 335 y el miembro de cubierta 350 para formar simultáneamente las partes dobladas B1 y B2 en la parte de extensión 335 y el miembro de cubierta 350, respectivamente.

En las partes dobladas B1 y B2, los cables de electrodo 320 pueden acoplarse a la parte de extensión 335 y al miembro de cubierta 350. Por ejemplo, los cables de electrodo 320 pueden insertarse en la parte de extensión 335 y el miembro de cubierta 350. Cada uno de los cables de electrodo 320 puede estar hecho de un metal, tal como cobre. Después de la parte de extensión 335, el miembro de cubierta 350 y los cables de electrodo 320 son presionados por los moldes 381 y 382, por lo tanto, los cables de electrodo 320 pueden deformarse plásticamente, por lo que las formas dobladas de la parte de extensión 335, del miembro de cubierta 350 y de los cables de electrodo 320 pueden mantenerse.

Como se muestra en la Figura 7, en el estado en el que la pluralidad de celdas de batería 300 están apiladas en la dirección (la dirección del eje Z) perpendicular a la dirección en la que se extiende cada una de las partes de extensión 335 (la dirección del eje X), la pluralidad de partes de extensión 335 de la pluralidad de celdas de batería 300 puede doblarse en una pluralidad de posiciones C1, C2 y C3 separadas entre sí por una distancia predeterminada en la dirección en la que se extiende cada una de las partes de extensión 335 (la dirección del eje X). Es decir, la parte doblada B1 de cada una de la pluralidad de partes de extensión 335 puede ubicarse en una correspondiente de la pluralidad de posiciones C1, C2 y C3 separadas entre sí por una distancia predeterminada en la dirección en la que se extiende cada una de las partes de extensión 335 (la dirección del eje X).

En este momento, al menos algunas de la pluralidad de partes de extensión 335 pueden doblarse en la pluralidad de posiciones C1, C2 y C3 en la misma dirección o en diferentes direcciones.

Mientras tanto, la pluralidad de partes de extensión 335 de la pluralidad de celdas de batería 300 puede doblarse secuencialmente en el orden en el que la pluralidad de celdas de batería 300 se apilan en la dirección en la que se extiende cada una de las partes de extensión 335 (la dirección del eje X). Es decir, las partes dobladas B1 de la pluralidad de partes de extensión 335 de la pluralidad de celdas de batería 300, que se apilan secuencialmente, pueden ubicarse secuencialmente en la pluralidad de posiciones C1, C2 y C3, que están separadas entre sí por una distancia predeterminada en la dirección en la que se extiende cada una de las partes de extensión 335 (la dirección del eje X) y que están ubicadas secuencialmente.

De forma adicional, suponiendo que la pluralidad de posiciones C1, C2 y C3, que están separadas entre sí por una distancia predeterminada en la dirección en la que se extiende cada una de las partes de extensión 335 (la dirección del eje X) y que están ubicadas secuencialmente, son una primera posición C1, una segunda posición C2 y una tercera posición C3, la parte de extensión 335 de una de la pluralidad de celdas de batería 300 puede doblarse en la primera posición C1 en la primera dirección, y después el miembro de cubierta 350, que se extiende desde la parte de extensión 335, puede doblarse entre la primera posición C1 y la segunda posición C2 en la segunda dirección, que es opuesta a la primera dirección, de modo que los cables de electrodo 320 se dirijan hacia los puertos de extracción 390.

En el módulo de batería de acuerdo con la segunda realización de la presente invención, como se ha descrito anteriormente, la parte de extensión 335 de la bolsa 330 y el miembro de cubierta 350 de cada una de las celdas de batería 300 están doblados, por lo que es posible evitar el contacto entre la bolsa 330 y los cables de electrodo 320 de una pluralidad de celdas de batería 300 que son adyacentes entre sí. Dado que no es necesario unir una cinta aislante a una parte en la que existe la preocupación de que la bolsa 330 y los cables de electrodo 320 puedan entrar en contacto entre sí, por lo tanto, es posible resolver un problema que se produce debido al proceso de fijación de la cinta aislante. De forma adicional, dado que es posible evitar el contacto entre la bolsa 330 y los cables de electrodo 320 de una pluralidad de celdas de batería 300 que son adyacentes entre sí, es posible evitar la corrosión de la bolsa, fuga de la solución electrolítica, etc., que puede deberse al contacto entre la bolsa 330 y los cables de electrodo 320.

En lo sucesivo, se describirá un módulo de batería de acuerdo con una tercera realización con referencia a la Figura 9 (no de acuerdo con la invención).

Como se muestra en la Figura 9, el módulo de batería de acuerdo con la tercera realización de la presente invención incluye celdas de batería en forma de bolsa 400. Cada una de las celdas de batería 400 puede incluir un conjunto de electrodos 410, cables de electrodo 420, una bolsa 430 y un miembro de conexión 460 dispuesto en una parte de

extensión 435 de la bolsa 430, estando el miembro de conexión 460 configurado para deformarse plásticamente.

Cada uno de los cables de electrodo 420 puede no extenderse por toda la parte de extensión 435, sino que puede conectarse o acoplarse solo a una porción del extremo de la parte de extensión 435. En este caso, las partes dobladas B pueden ubicarse entre el conjunto de electrodos 410 y una parte de conexión provista en el extremo de cada uno de los cables de electrodo 420. Es decir, los cables de electrodo 420 pueden no estar dispuestos, pero el miembro de conexión 460 puede estar dispuesto, en la parte de extensión 435, en el que se ubican las partes dobladas B.

Aunque no se muestra, las pestañas de electrodo 440 retiradas del conjunto de electrodo 410 pueden extenderse a través de la parte de extensión 435 y después pueden conectarse a la parte de conexión provista en el extremo de cada uno de los cables de electrodo 420. Las partes dobladas B de la parte de extensión 435 pueden ubicarse entre la parte de conexión de cada uno de los cables de electrodo 420 y el conjunto de electrodo 410. En este caso, el miembro de conexión 460 puede servir para mantener la forma de la parte de extensión 435 sin conexión eléctrica con las pestañas de electrodo 440 y/o los cables de electrodo 420. En este momento, el miembro de conexión 460 puede estar hecho de un no conductor.

En otro ejemplo, como se muestra en la Figura 9, el miembro de conexión 460 puede estar hecho de un conductor, y las pestañas de electrodo 440 retiradas del conjunto de electrodos 410 pueden conectarse eléctricamente a la parte de conexión de cada uno de los cables de electrodo 420 a través del miembro de conexión 460. Por consiguiente, las partes dobladas B de la parte de extensión 435 pueden ubicarse entre la parte de conexión de cada uno de los cables de electrodo 420 y el conjunto de electrodo 410. Las partes dobladas B de la parte de extensión 435 pueden ubicarse en la parte en la que está dispuesto el miembro de conexión 460.

Como se muestra en la Figura 9, un par de moldes 481 y 482, cada uno de los cuales tiene una superficie de presión que tiene una forma correspondiente a la forma de la parte de extensión 435 que está doblada, puede presionar la parte de extensión 435 para formar simultáneamente una pluralidad de partes dobladas B en la parte de extensión 435.

El miembro de conexión 460, que está hecho de un material capaz de deformarse plásticamente, está dispuesto en las partes dobladas B. Después de que la parte de extensión 435 y el miembro de conexión 460 sean presionados por los moldes 481 y 482, por lo tanto, el miembro de conexión 460 puede deformarse plásticamente, por lo que se pueden mantener las formas dobladas de la parte de extensión 235 y el miembro de conexión 460.

En el módulo de batería de acuerdo con la tercera realización de la presente invención, como se ha descrito anteriormente, el miembro de conexión 460, que está hecho de un material capaz de deformarse plásticamente, se proporciona en la parte de extensión 435 de la bolsa 430. Incluso en el caso en el que la parte de extensión 435 o cada uno de los cables de electrodo 420 esté hecho de un material que no pueda deformarse plásticamente, por lo tanto, se puede mantener la forma doblada de la parte de extensión 435. Por ejemplo, incluso en el caso en el que cada uno de los cables de electrodo 420 esté hecho de un conductor flexible, la forma doblada de la parte de extensión 435 puede ser mantenida por el miembro de conexión 460.

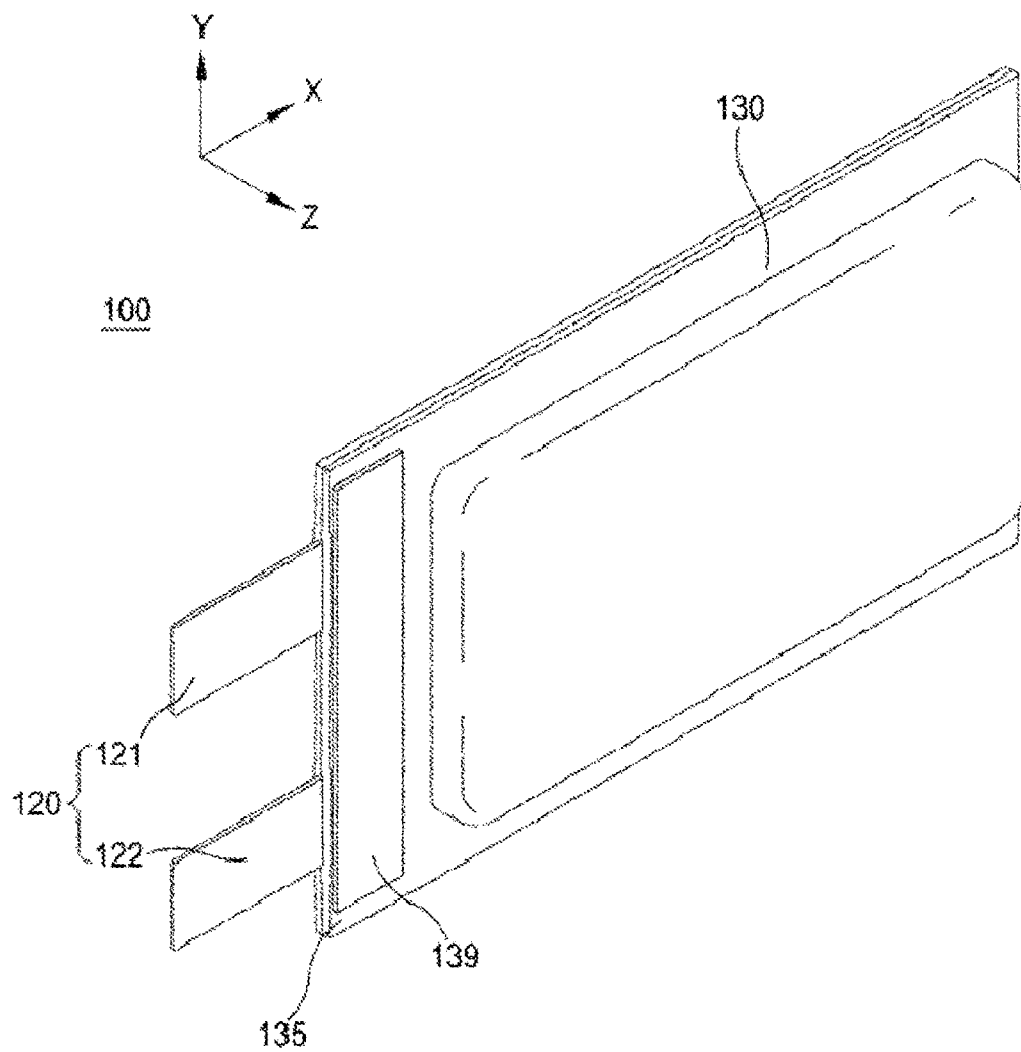
La construcción que tiene el miembro de conexión 460 descrito anteriormente puede aplicarse a la segunda realización de la presente invención. De acuerdo con esta construcción, las formas dobladas de la parte de extensión 335 y el miembro de cubierta 350 pueden mantenerse mediante un miembro de conexión que puede deformarse plásticamente, en lugar de los cables de electrodo 320.

Aunque las realizaciones preferidas de la presente invención se han descrito a modo de ilustración, el alcance de la presente invención no se limita a las realizaciones específicas descritas en el presente documento.

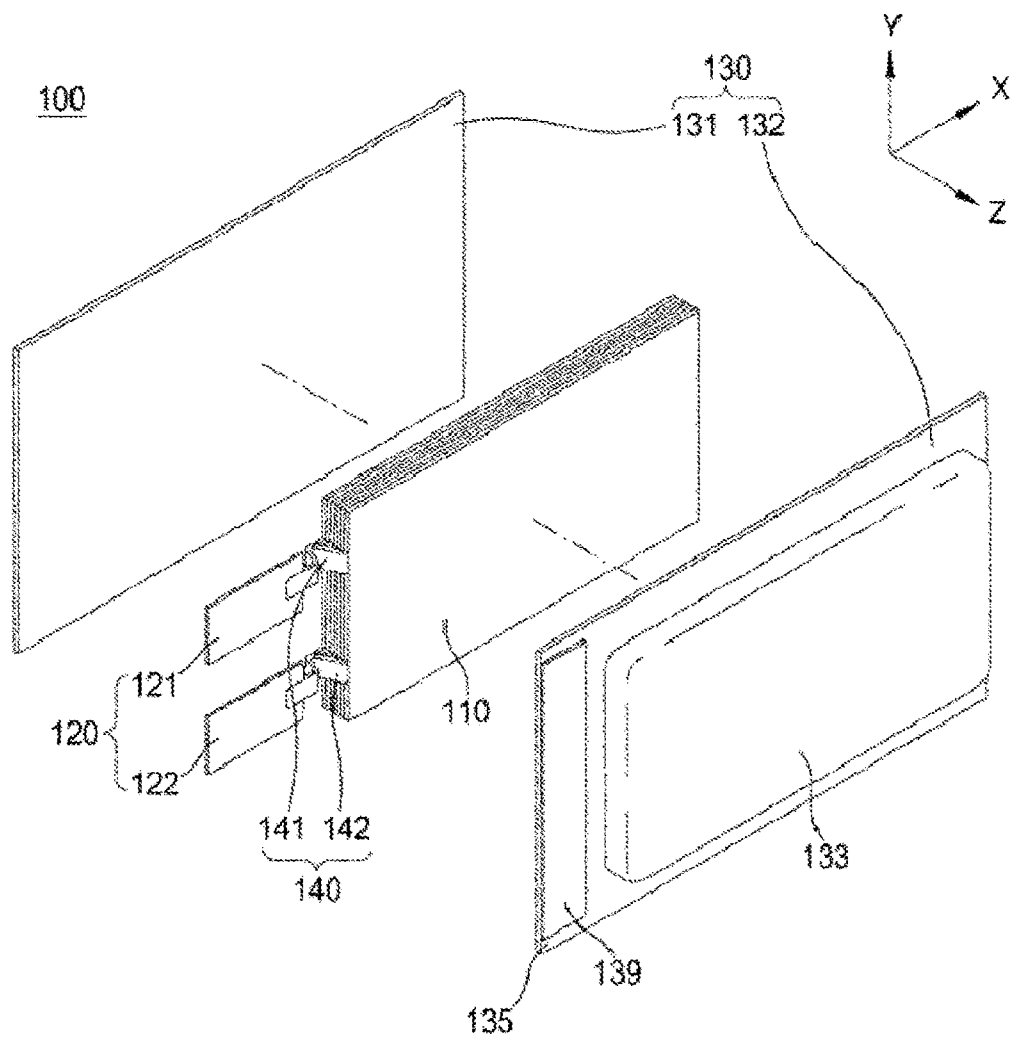
REIVINDICACIONES

1. Un módulo de batería que comprende una pluralidad de celdas de batería (200) que se apilan secuencialmente, comprendiendo cada una de las celdas de batería (200): un conjunto de electrodos (210) que comprende una pluralidad de placas de electrodos y una pluralidad de pestañas de electrodos (240) retiradas de la pluralidad de placas de electrodos; una bolsa (230) configurada para recibir el conjunto de electrodos; y un cable de electrodo (220) conectado a la pluralidad de pestañas de electrodo (240), extendiéndose el cable de electrodo (220) desde una parte de extensión (235) de la bolsa (230) para retirarse hacia el exterior a través de un puerto de extracción (290), en donde
 - para asegurar una distancia entre la parte de extensión (235) de la bolsa (230) de una celda de batería (200), entre una pluralidad de celdas de batería adyacentes (200), y el cable de electrodo (220) de otra celda de batería (200), la parte de extensión (235) está provista de una parte doblada (B) que se dobla en un ángulo predeterminado con respecto a una dirección en la que se apilan la pluralidad de celdas de batería (200),
caracterizado por que la parte de extensión (235) se dobla a lo largo de una primera dirección, que es perpendicular a una dirección en la que se extiende la parte de extensión (235), y después se dobla a lo largo de una segunda dirección, que es opuesta a la primera dirección, de modo que el cable de electrodo (220) se dirija hacia el puerto de extracción (290).
2. El módulo de batería de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la pluralidad de partes de extensión (235) de la pluralidad de celdas de batería se doblan en una pluralidad de posiciones separadas entre sí por una distancia predeterminada en una dirección en la que se extiende cada una de las partes de extensión (235).
3. El módulo de batería de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la pluralidad de partes de extensión (235) de la pluralidad de celdas de batería (220) se doblan secuencialmente en una pluralidad de posiciones separadas entre sí por una distancia predeterminada en una dirección en la que cada una de las partes de extensión (235) se extiende en un orden en que se apila la pluralidad de celdas de batería (220).
4. El módulo de batería de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en donde, suponiendo que dos posiciones adyacentes, entre la pluralidad de posiciones, son una primera posición y una segunda posición, la parte de extensión (235, 335) de una de la pluralidad de celdas de batería (220, 320) se dobla en la primera posición a lo largo de una primera dirección, que es perpendicular a una dirección en la que se extiende la parte de extensión (235, 335), y después se dobla entre la primera posición y la segunda posición a lo largo de una segunda dirección, que es opuesta a la primera dirección, de modo que el cable de electrodo (220, 320) se dirija hacia el puerto de extracción (290, 390).
5. El módulo de batería de acuerdo con la reivindicación 1, en donde
 - la parte doblada de la parte de extensión (235, 435) está ubicada entre una parte de conexión del cable de electrodo (220, 420) conectada a la pluralidad de pestañas de electrodo (240) y al conjunto de electrodo (210, 410), y un miembro de conexión (460), hecho de un material capaz de deformarse plásticamente, está dispuesto entre la parte de conexión del cable de electrodo (220, 420) y el conjunto de electrodo (210, 410).
6. El módulo de batería de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la pluralidad de pestañas de electrodo (240) del conjunto de electrodo (210, 410) están conectadas eléctricamente al cable de electrodo (220, 420) a través del miembro de conexión (460).

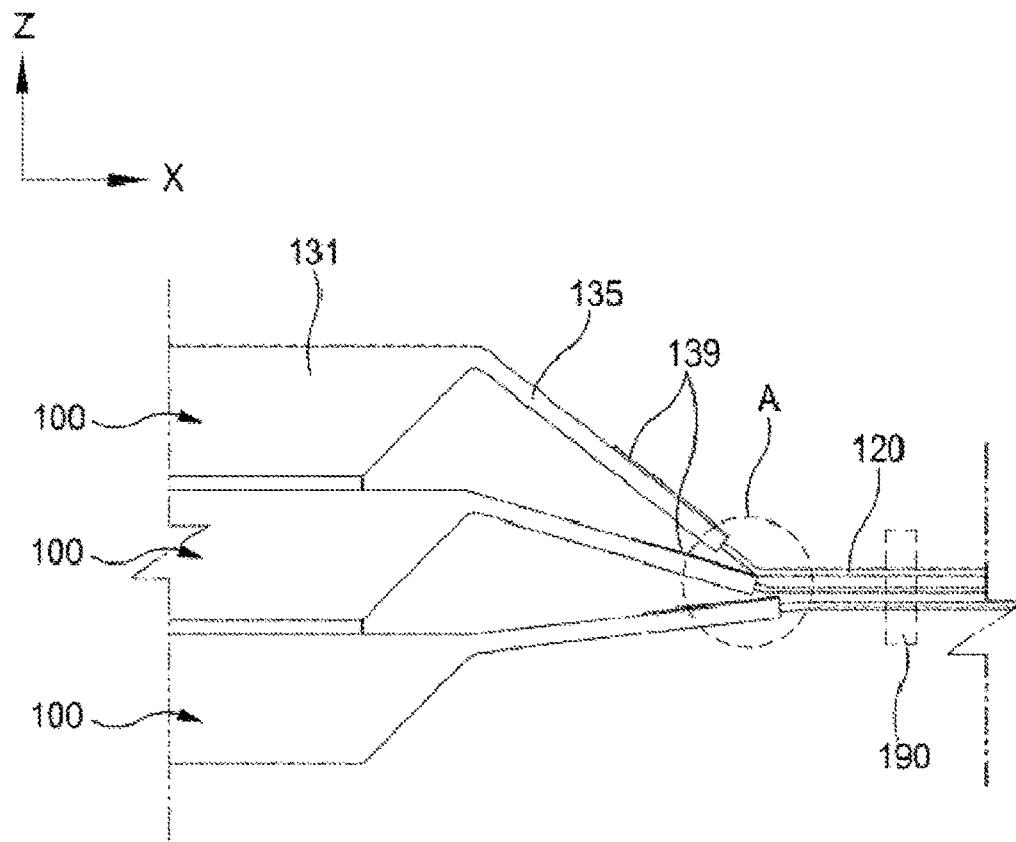
【FIG. 1】



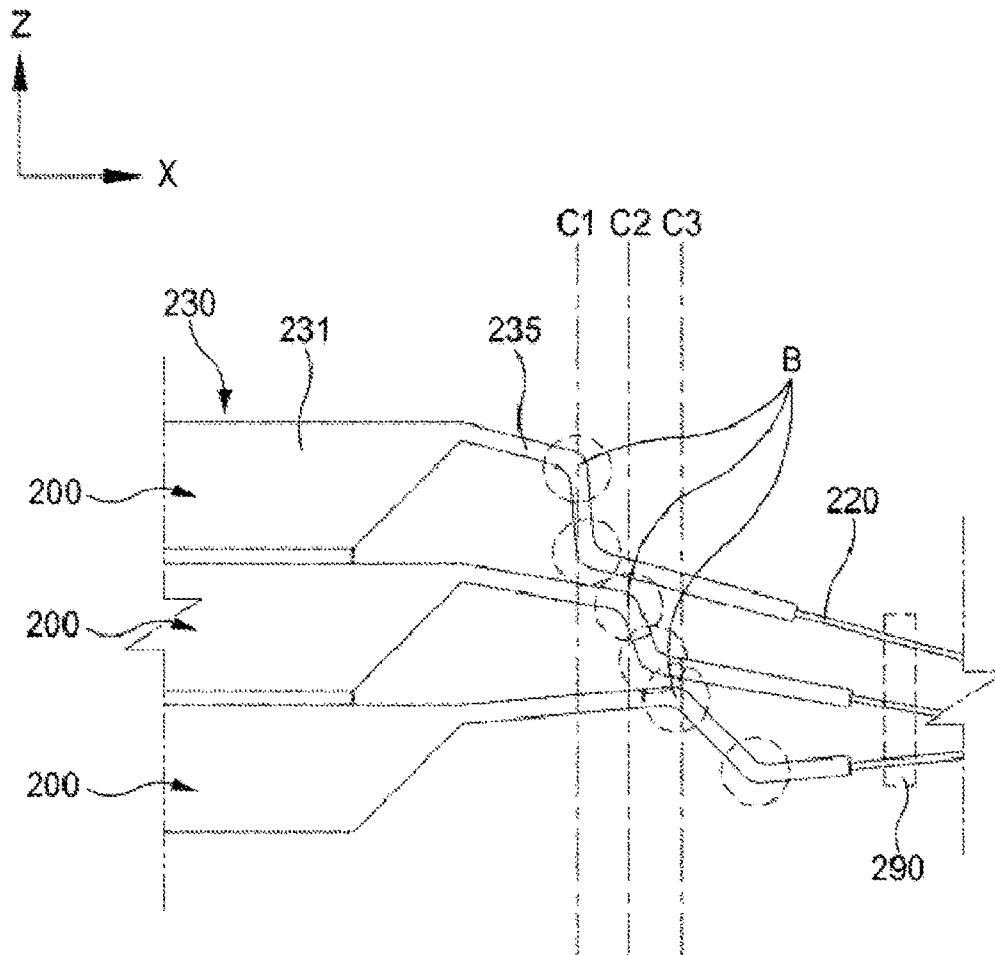
【FIG. 2】



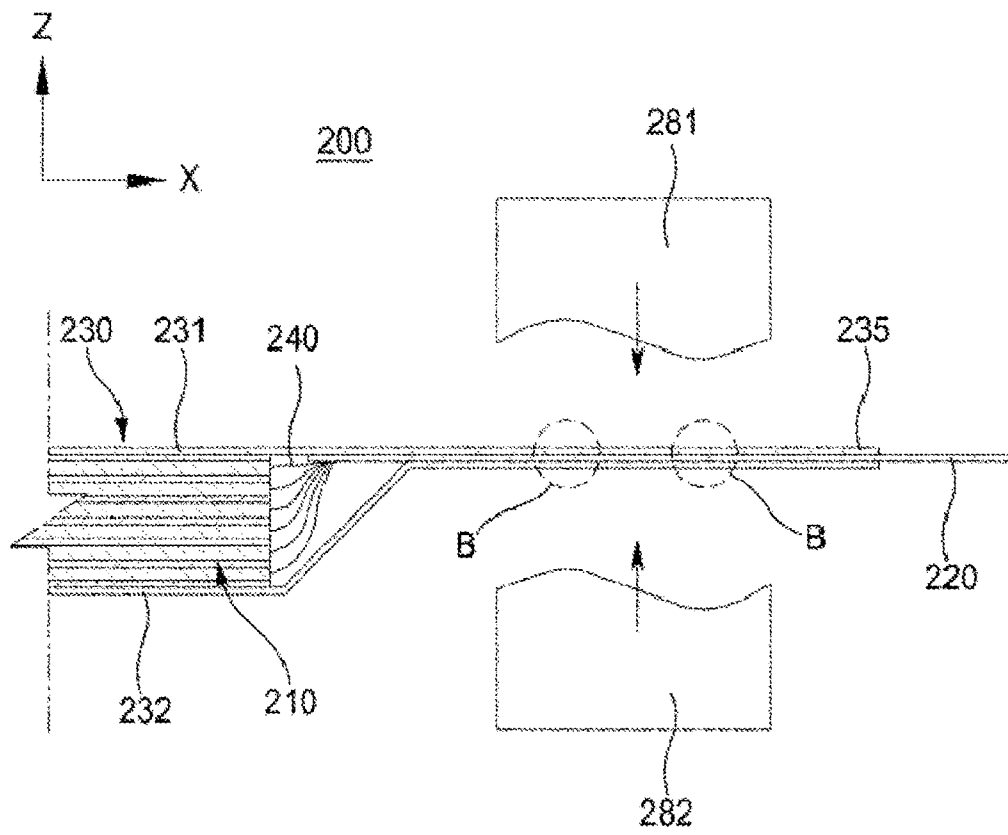
[FIG. 3]



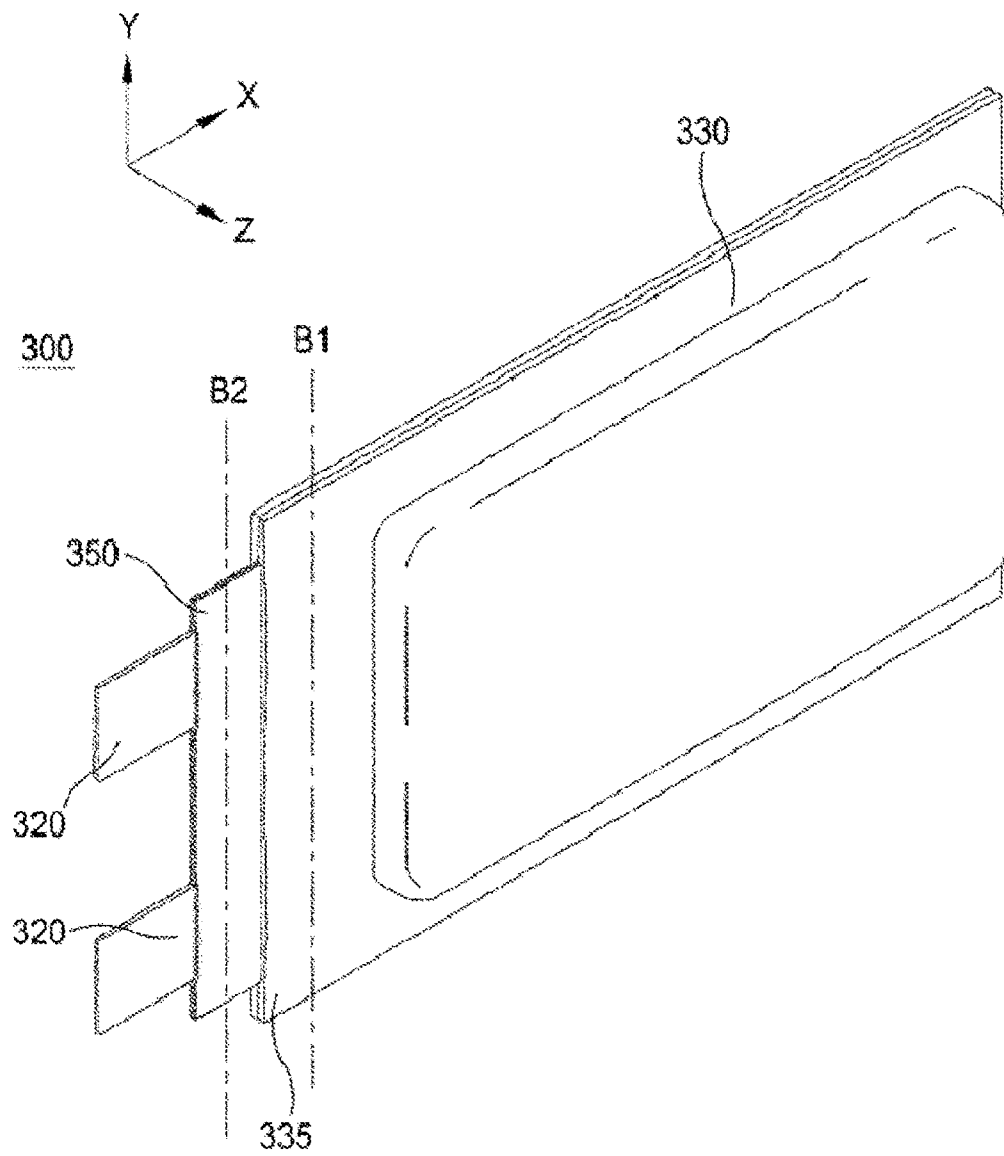
【FIG. 4】



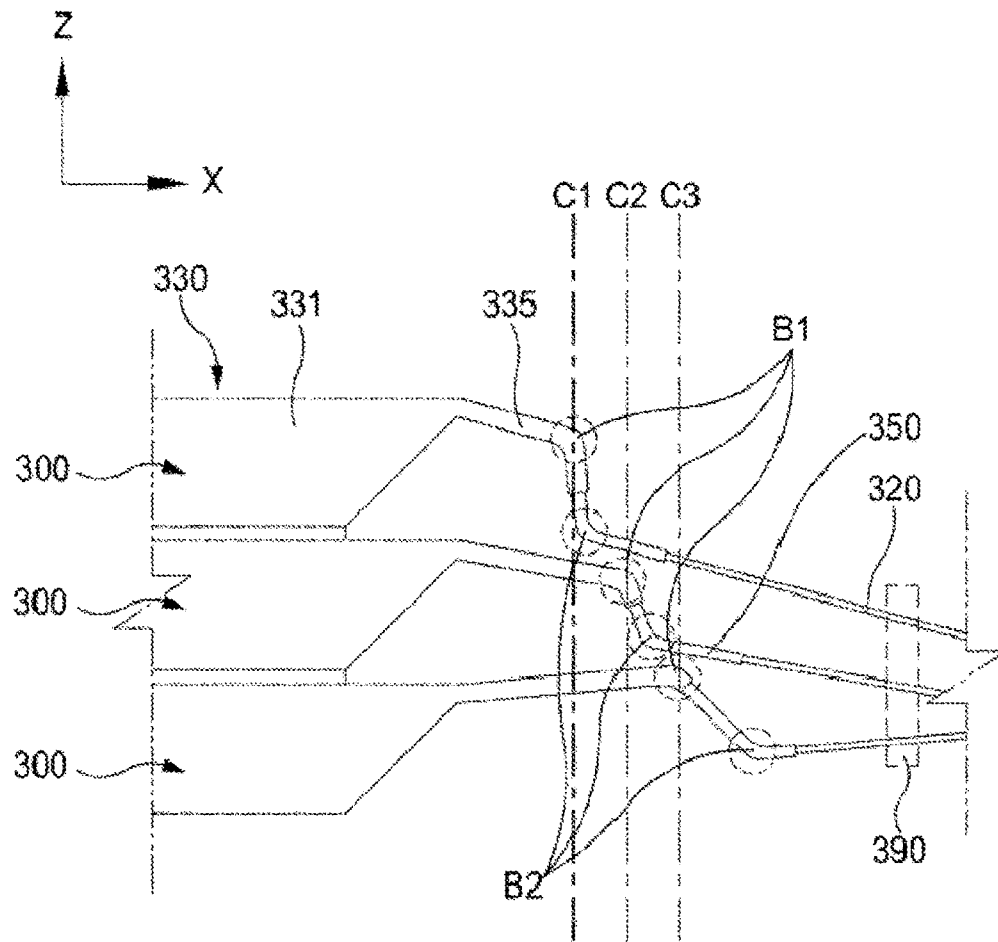
【FIG. 5】



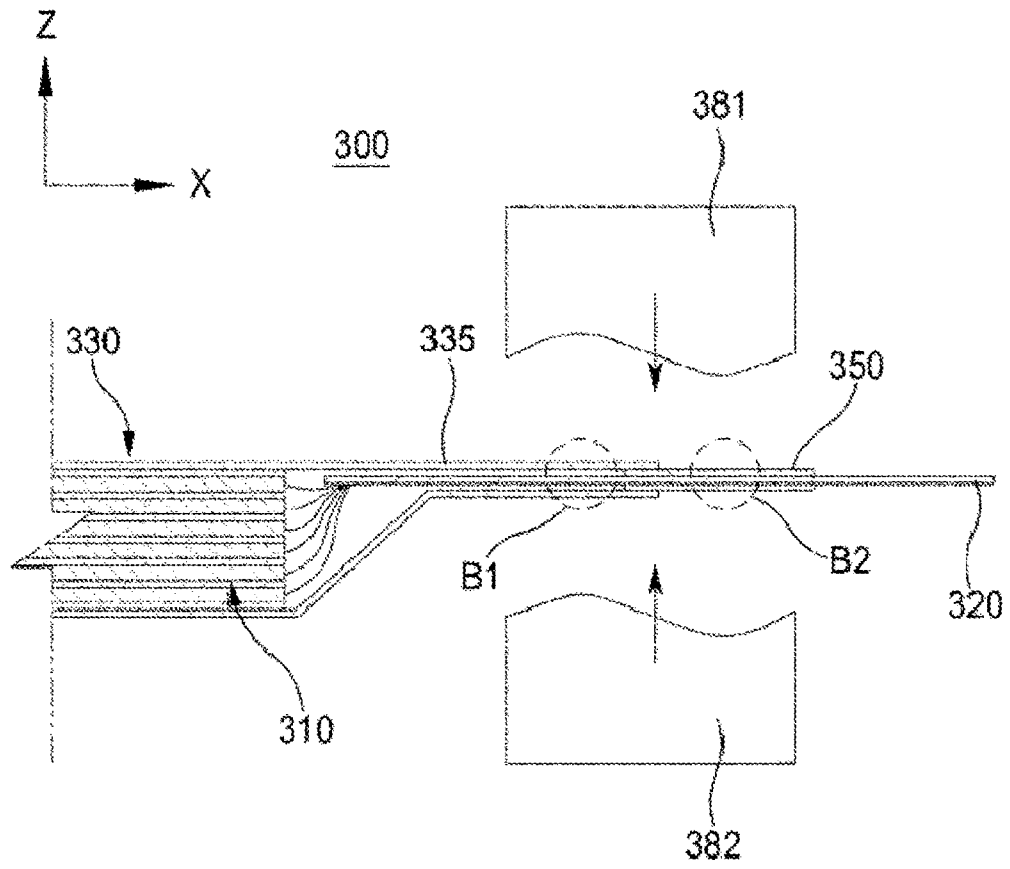
【FIG. 6】



【FIG. 7】



【FIG. 8】



[FIG. 9]

