(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 994 063**

(51) Int. Cl.:

H01M 50/406 (2011.01)
H01M 10/0583 (2010.01)
H01M 10/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.11.2018 PCT/KR2018/014119**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **08.08.2019 WO19151626**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2018 E 18903677 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2024 EP 3609011**

(54) Título: **Conjunto de electrodos y método para fabricar el mismo**

(30) Prioridad:

01.02.2018 KR 20180012994

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.01.2025

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

PYO, JUNG KWAN;
KU, CHA HUN;
JUNG, SU TAEK;
KIM, SEOK JIN y
JUNG, TAI JIN

(74) Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

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

Conjunto de electrodos y método para fabricar el mismo

Referencia cruzada a la solicitud relacionada

La presente solicitud reivindica el beneficio de la prioridad de la solicitud de patente coreana n.º 10-2018-0012994, presentada el 1 de febrero de 2018.

Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un conjunto de electrodos y a un método para fabricar el mismo, y más en particular, a un conjunto de electrodos que es capaz de mejorar una alineación de una batería secundaria, realizar una batería de alta capacidad y reducir la tasa de pérdidas cuando se producen defectos, y un método para fabricar el mismo.

Estado de la técnica

Las baterías secundarias son recargables a diferencia de las baterías primarias, y también, la posibilidad de un tamaño compacto y alta capacidad es alta. Por lo tanto, recientemente, se están realizando muchos estudios sobre baterías recargables. A medida que aumentan el desarrollo tecnológico y las demandas de dispositivos móviles, las demandas de baterías recargables como fuentes de energía están aumentando rápidamente.

Una batería secundaria de este tipo está configurada, de manera que se construye un conjunto de electrodos en un estuche de batería (por ejemplo, una bolsa, una lata y similares). El conjunto de electrodos incorporado en el estuche de la batería se puede cargar y descargar repetidamente debido a una estructura en la que se apilan un electrodo positivo/un separador/un electrodo negativo.

La Figura 1a es una vista lateral que ilustra un proceso de fabricación de un conjunto de electrodos mediante un proceso de apilamiento y plegado entre los conjuntos de electrodos de acuerdo con la técnica relacionada.

Haciendo referencia a la Figura 1a, el conjunto de electrodos de tipo apilado y plegable tiene una estructura en la que una pluralidad de celdas unitarias 4, en las que se apilan un electrodo positivo 1, un separador 3 y un electrodo negativo 2 de manera secuencial, está apoyada sobre un separador de tipo lámina 5 y el separador de tipo lámina 5 está plegado en una dirección L.

El conjunto de electrodos de tipo apilado y plegable que tiene la estructura descrita anteriormente de acuerdo con la técnica relacionada tiene la ventaja de que la estabilidad es relativamente mejorada en comparación con otras estructuras, pero también hay desventajas.

En primer lugar, en el conjunto de electrodos de tipo apilado y plegable 11 de acuerdo con la técnica relacionada, el electrodo positivo 1, el separador 3 y el electrodo negativo 2 se apilan y, a continuación, se cortan en unidades radicales para formar celdas unitarias individuales. A continuación, las celdas unitarias 4 están unidas al separador de tipo lámina 5 para realizar un proceso de plegado. Por lo tanto, el proceso de fabricación del conjunto de electrodos puede resultar complicado.

También, en el proceso de fabricación de la celda unitaria 4, las tolerancias generadas en cada uno de los electrodos positivos 1, el electrodo negativo 2 y el separador 3 pueden acumularse. A continuación, cuando la celda unitaria 4 se pliega en el siguiente proceso, una tolerancia entre las celdas unitarias durante el plegado y el apilamiento se pueden acumular nuevamente para causar significativamente un problema de sobresaliente en el que el electrodo positivo 1 está desalineado con respecto al electrodo negativo 2.

El área sobresaliente A de este tipo puede aumentar a medida que aumenta la cantidad de celdas unitarias apiladas 4 (es decir, aumenta la cantidad de veces de plegado). Es decir, en este proceso, cuando aumenta la cantidad de electrodos apilados que constituyen la celda unitaria 4, la cantidad de veces de plegado puede disminuir para reducir la cantidad de veces de plegado. Sin embargo, cuando aumenta la cantidad de electrodos apilados que constituyen la celda unitaria 4, es difícil alinear los electrodos al plegarlos.

También, la Figura 1b es una vista lateral que ilustra una forma apilada de un conjunto de electrodos fabricado mediante un proceso de laminación y apilamiento. Como se ilustra en la Figura 1b, en el proceso de laminación y apilamiento, las celdas unitarias, cada una de las cuales se fabrican laminando un electrodo positivo 1, un separador (3), un electrodo negativo 2 y un separador 3, están alineados por una dimensión exterior del separador 3. En este caso, el problema del sobresaliente también puede producirse. Es decir, las tolerancias individuales de la pluralidad de electrodos 1 y 2 y la pluralidad de separadores 3 se pueden acumular cuando se fabrican las celdas unitarias, y la tolerancia entre las celdas unitarias también se puede acumular y provocar el problema del sobresaliente en el que el electrodo positivo 1 está fuera del electrodo negativo 2. La Figura 1b ilustra un área sobresaliente A que es un área en la que el electrodo positivo 1 está fuera del electrodo negativo 2.

Asimismo, para resolver los problemas anteriores, el solicitante ha presentado una solicitud de patente (solicitud de patente coreana n.º 10-2016-0128583) presentada el 10 de octubre de 2016, titulada "Electrode Assembly and Method for Manufacturing The same", en la que los electrodos negativos están dispuestos en un intervalo predeterminado entre dos separadores, y un electrodo positivo está dispuesto en ambas superficies cada dos electrodos negativos para que quede apilado en forma de zigzag. Sin embargo, la estructura apilada en forma de zigzag ha sido eficaz para reducir el problema del sobresaliente, pero ha habido un problema porque si se produce un defecto de posición incluso en un electrodo, toda la celda es defectuosa.

El documento KR 2018 0001458 A divulga un método para fabricar un conjunto de electrodos.

Objeto de la invención

Problema técnico

En consecuencia, para resolver el problema anterior, un objeto principal de la presente invención es proporcionar un conjunto de electrodos y un método para fabricar el mismo.

Solución técnica

Para lograr el objeto anterior, la presente invención proporciona un método para fabricar un conjunto de electrodos como se define en el conjunto de reivindicaciones adjunto, comprendiendo el método: una etapa de interponer una pluralidad de primeros electrodos uno por uno, que están distanciados unos de otros, entre dos separadores; una etapa de apilar un segundo electrodo en cada una de las superficies exteriores de los separadores en cada uno de ambos lados del primer electrodo en posiciones que se omiten en una de la pluralidad de posiciones en las que están dispuestos los primeros electrodos para formar de forma alternante y continua una bicelda, en la que el segundo electrodo/el separador/el primer electrodo/el separador/el segundo electrodo están apilados de manera secuencial, y una semicelda, en la que el separador/el primer electrodo/el separador están apilados de manera secuencial; una etapa de cortar la pila en una celda unitaria en la que una bicelda y una semicelda están conectadas entre sí; una etapa de plegar la celda unitaria de modo que la bicelda y la semicelda queden apiladas; y una etapa de apilar una pluralidad de celdas unitarias plegadas para fabricar el conjunto de electrodos.

El método además comprende una etapa de realizar un primer sellado de modo que los separadores apilados se adhieran entre sí en una parte de borde de la celda unitaria con el primer electrodo entre los mismos antes de que la celda unitaria se pliegue cuando se corta en la celda unitaria.

El método además comprende una etapa de realizar un segundo sellado para adherirse a una parte en la que una parte de borde de la bicelda y una parte de borde de la semicelda hacen contacto entre sí después de plegar la celda unitaria.

El punto en el que se realiza el segundo sellado se superpone parcialmente al punto en el que se realiza el primer sellado.

El primer sellado y el segundo sellado se pueden realizar aplicando calor y presión para que los separadores se adhieran entre sí.

Cuando las celdas unitarias están apiladas, las celdas unitarias se pueden apilar, de manera que las partes plegables que son partes plegadas conectando la bicelda a la semicelda estén dispuestas en la misma dirección.

Cuando las celdas unitarias están apiladas, si una parte plegable que es una parte plegada conectando la bicelda a la semicelda en la celda unitaria dispuesta en una capa n (donde n es un número natural de 1 o más) está dispuesta para mirar hacia un lado, una parte plegable de la celda unitaria dispuesta en una capa (n+1) puede estar dispuesta para mirar hacia el otro lado que es un lado opuesto del primer lado.

El primer electrodo puede tener un área igual o mayor que la del segundo electrodo, y el primer electrodo puede ser un electrodo negativo y el segundo electrodo puede ser un electrodo positivo.

Por consiguiente, el presente documento también puede proporcionar un método para fabricar una batería secundaria, que comprende el método para fabricar el conjunto de electrodos como se ha descrito anteriormente. Es decir, un método para fabricar una batería secundaria, que comprende una etapa de fabricar un conjunto de electrodos y una etapa de construir el electrodo en un estuche, en donde el método para fabricar el conjunto de electrodos proporcionado de acuerdo con la presente invención se puede aplicar al método para fabricar el conjunto de electrodos.

Asimismo, la presente invención puede proporcionar adicionalmente un conjunto de electrodos fabricado apilando de manera continua un electrodo negativo, un separador y un electrodo positivo. El conjunto de electrodos de acuerdo con la presente invención tiene una estructura en la que una bicelda, en la que el electrodo positivo/el separador/el

electrodo negativo/el separador/el electrodo positivo están apilados de manera secuencial, y una semicelda, en la que el separador/el electrodo negativo/el separador están apilados de manera secuencial, se apilan de manera alternativa y repetida, y una pluralidad de celdas unitarias, cada una de las cuales tiene una bicelda y una semicelda que están conectadas entre sí, tiene un lado, en el que se dispone la bicelda, y el otro lado, en el que se dispone la semicelda, y se pliega, de manera que la bicelda y la semicelda queden apiladas, se apilan.

El separador de la semicelda y el separador de la bicelda pueden adherirse entre sí en cualquier punto para impedir que la semicelda y la bicelda, que se pliegan en cada una de las celdas unitarias, se muevan. En las celdas unitarias adyacentes entre sí, los separadores dispuestos uno al lado del otro pueden adherirse entre sí en al menos uno o más puntos.

Efectos ventajosos

El conjunto de electrodos que tiene la configuración anterior de acuerdo con la presente invención puede reducir la posibilidad de que se produzca el sobresaliente de acuerdo con la técnica relacionada porque la celda unitaria se proporciona en el estado en el que la semicelda y la bicelda están conectadas entre sí. También, dado que las celdas unitarias están plegadas una por una, puede ser posible resolver el problema en el que todo el conjunto de electrodos debe desecharse cuando se produce el defecto (más específicamente, el problema de la estructura divulgada en la solicitud de patente coreana n.° 10-2016-0128583).

Asimismo, en la presente invención, el primer sellado y/o el segundo sellado de la celda unitaria se puede realizar para evitar más eficazmente que el electrodo se mueva, afrontando de ese modo el problema del sobresaliente.

Descripción de las figuras

La Figura 1a es una vista lateral que ilustra un proceso de fabricación de un conjunto de electrodos mediante un proceso de apilamiento y plegado.
La Figura 1b es una vista lateral que ilustra un proceso de fabricación de un conjunto de electrodos mediante un proceso de laminación y apilamiento.
La Figura 2a es una vista lateral que ilustra un estado en el que los electrodos negativos están dispuestos en un intervalo predeterminado entre dos separadores de acuerdo con una realización de la presente invención.
La Figura 2b es una vista lateral que ilustra un estado en el que un electrodo positivo está unido a cada una de ambas superficies de los electrodos negativos, que están distanciados uno por uno en un intervalo predeterminado en el estado de la Figura 2a.
La Figura 2c es una vista lateral que ilustra un estado en el que se conecta un electrodo positivo en el estado de la Figura 2b.
La Figura 3 es una vista lateral que ilustra una celda unitaria en la que una bicelda y una semicelda están conectadas entre sí y un estado en el que se realiza el primer sellado en cada uno de ambos extremos de la celda unitaria.
La Figura 4 es una vista lateral que ilustra un estado en el que la celda unitaria está plegada.
La Figura 5a es una vista que ilustra un estado en el que una pluralidad de celdas unitarias están apiladas en un estado de disposición en la misma dirección.
La Figura 5b es una vista que ilustra un estado en el que una parte plegable de la celda unitaria dispuesta en una capa n (donde n es un número impar) y una parte plegable de la celda unitaria dispuesta en una capa (n+1) están apiladas en un estado en el que las partes plegables están dispuestas en lados opuestos.
La Figura 6a es una vista en planta que ilustra los estados antes y después de plegar la celda unitaria e ilustra puntos en los que se realizan el sellado primario y el sellado secundario.
La Figura 6b es una vista que ilustra un estado en el que se apilan las celdas unitarias en las que se realiza el sellado secundario.

Descripción detallada de la invención

En lo sucesivo en el presente documento, se describen en detalle las realizaciones preferidas de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos de tal manera que la idea técnica de la presente invención pueda ser llevada a cabo fácilmente por un experto en la materia a la que pertenece la invención. La presente invención puede, sin embargo, realizarse de diferentes formas y no se debería interpretar que está limitada a las realizaciones establecidas en el presente documento.

Para ilustrar claramente la presente invención, se omiten las partes que no están relacionadas con la descripción, y los componentes iguales o similares se indican con los mismos números de referencia en toda la memoria descriptiva.

También, las palabras o los términos utilizados en esta memoria descriptiva y las reivindicaciones no deben interpretarse de manera restrictiva como significados ordinarios o significados basados en diccionario, sino que deben interpretarse como significados y conceptos que se ajustan al alcance de la presente invención sobre la base del principio de que un inventor puede definir adecuadamente el concepto de un término para describir y explicar su invención de la mejor manera.

La presente invención se refiere a un método para fabricar un conjunto de electrodos, que resuelve un problema de sobresaliente y reduce la tasa de pérdidas debido a defectos, y un electrodo fabricado mediante el método de fabricación, y un método para fabricar una batería secundaria, que comprende el método de fabricación, se proporciona adicionalmente. En lo sucesivo en el presente documento, las realizaciones de acuerdo con la presente invención se describirán con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

Realización 1

La Figura 2a es una vista lateral que ilustra un estado en el que los electrodos negativos 20 están dispuestos en un intervalo predeterminado entre dos separadores 30 de acuerdo con una realización de la presente invención, La Figura 2b es una vista lateral que ilustra un estado en el que un electrodo positivo 10 está unido a cada una de ambas superficies de los electrodos negativos 20, que están distanciados uno por uno en un intervalo predeterminado en el estado de la Figura 2a, y la Figura 2c es una vista lateral que ilustra un estado en el que un electrodo positivo 10 está unido en el estado de la Figura 2b.

Haciendo referencia a los dibujos, el método de fabricación de acuerdo con la presente invención se inicia a partir de una etapa de interponer una pluralidad de primeros electrodos uno por uno, que están distanciados unos de otros, entre dos separadores 30.

Aunque el primer electrodo es el electrodo positivo 10 en la presente invención, es preferible que el primer electrodo sea el electrodo negativo 20. También, se puede determinar una distancia entre los electrodos negativos 20 adyacentes entre sí de acuerdo con un espesor de cada uno de los electrodos negativos 20, un espesor de cada uno de los separadores 30, condiciones requeridas para el plegado, y similares.

También, como se ilustra en la Figura 2b, un segundo electrodo, que es el electrodo positivo 10, está apilado en cada una de las superficies exteriores de los separadores 30 en cada uno de ambos lados del primer electrodo en posiciones que son omitidas por una de la pluralidad de posiciones en las que están dispuestos los primeros electrodos.

Por lo tanto, como se ilustra en la Figura 2c, una bicelda 101 en la que el electrodo positivo/el separador/el electrodo negativo/el separador/el electrodo positivo están apilados de manera secuencia y una semicelda 102 en la que el separador/el electrodo negativo/el separador están apilados de manera secuencial están dispuestas de manera alternante para ser continuas.

También, la pila se corta en una celda unitaria 100 en la que una bicelda 101 y una semicelda 102 están conectadas entre sí. En el presente documento, dado que la celda unitaria cortada 100 está en un estado en el que los separadores 30 están separados entre sí en ambos extremos de la misma, el primer sellado (sellado primario) se realiza entre los separadores 30 en una parte de borde de los mismos para sellar la parte de borde como se ilustra en la Figura 3.

Dado que el primer sellado se realiza en un estado en el que la celda unitaria 100 es verticalmente simétrica con respecto a una línea central virtual (que pasará a través de un centro del electrodo negativo), el plegado y/o deformación de la celda unitaria 100 se puede suprimir en condiciones de alta temperatura y alta presión, que se producen durante un proceso de producción de la batería secundaria, que se realizará más adelante.

Después de realizar el primer sellado, la celda unitaria 100 se pliega de modo que la semicelda 102 y la bicelda 101 se apilan como se ilustra en la Figura 4.

Se puede apilar una pluralidad de celdas unitarias plegadas 100 para constituir un conjunto de electrodos. Como se ilustra en las Figuras 5a y 5b, el conjunto de electrodos puede fabricarse de modo que la pila esté soportada por un separador plegable diferente 40. Como alternativa, las superficies superior e inferior de cada una de las celdas unitarias 100 pueden adherirse entre sí para apilarse sin el separador plegable diferente 40.

También, como se ilustra en la Figura 5a, las celdas unitarias 100 se pueden apilar, de manera que las partes plegables que son partes plegadas conectando la bicelda 101 a la semicelda 102 estén dispuestas en la misma dirección. Como alternativa, como se ilustra en la Figura 5b, una parte plegable de la celda unitaria dispuesta en una capa n (donde n es un número natural de 1 o más) y una parte plegable de la celda unitaria dispuesta en una capa (n+1) se apilan en direcciones opuestas entre sí. Esta puede ser una opción dependiendo de las especificaciones del producto, pero esta última puede ser una estructura más útil para alinear ambos lados y hacer coincidir las alturas de ambos lados.

Asimismo, de acuerdo con la presente invención, el primer sellado se puede realizar para impedir que el separador 30 y los electrodos (el electrodo negativo y el electrodo positivo) se muevan como se ha descrito anteriormente. Además, se realiza adicionalmente un segundo sellado (sellado secundario) para fijar el estado fijo de la celda unitaria 100. Es decir, como se ilustra en la Figura 6a, el primer sellado primario se realiza entre los separadores 300 en cada una de las partes de borde de la celda unitaria 100 (que tiene una forma rectangular cuando se ve desde los lados superior e inferior) antes del plegado, y a continuación, el sellado secundario podrá realizarse después del plegado. Como se ilustra en el dibujo, dado que el sellado secundario se realiza en una posición en la que una parte de borde de la

bicelda 101 y una parte de borde de la semicelda 102 hacen contacto entre sí, el punto en el que se realiza el sellado secundario se superpone al menos parcialmente al punto en el que se realiza el sellado primario.

En el presente documento, dado que el separador 30 de acuerdo con la presente invención está hecho de un material que contiene un material polimérico que genera fuerza adhesiva cuando se le aplica calor al mismo, el primer sellado y el segundo sellado se pueden realizar aplicando calor y una presión.

Dado que ambos extremos de la celda unitaria 100 fabricada en la que se realiza el segundo sellado están fijados y no se mueven, las celdas unitarias 100 pueden apilarse de manera más estable.

Como referencia, de acuerdo con la presente invención como se ha descrito anteriormente, el primer electrodo es el electrodo negativo 20, y el segundo electrodo es el electrodo positivo 10, y el primer electrodo puede tener un área igual o mayor que la del segundo electrodo.

El método para fabricar la batería secundaria en la que se construye el conjunto de electrodos comprende "una etapa de fabricar un conjunto de electrodos" y "una etapa de construir el conjunto de electrodos en una bolsa (un estuche)". Por lo tanto, dado que la presente invención proporciona el método para fabricar el conjunto de electrodos como "la etapa de fabricar el conjunto de electrodos" del método para fabricar la batería secundaria, adicionalmente se puede proporcionar el método para fabricar la batería secundaria. El método para fabricar la batería secundaria es el mismo que el método para fabricar el conjunto de electrodos descrito anteriormente y, por lo tanto, se omitirá su explicación adicional.

Realización 2

La presente invención proporciona adicionalmente un conjunto de electrodos fabricado apilando de manera continua un electrodo negativo 20, un separador 30, y un electrodo positivo 10.

Como se ilustra en las Figuras 5a, 5b y 6b, el conjunto de electrodos de acuerdo con la presente invención se fabrica apilando una pluralidad de celdas unitarias 100. Cada una de las celdas unitarias 100 tiene una estructura que está plegada en un estado en el que una bicelda 101 y una semicelda 102 están conectadas entre sí.

Es decir, como se ilustra en la Figura 3, la celda unitaria 100 de acuerdo con la presente invención tiene una estructura en la que una bicelda 101 y una semicelda 102 están conectadas entre sí. La bicelda puede tener una estructura en la que el electrodo positivo 10 está apilado adicionalmente en cada una de ambas superficies de la semicelda 102. Por lo tanto, la bicelda 101 puede tener una estructura en la que el electrodo positivo/el separador/el electrodo negativo/el separador están apilados de manera secuencial, y la semicelda 102 tiene una estructura en la que el separador/el electrodo negativo/el separador están apilados de manera secuencial. También, como se ilustra en la Figura 4, la celda unitaria 100 se pliega de modo que la semicelda 102 y la bicelda 101 se apilan. También, se puede realizar un sellado primario y un sellado secundario para impedir el movimiento del electrodo y el estado plegado. Como referencia, aunque en la Figura 6a se ilustra un estado en el que el sellado primario y el sellado secundario se realizan solo en una parte de un borde del separador 30, el sellado primario y el sellado secundario pueden realizarse completamente a lo largo de una circunferencia del separador 30. Como alternativa, puede ser posible sellar utilizando un adhesivo, así como sellar mediante calor y presión como se ha descrito anteriormente.

El conjunto de electrodos que tiene la configuración anterior de acuerdo con la presente invención puede constituir la celda unitaria 100 en el estado en el que la semicelda 102 y la bicelda 101 están conectadas entre sí para reducir la posibilidad de que se produzca el sobresaliente de acuerdo con la técnica relacionada. También, dado que las celdas unitarias están plegadas una por una, puede ser posible resolver el problema en el que todo el conjunto de electrodos debe desecharse cuando se produce el defecto.

Asimismo, en la presente invención, el primer sellado y/o el segundo sellado de la celda unitaria 100 se puede realizar para evitar más eficazmente que el electrodo se mueva, afrontando de ese modo el problema del sobresaliente.

Aunque las realizaciones de la presente invención se han descrito con referencia a las realizaciones específicas, resultará evidente para los expertos en la materia que se pueden realizar diversos cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de la invención como se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para fabricar un conjunto de electrodos, comprendiendo el método:

una etapa de interponer una pluralidad de primeros electrodos (20) uno por uno, que están distanciados unos de otros, entre dos separadores (30);
una etapa de apilar un segundo electrodo (10) en cada una de las superficies exteriores de los separadores (30) en cada uno de ambos lados del primer electrodo (20) en posiciones que se omiten en una de la pluralidad de posiciones en las que están dispuestos los primeros electrodos (20) para formar de forma alternante y continua una bicelda (101), en la que el segundo electrodo/el separador/el primer electrodo/el separador/el segundo electrodo están apilados de manera secuencial, y una semicelda (102), en la que el separador/el primer electrodo/el separador están apilados de manera secuencial;
una etapa de cortar la pila en una celda unitaria (100) en la que una bicelda (101) y una semicelda (102) están conectadas entre sí;
una etapa de realizar el primer sellado, de manera que los separadores apilados (30) se adhieran entre sí en una parte de borde de la celda unitaria (10) con el primer electrodo (20) entre los mismos;
una etapa de plegar la celda unitaria (100) de modo que la bicelda (101) y la semicelda (102) queden apiladas;
una etapa de realizar un segundo sellado para adherirse a una parte en la que una parte de borde de la bicelda (101) y una parte de borde de la semicelda (102) hacen contacto entre sí después de plegar la celda unitaria (100); y
una etapa de apilar una pluralidad de celdas unitarias (100) plegadas para fabricar el conjunto de electrodos,
en donde el punto en el que se realiza el segundo sellado se superpone parcialmente al punto en el que se realiza el primer sellado.

2. El método de la reivindicación 1, en donde el primer sellado y el segundo sellado se realizan aplicando calor y una presión para que los separadores (30) se adhieran entre sí.

3. El método de la reivindicación 1 o 2, en donde, cuando las celdas unitarias (100) se apilan, las celdas unitarias se apilan, de manera que las partes plegables que son partes plegadas conectando la bicelda (101) a la semicelda (102) estén dispuestas en la misma dirección.

4. El método de la reivindicación 1 o 2, en donde, cuando las celdas unitarias (100) se apilan, si una parte plegable que es una parte plegada conectando la bicelda (101) a la semicelda (102) en la celda unitaria dispuesta en una capa n (donde n es un número natural de 1 o más) está dispuesta para mirar hacia un lado, una parte plegable de la celda unitaria dispuesta en una capa (n+1) se dispone para mirar hacia el otro lado que es un lado opuesto del primer lado.

5. El método de la reivindicación 1 o 2, en donde el primer electrodo (20) tiene un área igual o mayor que la del segundo electrodo (10), y
el primer electrodo (20) es un electrodo negativo y el segundo electrodo (10) es un electrodo positivo.

6. Un método para fabricar una batería secundaria utilizando el conjunto de electrodos fabricado según la reivindicación 1.

7. Un conjunto de electrodos fabricado apilando de manera continua un electrodo negativo, un separador y un electrodo positivo,

en donde el conjunto de electrodos tiene una estructura en la que una bicelda (101), en la que el electrodo positivo/el separador/el electrodo negativo/el separador/el electrodo positivo están apilados de manera secuencial, y una semicelda (102), en la que el separador/el electrodo negativo/el separador están apilados de manera secuencial, se apilan de manera alternante y repetida, y
una pluralidad de celdas unitarias (100), cada una de las cuales tiene una bicelda (101) y una semicelda (102) que están conectadas entre sí, tiene un lado, en el que está dispuesta la bicelda (101), y el otro lado, en el que está dispuesta la semicelda (102), y se pliega, de manera que la bicelda (101) y la semicelda (102) queden apiladas, se apilan,
en donde, en las celdas unitarias (100) adyacentes entre sí, los separadores (30) dispuestos uno al lado del otro se adhieren entre sí en al menos uno o más puntos.

8. El conjunto de electrodos de la reivindicación 7, en donde el separador (30) de la semicelda (102) y el separador (30) de la bicelda (101) se adhieren entre sí en cualquier punto para impedir que la semicelda (102) y la bicelda (101), que se pliegan en cada una de las celdas unitarias (100), se muevan.

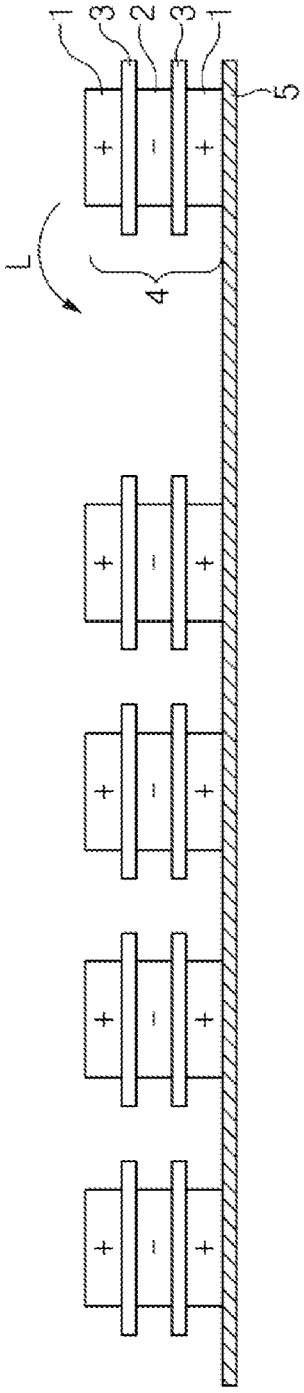


FIG. 1A

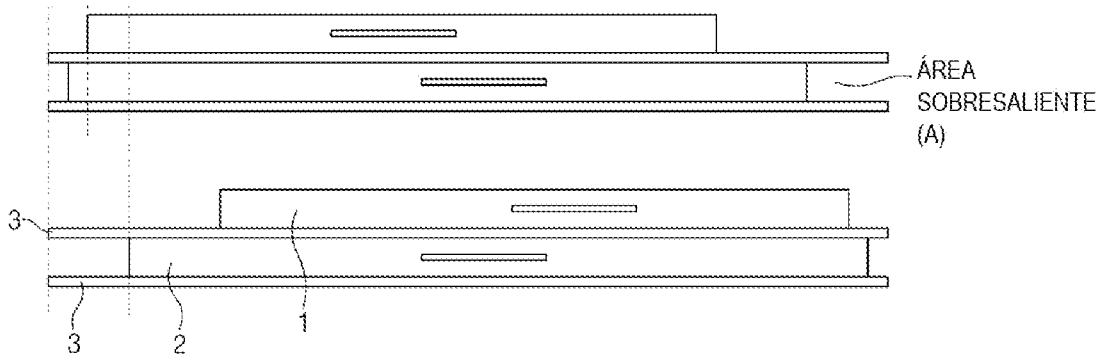


FIG. 1B

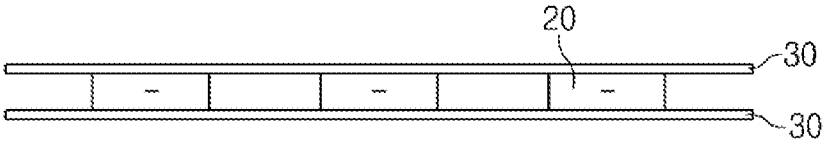


FIG. 2A

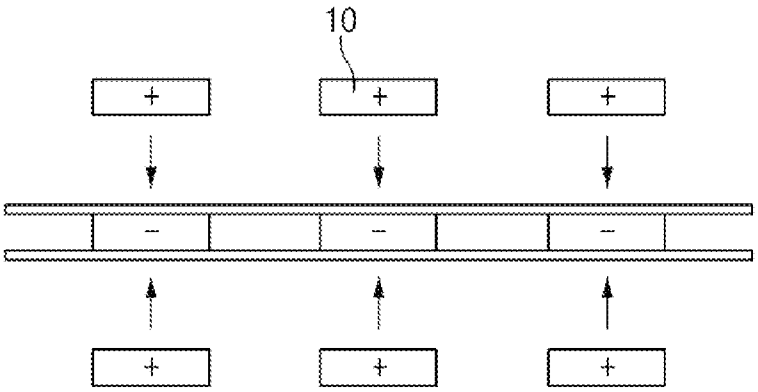


FIG. 2B

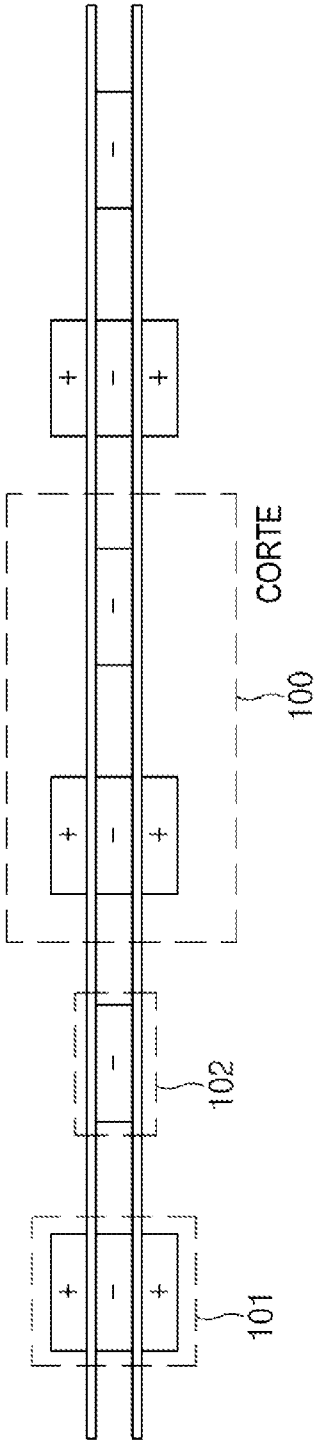


FIG. 2C

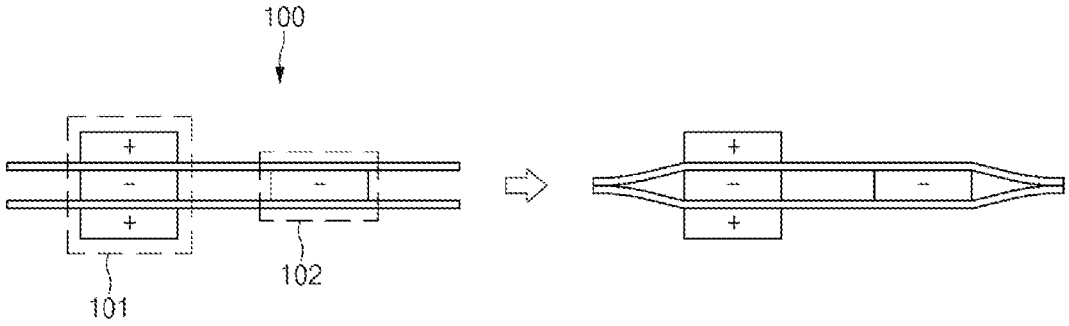


FIG. 3

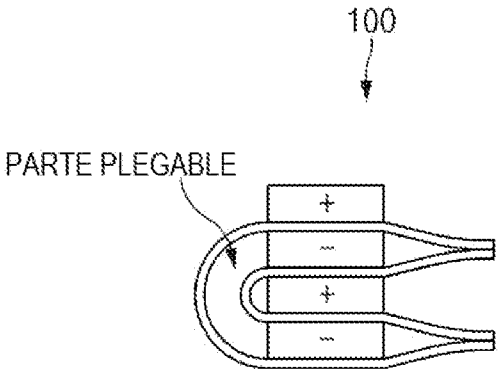


FIG. 4

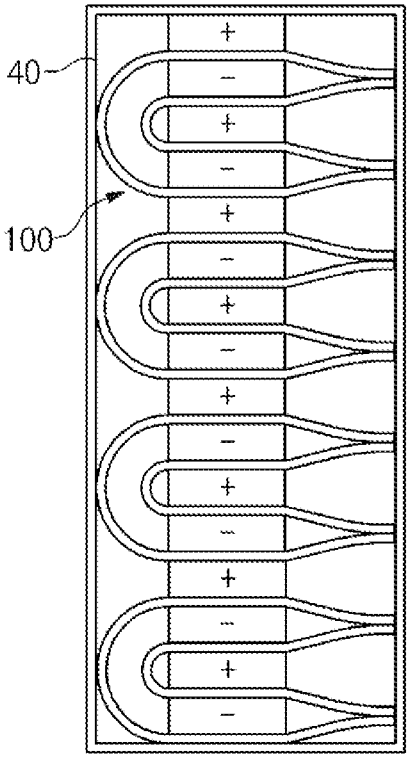


FIG. 5A

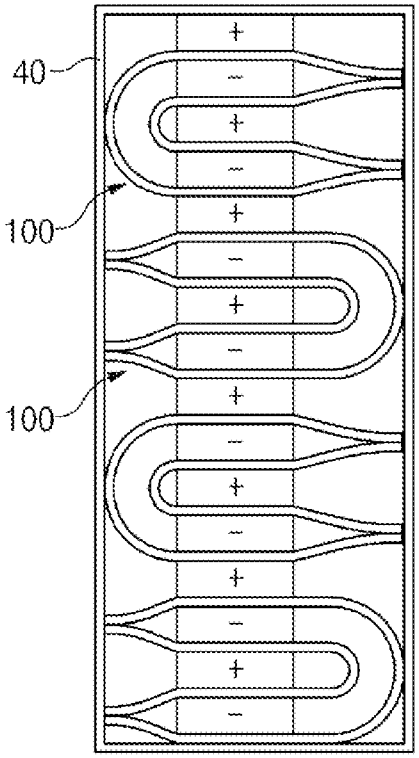


FIG. 5B

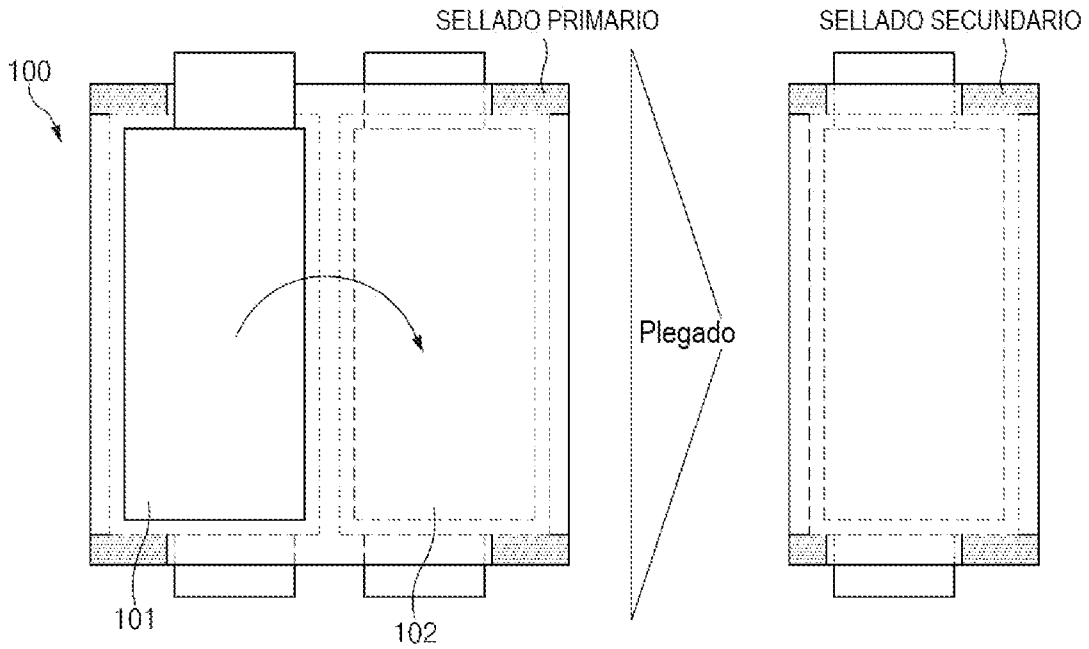


FIG. 6A

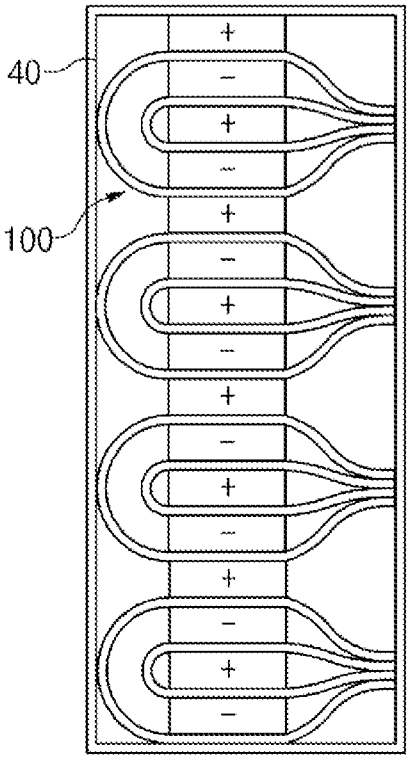


FIG. 6B