

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 005 782**

51 Int. Cl.:

H01M 50/124 (2011.01)
H01M 50/55 (2011.01)
H01M 50/54 (2011.01)
H01M 50/178 (2011.01)
H01M 50/119 (2011.01)
H01M 50/121 (2011.01)
H01M 50/186 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.09.2017** **PCT/KR2017/010841**
87 Fecha y número de publicación internacional: **05.04.2018** **WO18062902**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2017** **E 17856788 (9)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2024** **EP 3399569**

54 Título: **Celda de batería que comprende una carcasa de batería que incluye una parte de alojamiento y una ranura de cable de electrodo**

30 Prioridad:

28.09.2016 KR 20160124699

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.03.2025

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KWON, SOON-KWAN;
RYU, SANG-BAEK y
CHO, SHIN-HYO

74 Agente/Representante:

BERTRÁN VALLS, Silvia

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 3 005 782 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

Celda de batería que comprende una carcasa de batería que incluye una parte de alojamiento y una ranura de cable de electrodo

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un método de fabricación de una celda de batería que tiene una parte de recepción y una ranura de cable de electrodo.

Descripción de la técnica relacionada

En los últimos años, como los costes de las fuentes de energía han aumentado debido al agotamiento de los combustibles fósiles y se ha intensificado el interés en la contaminación medioambiental, la demanda de fuentes de energía alternativas respetuosas con el medioambiente se ha convertido en un factor inevitable para el futuro. Por tanto, continúan realizándose estudios sobre técnicas para generar energía eléctrica, tal como energía nuclear, energía solar, energía eólica, energía mareomotriz, etc., y los dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica para un uso más eficiente de tal energía generada también están atrayendo mucha atención.

En particular, a medida que continúan desarrollándose técnicas asociadas con los dispositivos móviles y continúa aumentando la demanda de las mismas, está aumentando rápidamente la demanda de baterías como fuentes de energía. Por consiguiente, están llevándose a cabo diversos estudios sobre baterías que pueden satisfacer diversas demandas.

En cuanto a la forma de las baterías, existe una alta demanda de baterías secundarias prismáticas o baterías secundarias en forma de bolsa, que sean lo suficientemente delgadas como para aplicarse a productos tales como teléfonos móviles. Por otro lado, en cuanto al material para las baterías, existe una alta demanda de baterías secundarias de litio tales como baterías de iones de litio y baterías de polímero de iones de litio, que muestran alta densidad de energía, tensión de descarga y estabilidad de salida.

La figura 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que muestra esquemáticamente una estructura de una celda de batería en forma de bolsa convencional.

Haciendo referencia a la figura 1, una celda 100 de batería en forma de bolsa incluye un conjunto 130 de electrodos, lengüetas 131 y 132 de electrodo que se extienden desde el conjunto 130 de electrodos, cables 140 y 141 de electrodo soldados a las lengüetas 131 y 132 de electrodo, respectivamente, y una carcasa 120 de batería en la que se monta el conjunto 130 de electrodos.

El conjunto 130 de electrodos es un dispositivo de generación de energía que incluye un electrodo positivo y un electrodo negativo apilados secuencialmente con un separador interpuesto entre los mismos, y puede estar configurado para tener una estructura de tipo apilamiento o una estructura de tipo apilamiento/plegamiento. Las lengüetas 131 y 132 de electrodo se extienden desde las placas de electrodo del conjunto 130 de electrodos, respectivamente. Los cables 140 y 141 de electrodo están conectados eléctricamente a las lengüetas 131 y 132 de electrodo, respectivamente, que se extienden desde las placas de electrodo del conjunto 130 de electrodos, por ejemplo, mediante soldadura. Los cables 140 y 141 de electrodo están expuesto parcialmente hacia fuera desde la carcasa 120 de batería. Además, una película 150 aislante está unida parcialmente a las superficies superior e inferior de cada uno de los cables 140 y 141 de electrodo con el fin de mejorar el sellado entre los cables 140 y 141 de electrodo y la carcasa 120 de batería mientras que se garantiza aislamiento eléctrico entre los mismos.

La carcasa 120 de batería incluye un cuerpo 122 de carcasa que tiene una parte 123 de recepción de forma cóncava en la que está asentado el conjunto 130 de electrodos, y una cubierta 121 integrada con el cuerpo 122 de carcasa. En un estado en el que el conjunto 130 de electrodos está alojado en la parte 123 de recepción, los lados 124 opuestos y el extremo 125 superior del cuerpo 122 de carcasa y la cubierta 121 entran en contacto entre sí y luego se unen entre sí, mediante lo cual se completa una batería. La carcasa 120 de batería está configurada para tener una estructura de material laminado de aluminio que incluye una capa externa de resina, una capa barrera de metal, y una capa sellante de resina que muestra una propiedad de unión térmica. Por tanto, la cubierta 121 y los lados 124 opuestos y el extremo 125 superior del cuerpo 122 de carcasa entran en contacto entre sí y luego se unen entre sí cuando se les aplican calor y presión de manera que las capas de resina se someten a termofusión juntas, mediante lo cual se forman porciones marginales selladas. Dado que las mismas capas de resina de las partes superior e inferior de la carcasa de batería están en contacto directo entre sí, se permite que los lados 124 opuestos del cuerpo 122 de carcasa se sellen uniformemente con la cubierta 121 mediante termofusión. Por otro lado, los cables 140 y 141 de electrodo están posicionados en el extremo 125 superior del cuerpo 122 de carcasa mientras sobresalen hacia fuera desde la carcasa 120 de batería. Por este motivo, con el fin de potenciar el sellado de la carcasa 120 de batería teniendo en cuenta el grosor de los cables 140 y 141 de electrodo y la diferencia en cuanto a material entre

los cables 140 y 141 de electrodo y la carcasa 120 de batería, la cubierta 121 y el extremo 150 superior del cuerpo 122 de carcasa se someten a termofusión juntos en un estado en el que las películas de aislamiento están interpuestas entre los mismos.

5 Con el fin de maximizar la capacidad de las baterías secundarias haciendo el máximo uso de un espacio de montaje de celda de batería en un dispositivo que tiene diversas estructuras y tamaños, se han llevado a cabo activamente estudios sobre celdas de batería que incluyen una pluralidad de celdas unitarias que tienen tamaños diferentes.

10 A este respecto, la parte de recepción de la carcasa de batería que constituye la celda de batería en forma de bolsa se fabrica generalmente mediante un método de embutición profunda. La embutición profunda es un procedimiento de formación representativo para la fabricación de un recipiente hueco sin ninguna junta usando una placa plana, en el que un material de placa colocado sobre una superficie de una matriz se comprime mediante un punzón y se somete a mecanizado plástico.

15 El método de embutición profunda tiene la ventaja de una alta eficiencia de procedimiento porque puede fabricarse una carcasa hueca final a partir de un material de placa mediante una serie de procedimientos sucesivos. Sin embargo, el porcentaje de alargamiento de un material de placa metálica difiere en cada porción dependiendo de la forma del molde y, por tanto, cuando el porcentaje de alargamiento del material de placa metálica supera el intervalo permisible de porcentaje de alargamiento, pueden producirse grietas en los bordes. Por consiguiente, la forma que
20 puede procesarse mediante el método de embutición profunda es limitada.

En particular, cuando se forma la parte de recepción que tiene una estructura complicada correspondiente a las formas de la pluralidad de celdas unitarias, tales problemas pueden agravarse debido a las características materiales de la carcasa de batería en forma de bolsa.

25 Además, incluso cuando la carcasa de batería en forma de bolsa se somete a termofusión mientras que las películas aislantes están interpuestas entre los cables de electrodo, pueden formarse porciones que permanecen no fusionadas en posiciones donde se posicionan los cables de electrodo debido al grosor de los cables de electrodo.

30 Por consiguiente, el sellado de la carcasa de batería puede degradarse en las posiciones de los cables de electrodo. Además, en el caso de que se produzca el hinchamiento de la celda de batería debido al gas generado por reacciones entre los electrodos y el electrolito, la presión del gas puede concentrarse en las porciones no fusionadas formadas en las posiciones de los cables de electrodo, conduciendo a daños a la carcasa de batería y degradación en la seguridad.

35 Por tanto, existe una gran demanda de una técnica para resolver fundamentalmente estos problemas.

Se pretende que lo anterior ayude simplemente a la comprensión de los antecedentes de la presente invención, y no se pretende que signifique que la presente invención se encuentra dentro del alcance de la técnica relacionada que ya conocen los expertos en la técnica.

40 Sumario de la invención

Por consiguiente, la presente invención se ha realizado teniendo en cuenta los problemas anteriores que se producen en la técnica relacionada.

Los presentes inventores de la presente solicitud han llevado a cabo una investigación intensiva y diversos experimentos. Tal como se describe más adelante, una carcasa de batería se divide en una primera carcasa y una segunda carcasa dotadas de una primera parte de recepción y una segunda parte de recepción, respectivamente,
50 teniendo las partes de recepción primera y segunda tamaños o formas diferentes. Por tanto, los inventores de la presente solicitud han hallado que no es necesario formar una única parte de recepción en una estructura complicada para corresponder a la forma de un conjunto de electrodos que tiene una estructura complicada, de modo que la carcasa de batería se forma más fácilmente, eliminando o reduciendo de ese modo los defectos que pueden producirse durante la formación de la carcasa de batería. Además, la carcasa de batería está dotada de
55 ranuras de cable de electrodo que tienen una estructura rebajada hacia abajo, mediante lo cual, en las posiciones de los cables de electrodo de la carcasa de batería, se suprime la aparición de porciones que permanecen no fusionadas debido al grosor de los cables de electrodo y, por tanto, se potencia eficientemente la seguridad de una celda de batería, conduciendo de ese modo a la presente invención.

60 Con el fin de conseguir el objeto anterior, según la presente invención, se proporciona un método de fabricación de una celda de batería tal como se define en la reivindicación 1. La celda de batería incluye: un conjunto de electrodos que incluye un electrodo positivo, un electrodo negativo, y un separador interpuesto entre el electrodo positivo y el electrodo negativo, con lengüetas de electrodo que sobresalen desde al menos un lado de porciones periféricas exteriores del conjunto de electrodos. La carcasa de batería incluye una primera carcasa y una segunda carcasa
65 dotadas de una primera parte de recepción y una segunda parte de recepción, respectivamente, alojando las partes de recepción primera y segunda respectivamente el conjunto de electrodos y teniendo tamaños o formas diferentes.

El método comprende formar ranuras de cable de electrodo en una porción de porciones periféricas exteriores de cada una de las carcassas primera y segunda, respectivamente, que se corresponden entre sí, donde sobresalen los cables de electrodo, estando dichas ranuras de cable de electrodo rebajadas hacia abajo de manera que los cables de electrodo están asentados en las mismas, y una profundidad total obtenida mediante la adición de una profundidad de dichas ranuras de cable de electrodo formada en la primera carcassa y una profundidad de dichas ranuras de cable de electrodo formada en la segunda carcassa es más pequeña que un grosor de los cables de electrodo, siendo la profundidad total de aproximadamente el 50 % con respecto a un grosor de los cables de electrodo, y las profundidades de las ranuras de cable de electrodo son iguales entre sí, y en un estado en el que los cables de electrodo asentados en dichas ranuras de cable de electrodo y conectados a las lengüetas de electrodo sobresalen desde las porciones periféricas exteriores de las carcassas primera y segunda, sellar la carcassa de batería mediante termofusión a lo largo de las porciones periféricas exteriores de las carcassas primera y segunda.

Por tanto, no es necesario formar una única parte de recepción en una estructura complicada correspondiente a la forma del conjunto de electrodos que tiene una estructura complicada, de modo que la carcassa de batería puede formarse más fácilmente, eliminando o reduciendo de ese modo los defectos que pueden producirse durante la formación de la carcassa de batería. Además, debido a la provisión de las ranuras de cable de electrodo, en posiciones de los cables de electrodo de la carcassa de batería, puede suprimirse la aparición de porciones que permanecen no fusionadas debido al grosor de los cables de electrodo y, por tanto, puede potenciarse eficientemente la seguridad de una celda de batería.

En un ejemplo específico, la carcassa de batería no está particularmente limitada en este material o esta construcción siempre que pueda ejercer el efecto descrito anteriormente. Específicamente, la carcassa de batería puede estar realizada de una lámina de material laminado que incluye una capa de metal y una capa de resina, teniendo en cuenta la facilidad de formación de las partes de recepción, la facilidad de sellado mediante termofusión, la reducción de peso de la celda de batería, etc.

Además, la carcassa de batería puede estar configurada de manera que las carcassas primera y segunda están integradas en una única unidad en una porción predeterminada de las porciones periféricas exteriores, estando las carcassas primera y segunda configuradas de manera que, en un estado en el que las carcassas primera y segunda están plegadas en la porción predeterminada, las porciones restantes de las porciones periféricas exteriores se sellan mediante termofusión, de manera que las partes de recepción primera y segunda alojan los conjuntos de electrodo, respectivamente.

Dicho de otro modo, las partes de recepción primera y segunda, que son diferentes en cuanto a tamaño o forma entre sí, se forman en una lámina de material laminado plana que tiene un tamaño unitario predeterminado, mediante lo cual se forman las carcassas primera y segunda integradas entre sí en la porción predeterminada de las porciones periféricas exteriores para constituir la carcassa de batería.

Por tanto, puede omitirse parcialmente un procedimiento de formación de la lámina de material laminado, que se requiere para formar independientemente las carcassas primera y segunda, de modo que puede ahorrarse el tiempo requerido para fabricar la carcassa de batería. Además, las carcassas primera y segunda están integradas en una única unidad, de modo que puede mejorarse adicionalmente la estabilidad estructural de la carcassa de batería.

En este caso, en la porción predeterminada de las porciones periféricas exteriores donde las carcassas primera y segunda están integradas en una única unidad, la distancia entre las partes de recepción primera y segunda puede estar en un intervalo de 1,0 a 2,0 milímetros, y más específicamente puede estar en un intervalo de 1,1 a 1,7 milímetros.

En el caso de que en la porción predeterminada de las porciones periféricas exteriores donde las carcassas primera y segunda están integradas en una única unidad, la distancia entre las partes de recepción primera y segunda sea excesivamente estrecha fuera de los intervalos, por tanto en el procedimiento de formación de las partes de recepción primera y segunda mediante un método de embutición profunda, la carcassa de batería puede dañarse o hacerse más delgada debido al alargamiento que se produce en la porción predeterminada de las porciones periféricas exteriores donde la primera carcassa y la segunda carcassa están integradas entre sí debido a las características materiales de la carcassa de batería realizada de una lámina de material laminado, lo que puede conducir a una degradación en la estabilidad estructural o la seguridad.

Por otro lado, en el caso de que en la porción predeterminada de las porciones periféricas exteriores donde las carcassas primera y segunda están integradas en una única unidad, la distancia entre las partes de recepción primera y segunda sea excesivamente ancha fuera de los intervalos, por tanto puede formarse una porción de sellado en un tamaño excesivamente grande en el procedimiento de termofusión con la porción periférica exterior de la carcassa de batería y, por tanto, puede requerirse un procedimiento adicional para eliminar una porción innecesaria de la porción de sellado o puede aumentarse el tamaño global de la celda de batería. Por consiguiente, puede limitarse un espacio para montar un dispositivo al que se aplica la celda de batería.

Mientras tanto, las carcassas primera y segunda pueden estar configuradas como elementos independientes, y todas

las porciones periféricas exteriores pueden sellarse mediante termofusión.

Por consiguiente, dado que las carcassas primera y segunda están dotadas de las partes de recepción primera y segunda, respectivamente, que son diferentes en cuanto a tamaño o forma entre sí, las partes de recepción primera y segunda pueden estar configuradas de manera más diversa y pueden adaptarse de manera selectiva y fácil según el tamaño o la forma del conjunto de electrodos.

Además, la primera parte de recepción, o la segunda parte de recepción, o tanto la primera parte de recepción como la segunda parte de recepción, pueden incluir al menos una superficie periférica interior que tiene una estructura de sección decreciente en la que la anchura se vuelve gradualmente más estrecha hacia fuera en una sección transversal vertical.

Por tanto, incluso cuando el conjunto de electrodos alojado en la primera parte de recepción o la segunda parte de recepción incluye además una estructura irregular tal como una estructura escalonada o una estructura inclinada, las partes de recepción primera y segunda pueden adaptarse más fácilmente sin formar adicionalmente partes de recepción en respuesta a tales estructuras.

En un ejemplo específico, las ranuras de cable de electrodo pueden formarse en la porción de las porciones periféricas exteriores de la primera carcassa, o la segunda carcassa, o cada una de las carcassas primera y segunda.

Tal como se describió anteriormente, la carcassa de batería puede estar dotada de las ranuras de cable de electrodo formadas hacia abajo en la porción periférica exterior de la carcassa de batería donde sobresalen los cables de electrodo de manera que los cables de electrodo están asentados en las ranuras. Más específicamente, la carcassa de batería puede estar configurada de manera que las ranuras de cable de electrodo se forman únicamente en una porción de las porciones periféricas exteriores de la carcassa primera o segunda, o se forman en porciones de las porciones periféricas exteriores de las carcassas primera y segunda, respectivamente, que se corresponden entre sí.

En este caso, las ranuras de cable de electrodo pueden formarse en la porción de las porciones periféricas exteriores de cada una de la primera carcassa y la segunda carcassa, y una profundidad total obtenida mediante la adición de una profundidad de las ranuras de cable de electrodo formadas en la primera carcassa y una profundidad de las ranuras de cable de electrodo formadas en la segunda carcassa puede ser más pequeña que el grosor de los cables de electrodo.

Más específicamente, las ranuras de cable de electrodo se forman en la porción de las porciones periféricas exteriores de cada una de las carcassas primera y segunda, de modo que las ranuras de cable de electrodo pueden estar rebajadas para tener una profundidad menor que en el caso donde las ranuras de cable de electrodo se forman únicamente en una porción de las porciones periféricas exteriores de la carcassa de batería. Por tanto, en el procedimiento de formación de las ranuras de cable de electrodo mediante un método de embutición profunda, pueden impedirse eficientemente el daño o los defectos que pueden producirse en las porciones periféricas exteriores de la carcassa de batería.

Además, la profundidad total obtenida mediante la adición de la profundidad de las ranuras de cable de electrodo formadas en la primera carcassa y la profundidad de las ranuras de cable de electrodo formadas en la segunda carcassa es relativamente pequeña en comparación con el grosor de los cables de electrodo, mediante lo cual, cuando la carcassa de batería se sella mediante termofusión, las porciones periféricas exteriores de la misma se alargan apropiadamente y, por tanto, puede presentarse un aspecto estético y liso.

Más específicamente, la profundidad total obtenida mediante la adición de la profundidad de las ranuras de cable de electrodo formadas en la primera carcassa y la profundidad de las ranuras de cable de electrodo formadas en la segunda carcassa puede ser del 50 al 99 % con respecto al grosor de los cables de electrodo.

En el caso de que obtenida mediante la adición de la profundidad de las ranuras de cable de electrodo formadas en la primera carcassa y la profundidad de las ranuras de cable de electrodo formadas en la segunda carcassa sea menor del 50 % con respecto al grosor de los cables de electrodo, puede no obtenerse el efecto mediante la provisión de las ranuras de cable de electrodo.

Por otro lado, en el caso de que obtenida mediante la adición de la profundidad de las ranuras de cable de electrodo formadas en la primera carcassa y la profundidad de las ranuras de cable de electrodo formadas en la segunda carcassa supere el 99 % con respecto al grosor de los cables de electrodo, en el procedimiento de termofusión de las porciones periféricas exteriores de la carcassa de batería, las porciones donde se forman las ranuras de cable de electrodo pueden solapar entre sí y pueden arrugarse, conduciendo a la aparición de un aspecto deficiente. Por consiguiente, cuando una porción de sellado formada mediante termofusión se somete adicionalmente a un procedimiento tal como flexión, la porción de sellado puede no deformarse fácilmente.

Mientras tanto, la profundidad de las ranuras de cable de electrodo formadas en la primera carcassa y la profundidad de las ranuras de cable de electrodo formadas en la segunda carcassa pueden ser iguales entre sí.

Por tanto, en el procedimiento de termofusión de las porciones periféricas exteriores de la carcasa de batería, pueden ajustarse más fácilmente las condiciones tales como temperatura, presión, etc., aplicadas a las ranuras de cable de electrodo formadas en cada una de las carcasas primera y segunda. Además, las razones de deformación de las porciones periféricas exteriores de la carcasa de batería debido a la termofusión son similares o prácticamente iguales, mediante lo cual la superficie circunferencial exterior de la porción de sellado de las porciones periféricas exteriores puede presentar un aspecto más liso.

En un ejemplo específico, el conjunto de electrodos puede incluir: una primera celda unitaria que tiene una estructura correspondiente a una forma interna de la primera parte de recepción; y una segunda celda unitaria que tiene una estructura correspondiente a una forma interna de la segunda parte de recepción.

Dicho de otro modo, el conjunto de electrodos puede estar compuesto por una combinación de las celdas unitarias primera y segunda que son diferentes en cuanto a tamaño o forma entre sí, correspondientes a las formas internas de las partes de recepción primera y segunda, respectivamente.

En este caso, las celdas unitarias primera y segunda pueden no estar particularmente limitadas en cuanto a estructura siempre que puedan formarse fácilmente en las estructuras correspondientes a las formas internas de las partes de recepción primera y segunda, respectivamente.

En un ejemplo específico, al menos una celda unitaria de las celdas unitarias primera y segunda puede estar configurada de manera que una placa de electrodo positivo y una placa de electrodo negativo están apiladas con un separador interpuesto entre las mismas.

Dicho de otro modo, la primera celda unitaria, o la segunda celda unitaria, o las celdas unitarias tanto primera como segunda, pueden estar configuradas para tener una estructura de tipo apilamiento en la que una placa de electrodo positivo y una placa de electrodo negativo están apiladas con un separador interpuesto entre las mismas.

En otro ejemplo específico, al menos una de las celdas unitarias primera y segunda puede estar configurada de manera que una lámina de electrodo positivo y una lámina de electrodo negativo están enrolladas con una lámina separadora interpuesta entre las mismas en una dirección.

Dicho de otro modo, la primera celda unitaria, o la segunda celda unitaria, o las celdas unitarias tanto primera como segunda, pueden tener una estructura de tipo enrollamiento en la que una lámina de electrodo positivo, una lámina separadora, y una lámina de electrodo negativo, que se forman en una forma de lámina larga, están enrolladas simultáneamente en una dirección.

En un ejemplo específico adicional, al menos una de las celdas unitarias primera y segunda puede estar configurada de manera que una pluralidad de unidades básicas que incluyen, cada una, una placa de electrodo positivo, una placa de electrodo negativo, y un separador interpuesto entre la placa de electrodo positivo y la placa de electrodo negativo están enrolladas usando una lámina separadora interpuesta entre cada una de las unidades básicas.

Dicho de otro modo, la primera celda unitaria, o la segunda celda unitaria, o las celdas unitarias tanto primera como segunda, pueden estar configuradas para tener una estructura de tipo apilamiento/plegamiento en la que las unidades básicas que incluyen, cada una, una placa de electrodo positivo, una placa de electrodo negativo, y un separador interpuesto entre la placa de electrodo positivo y la placa de electrodo negativo están dispuestas en una lámina separadora en forma de lámina larga y luego enrolladas simultáneamente en una dirección, de manera que la lámina separadora está interpuesta entre cada una de las unidades básicas.

En aún otro ejemplo específico, las celdas unitarias primera y segunda pueden estar configuradas de manera que una pluralidad de unidades básicas de las celdas unitarias tanto primera como segunda están enrolladas simultáneamente usando una única lámina separadora interpuesta entre cada una de las unidades básicas, incluyendo cada una de las unidades básicas una placa de electrodo positivo, una placa de electrodo negativo, y un separador interpuesto entre la placa de electrodo positivo y la placa de electrodo negativo.

Dicho de otro modo, las celdas unitarias primera y segunda pueden tener una estructura en la que la única lámina separadora está interpuesta entre cada una de las unidades básicas, de manera que las unidades básicas de las celdas unitarias primera y segunda están enrolladas simultáneamente usando la lámina separadora para conectarse entre sí.

Las configuraciones restantes de la celda de batería excepto para la configuración y la estructura anteriores se conocen bien en la técnica, por lo que se omitirá una descripción detallada de las mismas en el presente documento.

Tal como se describió anteriormente, en la presente invención, la carcasa de batería se divide en la primera carcasa y la segunda carcasa dotadas de la primera parte de recepción y la segunda parte de recepción, respectivamente, teniendo las partes de recepción primera y segunda tamaños o formas diferentes. Por tanto, no es necesario formar

una única parte de recepción en una estructura complicada para corresponder a la forma de un conjunto de electrodos que tiene una estructura complicada, de modo que la carcasa de batería puede formarse más fácilmente, eliminando o reduciendo de ese modo los defectos que pueden producirse durante la formación de la carcasa de batería. Además, la carcasa de batería está dotada de las ranuras de cable de electrodo que tienen una estructura rebajada hacia abajo, mediante lo cual, en las posiciones de los cables de electrodo de la carcasa de batería, puede suprimirse la aparición de porciones que permanecen no fusionadas debido al grosor de los cables de electrodo y, por tanto, puede potenciarse eficientemente la seguridad de la celda de batería.

Breve descripción de los dibujos

Los anteriores y otros objetos, características y otras ventajas de la presente invención se entenderán más claramente a partir de la siguiente descripción detallada cuando se toma junto con los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que muestra esquemáticamente una estructura de una celda de batería en forma de bolsa convencional;

la figura 2 es una vista esquemática que muestra una estructura de una carcasa de batería de una celda de batería según una realización de la presente invención;

la figura 3 es una vista frontal esquemática ampliada que muestra ranuras de cable de electrodo de la carcasa de batería de la figura 2; y

las figuras 4 y 5 son vistas esquemáticas que muestran una estructura de una carcasa de batería de una celda de batería según realizaciones adicionales de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

A continuación en el presente documento, se describirán en detalle realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. Son posibles diversos cambios a las siguientes realizaciones, y el alcance de la presente invención no se limita a las siguientes realizaciones.

La figura 2 es una vista esquemática que muestra una estructura de una carcasa de batería de una celda de batería según una realización de la presente invención, y la figura 3 es una vista frontal esquemática ampliada que muestra ranuras de cable de electrodo de la carcasa de batería de la figura 2.

Haciendo referencia a las figuras 2 y 3, una carcasa 200 de batería incluye una primera carcasa 210 y una segunda carcasa 220. Las carcasas 210 y 220 primera y segunda están integradas en una única unidad en una porción 202 predeterminada de las porciones periféricas exteriores, que es opuesta a las porciones 201 y 201' periféricas exteriores donde sobresalen las lengüetas de electrodo, respectivamente.

La primera carcasa 210 y la segunda carcasa 220 incluyen una primera parte 211 de recepción y una segunda parte 221 de recepción, respectivamente, estando las partes 211 y 221 de recepción primera y segunda rebajadas hacia abajo y en las que se alojan los conjuntos de electrodo, respectivamente.

Las partes 211 y 221 de recepción primera y segunda se forman en una forma de paralelepípedo rectangular, y están configuradas de manera que las longitudes L1 y L2, que son correspondientes a las direcciones en las que sobresalen las lengüetas de electrodo, son iguales, mientras que las anchuras W1 y W2 y las profundidades D1 y D2, que son perpendiculares a las direcciones en las que sobresalen las lengüetas de electrodo, son diferentes entre sí, respectivamente. Más específicamente, la anchura W1 y la profundidad D1 de la primera parte 211 de recepción son relativamente más grandes que la anchura W2 y la profundidad D2 de la segunda parte 221 de recepción.

Las carcasas 210 y 220 primera y segunda están plegadas en la porción 202 predeterminada de las porciones periféricas exteriores donde las carcasas 210 y 220 primera y segunda están integradas entre sí, y luego las porciones periféricas exteriores restantes se someten a termofusión juntas, mediante lo cual se sellan las carcasas 210 y 220 primera y segunda. Por tanto, los conjuntos de electrodo se alojan en las partes 211 y 221 de recepción, respectivamente.

Puede formarse una distancia L3 entre las partes 211 y 221 de recepción primera y segunda en la porción 202 predeterminada de las porciones periféricas exteriores donde las carcasas 210 y 220 primera y segunda están integradas entre sí en un intervalo de 1,0 a 2,0 milímetros, de manera que, en el procedimiento de formación de las partes 211 y 221 de recepción mediante embutición profunda, pueden impedirse los daños a la porción 202 predeterminada donde las carcasas 210 y 220 primera y segunda están integradas entre sí mientras que puede minimizarse la formación de porciones de sellado innecesarias. Más específicamente, la distancia L3 puede estar en un intervalo de 1,1 a 1,7 milímetros.

Las carcasas 210 y 220 primera y segunda están dotadas de ranuras 212 y 222 de cable de electrodo,

respectivamente, estando las ranuras 212 y 222 de cable de electrodo formadas en las porciones 201 y 201' periféricas exteriores donde sobresalen los cables 310 de electrodo conectados a las lengüetas de electrodo, respectivamente.

5 Las ranuras 212 y 222 de cable de electrodo están rebajadas hacia abajo de manera que los cables 310 de electrodo están asentados en las mismas, y las ranuras 212 y 222 de cable de electrodo están configuradas para comunicarse con la primera parte 211 de recepción de la primera carcasa 210 y la segunda parte 221 de recepción de la segunda carcasa 220.

10 Las profundidades de las ranuras 212 y 222 de cable de electrodo son iguales entre sí, y una profundidad total D3 obtenida mediante la adición de las profundidades de las ranuras 212 y 222 de cable de electrodo es de aproximadamente el 50 % con respecto a un grosor T1 de los cables 310 de electrodo.

15 Por tanto, cuando las porciones 201 y 202' periféricas exteriores de la carcasa 200 de batería donde sobresalen los cables 310 de electrodo se someten a termofusión juntas, puede suprimirse la generación de las porciones que permanecen no fusionadas debido al grosor T1 de los cables 310 de electrodo. Además, las ranuras 212 y 222 de cable de electrodo pueden mostrar un alargamiento apropiado, mediante lo cual se permite que el aspecto terminado de la carcasa 200 de batería presente un aspecto estético y liso.

20 Las figuras 4 y 5 son vistas esquemáticas que muestran una estructura de una carcasa de batería de una celda de batería según realizaciones adicionales de la presente invención.

25 En primer lugar, haciendo referencia a la figura 4, una carcasa 400 de batería incluye una primera carcasa 410 y una segunda carcasa 420. La primera carcasa 410 y la segunda carcasa 420 están configuradas como elementos independientes estructurados de manera que las segundas porciones 402 y 402' periféricas exteriores opuestas a las primeras porciones 401 y 401' periféricas exteriores donde sobresalen las lengüetas de electrodo, respectivamente, están separadas entre sí.

30 Las configuraciones restantes excepto para la configuración anterior son las mismas que las de la carcasa de batería de la figura 2, por lo que se omitirá una descripción detallada de las mismas.

35 Haciendo referencia a la figura 5, una carcasa 500 de batería incluye una primera carcasa 510 y una segunda carcasa 520. La primera carcasa 510 incluye una superficie 513 periférica interior formada de manera inclinada en una posición adyacente a una porción 502 predeterminada de las porciones periféricas exteriores donde las carcasas 510 y 520 primera y segunda están integradas entre sí.

Las configuraciones restantes excepto para la configuración anterior son las mismas que las de la carcasa de batería de la figura 2, por lo que se omitirá una descripción detallada de las mismas.

40

REIVINDICACIONES

1. Método de fabricación de una celda de batería,
5 en el que la celda de batería comprende un conjunto (130) de electrodos que incluye un electrodo positivo, un electrodo negativo, y un separador interpuesto entre el electrodo positivo y el electrodo negativo, con lengüetas (131, 132) de electrodo que sobresalen desde al menos un lado de porciones periféricas exteriores del conjunto (130) de electrodos; y
10 una carcasa (200, 400, 500) de batería que incluye una primera carcasa (210, 410, 510) y una segunda carcasa (220, 420, 520) dotadas de una primera parte (211) de recepción y una segunda parte (221) de recepción, respectivamente, alojando las partes (211, 221) de recepción primera y segunda respectivamente el conjunto de electrodos y teniendo tamaños o formas diferentes,
15 estando el método caracterizado por
formar ranuras (212, 222) de cable de electrodo en una porción de porciones (201, 201'; 401, 401') periféricas exteriores de cada una de las carcasas (210, 410, 510; 220, 420, 520) primera y segunda, respectivamente, que se corresponden entre sí, donde sobresalen los cables (310) de electrodo, estando
20 dichas ranuras (212, 222) de cable de electrodo rebajadas hacia abajo de manera que los cables (310) de electrodo están asentados en las mismas, y una profundidad total (D3) obtenida mediante la adición de una profundidad de dichas ranuras de cable de electrodo formada en la primera carcasa (210, 410, 510) y una profundidad de dichas ranuras de cable de electrodo formada en la segunda carcasa (220, 420, 520) es más pequeña que un grosor de los cables (310) de electrodo, siendo la profundidad total (D3) de
25 aproximadamente el 50 % con respecto a un grosor (T1) de los cables (310) de electrodo, y las profundidades de las ranuras (212, 22) de cable de electrodo son iguales entre sí, y
en un estado en el que los cables (310) de electrodo asentados en dichas ranuras (212, 222) de cable de electrodo y conectados a las lengüetas de electrodo sobresalen desde las porciones (201, 201'; 401, 401') periféricas exteriores de las carcasas (210, 410, 510; 220, 420, 520) primera y segunda, sellar la carcasa (200, 400, 500) de batería mediante termofusión a lo largo de las porciones (201, 201'; 401, 401') periféricas exteriores de las carcasas (210, 410, 510; 220, 420, 520) primera y segunda.
30
2. Método según la reivindicación 1, en el que la carcasa (200, 400, 500) de batería está realizada de una lámina de material laminado que incluye una capa de metal y una capa de resina.
35
3. Método según la reivindicación 1, en el que la carcasa (200, 500) de batería está configurada de manera que las carcasas (210, 220; 510, 520) primera y segunda están integradas en una única unidad en una porción (202, 502) predeterminada de las porciones (201, 201') periféricas exteriores, estando las carcasas (210, 220; 510, 520) primera y segunda configuradas de manera que, en un estado en el que las carcasas (210, 220; 510, 520) primera y segunda están plegadas en la porción (202, 502) predeterminada, las porciones restantes de las porciones (201, 201') periféricas exteriores se sellan mediante termofusión, de manera que las partes (211, 221) de recepción primera y segunda alojan el conjunto de electrodos, respectivamente.
40
4. Método según la reivindicación 3, en el que, en una porción (202, 502) predeterminada donde las carcasas (210, 220; 510, 520) primera y segunda están integradas en la única unidad, antes de plegar las carcasas (210, 220; 510, 520) primera y segunda en la porción predeterminada, una distancia (L3) entre las partes (211, 221) de recepción primera y segunda está en un intervalo de 1,0 a 2,0 milímetros.
45
5. Método según la reivindicación 1, en el que las carcasas (410, 420) primera y segunda están configuradas como elementos independientes, y todas las porciones (401, 401') periféricas exteriores se sellan mediante termofusión.
50
6. Método según la reivindicación 1, en el que la primera parte (211) de recepción, o la segunda parte (221) de recepción, o tanto la primera parte de recepción como la segunda parte (211, 221) de recepción incluyen al menos una superficie (513) periférica interior que tiene una estructura de sección decreciente en la que la anchura se vuelve gradualmente más estrecha hacia fuera en una sección transversal vertical.
55
7. Método según la reivindicación 1, en el que la profundidad de las ranuras de cable de electrodo formadas en la primera carcasa (210, 410, 510) y la profundidad de las ranuras de cable de electrodo formadas en la segunda carcasa (220, 420, 520), antes de la termofusión, son iguales entre sí.
60
8. Método según la reivindicación 1, en el que el conjunto (130) de electrodos incluye:
65 una primera celda unitaria que tiene una estructura correspondiente a una forma interna de la primera parte

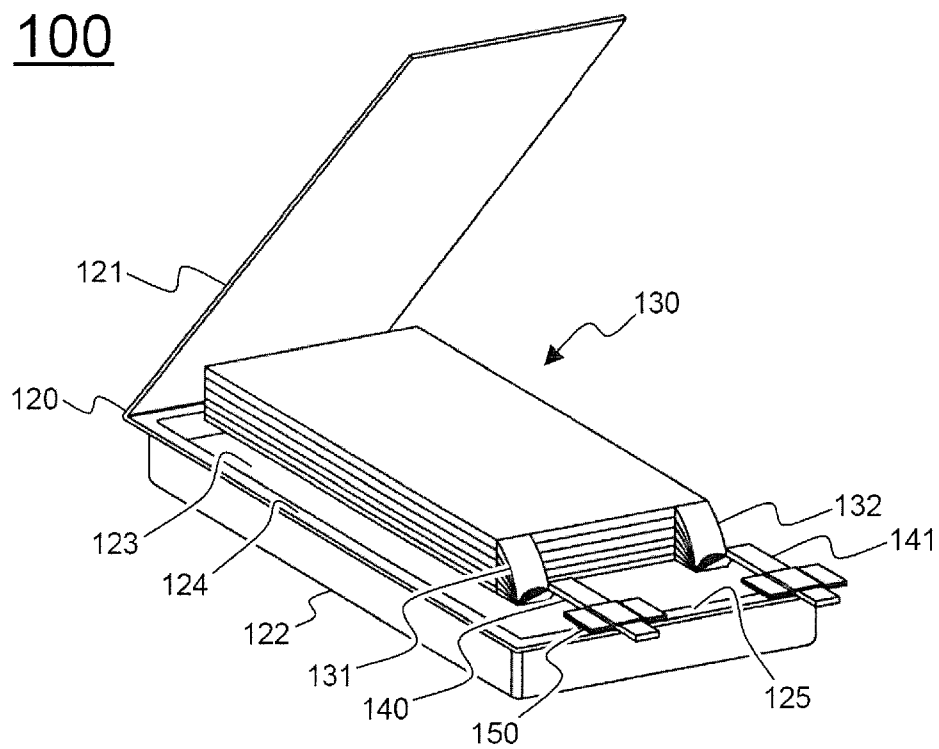
(211) de recepción; y

una segunda celda unitaria que tiene una estructura correspondiente a una forma interna de la segunda parte (221) de recepción.

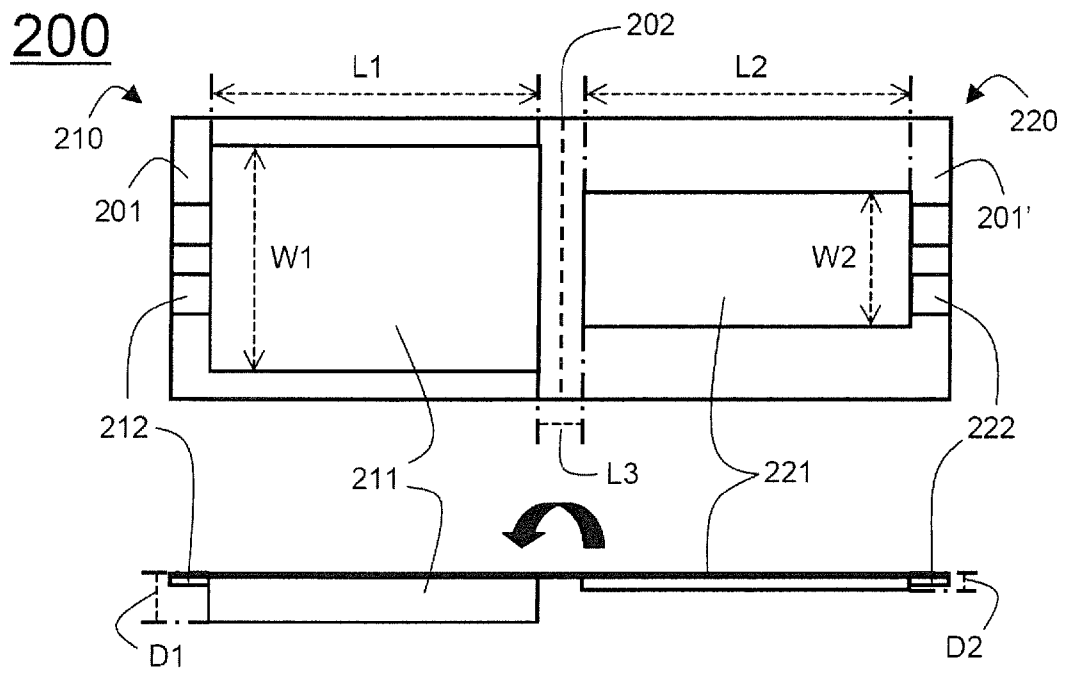
- 5 9. Método según la reivindicación 8, en el que al menos una de las celdas unitarias primera y segunda está configurada de manera que una placa de electrodo positivo y una placa de electrodo negativo están apiladas con un separador interpuesto entre las mismas.
- 10 10. Método según la reivindicación 8, en el que al menos una de las celdas unitarias primera y segunda está configurada de manera que una lámina de electrodo positivo y una lámina de electrodo negativo están enrolladas con una lámina separadora interpuesta entre las mismas en una dirección.
- 15 11. Método según la reivindicación 8, en el que al menos una de las celdas unitarias primera y segunda está configurada de manera que una pluralidad de unidades básicas que incluyen, cada una, una placa de electrodo positivo, una placa de electrodo negativo, y un separador interpuesto entre la placa de electrodo positivo y la placa de electrodo negativo están enrolladas usando una lámina separadora interpuesta entre cada una de las unidades básicas.
- 20 12. Método según la reivindicación 8, en el que las celdas unitarias primera y segunda están configuradas de manera que una pluralidad de unidades básicas de las celdas unitarias tanto primera como segunda están enrolladas simultáneamente usando una única lámina separadora interpuesta entre cada una de las unidades básicas, incluyendo cada una de las unidades básicas una placa de electrodo positivo, una placa de electrodo negativo, y un separador interpuesto entre la placa de electrodo positivo y la placa de electrodo negativo.
- 25

【FIG. 1】

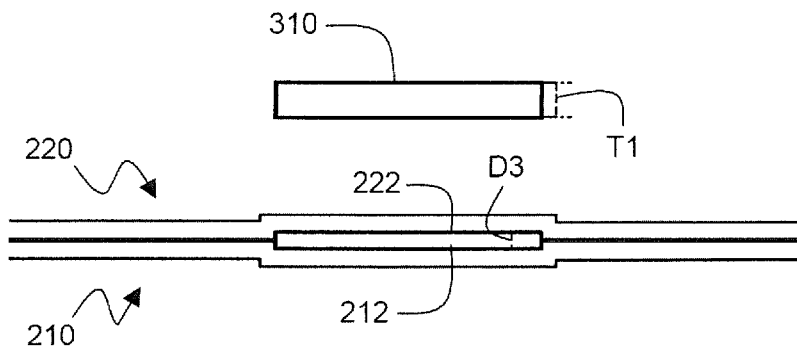
100



【FIG. 2】

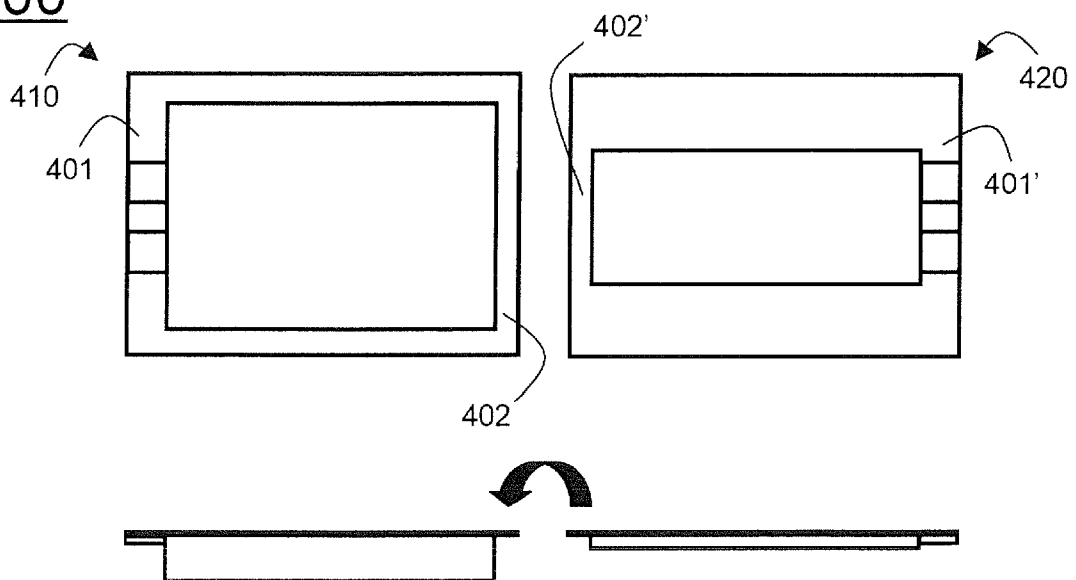


【FIG. 3】



【FIG. 4】

400



【FIG. 5】

