

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 975 292**

51 Int. Cl.:

H01M 10/04 (2006.01)

H01M 50/40 (2011.01)

H01M 10/0525 (2010.01)

H01M 10/0583 (2010.01)

H01M 4/13 (2010.01)

H01M 50/533 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.11.2018 PCT/KR2018/013267**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.06.2019 WO19107776**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2018 E 18884222 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2024 EP 3614477**

54 Título: **Conjunto de electrodos y batería que incluye el mismo**

30 Prioridad:

01.12.2017 KR 20170164358

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

04.07.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**OH, SEI WOON;
JEONG, YURA y
YOON, YEO KYUNG**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 975 292 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

Conjunto de electrodos y batería que incluye el mismo

5 Sector de la técnica

Referencia cruzada a solicitud relacionada

10 Esta solicitud reivindica prioridad con respecto a y el beneficio de la Solicitud de Patente Coreana n.º 10-2017-0164358 presentada en la Oficina de Propiedad Intelectual de Corea el 1 de diciembre de 2017.

La presente invención se refiere a un campo de baterías y, más en particular, a un conjunto de electrodos y a una celda que incluye el mismo.

15 Estado de la técnica

20 Recientemente, ha habido un interés creciente en la tecnología de almacenamiento de energía. Sobre todo, el desarrollo de una batería recargable capaz de cargarse/descargarse fácilmente ha sido el centro de interés. La batería recargable ha llamado la atención como una nueva fuente de energía para mejorar una característica amigable con el medioambiente y eficiente a nivel energía en el sentido de que es posible reducir el uso del combustible fósil, que es la principal ventaja, y un producto derivado que resulta del uso de energía no se genera en absoluto.

25 Entre las baterías recargables ampliamente usadas ahora, una batería de iones de litio ocupa el primer plano en varios campos debido a las ventajas de tener un voltaje de funcionamiento más alto y una densidad energética mucho más alta que las baterías recargables en la técnica relacionada como, por ejemplo, baterías de Ni-MH, Ni-Cd y cables de ácido sulfúrico, que usan una solución de electrolitos acuosa.

30 Con el desarrollo de dispositivos electrónicos portátiles como, por ejemplo, un teléfono móvil u ordenador portátil, las demandas de batería recargable como una fuente de energía de los mismos ha aumentado intensamente. En los últimos años, se ha llevado a cabo el uso de la batería recargable como fuente de alimentación de vehículos eléctricos híbridos (HEV, por sus siglas en inglés) y vehículos eléctricos (EV, por sus siglas en inglés). Por consiguiente, se ha llevado a cabo una gran investigación sobre baterías recargables capaces de satisfacer varias demandas y, en particular, está aumentando la demanda de baterías recargables de litio que tengan una alta densidad energética, y un alto voltaje de descarga y salida.

35 Una batería en la técnica relacionada se fabrica apilando, de manera alterna, electrodos y separadores por un proceso de laminación o de apilamiento simple. Sin embargo, el proceso afecta directamente la densidad energética y, como resultado, puede haber solo una diferencia pequeña entre los tamaños del separador y el electrodo.

40 Por consiguiente, cuando ocurre la contracción térmica, plegado, desgarros de terminal y similares del separador de batería, un electrodo negativo y un electrodo positivo pueden sufrir un cortocircuito para provocar un incendio o similar.

45 Los documentos US 2012/058387 A1, US 5 618 318 A, US 2018/241071 y EP 2 833 459 A2 describen un conjunto de electrodos que comprende un electrodo que tiene porciones recubiertas y no recubiertas.

Objeto de la invención

50 Problema técnico

La presente invención se ha llevado a cabo en un esfuerzo por proveer un conjunto de electrodos y una batería que incluye el mismo con la ventaja de evitar un cortocircuito a pesar de que un separador se contraiga.

55 Solución técnica

60 Una realización de la presente invención a modo de ejemplo provee un conjunto de electrodos según se define en el conjunto anexo de reivindicaciones, el conjunto de electrodos incluye un electrodo positivo que tiene múltiples patrones positivos formados por un recubrimiento con patrón con un material activo positivo a un intervalo predeterminado y que incluye regiones no recubiertas positivas donde el material activo positivo no está recubierto; un electrodo negativo que tiene múltiples patrones negativos formados por un recubrimiento con patrón con un material activo negativo a un intervalo predeterminado y que incluye regiones no recubiertas negativas donde el material activo negativo no está recubierto; y un separador dispuesto entre el electrodo positivo y el electrodo negativo, en el cual el conjunto de electrodos se forma en una forma de zigzag flexionando las regiones no recubiertas positivas y las regiones no recubiertas negativas.

Además, en el conjunto de electrodos, el electrodo positivo, el separador y el electrodo negativo pueden apilarse de manera secuencial, y el conjunto de electrodos puede formarse en forma de zigzag flexionando la región no recubierta positiva y la región no recubierta negativa.

5 Además, el conjunto de electrodos tiene múltiples primeras pestañas de electrodos, cada una de las regiones no recubiertas positivas estando acoplada a una de las múltiples primeras pestañas de electrodos; y el conjunto de electrodos tiene múltiples segundas pestañas de electrodos, cada una de las regiones no recubiertas negativas estando acoplada a una de las múltiples segundas pestañas de electrodos.

10 Además, el electrodo positivo puede apilarse sobre una superficie superior del separador, y el electrodo negativo puede apilarse sobre una superficie inferior del separador.

Además, las múltiples primeras pestañas de electrodos y las múltiples segundas pestañas de electrodos pueden disponerse en lados opuestos entre sí.

15 Otra realización de la presente invención a modo de ejemplo provee una batería según se define en la reivindicación 5, la batería incluye múltiples celdas, en la cual cada una de las múltiples celda incluye un conjunto de electrodos, el conjunto de electrodos incluye un electrodo positivo que tiene múltiples patrones positivos formados por un recubrimiento con patrón con un material activo positivo a un intervalo predeterminado y que incluye regiones no recubiertas positivas donde el material activo positivo no está recubierto, un electrodo negativo que tiene múltiples patrones negativos formados por un recubrimiento con patrón con un material activo negativo a un intervalo predeterminado y que incluye regiones no recubiertas negativas donde el material activo negativo no está recubierto, y un separador dispuesto entre el electrodo positivo y el electrodo negativo, y el conjunto de electrodos se forma en una forma de zigzag flexionando las regiones no recubiertas positivas y las regiones no recubiertas negativas.

20 Además, en el conjunto de electrodos, el electrodo positivo, el separador y el electrodo negativo pueden apilarse de manera secuencial, y el conjunto de electrodos puede formarse en forma de zigzag flexionando la región no recubierta positiva y la región no recubierta negativa.

30 Además, el conjunto de electrodos tiene múltiples primeras pestañas de electrodos, cada una de las regiones no recubiertas positivas estando acoplada a una de las múltiples primeras pestañas de electrodos; y el conjunto de electrodos tiene múltiples segundas pestañas de electrodos, cada una de las regiones no recubiertas negativas estando acoplada a una de las múltiples segundas pestañas de electrodos.

35 Además, el electrodo positivo puede apilarse sobre una superficie superior del separador, y el electrodo negativo puede apilarse sobre una superficie inferior del separador.

Además, las múltiples primeras pestañas de electrodos y las múltiples segundas pestañas de electrodos pueden disponerse en lados opuestos entre sí.

40 **Efectos ventajosos**

Según las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, se proveen un conjunto de electrodos y una batería que incluye el mismo capaz de evitar un cortocircuito a pesar de que un separador se contraiga.

45 **Descripción de las figuras**

La Figura 1 es una vista que ilustra un electrodo positivo según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

50 La Figura 2 es una vista que ilustra un electrodo negativo según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

55 La Figura 3 es una vista que ilustra una estructura de plegado de un conjunto de electrodos según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

60 La Figura 1 es una vista que ilustra un electrodo positivo según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La Figura 2 es una vista que ilustra un electrodo negativo según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

65 La Figura 3 es una vista que ilustra una estructura de plegado de un conjunto de electrodos según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

De aquí en adelante, un conjunto 1 de electrodos según una realización a modo de ejemplo de la presente invención se describirá con referencia a las Figuras 1 a 3.

Con referencia a la Figura 1, un electrodo 10 positivo tiene múltiples patrones 12 positivos formados mediante recubrimiento con patrones de un colector 11 de corriente de una película delgada metálica formada como una placa (por ejemplo, colector de corriente positiva) con un material activo positivo a un intervalo predeterminado. Regiones 13 no recubiertas positivas donde el material activo positivo no está recubierto se forman entre los múltiples patrones 12 positivos. Una primera pestaña 14 de electrodos (de aquí en adelante, la "pestaña positiva") puede acoplarse a la región 13 no recubierta positiva.

Con referencia a la Figura 2, un electrodo 20 negativo tiene múltiples patrones negativos formados mediante recubrimiento con patrones de un colector 21 de corriente de una película delgada metálica formada como una placa (por ejemplo, colector de corriente negativa) con un material activo negativo a un intervalo predeterminado. Regiones 23 no recubiertas negativas donde el material activo negativo no está recubierto se forman entre los múltiples patrones negativos. Una segunda pestaña 24 de electrodos (de aquí en adelante, la "pestaña negativa") puede acoplarse a la región 23 no recubierta negativa.

Con referencia a la Figura 3, con el fin de que el conjunto 1 de electrodos según la realización a modo de ejemplo tenga una estructura del electrodo 10 positivo/el separador 30/el electrodo 20 negativo, el electrodo 10 positivo se apila sobre una superficie del separador 30 (por ejemplo, una superficie superior del separador 30) y el electrodo 20 negativo se apila sobre la otra superficie del separador 30 (por ejemplo, una superficie inferior del separador 30), y entonces el conjunto 1 de electrodos se forma en una forma de zigzag flexionando la región 13 no recubierta positiva y la región 23 no recubierta negativa.

La región 23 no recubierta negativa y la región 13 no recubierta positiva del conjunto 1 de electrodos se disponen en lados opuestos entre sí en una dirección del ancho del conjunto 1 de electrodos (una dirección horizontal de la Figura 3). La pestaña 24 negativa y la pestaña 14 positiva acopladas a la región 23 no recubierta negativa y a la región 13 no recubierta positiva, respectivamente, se posicionan en los lados opuestos entre sí.

Por consiguiente, con la estructura del conjunto 1 de electrodos según la presente invención, aunque el separador se contraiga, es posible evitar un cortocircuito.

En lo anterior, la estructura de plegado del conjunto 1 de electrodos que tiene la estructura de apilamiento del electrodo 10 positivo/el separador 30/el electrodo 20 negativo se ha descrito en aras de la descripción, pero el orden de apilamiento del electrodo positivo, el separador 30 y el electrodo negativo de la presente invención no se limita a ello.

De aquí en adelante, una batería que incluye el conjunto 1 de electrodos según una realización a modo de ejemplo de la presente invención se describirá en detalle.

La batería según la realización a modo de ejemplo de la presente invención incluye múltiples celdas, y cada una de las múltiples celdas incluye un conjunto 1 de electrodos.

El conjunto 1 de electrodos incluye un electrodo 10 positivo, un separador 30, un electrodo 20 negativo, una pestaña 14 positiva y una pestaña negativa.

El electrodo 10 positivo tiene múltiples patrones 12 positivos formados mediante recubrimiento con patrones de un colector 11 de corriente positiva formados como una placa con un material activo positivo a un intervalo predeterminado. Regiones 13 no recubiertas positivas donde el material activo positivo no está recubierto se forman entre los múltiples patrones 12 positivos. Una pestaña positiva puede acoplarse a la región 13 no recubierta positiva.

El electrodo 20 negativo tiene múltiples patrones negativos formados mediante recubrimiento con patrones de un colector 21 de corriente negativa formados como una placa con un material activo negativo a un intervalo predeterminado. Regiones 23 no recubiertas negativas donde el material activo negativo no está recubierto se forman entre los múltiples patrones negativos. Una pestaña negativa puede acoplarse a la región 23 no recubierta negativa.

Con el fin de que el conjunto 1 de electrodos de la batería según la realización a modo de ejemplo de la presente invención tenga una estructura del electrodo 10 positivo/el separador 30/el electrodo 20 negativo, el electrodo 10 positivo se apila sobre una superficie superior del separador 30 y el electrodo 20 negativo se apila sobre una superficie inferior del separador 30, y entonces el conjunto 1 de electrodos se forma en una forma de zigzag flexionando la región 13 no recubierta positiva y la región 23 no recubierta negativa.

La región 23 no recubierta negativa y la región 13 no recubierta positiva del conjunto 1 de electrodos de la batería según la realización a modo de ejemplo de la presente invención se disponen en lados opuestos entre sí en una dirección del ancho del conjunto 1 de electrodos. La pestaña negativa y la pestaña 14 positiva acopladas a la región

23 no recubierta negativa y a la región 13 no recubierta positiva, respectivamente, se posicionan en los lados opuestos entre sí.

5 Por consiguiente, con la estructura del conjunto 1 de electrodos de la batería según la presente invención, aunque el separador se contraiga, es posible evitar un cortocircuito.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un conjunto de electrodos, que comprende:
- 10 un electrodo positivo que tiene múltiples patrones positivos formados mediante recubrimiento con patrones con un material activo positivo a un intervalo predeterminado y que incluye regiones no recubiertas positivas donde el material activo positivo no está recubierto; un electrodo negativo que tiene múltiples patrones negativos formados mediante recubrimiento con patrones con un material activo negativo a un intervalo predeterminado y que incluye regiones no recubiertas negativas donde el material activo negativo no está recubierto; y
- 15 un separador dispuesto entre el electrodo positivo y el electrodo negativo,
- en donde el conjunto de electrodos se forma en una forma de zigzag flexionando las regiones no recubiertas positivas y las regiones no recubiertas negativas;
- 20 en donde el conjunto de electrodos además tiene múltiples primeras pestañas de electrodos, cada una de las regiones no recubiertas positivas estando acoplada a una de las múltiples primeras pestañas de electrodos; y el conjunto de electrodos además tiene múltiples segundas pestañas de electrodos, cada una de las regiones no recubiertas negativas estando acoplada a una de las múltiples segundas pestañas de electrodos.
2. El conjunto de electrodos de la reivindicación 1, en donde:
- 25 en el conjunto de electrodos, el electrodo positivo, el separador y el electrodo negativo se apilan de manera secuencial, y el conjunto de electrodos se forma en forma de zigzag flexionando las regiones no recubiertas positivas y las regiones no recubiertas negativas.
3. El conjunto de electrodos de la reivindicación 2, en donde:
- 30 el electrodo positivo se apila sobre una superficie superior del separador, y el electrodo negativo se apila sobre una superficie inferior del separador.
4. El conjunto de electrodos de la reivindicación 3, en donde:
- 35 las múltiples primeras pestañas de electrodos y las múltiples segundas pestañas de electrodos se disponen en lados opuestos entre sí.
5. Una batería que incluye múltiples celdas, en donde:
- 40 cada una de las múltiples celdas incluye un conjunto de electrodos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

FIG. 1

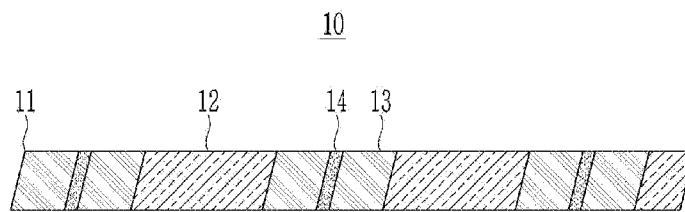


FIG. 2

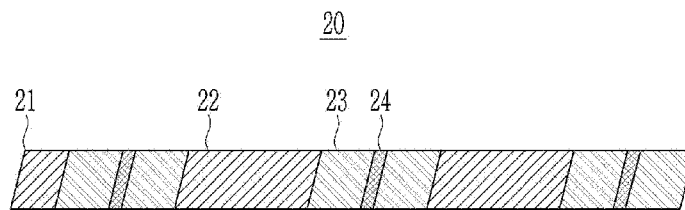


FIG. 3

