

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 972 206**

51 Int. Cl.:

**H01M 50/519** (2011.01)

**H01M 10/42** (2006.01)

**H01M 10/48** (2006.01)

**H01M 50/502** (2011.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.03.2020** **PCT/KR2020/003799**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.12.2020** **WO20251143**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2020** **E 20796472 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2023** **EP 3780155**

54 Título: **Módulo de batería y método de fabricación asociado**

30 Prioridad:

**11.06.2019 KR 20190068577**

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

**11.06.2024**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**JUNG, KITAEK y**  
**SEONG, JUNYEOB**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

ES 2 972 206 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Módulo de batería y método de fabricación asociado

## 5 [Sector de la técnica]

## Cita cruzada con solicitudes relacionadas

10 Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud de patente coreana n.º 10-2019-0068577 presentada el 11 de junio de 2019 en la Oficina de Propiedad Intelectual de Corea.

La presente invención se refiere a un módulo de batería y a un método de fabricación asociado y, más particularmente, a un módulo de batería que tiene un conector para conectar una placa de circuito impreso flexible y un método de fabricación asociado.

## 15 [Estado de la técnica]

Una batería secundaria ha atraído mucha atención como fuente de energía en diversos productos tales como un dispositivo móvil y un vehículo eléctrico. La batería secundaria es un recurso de energía potente que puede reemplazar el uso de productos existentes que usan combustibles fósiles, y está en el centro de atención como una fuente de energía respetuosa con el medio ambiente porque no genera subproductos debido al uso de energía.

20 Recientemente, junto con un aumento continuo de la necesidad de una estructura de batería secundaria de gran capacidad, incluyendo la utilización de la batería secundaria como fuente de almacenamiento de energía, existe una demanda creciente de un paquete de baterías de una estructura de múltiples módulos que es un conjunto de módulos de batería en el que una pluralidad de baterías secundarias está conectada en serie/paralelo.

Al mismo tiempo, cuando una pluralidad de celdas de batería está conectada en serie/paralelo para configurar un paquete de baterías, es común configurar un módulo de batería compuesto por al menos una celda de batería, y configurar un paquete de baterías usando al menos uno de los módulos de batería y añadiendo otros componentes.

El módulo de batería incluye una pila de celdas de batería en la que hay apilada una pluralidad de celdas de batería, un bastidor de barra colectora formado en cada uno de ambos extremos de la pila de celdas de batería, y una placa de circuito impreso flexible (FPCB) que conecta los bastidores de barra colectora en ambos extremos.

35 La figura 1 es una vista que muestra un estado en el que un bastidor, una pila de celdas de batería y una placa de circuito impreso flexible se proporcionan en un módulo de batería convencional. La figura 2 es una vista en perspectiva despiezada de una cubierta de placa de circuito impreso flexible y una placa de circuito impreso flexible en un módulo de batería convencional.

40 Con referencia a las figuras 1 y 2, convencionalmente, una pila de celdas de batería 10, un bastidor de barra colectora 30 y una placa de circuito impreso flexible (FPCB) 40 se insertaron e instalaron dentro de un bastidor 20 en forma de hexaedro con superficies delantera y trasera abiertas, y las superficies delantera y trasera del bastidor 20 se cubrieron con placas de extremo 60. En este caso, una cubierta de placa de circuito impreso flexible 50, a la que está unida la placa de circuito impreso flexible 40, se ensambló en bisagra con cada uno de los bastidores de barra colectora 30 conectados a ambos extremos de la cubierta de placa de circuito impreso flexible 50, y el bastidor de barra colectora ensamblado en bisagra 30 y la cubierta de placa de circuito impreso flexible 50 se asentaron en la pila de celdas de batería 10, y luego insertado e instalado en el bastidor 20 junto con la pila de celdas de batería 10.

50 Sin embargo, como se muestra en las figuras 1 y 2, dado que la placa de circuito impreso flexible 40 puede dañarse cuando se inserta en el bastidor 20, la placa de circuito impreso flexible 40 tuvo que insertarse e instalarse dentro del bastidor 20 mientras se unía a la cubierta de placa de circuito impreso flexible 50, y existe el problema de que la altura del módulo de batería aumenta de 1,0 a 1,2 mm debido a la estructura flexible cubierta de placa de circuito impreso 50.

55 De forma adicional, cuando la pila de celdas de batería 10 y el bastidor de barra colectora 30 se ensamblan a través de una estructura de bisagra, la cubierta de placa de circuito impreso flexible 50 se asienta en una porción superior de la pila de celdas de batería 10, y luego el bastidor de barra colectora 30 en ambos extremos puede instalarse para girar alrededor de la bisagra y entrar en contacto con las superficies delantera y trasera de la pila de celdas de batería 10. En este caso, cuando se gira el bastidor de barra colectora 30, existe el problema de que puede producirse una interferencia entre los extremos de los cables de electrodo que sobresalen de las superficies delantera y trasera de la pila de celdas de batería 10 y el bastidor de barra colectora 30 que entra por rotación.

65 Además, al apilar la pila de celdas de batería 10, si se produce una tolerancia acumulativa debido a la superposición de una porción plegable formada en el lado de la celda de batería, existe el problema de que puede producirse un fenómeno de interferencia entre las celdas de batería debido a un espacio estrecho resultante del volumen de la

cubierta de placa de circuito impreso flexible 50.

El documento KR 2018 0099437 divulga una batería secundaria de acuerdo con la técnica anterior.

## 5 Objeto de la invención

### [Problema técnico]

10 Por lo tanto, es un objeto de la presente divulgación proporcionar un módulo de batería que tenga una estructura capaz de asegurar un espacio predeterminado en el módulo retirando una cubierta de placa de circuito impreso flexible y, al mismo tiempo, prevenir daños cuando se instala una placa de circuito impreso flexible, y un método de fabricación asociado.

15 Los problemas técnicos que debe resolver la presente divulgación no se limitan a los problemas técnicos mencionados anteriormente y otros problemas técnicos, no mencionados anteriormente, pueden entenderse claramente a partir de las siguientes descripciones por los expertos en la materia a la que pertenece la presente divulgación.

### [Solución técnica]

20 De acuerdo con una realización de la presente divulgación para realizar el objeto anterior, se proporciona un módulo de batería que comprende: una pila de celdas de batería en la que se apilan una pluralidad de celdas de batería, bastidores de barra colectora primero y segundo formados respectivamente en las superficies delantera y trasera de la pila de celdas de batería, y una placa de circuito impreso flexible que conecta los bastidores de barra colectora primero y segundo, en donde la placa de circuito impreso flexible incluye una primera parte de placa de circuito impreso flexible y una segunda parte de placa de circuito impreso flexible que están separadas entre sí, y la primera parte de placa de circuito impreso flexible y la segunda parte de placa de circuito impreso flexible están conectadas entre sí a través de un conector.

30 De acuerdo con otra realización de la presente divulgación para realizar el objeto descrito anteriormente, se proporciona un método de fabricación de un módulo de batería que comprende las etapas de: acoplar un primer bastidor de barra colectora con una primera parte de placa de circuito impreso flexible y acoplar un segundo bastidor de barra colectora con una segunda parte de placa de circuito impreso flexible; acoplar los bastidores de barra colectora primero y segundo a las superficies delantera y trasera de una pila de celdas de batería, respectivamente; y conectar la primera parte de placa de circuito impreso flexible y la segunda parte de placa de circuito impreso flexible a través de un conector.

El conector puede formarse en el centro de la placa de circuito impreso flexible para conectar la primera parte de placa de circuito impreso flexible y la segunda parte de placa de circuito impreso flexible.

40 El conector puede formarse en uno de ambos extremos de la placa de circuito impreso flexible para conectar la primera parte de placa de circuito impreso flexible y la segunda parte de placa de circuito impreso flexible.

La pila de celdas de batería puede incluir una parte de fijación de celdas de batería para fijar la pluralidad de celdas de batería en una dirección vertical en el centro y en ambos extremos de la pila de celdas de batería.

45 El conector puede estar ubicado en la parte de fijación de celdas de batería.

El conector puede formarse en cada uno de los extremos opuestos de las partes de placa de circuito impreso flexibles primera y segunda para conectar las partes de placa de circuito impreso flexibles primera y segunda.

50 En la etapa de acoplar los bastidores de barra colectora primero y segundo a la pila de celdas de batería, los bastidores de barra colectora primero y segundo pueden acoplarse a las superficies delantera y trasera de la pila de celdas de batería en una dirección vertical, respectivamente.

55 En la etapa de acoplar los bastidores de barra colectora primero y segundo con las partes de placa de circuito impreso flexibles primera y segunda, respectivamente, los bastidores de barra colectora primero y segundo pueden acoplarse con las partes de placa de circuito impreso flexibles primera y segunda en una dirección vertical, respectivamente.

Un paquete de baterías de acuerdo con otra realización de la presente divulgación incluye el módulo de batería.

60 [Efectos ventajosos]

65 En un módulo de batería y un método de fabricación asociado de acuerdo con una realización de la presente divulgación, aplicando un conector al centro o borde de una placa de circuito impreso flexible, se puede retirar una cubierta de placa de circuito impreso flexible y se puede evitar el daño a la placa de circuito impreso flexible durante el transporte de productos semiacabados y el trabajo en línea.

De forma adicional, en un módulo de batería y un método de fabricación asociado de acuerdo con una realización de la presente divulgación, al ensamblar un bastidor de barras colectoras, no está ensamblado de manera giratoria por una bisagra, sino que se ensambla e instala en una dirección perpendicular a las superficies delantera y trasera de una pila de celdas de batería, haciendo así posible resolver un problema de interferencia entre un cable de electrodo y un bastidor de barra colectora que puede ocurrir durante el ensamblaje.

Además, en un módulo de batería y un método de fabricación asociado de acuerdo con una realización de la presente divulgación, dado que se elimina un fenómeno de deformación y separación de una bisagra debido a la no aplicación de una estructura de bisagra, se puede mejorar la trabajabilidad del proceso de fabricación.

Es más, en un módulo de batería y un método de fabricación asociado de acuerdo con una realización de la presente divulgación, dado que la instalación de una cubierta de placa de circuito impreso flexible y el proceso de ensamblaje de una bisagra son innecesarios, es eficaz para reducir el coste de fabricación de un producto.

De forma adicional, en un módulo de batería y un método de fabricación asociado de acuerdo con una realización de la presente divulgación, dado que la altura del módulo de batería se puede reducir debido a la retirada de una cubierta de placa de circuito impreso flexible, existe la ventaja de que se puede asegurar una eficiencia de espacio y se puede mejorar la densidad de energía del propio módulo.

Los efectos de la presente divulgación no se limitan a los efectos mencionados anteriormente, y los expertos en la materia entenderán claramente otros efectos no descritos anteriormente a partir de la descripción de las reivindicaciones.

#### [Descripción de las figuras]

La figura 1 es una vista en perspectiva despiezada que muestra un estado en el que un bastidor, una pila de celdas de batería y una placa de circuito impreso flexible se proporcionan en un módulo de batería convencional.

La figura 2 es una vista en perspectiva despiezada de una cubierta de placa de circuito impreso flexible y una placa de circuito impreso flexible en la figura 1.

La figura 3 es una vista en perspectiva que muestra un módulo de baterías de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La figura 4 es una vista en perspectiva que muestra un estado antes de ensamblar el bastidor de barra colectora y la placa de circuito impreso flexible de la figura 3.

La figura 5 es una vista en perspectiva que muestra un módulo de baterías de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

#### [Descripción detallada de la invención]

Debería entenderse que las realizaciones divulgadas en el presente documento son ilustrativas únicamente para una mejor comprensión de la presente divulgación, y que la presente divulgación puede modificarse de diversas maneras. Sin embargo, al describir la presente divulgación, cuando se determina que la descripción específica de funciones y configuraciones conocidas oscurece innecesariamente la materia objeto de la presente divulgación, se omitirá la descripción detallada de las mismas. De forma adicional, para ayudar a entender la presente divulgación, los dibujos adjuntos no se ilustran basándose en escalas reales, pero las partes de los elementos constituyentes pueden tener un tamaño exagerado.

Como se usan en el presente documento, los términos como primero, segundo y similares pueden usarse para describir diversos componentes, y los términos se usan solo para discriminar un elemento constituyente de otro componente.

Es más, los términos usados en el presente documento se usan únicamente para describir realizaciones ilustrativas, y no pretenden limitar la presente divulgación. Una expresión singular incluye una expresión plural a menos que tengan significados definitivamente opuestos en el contexto. Debe entenderse que los términos "comprender", "incluir" y "tener", como se usan en el presente documento, pretenden designar la presencia de características establecidas, números, etapas, elementos constituyentes o combinaciones de los mismos, pero debe entenderse que no excluyen la posibilidad de existencia o adición de una o más otras características, números, etapas, elementos constituyentes o combinaciones de los mismos.

A continuación, en el presente documento, se describirá un módulo de batería de acuerdo con una realización de la presente divulgación con referencia a las figuras 3 y 4.

La figura 3 es una vista en perspectiva que muestra un módulo de baterías de acuerdo con una realización de la presente divulgación. La figura 4 es una vista en perspectiva que muestra un estado antes de ensamblar el bastidor de barra colectora y la placa de circuito impreso flexible de la figura 3.

Con referencia a las figuras 3 y 4, un módulo de batería de acuerdo con una realización de la presente divulgación comprende una pila de celdas de batería en la que se apilan una pluralidad de celdas de batería 100, bastidores de barras colectoras 200 formados respectivamente en ambos lados de la pila de celdas de batería, y una placa de circuito impreso flexible 300 que conecta los bastidores de barras colectoras.

La celda de batería 100 es una batería secundaria y puede estar compuesta por una batería secundaria de tipo bolsa. Dichas celdas de batería 100 pueden configurarse de una pluralidad de celdas, y la pluralidad de celdas de batería 100 pueden apilarse entre sí de modo que puedan conectarse eléctricamente entre sí para formar una pila de celdas de batería. Cada una de la pluralidad de celdas de batería puede incluir un conjunto de electrodos, una carcasa de batería y un cable de electrodo que sobresale del conjunto de electrodos.

La pila de celdas de batería puede incluir una parte de fijación de celdas de batería 110 para fijar la pluralidad de celdas de batería 100 en una dirección vertical en el centro y en ambos extremos de la pila de celdas de batería, como se muestra en la figura 3.

Un bastidor de barra colectoras 200 puede formarse respectivamente en las superficies delantera y trasera de la pila de celdas de batería. El bastidor de barra colectoras 200 incluye una barra colectoras y una placa de conexión de celdas, y puede formarse para cubrir las superficies delantera y trasera de la pila de celdas de batería de modo que los cables de electrodo de la pluralidad de celdas de batería 100 puedan conectarse eléctricamente.

El bastidor de barra colectoras 200 está formado por un primer bastidor de barra colectoras 210 formado en un lado de la pila de celdas de batería y un segundo bastidor de barra colectoras 220 formado en el otro lado de la pila de celdas de batería y, por lo tanto, puede conectar eléctricamente los cables de electrodo en ambos lados de la pila de celdas de batería, respectivamente.

La placa de circuito impreso flexible (FPCB) 300 está formada para conectar el primer bastidor de barra colectoras 210 y el segundo bastidor de barra colectoras 220 entre sí, y está dispuesta a lo largo de una dirección longitudinal de la celda de batería 100 en un lado superior de la pila de celdas de batería. Dicha placa de circuito impreso flexible 300 está configurada para conectarse eléctricamente a la barra colectoras proporcionada en cada uno de los bastidores de barra colectoras primero y segundo 210 y 220 para detectar una pluralidad de celdas de batería 100. La información sobre la celda de batería 100 detectada a través de la placa de circuito impreso flexible 300 de esta manera puede transmitirse a un sistema de gestión de batería (BMS) para gestionar y controlar la pluralidad de celdas de batería 100.

El módulo de batería de acuerdo con una realización de la presente divulgación se forma sin una cubierta de placa de circuito impreso flexible que se usaba convencionalmente para proteger la placa de circuito impreso flexible. Al retirar la cubierta de placa de circuito impreso flexible, es posible reducir la altura del módulo de batería en aproximadamente 1,0 a 1,2 mm, incluyendo el espesor y la tolerancia de la cubierta de placa de circuito impreso flexible. En consecuencia, es posible mejorar la densidad de energía del módulo a través de la compacidad del módulo de batería y, además, reducir el coste requerido para fabricar la cubierta de placa de circuito impreso flexible.

Sin embargo, si la cubierta de placa de circuito impreso flexible se retira como se ha descrito anteriormente, la placa de circuito impreso flexible está expuesta al exterior y, por lo tanto, existe el riesgo de que la placa de circuito impreso flexible se dañe por un objeto externo durante el transporte de productos semiacabados y el proceso en línea para la producción en masa.

Con el fin de resolver los problemas anteriores, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, se adopta un método de ensamblaje en el que la placa de circuito impreso flexible se separa en dos, el bastidor de la barra colectoras se suelda primero a la pila de celdas de batería y, a continuación, se conectan dos placas de circuito impreso flexibles separadas entre sí a través de un conector.

Más específicamente, la placa de circuito impreso flexible 300 de acuerdo con una realización de la presente divulgación está compuesta por una primera parte de placa de circuito impreso flexible 310 y una segunda parte de placa de circuito impreso flexible 320 que están separadas entre sí, y la primera parte de placa de circuito impreso flexible 310 y la segunda parte de placa de circuito impreso flexible 320 pueden conectarse entre sí a través de un conector 400. El conector 400 puede formarse en el centro de la placa de circuito impreso flexible 300 para conectar mutuamente la primera parte de placa de circuito impreso flexible 310 y la segunda parte de placa de circuito impreso flexible 320 que se forman con la misma longitud.

Convencionalmente, la placa de circuito impreso flexible y los bastidores de barras colectoras en ambos lados se acoplaron a través de una estructura de bisagra y, por lo tanto, cuando la placa de circuito impreso flexible y los bastidores de barras colectoras se montaron en la pila de celdas de batería, la placa de circuito impreso flexible se asentó primero en la superficie superior de la pila de celdas de batería y, a continuación, los bastidores de barras colectoras y la placa de circuito impreso flexible se instalaron de manera que acoplaran los bastidores de barras colectoras a ambos lados de la pila de celdas de batería a través de la rotación de la bisagra. Sin embargo, cuando se ensambla a través de la estructura de bisagra, el bastidor de la barra colectoras que gira durante la instalación de

rotación del mismo y el extremo del cable de electrodo se encuentran e interfieren entre sí durante la instalación asociada y, por lo tanto, existía el problema de que el cable del electrodo podría dañarse. Es más, también existía el problema de que el ensamblaje no se realizó correctamente debido a la deformación y separación de la propia estructura de bisagra.

5 Sin embargo, de acuerdo con la realización de la presente divulgación, el primer bastidor de barra colectora 210 y el segundo bastidor de barra colectora 220 están acoplados verticalmente a las superficies delantera y trasera de la pila de celdas de batería, respectivamente, por lo que el fenómeno de interferencia entre el cable de electrodo y el bastidor de la barra colectora puede evitarse en el momento del montaje; el fenómeno de deformación y separación debido a la estructura de bisagra puede evitarse ya que no se aplica la estructura de bisagra; y el efecto de reducir el coste se puede lograr eliminando el proceso de ensamblaje de la estructura de bisagra.

10 Como se ha descrito anteriormente, después de que los bastidores de barra colectora primero y segundo 210 y 220 se acoplen verticalmente a la pila de celdas de batería, la primera parte de placa de circuito impreso flexible 310 puede conectarse al primer bastidor de barra colectora 210 y la segunda parte de placa de circuito impreso flexible 320 puede acoplarse al segundo bastidor de barra colectora 220, y la primera parte de placa de circuito impreso flexible 310 y la segunda parte de placa de circuito impreso flexible la parte de placa de circuito 320 puede conectarse entre sí a través del conector 400.

20 El conector 400 acopla la primera parte de placa de circuito impreso flexible 310 y la segunda parte de placa de circuito impreso flexible 320, y puede formarse para tener un tamaño mínimo para no dañar la celda de batería 100. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el conector 400 se coloca en una parte de fijación de celdas de batería 110 para fijar una pluralidad de celdas de batería en una dirección vertical, por lo que puede formarse para minimizar el impacto físico entre el conector 400 y la pluralidad de celdas de batería 100.

25 A continuación, en el presente documento, se describirá, con referencia a la figura 5, un módulo de baterías de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

30 La figura 5 es una vista en perspectiva que muestra un módulo de baterías de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

Con referencia a la figura 5, en un módulo de baterías de acuerdo con otra realización de la presente divulgación, hay formado un conector 400' en uno cualquiera de ambos extremos de una placa de circuito impreso flexible 300' para conectar las dos partes de las partes de placa de circuito impreso flexible.

35 Sin embargo, una posición del conector 400' no está limitada al centro o a ambos extremos como se ha descrito anteriormente, y también es posible una estructura en la que el conector se forma en una porción de la placa de circuito impreso flexible independientemente de la posición del conector y se conecta dos partes de placa de circuito impreso flexibles separadas en ambos lados por el conector en el centro entre ellas.

40 Para contenidos distintos de la posición de instalación del conector 400', los contenidos del módulo de baterías de acuerdo con una realización de la presente divulgación como se ha descrito anteriormente se aplican de manera similar.

45 El módulo de batería como se ha descrito anteriormente puede incluirse en un paquete de baterías. El paquete de baterías puede tener una estructura empaquetada reuniendo uno o más de los módulos de batería de acuerdo con la presente realización y agregando un sistema de gestión de batería (BMS) y un dispositivo de enfriamiento, etc. que gestionan la temperatura o la tensión de la batería, etc.

50 El paquete de baterías que comprende el mismo puede aplicarse a diversos dispositivos. Dicho dispositivo puede aplicarse a un vehículo tal como una bicicleta eléctrica, un vehículo eléctrico o un vehículo híbrido, pero la presente divulgación no se limita a la misma, y es aplicable a diversos dispositivos que pueden usar un módulo de batería, que también pertenece al alcance de la presente divulgación.

55 Si bien la invención se ha mostrado y descrito con referencia a las realizaciones preferidas, el alcance de la presente divulgación no se limita a la misma.

#### [DESCRIPCIÓN DE LOS NÚMEROS DE REFERENCIA]

60 100: celda de batería  
110: parte de fijación de celdas de batería  
200: bastidor de barra colectora  
210: primer bastidor de barra colectora  
220: segundo bastidor de barra colectora  
65 300: placa de circuito impreso flexible  
310: primera parte de placa de circuito impreso flexible

320: segunda parte de placa de circuito impreso flexible  
400: conector

## REIVINDICACIONES

1. Un módulo de batería, que comprende:

- 5 una pila de celdas de batería en la que hay apilada una pluralidad de celdas de batería (100); bastidores de barra colectora primero y segundo (210, 220) formados respectivamente en las superficies delantera y trasera de la pila de celdas de batería; y una placa de circuito impreso flexible (300) que conecta los bastidores de barra colectora primero y segundo (210, 220),  
10 en donde la placa de circuito impreso flexible (300) incluye una primera parte de placa de circuito impreso flexible (310) y una segunda parte de placa de circuito impreso flexible (320) que están separadas entre sí, y la primera parte de placa de circuito impreso flexible (310) y la segunda parte de placa de circuito impreso flexible (320) están conectadas entre sí a través de un conector (400).

15 2. El módulo de batería según la reivindicación 1, en donde el conector (400) está formado en el centro de la placa de circuito impreso flexible (300) para conectar la primera parte de placa de circuito impreso flexible (310) y la segunda parte de placa de circuito impreso flexible (320).

20 3. El módulo de batería según la reivindicación 1, en donde el conector (400) está formado en uno de ambos extremos de la placa de circuito impreso flexible (300) para conectar la primera parte de placa de circuito impreso flexible (310) y la segunda parte de placa de circuito impreso flexible (320).

25 4. El módulo de batería según la reivindicación 1, en donde la pila de celdas de batería incluye una parte de fijación de celdas de batería (110) para fijar la pluralidad de celdas de batería (100) en una dirección vertical en el centro y en ambos extremos de la pila de celdas de batería.

5. El módulo de batería según la reivindicación 4, en donde el conector (400) está ubicado en la parte de fijación de celdas de batería (110).

30 6. El módulo de batería según la reivindicación 1, en donde el conector (400) está formado en cada uno de los extremos opuestos de las partes de placa de circuito impreso flexibles primera y segunda (310, 320) para conectar las partes de placa de circuito impreso flexibles primera y segunda (310, 320).

7. Un método para fabricar un módulo de batería que comprende las etapas de:

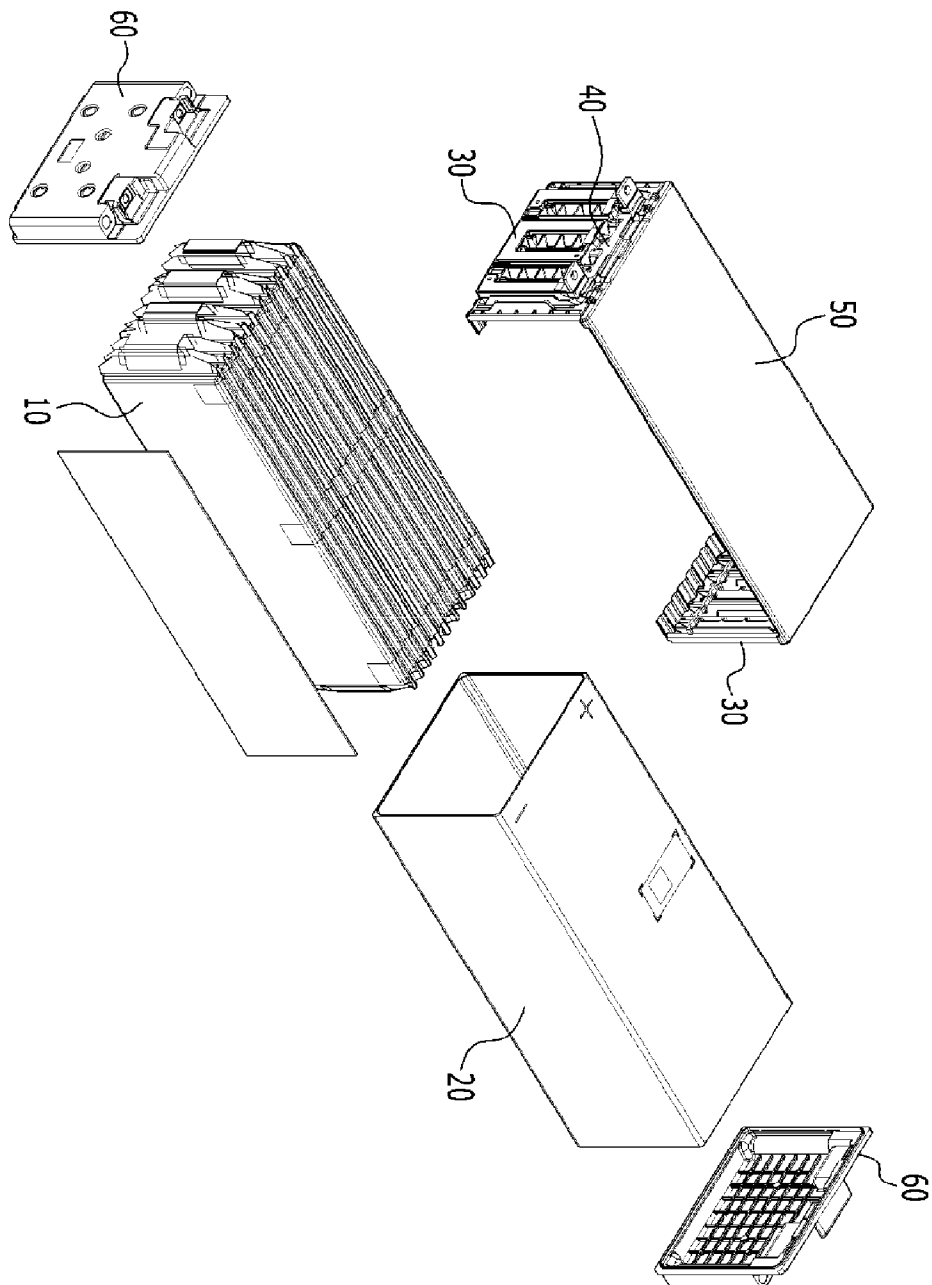
- 35 acoplar unos bastidores de barra colectora primero y segundo (210, 220) a las superficies delantera y trasera de una pila de celdas de batería, respectivamente;  
acoplar una primera parte de placa de circuito impreso flexible (310) al primer bastidor de barra colectora (210) y acoplar una segunda parte de placa de circuito impreso flexible (320) al segundo bastidor de barra colectora (220);  
40 y  
conectar la primera parte de placa de circuito impreso flexible (310) y la segunda parte de placa de circuito impreso flexible (320) a través de un conector (400).

45 8. El método para fabricar un módulo de batería de acuerdo con la reivindicación 7, en donde, en la etapa de acoplar los bastidores de barra colectora primero y segundo (210, 220) a la pila de celdas de batería, los bastidores de barra colectora primero y segundo (210, 220) están acoplados a las superficies delantera y trasera de la pila de celdas de batería en una dirección vertical, respectivamente.

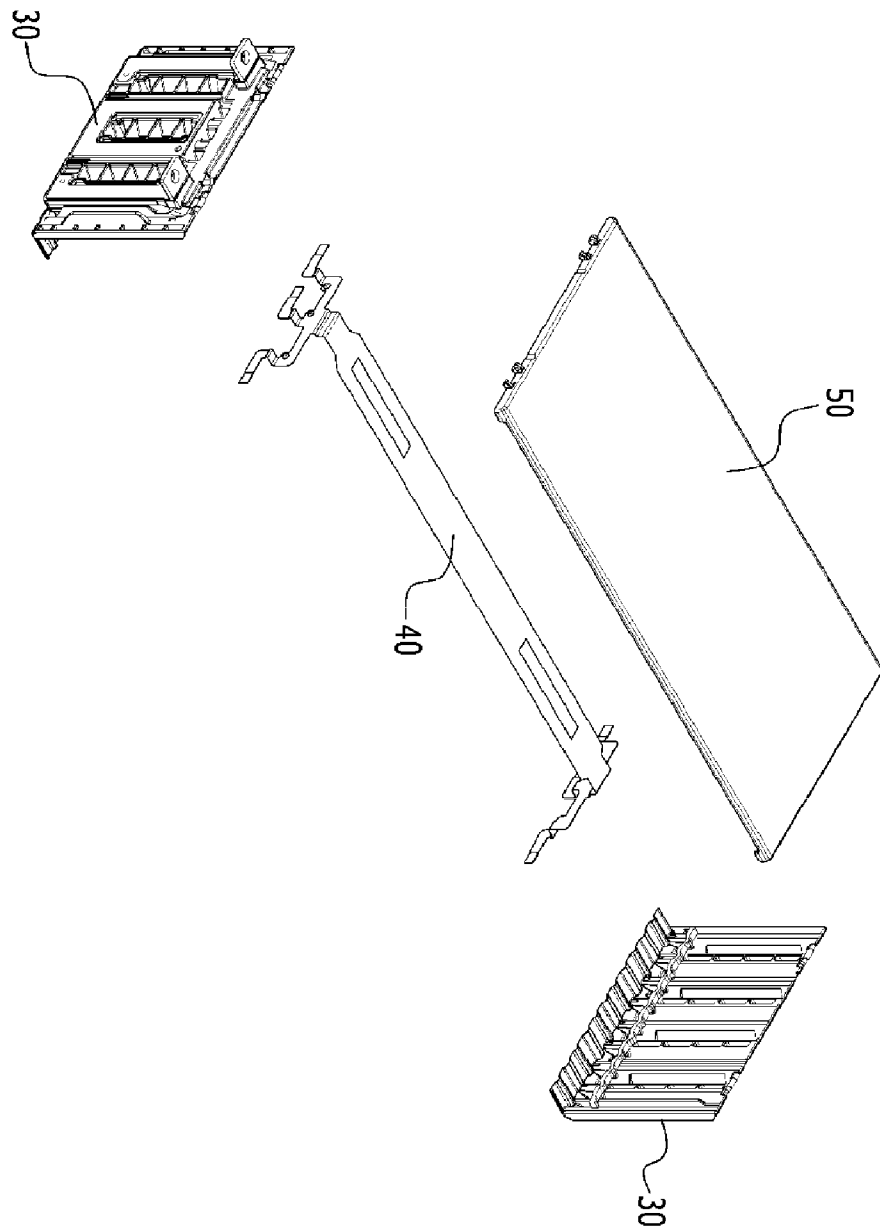
50 9. El método para fabricar un módulo de batería de acuerdo con la reivindicación 7, en donde, en la etapa de acoplar los bastidores de barra colectora primero y segundo (210, 220) con las partes de placa de circuito impreso flexibles primera y segunda (310, 320), respectivamente, los bastidores de barra colectora primero y segundo (210, 220) están acoplados con las partes de placa de circuito impreso flexibles primera y segunda (310, 320) en una dirección vertical, respectivamente.

55 10. Un paquete de baterías que comprende el módulo de batería de acuerdo con la reivindicación 1.

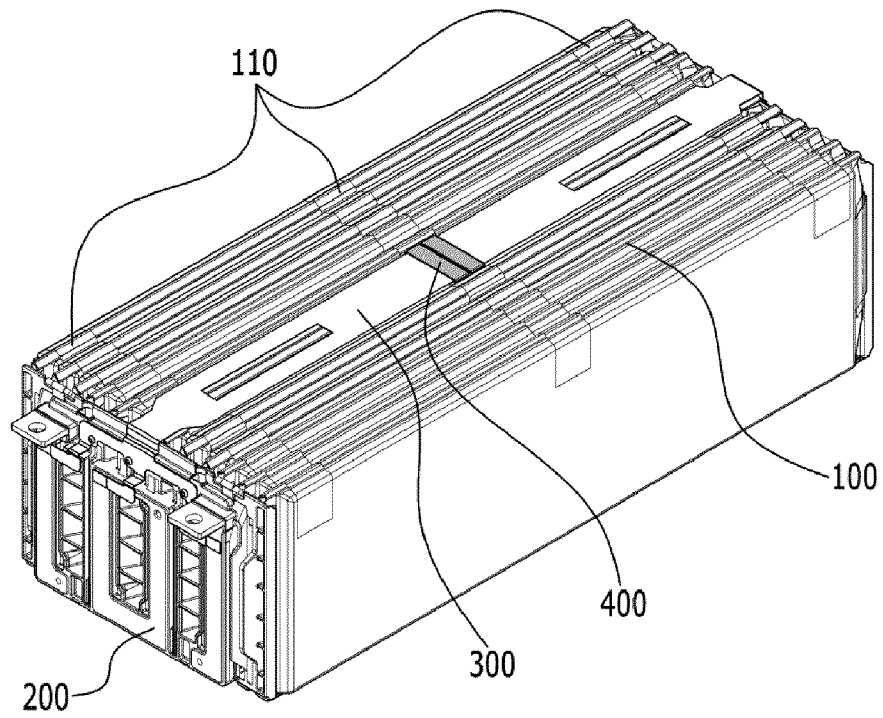
【FIG. 1】



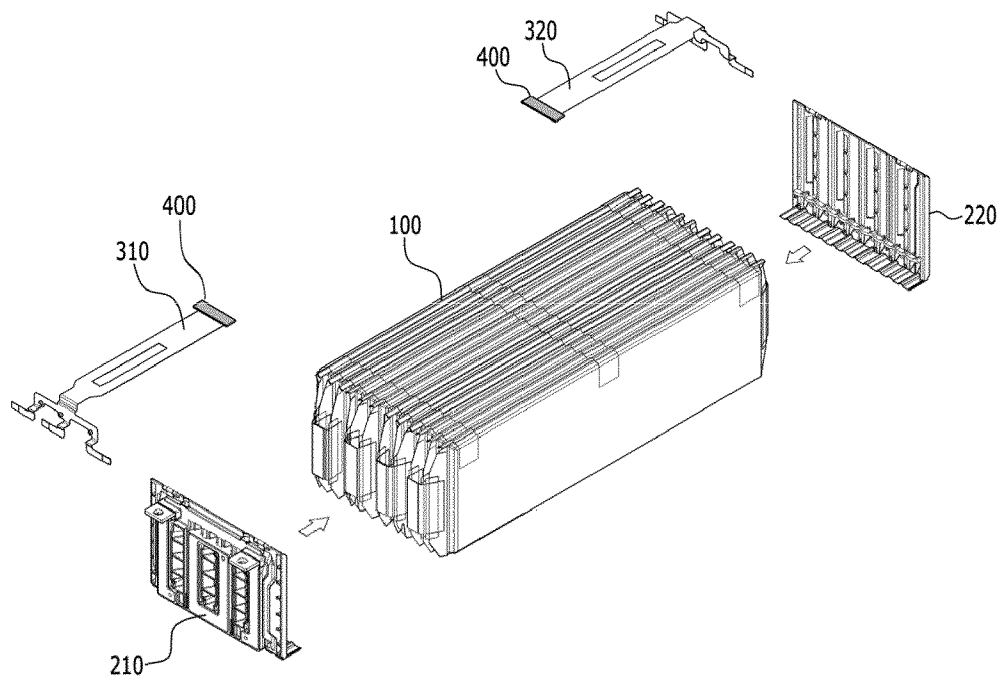
**【FIG. 2】**



**【FIG. 3】**



**【FIG. 4】**



**[FIG. 5]**

