

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 977 932**

51 Int. Cl.:

H01M 10/6572 (2014.01)
H01M 10/6553 (2014.01)
H01M 10/613 (2014.01)
H01M 10/615 (2014.01)
H01M 50/50 (2011.01)
H01M 50/183 (2011.01)
H01M 10/625 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.06.2020 PCT/KR2020/008519**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **15.04.2021 WO21071055**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2020 E 20873578 (7)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2024 EP 3934009**

54 Título: **Módulo de batería y paquete de baterías que incluye el mismo**

30 Prioridad:

10.10.2019 KR 20190125309

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.09.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**YUN, SUNWOO;
KIM, MINJUN y
LEE, CHANGBOK**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 977 932 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 paquete de baterías que incluye el mismo

5 **Sector de la técnica**

La presente divulgación se refiere a un módulo de batería y a un paquete de baterías que incluye el mismo, y más particularmente a un módulo de batería que tiene un rendimiento mejorado de control de la temperatura, y a un paquete de baterías que incluye el mismo.

10

Estado de la técnica

En la sociedad moderna, puesto que se usan diariamente dispositivos portátiles tales como un teléfono móvil, un ordenador portátil, una videocámara y una cámara digital, se ha activado el desarrollo de tecnologías en los campos relacionados con dispositivos móviles como se describió anteriormente. Además, se usan baterías recargables como fuente de alimentación para un vehículo eléctrico (EV), un vehículo eléctrico híbrido (HEV), un vehículo eléctrico híbrido enchufable (P-HEV) y similares, en un intento por solucionar la contaminación del aire y similares causada por los vehículos de gasolina existentes que usan combustibles fósiles y, por tanto, existe una necesidad creciente de desarrollo de una batería secundaria.

15

20

Las baterías secundarias comercializadas actualmente incluyen una batería de níquel-cadmio, una batería de níquel-hidrógeno, una batería de níquel-zinc y una batería secundaria de litio. Entre ellas, la batería secundaria de litio ha saltado a la palestra porque tiene ventajas, por ejemplo, apenas presenta efectos de memoria en comparación con baterías secundarias a base de níquel y, por tanto, se carga y descarga libremente, y tiene una tasa de autodescarga muy baja y una alta densidad de energía.

25

Tal batería secundaria de litio usa principalmente un óxido a base de litio y un material carbonoso como material activo de electrodo positivo y material activo de electrodo negativo, respectivamente. La batería secundaria de litio incluye un conjunto de electrodos en el que una placa de electrodo positivo y una placa de ánodo de electrodo negativo recubiertas respectivamente con el material activo de electrodo positivo y el material activo de electrodo negativo están dispuestas con un separador interpuesto entre ellas, y un material exterior, es decir, una carcasa de batería, que sella y aloja el conjunto de electrodos junto con un electrolito.

30

Generalmente, la batería secundaria de litio puede clasificarse basándose en la forma del material exterior en una batería secundaria de tipo lata en la que el conjunto de electrodos está incrustado en una lata de metal, y una batería secundaria de tipo bolsa en la que el conjunto de electrodos está incrustado en una bolsa de una lámina laminada de aluminio.

35

En el caso de una batería secundaria usada para un dispositivo de pequeño tamaño, se disponen de dos a tres celdas de batería, pero en el caso de una batería secundaria usada para un dispositivo de tamaño medio a grande, tal como un automóvil, se usa un módulo de batería en el que un gran número de celdas de batería están conectadas eléctricamente. En tal módulo de batería, una pluralidad de celdas de batería están conectadas entre sí en serie o paralelo para formar una pila de celdas, mejorando de ese modo la capacidad y la salida. Además, uno o más módulos de batería pueden montarse junto con diversos sistemas de control y protección tales como un sistema de gestión de batería (BMS) y un sistema de enfriamiento para formar un paquete de baterías.

40

45

En este caso, una pluralidad de celdas de batería generan calor durante el proceso de carga o descarga, y cuando el calor no se descarga rápidamente en un estado denso, puede acelerar el deterioro de las celdas de batería y provocar ignición, explosión o similar. Mientras tanto, cuando la pluralidad de celdas de batería se exponen a un entorno de baja temperatura, tienen la característica de que la carga y la descarga no proceden suavemente debido al aumento de la resistencia, y la tensión y la corriente de salida disminuyen bruscamente.

50

Por tanto, para un módulo de batería que incluye una pluralidad de celdas de batería, es necesario controlar la temperatura enfriando o calentando el módulo de batería dependiendo del entorno externo y similares, tal como en el documento KR 2016 004 1257.

55

En este caso, existe el riesgo, tal como un cortocircuito, al enfriar o calentar directamente los cables de electrodo de las celdas de batería o las barras colectoras conectadas a los cables de electrodo, y por lo tanto la placa de enfriamiento, en el que se forma un circuito de refrigerante interno, puede estar ubicada en un lado opuesto a los cables de electrodo.

60

Sin embargo, cuando el refrigerante se escapa del interior de la placa de enfriamiento, el enfriamiento suave es difícil, y el refrigerante que se escapa puede provocar un peligro tal como un fenómeno de cortocircuito. Además, puesto que no es una estructura que enfríe directamente los cables de electrodo, en los que se genera calor real, debe haber inevitablemente alguna limitación en la eficiencia de enfriamiento.

65

Objeto de la invención

Problema técnico

5 Las realizaciones de la presente divulgación se han hecho en un esfuerzo por solucionar los problemas mencionados anteriormente, y proporcionar un módulo de batería que incluye una unidad de control de la temperatura que hace contacto con los cables de electrodo para permitir un enfriamiento y calentamiento eficaces, y un paquete de baterías que incluye el mismo.

10 **Solución técnica**

La invención se proporciona en las reivindicaciones.

15 Un módulo de batería incluye una pila de celdas de batería, en la que están apiladas una pluralidad de celdas de batería que comprenden cables de electrodo, una barra colectora que conecta los cables de electrodo y una unidad de control de la temperatura que hace contacto con los cables de electrodo, la unidad de control de la temperatura incluye un elemento de transferencia de calor que hace contacto con los cables de electrodo y un elemento termoeléctrico capaz de calentarse y enfriarse, y el elemento de transferencia de calor incluye una capa de metal y una capa de óxido de metal ubicada entre la capa de metal y los cables de electrodo.

20 La capa de metal puede incluir aluminio, y la capa de óxido de metal puede incluir un óxido de aluminio.

El elemento termoeléctrico puede enfriarse o calentarse dependiendo de la dirección de la energía eléctrica aplicada.

25 Los cables de electrodo pueden incluir porciones de soldadura unidas a las barras colectoras o los otros cables de electrodo y una porción de conexión que conecta las porciones de soldadura y las celdas de batería, y la al menos una de las porciones de soldadura está configurada de manera que una superficie de la misma puede unirse a la barra colectora o el otro cable de electrodo, y la otra superficie que es opuesta a la primera superficie puede hacer
30 contacto con la unidad de control de la temperatura.

La unidad de control de la temperatura puede incluir un primer perno que fija el elemento termoeléctrico al elemento de transferencia de calor.

35 El módulo de batería puede incluir además un bastidor de barra colectora que tiene hendiduras a través de las cuales pasan los cables de electrodo, y las barras colectoras pueden estar montadas sobre el bastidor de barra colectora.

40 La unidad de control de la temperatura puede incluir un segundo perno que fija el elemento de transferencia de calor al bastidor de barra colectora.

La unidad de control de la temperatura puede incluir un tercer perno que fija el elemento termoeléctrico y el elemento de transferencia de calor al bastidor de barra colectora.

45 Los cables de electrodo pueden estar ubicados en un lado de la pila de celdas de batería y el otro lado que es opuesto al primer lado, y el bastidor de barra colectora puede estar ubicado en el primer lado de la pila de celdas de batería y el otro lado de la misma.

Efectos ventajosos

50 Según las realizaciones de la presente divulgación, la unidad de control de la temperatura puede hacer contacto directo con los cables de electrodo a través de la capa de óxido de metal para permitir el enfriamiento y calentamiento eficaces del módulo de batería.

55 Mientras tanto, la unidad de control de la temperatura puede estar directamente fijada a través de la capa de metal y la capa de óxido de metal, y por tanto puede estar unida para hacer un contacto estrecho con los cables de electrodo.

60 Mientras tanto, puesto que la unidad de control de la temperatura incluye el elemento termoeléctrico, pueden realizarse tanto el enfriamiento como el calentamiento del módulo de batería dependiendo de la dirección de la energía eléctrica aplicada.

Descripción de las figuras

65 La figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra un módulo de batería según una realización de la presente divulgación;

la figura 2 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea de corte A-A' de la figura 1;

5 la figura 3 es una vista en sección transversal que ilustra un módulo de batería según otra realización de la presente divulgación;

la figura 4 es una vista en sección transversal que ilustra el módulo de batería según un ejemplo comparativo de la presente divulgación.

10 Descripción detallada de la invención

15 A continuación en el presente documento, se describirán diversas realizaciones de la presente divulgación en detalle con referencia a las figuras adjuntas, de modo que los expertos en la técnica puedan implementarlas fácilmente. La presente divulgación puede modificarse de diversos modos diferentes, y no está limitada a las realizaciones expuestas en el presente documento.

Las partes que son irrelevantes para la descripción se omitirán para describir claramente la presente divulgación, y números de referencia similares designan elementos similares a lo largo de toda la memoria descriptiva.

20 Además, en las figuras, el tamaño y el grosor de cada elemento se ilustran arbitrariamente por conveniencia de descripción, y la presente divulgación no se limita necesariamente a los ilustrados en las figuras. En las figuras, el grosor de capas, regiones, etc. se exagera por claridad. En las figuras, por conveniencia de descripción, los grosores de algunas capas y regiones se muestran exagerados.

25 Además, se entenderá que cuando se dice que un elemento tal como una capa, película, región o placa está "sobre" o "por encima" de otro elemento, puede estar directamente sobre el otro elemento o también pueden estar presentes elementos intermedios. Por el contrario, cuando se dice que un elemento está "directamente sobre" otro elemento, significa que no están presentes otros elementos intermedios. Además, la palabra "sobre" o "por encima" significa dispuesto sobre o por debajo de una porción de referencia, y no significa necesariamente que esté dispuesto en el extremo superior de la porción de referencia hacia la dirección opuesta de la gravedad.

30 Además, a lo largo de toda la memoria descriptiva, cuando se dice que una parte "incluye" o "comprende" un determinado componente, significa que puede incluir además otros componentes, sin excluir los otros componentes, a menos que se indique lo contrario.

35 Además, a lo largo de toda la memoria descriptiva, cuando se hace referencia a "plano", quiere decir cuando una porción objetivo se observa desde la parte superior, y cuando se hace referencia a "en sección transversal", quiere decir cuando una porción objetivo se observa desde el lado de una sección transversal cortada verticalmente.

40 La figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra un módulo de batería 100 según una realización de la presente divulgación.

45 En referencia a la figura 1, el módulo de batería 100 según la presente realización puede incluir una pila de celdas de batería 200, en la que están apiladas una pluralidad de celdas de batería 210 que incluyen cables de electrodo 300, una barra colectora 710 que conecta los cables de electrodo 300 y una unidad de control de la temperatura 400 que hace contacto con los cables de electrodo 300.

50 Los cables de electrodo 300 están ubicados en un lado y el otro lado de la pila de celdas de batería 200, que son opuestos entre sí, y por tanto la unidad de control de la temperatura 400 que hace contacto con los cables de electrodo 300 puede estar ubicada en al menos uno de un lado y el otro lado de la pila de celdas de batería 200, y puede estar ubicada en tanto un lado como el otro lado de la pila de celdas de batería 200 tal como se ilustra en la figura 1. Sin embargo, se ilustra que una cualquiera de las unidades de control de la temperatura 400 está espaciada de la pila de celdas de batería 200 en la figura 1 por conveniencia de descripción.

55 Mientras tanto, la barra colectora 710 que conecta los cables de electrodo 300 puede estar montada sobre un bastidor de barra colectora 700. En detalle, el bastidor de barra colectora 700 está dispuesto en un lado y el otro lado de la pila de celdas de batería 200 dependiendo de la dirección en la que están ubicados los cables de electrodo 300, y los cables de electrodo 300 pasan a través de hendiduras 720 dispuestas en el bastidor de barra colectora 700 y una hendidura de barra colectora 711 dispuesta en las barras colectoras 710, y luego se dobla para conectarse a la barra colectora 710.

60 Si los cables de electrodo 300 y las barras colectoras 710 están conectados física y eléctricamente entre sí, el método de conexión no está limitado, pero es preferible que estén conectados mediante soldadura.

65 La figura 2 es una vista en sección tomada a lo largo de línea de corte A-A' de la figura 1.

En referencia a la figura 2 junto con la figura 1, la unidad de control de la temperatura 400 incluye un elemento de transferencia de calor 500 que hace contacto con los cables de electrodo 300 y un elemento termoelectrico 600 capaz de calentarse y enfriarse.

5 El elemento termoelectrico 600 es un elemento que usa el efecto termoelectrico, que permite una conversión de energía reversible y directa entre diferencias de temperatura y voltajes eléctricos. Es decir, el elemento puede tanto enfriarse como calentarse dependiendo de la dirección de la energía eléctrica aplicada. Por consiguiente, el elemento termoelectrico 600 incluye líneas de señal 610 conectadas a un sistema de gestión de batería (BMS) o una unidad de batería desconectada (BDU), y puede enfriarse o calentarse dependiendo de la dirección de la energía eléctrica aplicada a través de las líneas de señal 610.

10 El elemento de transferencia de calor 500 incluye una capa de metal 510 y una capa de óxido de metal 520 dispuesta sobre una superficie de la capa de metal 510. La capa de óxido de metal 520 está ubicada entre la capa de metal 510 y los cables de electrodo 300, y hace contacto directo con los cables de electrodo 300.

15 La capa de metal 510 puede incluir al menos uno de aluminio y cobre, y la capa de óxido de metal 520 puede incluir al menos uno de óxido de aluminio (Al_2O_3), nitruro de aluminio (AlN) y nitruro de boro (BN). Sin embargo, es preferible que la capa de metal 510 incluya el aluminio y la capa de óxido de metal 520 incluya el óxido de aluminio. Además, el elemento de transferencia de calor 500 puede ser un elemento de metal en el que una superficie está anodizada.

20 La capa de metal 510 tiene una excelente conductividad térmica, de modo que tanto el flujo de calor desde el elemento termoelectrico 600 hasta los cables de electrodo 300 como el flujo de calor en la dirección opuesta de los mismos puede transmitirse suavemente.

25 La capa de óxido de metal 520 es un material cerámico que tiene un rendimiento de aislamiento eléctrico y, por tanto, puede hacer contacto directo con los cables de electrodo 300.

30 El grosor de la capa de óxido de metal 520 puede ser de 10 μm a 1000 μm . Cuando el grosor de la capa de óxido de metal 520 es menor de 10 μm , puede existir el peligro de generar una corriente eléctrica entre los cables de electrodo 300 y la capa de metal 510 porque el rendimiento de aislamiento eléctrico no es suficiente. Mientras tanto, si el grosor de la capa de óxido de metal 520 es de más de 1000 μm , el rendimiento de transferencia de calor puede deteriorarse, lo que puede interferir con el flujo de calor entre el elemento termoelectrico 600 y los cables de electrodo 300.

35 El grosor de la capa de metal 510 no está limitado, pero el grosor es preferiblemente de 1 mm o más con el fin de fijar el elemento de transferencia de calor 500 descrito a continuación en el presente documento.

40 Mientras tanto, tal como se describió anteriormente, los cables de electrodo 300 de las celdas de batería 210 pueden doblarse después de pasar a través de las hendiduras 720 del bastidor de barra colectora 700 y las hendiduras de barra colectora 711. Tal como se ilustra en la figura 2, los cables de electrodo 300 pueden incluir porciones de soldadura 310 unidas a las barras colectoras 710 o los cables de electrodo y porciones de conexión 320 que conectan las porciones de soldadura 310 y las celdas de batería.

45 En este caso, la al menos una de las porciones de soldadura 310 está configurada de manera que una superficie de la misma puede estar unida al otro cable de electrodo, y la otra superficie que es opuesta a la primera superficie puede hacer contacto con la unidad de control de la temperatura 400, en particular, la capa de óxido de metal 520 del elemento de transferencia de calor 500.

50 Aunque no se ilustran en detalle, las porciones de soldadura 310 que hacen contacto con la capa de óxido de metal 520 pueden estar directamente unidas a la barra colectora 710, en vez de a otros cables de electrodo.

55 En la presente realización, el elemento de transferencia de calor 500 puede hacer contacto directo con los cables de electrodo 300 a través de la capa de óxido de metal 520. Puesto que los cables de electrodo 300 generan calor intensamente y el elemento de transferencia de calor 500 hace contacto directo entre sí, el calor generado a partir de los cables de electrodo 300 puede descargarse eficazmente a los elementos termoelectricos 600 a través del elemento de transferencia de calor 500.

60 En cambio, incluso cuando el módulo de batería 100 se expone a un entorno de baja temperatura y el elemento termoelectrico 600 genera calor, el principio puede aplicarse de manera similar.

Mientras tanto, la figura 3 es una vista en sección transversal que ilustra un módulo de batería según otra realización de la presente divulgación, y la figura 4 es una vista en sección transversal que ilustra el módulo de batería según un ejemplo comparativo de la presente divulgación.

65 A continuación en el presente documento, se describirá la ventaja de la unidad de control de la temperatura en la

presente divulgación de un modo fijo en comparación con el ejemplo comparativo con referencia a las figuras 2 a 4.

En primer lugar, en referencia a la figura 2, la unidad de control de la temperatura 400 puede incluir uno o más primeros pernos 810 que fijan el elemento termoelectrico 600 al elemento de transferencia de calor 500, y pueden incluir uno o más segundos pernos 820 que fijan el elemento de transferencia de calor 500 al bastidor de barra colectora 700.

Es decir, el elemento termoelectrico 600 y el elemento de transferencia de calor 500 pueden fijarse directamente al bastidor de barra colectora 700 a través de los primeros pernos 810 y los segundos pernos 820.

El número de los primeros pernos 810 y los segundos pernos 820 no está particularmente limitado, sino que cada uno de ellos está formado preferiblemente por dos o más para la fijación estable.

A continuación, en referencia a la figura 3, una unidad de control de la temperatura 400a puede incluir uno o más terceros pernos 830 que fijan el elemento de transferencia de calor 500 al bastidor de barra colectora 700. Para lograr esto, el elemento termoelectrico 600a en la figura 3 puede extenderse de manera que la anchura del mismo sea la misma que la del elemento de transferencia de calor 500, a diferencia del elemento termoelectrico 600 en la figura 2.

El número de los terceros pernos 830 no está particularmente limitado, sino que están formados preferiblemente en dos o más para la fijación estable.

Mientras tanto, en referencia a la figura 4, el módulo de batería según un ejemplo comparativo de la presente divulgación puede incluir una lámina de aislamiento 50.

La configuración de cables de electrodo 30 que incluyen porciones de soldadura 31 y conectores 32, barras colectoras 71 y un bastidor de barra colectora 70 es la misma que o similar a los módulos de batería de la figura 2 y la figura 3.

Sin embargo, es diferente de las realizaciones de la presente divulgación porque la lámina de aislamiento 50, no el elemento de transferencia de calor, está interpuesta entre un elemento termoelectrico 60 y los cables de electrodo 30.

La lámina de aislamiento 50 es un elemento en forma de lámina que tiene conductividad térmica, junto con aislamiento eléctrico, que corresponde a un material de medio que hace que el calor fluya desde el elemento termoelectrico 60 hasta los cables de electrodo 30 o la dirección opuesta de los mismos.

Sin embargo, la lámina de aislamiento 50 tiene que estar unida para minimizar una fina capa de aire entre la lámina de aislamiento 50 y los cables de electrodo 30 o entre la lámina de aislamiento 50 y el elemento termoelectrico 60, pero debido a su naturaleza, la lámina de aislamiento 50 no puede fijarse directamente.

Por consiguiente, tal como se ilustra en la figura 4, son necesarios un elemento de unión adicional 90 que presiona el elemento termoelectrico 60 desde el exterior y pernos 80 que fijan el elemento de unión 90 al bastidor de barra colectora 70. Es decir, a diferencia de las realizaciones de la presente divulgación, que pueden fijar directamente las unidades de control de la temperatura 400 y 400a, un ejemplo comparativo que utiliza la lámina de aislamiento 50 requiere un espacio adicional para disponer el elemento de unión adicional 90.

Además, el módulo de batería puede aplicarse al transporte tal como un vehículo eléctrico, híbridos, y similares, en los que se produce fácilmente una vibración mecánica o un impacto desde el exterior, la lámina de aislamiento 50 puede separarse o eliminarse fácilmente por un impacto o vibración mecánica.

Además, incluso si la lámina de aislamiento 50 contiene materiales que tienen conductividad térmica, puede que no tengan tanta conductividad térmica como un metal, y por tanto las propiedades de conductividad térmica son relativamente malas. En detalle, una lámina de aislamiento 50 puede contener óxido de silicio y similar, que es un material de fibra, pero su conductividad térmica es solo de varios niveles de W/m·K. Mientras tanto, dado que la conductividad térmica de una capa de óxido de metal tal como un óxido de aluminio y similar, es de niveles de 20 W/m·K, y la que las capas de metales tales como aluminio y similares, son de un nivel de cientos de W/m·K, las propiedades de conductividad térmica son excelentes.

Además, puesto que la capa de aire puede formarse en algún grado entre el elemento termoelectrico 60 y la lámina de aislamiento 50, se limita la transferencia de calor.

A diferencia de la lámina de aislamiento 50, en las unidades de control de la temperatura 400 y 400a de la presente realización, el elemento de transferencia de calor 500 puede estar fijado directamente, de modo que las unidades de control de la temperatura no necesitan un elemento adicional y son más estables en un impacto o vibración mecánica desde el exterior.

Además, la capa de metal 510 y la capa de óxido de metal delgada 520 se incluyen en las mismas, y por tanto las propiedades de conductividad térmica pueden ser excelentes.

5 Además, los elementos termoeléctricos 600 y 600a están directamente fijados al elemento de transferencia de calor 500 mediante los primeros pernos 810 o los terceros pernos 830, y por tanto pueden fijarse y unirse de manera estable entre sí sin la capa de aire entre ellos.

10 Mientras tanto, uno o más módulos de batería pueden montarse junto con diversos sistemas de control y protección tales como un sistema de gestión de batería (BMS) y un sistema de enfriamiento para formar un paquete de baterías.

15 El módulo de batería o el paquete de baterías puede aplicarse a diversos dispositivos. Estos dispositivos pueden aplicarse a vehículos tales como una bicicleta eléctrica, un vehículo eléctrico, un vehículo híbrido, pero la presente divulgación no se limita a los mismos y puede aplicarse a diversos dispositivos que pueden usar el módulo de batería y el paquete de baterías que incluye el mismo, que también pertenece al alcance de la presente divulgación.

Descripción de los números de referencia

20 100: módulo de batería

200: pila de celdas de batería

300: cable de electrodo

25 400: unidad de control de la temperatura

500: elemento de transferencia de calor

30 510: capa de metal

520: capa de óxido de metal

35 600: elemento termoeléctrico

700: bastidor de barra colectora

710: barra colectora

REIVINDICACIONES

1. Un módulo de batería (100) que comprende:

5 una pila de celdas de batería (200), en la que están apiladas una pluralidad de celdas de batería (210) que comprenden cables de electrodo (300);

una barra colectora (710) que conecta los cables de electrodo (300); y

10 una unidad de control de la temperatura (400) que está ubicada en un lado de la pila de celdas de batería (200) y hace contacto con los cables de electrodo (300),

15 en donde la unidad de control de la temperatura (400) comprende un elemento de transferencia de calor (500) que hace contacto con los cables de electrodo (300) y un elemento termoeléctrico (600) capaz de calentarse y enfriarse, y

20 en donde el elemento de transferencia de calor (500) comprende una capa de metal (510) y una capa de óxido de metal (520) dispuesta sobre una superficie de la capa de metal (510) y ubicada entre la capa de metal (510) y los cables de electrodo (300),

25 en donde los cables de electrodo (300) comprenden porciones de soldadura (310) unidas a las barras colectoras (710) o los otros cables de electrodo (300) y una porción de conexión (320) que conecta las porciones de soldadura (310) y las celdas de batería (210),

30 en donde la al menos una de las porciones de soldadura (310) está configurada de manera que una superficie de la misma está unida a la barra colectora (710) o el otro cable de electrodo (300), y la otra superficie que es opuesta a la primera superficie hace contacto con la capa de óxido de metal (520) del elemento de transferencia de calor (500), y

35 en donde el elemento termoeléctrico (600) hace contacto con la capa de metal (510) del elemento de transferencia de calor (500).

2. El módulo de batería (100) según la reivindicación 1, en donde

35 la capa de metal (510) comprende aluminio, y

la capa de óxido de metal (520) comprende un óxido de aluminio.

3. El módulo de batería (100) según la reivindicación 1, en donde

40 el elemento termoeléctrico (600) se enfría o se calienta dependiendo de la dirección de la energía eléctrica aplicada.

4. El módulo de batería (100) según la reivindicación 1, en donde la unidad de control de la temperatura (400) comprende un primer perno (810) que fija el elemento termoeléctrico (600) al elemento de transferencia de calor (500).

45 5. El módulo de batería (100) según la reivindicación 1, que comprende además

un bastidor de barra colectora (700) que tiene hendiduras a través de las cuales pasan los cables de electrodo (300),

50 en donde las barras colectoras (710) están montadas sobre el bastidor de barra colectora (700).

6. El módulo de batería (100) según la reivindicación 5, en donde

55 la unidad de control de la temperatura (400) comprende un segundo perno que fija el elemento de transferencia de calor (500) al bastidor de barra colectora (700).

7. El módulo de batería (100) según la reivindicación 5, en donde

60 la unidad de control de la temperatura (400) comprende un tercer perno que fija el elemento termoeléctrico (600) y el elemento de transferencia de calor (500) al bastidor de barra colectora (700).

8. El módulo de batería (100) según la reivindicación 5, en donde

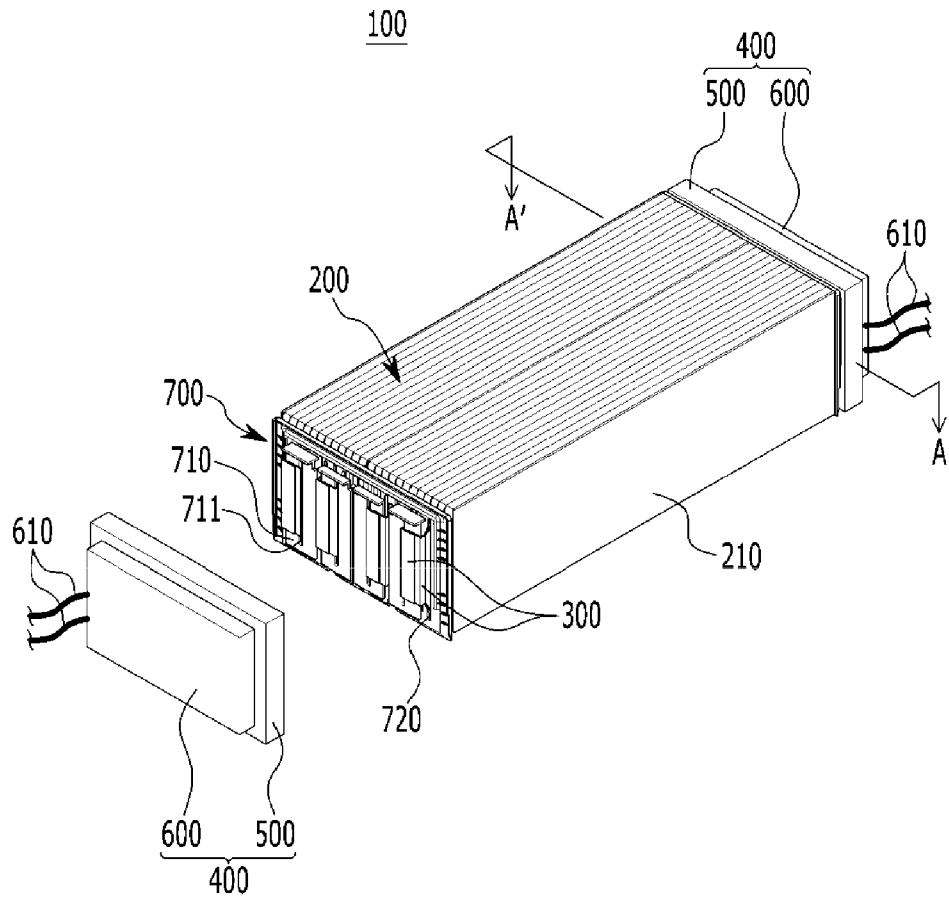
65 los cables de electrodo (300) están ubicados en un lado de la pila de celdas de batería (200) y el otro lado que es opuesto al primer lado, y

el bastidor de barra colectora (700) está ubicado en un lado de la pila de celdas de batería (200) y el otro lado de la misma.

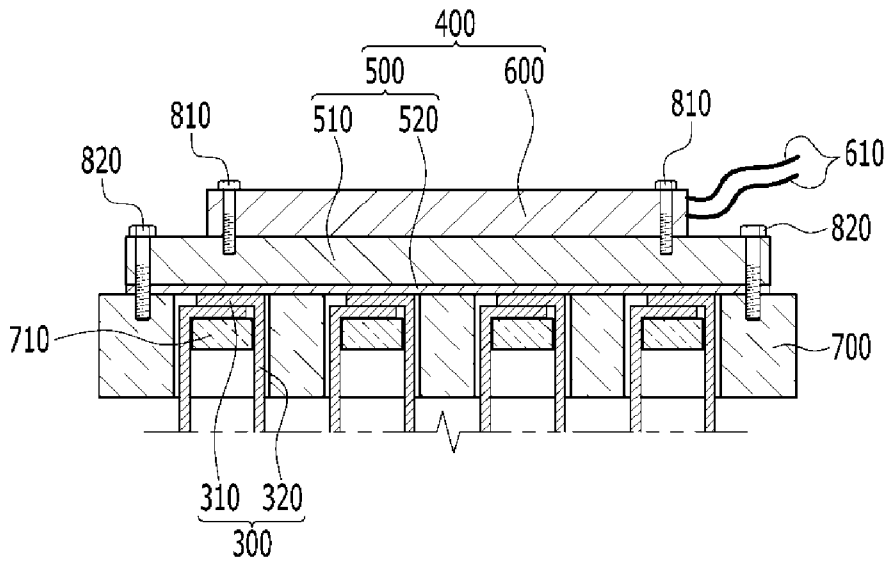
9. Un paquete de baterías que comprende uno o más módulos de batería (100) según la reivindicación 1.

5

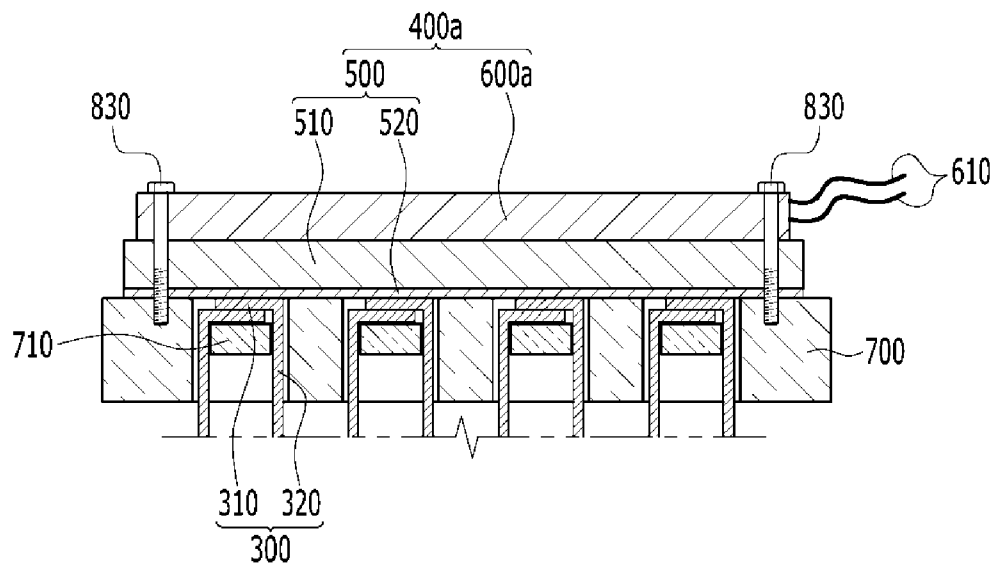
【FIG. 1】



【FIG. 2】



【FIG. 3】



【FIG. 4】

