

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 988 143**

51 Int. Cl.:

H01M 50/256 (2011.01)

H01M 10/42 (2006.01)

G01R 31/364 (2009.01)

H01M 10/44 (2006.01)

H01M 10/48 (2006.01)

H01M 50/569 (2011.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/615 (2014.01)

H01M 10/6572 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.03.2022** **PCT/KR2022/004181**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.10.2022** **WO22220437**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2022** **E 22772774 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2024** **EP 4113716**

54 Título: **Bandeja de celdas de batería**

30 Prioridad:

15.04.2021 KR 20210049156

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

19.11.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SONG, HYEON JIN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 988 143 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

Bandeja de celdas de batería

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una bandeja de celdas de batería y, más particularmente, a una bandeja de celdas de batería para acomodar o almacenar celdas de batería en un proceso de carga/descarga para la activación, un proceso de envejecimiento o el transporte de las celdas de batería entre cada proceso.

10

Más específicamente, la presente invención se refiere a una bandeja de celdas de batería capaz de monitorear un estado, tal como características eléctricas, de la celda de batería incluso cuando la celda de batería se almacena o transporta.

15

Esta solicitud reclama el beneficio de prioridad con base en la solicitud de patente coreana No. 10-2021-0049156, que se presentó el 15 de abril de 2012.

Antecedentes de la invención

20

A medida que aumenta el desarrollo tecnológico y la demanda de móviles, vehículos y dispositivos de almacenamiento de energía, la demanda de baterías como fuentes de energía está aumentando rápidamente, y entre estas baterías secundarias, se ha investigado mucho sobre baterías secundarias de litio con una alta densidad de energía y un alto voltaje de descarga y las baterías secundarias de litio se han comercializado y utilizado ampliamente.

25

En particular, la batería secundaria de litio tiene un voltaje de funcionamiento de 3,6 V o superior, que es tres veces mayor que el de una batería de níquel-cadmio o una batería de níquel-hidrógeno que se usa ampliamente como fuente de energía para un dispositivo electrónico portátil, y es una tendencia en rápida expansión en términos de alta densidad de energía por unidad de peso.

30

Recientemente, el uso de una batería de tipo bolsa que tiene una estructura en la que un conjunto de electrodo de tipo apilado o apilado/plegable está incorporado en una carcasa de batería de tipo bolsa está aumentando gradualmente debido a los bajos costos de fabricación, un peso pequeño, una deformación de forma fácil y similares.

35

La celda de batería de tipo bolsa se somete a un proceso de activación después del proceso de ensamblaje de la batería para conferir las características de una celda de batería. El proceso de activación incluye un proceso de fabricación de una celda de batería primaria que tiene una estructura en la que un conjunto de electrodos y un electrolito se acomodan en una carcasa de batería, un proceso inicial de carga/descarga para la celda de batería primaria, un proceso de envejecimiento para la celda de batería primaria y un proceso adicional de carga/descarga o proceso de envejecimiento de acuerdo con la necesidad además del proceso inicial de carga/descarga y el proceso de envejecimiento. En el proceso de carga/descarga, una pluralidad de celdas de batería se acomodan en una bandeja, y un cable de cada celda de batería se conecta a un terminal (pinza) de un dispositivo de carga y descarga que va a cargar/descargar. Además, antes y después del proceso de carga/descarga, la celda de batería se acomoda en la bandeja y se almacena en un lugar específico (almacén) durante un período de tiempo predeterminado, lo que se conoce como proceso de envejecimiento. Alternativamente, con el fin de mover la pluralidad de celdas de batería entre los procesos o de un almacén a otro almacén, la pluralidad de celdas de batería se acomodan en la bandeja y se transportan.

40

45

50

Sin embargo, la bandeja existente simplemente logra una función de acomodar o transportar celdas de batería y, por lo tanto, no es posible monitorear las características o estados de las celdas de batería durante cada proceso o durante el movimiento entre los procesos. Por ejemplo, en un proceso inicial de carga/descarga, se puede medir un voltaje de la celda de batería durante la carga y descarga conectando un terminal del dispositivo de carga y descarga a un cable de la celda de batería acomodada en la bandeja, pero no se puede medir el voltaje de la celda de batería durante el movimiento o almacenamiento entre los procesos. Además, debido a las características del proceso de carga/descarga, es difícil medir otras características eléctricas como la impedancia y similares que no sean el voltaje. Dado que la celda de batería antes y después del proceso de activación o el proceso de envejecimiento aún no ha establecido sus características eléctricas y se encuentra en un estado en el que las características eléctricas, como el voltaje, la impedancia y la corriente eléctrica, pueden variar con el tiempo, es necesario monitorear las variaciones en las características eléctricas. Además, durante el proceso de activación o el proceso de envejecimiento, la celda de batería tipo bolsa tiene un cambio de volumen considerable, y también puede ocurrir un fenómeno de dilatación debido al gas generado dentro de la celda de batería. Por lo tanto, es necesario controlar la presión de la celda de batería durante los procesos o entre ellos.

55

60

65

Además, por ejemplo, la temperatura de cada bandeja acomodada en un almacén durante el proceso de envejecimiento debe ser uniforme para que cada celda de batería acomodada en la bandeja pueda envejecerse

uniformemente. Sin embargo, en realidad, incluso en bandejas acomodadas en el mismo almacén, hay un caso en el que las temperaturas son diferentes de acuerdo con un cambio en el estado de la celda de batería acomodada en la bandeja. Por lo tanto, es necesario controlar la temperatura de cada bandeja y ajustar uniformemente la temperatura.

Como se describió anteriormente, se desea el desarrollo de una tecnología capaz de monitorear las características eléctricas de la celda de batería, la presión y la temperatura de la bandeja durante el proceso de carga/descarga y el proceso de envejecimiento o entre cada proceso.

Documentos de la técnica relacionada

Documentos de patente

(Documentos de patente) Patente coreana registrada No. 10-1127275 US 2018/212215 A1

Divulgación

Problema técnico

Un objeto de la presente invención es proporcionar una bandeja de celdas de batería capaz de medir y monitorear las características eléctricas de una celda de batería durante un proceso de carga/descarga, movimiento entre procesos y un proceso de envejecimiento.

Además, otro objeto de la presente invención es proporcionar una bandeja de celdas de batería multifuncional capaz de monitorear una presión o una temperatura de una celda de batería durante cada proceso o entre procesos.

Además, otro objeto más de la presente invención es proporcionar una bandeja multifuncional de celdas de batería capaz de ajustar la temperatura de cada bandeja cuando se almacenan celdas de batería.

Solución técnica

Una bandeja de celdas de batería de acuerdo con la presente invención para resolver los problemas anteriores incluye: una bandeja inferior que tiene una porción superior abierta, en la que se asientan una pluralidad de celdas de batería, y que tiene primeras aberturas a través de las cuales los puentes de conexión de plomo de ambos extremos de la celda de batería están expuestos en ambos lados de la bandeja inferior; una bandeja superior que tiene una porción inferior abierta y que cubre la bandeja inferior y está acoplada a la bandeja inferior; puentes de conexión de plomo instalados en ambos lados de la bandeja superior y acoplados a los puentes de conexión de plomo de ambos extremos de la celda de batería; un cable eléctrico que conecta los puentes de conexión de plomo en ambos lados; y un instrumento para medir una característica eléctrica de la celda de batería acoplada al cable eléctrico.

Específicamente, la característica eléctrica puede incluir al menos una entre un voltaje, una impedancia y una corriente eléctrica de la celda de batería.

Como ejemplo, el instrumento para medir una característica eléctrica puede montarse en una superficie interna de una placa superior de la bandeja superior que cubre la bandeja inferior.

Como ejemplo, el puente de conexión de plomo puede incluir un primer bloque de terminales y un segundo bloque de terminales que están respectivamente en contacto con una superficie frontal y una superficie posterior de los puentes de conexión de plomo en ambos extremos de la celda de batería, y el primer bloque de terminales puede ser móvil con respecto al segundo bloque de terminales en una dirección del grosor de la celda de batería.

Como ejemplo específico, el primer bloque de terminales y el segundo bloque de terminales pueden proporcionarse respectivamente en pluralidad para corresponder a la cantidad de celdas de batería, y la pluralidad de primeros bloques de terminales puede acoplarse de manera fija a un eje móvil instalado para pasar a través de la bandeja superior en la dirección del grosor de la celda de batería y puede moverse con respecto a cada uno de la pluralidad de segundos bloques de terminales de acuerdo con el movimiento del eje móvil.

Como otro ejemplo, la bandeja superior puede estar provista de primeras ventanas abiertas orientadas hacia las primeras aberturas de la bandeja inferior en ambos lados, el puente de conexión de plomo puede incluir un primer bloque de terminales y un segundo bloque de terminales que están respectivamente en contacto con un lado de la superficie frontal y un lado de la superficie posterior de los puentes de conexión de plomo en ambos extremos de la celda de batería y puede instalarse en un marco de ventana inferior de la primera ventana abierta, y el primer bloque de terminales puede moverse con respecto al segundo bloque de terminales en una dirección del grosor de la celda de batería.

Como ejemplo, un bloque de terminales de conexión conectado a un dispositivo de carga y descarga para cargar y descargar durante un proceso de activación de la celda de batería puede acoplarse al primer bloque de terminales o al segundo bloque de terminales.

5 Específicamente, una primera ranura guía que se extiende en la dirección del grosor de la celda de batería puede disponerse en el marco de ventana inferior de la primera ventana abierta, y el primer bloque de terminales puede instalarse en la primera ranura guía y puede moverse con respecto al segundo bloque de terminales a lo largo de la primera ranura guía.

10 También, una segunda ranura guía que se extiende en la dirección longitudinal de la celda de batería puede estar dispuesta en el marco de ventana inferior de la primera ventana abierta adyacente a la primera ranura guía, y el segundo bloque de terminales puede ser móvil a lo largo de la segunda ranura guía.

15 Como un ejemplo más específico, el primer bloque de terminales y el segundo bloque de terminales pueden proporcionarse respectivamente en pluralidad para corresponder a la cantidad de celdas de batería, y la pluralidad de primeros bloques de terminales puede acoplarse de manera fija a un eje móvil instalado para pasar a través de la bandeja superior en la dirección del grosor de la celda de batería y puede moverse con respecto a cada uno de la pluralidad de segundos bloques de terminales de acuerdo con el movimiento del eje móvil.

20 Como un ejemplo, ambos extremos del eje móvil pueden sobresalir hacia el exterior de la bandeja superior, y se puede instalar una primera manija de ajuste del bloque de terminales en ambos extremos del eje móvil.

25 Como otro ejemplo, un extremo del eje móvil puede sobresalir hacia el exterior de la bandeja superior, una primera manija de ajuste del bloque de terminales puede instalarse en el extremo sobresaliente, y el otro extremo del eje móvil puede insertarse en un alojamiento del miembro elástico unido a un lado de la bandeja superior y presionado por un miembro elástico acomodado en el alojamiento.

Como otro ejemplo, un miembro de ajuste de longitud del cable eléctrico puede montarse en la superficie interna de la placa superior de la bandeja superior que cubre la bandeja inferior.

30 Como un ejemplo específico, las segundas aberturas pueden disponerse en ambos lados de la bandeja inferior perpendiculares a ambos lados en los que se dispone la primera abertura de la bandeja inferior, y las segundas ventanas abiertas orientadas hacia las segundas aberturas pueden disponerse en ambos lados de la bandeja superior perpendiculares a las primeras ventanas abiertas de la bandeja superior.

35 Como un ejemplo más específico, el miembro de ajuste de longitud puede incluir un cuerpo montado en la superficie interna de la placa superior, y una manija giratoria atornillada con respecto al cuerpo y que tiene un orificio pasante a través del cual pasa el cable eléctrico, y una longitud del cable eléctrico puede ser ajustable mediante la rotación de la manija giratoria.

40 Como otro ejemplo de la presente invención, se puede instalar una almohadilla de presión, en la que se incorpora un sensor de presión para medir una presión superficial de la celda de batería o una distribución de presión en la superficie de la celda de batería, entre las celdas de batería en la bandeja inferior.

45 Como un ejemplo, la bandeja de celdas de batería puede incluir un sensor de temperatura instalado en la bandeja superior o la bandeja inferior y configurado para detectar una temperatura en la bandeja de celdas de batería, y un miembro de ajuste de temperatura instalado en la bandeja superior o la bandeja inferior y configurado para calentar y enfriar la bandeja de celdas de batería.

Efectos ventajosos

50 De acuerdo con la presente invención, las características eléctricas tales como un voltaje, impedancia, una corriente eléctrica y similares de una celda de batería se pueden monitorear convenientemente durante un proceso de carga/descarga y un proceso de envejecimiento o entre procesos.

55 Además, existe el efecto de poder monitorear exhaustivamente un estado de la celda de batería, como la presión y la temperatura de la celda de batería, y ajustar uniformemente la temperatura de una bandeja en la que se almacena la celda de batería.

Breve descripción de los dibujos

60 La FIG. 1 es una vista en perspectiva que ilustra una bandeja de celdas de batería convencional.
La FIG. 2 es una vista en perspectiva que ilustra una realización de una bandeja inferior que es un componente de una bandeja de celdas de batería de la presente invención.
La FIG. 3 es un diagrama que ilustra un estado antes y después del acoplamiento de una bandeja superior y una bandeja inferior que constituyen la bandeja de celdas de batería de la presente invención.
65 La FIG. 4 es un diagrama esquemático que ilustra una realización de la bandeja de celdas de batería de la

presente invención, que es una vista transversal lateral a lo largo de la línea X-Y de la FIG. 3(b).

La FIG. 5 es un diagrama que ilustra una realización de un conector de cable de la bandeja de celdas de batería de la presente invención.

La FIG. 6 es una vista en perspectiva parcialmente alargada que ilustra un aspecto de funcionamiento del conector de cable de la FIG. 5.

La FIG. 7 es un diagrama que ilustra otra realización de un conector de cable de la bandeja de celdas de batería de la presente invención.

La FIG. 8 es un diagrama que ilustra una configuración de un miembro de ajuste de longitud de un cable eléctrico instalado en la bandeja de celdas de batería de la presente invención.

La FIG. 9 es una vista en planta que ilustra un estado de instalación de una almohadilla de presión proporcionada en la bandeja de celdas de batería de la presente invención.

La FIG. 10 muestra una vista en perspectiva en despiece y una vista en sección transversal lateral que ilustra la almohadilla de presión de la FIG. 9.

La FIG. 11 es un diagrama esquemático que ilustra un sensor de temperatura y un miembro de ajuste de temperatura que se proporcionan en la bandeja de celdas de batería de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

En lo sucesivo, se describirá en detalle una configuración detallada de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos y diversas realizaciones. Las realizaciones descritas a continuación se muestran de manera ilustrativa para ayudar a la comprensión de la presente invención, los dibujos adjuntos no están dibujados a escala para ayudar a la comprensión de la presente invención, y las dimensiones de algunos componentes pueden estar exageradas.

La presente invención puede modificarse de diversas maneras y puede tener una variedad de realizaciones y, por lo tanto, se ilustrarán realizaciones específicas en las figuras y se realizará una descripción de las mismas en detalle en la siguiente descripción. Las realizaciones que se describirán a continuación, por lo tanto, no deben tomarse en un sentido que limite la presente invención a realizaciones específicas, y debe interpretarse que incluyen modificaciones, equivalentes o sustitutos dentro del espíritu y alcance técnico de la presente invención.

La FIG. 1 es una vista en perspectiva que ilustra una bandeja de celdas de batería 10 convencional. La bandeja de celdas de batería 10 es una bandeja de celdas de batería para acomodar una celda de batería no cilíndrica, por ejemplo, una celda de batería de tipo bolsa. Como se muestra en el dibujo, la bandeja de celdas de batería 10 está provista de una carcasa en forma de caja 1 que tiene una porción superior abierta, y una pluralidad de placas de inserción 2 que se acomodan en la carcasa 1 y están orientadas entre sí. Las placas de inserción 2 están dispuestas como un par que está orientado entre sí dentro de la carcasa 1 para permitir que se inserten ambos extremos de una celda de batería. Además, una ranura S en la que se inserta un cable de una porción de extremo del extremo de la celda de batería está dispuesta entre las placas de inserción adyacentes 2. Una abertura 1a está dispuesta en una porción lateral en la que se instalan las placas de inserción 2 de la carcasa 1, y el cable de la celda de batería puede estar expuesto a través de la abertura.

Sin embargo, la bandeja de celdas de batería existente 10 es meramente capaz de almacenar y transportar la celda de batería, y no hay ningún dispositivo adicional capaz de monitorear un estado de la celda de batería.

La presente invención es una mejora de la bandeja de celdas de batería convencional y se caracteriza porque, para medir y monitorear un estado de la celda de batería, en particular, las características eléctricas, se proporciona un conector de cable acoplado a los cables de ambos extremos de la celda de batería, un cable eléctrico que conecta el conector de cable y un instrumento de medición de características eléctricas acoplado al cable eléctrico en la bandeja de celdas de batería. Además, con el fin de proporcionar un espacio para instalar el conector de cable y el instrumento de medición de características eléctricas, la bandeja de celdas de batería comprende dos bandejas que son una bandeja inferior, en la que se acomoda la celda de batería, y una bandeja superior que cubre y se acopla a la bandeja inferior. Esto es, la bandeja de celdas de batería de la presente invención para resolver los problemas anteriores incluye: una bandeja inferior que tiene una porción superior abierta, en la que se asientan una pluralidad de celdas de batería, y que tiene una primera abertura a través de las cuales los cables de ambos extremos de la celda de batería están expuestos en ambos lados de la bandeja inferior; una bandeja superior que tiene una porción inferior abierta y que cubre la bandeja inferior y está acoplada a la bandeja inferior; puentes de conexión de plomo instalados en ambos lados de la bandeja superior y acoplados a los puentes de conexión de plomo de ambos extremos de la celda de batería; un cable eléctrico que conecta los puentes de conexión de plomo en ambos lados; y un instrumento para medir una característica eléctrica de la celda de batería acoplada al cable eléctrico.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva que ilustra una realización de la bandeja inferior 110 que es un componente de una bandeja de celdas de batería 100 de la presente invención.

La bandeja inferior 110 tiene una forma similar a la de la bandeja de celdas de batería convencional. Es decir, la bandeja inferior 110 está formada como un alojamiento en forma de caja H que tiene una porción superior abierta.

Además, las primeras aberturas 111 y 111' capaces de exponer un cable de la celda de batería están dispuestas en ambos lados del alojamiento H. Un par de una pluralidad de placas de inserción como se muestra en la FIG. 1 puede instalarse dentro del alojamiento H, pero por conveniencia de la descripción, las placas de inserción no se muestran en la FIG. 2. Además, se pueden disponer aberturas separadas (segundas aberturas 112 y 112') en ambos lados perpendiculares a las primeras aberturas 111 y 111' de la bandeja inferior 110. Como se describe a continuación, a través de las segundas aberturas 112 y 112', un operador puede acceder y manipular un miembro de ajuste de longitud del cable eléctrico conectado al puente de conexión de plomo. Alternativamente, a través de las primeras aberturas 111 y 111', el operador puede acceder y manipular el miembro de ajuste de longitud. Una pluralidad de celdas de batería, por ejemplo, alrededor de 26 a 32 celdas de batería, pueden asentarse en una placa inferior 113 de la bandeja inferior 110. La celda de batería puede asentarse en la bandeja inferior a través de la parte superior abierta de la bandeja inferior 110.

La FIG. 3 es un diagrama que ilustra un estado antes y después del acoplamiento de una bandeja superior y una bandeja inferior que constituyen la bandeja de celdas de batería de la presente invención.

La bandeja inferior 110 en la FIG. 3 es la misma que la bandeja inferior mostrada en la FIG. 2. En la presente invención, con el fin de proporcionar un espacio para instalar el conector de cable y similares, se proporciona una bandeja superior 120 acoplada a la bandeja inferior 110. Una porción inferior de la bandeja superior 120 está abierta y, por lo tanto, la bandeja inferior 110 está acoplada a la bandeja superior 120 a través de la porción inferior abierta. La bandeja superior 120 puede estar provista de primeras ventanas abiertas 121 y 121', a través de las cuales se pueden exponer los puentes de conexión de plomo de la celda de batería, en ambos lados de la bandeja superior 120. Cuando la bandeja superior 120 cubre la bandeja inferior 110 a través de una abertura inferior (véase la FIG. 3(a)) para acoplarse a la bandeja inferior 110 (véase la FIG. 3(b)), las primeras ventanas abiertas 121 y 121' están ubicadas para enfrentar las primeras aberturas 111 y 111' en ambos lados de la bandeja inferior. Cuando la bandeja inferior 110 está cubierta con la bandeja superior 120, la bandeja superior 120 apenas se mueve sobre la bandeja inferior debido a la carga de la bandeja superior. Además, cuando se forma una conformación de circunferencia exterior de la bandeja inferior 110 para ajustarse a un volumen interior de la bandeja superior 120, la bandeja superior puede conectarse a la bandeja inferior cubriendo la bandeja inferior 110 con la bandeja superior 120. Sin embargo, para fortalecer el acoplamiento entre la bandeja inferior 110 y la bandeja superior 120 en un estado en el que la bandeja inferior 110 está cubierta con la bandeja superior 120, un miembro de sujeción separado (no mostrado) puede acoplar la bandeja inferior 110 a la bandeja superior 120.

Al igual que la bandeja inferior 110, las segundas ventanas abiertas separadas 122 y 122' pueden estar dispuestas en ambos lados de la bandeja superior 120, que son perpendiculares a las primeras ventanas abiertas 121 y 121'. Las segundas ventanas abiertas 122 y 122' están ubicadas para enfrentar las segundas aberturas 112 y 112' dispuestas en la bandeja inferior. Como se describe a continuación, un operador puede acceder y manipular el miembro de ajuste de longitud del cable eléctrico conectado al puente de conexión de plomo a través de las segundas ventanas abiertas. Una placa superior 123 y una placa lateral 124 de la bandeja superior 120 proporcionan un espacio para instalar varios miembros para medir un estado de la celda de batería.

Tal como se muestra en la FIGURA 3(b), en esta memoria descriptiva, una dirección del grosor de la celda de batería, es decir, una dirección en la que las celdas de la batería se apilan en la bandeja, se indica como una dirección A. Además, una dirección longitudinal de la celda de batería se indica como una dirección B.

La FIG. 4 es un diagrama esquemático que ilustra una realización de la bandeja de celdas de batería de la presente invención, que es una vista transversal lateral a lo largo de la línea X-Y de la FIG. 3(b). En la FIG. 3, la celda de batería se omite por conveniencia de la descripción, mientras que la FIG. 4 muestra un estado en el que una celda de batería 200 está instalada en la bandeja de celdas de batería 100.

En la FIG. 4, la bandeja superior 120 se instala para cubrir la bandeja inferior 110, y la celda de batería 200 se asienta en la bandeja inferior 110. En la celda de batería 200, una carcasa de celda de batería 210, que es un cuerpo principal, está ubicada en una porción central de la placa inferior 113 de la bandeja inferior 110, y los cables 220 en ambos extremos están ubicados, por ejemplo, entre las placas de inserción (no mostradas), para estar dispuestas y expuestas a través de las primeras aberturas 111 y 111' de la bandeja inferior 110 y las primeras ventanas abiertas 121 y 121' de la bandeja superior 120. Además, los puentes de conexión de plomo 130 acoplados a puentes de conexión de plomo 220 en ambos extremos de la celda de batería 200 están instalados en ambos lados de la bandeja superior 120. El conector de cable 130 sirve como un terminal eléctrico acoplado al cable 220 de la celda de batería 200. De esta manera, cuando los puentes de conexión de plomo 130 se instalan en la bandeja de celdas de batería, por ejemplo, ambos lados de la bandeja superior 120, incluso cuando varios tipos de celdas de batería 200 se reemplazan e instalan en la bandeja, varias características eléctricas de la celda de batería pueden medirse fácilmente conectando fácilmente el cable 220 de la celda de batería 200 al conector de cable 130.

Además, la bandeja de celdas de batería 100 está provista de un cable eléctrico 140 que conecta los puentes de conexión de plomo 130 en ambos lados y un instrumento de medición de características eléctricas 150 acoplado al cable eléctrico 140. El cable eléctrico 140 puede fijarse a la placa superior 123 de la bandeja superior 120.

Alternativamente, el instrumento de medición de características eléctricas 150 está montado en una superficie interna 123a de la placa superior de modo que el cable eléctrico 140 pueda fijarse indirectamente a la placa superior 123.

En esta memoria descriptiva, las características eléctricas de la celda de batería 200 pueden ser características de la celda de batería que se pueden medir usando varios instrumentos de medición al recibir señales eléctricas que incluyen un voltaje, impedancia y una corriente eléctrica de la celda de batería a través de un terminal (conector de cable) y un cable eléctrico. Por ejemplo, el instrumento de medición de características eléctricas 150 puede ser un instrumento de medición para medir al menos uno entre un voltaje, una impedancia y una corriente eléctrica de la celda de batería 200. El conector de cable 130, el cable eléctrico 140 y el instrumento de medición de características eléctricas 150 pueden proporcionarse respectivamente en pluralidad e instalarse en la bandeja superior 120 para corresponder al número de celdas de batería 200. Alternativamente, el instrumento de medición de características eléctricas 150 puede ser un instrumento de medición de características eléctricas único común conectado a la pluralidad de puentes de conexión de plomo 130 y la pluralidad de cables eléctricos 140. En este caso, se puede incorporar una pluralidad de terminales acoplados a la pluralidad de cables eléctricos 140 en el instrumento de medición de características eléctricas 150.

El instrumento de medición de características eléctricas 150 puede montarse en la superficie interna 123a de la placa superior de la bandeja superior 120 que cubre la bandeja inferior 110. En este caso, cuando se dispone una ventana de observación en una porción de la placa superior 123 en la que se instala el instrumento de medición de características eléctricas 150, se puede confirmar visualmente un valor numérico de la característica eléctrica que se muestra en el instrumento de medición de características eléctricas a través de la ventana de observación. Alternativamente, cuando al menos una porción de la placa superior 123 de la bandeja superior 120 está hecha de un material transparente, se puede confirmar un valor del instrumento de medición de características eléctricas 150 incluso sin la ventana de observación proporcionada en la placa superior. Como otro ejemplo, el instrumento de medición de características eléctricas 150 puede estar cableado o conectado de forma inalámbrica a un servidor externo o un controlador externo para transmitir datos relacionados con las características eléctricas medidas por el instrumento de medición de características eléctricas 150 al servidor externo o al controlador externo.

Como ejemplo específico, el puente de conexión de plomo 130 incluye un primer bloque de terminales 132 y un segundo bloque de terminales 134 que están respectivamente en contacto con un lado de la superficie frontal y un lado de la superficie posterior del cable 220 en ambos extremos de la celda de batería. Cada uno del primer y segundo bloque de terminales 132 y 134 puede estar hecho de un material metálico eléctricamente conductor, por ejemplo, cobre. Cuando el cable 220 en ambos extremos de la celda de batería se inserta entre los dos bloques de terminales, se pueden medir las características eléctricas de la celda de batería 200. Un bloque de terminales de los dos bloques de terminales puede moverse con respecto al otro bloque de terminales. Cuando los bloques de terminales están alejados entre sí, el cable 220 de la celda de batería puede estar ubicado entre ellos, y cuando un bloque de terminales está en contacto cercano con el otro bloque de terminales, puentes de conexión de plomo 220 en ambos extremos de la celda de batería se insertan entre ellos para convertirse en un estado eléctricamente conductor. Por ejemplo, el primer bloque de terminales 132 puede instalarse en ambos lados de la bandeja superior 120 para moverse con respecto al segundo bloque de terminales 134 en una dirección de espesor (una dirección A) de la celda de batería 200.

El primer y segundo bloque de terminales 132 y 134 pueden proporcionarse respectivamente en pluralidad para corresponder al número de celdas de batería 200. Los bloques de terminales pueden instalarse en ambos lados de la bandeja superior 120, específicamente, en la superficie interna de la bandeja superior 120 orientada hacia las primeras aberturas 111 y 111' de la bandeja inferior 110. Alternativamente, como se muestra en las FIGS. 5 y 7 que se describirán a continuación, cuando las primeras ventanas abiertas 121 y 121' orientadas hacia las primeras aberturas 111 y 111' de la bandeja inferior 110 están dispuestas en la bandeja superior 120, los bloques de terminales pueden instalarse en partes de marco de ventana de las primeras ventanas abiertas 121 y 121'. Con el fin de soportar o instalar de forma estable los bloques de terminales, por ejemplo, cuando los bloques de terminales se instalan en ambas superficies internas de la bandeja superior 120, se puede instalar una placa de soporte (no mostrada) para soportar los bloques de terminales en la superficie interna. Alternativamente, como se muestra en las FIGS. 5 y 7, cuando los bloques de terminales se instalan en los marcos de ventana inferiores 125 de las primeras ventanas abiertas 121 y 121', se proporciona una extensión que sobresale hacia adelante en el marco de ventana inferior 125 para que los bloques de terminales puedan instalarse de forma estable en la extensión.

En cualquier caso, cuando el primer y el segundo bloque de terminales se instalan a ambos lados de la bandeja superior 120, dado que puede ser inconveniente mover la pluralidad de primeros bloques de terminales 132 uno por uno, la pluralidad de primeros bloques de terminales 132 se acoplan a un eje móvil 136 y luego el eje móvil 136 se mueve de modo que los primeros bloques de terminales 132 puedan moverse con respecto a los segundos bloques de terminales 134. Por ejemplo, cuando el eje móvil 136 está instalado para extenderse para pasar a través de la placa lateral 124 de la bandeja superior 120 en la dirección del grosor de la celda de batería, y los primeros bloques de terminales 132 están acoplados de forma fija al eje móvil 136, los primeros bloques de terminales 132 pueden moverse con respecto a la pluralidad de segundos bloques de terminales 134 de acuerdo con el movimiento del eje móvil 136.

La FIG. 5 es un diagrama que ilustra una realización del conector de cable 130 de la bandeja de celdas de batería 100 de la presente invención y la FIG. 6 es una vista en perspectiva parcialmente alargada que ilustra un aspecto de funcionamiento del conector de cable 130 de la FIG. 5.

- 5 La realización de la FIG. 5 muestra un ejemplo en el que las primeras ventanas abiertas 121 y 121' orientadas hacia las primeras aberturas 111 y 111' de la bandeja inferior 110 están dispuestas en la bandeja superior 120, y el puente de conexión de plomo 130 está instalado en las partes del marco de la ventana de las primeras ventanas abiertas 121 y 121'. Por conveniencia de la descripción, la celda de batería 200 se omite de la FIG. 5.
- 10 Tal como se muestra en la FIGURA 6, la pluralidad de primer y segundo bloques de terminales 132 y 134 se instalan a lo largo de los marcos de ventana inferiores 125 de las primeras ventanas abiertas 121 y 121' de la bandeja superior 120 en la dirección del grosor de la celda de batería 200. El conector de cable 130 incluye el primer y segundo bloque de terminales 132 y 134 que están respectivamente en contacto con el lado de la superficie frontal y el lado de la superficie posterior del cable 220 en ambos extremos de la celda de batería y están instalados en los marcos de ventana inferiores 125 de las primeras ventanas abiertas 121 y 121', y los primeros bloques de terminales 132 están instalados en los marcos de ventana inferiores 125 de las primeras ventanas abiertas 121 y 121' para moverse con respecto a los segundos bloques de terminales 134 en la dirección del grosor de la celda de batería.
- 15 Con referencia a la FIGURA 6, los primeros bloques de terminales 132 están dispuestos e instalados en paralelo en los marcos de ventana inferiores 125 en la dirección del grosor de la celda de batería. Específicamente, los primeros bloques de terminales están acoplados a los primeros bloques de soporte 131. Además, el primer bloque de terminales 132 se coloca en una dirección horizontal y se acopla de forma fija al primer bloque de soporte 131. Por consiguiente, el primer bloque de terminales 132 puede moverse junto con el movimiento del primer bloque de soporte 131. Además, el primer bloque de soporte 131 está acoplado de forma fija al eje móvil 136 que se extiende en la dirección del grosor de la celda de batería. En la presente realización, el primer bloque de terminales 132 y el primer bloque de soporte 131 están dispuestos en una primera ranura guía que se extiende en el marco de ventana inferior 125 en la dirección del grosor de la celda de batería.
- 20 Mientras tanto, los segundos bloques de terminales 134 se instalan adyacentes a los primeros bloques de terminales 132 en los marcos de ventana inferiores 125 de las primeras ventanas abiertas 121 y 121'. Los segundos bloques de terminales 134 están acoplados de forma fija a los segundos bloques de soporte 133 y se mueven junto con el movimiento de los segundos bloques de soporte 133. Una segunda ranura guía b que se extiende en una dirección perpendicular a la primera ranura guía a, es decir, en la dirección longitudinal de la celda de batería, está dispuesta en los marcos de ventana inferiores 125 de las primeras ventanas abiertas 121 y 121', y el segundo bloque de soporte 133 está dispuesto en la segunda ranura guía b.
- 25 Tal como se muestra en la FIGURA 6, al mover una primera manija de ajuste del bloque de terminales 137 del eje móvil 136 hacia la izquierda y la derecha en la dirección del grosor de la celda de batería, los primeros bloques de soporte 131 y los primeros bloques de terminales 132 acoplados de forma fija a los mismos se pueden mover. Es decir, cuando el eje móvil 136 acoplado al primer bloque de soporte 131 acoplado de forma fija al primer bloque de terminales se mueve en la dirección de una flecha izquierda-derecha en la FIG. 6, es decir, en la dirección del grosor de la celda de batería, dado que la pluralidad de primeros bloques de terminales 132 puede acercarse y alejarse de los segundos bloques de terminales 134, es posible realizar convenientemente operaciones de inserción de puentes de conexión de plomo de la celda de batería entre el primer y segundo bloques de terminales para hacer contacto.
- 30 Mientras tanto, dado que una longitud de la celda de batería 200 o una longitud del cable 220 es diferente de acuerdo con el tipo de celda de batería, el cable 220 puede no estar ubicado entre el primer y el segundo bloque de terminales 132 y 134, o puede que no se asegure un área de contacto suficiente. Con el fin de estar en contacto eléctrico con el cable 220, cuando el primer bloque de terminales 132 se dispone horizontalmente largo como se muestra en la FIG. 6, el primer bloque de terminales 132 y el cable 220 pueden ponerse en contacto de manera confiable correspondiendo a una longitud o una longitud de protuberancia del cable. Alternativamente, el segundo bloque de terminales 134 también puede disponerse horizontalmente largo de la misma manera que el primer bloque de terminales 132. Sin embargo, en la realización de la FIG. 6, solo el primer bloque de terminales 132 está dispuesto horizontalmente, y el segundo bloque de terminales 134 se puede mover en la dirección longitudinal de la celda de batería para corresponder a una dirección de extensión del primer bloque de terminales 132. Es decir, la segunda ranura guía b que se extiende en la dirección longitudinal de la celda de batería (una dirección de disposición horizontal del primer bloque de terminales) se dispone en el marco de ventana inferior 125 adyacente a la primera ranura guía a, y el segundo bloque de terminales 134 (y el segundo bloque de soporte 133) se instala en la segunda ranura guía b de modo que se permite que el segundo bloque de terminales 134 se mueva en la dirección longitudinal de la celda de batería. De esta manera, se permite que el segundo bloque de terminales 134 se mueva en una dirección delantera-trasera correspondiente a la longitud del cable 220, es decir, en la dirección longitudinal de la celda de batería para que el contacto eléctrico entre el cable 220 y el primer y segundo bloque de terminales 132 y 134 se mantenga de manera confiable. Sin embargo, debido a la estructura mostrada en la FIG. 6, el movimiento del segundo bloque de terminales 134 está limitado en la dirección del grosor de la celda de

batería.

Un bloque de terminales de conexión 135 conectado a un dispositivo de carga y descarga para cargar y descargar durante el proceso de activación de la celda de batería puede acoplarse al segundo bloque de terminales 134. Alternativamente, también es posible acoplar el bloque de terminales de conexión 135 al primer bloque de terminales 132. En la realización de la FIG. 6, el bloque de terminales de conexión 135 está acoplado al segundo bloque de terminales 134.

En la realización de las FIGS. 5 y 6, las primeras ventanas abiertas 121 y 121' orientadas hacia las primeras aberturas 111 y 111' de la bandeja inferior 110 están dispuestas en la bandeja superior 120, y el cable de la celda de batería 220 al puente de conexión de plomo 130 (el primer y segundo bloque de terminales) están expuestos a través de las primeras aberturas y las primeras ventanas abiertas. Por consiguiente, el conector de cable 130 puede conectarse al dispositivo de carga y descarga (no se muestra) a través de las aberturas y las ventanas abiertas. Al conectar (una pinza de) el dispositivo de carga y descarga al conector de cable 130, específicamente, el bloque de terminales de conexión 135 acoplado al segundo bloque de terminales 134, sin conectar por separado la pinza del dispositivo de carga y descarga al cable 220 de la celda de batería, el proceso de carga/descarga para la activación se puede realizar en un estado en el que la celda de batería 200 se acomoda en la bandeja de celdas de batería 100. En este caso, las características eléctricas de la celda de batería, por ejemplo, un voltaje, una impedancia y una corriente eléctrica, durante el proceso de carga/descarga se pueden medir utilizando el instrumento de medición de características eléctricas 150 conectado al puente de conexión de plomo 130 interponiendo el cable eléctrico 140. Como se describió anteriormente, de acuerdo con la presente invención, existe la ventaja de poder medir y monitorear convenientemente diversas características eléctricas de la celda de batería en un estado en el que la celda de batería se acomoda en la bandeja de celdas de batería sin transferir la celda de batería a una bandeja separada para cargar y descargar o conectar el cable de la celda de batería al dispositivo de carga y descarga.

Con referencia de nuevo a la FIGURA 5, la primera manija de ajuste del bloque de terminales 137 está instalada en ambos extremos del eje móvil 136 acoplado a los primeros bloques de terminales 132. Por lo tanto, el eje móvil 136 y los primeros bloques de terminales 132 se pueden mover libremente en la dirección del grosor de la celda de batería a través de cualquiera de los lados izquierdo y derecho de la placa lateral 124 de la bandeja superior 120 empujando y tirando de la manija como se muestra en la FIG. 5.

La FIG. 7 es un diagrama que ilustra otra realización del conector de cable 130 de la bandeja de celdas de batería 100 de la presente invención. A diferencia de la FIG. 5, en la realización de la FIG. 7, la primera manija de ajuste del bloque de terminales 137 está instalada solo en un extremo del eje móvil 136. Es decir, la primera manija de ajuste del bloque de terminales 137 se instala en un extremo del eje móvil 136, que sobresale hacia el exterior de la bandeja superior, y el otro extremo del eje móvil 136 se inserta en un alojamiento del miembro elástico 138 unido a un lado de la bandeja superior 120. Un miembro elástico 139 se acomoda en el alojamiento del miembro elástico 138, y el otro extremo del eje móvil 136 siempre está en un estado de ser presionado por el miembro elástico 139. Por lo tanto, al presionar el eje móvil 136 de izquierda a derecha (la dirección del grosor de la celda de batería) contra una fuerza de presión del miembro elástico 139, los primeros bloques de terminales 132 se mueven, y después de que el cable 220 de la celda de batería se ubica entre el primer y el segundo bloque de terminales, el eje móvil 136 y los primeros bloques de terminales 132 vuelven a sus posiciones originales por una fuerza de restauración del miembro elástico 139. En este caso, debido a la fuerza de presión del miembro elástico 139, existe el efecto de que los primeros bloques de terminales 132 son capaces de ajustar y soportar de manera confiable el cable de la celda de batería.

La FIG. 8 es un diagrama que ilustra una configuración de un miembro de ajuste de longitud 160 de un cable eléctrico 140 instalado en la bandeja de celdas de batería 100 de la presente invención. Tal como se muestra en la FIGURA 4, el cable eléctrico 140 se instala en la bandeja superior 120 para conectar los puentes de conexión de plomo 130 en ambos lados conectados a los puentes de conexión de plomo de ambos extremos de la celda de batería. Es necesario ajustar una longitud del cable eléctrico de acuerdo con la longitud de la celda de batería instalada en la bandeja de celdas de batería 100 o para mantener firmemente la tensión del cable eléctrico 140.

En esta realización, como se muestra en la FIG. 8, el miembro de ajuste de longitud 160 del cable eléctrico 140 está montado en la superficie interna 123a de la placa superior de la bandeja superior 120 que cubre la bandeja inferior 110. Además, para ajustar o manipular el miembro de ajuste de longitud 160, las segundas aberturas 112 y 112' están dispuestas en ambos lados de la bandeja inferior, que son perpendiculares a ambos lados en los que las primeras aberturas 111 y 111' están dispuestas para exponer los puentes de conexión de plomo de ambos extremos de la celda de batería de la bandeja inferior, de modo que el operador pueda acceder a las segundas aberturas 112 y 112'. Además, las segundas ventanas abiertas 122 y 122' orientadas hacia las segundas aberturas 112 y 112' están dispuestas a ambos lados de la bandeja superior perpendiculares a las primeras ventanas abiertas 121 y 121' de la bandeja superior 120 (véanse las FIGS. 2, 3 y 8). Por consiguiente, el miembro de ajuste de longitud 160 se manipula a través de las segundas ventanas abiertas 122 y 122' y las segundas aberturas 112 y 112' de modo que se puedan ajustar la longitud y la tensión del cable eléctrico 140. Naturalmente, la manipulación y el mantenimiento del instrumento de medición de características eléctricas 150 conectado al cable eléctrico

también se pueden realizar a través de las segundas ventanas abiertas y las segundas aberturas. Cuando el espacio lo permite, la manipulación del miembro de ajuste de longitud y el mantenimiento del instrumento de medición de características eléctricas también son posibles a través de las primeras aberturas 111 y 111' de la bandeja inferior y las primeras ventanas abiertas 121 y 121' de la bandeja superior.

Específicamente, el miembro de ajuste de longitud 160 incluye un cuerpo 161 montado en la superficie interna 123a de la placa superior, y una manija giratoria 162 atornillada con respecto al cuerpo 161 y que tiene un orificio pasante 163 a través del cual pasa el cable eléctrico 140. En la FIG. 8, algunos de los miembros de ajuste de longitud 160 muestran un estado en el que la longitud del cable eléctrico 140 no se ajusta, y los restantes muestran un estado en el que la manija giratoria 162 se gira y el cable eléctrico se enrolla alrededor de la manija giratoria de modo que la longitud del cable eléctrico 140 se ajusta. Dado que la manija giratoria 162 está atornillada al cuerpo 161 y la tensión aplicada al cable eléctrico no es fuerte, la manija giratoria 162 no vuelve a su estado original desde el estado girado. Más específicamente, por ejemplo, el cable 220 de un extremo de la celda de batería 200 se acopla al conector de cable 130 instalado en uno de ambos lados de la bandeja superior 120, el miembro de ajuste de longitud 160 se manipula de acuerdo con la longitud de la celda de batería para ajustar la longitud del cable eléctrico 140, y después el cable 220 de la otra porción de extremo de la celda de batería 200 se conecta al conector de cable 130 instalado en el otro de ambos lados de la bandeja superior 120 de modo que sea posible la medición mediante el instrumento de medición de características eléctricas 150 descrito anteriormente.

Mientras tanto, el ajuste de longitud del cable eléctrico 140 no se limita a la realización anterior. Por ejemplo, un miembro de ajuste de longitud puede incluir una parte de bobinado de tipo bobina para enrollar el cable eléctrico y un miembro de fijación para fijar la parte de bobinado de modo que el miembro de ajuste de longitud pueda unirse a la superficie interna de la placa superior.

La FIG. 9 es una vista en planta que ilustra un estado de instalación de una almohadilla de presión 170 proporcionada en la bandeja de celdas de batería 100 de la presente invención.

En la presente realización, la almohadilla de presión 170 para medir una presión superficial o una distribución de presión de la celda de batería 200 se instala en la bandeja inferior 110. Durante el proceso de carga/descarga, en el proceso de envejecimiento o entre procesos, la celda de batería de tipo bolsa puede tener un fenómeno de dilatación en el que la celda de batería se dilata debido al gas generado en ella. Por lo tanto, es necesario monitorear de cerca la presión de la celda de batería durante el proceso de activación o entre los procesos detallados. Para este fin, en la presente invención, la almohadilla de presión 170 capaz de medir la presión de la celda de batería 200 puede instalarse entre las celdas de batería 200 de la bandeja inferior 110, y un indicador de presión 180 conectado a la almohadilla de presión 170 se instala en la bandeja de celdas de batería 100. Tal como se muestra en la FIG. 9, el indicador de presión 180 puede instalarse en la bandeja superior 120 o la bandeja inferior 110, según sea necesario. Por ejemplo, el indicador de presión 180 puede instalarse en la placa lateral 124 o la placa superior 123 de la bandeja superior 120.

Un sensor de presión está incorporado en la almohadilla de presión 170 para medir una presión superficial de la celda de batería 200 o una distribución de presión en una superficie de la celda de batería. La FIG. 10 muestra una vista en perspectiva en despiece y una vista en sección transversal lateral que ilustra una realización de la almohadilla de presión de la FIG. 9. El sensor de presión de la presente realización es un sensor de presión capacitivo en el que se inserta un dieléctrico entre dos electrodos paralelos y una intersección de los dos electrodos forma un condensador y actúa como un punto de detección de presión. La almohadilla de presión 170 incluye una placa protectora 171, una primera placa de electrodo 172, una placa dieléctrica 173, una segunda placa de electrodo 174 y un sustrato 175 desde la parte superior. La primera placa de electrodo 172 es uno de los dos electrodos del sensor de presión que detecta una variación en la capacitancia. La segunda placa de electrodo 174 es el otro de los dos electrodos del sensor de presión que detecta una variación en la capacitancia y está dispuesta para cruzar la primera placa de electrodo 172. Se dispone una capa elástica, como una placa dieléctrica 173, entre la primera y segunda placas de electrodo. La intersección de la primera y segunda placas de electrodo 172 y 174 se convierte en un punto de detección que causa una variación en la capacitancia a medida que se presiona la placa protectora 171. Es decir, cuando la presión de la superficie de la celda de batería se transmite a una posición específica de la almohadilla de presión 170 debido a una variación en el volumen de la celda de batería 200, la capa elástica se contrae en un punto de detección correspondiente a una posición de presión de modo que se varía una distancia entre la primera y segunda placas de electrodo 172 y 174. De acuerdo con el cambio en la distancia, se produce una variación en la capacitancia correspondiente a una fórmula de $C = \mu A / d$ (C denota capacitancia, μ denota una constante dieléctrica, A denota un área y d denota la distancia entre las placas de electrodo) en el punto de detección correspondiente. En este caso, dado que la variación en la capacitancia ocurre de manera diferente de acuerdo con una magnitud de la presión aplicada, es posible medir la presión superficial o la distribución de presión en la superficie de la celda de batería. A partir de entonces, cuando se elimina la presión aplicada, la primera y segunda placas de electrodo vuelven a sus posiciones originales debido a una fuerza de restauración de la capa elástica.

De acuerdo con la realización anterior, la presente invención tiene la ventaja de que, además de las características eléctricas de la celda de batería 200, la presión o la variación de presión en la superficie de la celda de batería se

puede monitorear continuamente durante el proceso de activación o entre procesos. Los valores de presión medidos por la almohadilla de presión 170 se pueden mostrar en el indicador de presión 180 para ser confirmados visualmente. Alternativamente, los datos de presión pueden transmitirse a un servidor o un controlador conectado al indicador de presión 180 por cable o de forma inalámbrica. Los datos de presión pueden ser datos para ajustar las condiciones del proceso, como la temperatura y el tiempo durante el proceso de carga/descarga o el proceso de envejecimiento.

La FIG. 11 es un diagrama esquemático que ilustra un sensor de temperatura 191 y los miembros de ajuste de temperatura 192 y 193 que se proporcionan en la bandeja de celdas de batería 100 de la presente invención. En la presente realización, el sensor de temperatura y los miembros de ajuste de temperatura se proporcionan en la bandeja para monitorear la temperatura de la bandeja de celdas de batería 100 y para ajustar la temperatura.

El sensor de temperatura 191 y los miembros de ajuste de temperatura 192 y 193 pueden instalarse en posiciones apropiadas de la bandeja superior 120 o la bandeja inferior 110. Por ejemplo, como se muestra en la FIGURA 11, el sensor de temperatura y los miembros de ajuste de temperatura pueden instalarse en la superficie interna 123a de la placa superior de la bandeja superior o en la superficie interna de la placa lateral 124. Naturalmente, cuando un espacio de instalación lo permita, el sensor de temperatura y los miembros de ajuste de temperatura también pueden instalarse en la superficie interior de la bandeja inferior. Un valor de temperatura medido por el sensor de temperatura 191 puede transmitirse a un controlador de temperatura externo 300. Además, con base en el valor de temperatura, el controlador de temperatura 300 puede controlar los miembros de ajuste de temperatura 192 y 193 para calentar o enfriar la bandeja de celdas de batería. Para este fin, el sensor de temperatura 191 y los miembros de ajuste de temperatura 192 y 193 pueden conectarse al controlador de temperatura 300 por cable o de forma inalámbrica. También es concebible que el controlador de temperatura 300 se instale directamente en la bandeja de celdas de batería, pero teniendo en cuenta un espacio de instalación real de la bandeja de celdas de batería, no es fácil instalar el controlador de temperatura. Por lo tanto, por ejemplo, durante el proceso de envejecimiento en el que varias bandejas se almacenan en el almacén y se envejecen, el sensor de temperatura 191 y los miembros de ajuste de temperatura 192 y 193 pueden conectarse al controlador de temperatura 300 instalado en el almacén para ajustar la temperatura de la bandeja. Incluso cuando las bandejas de celdas de batería se almacenan en el mismo almacén, la temperatura de cada bandeja puede ser diferente de acuerdo con un cambio en el estado de la celda de batería acomodada en la bandeja de celdas de batería. En este caso, es necesario mantener uniformemente una condición de proceso de envejecimiento entre las bandejas ajustando la temperatura utilizando los miembros de ajuste de temperatura 192 y 193.

Los miembros de ajuste de temperatura 192 y 193 pueden ser, por ejemplo, un elemento calentador de coeficiente de temperatura positivo (PTC) (un miembro de calentamiento 192) para calentar la bandeja o un elemento termoelectrónico (un miembro de enfriamiento 193), tal como un elemento Peltier, para enfriar la bandeja. El miembro de ajuste de temperatura es un dispositivo generalmente utilizado en el campo de las baterías de vehículos y, por lo tanto, se omitirá una descripción detallada del mismo en la presente.

Como se describió anteriormente, dado que la bandeja de celdas de batería de la presente invención incluye miembros capaces de medir las características eléctricas de la celda de batería en la bandeja, por ejemplo, durante el proceso de carga/descarga para activar la celda de batería, el proceso de envejecimiento o el movimiento entre procesos, el voltaje, la impedancia y la corriente eléctrica de la celda de batería se monitorean convenientemente de modo que exista la ventaja de que el voltaje, la impedancia y la corriente se puedan usar como datos base para ajustar cada condición de proceso.

Además, como se describió anteriormente, las características eléctricas de cada celda de batería se miden para que se pueda detectar una celda de batería defectuosa.

Además, de acuerdo con las realizaciones de la presente invención, la posición del puente de conexión de plomo y la longitud del cable eléctrico conectado al mismo se pueden variar de acuerdo con la longitud de la celda de batería, de modo que se puede proporcionar una bandeja de celdas de la batería capaz de monitorear las características eléctricas de la celda de batería en respuesta al tipo de celda de batería.

Además, de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención, adicional a las características eléctricas, es posible monitorear un estado de la celda de batería, tal como una presión y una temperatura de la celda de batería y es posible proporcionar una bandeja de celda de batería multifuncional capaz de ajustar, por ejemplo, la temperatura de la bandeja durante el proceso de envejecimiento.

Como se describió anteriormente, la presente invención se ha descrito con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos y las realizaciones. Por lo tanto, dado que las configuraciones descritas en la presente o mostradas en los dibujos son simplemente una realización de la presente invención y no representan todo el espíritu técnico de la presente invención, debe entenderse que puede haber varios equivalentes y modificaciones capaces de sustituir las realizaciones y las configuraciones en el momento de presentar la presente solicitud, dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

(Descripción de los números de referencia)

- 100: bandeja de celdas de batería
- 110: bandeja inferior
- 5 111, 111': primeras aberturas
- 112, 112': segundas aberturas
- 113: placa inferior
- H: alojamiento
- 120: bandeja superior
- 10 121, 121': primeras ventanas abiertas
- 122, 122': segundas ventanas abiertas
- 123: placa superior
- 123a: superficie interior de la placa superior
- 124: placa lateral
- 15 125: marco inferior de la ventana
- A: dirección del grosor de la celda de batería
- B: dirección longitudinal de la celda de batería
- 130: puente de conexión de plomo
- 131: primer bloque de soporte
- 20 132: primer bloque de terminales
- 133: segundo bloque de soporte
- 134: segundo bloque de terminales
- 135: bloque de terminales de conexión
- 136: eje móvil
- 25 137: primera manija de ajuste del bloque de terminales
- a: primera ranura guía
- b: segunda ranura guía
- 138: alojamiento del miembro elástico
- 139: miembro elástico
- 30 140: cable eléctrico
- 150: instrumento de medición de características eléctricas
- 160: miembro de ajuste de longitud
- 161: cuerpo
- 162: manija giratoria
- 35 163: orificio pasante
- 170: almohadilla de presión
- 171: placa protectora
- 172: primera placa de electrodos
- 173: placa dieléctrica
- 40 174: segunda placa de electrodos
- 175: sustrato
- 180: indicador de presión
- 191: sensor de temperatura
- 192: miembro de ajuste de temperatura (miembro de calentamiento)
- 45 193: miembro de ajuste de temperatura (miembro de enfriamiento)
- 200: celda de batería
- 210: carcasa la celda de batería
- 220: cable de la celda de batería
- 300: controlador de temperatura

REIVINDICACIONES

1. Una bandeja de celdas de batería (100) que comprende: una pluralidad de celdas de batería (200) apiladas en una primera dirección:

una bandeja inferior (110) que tiene una porción superior abierta, la pluralidad de celdas de batería (200) asentadas en la bandeja inferior (110), y que incluye primeras aberturas (111, 111') en lados opuestos, a través de las cuales se exponen los puentes de conexión de plomo (220) de los extremos opuestos de cada una de la pluralidad de celdas de batería (200);

una bandeja superior (120) que tiene una porción inferior abierta y que cubre la bandeja inferior (110) y está acoplada a la bandeja inferior;

puentes de conexión de plomo (130) instalados en los lados de la bandeja superior (120) y acoplados a los puentes de conexión de plomo (220) de cada una de la pluralidad de celdas de batería (200);

un cable eléctrico (140) configurado para conectar los puentes de conexión de plomo (130); y un instrumento (150) para medir una característica eléctrica de cada una de la pluralidad de celdas de batería (200); el instrumento (150) para medir una característica eléctrica acoplada al cable eléctrico (140).

2. La bandeja de celdas de batería de la reivindicación 1, en donde la característica eléctrica incluye al menos uno de voltaje, impedancia y una corriente eléctrica de la celda de batería.

3. La bandeja de celdas de batería de la reivindicación 1, en donde el instrumento para medir una característica eléctrica está montado en una superficie interna de una placa superior de la bandeja superior.

4. La bandeja de celdas de batería de la reivindicación 1, en donde cada uno de los puentes de conexión de plomo incluye un primer bloque de terminales y un segundo bloque de terminales que están respectivamente en contacto con un lado de superficie frontal y un lado de superficie posterior de uno de los puentes de conexión de plomo de una de la pluralidad de celdas de batería, y en donde el primer bloque de terminales es móvil con respecto al segundo bloque de terminales en la primera dirección.

5. La bandeja de celdas de batería de la reivindicación 4, en donde el primer bloque de terminales y el segundo bloque de terminales se proporcionan respectivamente en pluralidad para corresponder a una cantidad de la pluralidad de celdas de batería, y la pluralidad de primeros bloques de terminales se acoplan de forma fija a un eje móvil instalado para pasar a través de la bandeja superior en la primera dirección y se mueven con respecto a cada uno de la pluralidad de segundos bloques de terminales de acuerdo con el movimiento del eje móvil.

6. La bandeja de celdas de batería de la reivindicación 1, en donde:

la bandeja superior está provista de primeras ventanas abiertas orientadas hacia las primeras aberturas de la bandeja inferior,

cada uno de los puentes de conexión de plomo incluye un primer bloque de terminales y un segundo bloque de terminales que están respectivamente en contacto con un lado de superficie frontal y un lado de superficie posterior de uno de los puentes de conexión de plomo de una de la pluralidad de celdas de batería y está instalado en un marco de ventana inferior de las primeras ventanas abiertas, y

el primer bloque de terminales es móvil con respecto al segundo bloque de terminales en la primera dirección.

7. La bandeja de celdas de batería de la reivindicación 6, en donde un bloque de terminales de conexión que se conecta a un dispositivo de carga y descarga para cargar y descargar durante un proceso de activación de la pluralidad de celdas de batería se acopla al primer bloque de terminales o al segundo bloque de terminales.

8. La bandeja de celdas de batería de la reivindicación 6, en donde una primera ranura guía que se extiende en la primera dirección está dispuesta en el marco de ventana inferior de cada primera ventana abierta, y el primer bloque de terminales está instalado en la primera ranura guía y es móvil con respecto al segundo bloque de terminales a lo largo de la primera ranura guía.

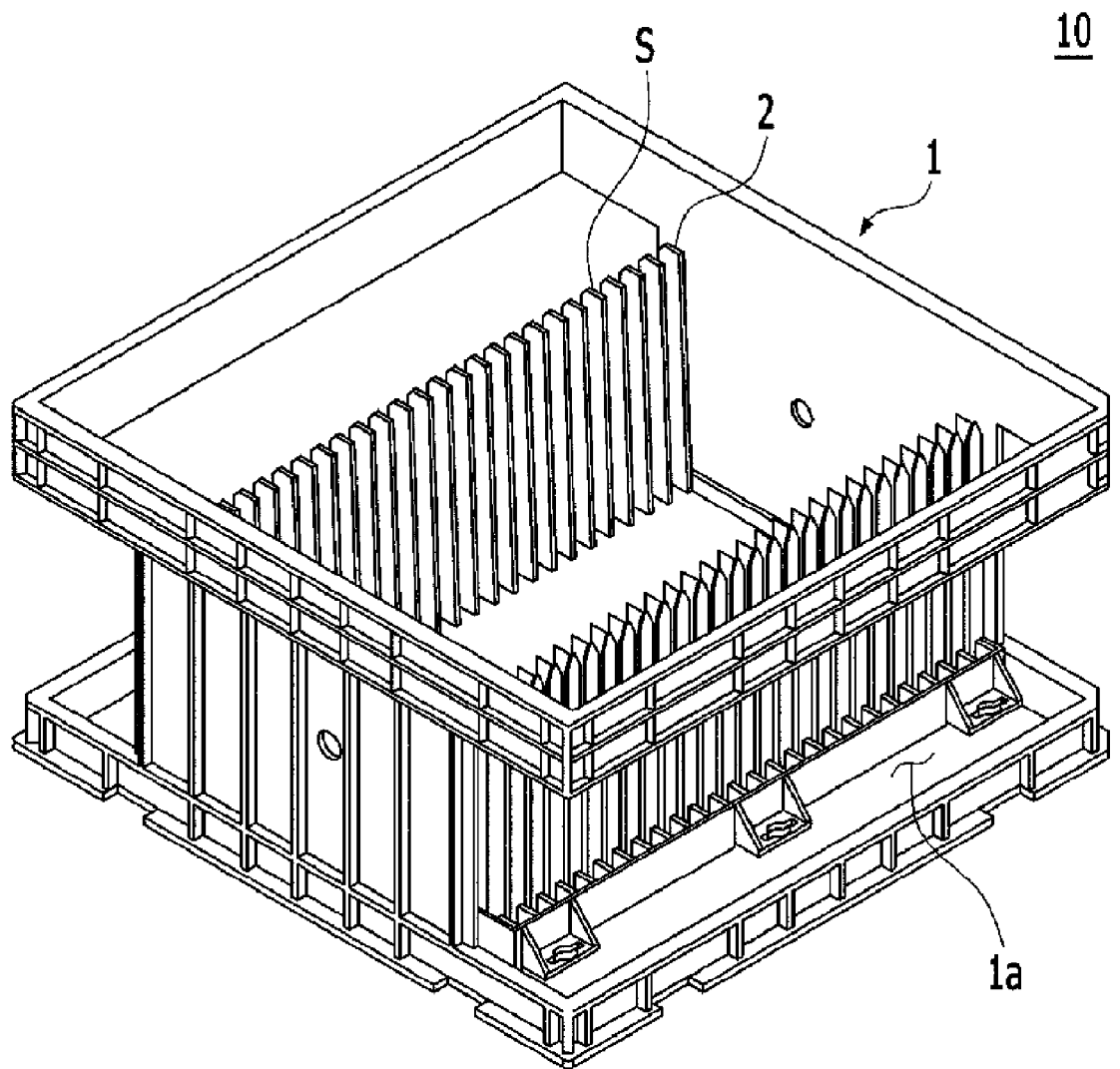
9. La bandeja de celdas de batería de la reivindicación 8, en donde una segunda ranura guía que se extiende en una dirección longitudinal de la pluralidad de celdas de batería está dispuesta en el marco de ventana inferior de cada primera ventana abierta adyacente a la primera ranura guía, y el segundo bloque de terminales es móvil a lo largo de la segunda ranura guía.

10. La bandeja de celdas de batería de la reivindicación 8, en donde el primer bloque de terminales y el segundo bloque de terminales se proporcionan respectivamente en pluralidad para corresponder a una cantidad de la pluralidad de celdas de batería, y la pluralidad de primeros bloques de terminales se acoplan de forma fija a un eje móvil instalado para pasar a través de una placa lateral de la bandeja superior en la primera dirección y se mueven con respecto a cada uno de la pluralidad de segundos bloques de terminales de acuerdo con el movimiento del eje móvil.

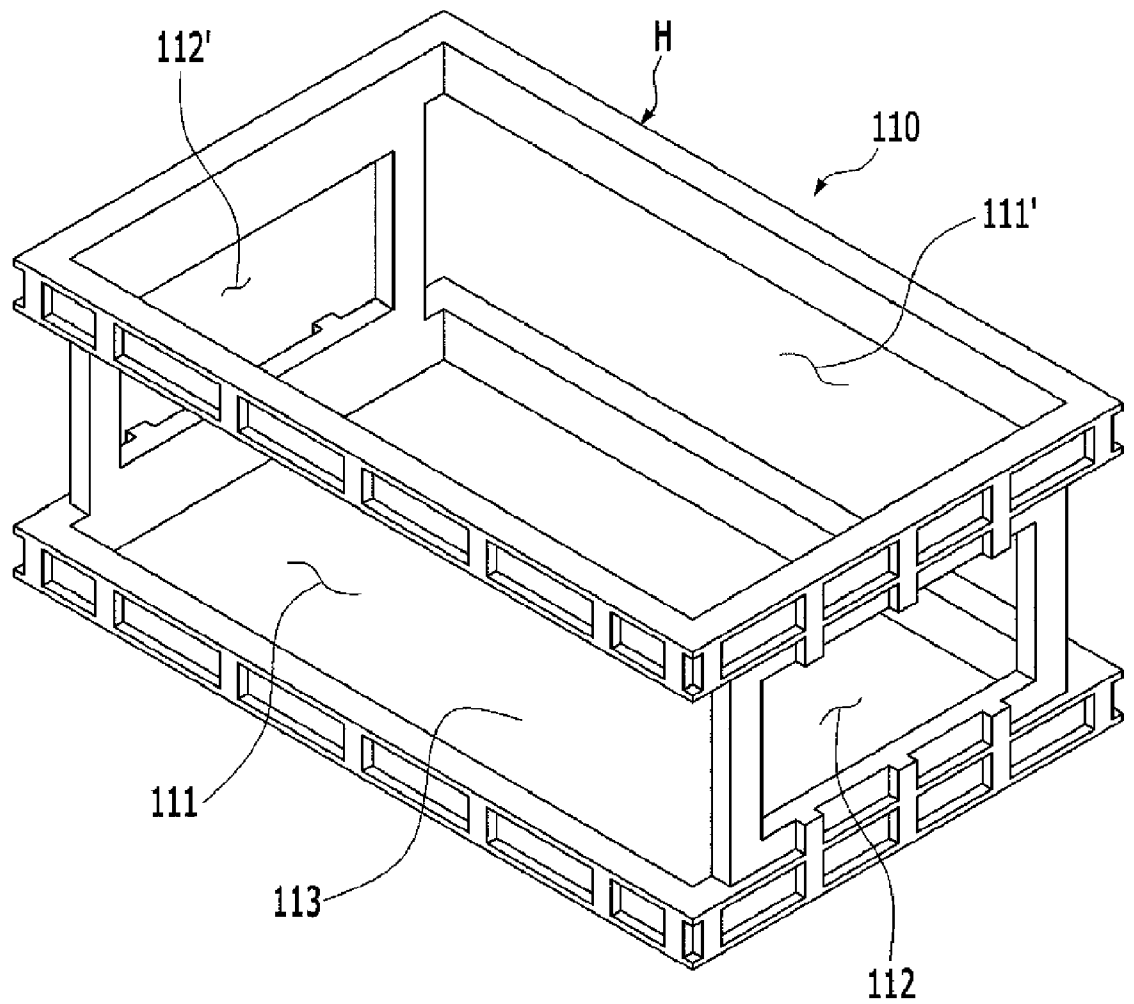
11. La bandeja de celdas de batería de la reivindicación 10, en donde ambos extremos del eje móvil sobresalen hacia el exterior de la bandeja superior, y una primera manija de ajuste del bloque de terminales está instalada en ambos extremos.
- 5 12. La bandeja de celdas de batería de la reivindicación 10, en donde un primer extremo del eje móvil sobresale hacia el exterior de la bandeja superior, una primera manija de ajuste de bloque de terminales está instalado en el primer extremo, y un segundo extremo del eje móvil está insertado en un alojamiento de miembro elástico unido a un lado de la bandeja superior y presionado por un miembro elástico acomodado en el alojamiento.
- 10 13. La bandeja de celdas de batería de la reivindicación 1, en donde un miembro de ajuste de longitud del cable eléctrico está montado en una superficie interna de una placa superior de la bandeja superior.
14. La bandeja de celdas de batería de la reivindicación 13, en donde las segundas aberturas están dispuestas en extremos opuestos de la bandeja inferior perpendiculares a los lados opuestos en los que están dispuestas las primeras aberturas de la bandeja inferior, y las segundas ventanas abiertas orientadas hacia las segundas aberturas están dispuestas en extremos opuestos de la bandeja superior perpendiculares a las primeras ventanas abiertas de la bandeja superior.
- 15 15. La bandeja de celdas de batería de la reivindicación 13, en donde el miembro de ajuste de longitud incluye:
20 un cuerpo montado en la superficie interna de la placa superior; y
una manija giratoria atornillada con respecto al cuerpo y que tiene un orificio pasante a través del cual pasa el cable eléctrico, y
en donde una longitud del cable eléctrico es ajustable mediante la rotación de la manija giratoria.
- 25 16. La bandeja de celdas de batería de la reivindicación 1, que además comprende una almohadilla de presión entre la pluralidad de celdas de batería, en donde un sensor de presión está incorporado en la almohadilla de presión para medir una presión superficial o una distribución de presión en la superficie de una de la pluralidad de celdas de batería.
- 30 17. La bandeja de celdas de batería de la reivindicación 16, que además comprende un indicador de presión conectado a la almohadilla de presión instalada en la bandeja superior o la bandeja inferior.
18. La bandeja de celdas de batería de la reivindicación 1, que además comprende:
- 35 un sensor de temperatura instalado en la bandeja superior o la bandeja inferior y configurado para detectar una temperatura en la bandeja de celdas de batería; y
un miembro de ajuste de temperatura instalado en la bandeja superior o la bandeja inferior y configurado para calentar y enfriar la bandeja de celdas de batería.
- 40 19. La bandeja de celdas de batería de la reivindicación 18, en donde:
el sensor de temperatura y el miembro de ajuste de temperatura están conectados a un controlador de temperatura externo; y
45 el miembro de ajuste de temperatura calienta o enfría la bandeja de celdas de la batería mediante el controlador de temperatura con base en la temperatura detectada por el sensor de temperatura.

DIBUJOS

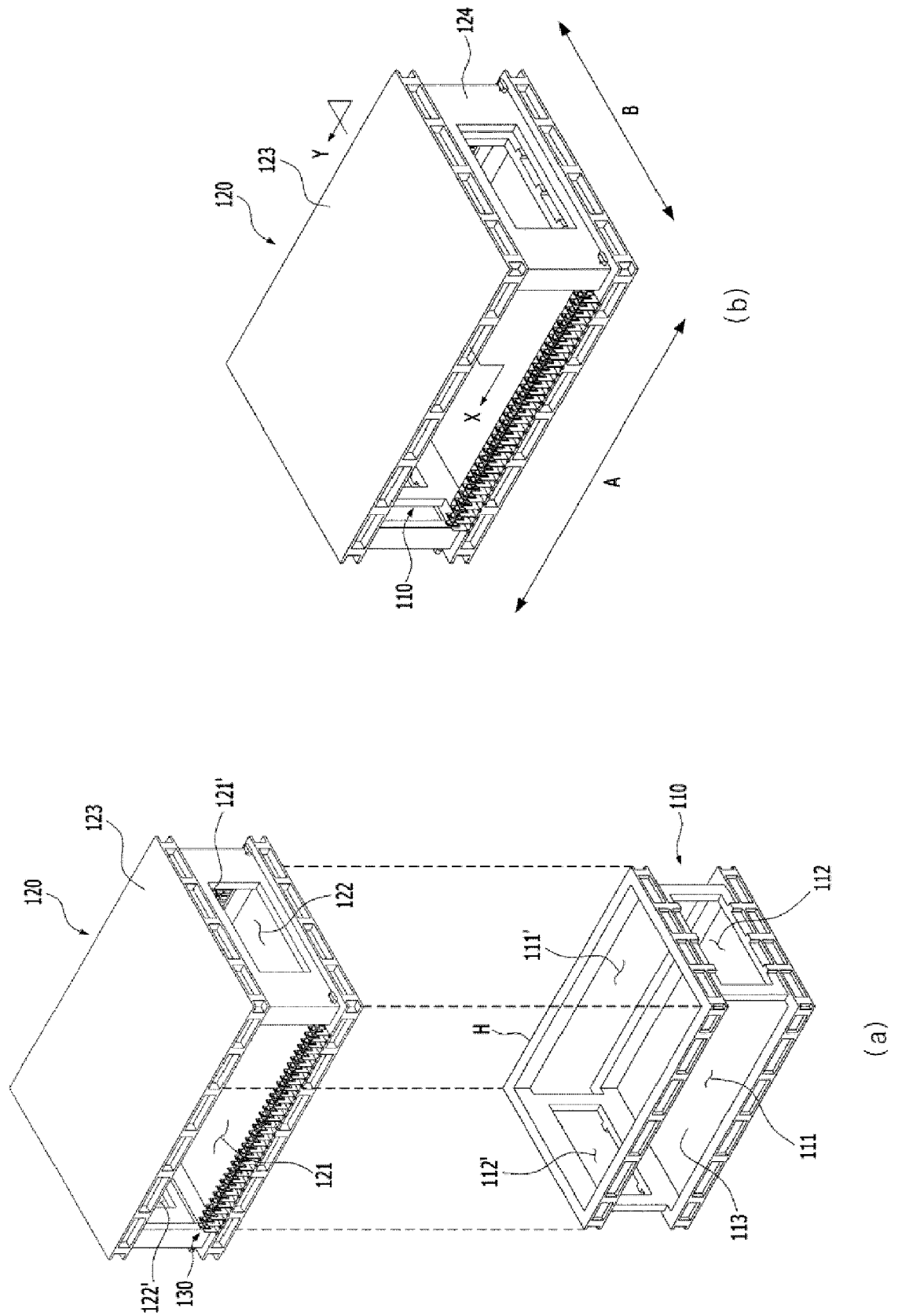
[FIG. 1]



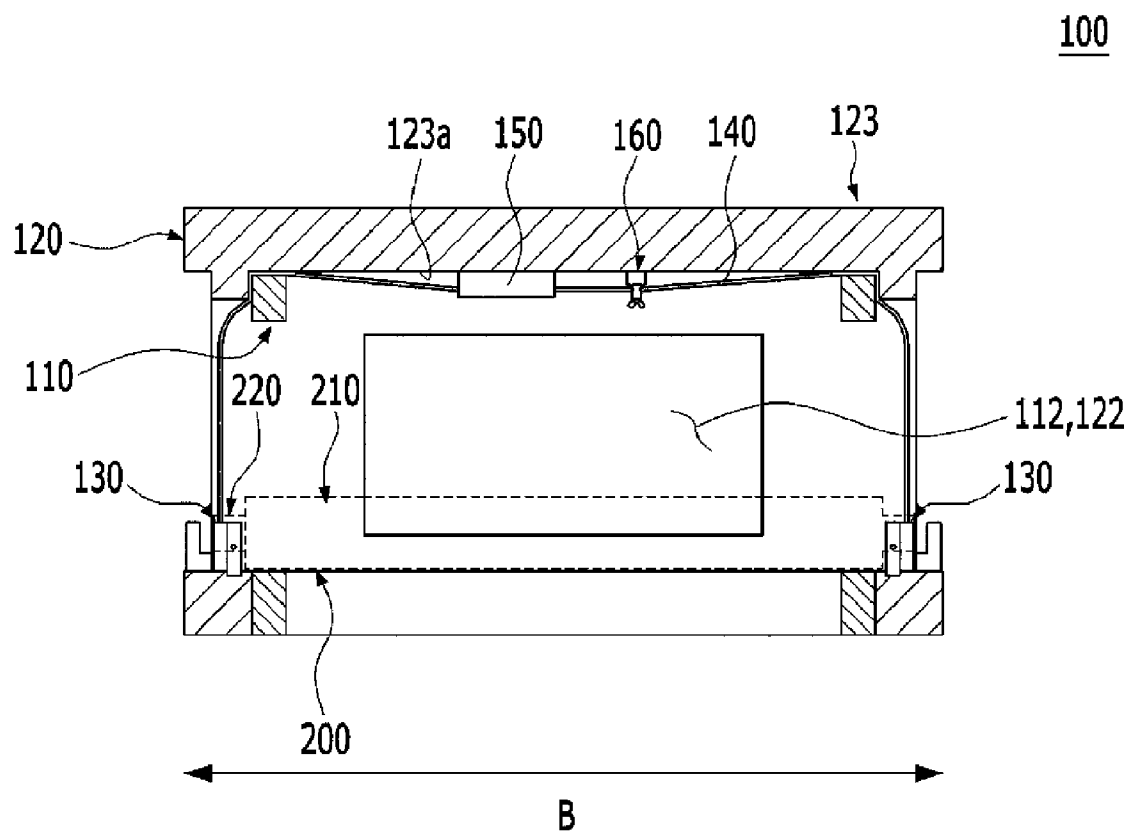
[FIG. 2]



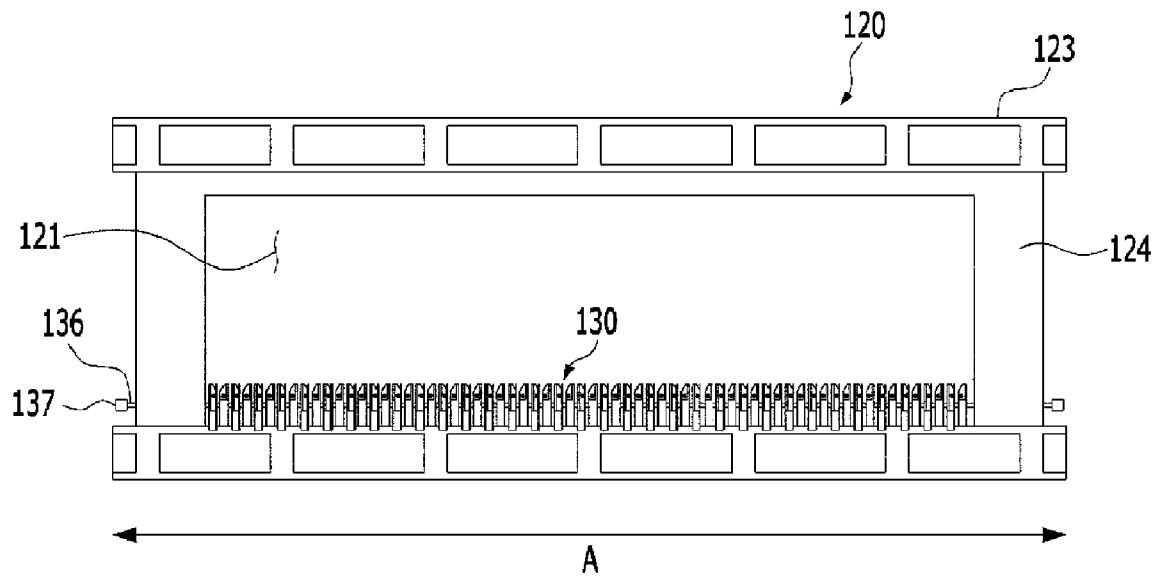
[FIG. 3]



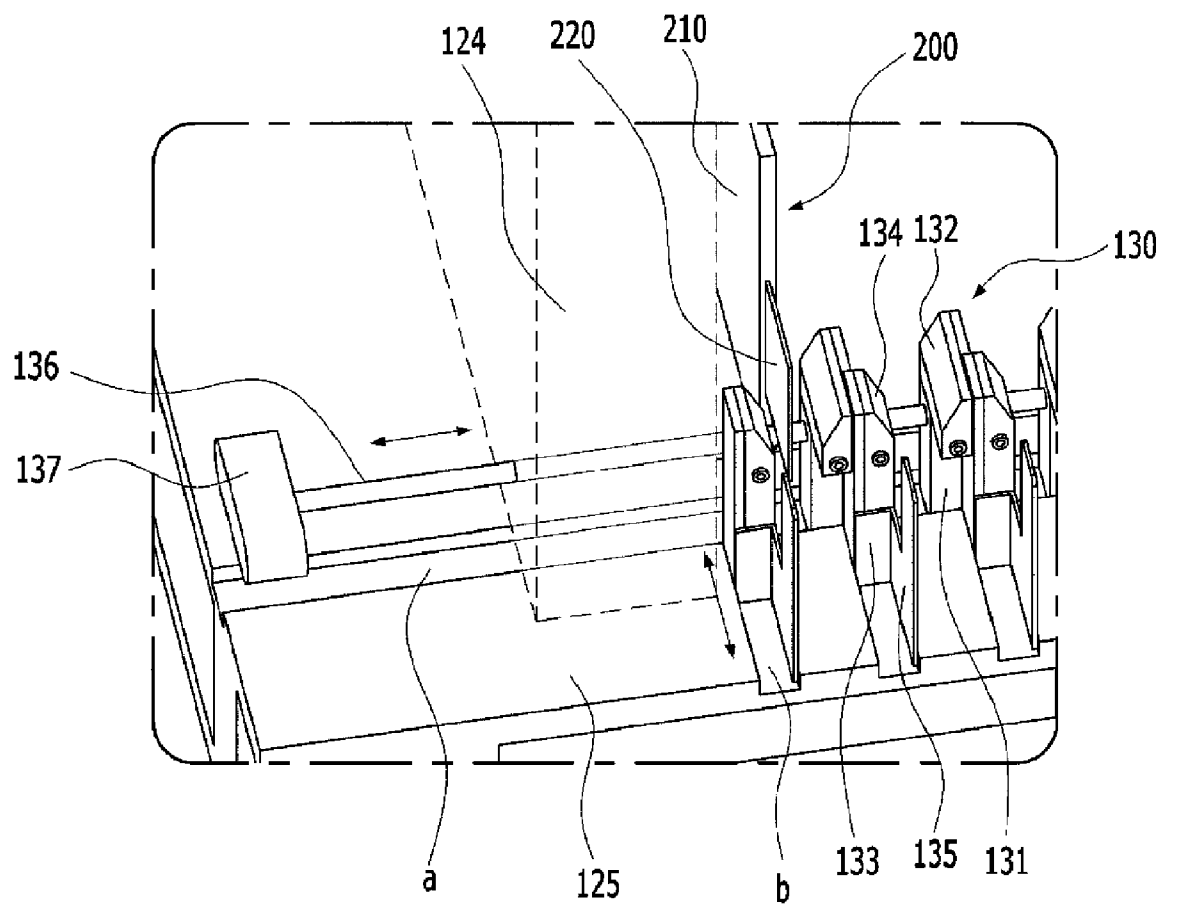
[FIG. 4]



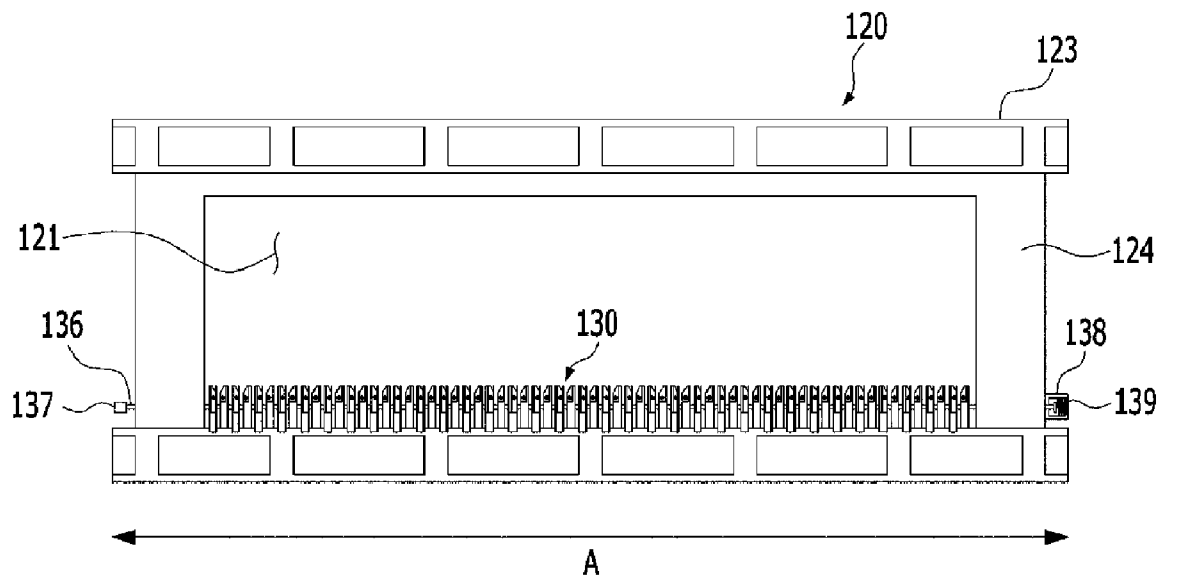
[FIG. 5]



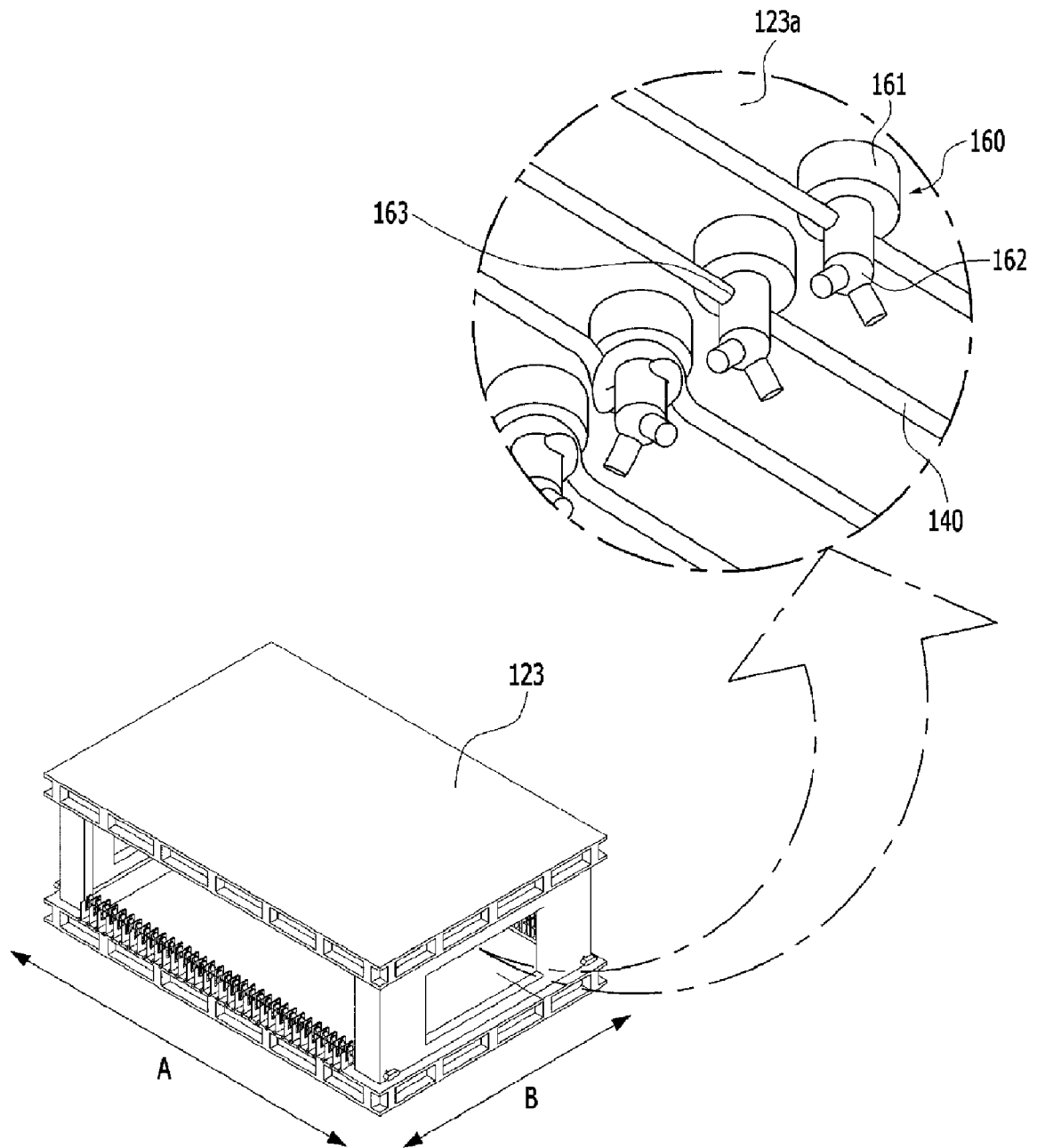
[FIG. 6]



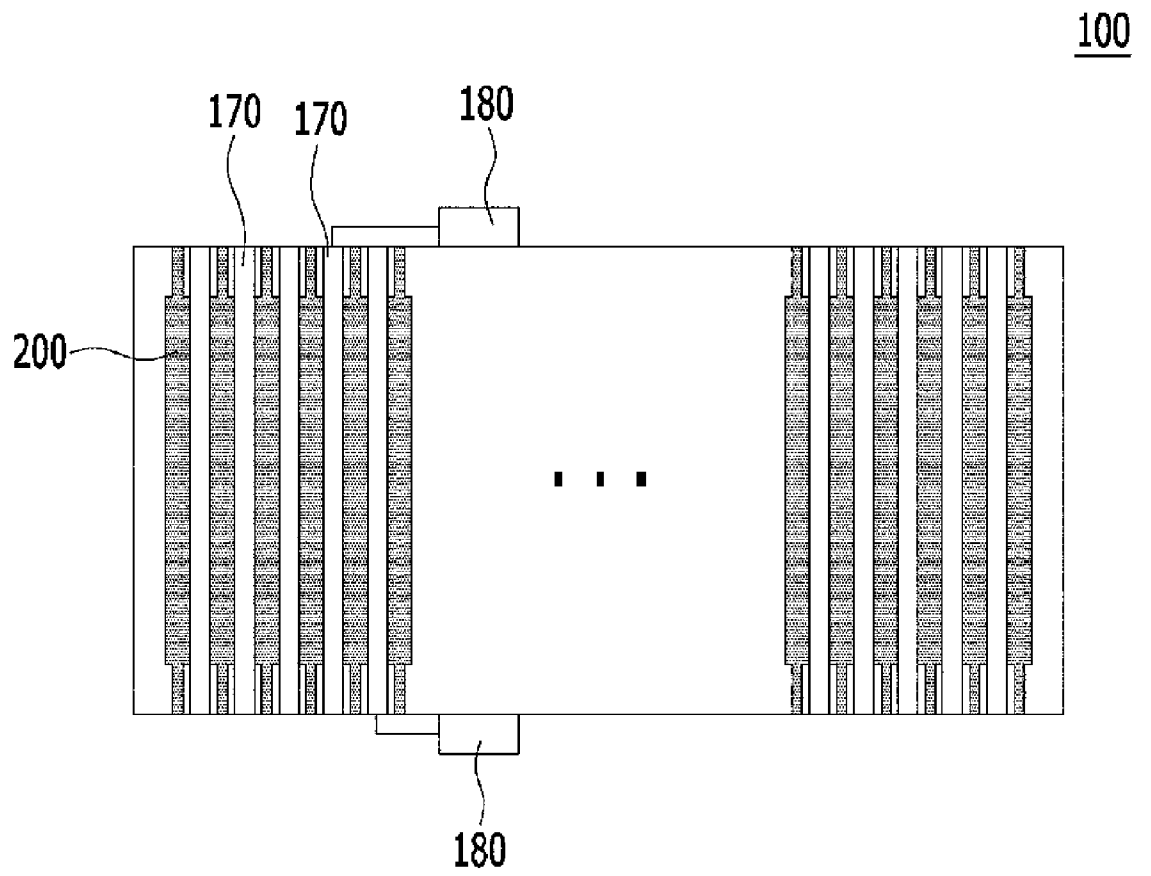
[FIG. 7]



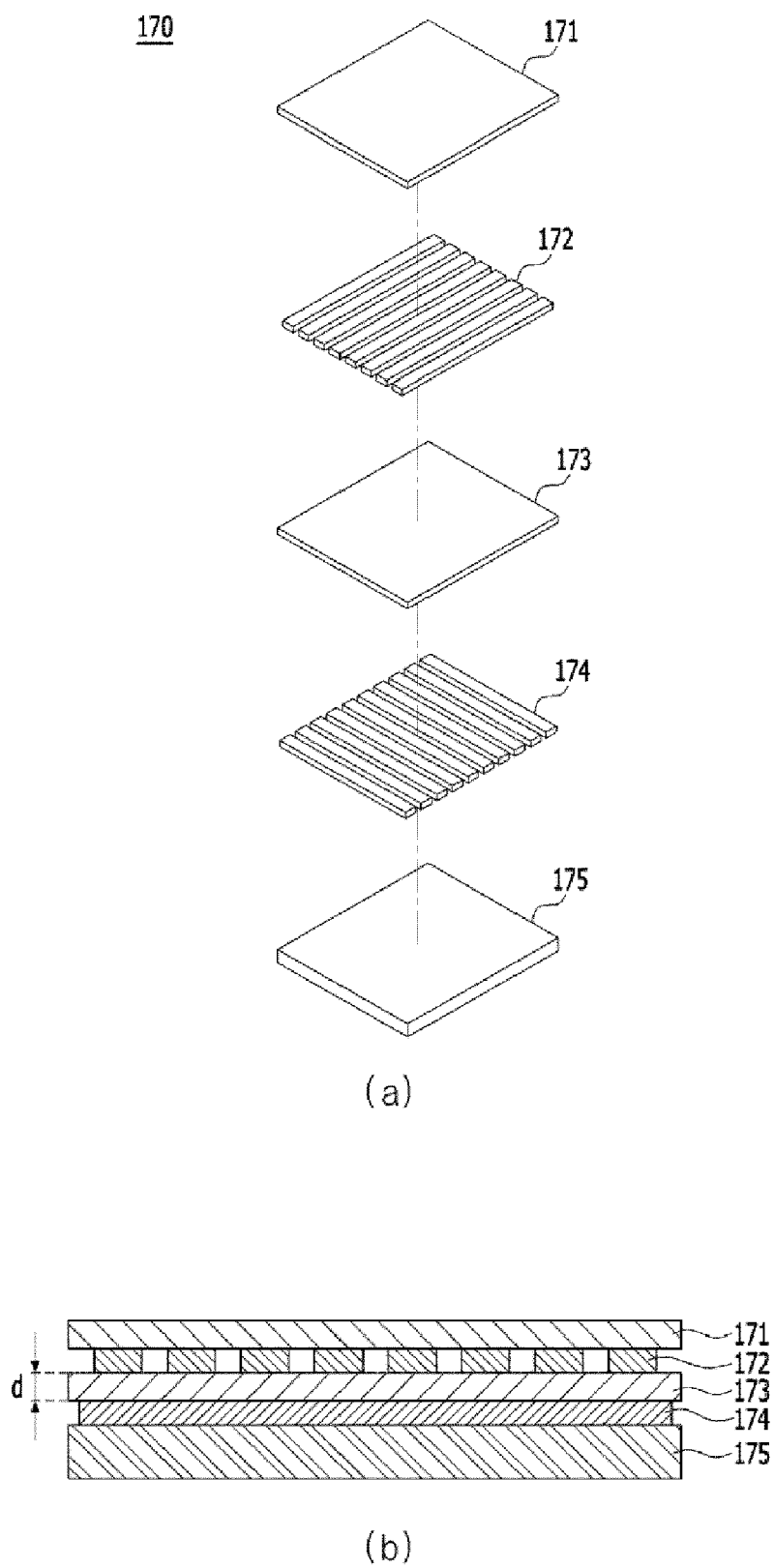
[FIG. 8]



[FIG. 9]



[FIG. 10]



[FIG. 11]

