

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 969 967**

51 Int. Cl.:

H01M 10/04 (2006.01)

H01M 10/052 (2010.01)

H01M 10/0585 (2010.01)

B65G 57/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.02.2019** **PCT/KR2019/002329**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.09.2019** **WO19172567**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2019** **E 19763438 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2023** **EP 3648223**

54 Título: **Aparato de alineación de celdas unitarias y método de fabricación de conjunto de electrodos usando el mismo**

30 Prioridad:

06.03.2018 KR 20180026474

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.05.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

JUNG, TAI JIN;
KU, CHA HUN;
PYO, JUNG KWAN y
LEE, BYEONG KYU

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 969 967 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

Aparato de alineación de celdas unitarias y método de fabricación de conjunto de electrodos usando el mismo

5 [Sector de la técnica]

Esta reivindica el beneficio de la solicitud de patente coreana n.º 2018-0026474 presentada el 6 de marzo de 2018 en la Oficina de Propiedad Intelectual de Corea.

- 10 La presente invención se refiere a un aparato de alineación de celdas unitarias para la fabricación de un conjunto de electrodos, y más particularmente, a un aparato para apilar celdas unitarias en una mesa de apilamiento de manera descendente y alinear las celdas unitarias.

[Estado de la técnica]

- 15 Las baterías secundarias, que pueden cargarse y descargarse, han atraído una atención considerable como fuentes de energía para medios de transporte que requieren un alto rendimiento y una gran capacidad, incluyendo un vehículo eléctrico (EV), un vehículo eléctrico híbrido (HEV) y un vehículo eléctrico híbrido enchufable (HEV enchufable), que se han propuesto como alternativas a los vehículos de gasolina y diésel existentes. El uso de una batería secundaria de litio ha aumentado rápidamente, dado que la capacidad de la batería secundaria de litio es mayor que la capacidad de una batería de níquel-cadmio o una batería de níquel-hidruro, que se utiliza principalmente como fuente de alimentación para equipos electrónicos, y la densidad de energía por unidad de peso de la batería secundaria de litio es alta.

- 25 Una batería secundaria de litio de este tipo usa principalmente óxido de litio y un material de carbono 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 positiva, a la que se aplica el material activo de electrodo positivo, y una placa de electrodo negativo, a la que se aplica el material activo de electrodo negativo, se disponen en el estado en el que un separador está dispuesto entre las mismas, y un miembro de revestimiento, en el que el conjunto de electrodos se recibe junto con una solución electrolítica en un estado sellado.

- 35 Basándose en la forma de una caja de batería, la batería secundaria de litio puede clasificarse como una batería secundaria en forma de lata, en la que el conjunto de electrodos está montado en una lata de metal o una batería en forma de bolsa, en la que el conjunto de electrodos está montado en una bolsa hecha de una lámina laminada de aluminio. La batería secundaria en forma de lata puede clasificarse como una batería cilíndrica o una batería prismática.

- 40 El conjunto de electrodos puede clasificarse como un conjunto de electrodos de tipo rollo de gelatina, en el que una placa de electrodo positiva y una placa de electrodo negativa se enrollan en el estado en el que se interpone un separador entre las mismas, o un conjunto de electrodos de tipo apilado, en el que celdas unitarias, cada una de las que incluye una placa de electrodo positiva, una placa de electrodo negativa y un separador interpuesto entre las mismas, se apilan secuencialmente. El conjunto de electrodos de tipo apilado se usa principalmente para una batería en forma de bolsa, y el conjunto de electrodos de tipo rollo de gelatina se usa principalmente para una batería secundaria en forma de lata. El conjunto de electrodos de tipo apilado, que está configurado para tener una estructura en la que una pluralidad de celdas unitarias se apila secuencialmente, ha llegado a ser ampliamente utilizado, ya que la densidad de energía por unidad de peso del conjunto de electrodos de tipo apilado es alta y el conjunto de electrodos de tipo apilado facilita la obtención de una forma prismática.

- 50 En el conjunto de electrodos de tipo apilado, dos o más celdas unitarias, cada una de las que incluye una placa de electrodo positiva, una placa de electrodo negativa y un separador interpuesto entre la placa de electrodo positiva y la placa de electrodo negativa, se apilan. Para fabricar un conjunto de electrodos fabricado apilando las celdas unitarias para cumplir con un estándar uniforme, las celdas unitarias deben apilarse en un estado alineado. De forma adicional, un conjunto de electrodos fabricado en el estado en el que las celdas unitarias no están correctamente alineadas entre sí tiene las desventajas de que la conexión de las pestañas de electrodo entre las celdas unitarias es difícil y que el espacio se usa de manera ineficiente y, por tanto, la densidad de energía es baja.

- 60 El documento de patente 1 divulga una plantilla de apilamiento de celdas unitarias que incluye una unidad de generación de vibraciones configurada para hacer vibrar la plantilla de apilamiento de celdas unitarias. En la plantilla de apilamiento de celdas unitarias del documento de patente 1, las celdas unitarias se alinean inmediatamente entre sí tan pronto como las celdas unitarias se insertan correctamente en la plantilla. En el caso en el que las celdas unitarias se insertan parcialmente en solo una porción de la plantilla, la inserción completa de las celdas unitarias en la plantilla puede guiarse a través de la unidad de generación de vibraciones.

- 65 Sin embargo, existe una limitación en la capacidad de alinear los ejes principales y los ejes secundarios de las celdas unitarias usando solo vibración. También, en un proceso real, las celdas unitarias se suministran a través de una cinta transportadora y caen hacia la plantilla, por lo que las celdas unitarias se cargan en un aparato de alineación. En el

caso en el que las celdas unitarias caen a una región en la que la corrección posicional a través de la vibración es difícil, sin embargo, las celdas unitarias no están alineadas entre sí. En consecuencia, el aparato del documento de patente 1 tiene poca disponibilidad a menos que se proporcione una cinta transportadora sofisticada separada.

El documento de patente 2 divulga un aparato para fabricar un conjunto de electrodos configurado para tener una estructura en la que una pluralidad de celdas unitarias se enrolla junto con una película de separación en el estado en el que las celdas unitarias están dispuestas en la película de separación, en donde el aparato está construido para alinear las celdas unitarias entre sí usando la rotación de un rodillo de alineación de banda. Sin embargo, la construcción anterior es aplicable solo a una estructura en la que las celdas unitarias se enrollan juntas con una película de separación, pero es difícil de aplicar a un conjunto de electrodos de tipo laminado/apilado.

El documento de patente 3 divulga un aparato de alineación que incluye una unidad base provista de un puerto de pulverización de aire configurado para pulverizar aire hacia un cuerpo de unidad base o un cuerpo de unidad auxiliar. Sin embargo, es necesario pulverizar una cantidad de aire suficiente para elevar el cuerpo de unidad base hacia arriba desde la superficie de la unidad base contra el peso del cuerpo de unidad base, y es difícil lograr una alineación efectiva simplemente elevando el cuerpo de unidad base hacia arriba.

También, en el documento de patente 3, las pilas de combustible que se van a alinear verticalmente en un miembro base de la presente invención se apilan y, por lo tanto, la aplicación a un aparato de apilamiento general, que está dispuesto horizontalmente, es difícil.

Como se ha descrito anteriormente, la tecnología capaz de resolver de manera eficiente problemas con el descenso, apilamiento y alineación de celdas unitarias, realizada actualmente en muchos procesos de apilamiento de celdas unitarias, aún no se ha propuesto.

(Documento de la técnica anterior)

(Documento de patente)

Publicación de solicitud de patente coreana n.º 2015-0050219
Publicación de solicitud de patente coreana n.º 2017-0052962
Publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2010-212139

[Objeto de la invención]

[Problema técnico]

La presente invención se ha realizado en vista de los problemas anteriores, y es un objeto de la presente invención proporcionar un aparato de alineación de celdas unitarias que sea capaz de alinear eficazmente celdas unitarias para evitar que algunas de las celdas unitarias no se ubiquen en los lugares adecuados de las mismas y desviándose de los lugares adecuados de las mismas en un proceso de apilamiento de las celdas unitarias.

[Solución técnica]

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, los objetos anteriores y otros pueden lograrse mediante la provisión de un aparato de alineación de celdas unitarias que incluye un miembro base, en cuya superficie superior se apilan celdas unitarias que constituyen un conjunto de electrodos paralelas a la misma, un primer miembro de guía ubicado en un lado del miembro base, estando el primer miembro de guía dispuesto para ser perpendicular a la superficie superior del miembro base, un segundo miembro de guía ubicado en el miembro base, estando el segundo miembro de guía dispuesto para ser perpendicular a la superficie superior del miembro base mientras está en ángulo recto con el primer miembro de guía, y un miembro de ajuste de inclinación configurado para ajustar la inclinación del miembro base.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método de fabricación de conjuntos de electrodos usando el aparato de alineación de celdas unitarias, incluyendo el método de fabricación del conjunto de electrodos (a) una etapa de transferir un número necesario de celdas unitarias y apilar secuencialmente las celdas unitarias en el miembro base, (b) una etapa de alinear las celdas unitarias apiladas, y (c) una etapa de montar las celdas unitarias apiladas y alineadas.

La etapa (b) puede realizarse usando el aparato de alineación de celdas unitarias.

Para alinear las celdas unitarias apiladas en la etapa (b), la inclinación del miembro base puede ajustarse o puede aplicarse vibración a las celdas unitarias apiladas.

En el caso en el que las celdas unitarias se transfieren en el estado en el que el miembro base tiene una estructura inclinada, la etapa (a) y la etapa (b) pueden realizarse simultáneamente.

La etapa (a) y la etapa (b) pueden realizarse repetidamente un número de veces para formar un conjunto de electrodos en el que se apilan las celdas unitarias, y después puede realizarse la etapa (c).

- 5 De acuerdo con un aspecto adicional de la presente divulgación, se proporciona un conjunto de electrodos de tipo apilado fabricado usando el aparato de alineación de celdas unitarias.

[Descripción de las figuras]

- 10 La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra un aparato de alineación de celdas unitarias de acuerdo con una realización de la presente invención.
La Figura 2 es una vista en perspectiva que muestra un aparato de alineación de celdas unitarias de acuerdo con otra realización de la presente invención.
La Figura 3 es una vista en perspectiva que muestra el estado en el que el aparato de alineación de celdas unitarias
15 de la Figura 1 se mueve en una segunda dirección.
La Figura 4 es una vista en perspectiva que muestra el estado en el que el aparato de alineación de celdas unitarias de la Figura 2 se mueve en una primera dirección.
La Figura 5 es una vista en perspectiva que muestra que las celdas unitarias se transfieren a un aparato de alineación de celdas unitarias a través de un aparato de transferencia de celdas unitarias y, a continuación, se
20 apilan en el aparato de alineación de celdas unitarias.

[Descripción detallada de la invención]

- 25 Un aparato de alineación de celdas unitarias de acuerdo con la presente invención incluye un miembro base, en cuya superficie superior se apilan celdas unitarias que constituyen un conjunto de electrodos paralelos a la misma, un primer miembro de guía ubicado en un lado del miembro base, estando el primer miembro de guía dispuesto para ser perpendicular a la superficie superior del miembro base, un segundo miembro de guía ubicado en el miembro base, estando el segundo miembro de guía dispuesto para ser perpendicular a la superficie superior del miembro base mientras está en ángulo recto con el primer miembro de guía, y un miembro de ajuste de inclinación configurado para
30 ajustar la inclinación del miembro base.

- El conjunto de electrodos puede ser un conjunto de electrodos de tipo apilado o un conjunto de electrodos de tipo laminado/apilado. Para fabricar un conjunto de electrodos configurado para tener una estructura en la que se apila una pluralidad de celdas unitarias como se ha descrito anteriormente, las celdas unitarias se mueven mediante un medio
35 de movimiento, tal como una cinta transportadora, y descienden sobre un aparato de alineación de tal manera que las celdas unitarias se apilan en el aparato de alineación. En concreto, se realiza un proceso de apilamiento de las celdas de batería de manera que los planos rectangulares de las celdas de batería sean paralelos a la superficie superior del miembro base.

- 40 En el proceso en el que descienden las celdas unitarias, sin embargo, las posiciones de las celdas unitarias pueden desviarse entre sí en la dirección de altura de las mismas.

- Convencionalmente, se usa un aparato de alineación configurado para tener una estructura en la que los miembros de guía están ubicados en lados opuestos de cada una de las celdas unitarias. En el proceso en el que las celdas
45 unitarias se asientan entre los miembros de guía, sin embargo, las celdas unitarias pueden quedar atrapadas por los miembros de guía, por lo que las celdas unitarias pueden voltearse boca abajo, o en el caso en el que el grado de alineación de las celdas unitarias apiladas termina en fallo como resultado del aumento de la distancia entre los miembros de guía para que sea mayor que el ancho de cada uno de las celdas unitarias para evitar lo mismo, se hace necesario un proceso de alineación adicional.

- 50 La presente invención usa un aparato de alineación de celdas unitarias configurado para tener una estructura en la que el primer miembro de guía y el segundo miembro de guía están dispuestos en una posición en la que el primer miembro de guía y el segundo miembro de guía están en ángulo recto entre sí. El aparato de alineación de celdas unitarias está configurado para tener una estructura en la que se forma una inclinación en la dirección en la que se
55 ubica el primer miembro de guía o el segundo miembro de guía. De forma adicional, es posible ajustar la dirección de inclinación usando el miembro de ajuste de inclinación.

- En el caso en el que las celdas unitarias caen en el estado en el que el aparato de alineación de celdas unitarias está inclinado, las celdas unitarias pueden alinearse para superponerse inevitablemente entre sí en la dirección de la altura
60 debido al peso de las celdas unitarias.

- Después de que el primer miembro de guía realiza la alineación, se puede realizar la alineación usando el segundo miembro de guía. Las celdas unitarias pueden alinearse para superponerse completamente entre sí en la dirección de altura como resultado de las dos operaciones de alineación.

- 65 El tamaño del miembro base puede ser igual o mayor que el tamaño plano del conjunto de electrodos.

En concreto, el tamaño del miembro base puede ser del 100 % al 160 %, específicamente del 120 % al 140 %, del tamaño plano del conjunto de electrodos.

5 En el caso en el que el tamaño del miembro base sea menor que el tamaño plano del conjunto de electrodos, las celdas de batería descendientes pueden no asentarse en el miembro base, sino que pueden desviarse del miembro base. Preferiblemente, por lo tanto, el tamaño del miembro base corresponde al conjunto de electrodos, o es mayor que el tamaño plano del conjunto de electrodos.

10 El miembro base se mueve individual o simultáneamente por el miembro de ajuste de inclinación en una primera dirección, una segunda dirección, una tercera dirección, o una dirección inversa a las mismas, la primera dirección es la dirección en la que el borde en el que el miembro base y el primer miembro de guía se apoyan entre sí se mueve hacia abajo, la segunda dirección es la dirección en la que el borde en el que el miembro base y el segundo miembro de guía se apoyan entre sí se mueve hacia abajo, y la tercera dirección es la dirección en la que el vértice en el que el miembro base, el primer miembro de guía y el segundo miembro de guía se apoyan entre sí, se mueve hacia abajo.

15 Preferiblemente, la dirección en la que se mueve el miembro base está inclinada solo en la primera dirección, la segunda dirección y la tercera dirección para alinear las celdas unitarias. En consideración de un proceso de extracción del conjunto de electrodos alineados, sin embargo, el miembro base puede inclinarse en direcciones opuestas de la primera a la tercera dirección por el miembro de ajuste de inclinación.

20 Un miembro de vibración configurado para aplicar vibración a las celdas unitarias puede añadirse al miembro base.

25 En el caso en el que, cuando se apila una pluralidad de celdas unitarias, la alineación de las celdas unitarias no se realiza fácilmente solo ajustando la inclinación del miembro base debido a la fuerza de fricción generada entre las celdas unitarias, se puede aplicar vibración a las celdas unitarias para alinear las celdas unitarias de manera que se superpongan completamente entre sí.

30 La longitud del primer miembro de guía puede ser el 50 % o más de la longitud de la superficie de longitud total de cada una de las celdas unitarias, de la que no sobresale ninguna pestaña de electrodo, y la longitud del segundo miembro de guía puede ser el 50 % o menos de la longitud de la superficie de anchura total de cada una de las celdas unitarias, de la que sobresale una pestaña de electrodo, excluyendo la longitud de la pestaña de electrodo.

35 En el caso en el que la longitud del primer miembro de guía sea el 50 % o menos de la longitud de la superficie de longitud total de cada una de las celdas unitarias, de la que no sobresale ninguna pestaña de electrodo, las celdas unitarias pueden desviarse fuera del miembro base, lo que no es deseable.

40 De forma adicional, cuando la pestaña de electrodo choca con el segundo miembro de guía, la pestaña de electrodo puede dañarse, por lo que la pestaña de electrodo puede tener defectos y la seguridad de la pestaña de electrodo puede deteriorarse.

45 En el caso en el que la longitud del segundo miembro de guía sea el 50 % o más de la longitud de la superficie del ancho total de cada una de las celdas unitarias, de la que sobresale la pestaña de electrodo, excluyendo la longitud de la pestaña de electrodo, la pestaña de electrodo de cada una de las celdas unitarias se coloca sobre el segundo miembro de guía cuando las celdas unitarias se mueven en la primera dirección, por lo que la superficie de longitud total de cada una de las celdas unitarias, de la que no sobresale ninguna pestaña de electrodo, no es adyacente al primer miembro de guía y, por tanto, no se realiza la alineación.

50 La altura de cada uno del primer miembro de guía y del segundo miembro de guía puede ser igual o mayor que la altura de las celdas unitarias apiladas.

55 En el caso en el que la altura de cada uno del primer miembro de guía y el segundo miembro de guía sea menor que la altura de las celdas unitarias apiladas, las celdas unitarias pueden salirse del miembro base, por lo que es difícil apilar las celdas unitarias.

Preferiblemente, las celdas unitarias están ubicadas por debajo de la altura de cada uno del primer miembro de guía y el segundo miembro de guía. Cada uno del primer miembro de guía y del segundo miembro de guía puede estar configurado para tener una estructura que sea reemplazable dependiendo de la altura de las celdas unitarias apiladas.

60 Cada uno del primer miembro de guía y del segundo miembro de guía puede incluir una pluralidad de miembros de unidad discontinuos, y los miembros de unidad pueden estar dispuestos solo en un lado del miembro base.

65 Para recibir las celdas unitarias apiladas en una carcasa de batería, es necesario transferir las celdas unitarias usando un medio de transferencia. Un rebaje, en el que se inserta un medio de transferencia configurado para transferir las celdas unitarias apiladas a otro aparato, puede proporcionarse en la superficie superior del miembro base.

El miembro de ajuste de inclinación puede incluir una parte basculante configurada para ajustar la inclinación del miembro base y una parte giratoria configurada para girar el miembro base.

5 El miembro de ajuste de inclinación puede incluir además una parte de soporte configurada para soportar la parte basculante y la parte giratoria desde el suelo.

10 El miembro base puede inclinarse en las direcciones primera a tercera por la parte basculante, por lo que las celdas unitarias pueden alinearse entre sí. La parte basculante puede tener una estructura configurada para inclinar el miembro base solo en una cualquiera de las direcciones primera a tercera, o puede tener una estructura configurada para inclinar el miembro base 360 grados, incluyendo las direcciones primera a tercera.

15 Por ejemplo, en el caso en el que la parte basculante tiene una estructura configurada para inclinarse solo en la primera dirección, aunque sea necesario alinear las celdas unitarias en la segunda dirección después de que las celdas unitarias estén alineadas entre sí en la primera dirección, es necesario girar el miembro base. Después de que se forma la inclinación del miembro base en la primera dirección, el miembro base puede girarse 90 grados por el miembro giratorio, y las celdas unitarias pueden alinearse entre sí mientras la inclinación del miembro base se forma en la segunda dirección.

20 El miembro de ajuste de inclinación puede estar configurado para tener una estructura en la que una pluralidad de tuberías está conectada telescópicamente entre sí.

25 En concreto, se puede proporcionar una pluralidad de miembros de ajuste de inclinación, y la longitud de uno de los miembros de ajuste de inclinación puede volverse mayor o menor que la longitud de cada uno de los otros miembros de ajuste de inclinación como resultado del movimiento telescópico de las tuberías, por lo que se puede formar la inclinación del miembro base y, por lo tanto, las celdas unitarias se pueden alinear entre sí.

La parte giratoria puede girar el miembro base en una dirección paralela al suelo de tal manera que, después de que se completa el apilamiento de las celdas unitarias, las celdas unitarias apiladas se mueven a la siguiente etapa.

30 Un miembro de medición de alineación, configurado para medir la alineación de las celdas unitarias apiladas, puede añadirse al aparato de alineación de celdas unitarias.

35 En el caso en el que hay celdas unitarias que no se han alineado como resultado de la medición del grado de alineación de las celdas unitarias usando el miembro de medición de alineación, las celdas unitarias se alinean adicionalmente usando el miembro de ajuste de inclinación y la parte de vibración. En el caso en el que todas las celdas unitarias están alineadas entre sí, las celdas unitarias se transfieren a otro aparato, u otras celdas unitarias se apilan sucesivamente.

40 Un método de fabricación de conjuntos de electrodos que usa el aparato de alineación de celdas unitarias de acuerdo con la presente invención incluye (a) una etapa de transferir un número necesario de celdas unitarias y apilar secuencialmente las celdas unitarias en el miembro base, (b) una etapa de alinear las celdas unitarias apiladas, y (c) una etapa de montar las celdas unitarias apiladas y alineadas.

45 La etapa (b) puede realizarse usando el aparato de alineación de celdas unitarias.

Para alinear las celdas unitarias apiladas en la etapa (b), la inclinación del miembro base puede ajustarse o puede aplicarse vibración a las celdas unitarias apiladas.

50 En el caso en el que las celdas unitarias se transfieren en el estado en el que el miembro base tiene una estructura inclinada, la etapa (a) y la etapa (b) pueden realizarse simultáneamente.

La etapa (a) y la etapa (b) pueden realizarse repetidamente un número de veces para formar un conjunto de electrodos en el que se apilan las celdas unitarias, y después puede realizarse la etapa (c).

55 La presente divulgación proporciona también un conjunto de electrodos de tipo apilado fabricado usando el aparato de alineación de celdas unitarias.

60 En lo sucesivo en el presente documento, las realizaciones preferidas de la presente invención se describirán en detalle con referencia a los dibujos adjuntos, de modo que las realizaciones preferidas de la presente invención pueden implementarse fácilmente por aquellos experimentados en la técnica a la que pertenece la presente invención. Al describir en detalle el principio de operación de las realizaciones preferidas de la presente invención, sin embargo, se omitirá una descripción detallada de las funciones y configuraciones conocidas incorporadas en el presente documento cuando las mismas puedan oscurecer el objeto de la presente invención.

65 De forma adicional, se usarán los mismos números de referencia a través de todos los dibujos para referirse a partes que realizan funciones u operaciones similares. En el caso en que se diga que una parte está conectada a otra parte

en la memoria descriptiva, no únicamente una parte puede estar conectada directamente a la otra parte, sino, también, una parte puede estar conectada indirectamente a la otra parte a través de una parte adicional. De forma adicional, que un cierto elemento esté incluido no significa que otros elementos estén excluidos, sino que significa que tales elementos pueden incluirse además a menos que se indique lo contrario.

- 5 Las realizaciones de la presente invención se describirán en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.
- La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra un aparato de alineación de celdas unitarias de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 10 La Figura 2 es una vista en perspectiva que muestra un aparato de alineación de celdas unitarias de acuerdo con otra realización de la presente invención.
- 15 Haciendo referencia a las Figuras 1 y 2, un aparato de alineación de celdas unitarias 100 o 200 de acuerdo con la presente invención incluye un miembro base 110 o 210, un primer miembro de guía 120 o 220, un segundo miembro de guía 130 o 230 y un miembro de ajuste de inclinación 140 o 240.
- 20 Una celda unitaria 300 usada en la presente invención puede ser un conjunto en el que electrodos y separadores están dispuestos alternativamente y acoplados integralmente entre sí. La celda unitaria se forma disponiendo secuencialmente un electrodo positivo, un separador, un electrodo negativo y un separador de arriba a abajo. Sin embargo, la construcción de la celda unitaria no se limita a la misma. Varias combinaciones usando un electrodo positivo, un separador y un electrodo negativo pueden ser posibles.
- 25 El miembro base 110 o 210 puede tener una forma de placa, y las celdas unitarias 300 pueden apilarse sobre el miembro base.
- El miembro base 110 o 210 se mueve individual o simultáneamente por el miembro de ajuste de inclinación 140 o 240 en una primera dirección, una segunda dirección, una tercera dirección, o una dirección inversa a las mismas.
- 30 La primera dirección es la dirección en la que el borde en el que el miembro base 110 o 210 y el primer miembro de guía 120 o 220 se apoyan entre sí, se mueve hacia abajo sobre un eje y, la segunda dirección es la dirección en la que el borde en el que el miembro base 110 o 210 y el segundo miembro de guía 130 o 230 se apoyan entre sí, se mueve hacia abajo sobre un eje x, y la tercera dirección es la dirección en la que el vértice en el que el miembro base 110 o 210, el primer miembro de guía 120 o 220 y el segundo miembro de guía 130 o 230 se apoyan entre sí, se mueve hacia abajo.
- 35 En un lado del miembro base 110 o 210, el primer miembro de guía 120 o 220 está dispuesto para ser perpendicular a la superficie superior del miembro base 110 o 210, y el segundo miembro de guía 130 o 230 está dispuesto para ser perpendicular a la superficie superior del miembro base 110 o 210 mientras está en ángulo recto con respecto al primer miembro de guía 120 o 220.
- 40 El miembro de ajuste de inclinación 140 o 240 está dispuesto en la superficie inferior del miembro base 110 o 210. Se puede proporcionar un único miembro de ajuste de inclinación, o se pueden proporcionar dos o más miembros de ajuste de inclinación.
- 45 El miembro de ajuste de inclinación 140 o 240 puede formar la inclinación del miembro base 110 o 210 para alinear las celdas unitarias.
- En concreto, el miembro de ajuste de inclinación 140 o 240 puede ajustar el ángulo formado con el miembro base 110 o 210 para formar la inclinación del miembro base 110 o 210.
- 50 El miembro base 110 o 210 puede fijarse en un estado inclinado, o puede estar inclinado, puede volver a su posición original y puede inclinarse de nuevo, lo que puede repetirse.
- 55 Con referencia a la Figura 1, en el caso en el que el miembro de ajuste de inclinación 140 esté constituido por una única estructura, el miembro de ajuste de inclinación incluye una parte de soporte 141, una parte basculante 142 y una parte giratoria 144.
- 60 La parte de soporte 141 soporta el miembro base 110 desde el suelo, y la parte basculante 142 está dispuesta en la parte superior de la parte de soporte 141 para moverse hacia la izquierda y hacia la derecha para ajustar el ángulo entre la parte de soporte y el miembro base 110, formando así la inclinación del miembro base 110.
- La parte giratoria 144 puede girar el miembro base 110 en una dirección paralela al suelo para transferir las celdas unitarias apiladas a otro aparato.
- 65 Aquí, una junta 143, a la que la parte basculante 142 está conectada de manera giratoria, se incluye además.

Con referencia a la Figura 2, cuatro miembros de ajuste de inclinación 241, 242, 243 y 244 están dispuestos en posiciones adyacentes a los vértices de la superficie inferior del miembro base 210.

- 5 Cada uno de los miembros de ajuste de inclinación 241, 242, 243 y 244 está configurado para tener una estructura en la que una pluralidad de tuberías está conectada telescópicamente entre sí.

- 10 La estructura del miembro de ajuste de inclinación del aparato de alineación de celdas unitarias 100 no está particularmente restringida, siempre que el primer miembro de guía y el segundo miembro de guía, que están dispuestos para ser perpendiculares entre sí, se usen y el aparato de alineación de celdas unitarias que es capaz de alinear celdas unitarias usando el miembro de ajuste de inclinación se usa, como se muestra en la Figura 1. Las estructuras mostradas en las Figuras 1 y 2 son simplemente realizaciones concretas.

- 15 La Figura 3 es una vista en perspectiva que muestra el estado en el que el aparato de alineación de celdas unitarias 100 de la Figura 1 se mueve en la segunda dirección.

- 20 El miembro base 110 puede moverse en la segunda dirección mientras la parte basculante 142 se mueve hacia la izquierda y hacia la derecha para alinear las superficies de anchura total, de las que sobresalen las pestañas de electrodo.

- En el caso en el que el miembro base 110 se gire 90 grados por la parte giratoria 144 y la parte basculante 142 se mueva hacia la izquierda y hacia la derecha, el miembro base puede moverse en la primera dirección para alinear las superficies de longitud total, de las que no sobresalen pestañas de electrodos.

- 25 En el caso en el que el miembro base 110 se gire 45 grados por la parte giratoria 144 y la parte basculante 142 se mueva hacia la izquierda y hacia la derecha, el miembro base 110 puede moverse en la tercera dirección para alinear simultáneamente las superficies de anchura total, de las que sobresalen las pestañas de electrodo, y las superficies de longitud total, de las que no sobresalen pestañas de electrodos.

- 30 La Figura 4 es una vista que muestra que el aparato de alineación de celdas unitarias 200 de la Figura 2 se mueve en la primera dirección.

- 35 Con referencia a la Figura 4, cuando se aumentan las longitudes de los miembros de ajuste de inclinación 241 y 242, el miembro base 210 se mueve en la primera dirección, por lo que las superficies de longitud total, de las que no sobresalen pestañas de electrodos, se vuelven adyacentes al primer miembro de guía 220 y, por lo tanto, las celdas unitarias 300 se alinean.

- 40 En el caso en el que se aumentan las longitudes de los miembros de ajuste de inclinación 242 y 244, el miembro base 210 puede moverse en la segunda dirección para alinear las superficies de anchura total, de las que sobresalen las pestañas de electrodo.

- 45 En el caso en el que se aumentan las longitudes de los miembros de ajuste de inclinación 241, 242 y 244, el miembro base 210 puede moverse en la tercera dirección para alinear simultáneamente las superficies de anchura total, de las que sobresalen las pestañas de electrodo, y las superficies de longitud total, de las que no sobresalen pestañas de electrodos.

De forma adicional, Un miembro de vibración configurado para aplicar vibración a las celdas unitarias puede añadirse al miembro base 110 o 210.

- 50 El miembro de vibración puede generar vibración en la dirección horizontal (x, y) basándose en la tierra del miembro base 110 o 210, o puede generar vibración en la dirección vertical (z) basándose en la tierra del miembro base 110 o 210. Más preferiblemente, el miembro de vibración genera simultáneamente vibración en la dirección horizontal (x, y) y vibración en la dirección vertical (z) basándose en el suelo, o genera secuencialmente vibración en la dirección horizontal (x, y) y vibración en la dirección vertical (z) en un intervalo de tiempo uniforme.

- 55 Cuando se apila una pluralidad de celdas unitarias, las celdas unitarias pueden no moverse suavemente debido a la fuerza de fricción generada entre las celdas unitarias. En este caso, las celdas unitarias pueden alinearse más eficazmente por el miembro de vibración.

- 60 Un rebaje, en el que se inserta un medio de transferencia configurado para transferir las celdas unitarias apiladas a otro aparato, puede proporcionarse en la superficie superior del miembro base 110 o 210.

- 65 Un miembro de medición de alineación configurado para medir la alineación de las celdas unitarias apiladas puede añadirse al aparato de alineación de celdas unitarias.

En lo anterior, se ha descrito el aparato de alineación de celdas unitarias de acuerdo con la realización de la presente

invención. En lo sucesivo en el presente documento, se describirá un método de fabricación de conjunto de electrodos que usa el aparato de alineación de celdas unitarias.

5 Un método de fabricación de conjuntos de electrodos de acuerdo con una realización de la presente invención, que usa el aparato de alineación de celdas unitarias descrito anteriormente, incluye:

- (a) una etapa de transferir un número necesario de celdas unitarias y apilar secuencialmente las celdas unitarias sobre el miembro base;
- 10 (b) una etapa de alinear las celdas unitarias apiladas; y
- (c) una etapa de montar las celdas unitarias apiladas y alineadas.

15 La Figura 5 es una vista que muestra que las celdas unitarias se transfieren al aparato de alineación de celdas unitarias a través de un aparato de transferencia de celdas unitarias y, a continuación, se apilan en el aparato de alineación de celdas unitarias.

Con referencia a la Figura 5, una pluralidad de celdas unitarias suministradas por el aparato de transferencia de celdas unitarias 400 pueden descender debido a la gravedad y, a continuación, pueden apilarse secuencialmente sobre el miembro base.

20 En el caso en el que las celdas unitarias se transfieren en el estado en el que el miembro base se fija en una estructura inclinada, la etapa (a) y la etapa (b) pueden realizarse simultáneamente.

De forma adicional, en la etapa (a) y la etapa (b), las celdas unitarias pueden apilarse y alinearse una a una. Es decir, una celda puede apilarse y alinearse, y después la siguiente celda puede apilarse.

25 Aunque las realizaciones preferidas de la presente invención se han descrito a modo de ilustración, el alcance de la presente invención no se limita a las realizaciones específicas descritas en el presente documento, y la presente invención puede modificarse apropiadamente dentro de la categoría descrita en las reivindicaciones.

30 (Descripción de los números de referencia)

- 100, 200: Aparatos de alineación de celdas unitarias
- 110, 210: Miembros base
- 120, 220: Primeros miembros de guía
- 35 130, 230: Segundos miembros de guía
- 140, 240, 241, 242, 243, 244: Miembros de ajuste de inclinación
- 141: Parte de soporte 142: Parte basculante
- 143: Junta
- 144: Parte giratoria
- 40 300: Celda unitaria
- 400: Aparato de transferencia de celdas unitarias

[Aplicabilidad industrial]

45 Como se desprende de la descripción anterior, de acuerdo con la presente invención, es posible apilar celdas unitarias usadas para fabricar un conjunto de electrodos de tipo apilado en el estado estar alineadas con precisión. En consecuencia, es posible resolver un problema en el que la apariencia externa de una caja de batería se estropea y un problema en el que el grado de utilización de una parte de recepción del conjunto de electrodos se deteriora en el caso en el que las celdas unitarias se reciben en la caja de batería en el estado en el que las celdas unitarias no están completamente alineadas entre sí.

50 En consecuencia, es posible utilizar al máximo un espacio interior de la caja de batería, por lo que es posible asegurar al máximo la capacidad de una batería y mejorar la densidad de energía de la misma.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de alineación de celdas unitarias (100; 200) que comprende:

5 un miembro base (110; 210), en una superficie superior de cuyas celdas unitarias que constituyen un conjunto de electrodos se apilan paralelas a la misma;
un primer miembro de guía (120; 220) ubicado en un lado del miembro base, estando el primer miembro de guía dispuesto para ser perpendicular a la superficie superior del miembro base;
10 un segundo miembro de guía (130; 230) ubicado en el miembro base, estando el segundo miembro de guía dispuesto para ser perpendicular a la superficie superior del miembro base mientras está en ángulo recto con respecto al primer miembro de guía; y
un miembro de ajuste de inclinación (140; 240) configurado para ajustar una inclinación del miembro base.

2. El aparato de alineación de celdas unitarias de acuerdo con la reivindicación 1, en donde un tamaño del miembro base (110; 210) es igual o mayor que un tamaño plano del conjunto de electrodos.

3. El aparato de alineación de celdas unitarias de acuerdo con la reivindicación 1, en donde

20 el miembro base (110; 210) se mueve individual o simultáneamente por el miembro de ajuste de inclinación (140; 240) en una primera dirección, una segunda dirección, una tercera dirección, o una dirección inversa a las mismas, la primera dirección es una dirección en la que un borde en el que el miembro base (110; 210) y el primer miembro de guía (120; 220) se apoyan entre sí, se mueve hacia abajo,
la segunda dirección es una dirección en la que un borde en el que el miembro base (110; 210) y el segundo miembro de guía (130; 230) se apoyan entre sí, se mueve hacia abajo, y
25 la tercera dirección es una dirección en la que un vértice en el que el miembro base (110; 210), el primer miembro de guía (120; 220) y el segundo miembro de guía (130; 230) se apoyan entre sí, se mueve hacia abajo.

4. El aparato de alineación de celdas unitarias de acuerdo con la reivindicación 1, en donde un miembro de vibración configurado para aplicar vibración a las celdas unitarias se añade al aparato de alineación de celdas unitarias.

5. El aparato de alineación de celdas unitarias de acuerdo con la reivindicación 1, en donde

35 una longitud del primer miembro de guía (120; 220) es el 50 % o más de una longitud de una superficie de longitud total de cada una de las celdas unitarias (300), de la que no sobresale ninguna pestaña de electrodo, y
una longitud del segundo miembro de guía (130; 230) es el 50 % o menos de una longitud de una superficie de anchura total de cada una de las celdas unitarias (300), de la que sobresale una pestaña de electrodo, excluyendo una longitud de la pestaña de electrodo.

6. El aparato de alineación de celdas unitarias de acuerdo con la reivindicación 1, en donde una altura de cada uno del primer miembro de guía (120; 220) y el segundo miembro de guía (130; 230) es igual o mayor que la altura de las celdas unitarias apiladas.

7. El aparato de alineación de celdas unitarias de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cada uno del primer miembro de guía (120; 220) y el segundo miembro de guía (130; 230) comprende una pluralidad de miembros de 45 unidad discontinuos, estando los miembros de unidad dispuestos solo en un lado del miembro base (110; 210).

8. El aparato de alineación de celdas unitarias de acuerdo con la reivindicación 1, en donde un rebaje, en el que se inserta un medio de transferencia configurado para transferir las celdas unitarias apiladas a otro aparato, se proporciona en la superficie superior del miembro base (110; 210).

9. El aparato de alineación de celdas unitarias de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el miembro de ajuste de inclinación (140; 240) comprende:

55 una parte basculante (142) configurada para ajustar la inclinación del miembro base (110; 210); y
una parte giratoria (144) configurada para rotar el miembro base.

10. El aparato de alineación de celdas unitarias de acuerdo con la reivindicación 1, en donde un miembro de medición de alineación configurado para medir una alineación de las celdas unitarias apiladas se añade al aparato de alineación de celdas unitarias (100; 200).

11. Un método de fabricación de conjuntos de electrodos que comprende:

65 (a) transferir un número necesario de celdas unitarias (300) y apilar secuencialmente las celdas unitarias en un miembro base;
(b) alinear las celdas unitarias apiladas; y
(c) montar las celdas unitarias apiladas y alineadas,

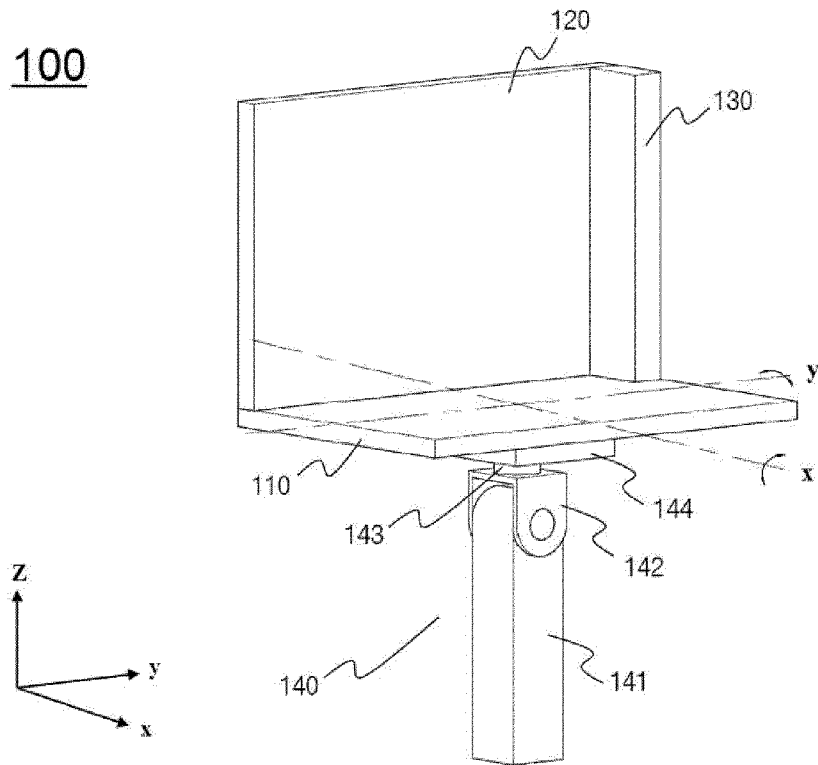
en donde

la etapa (b) se realiza usando el aparato de alineación de celdas unitarias de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

- 5
12. El método de fabricación de conjuntos de electrodos de acuerdo con la reivindicación 11, en donde, en un caso en el que las celdas unitarias (300) se transfieren en un estado en el que el miembro base (110; 210) tiene una estructura inclinada, la etapa (a) y la etapa (b) se realizan simultáneamente.
- 10
13. El método de fabricación de conjuntos de electrodos de acuerdo con la reivindicación 11, en donde la etapa (a) y la etapa (b) se realizan repetidamente varias veces para formar un conjunto de electrodos en el que se apilan las celdas unitarias (300), y después se realiza la etapa (c).
- 15
14. El método de fabricación de conjuntos de electrodos de acuerdo con la reivindicación 11, en donde, para alinear las celdas unitarias apiladas en la etapa (b), una inclinación del miembro base (110; 210) se ajusta o se aplica vibración a las celdas unitarias apiladas.

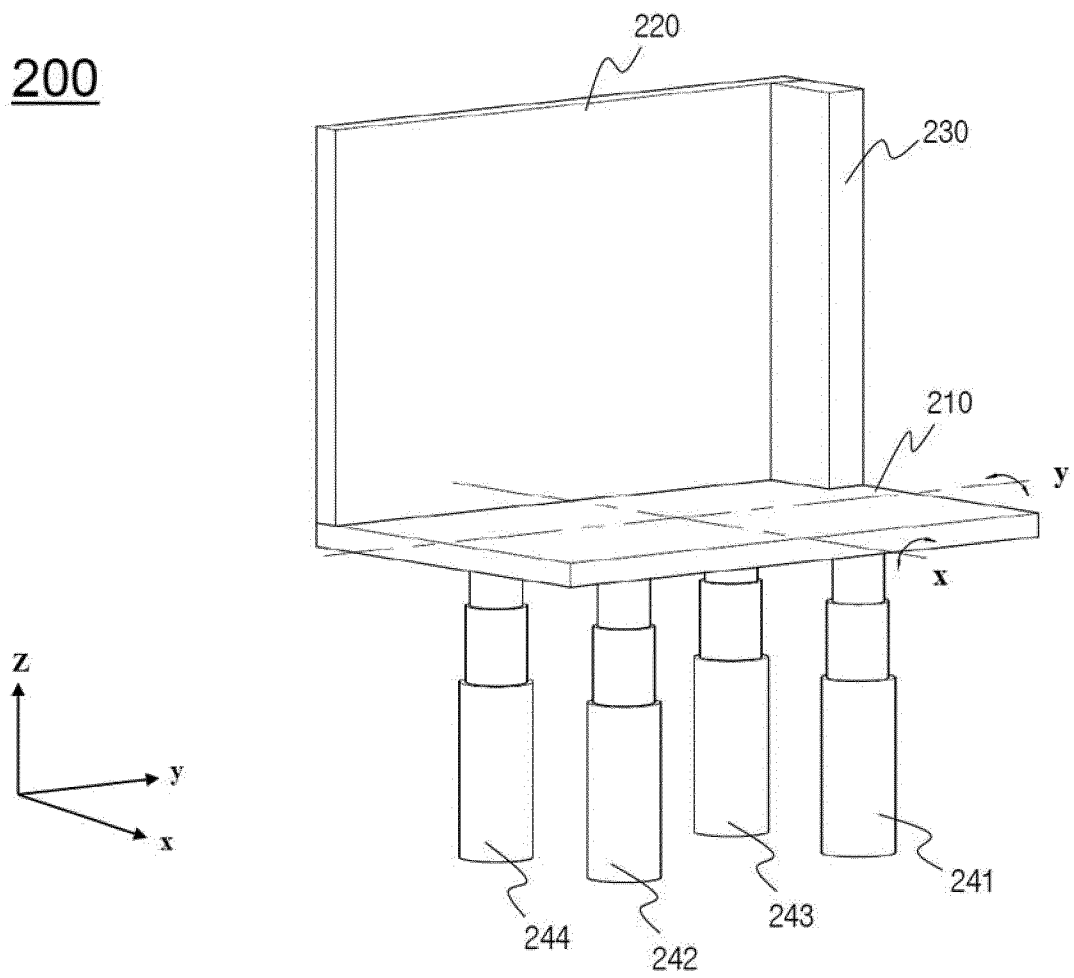
【FIG. 1】

100



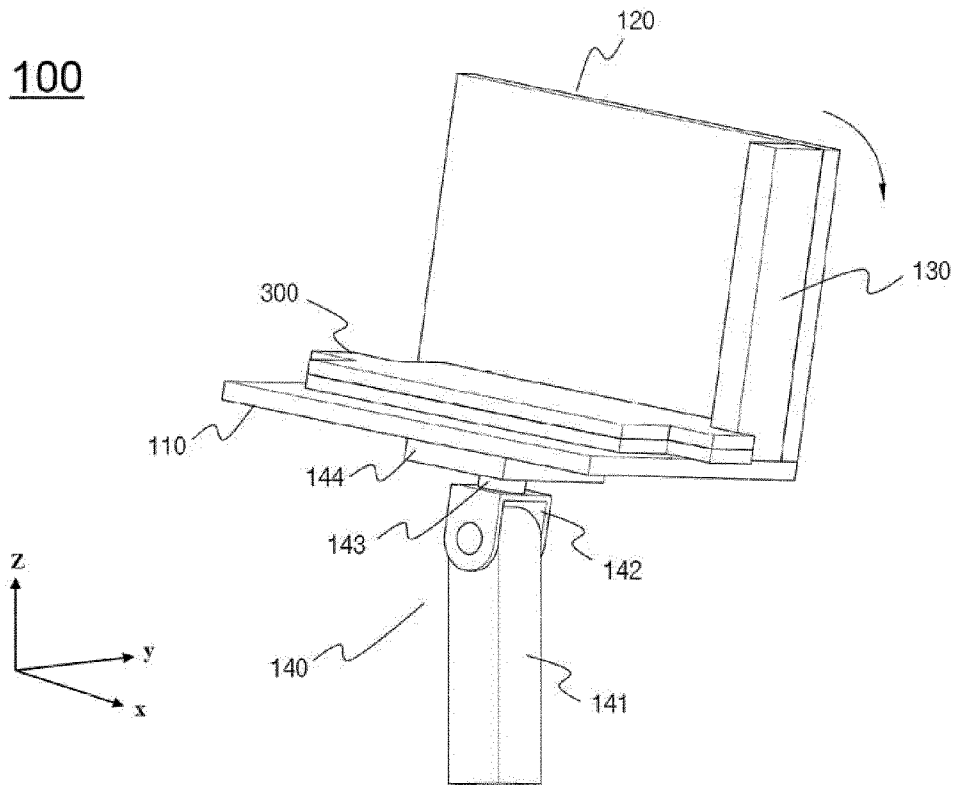
【FIG. 2】

200



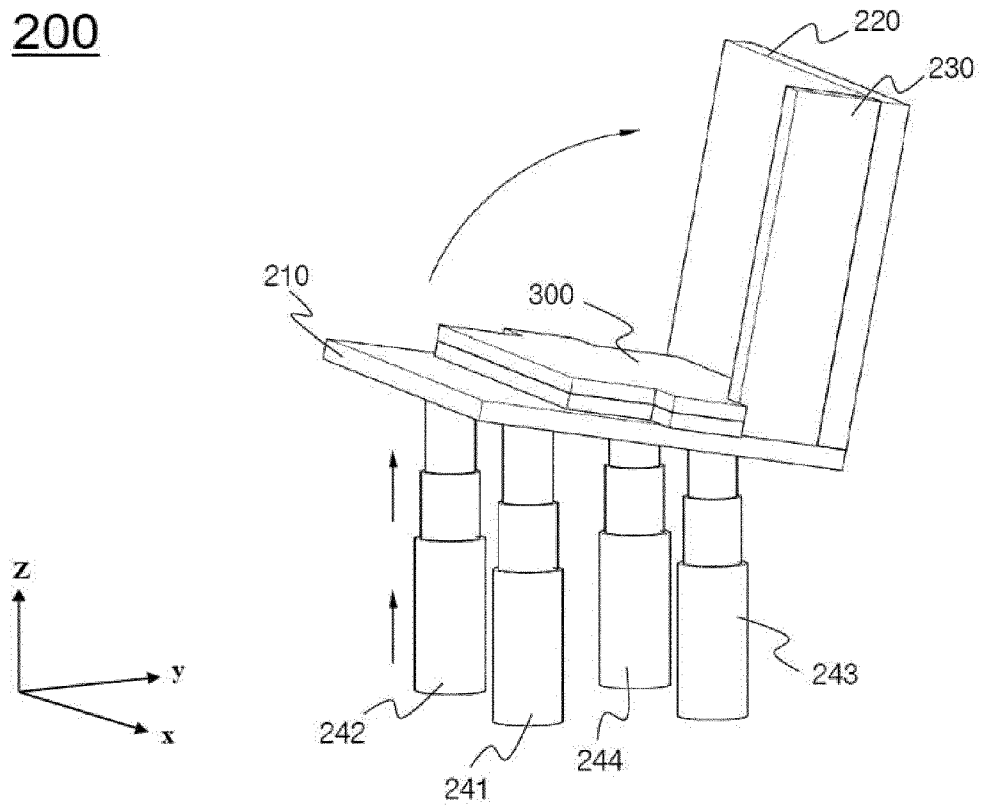
【FIG. 3】

100



【FIG. 4】

200



【FIG. 5】

