

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 961**

51 Int. Cl.:

H01M 10/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.10.2018** **PCT/KR2018/012275**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.05.2019** **WO19093671**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2018** **E 18876473 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2024** **EP 3624216**

54 Título: **Módulo de célula de batería secundaria y método de ensamblaje del mismo**

30 Prioridad:

09.11.2017 KR 20170148727

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

28.11.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

YOO, JAE MIN;
KANG, DAL MO;
MUN, JEONG OH;
RYU, JAEUK;
KIM, SU CHANG y
YOON, JI SU

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 989 961 T3

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

DESCRIPCIÓN

Módulo de célula de batería secundaria y método de ensamblaje del mismo

5 **Sector de la técnica****Referencia cruzada a solicitud(es) relacionada(s)**

10 Esta solicitud reivindica la prioridad y el beneficio de la solicitud de patente coreana n.º 10-2017-0148727 presentada ante la Oficina Coreana de Propiedad Intelectual el 9 de noviembre de 2017.

La presente invención se refiere a un módulo de célula de batería secundaria y a un método de ensamblaje del mismo.

15 **Estado de la técnica**

El uso de una batería secundaria que puede utilizarse de forma semipermanente recargándola se está extendiendo gradualmente a las fuentes de alimentación de los vehículos, así como a la fuente de alimentación de un dispositivo electrónico portátil. En el caso de los dispositivos electrónicos portátiles, se utiliza una batería secundaria formada por una sola célula, y en el caso de la batería secundaria utilizada como fuente de alimentación de vehículos, se configura un paquete de batería en el que una pluralidad de células de batería están montadas en un módulo para realizar una alta capacidad, y una pluralidad de módulos están dispuestos según una disposición predeterminada.

25 Dependiendo de la forma de las células de batería, existen varios métodos para montar una pluralidad de células de batería en un solo módulo, y en el caso de una célula de batería de tipo barra, como por ejemplo con forma cilíndrica, una célula de batería de tipo barra se coloca entre un bastidor superior y un bastidor inferior, y el bastidor superior y el bastidor inferior se fijan sujetándolos. En este caso, el ensamblaje de los bastidores superior/inferior y una célula de batería se realiza en el orden de disposición de las células de batería en un bastidor inferior, colocando un bastidor superior sobre las mismas, y fijando los bastidores superior/inferior. Sin embargo, una pluralidad de células deben ensamblarse simultáneamente, por lo que pueden generarse defectos de ensamblaje por la tolerancia de ensamblaje de las células respectivas, y para compensarlo, se realiza un proceso adicional tal como un proceso para fijar las células en el bastidor inferior mediante el uso de un adhesivo, aumentando de este modo el tiempo y el coste del proceso de ensamblaje. En el documento CN 106 531 918 A se divulga una plantilla para ensamblar un módulo de célula de batería secundaria.

35 **Objeto de la invención****Problema técnico**

40 La presente invención se ha realizado en un esfuerzo por proporcionar un método para ensamblar un módulo de célula de batería secundaria para ensamblar una pluralidad de células de batería y bastidores superior/inferior sin utilizar un proceso adicional como la fijación de células utilizando un adhesivo, y un módulo de célula de batería secundaria ensamblado por el método.

45 **Solución técnica**

La invención se expone en el conjunto de reivindicaciones adjunto.

50 Una realización de la presente invención proporciona un método para ensamblar un módulo de célula de batería secundaria usando una plantilla de ensamblaje que incluye una pluralidad de varillas de guía dispuestas en una placa de plantilla, que incluye: montar un bastidor inferior en la placa de plantilla mientras que las varillas de guía se insertan en una pluralidad de orificios pasantes de disposición del bastidor inferior; disponer una pluralidad de células de batería en el bastidor inferior; montar un bastidor superior en las células de batería mientras que las varillas de guía se insertan en una pluralidad de orificios pasantes de disposición del bastidor superior; fijar el bastidor superior y el bastidor inferior; y separar la plantilla de ensamblaje del bastidor superior y del bastidor inferior.

60 El método para ensamblar un módulo de célula de batería secundaria puede incluir además el montaje de una placa inferior en la placa de plantilla mientras que las varillas de guía se insertan en una pluralidad de orificios en la placa inferior antes del montaje del bastidor inferior en la placa de plantilla, y la separación de la plantilla de ensamblaje del bastidor superior y el bastidor inferior puede realizarse separando la placa inferior de la placa de plantilla.

65 Un orificio pasante de disposición del bastidor inferior y un orificio pasante de disposición del bastidor superior pueden estar dispuestos en posiciones mutuamente correspondientes, los números respectivos de orificios pasantes de disposición del bastidor inferior y orificios pasantes de disposición del bastidor superior pueden ser mayores que un número de las varillas de guía de la plantilla de ensamblaje, y la célula de batería tiene una forma cilíndrica.

Otra realización de la presente invención proporciona un módulo de célula de batería secundaria que incluye: un bastidor inferior que incluye una pluralidad de columnas triangulares, una pluralidad de conectores para conectar tres columnas triangulares adyacentes, y un soporte que sobresale de los conectores; incluyendo un bastidor superior una pluralidad de columnas triangulares, pluralidad de conectores para conectar tres columnas triangulares adyacentes, y un soporte que sobresale de los conectores; y una pluralidad de células de batería interpuestas entre el bastidor inferior y el bastidor superior, en donde se forman orificios pasantes de disposición en al menos dos de una pluralidad de conectores del bastidor inferior y al menos dos de una pluralidad de conectores del bastidor superior, y un orificio pasante de disposición del bastidor inferior y el orificio pasante de disposición del bastidor superior están dispuestos en posiciones mutuamente correspondientes.

Una pluralidad de conectores respectivos del bastidor inferior y una pluralidad de conectores respectivos del bastidor superior pueden tener un orificio pasante de disposición.

Tres paredes auxiliares conectadas respectivamente a un borde de la columna triangular se forman además en una pluralidad de conectores del bastidor inferior y una pluralidad de conectores del bastidor superior, el orificio pasante de disposición se dispone en una parte central en la que la pared auxiliar del conector no se proporciona, las columnas triangulares respectivas del bastidor inferior y el bastidor superior pueden incluir tres lados de pared en forma de arco circular y un lado rectangular para conectarse entre sí, y la célula de batería puede tener una forma cilíndrica.

Un paquete de baterías secundarias se configura recibiendo un módulo de célula de batería secundaria según una realización a modo de ejemplo de la presente invención en una carcasa inferior y cubriendo la misma con una carcasa superior.

Efectos ventajosos

Cuando se utiliza el método para ensamblar un módulo de célula de batería secundaria según una realización a modo de ejemplo de la presente invención, los módulos de célula de batería pueden disponerse con precisión en el bastidor inferior, y el bastidor superior puede disponerse con precisión sobre los módulos de célula de batería dispuestos para evitar de este modo defectos de ensamblaje.

Además, el proceso de ensamblaje de un módulo de célula de batería secundaria puede simplificarse omitiendo el proceso adicional de fijación de las células mediante un adhesivo, y puede reducirse el tiempo y el coste de ensamblaje.

Descripción de las figuras

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un módulo de célula de batería secundaria según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de una parte ampliada de un bastidor superior o inferior de un módulo de célula de batería secundaria según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La figura 3 muestra una vista en planta desde arriba de una parte ampliada de un bastidor superior o un bastidor inferior de un módulo de célula de batería secundaria según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de una plantilla de ensamblaje utilizada en un método de ensamblaje de un módulo de célula de batería secundaria según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La figura 5 a la figura 9 muestran vistas en perspectiva para mostrar secuencialmente un proceso de ensamblaje de un módulo de célula de batería secundaria según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La figura 10 muestra una vista en perspectiva en despiece de un proceso para recibir un módulo de célula de batería secundaria en una carcasa superior/inferior y fabricar un paquete de batería secundaria según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La figura 11 muestra una vista en perspectiva de un paquete de batería secundaria fabricado recibiendo un módulo de célula de batería secundaria en una carcasa superior/inferior según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se describirá más detalladamente en lo sucesivo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran realizaciones a modo de ejemplo de la invención. Como los expertos en la técnica sabrán, las realizaciones descritas pueden modificarse de varias maneras diferentes, todo ello sin alejarse del espíritu o el

alcance de la presente invención.

En los dibujos, el grosor de las capas, películas, paneles, regiones, etc., se exagera para mayor claridad. Los números de referencia similares designan elementos similares en toda la memoria descriptiva. Se entenderá que cuando se hace referencia a un elemento como una capa, película, región o sustrato como "sobre" otro elemento, puede estar directamente sobre el otro elemento o también puede haber elementos intermedios. Por el contrario, cuando se dice que un elemento está "directamente sobre" otro elemento, no hay elementos intermedios presentes.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un módulo de célula de batería secundaria según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 1, el módulo 100 de célula de batería secundaria según una realización a modo de ejemplo de la presente invención incluye un bastidor 110 inferior, un bastidor 120 superior, y una pluralidad de células 130 de batería interpuestas entre los mismos. La célula 130 de batería está formada para tener una forma de barra larga, y la presente realización a modo de ejemplo ejemplifica una célula 130 de batería cilíndrica. Los terminales 121 y 122 de acceso positivo y negativo están instalados en el bastidor 120 superior, y una pluralidad de elementos 123 de sujeción superiores están formados en el mismo. En el bastidor 110 inferior se forma un elemento 113 de fijación inferior para su combinación con el elemento 123 de fijación superior. El elemento 113 de fijación inferior y el elemento 123 de fijación superior fijan el bastidor 110 inferior y el bastidor 120 superior para fijar los mismos a través de una combinación hembra y macho.

Una configuración de los bastidores 110 y 120 superior e inferior del módulo 100 de célula de batería secundaria según una realización a modo de ejemplo de la presente invención se describirá ahora con referencia a las figura 2 y la figura 3.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de una parte ampliada de un bastidor superior o inferior de un módulo de célula de batería secundaria según una realización a modo de ejemplo de la presente invención, y la figura 3 muestra una vista en planta desde arriba de una parte ampliada de un bastidor superior o inferior de un módulo de célula de batería secundaria según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 2 y la figura 3, el bastidor 120 superior o el bastidor 110 inferior del módulo de célula de batería secundaria incluye una región 17 de célula para recibir una célula 130 de batería cilíndrica. La región 17 de célula está formada por una pluralidad de columnas 11 triangulares formadas cerca de la misma, un conector 14 para conectar tres columnas 11 triangulares adyacentes, una pluralidad de paredes 12 auxiliares formadas sobre el conector 14 y conectadas a un borde de la columna 11 triangular, y un soporte 13 que sobresale hacia la región 17 de célula desde el conector 14. Cada región 17 de célula está rodeada por tres columnas 11 triangulares y tres conectores 14 que las conectan, y tres soportes 13 que sobresalen de los tres conectores 14 impiden que la célula 130 de batería salga de la región 17 de célula. Un lado de la pared correspondiente a tres lados de la columna 11 triangular tiene una curva en forma de arco circular, y una parte correspondiente a un vértice es un lado rectangular. Tres paredes 12 auxiliares se disponen en cada conector 14, una parte en la cual no se proporciona ninguna pared 12 auxiliar se proporciona en un centro del conector 14, y un orificio 19 pasante de disposición se forma en la parte. El orificio 19 pasante de disposición representa un orificio para permitir que una varilla de guía pase a su través, en donde la varilla de guía se utiliza para disponer con precisión los bastidores 110 y 120 superior e inferior y una pluralidad de células 130 de batería durante un proceso para disponer las células 130 de batería en el bastidor 110 inferior y colocar el bastidor 120 superior sobre el mismo para ensamblar el mismo.

La figura 2 y la figura 3 ejemplifican un caso en el que el orificio 19 pasante de disposición está formado en cada conector 14, y el mismo puede estar formado en parte del conector 14. Los orificios 19 pasantes de disposición pueden estar distribuidos uniformemente en la totalidad de los bastidores 110 y 120 superior e inferior según una regla predeterminada, y cuando el orificio 19 pasante de disposición se forma en una posición predeterminada del bastidor 110 inferior, también se forma un orificio 19 pasante de disposición en una posición correspondiente en el bastidor 120 superior. Es decir, las posiciones de disposición de los orificios 19 pasantes de disposición son las mismas en el bastidor 120 superior y en el bastidor 110 inferior.

Un método para ensamblar un módulo de célula de batería secundaria según una realización a modo de ejemplo de la presente invención se describirá ahora con referencia a la figura 4 a la figura 9.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de una plantilla de ensamblaje utilizada en un método para ensamblar un módulo de célula de batería secundaria según una realización a modo de ejemplo de la presente invención, y la figura 5 a la figura 9 muestran vistas en perspectiva para mostrar secuencialmente un proceso para ensamblar un módulo de célula de batería secundaria según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 4, la plantilla 10 de ensamblaje está configurada con una placa 1 de plantilla y una pluralidad de varillas 2 de guía dispuestas sobre la misma a intervalos predeterminados.

Como se muestra en la figura 5, una placa 3 inferior se proporciona en la placa 1 de plantilla de la plantilla 10 de

ensamblaje. Una pluralidad de orificios (no mostrados) correspondientes a las varillas 2 de guía respectivas se forman en la placa 3 inferior, de modo que la placa 3 inferior se proporciona en la placa 1 de plantilla a medida que la varilla 2 de guía pasa a través de la misma. El número de orificios formados en la placa 3 inferior puede ser igual o mayor que el número de varillas 2 de guía. La placa 3 inferior puede estar formada por un material elástico, como el caucho, de modo que pueda absorber un impacto entre la plantilla 10 de ensamblaje y el bastidor 110 inferior.

Como se muestra en la figura 6, el bastidor 110 inferior está dispuesto sobre la placa 3 inferior. En este caso, la varilla 2 de guía pasa a través del orificio 19 pasante de disposición del bastidor 110 inferior descrito con referencia a la figura 2 y la figura 3 para sobresalir hacia arriba, y el bastidor 110 inferior se proporciona en la placa 3 inferior. En este caso, el número de orificios 19 pasantes de disposición puede ser igual o mayor que el número de varillas 2 de guía.

Como se muestra en la figura 7, una pluralidad de células 130 de batería están dispuestas en el bastidor 110 inferior. La célula 130 de batería es recibida en la región 17 de célula del bastidor 110 inferior descrito con referencia a la figura 2 y la figura 3, y su movimiento hacia abajo es limitado por el soporte 13 descrito con referencia a la figura 2 y la figura 3. En este caso, la varilla 2 de guía sobresale sobre la célula 130 de batería pasando a través de un espacio entre las células 130 de batería.

Como se muestra en la figura 8, el bastidor 120 superior está montado sobre una pluralidad de células 130 de batería, y el elemento 123 de sujeción superior y el elemento 113 de sujeción inferior descritos con referencia a la figura 1 se combinan entre sí para fijar por tanto el bastidor 120 superior y el bastidor 110 inferior. En este caso, la varilla 2 de guía pasa a través del orificio 19 pasante de disposición del bastidor 120 superior y sobresale hacia arriba, una célula 130 de batería se recibe en la región 17 de célula del bastidor 120 superior, y el movimiento en dirección hacia arriba de la célula 130 de batería está limitado por el soporte 13. El número de orificios 19 pasantes de disposición puede ser igual o mayor que el número de varillas 2 de guía.

Como se muestra en la figura 9, la plantilla 10 de ensamblaje se separa elevando la placa 3 inferior junto con el módulo 100 de célula de batería secundaria montado.

Cuando se separa la placa 3 inferior, se obtiene el módulo de célula de batería secundaria mostrado en la figura 1.

El paquete de baterías secundarias se fabrica recibiendo el módulo de célula de batería secundaria ensamblado en las carcasas superior/inferior.

La figura 10 muestra una vista en perspectiva en despiece de un proceso para recibir un módulo de célula de batería secundaria en una carcasa superior/inferior y fabricar un paquete de baterías secundarias según una realización a modo de ejemplo de la presente invención, y la figura 11 muestra una vista en perspectiva de un paquete de baterías secundarias fabricado recibiendo un módulo de célula de batería secundaria en una carcasa superior/inferior según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

El paquete de baterías secundarias mostrado en la figura 10 se fabrica, como se muestra en la figura 11, recibiendo el módulo 100 de célula de batería secundaria ensamblado en una carcasa 300 inferior y cubriendo la misma con una carcasa 200 superior. En este caso, los dos terminales 121 y 122 de acceso pueden quedar expuestos a través de una abertura de la carcasa superior.

Cuando el módulo de célula de batería secundaria se ensambla según el método descrito anteriormente, los módulos de célula de batería pueden disponerse con precisión sobre el bastidor inferior, y el bastidor superior puede disponerse con precisión sobre los módulos de célula de batería dispuestos, evitando de este modo defectos de montaje. Además, al omitir procesos adicionales como la fijación de las células mediante el uso de un adhesivo, se simplifica el proceso de montaje de un módulo de célula de batería secundaria, reduciendo de este modo el tiempo y el coste de montaje.

Aunque esta invención se ha descrito en relación con lo que actualmente se consideran realizaciones prácticas a modo de ejemplo, debe entenderse que la invención no se limita a las realizaciones divulgadas, sino que, por el contrario, pretende abarcar diversas modificaciones incluidas en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Método para ensamblar un módulo (100) de célula de batería secundaria, que comprende:

utilizar una plantilla (10) de ensamblaje que incluye una pluralidad de varillas (2) de guía dispuestas sobre una placa (1) de plantilla;

montar un bastidor (110) inferior sobre la placa (1) de plantilla mientras las varillas (2) de guía se insertan en una pluralidad de orificios (19) pasantes de disposición del bastidor (110) inferior;

disponer una pluralidad de células (130) de batería sobre el bastidor (110) inferior;

montar un bastidor (120) superior sobre las células (130) de batería mientras las varillas (2) de guía se insertan en una pluralidad de orificios (19) pasantes de disposición del bastidor (120) superior;

fijar el bastidor (120) superior y el bastidor (110) inferior; y

separar la plantilla (10) de ensamblaje del bastidor (120) superior y del bastidor (110) inferior.

2. El método según la reivindicación 1, que comprende además

montar una placa (3) inferior en la placa (1) de plantilla mientras que las varillas (2) de guía se insertan en una pluralidad de orificios de la placa (3) inferior antes del montaje del bastidor (110) inferior en la placa (1) de plantilla.

3. El método según la reivindicación 2, en el que

la separación de la plantilla (1) de ensamblaje del bastidor (120) superior y del bastidor (110) inferior se realiza separando la placa (3) inferior de la placa (1) de plantilla.

4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que

un orificio (19) pasante de disposición del bastidor (110) inferior y un orificio (19) pasante de disposición del bastidor (120) superior están dispuestos en posiciones mutuamente correspondientes.

5. El método según la reivindicación 4, en el que

los números respectivos de los orificios (19) pasantes de disposición del bastidor (110) inferior y de los orificios (19) pasantes de disposición del bastidor (120) superior son mayores que el número de las varillas (2) de guía de la plantilla (10) de ensamblaje.

6. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que

la célula (130) de batería tiene forma cilíndrica.

7. Un módulo (100) de célula de batería secundaria que comprende:

un bastidor (110) inferior que incluye una pluralidad de columnas (11) triangulares, una pluralidad de conectores (14) para conectar tres columnas (11) triangulares adyacentes, y un soporte (13) que sobresale de los conectores (14);

un bastidor (120) superior que incluye una pluralidad de columnas (11) triangulares, una pluralidad de conectores (14) para conectar tres columnas (11) triangulares adyacentes, y un soporte (13) que sobresale de los conectores (14); y

una pluralidad de células (130) de batería interpuestas entre el bastidor (110) inferior y el bastidor (120) superior,

en el que se forman orificios (19) pasantes de disposición en al menos dos de una pluralidad de conectores (14) del bastidor (110) inferior y en al menos dos de una pluralidad de conectores (14) del bastidor (120) superior, y un orificio (19) pasante de disposición del bastidor (110) inferior y un orificio (19) pasante de disposición del bastidor (120) superior están dispuestos en posiciones mutuamente correspondientes, en el que

tres paredes (12) auxiliares conectadas respectivamente a un borde de la columna (11) triangular se forman además en una pluralidad de conectores (14) del bastidor (110) inferior y una pluralidad de conectores del bastidor (120) superior, y el orificio (19) pasante de disposición se dispone en una parte central en la que no se proporciona la pared (12) auxiliar del conector (14).

8. El módulo (100) de célula de batería secundaria según la reivindicación 7, en el que

una pluralidad de conectores (14) respectivos del bastidor (110) inferior y una pluralidad de conectores (14) respectivos del bastidor (120) superior tienen un orificio (19) pasante de disposición.

- 5 9. El módulo (100) de célula de batería secundaria según la reivindicación 7, en el que
- las columnas (11) triangulares respectivas del bastidor (110) inferior y del bastidor (120) superior incluyen tres lados de pared en forma de arco circular y un lado rectangular para conectarse entre sí.
- 10 10. El módulo (100) de célula de batería secundaria según la reivindicación 9, en el que
- la célula (130) de batería tiene forma cilíndrica.
- 15 11. Un paquete de baterías secundarias que comprende:
- un módulo (100) de célula de batería secundaria según la reivindicación 7;
- una carcasa (300) inferior para recibir el módulo (100) de célula de batería secundaria; y
- 20 una carcasa (200) superior para cubrir el módulo (100) de célula de batería secundaria.

FIG. 1

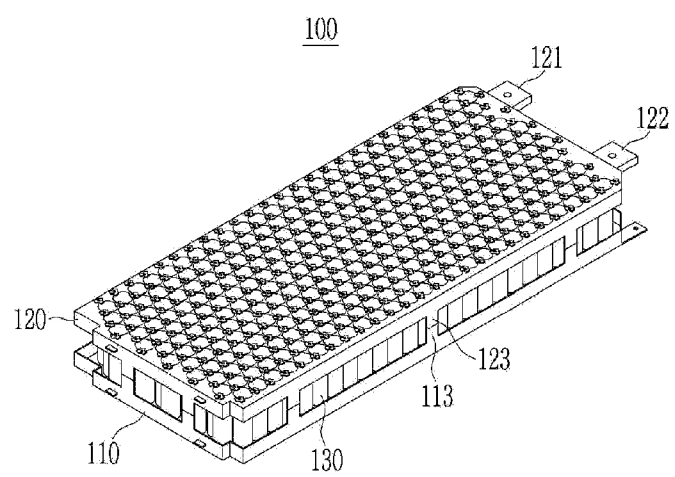


FIG. 2

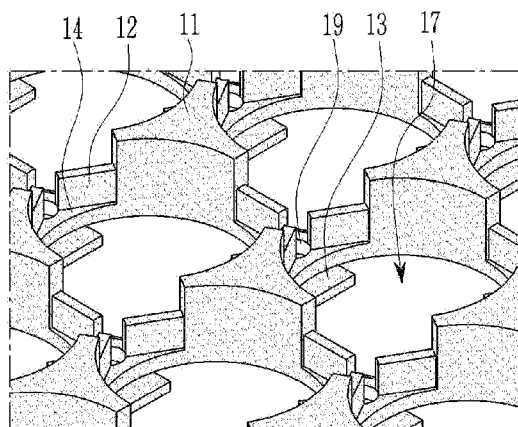


FIG. 3

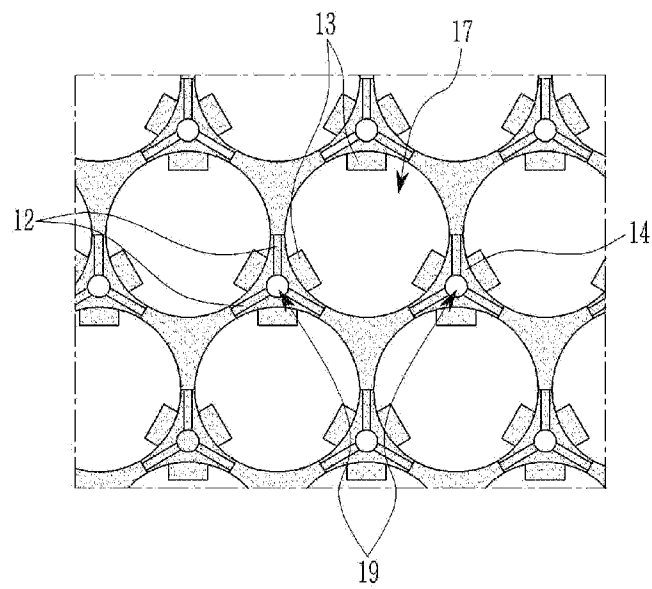


FIG. 4

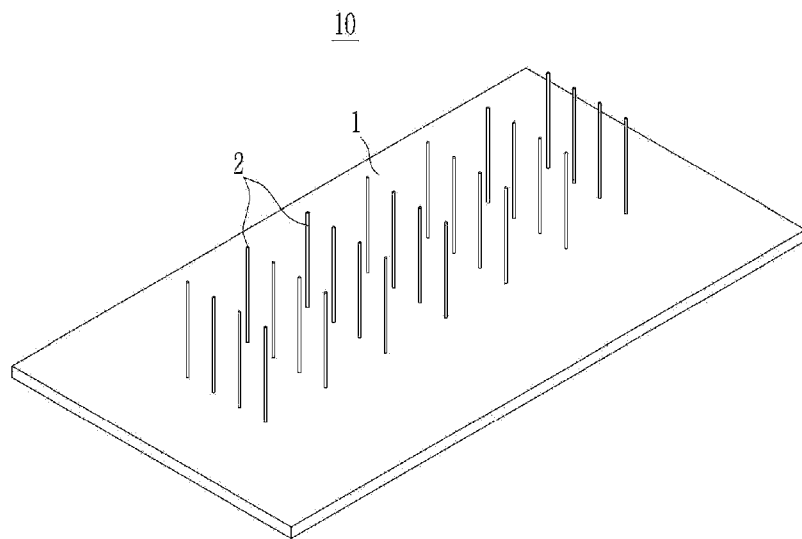


FIG. 5

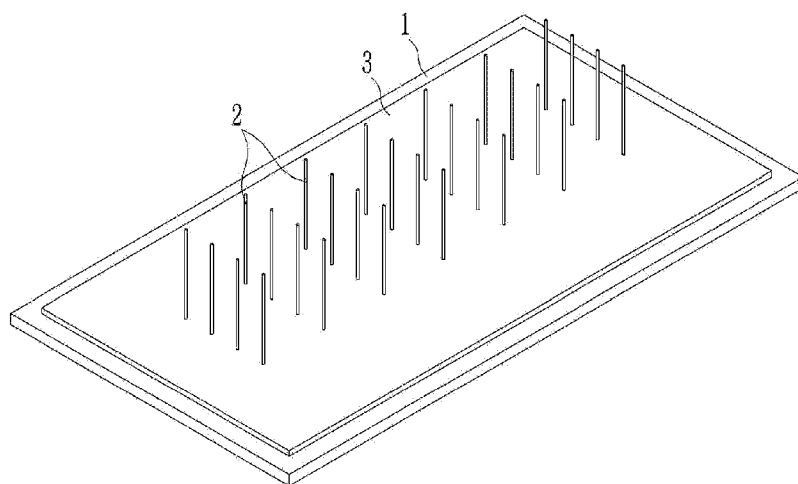


FIG. 6

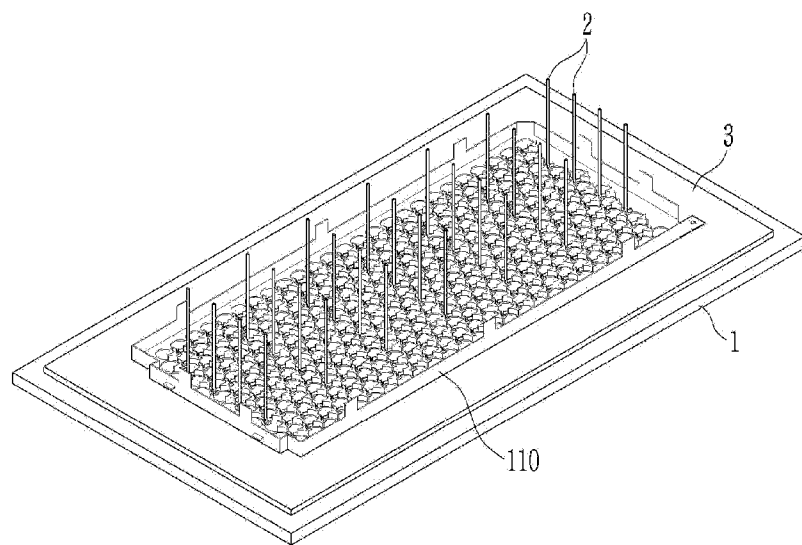


FIG. 7

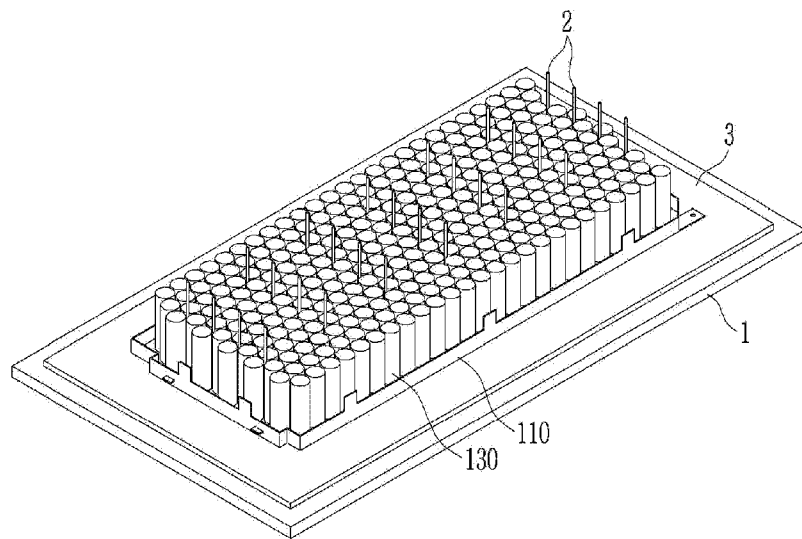


FIG. 8

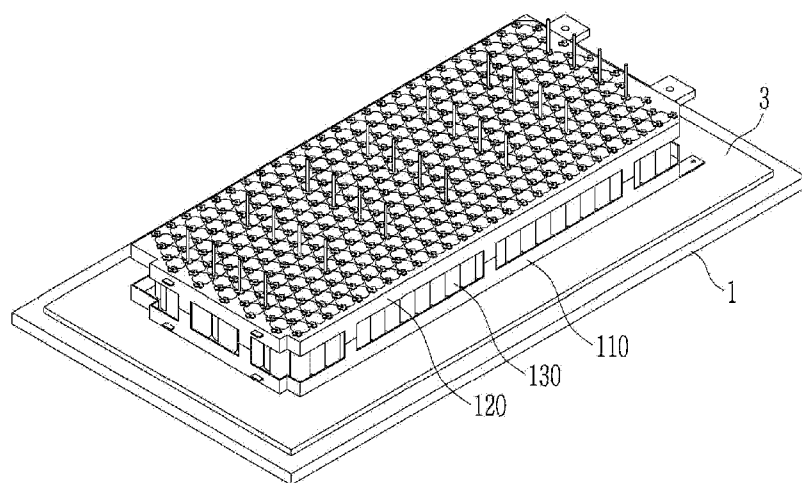


FIG. 9

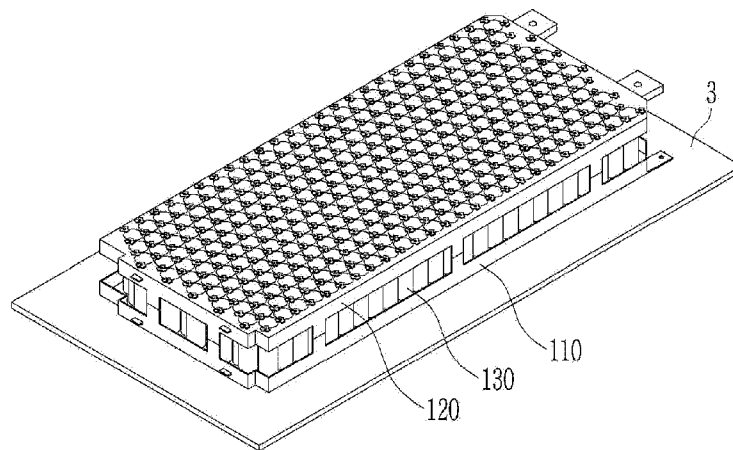


FIG. 10

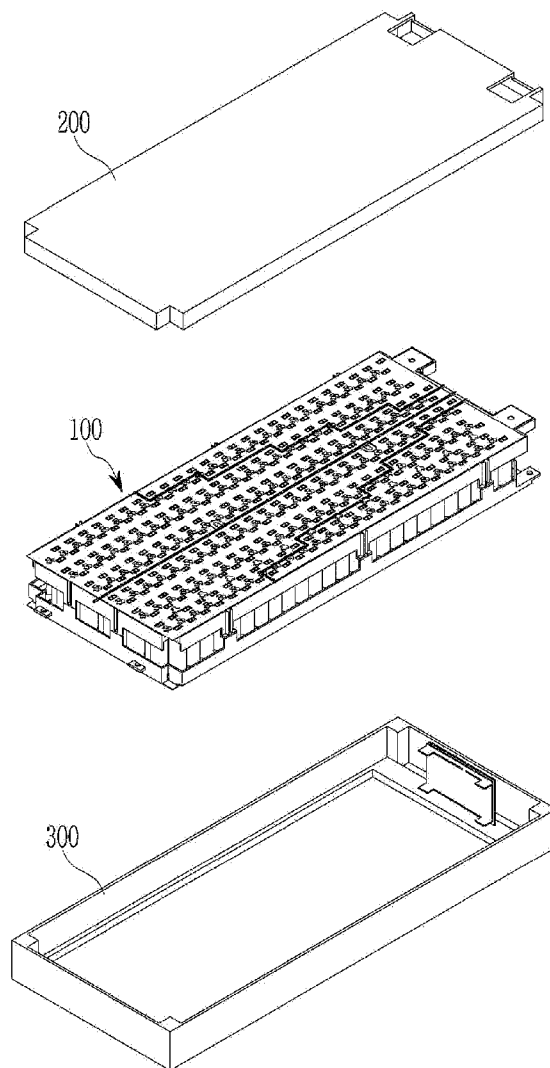


FIG. 11

