

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 955 571**

51 Int. Cl.:

H01M 50/209 (2011.01)

H01M 50/503 (2011.01)

H01M 50/507 (2011.01)

H01M 50/509 (2011.01)

H01M 50/51 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.07.2018** **PCT/KR2018/007592**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.04.2019** **WO19066213**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2018** **E 18861097 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2023** **EP 3595041**

54 Título: **Módulo de batería**

30 Prioridad:

29.09.2017 KR 20170128194

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

04.12.2023

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

MIN, KYOUNG-CHOON

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 955 571 T3

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

DESCRIPCIÓN

Módulo de batería

5 **Sector de la técnica**

La presente divulgación se refiere a un módulo de batería, y más particularmente, a un módulo de batería que tiene una estructura capaz de cambiar fácilmente un patrón de conexión entre una pluralidad de células de batería.

10 La presente solicitud reivindica prioridad sobre la solicitud de patente coreana n.º 10-2017-0128194 presentada el 29 de septiembre de 2017 en la República de Corea.

Estado de la técnica

15 Recientemente, junto con el desarrollo tecnológico de los dispositivos eléctricos y los vehículos eléctricos, se exige aumentar la capacidad de una batería secundaria, y también se requiere una mayor tensión de salida. Por tanto, con el fin de obtener una tensión de salida suficiente mediante el uso de la batería secundaria, pueden conectarse en serie una pluralidad de baterías secundarias.

20 Sin embargo, si una pluralidad de baterías secundarias se conectan en serie y se utilizan durante mucho tiempo, las tensiones de las baterías secundarias pueden ser diferentes una con respecto a otra. Además, puede ser más importante aumentar la capacidad total de las baterías secundarias que aumentar la tensión de salida de las mismas. Si se exige aumentar la capacidad total de las baterías secundarias, es necesario conectar en paralelo una pluralidad de baterías secundarias.

25 Como se ha descrito anteriormente, una pluralidad de baterías secundarias pueden conectarse en serie, en paralelo, o una combinación de las mismas, dependiendo de la situación de uso. En general, el patrón de conexión eléctrica de la pluralidad de baterías secundarias se determina en el proceso de fabricación. En este caso, aunque exista la necesidad de cambiar el patrón de conexión durante el uso, no es posible cambiar el patrón de conexión.

30 **Objeto de la invención**

Problema técnico

35 La presente divulgación está diseñada para resolver los problemas de la técnica relacionada, y por tanto la presente divulgación está dirigida a proporcionar un módulo de batería, que incluye una pluralidad de células de batería y tiene una estructura en la que un usuario puede cambiar libremente un patrón de conexión eléctrica de la pluralidad de células de batería, a saber, en una conexión en serie, una conexión en paralelo, o una combinación de las mismas.

40 Sin embargo, el problema técnico que debe resolverse por la presente divulgación no se limita a lo anterior, y otros objetos no mencionados en el presente documento serán comprendidos a partir de la siguiente descripción por los expertos en la técnica.

45 **Solución técnica**

En un aspecto de la presente divulgación, se proporciona un módulo de batería tal como se define en la reivindicación 1.

50 La placa base puede incluir una pluralidad de almohadillas conductoras, y la toma puede estar conectada eléctricamente al cable del electrodo a través de la almohadilla conductora.

El primer soporte y el segundo soporte pueden incluir respectivamente un par de paredes laterales; y una parte de conexión configurada para conectar los extremos inferiores del par de paredes laterales.

55 La barra de conexión puede insertarse entre el par de paredes laterales del primer soporte y del segundo soporte para conectar eléctricamente el primer soporte y el segundo soporte.

60 La barra de conexión puede incluir un par de partes de brida formadas en ambos extremos laterales de la misma para limitar un movimiento horizontal de la barra de conexión; y una parte de inserción configurada para conectar el par de partes de brida e insertarse entre el par de paredes laterales.

La parte de inserción puede tener una anchura correspondiente a una longitud entre el par de paredes laterales.

65

Efectos ventajosos

Según la presente divulgación, en el módulo de batería que incluye una pluralidad de células de batería, un usuario puede cambiar libremente un patrón de conexión eléctrica de la pluralidad de células de batería, a saber, en una conexión en serie, una conexión en paralelo, o una combinación de las mismas.

Descripción de las figuras

Los dibujos adjuntos ilustran una realización preferida de la presente divulgación y, junto con la divulgación anterior, sirven para proporcionar una mayor comprensión de las características técnicas de la presente divulgación y, por tanto, la presente divulgación no se interpreta como limitada al dibujo.

La figura 1 es una vista en planta que muestra un módulo de batería según una realización de la presente divulgación.

Las figuras 2 and 3 son diagramas que muestran un patrón de acoplamiento de un cable de electrodo y un único soporte de una toma empleada en el módulo de batería según una realización de la presente divulgación.

La figura 4 es un diagrama que muestra una barra de conexión empleada en el módulo de batería según una realización de la presente divulgación.

La figura 5 es un diagrama que muestra un caso en el que una pluralidad de células de batería están conectadas entre sí en un patrón combinado en serie y paralelo (patrón 3S2P) en el módulo de batería según una realización de la presente divulgación.

La figura 6 es un diagrama que muestra un caso en el que una pluralidad de células de batería están conectadas entre sí en un patrón en serie (patrón 6S) en el módulo de batería según una realización de la presente divulgación.

Descripción detallada de la invención

A continuación en el presente documento, se describirán en detalle realizaciones preferidas de la presente divulgación con referencia a los dibujos adjuntos. Antes de la descripción, debe entenderse que los términos utilizados en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones adjuntas no deben interpretarse como limitados a significados generales y de diccionario, sino interpretarse en base a los significados y conceptos correspondientes a aspectos técnicos de la presente divulgación en base al principio de que el inventor está autorizado a definir los términos adecuadamente para su mejor explicación. Por tanto, la descripción propuesta en el presente documento es solo un ejemplo preferido a efectos meramente ilustrativos, que no pretende limitar el alcance de la divulgación, por lo que debe entenderse que podrían introducirse otras modificaciones en la misma sin alejarse del alcance de la divulgación.

Una estructura de un módulo de batería según una realización de la presente divulgación se describirá con referencia a las figuras 1 a 4.

La figura 1 es una vista plana que muestra un módulo de batería según una realización de la presente divulgación, las figuras 2 y 3 son diagramas que muestran un patrón de acoplamiento de un cable de electrodo y un único soporte de una toma empleada en el módulo de batería según una realización de la presente divulgación, y la figura 4 es un diagrama que muestra una barra de conexión empleada en el módulo de batería según una realización de la presente divulgación.

En primer lugar, con referencia a la figura 1, el módulo de batería según una realización de la presente divulgación incluye una placa 10 base, una pluralidad de células 20 de batería, una pluralidad de tomas 30 y una pluralidad de barras 40 de conexión.

La placa 10 base es una placa realizada de un material no conductor y soporta y/o fija las células 20 de batería y las tomas 30.

Cualquier célula de batería puede emplearse como célula 20 de batería de la presente divulgación sin limitación, siempre y cuando un par de cables 21, 22 de electrodo se extraigan de la misma en la misma dirección. La célula 20 de batería se proporciona en plural, y la pluralidad de células 20 de batería se colocan en la placa 10 base y pueden fijarse mediante un adhesivo o una estructura de fijación para que no se muevan.

La pluralidad de células 20 de batería puede estar dispuesta para formar dos filas. Es decir, la pluralidad de células 20 de batería puede estar dispuesta para formar una matriz nx2 ($n \geq 2$, en donde n es un número natural), y las figuras de la presente divulgación representan un caso en el que la pluralidad de células 20 de batería forman una matriz 3x2 como ejemplo.

Para facilitar la explicación, en la presente divulgación, las seis células de batería mostradas en las figuras se denominarán de forma diferente como una primera célula 20a de batería, una segunda célula 20b de batería, una

tercera célula 20c de batería, una cuarta célula 20d de batería, una quinta célula 20e de batería y una sexta célula 20f de batería.

En un par de células 20 de batería dispuestas en la misma columna, los cables 21, 22 de electrodo de las células 20a, 20c, 20e de batería dispuestas en la primera fila y los cables 21, 22 de electrodo de las células 20b, 20d, 20f de batería dispuestas en la segunda fila se extienden en direcciones opuestas. Además, los cables 21, 22 de electrodo de las células 20a, 20c, 20e de batería dispuestas en la primera fila y los cables 21, 22 de electrodo de las células 20b, 20d, 20f de batería dispuestas en la segunda fila están dispuestos alternativamente en la dirección vertical (la dirección vertical significa una dirección hacia arriba y hacia abajo, en base a la figura 1).

Mientras tanto, cuatro cables 21, 22 de electrodo proporcionados en el par de células 20 de batería dispuestas en la misma columna se disponen en el orden del cable 21 de electrodo que tiene una primera polaridad / el cable 21 de electrodo que tiene la primera polaridad / el cable 22 de electrodo que tiene una segunda polaridad / el cable 22 de electrodo que tiene la segunda polaridad, desde un lado superior a un lado inferior (definido en base a la figura 1). Las figuras de la presente divulgación representan solo un caso en el que el primer cable 21 de electrodo que tiene la primera polaridad es un cable de electrodo positivo y el segundo cable 22 de electrodo que tiene la segunda polaridad es un cable de electrodo negativo. Sin embargo, la presente divulgación no se limita a lo anterior, y también es posible que la primera polaridad sea una polaridad negativa y la segunda polaridad sea una polaridad positiva, opuesta a la anterior.

La toma 30 se instala en la placa 10 base y se conecta a los cables 21, 22 de electrodo directa o indirectamente, e incluye un primer soporte 31 conectado a los cables 21, 22 de electrodo de las células 20a, 20c, 20e de batería dispuestas en la primera fila y un segundo soporte 32 conectado a los cables 21, 22 de electrodo de las células 20b, 20d, 20f de batería dispuestas en la segunda fila.

El primer soporte 31 y el segundo soporte 32 están separados uno con respecto a otro y, por tanto, las células 20 de batería no están conectadas eléctricamente entre sí en un estado en el que el primer soporte 31 y el segundo soporte 32 no están conectados por la barra 40 de conexión.

Dos soportes 31, 32 están conectados a cada uno de los cables 21, 22 de electrodo, excepto para un par de cables 21, 22 de electrodo ubicados en la periferia más exterior. Es decir, un par de soportes 31, 32 están dispuestos a un lado y al otro lado de cada uno de los cables 21, 22 de electrodo en la dirección de anchura, excepto para el par de cables 21, 22 de electrodo situados en la periferia más exterior.

Con referencia a la figura 2, los soportes 31, 32 incluyen un par de paredes 31a laterales y una parte 31b de conexión para conectar los extremos inferiores del par de paredes 31a laterales. La barra 40 de conexión, que se explica más adelante, se inserta en el espacio rodeado por el par de paredes 31a laterales y la parte 31b de conexión. Con el fin de fijar de forma estable la barra 40 de conexión cuando se inserta, puede proporcionarse una nervadura 31c de fijación que presenta una forma en saliente en la pared 31b lateral.

Mientras tanto, aunque la figura 2 representa solo un caso en el que los cables 21, 22 de electrodo hacen conexión eléctrica entrando en contacto con el extremo inferior de la parte 31b de conexión. Sin embargo, a diferencia de esto, también es posible que los cables 21, 22 de electrodo hagan conexión eléctrica entrando en contacto con la pared 31a lateral. Además, tal como se muestra en la figura 3, los soportes 31, 32 y los cables 21, 22 de electrodo pueden conectarse eléctricamente entre sí por contacto directo, y también los soportes 31, 32 y los cables 21, 22 de electrodo pueden conectarse eléctricamente de forma indirecta mediante el uso de una almohadilla 11 conductora realizada de un material conductor y proporcionada en la placa 10 base.

Con referencia a la figura 4 junto con la figura 1, la barra 40 de conexión está realizada de un material conductor, y un lado de la barra 40 de conexión se inserta en el primer soporte 31 y el otro lado de la barra 40 de conexión se inserta en el segundo soporte 32 para conectar eléctricamente el primer soporte 31 y el segundo soporte 32, conectando de este modo eléctricamente las células 20a, 20b de batería dispuestas en la misma columna y orientadas entre sí.

La barra 40 de conexión se inserta en una parte de la pluralidad de tomas 30 instaladas en la placa 10 base para conectar la pluralidad de células 20 de batería en un patrón de conexión combinado en serie y en paralelo.

Tal como se muestra en la figura 4, la barra 40 de conexión puede tener un par de partes 41 de brida proporcionadas en ambos extremos de la misma, y una parte 42 de inserción configurada para conectar el par de partes 41 de brida e insertarse en los soportes 31, 32.

Con referencia a las figuras 1 y 2 junto con la figura 4, la parte 41 de brida tiene una anchura mayor que la anchura de un espacio de inserción interior de los soportes 31, 32, y la parte 42 de inserción tiene una anchura correspondiente a la anchura del espacio de inserción interior de los soportes 31, 32.

Es decir, un lado de la parte 42 de inserción se inserta en el espacio de inserción interior del primer soporte 31 y el

otro lado de la parte 42 de inserción se inserta en el espacio de inserción interior del segundo soporte 32 para conectar eléctricamente el primer soporte 31 y el segundo soporte 32. En este momento, la parte 41 de brida fija la barra 40 de conexión para que la barra 40 de conexión no se mueva a lo largo de la dirección horizontal (en paralelo a la placa 10 base).

A continuación, un patrón de conexión eléctrica del módulo de batería según una realización de la presente divulgación se describirá con referencia a las figuras 5 y 6.

La figura 5 es un diagrama que muestra un caso en el que una pluralidad de células de batería están conectadas entre sí en un patrón combinado en serie y paralelo (patrón 3S2P) en el módulo de batería según una realización de la presente divulgación, y la figura 6 es un diagrama que muestra un caso en el que una pluralidad de células de batería están conectadas entre sí en un patrón en serie (patrón 6S) en el módulo de batería según una realización de la presente divulgación.

En primer lugar, con referencia a la figura 5, en el módulo de batería según una realización de la presente divulgación, insertando la barra 40 de conexión en una parte de la pluralidad de tomas 30 conectadas eléctricamente a los cables 21, 22 de electrodo, es posible formar una conexión paralela entre las células de batería dispuestas en la misma columna y formar una conexión en serie con las células de batería dispuestas en diferentes columnas.

En este caso, la barra 40 de conexión se inserta en la toma 30 dispuesta entre el primer cable 21 de electrodo de la primera célula 20a de batería y el primer cable 21 de electrodo de la segunda célula 20b de batería, entre las células 20a, 20b de batería ubicadas en la primera columna, y también se inserta en la toma 30 dispuesta entre el segundo cable 22 de electrodo de la primera célula 20a de batería y el segundo cable 22 de electrodo de la segunda célula 20b de batería, entre las células 20a, 20b de batería ubicadas en la primera columna. Es decir, la primera célula 20a de batería y la segunda célula 20b de batería tienen una relación de conexión paralela ya que los cables de electrodo que tienen la misma polaridad están conectados eléctricamente entre sí.

En este caso, el primer cable 21 de electrodo se refiere a un cable de electrodo que tiene la primera polaridad, y el segundo cable 22 de electrodo se refiere a un cable de electrodo que tiene la segunda polaridad, tal como se describió anteriormente.

Mientras tanto, el par de células 20c, 20d de batería ubicadas en la segunda columna y el par de células 20e, 20f de batería ubicadas en la tercera columna también están conectadas en paralelo, de forma similar a la primera columna.

Además, la barra 40 de conexión se instala para conectar en serie las células de batería ubicadas en diferentes columnas.

Por ejemplo, la barra 40 de conexión se inserta en la toma 30 ubicada entre el segundo cable 22 de electrodo de la segunda célula 20b de batería ubicada en la primera columna y el primer cable 21 de electrodo de la primera célula 20c de batería ubicada en la segunda columna, formando de este modo una relación de conexión en serie entre las células 20a, 20b de batería ubicadas en la primera columna y las células 20c, 20d de batería dispuestas en la segunda columna.

La relación de conexión en serie también se aplica entre las células 20c, 20d de batería dispuestas en la segunda columna y las células 20e, 20f de batería dispuestas en la tercera columna.

Tal como se describió anteriormente, el módulo de batería según la presente divulgación puede tener una relación de conexión eléctrica deseada mediante la inserción de la barra 40 de conexión en una parte de las tomas 30 dispuestas en la placa 10 base, por ejemplo un patrón de conexión combinado en serie y en paralelo (3S2P) tal como se muestra en la figura 5.

A continuación, con referencia a la figura 6, en el módulo de batería según una realización de la presente divulgación, todas las células 20a a 20f de batería pueden conectarse en serie insertando la barra 40 de conexión en una parte de la pluralidad de tomas 30 conectadas eléctricamente a los cables 21, 22 de electrodo.

En este caso, la barra 40 de conexión se inserta en la toma dispuesta entre el segundo cable 22 de electrodo de la primera célula 20a de batería y el primer cable 21 de electrodo de la segunda célula 20b de batería, entre las células 20a, 20b de batería ubicadas en la primera columna. Es decir, la primera célula 20a de batería y la segunda célula 20b de batería tienen una relación de conexión en serie, ya que se conectan cables de electrodo que tienen polaridades diferentes.

Mientras tanto, el par de células 20c, 20d de batería ubicadas en la segunda columna y el par de células 20e, 20f de batería ubicadas en la tercera columna están conectadas en serie, de forma similar a la primera columna.

Además, la barra 40 de conexión se instala de modo que las células de batería ubicadas en diferentes columnas

también se conecten en serie.

5 Por ejemplo, la barra 40 de conexión se inserta en la toma 30 dispuesta entre el segundo cable 22 de electrodo de la segunda célula 20b de batería ubicada en la primera columna y el primer cable 21 de electrodo de la primera célula 20c de batería ubicada en la segunda columna, formando de este modo una relación de conexión en serie también entre las células 20a, 20b de batería dispuestas en la primera columna y las células 20c, 20d de batería dispuestas en la segunda columna.

10 La relación de conexión en serie también se aplica entre las células 20c, 20d de batería dispuestas en la segunda columna y las células 20e, 20f de batería dispuestas en la tercera columna.

15 Tal como se describió anteriormente, el módulo de batería según la presente divulgación puede tener una relación de conexión eléctrica deseada mediante la inserción de la barra 40 de conexión en una parte de las tomas 30 dispuestas en la placa 10 base. Además, dependiendo de la posición de instalación seleccionada de la barra 40 de conexión, es posible tener una relación de conexión combinada en serie y en paralelo tal como se muestra en la figura 5 o una relación de conexión en serie (6S) tal como se muestra en la figura 6.

20 Tal como se describió anteriormente, el módulo de batería según la presente divulgación puede tener selectivamente un patrón de conexión en serie en donde todas las células 20 de batería están conectadas en serie o un patrón de conexión combinado en serie y paralelo mediante la inserción de la barra 40 de conexión en una parte de la pluralidad de tomas 30 según lo desee el usuario, debido a la relación de disposición de la pluralidad de células 20 de batería y las tomas 30 instaladas en la placa 10 base.

25 Es decir, un usuario puede instalar la barra 40 de conexión de modo que todas las células 20 de batería estén conectadas en serie en una situación en donde se requiere una alta tensión, y o puede instalar la barra 40 de conexión de modo que las células 20 de batería estén conectadas en un patrón combinado en serie y paralelo cuando se requiere una gran capacidad más que una alta tensión.

30 La presente divulgación se ha descrito en detalle. Sin embargo, debe entenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos, si bien indican realizaciones preferidas de la divulgación, se proporcionan únicamente a modo de ilustración, ya que varios cambios y modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas resultarán evidentes para los expertos en la técnica a partir de esta descripción detallada.

REIVINDICACIONES

1. Un módulo de batería, que comprende:

- 5 una placa (10) base;
- una pluralidad de células (20) de batería, que tienen un par de cables (21, 22) de electrodo que se extraen de las mismas en la misma dirección, dispuestos sobre la placa (10) base y dispuestos para formar dos filas;
- 10 en el que en el caso de un par de células (20) de batería dispuestas en una misma columna, los cables (21, 22) de electrodo de la célula (20) de batería dispuesta en la primera fila y los cables (21, 22) de electrodo de la célula (20) de batería dispuesta en la segunda fila se extienden en direcciones opuestas; en el que los cables (21, 22) de electrodo de la célula (20) de batería dispuesta en la primera fila y los cables (21, 22) de electrodo de la célula (20) de batería dispuesta en la segunda fila se disponen alternativamente;
- 15 una pluralidad de tomas (30) conectadas eléctricamente a los cables (21, 22) de electrodo de las células (20) de batería;
- y en el que la toma (30) incluye:
- 20 un primer soporte (31) conectado eléctricamente a los cables (21, 22) de electrodo de la célula (20) de batería dispuesta en la primera fila; y
- un segundo soporte (32) conectado eléctricamente a los cables (21, 22) de electrodo de la célula (20) de batería dispuesta en la segunda fila y aislado eléctricamente del primer soporte (31); y
- 25 una pluralidad de barras (40) de conexión insertadas en una parte de la pluralidad de tomas (30), en el que un lado de una barra (40) de conexión se inserta en un primer soporte (31) y otro lado de una barra (40) de conexión se inserta en un segundo soporte (32) para conectar eléctricamente el primer soporte (31) y el segundo soporte (32), de modo que la pluralidad de células (20) de batería se conectan en un patrón combinado en serie y en paralelo.
- 30

2. El módulo de batería según la reivindicación 1,

- en el que la placa (10) base incluye una pluralidad de almohadillas (11) conductoras, y
- 35 en el que la toma (30) está conectada eléctricamente al cable (21, 22) de electrodo a través de la almohadilla (11) conductora.

3. El módulo de batería según la reivindicación 1,

- 40 en el que el primer soporte (31) y el segundo soporte (32) incluyen respectivamente:

un par de paredes (31a) laterales; y

- 45 una parte (31b) de conexión configurada para conectar los extremos inferiores del par de paredes (31a) laterales.

4. El módulo de batería según la reivindicación 3,

- 50 en el que la barra (40) de conexión se inserta entre el par de paredes (31a) laterales tanto del primer soporte (31) como del segundo soporte (32) para conectar eléctricamente el primer soporte (31) y el segundo soporte (32).

5. El módulo de batería según la reivindicación 3,

- 55 en el que la barra (40) de conexión incluye:

un par de partes (41) de brida formadas en ambos extremos laterales de la misma para limitar un movimiento horizontal de la barra (40) de conexión; y

- 60 una parte (42) de inserción configurada para conectar el par de partes (41) de brida e insertarse entre el par de paredes (31a) laterales.

6. El módulo de batería según la reivindicación 5,

- 65 en el que la parte (42) de inserción tiene una anchura correspondiente a una longitud entre el par de paredes (31a) laterales.

FIG. 1

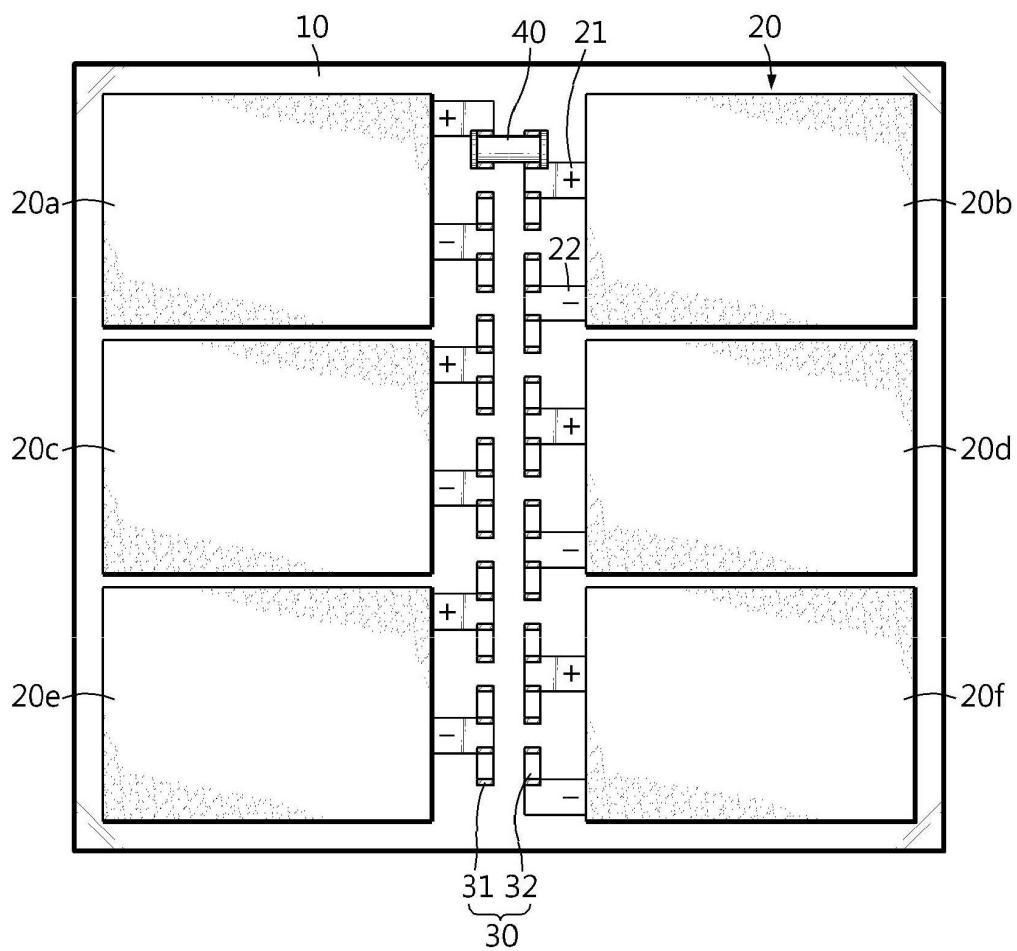


FIG. 2

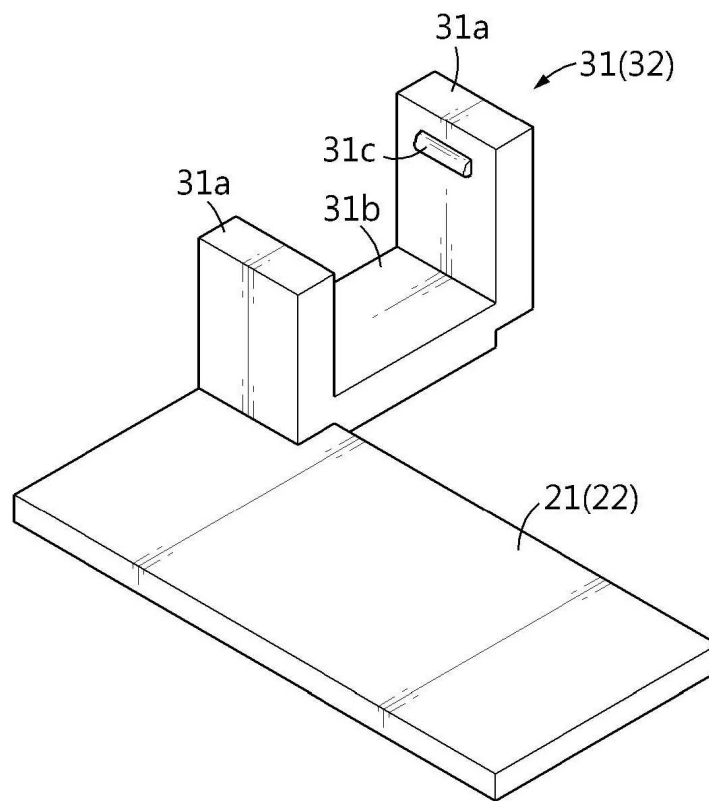


FIG. 3

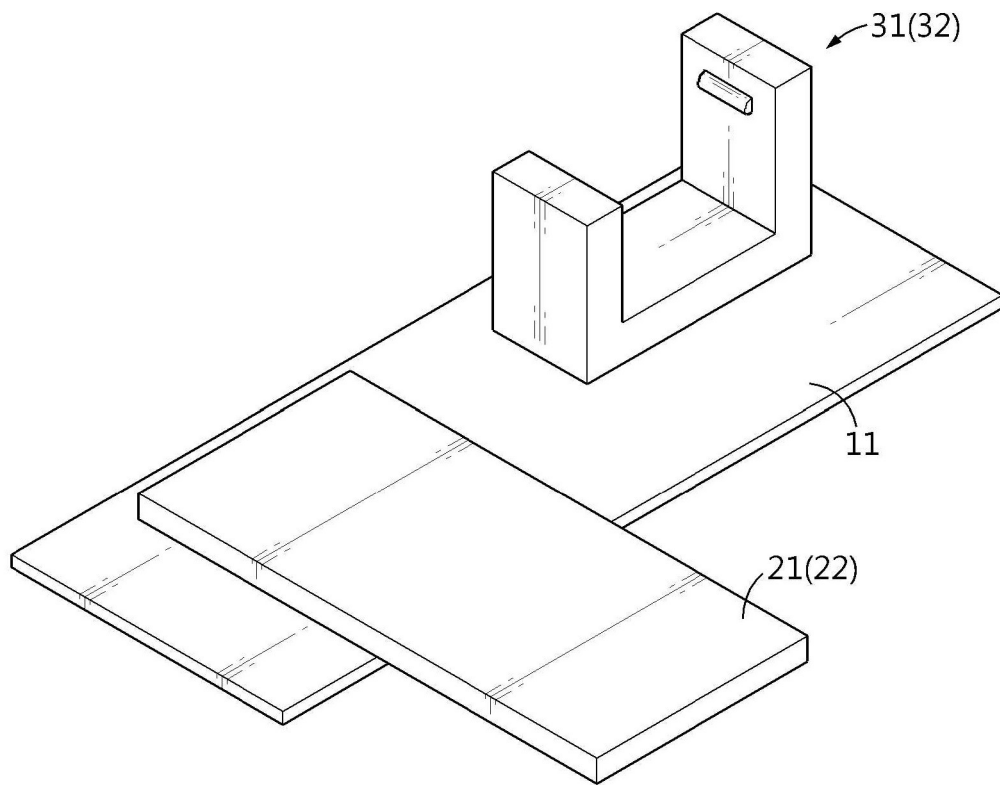


FIG. 4

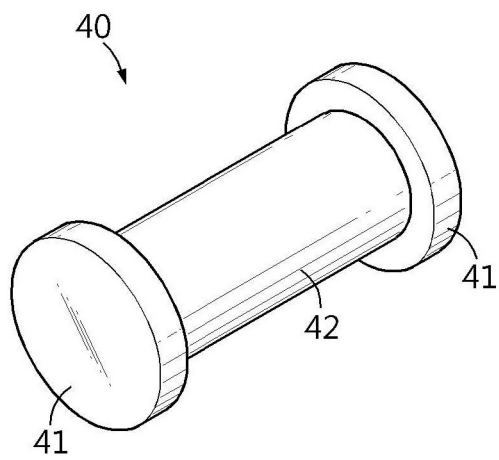


FIG. 5

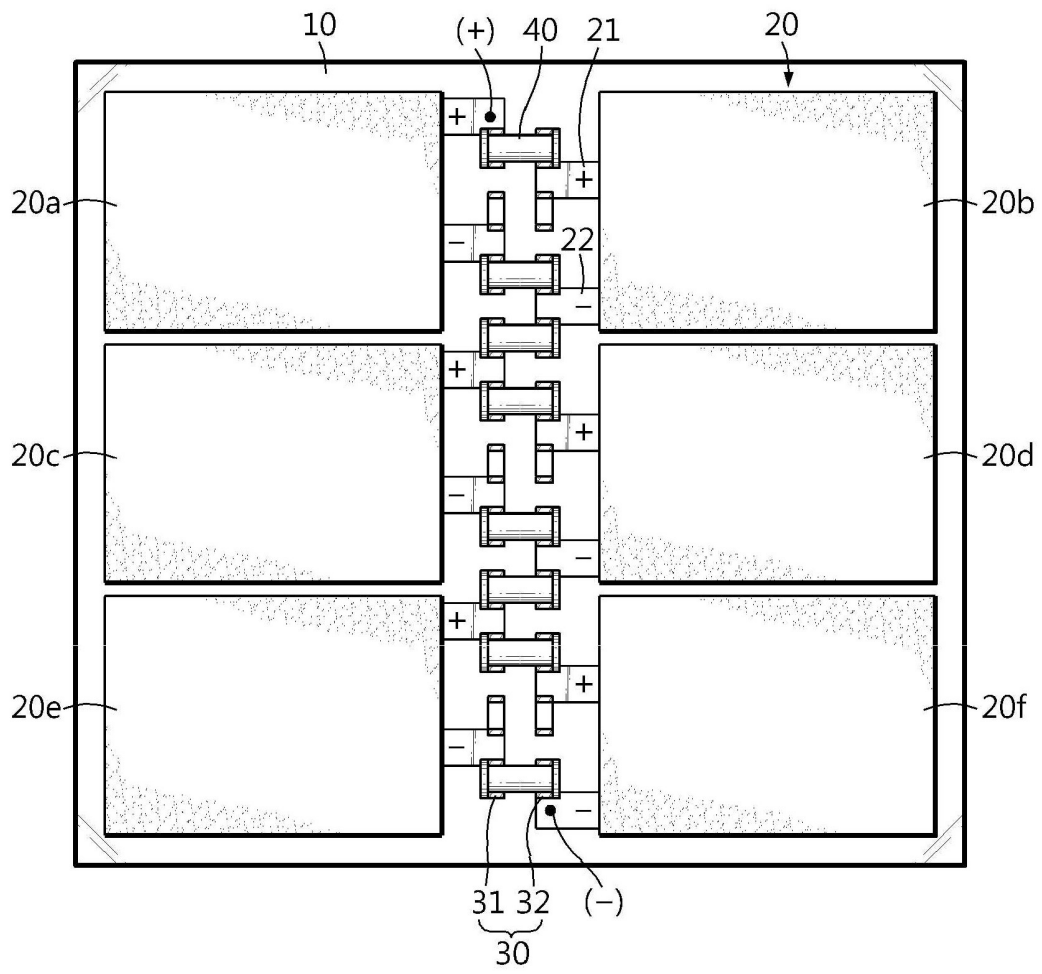


FIG. 6

