

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 895 149**

51 Int. Cl.:

<b>H01G 11/08</b>	(2013.01) <b>H01G 11/82</b>	(2013.01)
<b>H01G 15/00</b>	(2013.01) <b>H01G 11/10</b>	(2013.01)
<b>H01G 4/40</b>	(2006.01) <b>H01G 11/76</b>	(2013.01)
<b>H01G 9/008</b>	(2006.01)	
<b>H01G 9/06</b>	(2006.01)	
<b>H01M 50/107</b>	(2011.01)	
<b>H01G 2/10</b>	(2006.01)	
<b>H01G 4/228</b>	(2006.01)	
<b>H01G 11/74</b>	(2013.01)	
<b>H01G 11/78</b>	(2013.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.01.2016 PCT/KR2016/000502**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **28.07.2016 WO16117888**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2016 E 16740361 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.08.2021 EP 3249670**

54 Título: **Dispositivo de almacenamiento de energía**

30 Prioridad:

**21.01.2015 KR 20150010103**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.02.2022**

73 Titular/es:

**LS MATERIALS LTD. (100.0%)  
39, LS-ro 116beon-gil, Dongan-gu  
Anyang-si, Gyeonggi-do 14118, KR**

72 Inventor/es:

**LEE, JUNG-GUL y  
YOO, YONG-HYEON**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 895 149 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**

Dispositivo de almacenamiento de energía

Campo técnico

La presente solicitud hace referencia a un dispositivo de almacenamiento de energía.

- 5 La presente solicitud reivindica prioridad sobre la Solicitud de Patente de Corea N° 10-2015-0010103 presentada el 21 de enero de 2015 en la República de Corea.

Antecedentes de la técnica

10 Un dispositivo de almacenamiento de alta capacitancia, el cual se conoce como dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica de nueva generación, incluye un ultracondensador (UC), un súpercondensador (SC), un condensador eléctrico de doble capa (EDLC, por sus siglas en inglés) y similares, que son un tipo de condensadores, y éste es un dispositivo de almacenamiento de energía que presenta una propiedad intermedia entre un condensador electrolítico y una batería secundaria, que puede ser utilizado en combinación con, o en lugar de, una batería secundaria debido a su alta eficiencia y a una vida útil semi-permanente.

15 El dispositivo de almacenamiento de alta capacitancia se utiliza en ocasiones en lugar de una batería para aplicaciones que no aseguran un mantenimiento sencillo y demandan una larga durabilidad. El dispositivo de almacenamiento de alta capacitancia presenta características de carga/descarga rápida y por tanto resulta muy adecuado no solamente como fuente de alimentación auxiliar para dispositivos de información de comunicaciones móviles, tales como un teléfono móvil, un ordenador portátil y una PDA, sino también como la fuente de alimentación principal o auxiliar de un vehículo eléctrico, una lámpara de señalización para conducción nocturna, una fuente de alimentación ininterrumpida (UPS) y similar, que demandan una alta capacidad, y se utiliza ampliamente para tales propósitos.

20 Cuando se aplica el dispositivo de almacenamiento de alta capacitancia, se requiere utilizar un módulo de alta tensión de varios miles de Faradios o varios cientos de voltios, como una celda de alta tensión. El módulo de alta tensión puede obtenerse conectando tantos dispositivos de almacenamiento de alta capacitancia como sea necesario. En este momento, cada módulo de celda se configura como un conjunto en el que se conectan unos terminales externos mediante una barra colectora (o barra bus) o una tuerca.

25 En el módulo del dispositivo de almacenamiento de alta capacitancia, la tensión entre las celdas se desequilibra durante la carga, el tiempo en reposo y la descarga, lo que acelera el envejecimiento de las celdas y deteriora el estado de carga de la celda, lo que acorta su tiempo de vida útil. Además, las celdas pueden entrar en una condición de sobretensión y a continuación destruirse o explotar. Por lo tanto, el módulo del dispositivo de almacenamiento de alta capacitancia demanda el equilibrio de la celda para controlar el equilibrio de tensiones entre las celdas.

30 Para resolver este problema, tal como se muestra en la FIG. 1, se ha propuesto un módulo 3 del dispositivo de alta capacitancia que incluye una pluralidad de dispositivos 110, 210 de almacenamiento de alta capacitancia conectados por un elemento 130 de conexión y una pluralidad de placas 120, 220 de circuito con equilibrio conectadas respectivamente con los dispositivos 110, 210 de almacenamiento de alta capacitancia para controlar las tensiones de dichos dispositivos 110, 210 de almacenamiento de alta capacitancia.

35 El módulo 3 del dispositivo de alta capacitancia conecta eléctricamente un terminal 112 negativo de un dispositivo 110 de almacenamiento de alta capacitancia y un terminal 314 positivo de otro dispositivo de almacenamiento de alta capacitancia (no se muestra) mediante un elemento 130 de conexión en forma de tuerca. Además, el módulo 3 del dispositivo de alta capacitancia conecta eléctricamente un terminal 114 positivo de un dispositivo 110 de almacenamiento de alta capacitancia y un terminal 212 negativo de otro dispositivo 210 de almacenamiento de alta capacitancia mediante un elemento 130 de conexión en forma de tuerca.

40 Mientras, para controlar las tensiones de los dispositivos 110, 210 de almacenamiento de alta capacitancia a través de respectivas placas 120, 220 de circuito con equilibrado, las placas 120, 220 de circuito con equilibrado y los dispositivos 110, 210 de almacenamiento de alta capacitancia deben estar eléctricamente conectados. Para esto, el módulo 3 del dispositivo de alta capacitancia existente recibe una corriente positiva conectando una pluralidad de conectores 122, 222, respectivamente acoplados a las placas 120, 220 de circuito con equilibrado, a una pluralidad de juegos de cables 140, y recibe una corriente negativa debido a que las placas 120, 220 de circuito con equilibrado son soportadas por un elemento 150 de soporte para entrar en contacto con una pluralidad de elementos 130 de conexión, conectando eléctricamente de este modo las placas 120, 220 de circuito con equilibrado y los dispositivos 110, 210 de almacenamiento de alta capacitancia, respectivamente.

Sin embargo, cuando se utiliza el módulo 3 del dispositivo de alta capacitancia, que utiliza la pluralidad de conectores 122, 222 y la pluralidad de juegos de cables 140, los conectores 122, 222 pueden no conectarse debido a un error del operario, y el elemento 150 de soporte puede no soportar de forma apropiada cada una de las placas 120, 220 de circuito con equilibrado, y de este modo dejan de suministrar corriente a cada una de las placas 120, 220 de circuito con equilibrado. Además, el rendimiento del módulo 3 de dispositivo de almacenamiento de alta capacitancia puede deteriorarse debido al calor generado en la pluralidad de juegos de cables 140, y los juegos de cables 140 pueden quedar interpuestos entre los dispositivos 110, 120 de almacenamiento de alta capacitancia de manera que su revestimiento puede pelarse o cortarse. Además, la pluralidad de conectores 122, 222 y la pluralidad de juegos de cables 140 pueden incrementar el precio unitario.

El documento EP 1058332 divulga una fuente de alimentación provista de un porta-carcasa para retener una pluralidad de módulos de energía que se encuentran dispuestos en forma paralela y tienen unos cables de sensor que sobresalen de sus zonas de extremo, y unas placas de extremo provistas de unas barras de paso de corriente para conectar los módulos de energía eléctrica en serie. El documento EP 1139463 A2 divulga un método de fabricación de un módulo de batería, en donde, después de disponer un par de electrodos de soldadura superior/inferior en contacto, en las carcacas de unas celdas unitarias adyacentes de una pluralidad de celdas unitarias alineadas en línea, se hace pasar una corriente de soldadura entre el par de electrodos de soldadura superiores desde una fuente de alimentación de soldadura, mientras que ambos extremos de las celdas unitarias son presurizados mediante elementos de presurización bajo una presión preestablecida. El documento KR 101345224 divulga un ultracondensador que comprende: una carcasa tubular que tiene un extremo cerrado y el otro extremo abierto; una celda base en forma de dispositivo de arrollamiento dispuesta en la carcasa y con un ánodo, un cátodo, y un separador; un primer terminal dispuesto, en el área cerrada de la carcasa, en la carcasa y conectado al ánodo de la celda base; un segundo terminal interno dispuesto, en el área abierta de la carcasa, en la carcasa y conectado al cátodo de la celda base; y un terminal externo conectado al segundo terminal interno en el exterior de la carcasa, en donde los lados del primer y segundo terminal forman una superficie plana y se acoplan a la carcasa mediante un proceso de apriete cuando se conecta a la carcasa.

#### Divulgación

#### Problema técnico

La presente divulgación está diseñada para resolver los problemas de la técnica relacionada, y por lo tanto la presente divulgación está dirigida a proporcionar un dispositivo de almacenamiento de energía que tiene una estructura mejorada para conectar eléctricamente terminales negativos y terminales positivos de dispositivos de almacenamiento de energía a una sin ningún juego de cables o conector.

#### Solución técnica

El anterior problema técnico se resuelve mediante los dispositivos de almacenamiento de energía de acuerdo con las reivindicaciones anexas.

En un aspecto de la presente divulgación, se proporciona un dispositivo de almacenamiento de energía, que comprende: un terminal externo que tiene una de entre una polaridad positiva y una negativa, y que incluye un elemento saliente y un primer terminal; una carcasa que tiene una polaridad opuesta a la del terminal externo y que incluye una extensión; un sustrato dispuesto para rodear una circunferencia exterior del elemento saliente del terminal externo, a través de un orificio formado en el centro del mismo; y un elemento de conexión situado en una superficie superior del sustrato y acoplado al primer terminal del terminal externo, en donde el primer terminal y el sustrato se conectan mediante el elemento de conexión, y la extensión se conecta al sustrato.

Preferiblemente, el dispositivo de almacenamiento de energía puede además comprender un elemento de soporte situado entre el sustrato y el terminal externo para soportar el sustrato.

Preferiblemente, el dispositivo de almacenamiento de energía puede además comprender un elemento de aislamiento instalado entre una superficie superior del terminal externo y la extensión para evitar que el terminal externo y la extensión se conecten eléctricamente.

Preferiblemente, el sustrato puede incluir un circuito con equilibrado de la celda para controlar la tensión del dispositivo de almacenamiento de energía.

Preferiblemente, el elemento de conexión puede conectarse al primer terminal para proporcionar una de entre una corriente negativa y una corriente positiva al sustrato, y la extensión puede proporcionar una corriente con una polaridad diferente del elemento de conexión al sustrato.

Preferiblemente, la extensión puede presionar una parte de una superficie superior del terminal externo para fijar el terminal externo al interior de la carcasa.

5 Preferiblemente, la carcasa puede además incluir un segundo terminal, y el elemento de conexión puede conectar el primer terminal de un dispositivo de almacenamiento de energía y el segundo terminal de otro dispositivo de almacenamiento de energía.

Preferiblemente, el orificio formado en el centro del sustrato puede tener un diámetro mayor que un diámetro del elemento saliente, y más pequeño que un diámetro del elemento de conexión.

Preferiblemente, el dispositivo de almacenamiento de energía puede ser un dispositivo de almacenamiento de alta capacitancia.

#### 10 Efectos ventajosos

15 El dispositivo de almacenamiento de energía de acuerdo con la presente divulgación puede conectar eléctricamente un electrodo positivo y un electrodo negativo del dispositivo de almacenamiento de energía a un sustrato que tiene una función de equilibrado de la celda, sin ningún conector o juego de cables, y de este modo es posible reducir el coste requerido para preparar el juego de cables y el conector, y es también posible mejorar la viabilidad y la productividad del módulo del dispositivo de almacenamiento de energía omitiendo el proceso de instalación del juego de cables y el conector.

#### Descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista esquemática que muestra una breve configuración de un módulo de dispositivo de almacenamiento de energía.

20 La FIG. 2 es una vista esquemática que muestra una breve configuración de un módulo de dispositivo de almacenamiento de energía de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La FIG. 3 es una vista transversal que muestra un dispositivo de almacenamiento de energía representado en la FIG. 2.

25 La FIG. 4 es una vista parcialmente aumentada que muestra el dispositivo de almacenamiento de energía de la FIG. 3.

La FIG. 5 es una vista en perspectiva en despiece que muestra el dispositivo de almacenamiento de energía de la FIG. 4.

La FIG. 6 es una vista esquemática que muestra una breve configuración de un módulo de dispositivo de almacenamiento de energía de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

30 La FIG. 7 es una vista en perspectiva que muestra un elemento de conexión representado en la FIG. 6.

#### Mejor modo de realización

35 De aquí en adelante, se describirán en detalle realizaciones de la presente divulgación en referencia a los dibujos anexos. Previamente a la descripción, debe señalarse que los términos utilizados en la especificación y las reivindicaciones anexas no han de entenderse como limitados a significados generales y del diccionario, sino que deben interpretarse en base a los significados y conceptos correspondientes a los aspectos técnicos de la presente divulgación en base al principio que permite al inventor definir los términos de forma apropiada para su mejor explicación. Por lo tanto, la descripción propuesta en el presente documento es simplemente un ejemplo preferido únicamente con fines ilustrativos, no con la intención de limitar el alcance de la divulgación, de manera que debe entenderse que otros equivalentes y modificaciones podrían realizarse a la misma sin apartarse del alcance de la divulgación.

40 En los dibujos, cada componente o una parte específica de cada componente, se representa en un estado aumentado, excluido o simplificado por razones de conveniencia para la comprensión y la claridad. Por lo tanto, el tamaño de cada componente puede no reflejar completamente un tamaño real. También, puede omitirse cualquier explicación de la técnica anterior conocida que se relacione con la presente invención si se considera que vuelve confuso el objeto de la presente invención.

45

La FIG. 2 es una vista que muestra una breve configuración de un módulo de dispositivo de almacenamiento de energía de acuerdo con una realización de la presente divulgación, y la FIG. 3 es una vista esquemática que muestra secciones de un dispositivo de almacenamiento de energía y una carcasa del dispositivo de almacenamiento de energía de la FIG. 2.

5 En referencia a las FIGS. 2 y 3, el módulo 1 de dispositivo de almacenamiento de energía de acuerdo con una realización de la presente divulgación, comprende un terminal 14 externo conectado a un electrodo negativo de una celda 11 base, que tiene una polaridad negativa y que incluye un primer terminal 16; una carcasa 30 que se conecta con un electrodo positivo de la celda 11 base, que tiene una polaridad positivo y que incluye una extensión 32 y un segundo terminal 33; un sustrato 20 conectado eléctricamente al primer terminal 16 del terminal 14 externo y la  
10 extensión 32 de la carcasa 30, respectivamente; y un elemento 50 de conexión para conectar el segundo terminal 33 de un dispositivo 10a de almacenamiento de energía y el primer terminal 16 de otro dispositivo 10b de almacenamiento de energía.

15 El dispositivo 10 de almacenamiento de energía es un dispositivo en el que se almacena energía eléctrica, y puede adoptar la forma de un dispositivo de almacenamiento de alta capacitancia u otros diversos dispositivos. De aquí en adelante, el módulo 1 de dispositivo de almacenamiento de energía de acuerdo con una realización de la presente divulgación, se describirá en base a un caso en el que el dispositivo 10 de almacenamiento de energía es un dispositivo de almacenamiento de alta capacitancia, por razones de conveniencia para la explicación.

20 La cantidad de dispositivos 10 de almacenamiento de energía no se encuentra particularmente limitada, y pueden encontrarse previstos al menos dos dispositivos 10 de almacenamiento de energía. Si se encuentra prevista una pluralidad de dispositivos 10 de almacenamiento de energía, tal como se muestra en la FIG. 2, la pluralidad de dispositivos 10 de almacenamiento de energía puede conectarse en serie conectando el segundo terminal 33 de un dispositivo 10a de almacenamiento de energía y el primer terminal 16 de otro dispositivo 10 de almacenamiento de energía en una dirección longitudinal de los dispositivos 10 de almacenamiento de energía, utilizando el elemento 50 de conexión.

25 El dispositivo 10 de almacenamiento de energía incluye una celda 11 base compuesta de un ánodo, un cátodo, un separador y un electrolito, un primer terminal 12 interno acoplado a un lado de la celda 11 base y conectado eléctricamente a un electrodo negativo de la celda 11 base, un segundo terminal 13 interno acoplado al otro lado de la celda 11 base y conectado eléctricamente a un electrodo positivo de la celda 11 base, un terminal 14 externo  
30 conectado eléctricamente al primer terminal 12 interno, y acoplado al lado exterior del primer terminal 12 interno de manera que al menos una parte del terminal 14 externo quede expuesta fuera de la carcasa 30, y una carcasa 30 conectada eléctricamente al segundo terminal 13 interno.

35 El terminal 14 externo incluye un elemento saliente 15 que sobresale de una superficie superior del mismo, y un primer terminal 16 en una superficie superior del elemento saliente 15, que presenta un área roscada formada a lo largo de una circunferencia exterior del mismo y que conecta cualquier dispositivo de almacenamiento de energía a otro dispositivo de almacenamiento de energía.

Debido a que el primer terminal 12 interno se conecta eléctricamente al electrodo negativo de la celda 11 base, el primer terminal 12 interno además del terminal 14 externo y el primer terminal 16 conectado eléctricamente al primer terminal 12 interno, tienen, respectivamente, una polaridad negativa. Además, debido a que el segundo terminal 13 interno se conecta eléctricamente al electrodo positivo de la celda 11 base, el segundo terminal 13 interno y la carcasa 30 conectada eléctricamente con el segundo terminal 33, tienen una polaridad positiva. La carcasa 30 incluye el segundo terminal 33 que sobresale de una superficie inferior de la misma para formar un área roscada a lo largo de una circunferencia exterior y que conecta dispositivos 10 de almacenamiento de energía adyacentes. Al menos una parte de la carcasa 30 se realiza de un material conductor, y la carcasa 30 conforma la apariencia del dispositivo 10 de almacenamiento de energía. Además, la carcasa 30 se instala para rodear al menos una parte del  
40 dispositivo 10 de almacenamiento de energía. Por lo tanto, si el sustrato 20 se conecta al terminal 14 externo, el sustrato 20 recibe una corriente negativa del terminal 14 externo, y si el sustrato 20 se conecta a la carcasa 30, el sustrato 20 recibe una corriente positiva de la carcasa 30.

La FIG. 4 es una vista parcialmente aumentada que muestra el módulo de dispositivo de almacenamiento de energía de la FIG. 3.

50 La carcasa 30 se realiza, al menos parcialmente, de un material conductor, y se instala para rodear al menos una parte del dispositivo 10 de almacenamiento de energía para conformar la apariencia del dispositivo 10 de almacenamiento de energía. Tal como se muestra en la FIG. 3, la carcasa incluye un cuerpo 31 de la carcasa conectado eléctricamente al segundo terminal 13 interno, y que tiene un cuerpo cilíndrico que rodea la celda 11 base, de manera que una de entre la superficie superior y la superficie inferior del cuerpo cilíndrico esté cerrada, una extensión 32 que se extiende desde el cuerpo cilíndrico del cuerpo 31 de la carcasa y conectada eléctricamente al sustrato 20, y un segundo terminal 33 que sobresale del cuerpo 31 de la carcasa y conectado eléctricamente al  
55 primer terminal 16 de otro dispositivo 10 de almacenamiento de energía.

Tal como se muestra en la FIG. 3, una parte inferior del cuerpo 31 de la carcasa, que cierra la superficie inferior del cuerpo cilíndrico del cuerpo 31 de la carcasa, se acopla a la superficie inferior del segundo terminal 13 interno para conectarse eléctricamente al segundo terminal 13 interno. El cuerpo cilíndrico del cuerpo 31 de la carcasa se forma para que rodee la celda 11 base en un estado distanciada de la misma en una distancia predeterminada.

5 Debido a que el cuerpo 31 de la carcasa se conecta eléctricamente al segundo terminal 13 interno que tiene una polaridad positiva, donde el cuerpo 31 de la carcasa, la extensión 32 que se extiende desde el cuerpo 31 de la carcasa, y el segundo terminal 33 que sobresale del cuerpo 31 de la carcasa tienen, respectivamente, una polaridad positiva. Por lo tanto, una corriente positiva fluye en la carcasa 30.

10 El segundo terminal 33 se forma para que sobresalga de la parte inferior del cuerpo 31 de la carcasa y tiene una polaridad positiva. El segundo terminal 33 se conecta al primer terminal 16 de otro dispositivo 10 de almacenamiento de energía mediante el elemento 50 de conexión. Tal como se muestra en la FIG. 3, se forma un área roscada para enroscar el elemento 50 de conexión en la circunferencia exterior del segundo terminal 33.

15 En la presente divulgación, se describe que el terminal 14 externo tiene una polaridad negativa y la carcasa 300 tiene una polaridad positiva. Sin embargo, también es posible que el terminal 14 externo tenga una polaridad positiva y la carcasa 300 tenga una polaridad negativa, en oposición a lo explicado anteriormente.

20 Tal como se muestra en la FIG. 4, la extensión 32 se forma plegando una parte de extremo del cuerpo cilíndrico del cuerpo 31 de la carcasa y se sitúa entre el terminal 14 externo y el sustrato 20 para conectar eléctricamente la carcasa 30 al sustrato 20. También, la extensión 32 presiona una parte de la superficie superior del terminal 14 externo expuesto al exterior, fijando de este modo el terminal 14 externo en el interior de la carcasa 30. La forma de la extensión 32 no se encuentra particularmente limitada. Por ejemplo, tal como se muestra en la FIG. 4, la extensión 32 se forma plegando una parte de extremo del cuerpo 31 de la carcasa para que tenga una forma curva, y una parte de la misma se conecta eléctricamente al sustrato 20 poniendo en contacto la superficie inferior del sustrato 20.

25 El elemento 40 de aislamiento se encuentra dispuesto entre la extensión 32 y el terminal 14 externo para evitar la conexión eléctrica entre la extensión 32 y el terminal 14 externo. Si la extensión 32 se encuentra prevista tal como se ha descrito anteriormente, el sustrato 20 se conecta al electrodo positivo a través de la extensión 32 que tiene una polaridad positiva. Si esto es así, el sustrato 20 puede conectarse al electrodo positivo del dispositivo 10 de almacenamiento de energía sin ningún juego de cables y elemento conector, reduciendo de este modo el coste requerido para preparar el juego de cables y el elemento conector. Por consiguiente, el módulo 1 de dispositivo de almacenamiento de energía de acuerdo con la realización la presente divulgación puede presentar una mejor competitividad en el mercado y una mejor productividad, ya que puede excluirse el proceso de fabricación para conectar el juego de cables y el elemento conector al sustrato.

30

La FIG. 5 es una vista en perspectiva en despiece que muestra el dispositivo de almacenamiento de energía de la FIG. 2.

35 Tal como se muestra en la FIG. 4, se proporcionan una pluralidad de sustratos 20, y se instala un sustrato en cada dispositivo 10 de almacenamiento de energía. Cada sustrato 20 puede tener un circuito para el equilibrado de celdas de cada dispositivo 10 de almacenamiento de energía. Cada sustrato 20 puede ser una placa de circuito impreso (PCB), sin que estar limitado a la misma.

40 El sustrato 20 se instala para rodear la circunferencia exterior del elemento saliente 15 del terminal 14 externo. Se pone en contacto con la superficie inferior del sustrato 20 y ésta es soportada por el centro 35 de la extensión 32, y se conecta eléctricamente a la carcasa 30 con una polaridad positiva. La superficie superior del sustrato 20 entra en contacto con la superficie inferior del elemento 50 de conexión y se conecta eléctricamente al primer terminal 16 que tiene una polaridad negativa.

45 Un orificio 22 que tiene un diámetro ( $l_4$ ) mayor que el diámetro ( $l_1$ ) del elemento saliente 15 del terminal 14 externo se forma en el centro del sustrato 20, de manera que el sustrato 20 se instala para rodear la circunferencia exterior del elemento saliente 15 del terminal 14 externo. Además, el orificio 22 se forma para que sea más pequeño que el diámetro ( $l_5$ ) del elemento 50 de conexión, de manera que el sustrato 20 pueda entrar en contacto con el elemento 50 de conexión.

50 El sustrato 20 se forma para que tenga un diámetro más pequeño que el diámetro del dispositivo 10 de almacenamiento de energía para evitar cualquier interferencia con un dispositivo de almacenamiento de energía cuando el dispositivo 10 de almacenamiento de energía es modularizado. Aquí, la modularización del dispositivo 10 de almacenamiento de energía hace referencia a que varios dispositivos 10 de almacenamiento de energía se conecten eléctricamente.

Un elemento 60 de soporte puede situarse entre el sustrato 20 y el terminal 14 externo para soportar el centro del sustrato 20, para así evitar que el centro del sustrato 20 se pliegue hacia el dispositivo 10 de almacenamiento de energía. Tal como se muestra en la FIG. 5, el elemento 60 de soporte se realiza de un material plástico y presenta un orificio 62 que tiene un diámetro ( $I_3$ ) mayor que el diámetro ( $I_5$ ) del elemento saliente 15 del terminal 14 externo. El elemento 60 de soporte puede también ser una arandela ondulada con un diámetro más pequeño que el diámetro ( $I_2$ ) del orificio 42 del elemento 40 de aislamiento.

A continuación, el elemento 50 de conexión se realiza de un material conductor y conecta eléctricamente un dispositivo 10a de almacenamiento de energía a otro dispositivo 10b de almacenamiento de energía. Tal como se muestra en la FIG. 5, el elemento 50 de conexión incluye un orificio 52 roscado que tiene forma de tuerca con un área roscada y formado en la superficie circunferencial interior del mismo, de manera que el primer terminal 16 y el segundo terminal 33 se enrosquen al mismo. De este modo, el elemento 50 de conexión puede conectar eléctricamente el electrodo negativo de un dispositivo 10a de almacenamiento de energía y el electrodo positivo de otro dispositivo 10b de almacenamiento de energía, tal como se muestra en la FIG. 4. Por lo tanto, una pluralidad de dispositivos 10 de almacenamiento de energía puede conectarse en serie utilizando el elemento 50 de conexión.

Además, el elemento 50 de conexión tiene un diámetro mayor que el diámetro ( $I_1$ ) del orificio 22 del sustrato 20. De este modo, tal como se muestra en la FIG. 4, la superficie inferior del elemento 50 de conexión puede estar en contacto eléctrico con la superficie superior del sustrato 20, y haciendo esto, el primer terminal 16 y el sustrato 20 pueden conectarse eléctricamente a través del elemento 50 de conexión.

La FIG. 6 es una vista esquemática que muestra una breve configuración de un módulo de dispositivo de almacenamiento de energía de acuerdo con otra realización de la presente divulgación, y la FIG. 7 es una vista en perspectiva que muestra el elemento de conexión representado en la FIG. 6.

Una configuración básica de un módulo 2 de almacenamiento de energía de acuerdo con esta realización de la presente divulgación es idéntica a la del módulo 10 de dispositivo de almacenamiento de energía de acuerdo con la anterior realización de la presente divulgación descrita anteriormente, pero el módulo 2 de almacenamiento de energía de acuerdo con esta realización difiere del módulo 1 de almacenamiento de energía de acuerdo con la realización anterior de la presente divulgación en cuanto a la disposición y forma de conexión del dispositivo 10 de almacenamiento de energía. De aquí en adelante, los mismos componentes que los del módulo 1 de dispositivo de almacenamiento de energía de acuerdo con la anterior realización de la presente divulgación se describirán utilizando los mismos números de referencia, por razones de conveniencia para la explicación.

Tal como se muestra en la FIG. 6, se dispone una pluralidad de dispositivos 10 de almacenamiento de energía uno al lado del otro, a un intervalo predeterminado en la dirección del ancho de los dispositivos 10 de almacenamiento de energía, y el primer terminal 16 de un dispositivo 10a de almacenamiento de energía y el segundo terminal 33 de otro dispositivo 10b de almacenamiento de energía adyacente al dispositivo 10a de almacenamiento de energía, se disponen para que queden situados en la misma línea.

Para conectar eléctricamente el primer terminal 16 de un dispositivo 10a de almacenamiento de energía y el segundo terminal 33 de otro dispositivo 10b de almacenamiento de energía, tal como se muestra en la FIG. 6, el módulo 2 de dispositivo de almacenamiento de energía de acuerdo con esta realización de la presente invención, incluye un elemento 70 de conexión.

Tal como se muestra en la FIG. 7, el elemento 70 de conexión tiene forma de barra e incluye un par de orificios 72 y 74 de ajuste en los que se ajustan, respectivamente, el primer terminal 16 de un dispositivo 10a de almacenamiento de energía y el segundo terminal 33 de otro dispositivo 10b de almacenamiento de energía. Por tanto, tal como se muestra en la FIG. 6, los dispositivos 10 de almacenamiento de energía pueden conectarse en serie instalando el elemento 70 de conexión, de manera que el primer terminal 16 de un dispositivo 10a de almacenamiento de energía y el segundo terminal 33 de otro dispositivo 10b de almacenamiento de energía se ajusten, respectivamente, en el interior del par de orificios 72 y 74 de ajuste.

Además, tal como se muestra en la FIG. 6, se enroscan unas tuercas 80 en la parte superior del primer terminal 16 y la parte superior del segundo terminal 33, que pasan a través de los orificios 72, 74 de ajuste del elemento 70 de conexión, respectivamente, y haciendo esto, es posible evitar que el elemento 70 de conexión se desvíe. En la presente divulgación, se describe que el elemento 70 de conexión se instala para fijar el primer terminal 16 de un dispositivo 10a de almacenamiento de energía y el segundo terminal 33 de otro dispositivo 10b de almacenamiento de energía, y las tuercas 80 se utilizan para fijar el elemento 70 de conexión. Sin embargo, el elemento 70 de conexión puede también fijarse mediante soldadura o similar.

La presente divulgación se ha descrito en detalle. Sin embargo, debe entenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos, aunque indican realizaciones preferidas de la divulgación, se proporcionan únicamente a

modo de ilustración, ya que diversos cambios y modificaciones dentro del alcance de la divulgación pueden resultar evidentes para los expertos en la técnica a partir de esta descripción detallada.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de almacenamiento de energía que comprende:

un terminal (14) externo que tiene una de entre una polaridad positiva y una negativa, y que incluye un elemento saliente (15) y un primer terminal (16); y

5 una carcasa (30) que tiene una polaridad opuesta a la del terminal (14) externo y que incluye una extensión (32), caracterizado por que además comprende:

10 un sustrato (20) dispuesto para rodear una circunferencia exterior del elemento saliente (15) del terminal (14) externo a través de un orificio (22) formado en el centro del mismo, y que incluye un circuito de equilibrado de celdas para controlar la tensión del dispositivo de almacenamiento de energía; y un elemento (50) de conexión conductor que conecta eléctricamente el sustrato (20) y el primer terminal (16) entrando en contacto con una superficie superior del sustrato (20) y acoplándose con el primer terminal (16) del terminal (14) externo,

en donde la extensión (32) se conecta eléctricamente al sustrato (20) entrando en contacto con una superficie inferior del sustrato (20),

15 en donde la carcasa (30) incluye además un segundo terminal (33), y

en donde el elemento (50) de conexión conductor conecta el primer terminal (16) del dispositivo de almacenamiento de energía y el segundo terminal (33) de otro dispositivo de almacenamiento de energía.

2. Dispositivo de almacenamiento de energía según la reivindicación 1, que además comprende:

20 un elemento (60) de soporte situado entre el sustrato (20) y el terminal (14) externo para soportar el sustrato (20).

3. Dispositivo de almacenamiento de energía según la reivindicación 1, que además comprende:

un elemento (40) de aislamiento instalado entre una superficie superior del terminal (14) externo y la extensión (32) para evitar que el terminal (14) externo y la extensión (32) se conecten eléctricamente.

4. Dispositivo de almacenamiento de energía según la reivindicación 1,

25 en donde el elemento (50) de conexión conductor se conecta al primer terminal (16) para proporcionar una de entre una corriente negativa y una corriente positiva al sustrato (20), y

en donde la extensión (32) proporciona una corriente con una polaridad diferente de la del elemento (50) de conexión conductor, al sustrato (20).

5. Dispositivo de almacenamiento de energía según la reivindicación 4,

30 en donde la extensión (32) presiona una parte de una superficie superior del terminal (14) externo para fijar el terminal (14) externo al interior de la carcasa (30).

6. Dispositivo de almacenamiento de energía según la reivindicación 1,

en donde el orificio (22) formado en el centro del sustrato (20) tiene un diámetro mayor que un diámetro del elemento saliente (15) y más pequeño que un diámetro del elemento (50) de conexión conductor.

35 7. Dispositivo de almacenamiento de energía según la reivindicación 1,

en donde el dispositivo de almacenamiento de energía es un dispositivo de almacenamiento de alta capacitancia.

FIG. 1

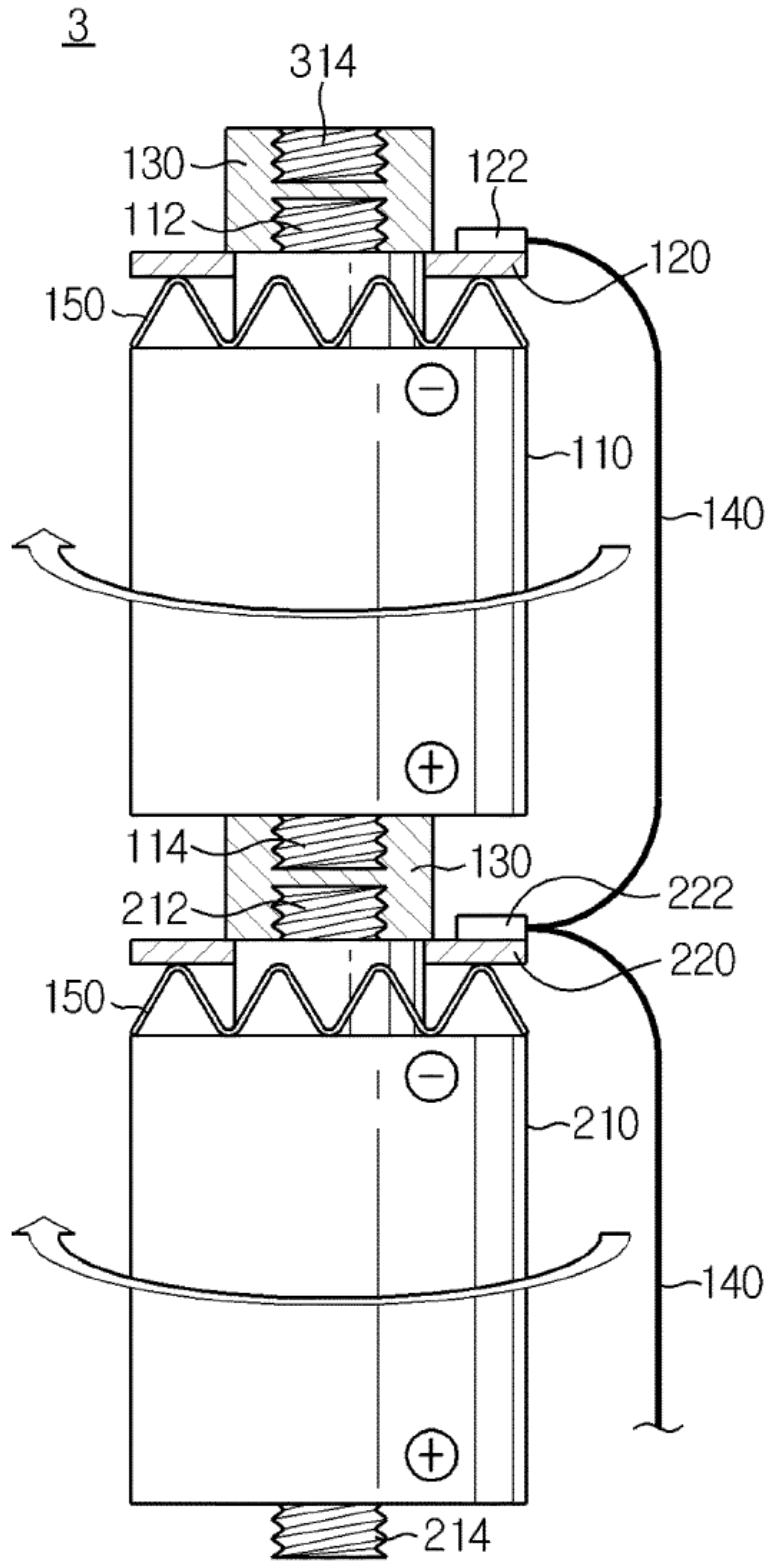


FIG. 2

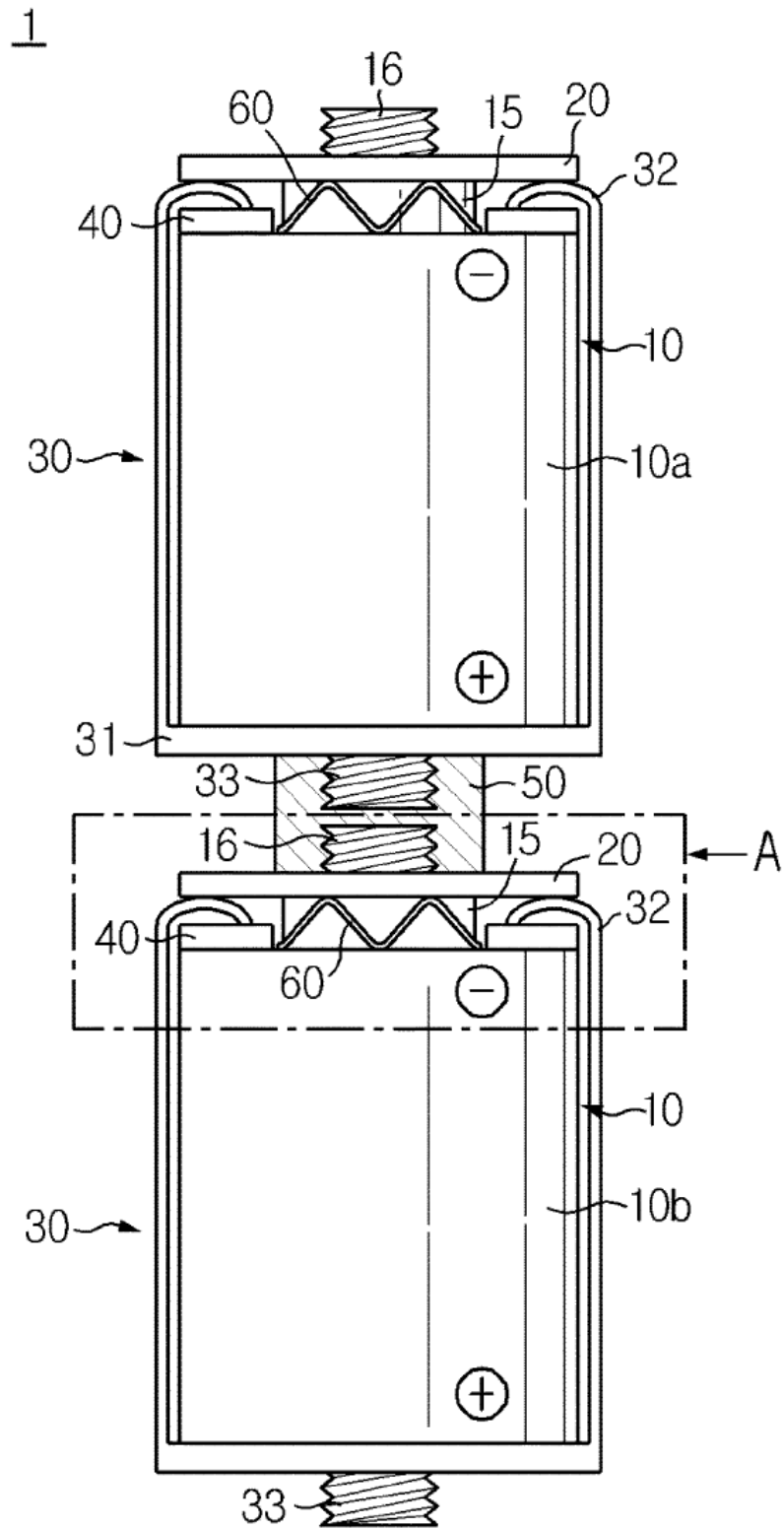


FIG. 3

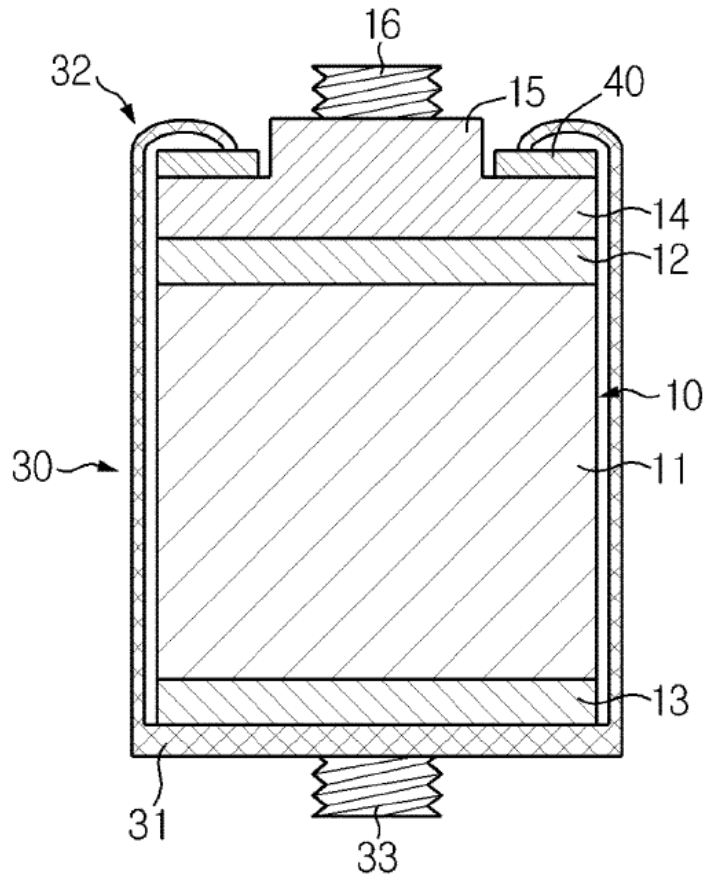


FIG. 4

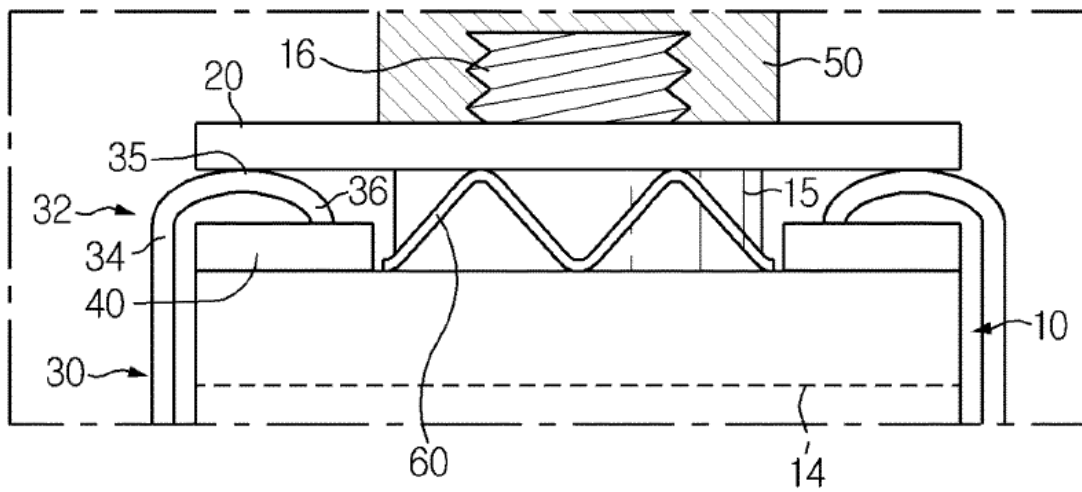


FIG. 5

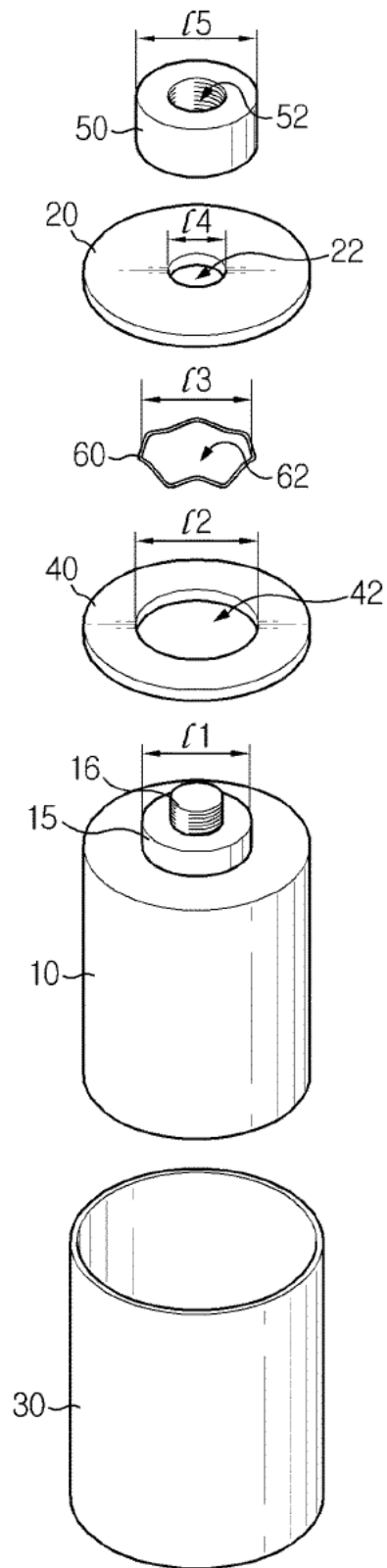


FIG. 6

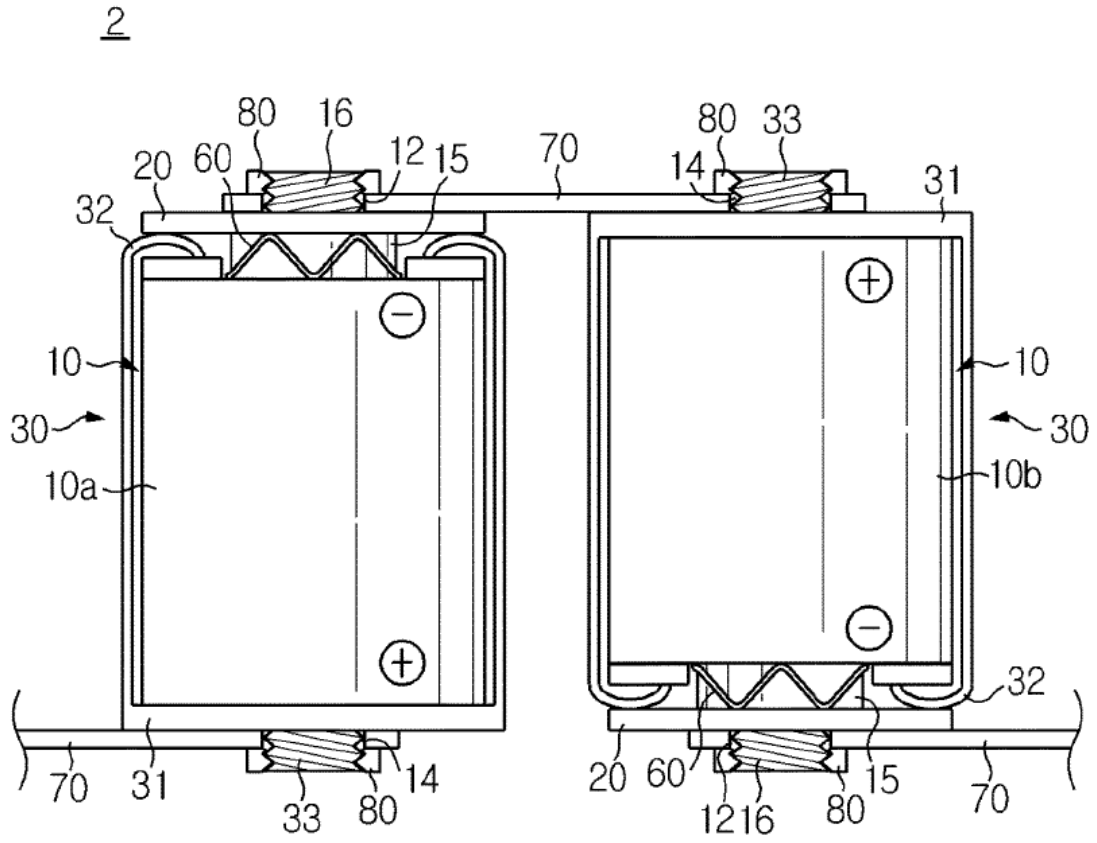


FIG. 7

