

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 014 298**

51 Int. Cl.:

H01M 50/211	(2011.01)
H01M 50/50	(2011.01)
H01H 57/00	(2006.01)
B60L 3/00	(2009.01)
B60L 3/04	(2006.01)
B60L 50/64	(2009.01)
H01M 10/48	(2006.01)
H01M 50/503	(2011.01)
H01M 50/583	(2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.10.2019 PCT/KR2019/014009**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2020 WO20101208**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2019 E 19884279 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2025 EP 3800703**

54 Título: **Paquete de baterías que tiene una estructura capaz de evitar la sobrecarga, y vehículo que comprende el mismo**

30 Prioridad:

12.11.2018 KR 20180138451

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.04.2025

73 Titular/es:

**LG ENERGY SOLUTION, LTD. (100.00%)
Tower 1, 108, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07335, KR**

72 Inventor/es:

YOON, SEO-YOUNG

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 3 014 298 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

Paquete de baterías que tiene una estructura capaz de evitar la sobrecarga, y vehículo que comprende el mismo

5 **Sector de la técnica**

La presente descripción se refiere a un paquete de baterías que tiene una estructura capaz de evitar la sobrecarga y a un vehículo que incluye el paquete de baterías y, más en particular, a un paquete de baterías que incluye un miembro que bloquea la corriente capaz de bloquear la corriente entre módulos de batería eléctricamente conectados entre sí cambiando la forma del miembro que bloquea la corriente según una potencial diferencia aplicada entre ambas superficies y a un vehículo que incluye el paquete de baterías.

La presente solicitud reivindica prioridad con respecto a la Solicitud de Patente Coreana n.º 10-2018-0138451 presentada el 12 de noviembre de 2018 en la República de Corea.

15 **Estado de la técnica**

Los dispositivos de fusibles que se usan actualmente en baterías secundarias incluyen un termistor de coeficiente de temperatura positivo (PTC, por sus siglas en inglés), un interruptor de corte térmico (TCO, por sus siglas en inglés), un fusible térmico, etc. Sin embargo, en el caso del fusible térmico, existe la desventaja de un solo uso, y aunque el termistor PTC o el TCO son utilizables repetidamente, existe la desventaja de que su resistencia aumenta a medida que se repite la operación, lo cual aumenta la resistencia general del circuito.

Además, todos los dispositivos descritos más arriba funcionan por calor generado por una sobrecorriente. Es decir, los dispositivos descritos más arriba corresponden a dispositivos que funcionan para bloquear el flujo de corriente cuando se genera la sobrecorriente en la trayectoria de corriente del circuito debido a sobrecarga, etc., y, por consiguiente, aumenta la temperatura.

Por lo tanto, en el caso de los dispositivos descritos más arriba, es posible bloquear la sobrecorriente operando después de una situación donde la seguridad puede verse amenazada debido al calor, y es imposible bloquear la sobrecorriente de forma inmediata cuando ocurre un motivo para el aumento de la temperatura.

Además, en el caso de los dispositivos descritos más arriba, dado que los dispositivos funcionan simplemente según la temperatura, es difícil usar los dispositivos en una batería secundaria que exhiba una alta salida como, por ejemplo, un paquete de baterías usado en un vehículo. En otras palabras, en el caso de un paquete de baterías de vehículo, se requiere una tasa c alta, lo cual también requiere, por consiguiente, una gran cantidad de calor. Existe el problema de que los dispositivos como, por ejemplo, el termistor PTC, el TCO, y el fusible térmico funcionan demasiado temprano cuando se colocan en dicho entorno de alta temperatura.

Por lo tanto, existe la necesidad de una batería secundaria a la que se aplique un dispositivo que sea reutilizable y que sea utilizable incluso en un entorno donde fluye una corriente alta, y que sea capaz de bloquear previamente la corriente cuando ocurre un episodio que pueda provocar dicho aumento de la temperatura antes de que aumente la temperatura.

El documento DE102016222142 se refiere a una celda de batería con una unidad electroquímica para generar energía eléctrica, dos polos para proveer y conectar la energía eléctrica, y una línea de descarga que tiene un polo asociado para la descarga externa. La energía eléctrica conectada es eléctricamente conectable de manera conmutable, y un dispositivo de conmutación está diseñado para conmutar una conexión y/o separación galvánica directa o indirecta entre la línea de descarga y el polo asociado, en particular en una forma reversible.

El documento DE102014200197 se refiere a una celda de batería con un portador conductor que se conecta a la celda de batería a través de al menos una conexión eléctrica, teniendo la celda de batería un dispositivo de expansión, cuya forma y/o dimensiones pueden cambiarse calentando la celda de batería y/o aumentando la presión dentro de la celda de batería, caracterizado porque por medio del dispositivo de expansión de forma y/o dimensiones modificadas al menos una conexión eléctrica entre la celda de batería y el portador conductor puede interrumpirse mecánicamente.

Objeto de la invención

60 Problema técnico

La presente descripción está diseñada a resolver los problemas de la técnica relacionada y, por lo tanto, la presente descripción está dirigida a proveer un paquete de baterías que tiene una estructura en la cual se instala un miembro de bloqueo de corriente capaz de bloquear previamente una corriente antes de que aumente la temperatura del paquete de baterías por calor generado debido a la sobrecarga del paquete de baterías, etc.

Estos y otros objetos y ventajas de la presente descripción pueden comprenderse a partir de la siguiente descripción detallada y serán aparentes de forma más completa a partir de las realizaciones a modo de ejemplo de la presente descripción. Asimismo, se comprenderá fácilmente que los objetos y las ventajas de la presente descripción pueden realizar por los medios que se muestran en las reivindicaciones anexas y combinaciones de los mismos.

5

Solución técnica

La presente invención se define en el conjunto de reivindicaciones pendientes. Según la reivindicación 1, la invención es un paquete de baterías que incluye un conjunto de módulos de batería que incluye un primer módulo de batería y un segundo módulo de batería; un primer conector conectado a un primer electrodo del primer módulo de batería; un segundo conector conectado a un segundo electrodo del segundo módulo de batería y espaciado del primer conector; un conmutador configurado para conectar el primer conector y el segundo conector; un miembro de bloqueo de corriente conectado a un lado del conmutador en una dirección longitudinal y configurado para apagar el conmutador provocando una deformación por flexión cuando una potencial diferencia formada entre ambos electrodos del módulo de batería es igual a o mayor que un valor de referencia.

10

15

El módulo de batería puede incluir múltiples celdas de batería eléctricamente conectadas entre sí.

20

Un lado del conmutador en la dirección longitudinal se forma como un extremo libre para estar en contacto con el primer conector y para liberar un estado de contacto entre el conmutador y el primer conector por la deformación por flexión del miembro de bloqueo de corriente, y el otro lado del conmutador en la dirección longitudinal se forma como un extremo fijo fijado al segundo conector.

25

Un lado del miembro de bloqueo de corriente en la dirección longitudinal es un extremo libre cuya posición es cambiable por la deformación por flexión, y el otro lado del miembro de bloqueo de corriente es un extremo fijo directa o indirectamente conectado al módulo de batería o al suelo.

30

El miembro de bloqueo de corriente puede incluir una capa de polímero electroactivo (EAP, por sus siglas en inglés); una primera capa metálica formada en un lado de la capa EAP; y una segunda capa metálica formada en el otro lado de la capa EAP.

35

La capa EAP puede incluir al menos un electrolito polimérico seleccionado de Nafion, polipirrol, polianilina y politiofeno.

40

La primera capa metálica puede conectarse eléctricamente a un electrodo negativo del módulo de batería, y la segunda capa metálica puede conectarse eléctricamente a un electrodo positivo del módulo de batería.

45

El miembro de bloqueo de corriente puede ubicarse por encima del conmutador, y la primera capa metálica puede mirar al conmutador.

El paquete de baterías puede incluir además una biela configurada para conectarse entre el conmutador y la primera capa metálica y no tiene conductividad.

50

La biela puede estar abisagrada a cada uno del conmutador y la primera capa metálica.

En otro aspecto de la presente descripción, se provee un vehículo que incluye el paquete de baterías como se describe más arriba.

Efectos ventajosos

55

Según un aspecto de la presente descripción, en el uso de un paquete de baterías, antes de que ocurra un episodio como, por ejemplo, sobrecalentamiento y/o explosión del paquete de baterías debido a la sobrecarga del paquete de baterías, etc., la corriente puede bloquearse detectando previamente una potencial diferencia igual a o mayor que un valor de referencia que provoca la ocurrencia del episodio, garantizando de este modo la seguridad en el uso del paquete de baterías.

60

Descripción de las figuras

La FIG. 1 es un diagrama que muestra un paquete de baterías según una realización de la presente descripción;

65

la FIG. 2 es un diagrama que muestra un módulo de batería individual incluido en el paquete de baterías que se muestra en la FIG. 1;

la FIG. 3 es un diagrama que muestra una celda de batería individual incluida en el módulo de batería que se muestra en la FIG. 2;

5 la FIG. 4 es un diagrama que muestra un miembro de bloqueo de corriente aplicado al paquete de baterías que se muestra en la FIG. 1;

la FIG. 5 es un diagrama que muestra una deformación de forma del miembro de bloqueo de corriente cuando una diferencia potencial igual a o mayor que un valor de referencia se forma entre una primera capa metálica y una segunda capa metálica del miembro de bloqueo de corriente que se muestra en la FIG. 4;

10 la FIG. 6 es un diagrama que muestra una modificación de la estructura de conexión del miembro de bloqueo de corriente que se muestra en la FIG. 1 y una placa de conexión; y

15 la FIG. 7 es un diagrama que muestra un vehículo según una realización de la presente descripción.

Descripción detallada de la invención

De aquí en adelante, realizaciones preferidas de la presente descripción se describirán en detalle con referencia a los dibujos anexos. Con anterioridad a la descripción, debe comprenderse que los términos usados en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones anexas no deben interpretarse como limitados a significados generales y de diccionario, sino que, más bien, deben interpretarse según los significados y conceptos correspondientes a los aspectos técnicos de la presente descripción según el principio de que el inventor puede definir términos de manera apropiada para una mejor explicación. Por lo tanto, la descripción propuesta en la presente memoria es solo un ejemplo preferible en aras de la ilustración solamente, que no pretende limitar el alcance de la descripción, de modo que debe entenderse que otros equivalentes y modificaciones pueden realizarse a la misma sin apartarse del alcance de la descripción.

En primer lugar, con referencia a las FIGS. 1 y 5, se describirá la configuración general de un paquete de baterías según una realización de la presente descripción.

30 La FIG. 1 es un diagrama que muestra un paquete de baterías según una realización de la presente descripción. La FIG. 2 es un diagrama que muestra un módulo de batería individual incluido en el paquete de baterías que se muestra en la FIG. 1. La FIG. 3 es un diagrama que muestra una celda de batería individual incluida en el módulo de batería que se muestra en la FIG. 2. Asimismo, la FIG. 4 es un diagrama que muestra un miembro de bloqueo de corriente aplicado al paquete de baterías que se muestra en la FIG. 1. La FIG. 5 es un diagrama que muestra una deformación de forma del miembro de bloqueo de corriente cuando una diferencia potencial igual a o mayor que un valor de referencia se forma entre una primera capa metálica y una segunda capa metálica del miembro de bloqueo de corriente que se muestra en la FIG. 4.

40 En primer lugar, con referencia a la FIG. 1, el paquete de baterías según una realización de la presente descripción incluye múltiples módulos 100 de batería, un primer conector 200, un segundo conector 300, un conmutador 400, un miembro 500 de bloqueo de corriente, y una biela 600.

45 Con referencia a las FIGS. 1 y 2 juntas, los múltiples módulos 100 de batería forman un conjunto de módulos de batería conectados eléctricamente entre sí. El módulo 100 de batería puede incluir múltiples celdas 10 de batería conectadas en serie, en paralelo, o una mezcla de en serie y en paralelo entre sí. Además, una pila de celdas formada conectando eléctricamente las celdas 10 de batería puede conectarse eléctricamente a un primer terminal 110 de electrodo y a un segundo terminal 120 de electrodo que se forman en el exterior del módulo 100 de batería.

50 En los dibujos de la presente descripción, un caso donde el primer terminal 110 de electrodo es un terminal de electrodo negativo y el segundo terminal 120 de electrodo es un terminal de electrodo positivo se muestra como ejemplo, pero la presente descripción no se limita a ello, y puede ser posible un caso donde el primer terminal 110 de electrodo es un terminal de electrodo positivo y el segundo terminal 120 de electrodo es un terminal de electrodo negativo.

55 Con referencia a la FIG. 3, como cada una de las celdas 10 de batería incluidas en el paquete de baterías, por ejemplo, puede aplicarse una celda de batería tipo bolsa. Con referencia a la FIG. 3, la celda 10 de batería tipo bolsa puede incluir un conjunto de electrodos (no se muestra), un conductor 11 de electrodos, una caja 12 de celda, y una cinta 13 de sellado.

60 Aunque no se muestra en los dibujos, el conjunto de electrodos tiene una estructura en la cual separadores se interponen entre placas de electrodos positivos y placas de electrodos negativos que se apilan de manera alterna y repetida, y los separadores pueden posicionarse en ambos lados más exteriores para el aislamiento.

65 La placa de electrodo negativo incluye un colector de corriente de electrodo negativo y una capa de material activo de electrodo negativo recubierta sobre una superficie o ambas superficies de la misma, y en un extremo de la

misma, una porción de no recubrimiento de electrodo negativo que no está recubierta con un material activo de electrodo negativo se forma y una región de no recubrimiento de electrodo negativo funciona como una lengüeta de electrodo negativo.

5 La placa de electrodo positivo incluye un colector de corriente de electrodo positivo y una capa de material activo de electrodo positivo recubierta sobre una superficie o ambas superficies de la misma, y en un extremo de la misma, una porción de no recubrimiento de electrodo positivo que no está recubierta con un material activo de electrodo positivo se forma y una región de no recubrimiento de electrodo positivo funciona como una lengüeta de electrodo positivo.

10 Además, el separador se interpone entre la placa de electrodo negativo y la placa de electrodo positivo para evitar el contacto directo entre las placas de electrodos que tienen diferentes polaridades y puede formarse por un material poroso para permitir el movimiento de iones mediante el uso de un electrolito como un medio entre la placa de electrodo negativo y la placa de electrodo positivo.

15 El conductor 11 de electrodos se conecta a la lengüeta de electrodo y se retira al exterior de la caja 12 de celda. Las celdas 10 de batería adyacentes entre sí pueden conectarse eléctricamente en serie, en paralelo, o una mezcla de en serie y en paralelo a través del conductor 11 de electrodos para formar una única pila de celdas.

20 La caja 12 de celda incluye dos regiones de una porción 12a de alojamiento que aloja el conjunto de electrodos y una porción 12b de sellado que se extiende en la dirección circunferencial de la porción 12a de alojamiento y se fusiona térmicamente en un estado donde el conductor 11 de electrodos se extrae para sellar la caja 12 de celda.

25 Aunque no se muestra en los dibujos, la caja 12 de celda se sella contactando y fusionando térmicamente los bordes de una caja superior y una caja inferior configuradas como una película de bolsa multicapa en la cual una capa de resina/capa metálica/capa de resina se apilan secuencialmente.

30 La cinta 13 de sellado se fija a la circunferencia del conductor 11 de electrodos y se interpone entre la porción 12b de sellado de la caja 12 de celda y el conductor 11 de electrodos. La cinta 13 de sellado es un componente para evitar la degradación de la propiedad sellante de la caja 12 de celda debido a una baja fuerza de adhesión entre la superficie interior de la caja 12 de celda y el conductor 11 de electrodos en una región en la cual el conductor 11 de electrodos se retira en la porción 12b de sellado de la caja 12 de celda.

35 Con referencia, otra vez, a la FIG. 1, el primer conector 200 y el segundo conector 300 pueden tener la forma de una placa metálica de un material conductor. El primer conector 200 se ajusta al segundo terminal 120 de electrodo del primer módulo 100 de batería ubicado en un lado de un par de módulos 100 de batería adyacentes entre sí. Además, el segundo conector 300 se ajusta al primer terminal 110 de electrodo del segundo módulo 100 de batería ubicado en el otro lado del par de módulos 100 de batería adyacentes entre sí. El primer conector 200 y el segundo conector 300 están espaciados entre sí por una distancia predeterminada.

40 El conmutador 400 conecta un par de conectores 200 y 300 espaciados entre sí. De manera específica, el conmutador 400 puede instalarse para conectarse entre superficies superiores de cada uno del primer conector 200 y el segundo conector 300.

45 Un lado del conmutador 400 en la dirección longitudinal se forma como un extremo libre que está en contacto con el primer conector 200 y se mueven juntos tras la deformación por flexión del miembro 500 de bloqueo de corriente de modo tal que puede liberarse un estado de contacto entre el conmutador 400 y el primer conector 200. A diferencia de esto, el otro lado del conmutador 400 en la dirección longitudinal se forma como un extremo fijo que se fija al segundo conector 300 mediante soldadura o similar.

50 El miembro 500 de bloqueo de corriente provoca la deformación por flexión cuando la tensión aplicada a ambas superficies es igual a o mayor que un valor de referencia y se conecta al conmutador 400 por la biela 600 para mover el conmutador 400 para llevar a cabo una operación de apagado tras la deformación por flexión.

55 Con el fin de llevar a cabo esta función, el miembro 500 de bloqueo de corriente puede disponerse por encima del conmutador 400. Además, un lado del miembro 500 de bloqueo de corriente en la dirección longitudinal puede formarse como un extremo libre cuya posición puede cambiar por la deformación por flexión, y el otro lado del miembro 500 de bloqueo de corriente en la dirección longitudinal puede formarse como un extremo fijo directa o indirectamente fijado al módulo 100 de batería o al suelo.

60 Con el fin de permitir que el conmutador 400 lleve a cabo la operación de apagado por la deformación por flexión del miembro 500 de bloqueo de corriente, la biela 600 conecta el extremo libre del miembro 500 de bloqueo de corriente y el extremo libre del conmutador 400.

65 La biela 600 puede estar formada por, por ejemplo, un material plástico, y ambos extremos de la misma pueden fijarse a la superficie inferior del miembro 500 de bloqueo de corriente y a la superficie superior del conmutador 400,

respectivamente.

5 Mientras tanto, con referencia a las FIGS. 4 y 5, con el fin de poder bloquear una sobrecorriente debida a una deformación de forma según una diferencia potencial formada entre ambas superficies, el miembro 500 de bloqueo de corriente puede incluir una capa 510 de polímero electroactivo (EAP), una primera capa 520 metálica formada en una superficie lateral de la capa 510 EAP, y una segunda capa 530 metálica formada en la otra superficie lateral de la capa 510 EAP.

10 La capa 510 EAP, es decir, la capa de polímero electroactivo, corresponde a una capa formada por un electrolito polimérico que tiene una excelente propiedad de transferencia de iones, y puede incluir al menos un electrolito polimérico seleccionado de, por ejemplo, Nafion, polipirrol, polianilina y politiofeno.

15 La primera capa 520 metálica y la segunda capa 530 metálica se forman en ambas superficies de la capa 510 EAP y pueden formarse por un metal que tenga excelente conductividad eléctrica. Las capas 520 y 530 metálicas pueden incluir al menos un metal seleccionado de, por ejemplo, platino (Pt), oro (Au), plata (Ag) y cobre (Cu).

20 El miembro 500 de bloqueo de corriente provoca la deformación de la forma cuando una tensión igual a o mayor que un valor de referencia se aplica a través de las capas 510 y 520 metálicas formadas en ambas superficies de la capa 510 EAP.

25 Es decir, la primera capa 520 metálica se conecta eléctricamente al electrodo negativo del módulo 100 de batería, y la segunda capa 530 metálica se conecta eléctricamente al electrodo positivo del módulo 100 de batería de modo tal que una potencial diferencia correspondiente a la tensión del módulo 100 de batería se forma entre el par de capas 520 y 530 metálicas.

30 Cuando la potencial diferencia formada entre el par de capas 520 y 530 metálicas como se describe más arriba alcanza un gran valor numérico que supera un rango de seguridad teniendo en cuenta la especificación del módulo 100 de batería debido a un problema como, por ejemplo, sobrecarga, etc., cationes de movilidad presentes dentro del electrolito polimérico que forma la capa 510 EAP se mueven en la dirección de la primera capa 520 metálica cargada negativamente mientras se hidratan en agua. En este caso, una presión osmótica se provoca por un desequilibrio en la concentración de iones entre la primera capa 520 metálica y la segunda capa 530 metálica, lo cual aumenta la cantidad de moléculas de agua hacia la primera capa 520 metálica negativamente cargada y, por consiguiente, ocurre la deformación por flexión en el miembro 500 de bloqueo de corriente en la dirección hacia la segunda capa 530 metálica.

35 Debido a dicha deformación de forma del miembro 500 de bloqueo de corriente y una operación resultante del conmutador 400, la primera capa 520 metálica mira al conmutador 400 y se conecta al electrodo negativo del módulo 100 de batería, y la segunda capa 530 metálica se conecta al electrodo positivo del módulo 100 de batería.

40 Además, ambos extremos de la biela 600 se fijan a la primera capa 520 metálica y al conmutador 400, respectivamente, y se forman por un material no conductor. Esto se debe a que si la biela 600 tiene conductividad, la primera capa 520 metálica se conecta tanto al electrodo positivo como al electrodo negativo del módulo 100 de batería de modo tal que el miembro 500 de bloqueo de corriente puede provocar la deformación por flexión.

45 Mientras tanto, la magnitud de la tensión que puede provocar la deformación de la forma del miembro 500 de bloqueo de corriente varía dependiendo del tipo de electrolito polimérico que constituye la capa 510 EAP aplicada al miembro 500 de bloqueo de corriente.

50 Es decir, el valor de referencia de la tensión descrita en la presente memoria descriptiva puede variar según el tipo de electrolito polimérico aplicado y, por consiguiente, un electrolito polimérico adecuado puede seleccionarse según el rango de tensión de seguridad de cada uno de los módulos 100 de batería que constituyen el paquete de baterías al cual se aplica el miembro 500 de bloqueo de corriente, bloqueando rápidamente de este modo la corriente cuando ocurre un episodio como, por ejemplo, la sobrecarga del paquete de baterías.

55 A continuación, se describirá una modificación de la estructura de conexión del miembro 500 de bloqueo de corriente y del conmutador 400 que se muestran en la FIG. 1 con referencia a la FIG. 6.

60 La FIG. 6 es un diagrama que muestra una modificación de la estructura de conexión del miembro 500 de bloqueo de corriente que se muestra en la FIG. 1 y una placa de conexión.

65 Con referencia a la FIG. 6, ambos extremos de la biela 600 pueden estar abisagrados a la superficie superior del conmutador 400 y a la primera capa 520 metálica, respectivamente. Como tal, cuando la biela 600 está abisagrada al conmutador 400 y al miembro 500 de bloqueo de corriente, es posible una rotación relativa entre el conmutador 400, el miembro 500 de bloqueo de corriente y la biela 600. Por lo tanto, cuando un extremo libre del miembro 500 de bloqueo de corriente se mueve hacia arriba debido a la deformación por flexión del miembro 500 de bloqueo de corriente, un extremo libre del conmutador 400 puede también moverse hacia arriba suavemente sin una

deformación de la forma como, por ejemplo, mediante flexión, de la biela 600.

5 Como se describe más arriba, el paquete de baterías según la presente descripción está configurado para llevar a cabo una operación de encendido/apagado del conmutador 400 que se conecta eléctricamente entre los módulos 100 de batería adyacentes entre sí usando el miembro 500 de bloqueo de corriente que provoca la deformación por flexión según la tensión del módulo 100 de batería, garantizando de este modo la seguridad en el uso del paquete de baterías.

10 Mientras tanto, un vehículo según una realización de la presente invención que se muestra en la FIG. 7 incluye el paquete de baterías según la presente descripción como se describe más arriba.

REIVINDICACIONES

1. Un paquete de baterías que comprende:
- 5 un conjunto de módulos de batería que comprende un primer módulo de batería y un segundo módulo de batería;
- un primer conector (200) conectado a un primer electrodo (110) del primer módulo de batería;
- 10 un segundo conector (300) conectado a un segundo electrodo (120) del segundo módulo de batería y espaciado del primer conector (200);
- un conmutador (400) configurado para conectar el primer conector (200) y el segundo conector (300); y
- 15 un miembro (500) de bloqueo de corriente conectado a un lado del conmutador (400) en una dirección longitudinal,
- en donde un lado del conmutador (400) en la dirección longitudinal se forma como un extremo libre para estar en contacto con el primer conector (200) y dicho un lado del conmutador (400) configurado para liberar un estado de contacto entre el conmutador (400) y el primer conector (200) mediante deformación por flexión del miembro (500) de bloqueo de corriente, y
- 20 en donde el otro lado del conmutador (400) en la dirección longitudinal se forma como un extremo fijo fijado al segundo conector (300),
- en donde un lado del miembro (500) de bloqueo de corriente en la dirección longitudinal es un extremo libre cuya posición es cambiable por la deformación por flexión, y
- 25 en donde el otro lado del miembro (500) de bloqueo de corriente es un extremo fijo fijado directa o indirectamente al módulo de batería o al suelo, y
- 30 el miembro (500) de bloqueo de corriente está conectado al conmutador (400) por una biela (600) y el miembro (500) de bloqueo de corriente provoca la deformación por flexión cuando la tensión aplicada a ambas superficies es igual a o mayor que un valor de referencia y se conecta al conmutador (400) por la biela (600) para mover el conmutador (400) para llevar a cabo una operación de apagado tras la deformación por flexión.
- 35 2. El paquete de baterías de la reivindicación 1, en donde el módulo de batería comprende múltiples celdas (100) de batería eléctricamente conectadas entre sí.
3. El paquete de baterías de la reivindicación 1, en donde el miembro (500) de bloqueo de corriente comprende:
- 40 una capa de polímero electroactivo (EAP);
- una primera capa (520) metálica formada en una superficie lateral de la capa EAP; y
- 45 una segunda capa (530) metálica formada en la otra superficie lateral de la capa EAP.
4. El paquete de baterías de la reivindicación 3, en donde la capa EAP comprende al menos un electrolito polimérico seleccionado de Nafion, polipirrol, polianilina y politiofeno.
5. El paquete de baterías de la reivindicación 3, en donde la primera capa (520) metálica y la segunda capa (530) metálica comprenden cualquier metal seleccionado del grupo que comprende platino, plata y cobre.
- 50 6. El paquete de baterías de la reivindicación 3,
- en donde la primera capa (520) metálica se conecta eléctricamente a un electrodo negativo del módulo de batería, y
- 55 en donde la segunda capa (530) metálica se conecta eléctricamente a un electrodo positivo del módulo de batería.
7. El paquete de baterías de la reivindicación 6,
- 60 en donde el miembro (500) de bloqueo de corriente se ubica encima del conmutador (400), y
- en donde la primera capa metálica mira al conmutador (400).
8. El paquete de baterías de la reivindicación 3, que además comprende: una biela (600) configurada para conectarse entre el conmutador (400) y la primera capa (520) metálica y que no tiene conductividad.
- 65

9. El paquete de baterías de la reivindicación 8, en donde la biela (600) está abisagrada a cada uno del conmutador (400) y la primera capa (520) metálica.

10. Un vehículo que comprende un paquete de baterías según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

5

FIG. 1

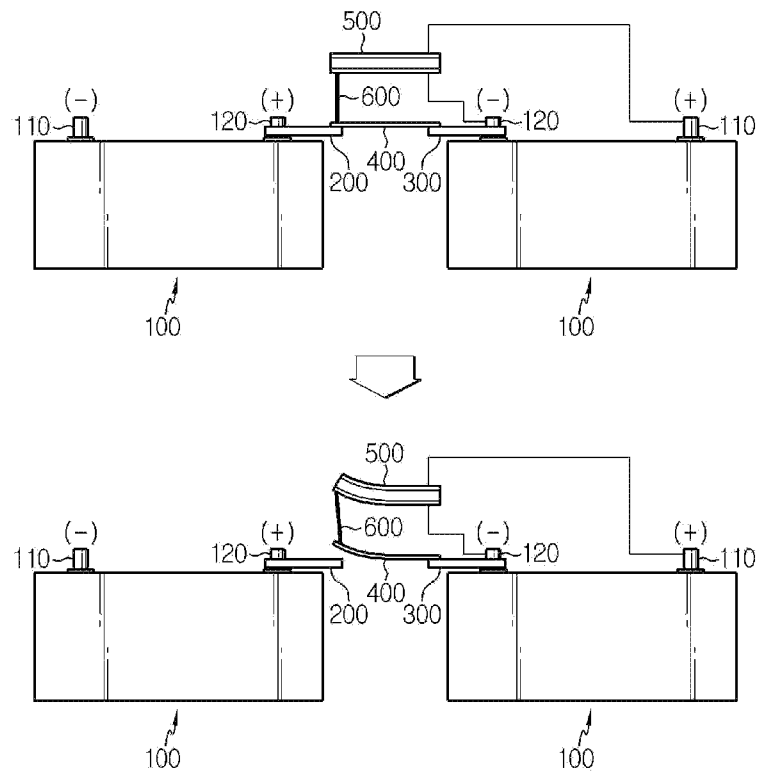


FIG. 2

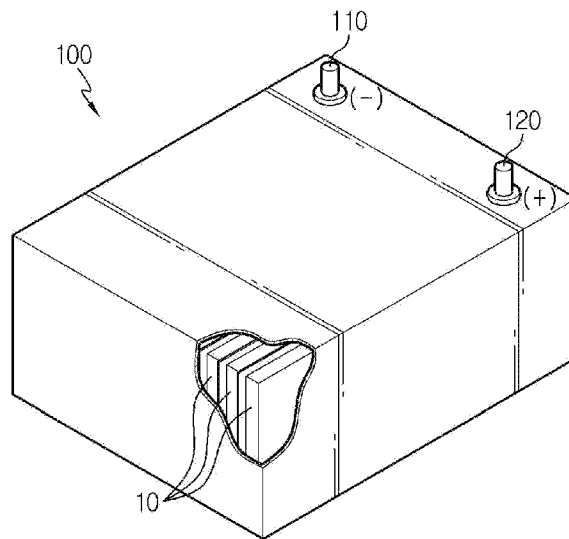


FIG. 3

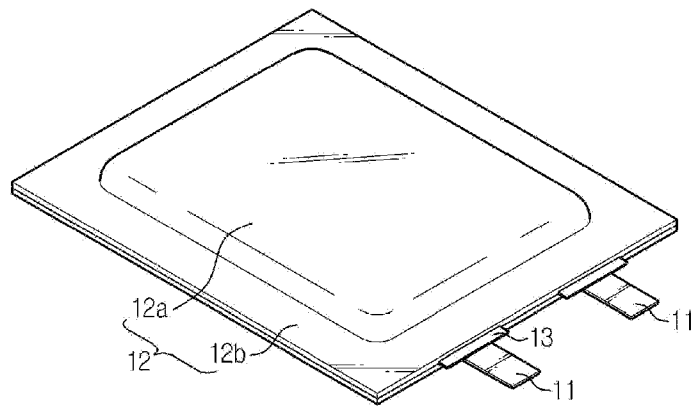


FIG. 4

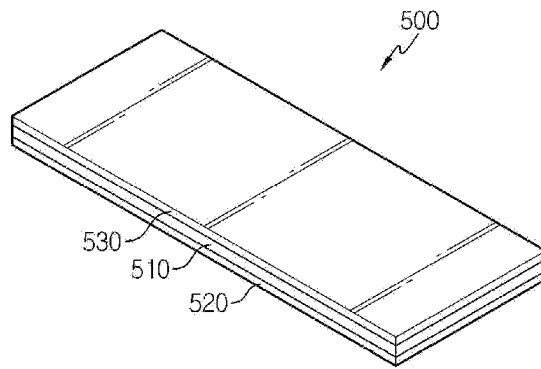


FIG. 5

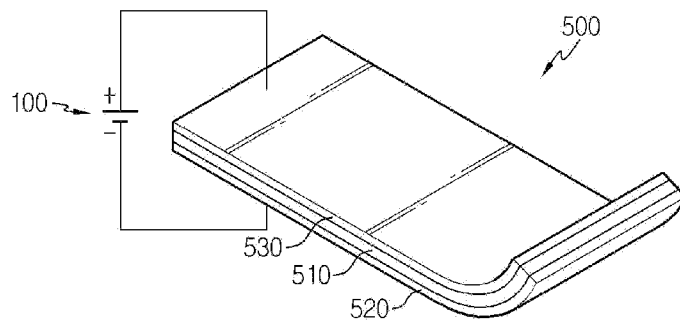


FIG. 6

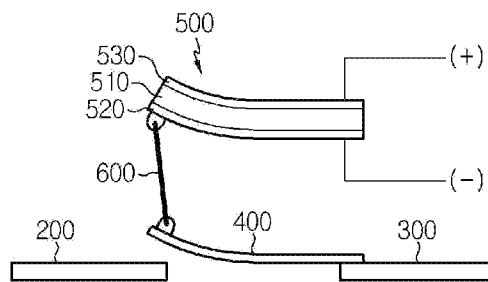
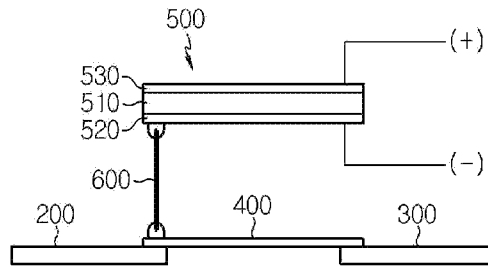


FIG. 7

