

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 028 657**

51 Int. Cl.:

H01M 10/48 (2006.01)

H01M 50/20 (2011.01)

H01M 50/50 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.12.2019** **PCT/KR2019/017947**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.07.2020** **WO20138819**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2019** **E 19902356 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2025** **EP 3828986**

54 Título: **Módulo de batería estructurado para permitir una detección precisa de temperatura, y paquete de baterías y vehículo de motor que comprende el mismo**

30 Prioridad:

26.12.2018 KR 20180169966

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

19.06.2025

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**JEONG, JONG-HA;
PARK, DO-HYUN;
LEE, YOUNG-HO;
KWAK, JUNG-MIN y
YOU, JAE-HYUN**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 3 028 657 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 estructurado para permitir una detección precisa de temperatura, y paquete de baterías y vehículo de motor que comprende el mismo

Sector de la técnica

La presente solicitud reivindica prioridad sobre la solicitud de patente coreana n. ° 10-2018-0169966 presentada el 26 de diciembre de 2018 en la República de Corea.

La presente divulgación se refiere a un módulo de batería que tiene una estructura que permite una detección precisa de temperatura, y a un paquete de baterías y un vehículo que incluyen el módulo de batería, y más particularmente, a un módulo de batería que tiene una estructura que permite una detección precisa de temperatura, en el que los sensores de temperatura están instalados en ambos extremos longitudinales de una pila de células para permitir una detección precisa de temperatura al detectar una temperatura de la pila de células que incluye células de batería que tienen una gran longitud en comparación con la anchura, y a un paquete de baterías y un vehículo que incluyen el módulo de batería.

Antecedentes de la invención

Es muy importante medir con precisión la temperatura de una célula de batería situada en el interior de una batería. En particular, es necesario medir la temperatura máxima de la célula de batería. Si la célula de batería se sobrecalienta por encima de una temperatura determinada, puede producirse un problema en una batería o en un vehículo al que se aplique la batería, lo que puede afectar en gran medida a la seguridad. En los documentos WO 2018/124494, WO 2018/124751 y KR 2018 0099438 se dan a conocer módulos de batería en los que se mide la temperatura de las células de batería.

En un módulo de batería al que se aplica una célula de batería típica que tiene una relación entre longitud y anchura dentro de un determinado rango, no hay ningún problema allí donde se encuentre un sensor de temperatura. Sin embargo, en el caso de un módulo de batería al que se aplica una célula larga que tiene una relación entre la longitud y la anchura por encima de un cierto rango con el fin de aumentar la capacidad del módulo de batería al tiempo que se aumenta la utilización del espacio cuando se instala en un vehículo, la desviación de la temperatura puede aumentar según la ubicación del sensor de temperatura a lo largo de la dirección longitudinal.

Por tanto, en el caso de un módulo de batería al que se aplica la célula larga, es necesario instalar el sensor de temperatura en un lugar en el que la temperatura pueda medirse con mayor precisión. Además, se requiere proporcionar un esquema para instalar el sensor de temperatura de forma que quede más adherido a la pila de células para una medición precisa de la temperatura sin desviarse de la estructura de módulo de batería existente en la medida de lo posible, para evitar una pérdida de densidad energética o un deterioro de la productividad del módulo de batería causado por la instalación del sensor de temperatura.

Explicación de la invención

Problema técnico

La presente divulgación está diseñada para resolver los problemas de la técnica relacionada y, por tanto, la presente divulgación está dirigida a evitar una pérdida de densidad energética o un deterioro de la productividad de un módulo de batería al tiempo que permite una medición más precisa de la temperatura de las células de batería incluidas en el módulo de batería.

Sin embargo, el problema técnico a resolver 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.

Solución técnica

En un aspecto de la presente divulgación, se proporciona un módulo de batería, que comprende: una pila de células formada por el apilamiento de una pluralidad de células de batería; un conjunto de bastidor de barras colectoras que incluye un bastidor de barras colectoras configurado para cubrir un extremo longitudinal y el otro extremo longitudinal de la pila de células y una pluralidad de barras colectoras fijadas en el bastidor de barras colectoras y conectadas eléctricamente a las células de batería; y un conjunto de FPCB que incluye una primera FPCB que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal de la pila de células para cubrir al menos una parte de una superficie superior de la pila de células, una segunda FPCB que se extiende desde ambos extremos longitudinales de la primera FPCB y está conectada eléctricamente a las barras colectoras, y un par de sensores de temperatura montados en ambos extremos longitudinales de la primera FPCB.

La célula de batería puede ser una célula larga que tiene una relación entre longitud y anchura en el rango entre 3 y 12.

La primera FPCB tiene una parte de colocación de sensor de temperatura formada cortando una parte de la primera FPCB.

Ambos extremos longitudinales de la parte de colocación de sensor de temperatura están formados como extremos fijos, y ambos extremos a lo ancho de la parte de colocación de sensor de temperatura están formados como extremos libres.

El módulo de batería puede comprender además una cubierta superior configurada para cubrir una parte superior de la pila de células y la primera FPCB.

Una parte de conexión de la primera FPCB y la segunda FPCB puede extraerse a través de un hueco entre el bastidor de barras colectoras y la cubierta superior.

La célula de batería puede incluir un conjunto de electrodo; un par de conductores de electrodos conectados al conjunto de electrodo y que se extienden en direcciones opuestas a lo largo de una dirección longitudinal de la célula de batería; y una carcasa de célula configurada para alojar el conjunto de electrodo y sellada para exponer el conductor de electrodo al exterior.

El par de conductores de electrodos puede estar formado en ubicaciones desviadas hacia abajo desde un centro de la pila de células en una dirección de altura.

El módulo de batería puede comprender además un conector montado en la segunda FPCB y colocado en un espacio formado por encima del conductor de electrodo debido al desvío del conductor de electrodo.

En otro aspecto de la presente divulgación, también se proporcionan un paquete de baterías y un vehículo, que comprende el módulo de batería según una realización de la presente divulgación.

Efectos ventajosos

Según una realización de la presente divulgación, es posible evitar una pérdida de densidad energética o un deterioro de la productividad de un módulo de batería al tiempo que se permite una medición más precisa de la temperatura de las células de batería incluidas en el módulo de batería.

Breve descripción de los dibujos

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 FIG. 1 es una vista en perspectiva que muestra un módulo de batería según una realización de la presente divulgación.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva que muestra una pila de células aplicada al módulo de batería según una realización de la presente divulgación.

La FIG. 3 es una vista en planta que muestra una célula de batería aplicada al módulo de batería según una realización de la presente divulgación.

La FIG. 4 es una vista en perspectiva que muestra el módulo de batería según una realización de la presente divulgación, del que se ha eliminado una cubierta superior.

La FIG. 5 es una vista en perspectiva que muestra un conjunto de FPCB, no según la invención, aplicado al módulo de batería.

La FIG. 6 es una vista parcialmente ampliada que muestra una parte del conjunto de FPCB, no según la invención, representado en la FIG. 5.

La FIG. 7 es un diagrama que muestra que la forma de la parte de colocación de sensor de temperatura según la invención se modifica parcialmente en la estructura del conjunto de FPCB, no según la invención, representado en la FIG. 6.

La FIG. 8 es una vista parcialmente ampliada que muestra el módulo de batería representado en la FIG. 1.

La FIG. 9 es un diagrama que muestra el módulo de batería representado en la FIG. 8, observado desde un lado.

Realización preferente de la invención

A continuación, las realizaciones preferidas de la presente divulgación se describirán en detalle 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 los significados generales y de diccionario, sino interpretarse en base a los significados y conceptos correspondientes a los aspectos técnicos de la presente divulgación en base al principio de que se permite al inventor definir los términos adecuadamente para su mejor explicación.

En primer lugar, se describirá la configuración general de un módulo de batería según una realización de la presente divulgación con referencia a las FIGS. 1 a 4.

La FIG. 1 es una vista en perspectiva que muestra un módulo de batería según una realización de la presente divulgación, y la FIG. 2 es una vista en perspectiva que muestra una pila de células aplicada al módulo de batería según una realización de la presente divulgación. Asimismo, la FIG. 3 es una vista en planta que muestra una célula de células aplicada al módulo de batería según una realización de la presente divulgación, y la FIG. 4 es una vista en perspectiva que muestra el módulo de batería según una realización de la presente divulgación, del que se ha eliminado una cubierta superior.

En primer lugar, haciendo referencia a las FIGS. 1 a 4, un módulo de batería según una realización de la presente divulgación puede implementarse para incluir una pila 100 de células, un conjunto 200 de FPCB, un conjunto 300 de bastidor de barras colectoras, un terminal 400 exterior y una cubierta 500 superior.

La pila 100 de células incluye una pluralidad de células 110 de batería apiladas para enfrentarse entre sí en las superficies anchas de las mismas. La pila 100 de células puede incluir al menos una almohadilla P amortiguadora interpuesta en una célula 110 de batería más exterior y/o entre células 110 de batería adyacentes.

Es decir, la pila 100 de células puede insertarse en un monobastidor (no mostrado) en un estado de acoplamiento con el conjunto 200 de FPCB, el conjunto 300 de bastidor de barras colectoras, el terminal 400 exterior y la cubierta 500 superior. En este momento, con el fin de insertar fácilmente la pila 100 de células asegurando al mismo tiempo un volumen máximo de la pila 100 de células, puede aplicarse adicionalmente la almohadilla P amortiguadora hecha de un material elástico como, por ejemplo, una esponja.

Puede aplicarse una célula de batería de tipo bolsa como célula 110 de batería. Haciendo referencia a la FIG. 3, la célula 110 de batería de tipo bolsa incluye un conjunto de electrodo (no mostrado), un par de conductores 111 de electrodos y una carcasa 112 de célula.

Aunque no se muestra en los dibujos, el conjunto de electrodo tiene una forma en la que los separadores se interponen entre las placas de electrodos positivos y las placas de electrodos negativos que se apilan repetidamente de forma alterna, y los separadores se colocan preferiblemente en ambos lados más exteriores para aislar, respectivamente.

La placa de electrodo positivo incluye un colector de corriente de electrodo positivo y una capa de material activo de electrodo positivo recubierta en un lado del colector de corriente de electrodo positivo, y en un extremo lateral de la placa de electrodo positivo se forma una región sin recubrimiento de electrodo positivo no recubierta con material activo de electrodo positivo. La región sin recubrimiento de electrodo positivo funciona como una lengüeta de electrodo positivo.

La placa de electrodo negativo incluye un colector de corriente de electrodo negativo y una capa de material activo de electrodo negativo recubierta en una superficie o en ambos lados del colector de corriente de electrodo negativo, y en un extremo lateral de la placa de electrodo negativo se forma una región sin recubrimiento de electrodo negativo no recubierta con material activo de electrodo negativo. La región sin recubrimiento de electrodo negativo funciona como lengüeta de electrodo negativo.

Además, el separador se interpone entre la placa de electrodo positivo y la placa de electrodo negativo para evitar que las placas de electrodos que tienen polaridades diferentes entren en contacto directo entre sí. El separador puede estar hecho de un material poroso para que los iones puedan desplazarse utilizando el electrolito como medio entre la placa de electrodo positivo y la placa de electrodo negativo.

El par de conductores 111 de electrodos están conectados a la lengüeta de electrodo positivo (no mostrada) y a la lengüeta de electrodo negativo (no mostrada), respectivamente, y se extraen fuera de la carcasa 112 de célula. El par de conductores 111 de electrodos se extraen por un lado longitudinal y por el otro lado longitudinal de la célula 110 de batería, respectivamente. Es decir, la célula 110 de batería aplicada a la presente divulgación corresponde a una célula de batería de extracción bidireccional de la que el conductor de electrodo positivo y el conductor de

electrodo negativo se extraen en direcciones opuestas.

Además, el par de conductores 111 de electrodos están colocados de forma que se desvíen hacia un lado desde el centro de la célula 110 de batería en la dirección de anchura (la dirección del eje Z de la FIG. 3). Específicamente, el par de conductores 111 de electrodos están colocados para desviarse hacia un lado desde el centro de la célula 110 de batería en la dirección de anchura, preferiblemente para desviarse hacia abajo a lo largo de la dirección de altura (la dirección del eje Z de la FIG. 2) de la pila 100 de células.

Si el par de conductores 111 de electrodos se colocan para desviarse hacia un lado desde el centro de la célula 110 de batería en la dirección de anchura, tal como se ha descrito anteriormente, es posible dejar un espacio para la instalación de un conector 240 (véase la FIG. 5), que se explicará más adelante, y el terminal exterior (véase la FIG. 1) de modo que se mejora la densidad energética del módulo de la batería. El aumento de la densidad energética debido a la estructura en la que se instala el conductor 111 de electrodo para desviarse se describirá en detalle más adelante.

La carcasa 112 de célula incluye dos regiones, a saber, una parte de alojamiento que aloja el conjunto de electrodo y una parte de sellado que se extiende en una dirección circunferencial de la parte de alojamiento y que se fusiona térmicamente en un estado en el que el conductor 111 de electrodo se extrae para sellar la carcasa 112 de célula.

Aunque no se muestra en las figuras, la carcasa 112 de célula se sella fijando y fusionando térmicamente partes de borde de una carcasa superior y una carcasa inferior hechas de una película de bolsa multicapa en la que se apilan en orden una capa de resina, una capa metálica y una capa de resina.

En la parte de sellado, una parte 112a de terraza correspondiente a una región situada en la dirección en la que se extrae el conductor 111 de electrodo tiene una forma cónica tal que ambos lados de la parte 112a de terraza están cortados de manera que la anchura de la misma se reduce gradualmente a lo largo de la dirección de extracción del conductor 111 de electrodo. Como se ha descrito anteriormente, si la anchura de la parte 112a de terraza se reduce gradualmente hacia el lado exterior de la célula 110 de batería, el conductor 111 de electrodo puede disponerse para desviarse, y la densidad energética del módulo de batería puede mejorarse.

Mientras tanto, la célula 110 de batería aplicada a la presente divulgación es una célula larga en la que la relación entre la longitud (L) y la anchura (W) es de aproximadamente 3 o más y 12 o menos. En el módulo de batería según la presente divulgación, si se emplea la célula 110 de batería de tipo de célula larga, es posible mejorar la capacidad de la batería al tiempo que se minimiza el aumento de la altura del módulo de batería, lo que facilita la instalación del módulo de batería en la parte inferior de un asiento o un maletero de un vehículo.

A continuación, se describirá en detalle el conjunto 200 de FPCB con referencia a las FIGS. 5 a 7 junto con la FIG. 4.

La FIG. 5 es una vista en perspectiva que muestra un conjunto de FPCB, no según la invención, aplicado al módulo de batería, la FIG. 6 es una vista parcialmente ampliada que muestra una parte del conjunto de FPCB, no según la invención, representado en la FIG. 5, y la FIG. 7 es un diagrama que muestra que la forma de la parte de colocación de sensor de temperatura según la presente invención está parcialmente modificada en la estructura del conjunto de FPCB representado en la FIG. 6.

Haciendo referencia a las FIGS. 4 a 7, el conjunto 200 de FPCB puede implementarse para incluir una primera FPCB 210, una segunda FPCB 220, un sensor 230 de temperatura y un conector 240. En la presente divulgación, la primera FPCB 210 y la segunda FPCB 220 se describen como componentes diferenciados uno con respecto a otro, pero la primera FPCB 210 y la segunda FPCB 220 pueden ser una única placa de circuito impreso flexible (FPCB) integrada. Es decir, la primera FPCB 210 y la segunda FPCB 220 son solo elementos que se distinguen según las posiciones en las que se disponen.

La primera FPCB 210 se extiende a lo largo de la dirección longitudinal de la pila 100 de células (la dirección del eje Y de las FIGS. 4 y 5) para cubrir al menos una parte de la superficie superior de la pila 100 de células. Ambos extremos longitudinales de la primera FPCB 210 están dotados de una parte 211 de colocación de sensor de temperatura formada cortando una parte de la primera FPCB 210.

El sensor 230 de temperatura está montado en la superficie superior de la parte 211 de colocación de sensor de temperatura, por lo que el sensor 230 de temperatura está instalado en posiciones correspondientes a ambos extremos de la pila 100 de células en la dirección longitudinal (el eje Y de la FIG. 4). Además, la parte 211 de colocación de sensor de temperatura está situada en el centro de la pila 100 de células en la dirección de la anchura (el eje X de la FIG. 4). En consecuencia, el sensor 230 de temperatura se instala en una posición correspondiente al centro de la pila 100 de células en la dirección de anchura.

La posición en la que se forma la parte 211 de colocación de sensor de temperatura se selecciona para detectar la temperatura de una parte con la temperatura más alta de la pila 100 de células. El conjunto 200 de FPCB puede estar conectado a un dispositivo de control que puede controlar la carga y descarga del módulo de batería, como un

sistema de gestión de baterías (BMS). Si la temperatura del módulo de batería se eleva por encima de un valor de referencia, con el fin de garantizar la seguridad en el uso del módulo de batería, es preferible medir la temperatura en una ubicación con la temperatura más alta para controlar la carga y la descarga.

Por tanto, en la dirección longitudinal de la pila 100 de células (la dirección del eje Y de la FIG. 4), los dos extremos longitudinales más cercanos al conductor 111 de electrodo se convierten en posiciones óptimas, y en la dirección de anchura de la pila 100 de células (la dirección del eje X de la FIG. 4), el centro en donde la disipación de calor es más difícil se convierte en una posición óptima.

Como se muestra en la FIG. 6, la parte 211 de colocación de sensor de temperatura se forma cortando una parte de la primera FPCB 210, y uno de ambos extremos longitudinales de la parte 211 de colocación de sensor de temperatura se forma como extremo fijo y el otro se forma como un extremo libre. Además, ambos extremos a lo ancho de la parte 211 de colocación de sensor de temperatura se forman como extremos libres mediante corte.

De este modo, la parte 211 de colocación de sensor de temperatura puede moverse hacia arriba y hacia abajo libremente a pesar de las características de que la FPCB tiene un cierto grado de rigidez. En consecuencia, el sensor 230 de temperatura montado en la parte 211 de colocación de sensor de temperatura se adhiere indirectamente a la pila 100 de células a través de la parte 211 de colocación de sensor de temperatura, midiendo de este modo con precisión la temperatura de la pila 100 de células.

Mientras tanto, haciendo referencia a la FIG. 7, ambos extremos a lo ancho de la parte 211 de colocación de sensor de temperatura se forman como extremos libres y ambos extremos longitudinales de la misma se forman como extremos fijos mediante corte. Si ambos extremos longitudinales de la parte 211 de colocación de sensor de temperatura se forman como extremos fijos como se ha indicado anteriormente, tal y como se muestra en la FIG. 6, el riesgo de daños tales como el desgarramiento de la parte 211 de colocación de sensor de temperatura puede reducirse en comparación con el caso en el que solo un extremo longitudinal se forma como extremo fijo.

A continuación, se describirán en detalle la segunda FPCB 220 y el conector 240 aplicados a la presente divulgación con referencia a las FIGS. 8 y 9 junto con la FIG. 5.

La FIG. 8 es una vista parcialmente ampliada que muestra el módulo de batería representado en la FIG. 1, y la FIG. 9 es un diagrama que muestra el módulo de batería representado en la FIG. 8, observado desde un lado.

Haciendo referencia a las FIGS. 8 y 9 junto con la FIG. 5, la segunda FPCB 220 se proporciona en un par, y las segundas FPCB 220 se extienden desde ambos extremos longitudinales de la primera FPCB 210 y están conectadas eléctricamente a una barra 320 colectora, explicada más adelante, respectivamente. Es decir, la segunda FPCB 220 tiene una pluralidad de terminales 221 de conexión formados en varios extremos ramificados, y la pluralidad de terminales 221 de conexión están conectados a una pluralidad de barras 320 colectoras, explicadas más adelante.

Mientras tanto, el conector 240 está montado en la segunda FPCB 220, y el conector 240 está conectado eléctricamente al terminal 221 de conexión a través de la FPCB. Como se ha descrito anteriormente, un dispositivo de control (no mostrado) como el BMS está conectado al conector 240, y el dispositivo de control recibe información sobre un voltaje de la célula 110 de batería medido a través de la barra 320 colectora y el terminal 221 de conexión, información sobre una temperatura de la pila 100 de células medida a través del sensor 230 de temperatura, o similares, y controla la carga y descarga del módulo de la batería con referencia a la información.

Mientras tanto, como se muestra en la FIG. 8, el conector 240 montado en la segunda FPCB 220 está orientado hacia una superficie frontal (una superficie paralela al plano X-Z de las FIGS. 8 y 9) de la pila 100 de células, pero está instalado en un espacio formado por encima del conductor 111 de electrodo debido al desvío del conductor 111 de electrodo. Es decir, el conector 240 se instala orientado hacia una parte superior de la superficie frontal de la pila 100 de células.

De este modo, el conector 240 se instala en el espacio proporcionado debido a la estructura en la que se instala el conductor 111 de electrodo para desviarse, lo que minimiza el aumento de volumen global del módulo de batería causado por la instalación del conector 240, mejorando de este modo la densidad energética.

Posteriormente, el conjunto 300 de bastidor de barras colectoras y el terminal 400 exterior aplicados a la presente divulgación se describirán en detalle con referencia a la FIG. 8.

Haciendo referencia a la FIG. 8, el conjunto 300 de bastidor de barras colectoras puede implementarse para incluir un bastidor 310 de barras colectoras configurado para cubrir un extremo longitudinal y el otro extremo longitudinal de la pila 100 de células y una pluralidad de barras 320 colectoras fijadas en el bastidor 310 de barras colectoras y conectadas eléctricamente a las células 110 de batería.

El bastidor 310 de barras colectoras, por ejemplo, puede estar hecho de un material aislante, como la resina, e

incluye una parte 311 de colocación de barra colectora formada para sobresalir en una posición correspondiente a los conductores 111 de electrodos de la célula 110 de batería. La parte 311 de colocación de barra colectora está formada en una posición desviada hacia abajo desde el centro de la pila 100 de células en la dirección de altura (la dirección del eje Z de la FIG. 8), al igual que el conductor 111 de electrodo. El desvío de la parte 311 de colocación de barra colectora sirve para asegurar un espacio para la instalación de componentes, de forma similar al desvío del conductor 111 de electrodo.

La parte 311 de colocación de barra colectora tiene una pluralidad de ranuras S de conductor formadas en posiciones correspondientes a los conductores 111 de electrodos. A través de las ranuras S de conductor, los conductores 111 de electrodos se extraen del bastidor 300 de barras colectoras, y los conductores 111 de electrodos extraídos se flexionan y se fijan mediante soldadura o similar a la barra 320 colectora.

El terminal 400 exterior se proporciona en un par, y los terminales 400 exteriores se conectan respectivamente a las barras 320 colectoras situadas en el exterior de ambos lados de la pila 100 de células en la dirección de anchura (la dirección del eje X de la FIG. 8).

Al igual que el conector 240 descrito anteriormente, el terminal 400 exterior se sitúa en el espacio formado sobre el conductor 111 de electrodo y la parte 311 de colocación de barra colectora debido al desvío del conductor 111 de electrodo. La ubicación en la que se forma el terminal 400 exterior puede minimizar el volumen del módulo de batería aumentado por la instalación del terminal 400 exterior, ya que utiliza el espacio formado por la instalación desviada del conductor 111 de electrodo.

A continuación, se describirá la cubierta 500 superior con referencia a las FIGS. 1 y 8.

Haciendo referencia a las FIGS. 1 y 8, la cubierta 500 superior corresponde a un componente que cubre una superficie superior de la pila 100 de células (una superficie paralela al plano X-Y de las FIGS. 1 y 8) y la primera FPCB 210. La cubierta 500 superior está articulada al par de bastidores 310 de barras colectoras, respectivamente, y se forma un hueco en una ubicación correspondiente a la parte de conexión de la primera FPCB 210 y la segunda FPCB 220, de modo que la parte de conexión de la primera FPCB 210 y la segunda FPCB 220 se extrae de la cubierta 500 superior a través del hueco.

Como se ha descrito anteriormente, en el módulo de batería según la presente divulgación, se aplica una célula larga como cada una de las células 110 de batería incluidas en la pila 100 de células, y en consecuencia, la desviación de temperatura tiende a ser grande a lo largo de la dirección longitudinal de la pila 100 de células.

En el módulo de batería según la presente divulgación, teniendo en cuenta la desviación de temperatura, los sensores 230 de temperatura se instalan en ambos extremos longitudinales de la pila 100 de células para permitir una detección eficaz de la temperatura. Además, en el módulo de batería según la presente divulgación, la adherencia entre el sensor 230 de temperatura y la pila 100 de células se maximiza proporcionando las partes 211 de colocación de sensor de temperatura formadas cortando una parte de la primera FPCB 210 de modo que el sensor 230 de temperatura se coloca sobre las partes 211 de colocación de sensor de temperatura.

Además, en el módulo de batería según la presente divulgación, el conector 240 y el terminal 400 exterior se instalan utilizando el espacio formado por encima del conductor 111 de electrodo debido al desvío del conductor 111 de electrodo, con lo que se minimiza el aumento de volumen del módulo de batería causado por la instalación de componentes y se mejora de este modo la densidad energética.

REIVINDICACIONES

1. Un módulo de batería, que comprende:

una pila (100) de células formada por el apilamiento de una pluralidad de células (110) de batería;

un conjunto (300) de bastidor de barras colectoras que incluye un bastidor (310) de barras colectoras configurado para cubrir un extremo longitudinal y el otro extremo longitudinal de la pila (100) de células y una pluralidad de barras (320) colectoras fijadas en el bastidor (310) de barras colectoras y conectadas eléctricamente a las células (110) de batería; y

un conjunto (200) de FPCB que incluye una primera FPCB (210) que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal de la pila (100) de células para cubrir al menos una parte de una superficie superior de la pila (100) de células, una segunda FPCB (220) que se extiende desde ambos extremos longitudinales de la primera FPCB (210) y está conectada eléctricamente a las barras (320) colectoras, y un par de sensores (230) de temperatura montados en ambos extremos longitudinales de la primera FPCB (210),

en el que la primera FPCB (210) tiene una parte (211) de colocación de sensor de temperatura formada cortando una parte de la primera FPCB (210), y

en el que ambos extremos longitudinales de la parte (211) de colocación de sensor de temperatura están formados como extremos fijos, y ambos extremos a lo ancho de la parte (211) de colocación de sensor de temperatura están formados como extremos libres.

2. El módulo de batería según la reivindicación 1,

en el que la célula (110) de batería tiene una relación de longitud a anchura en el rango entre 3 y 12.

3. El módulo de batería según la reivindicación 1, que comprende además:

una cubierta (500) superior configurada para cubrir una parte superior de la pila (100) de células y la primera FPCB (210).

4. El módulo de batería según la reivindicación 3,

en el que una parte de conexión de la primera FPCB (210) y la segunda FPCB (220) se extrae a través de un hueco entre el bastidor (310) de barras colectoras y la cubierta (500) superior.

5. El módulo de batería según la reivindicación 1,

en el que la célula (110) de batería incluye:

un conjunto de electrodo;

un par de conductores (111) de electrodos conectados al conjunto de electrodo y que se extienden en direcciones opuestas a lo largo de una dirección longitudinal de la célula (110) de batería; y

una carcasa (112) de célula configurada para alojar el conjunto de electrodo y sellada para exponer el conductor (111) de electrodo al exterior.

6. El módulo de batería según la reivindicación 5,

en el que el par de conductores (111) de electrodos están formados en ubicaciones desviadas hacia abajo desde un centro de la pila (100) de células en una dirección de altura.

7. El módulo de batería según la reivindicación 6, que comprende además:

un conector (240) montado en la segunda FPCB (220) y colocado en un espacio formado por encima del conductor (111) de electrodo debido al desvío del conductor (111) de electrodo.

8. Un paquete de baterías, que comprende el módulo de batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

9. Un vehículo, que comprende el módulo de batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

FIG. 1

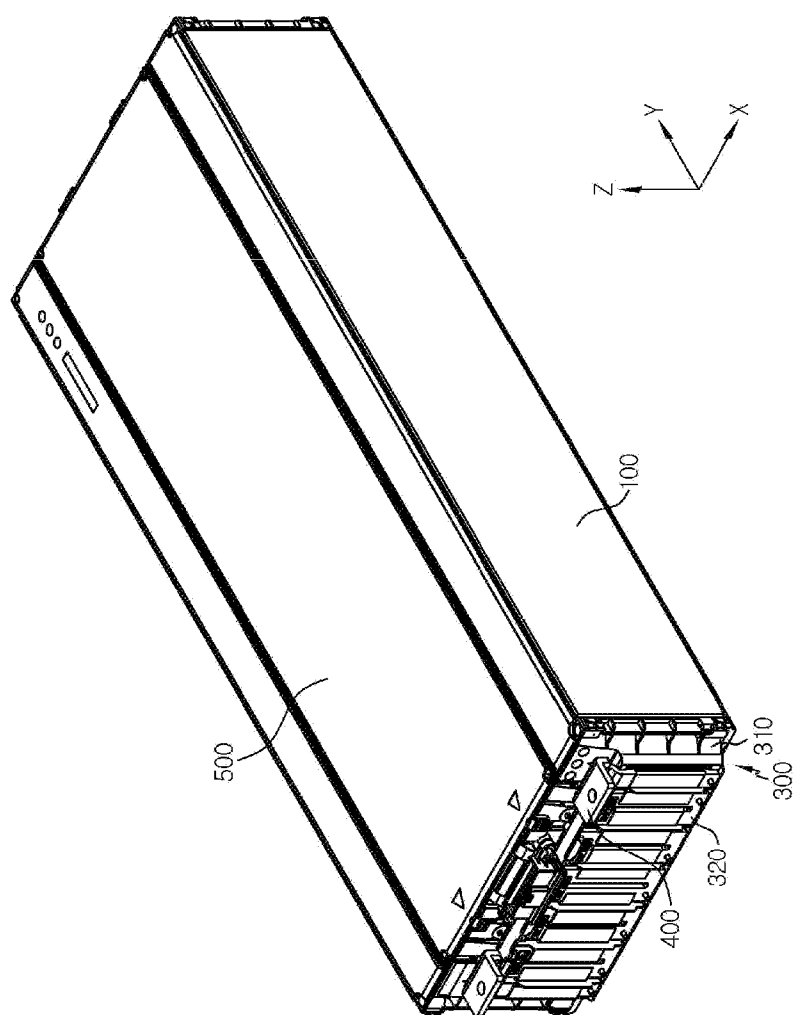


FIG. 2

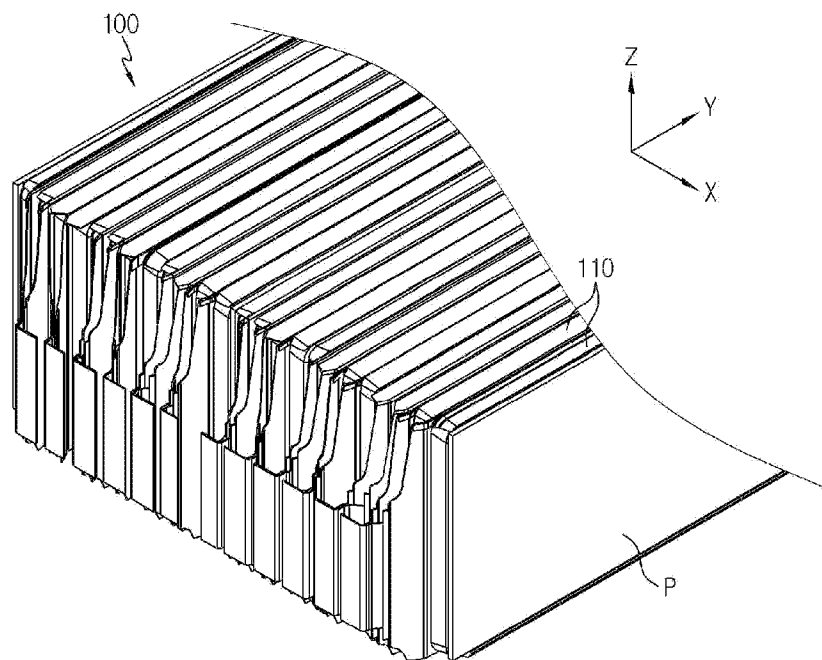


FIG. 3

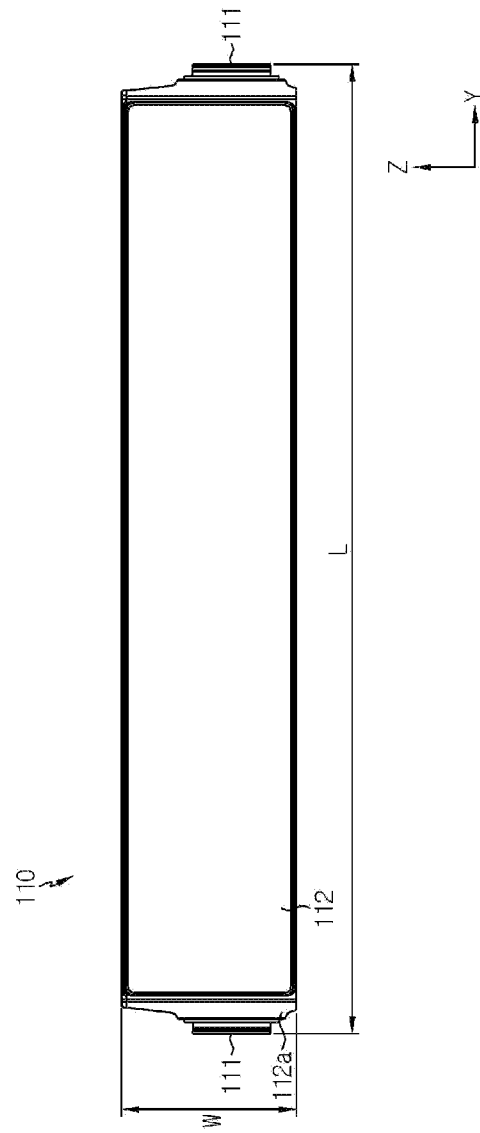


FIG. 4

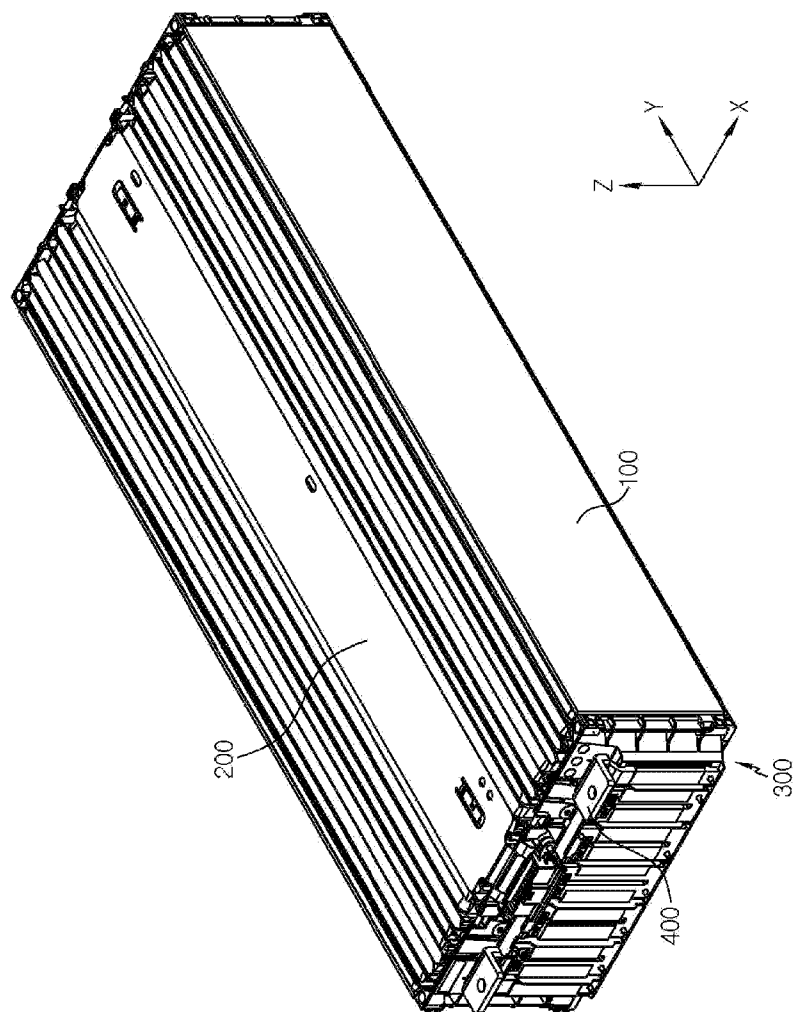


FIG. 5

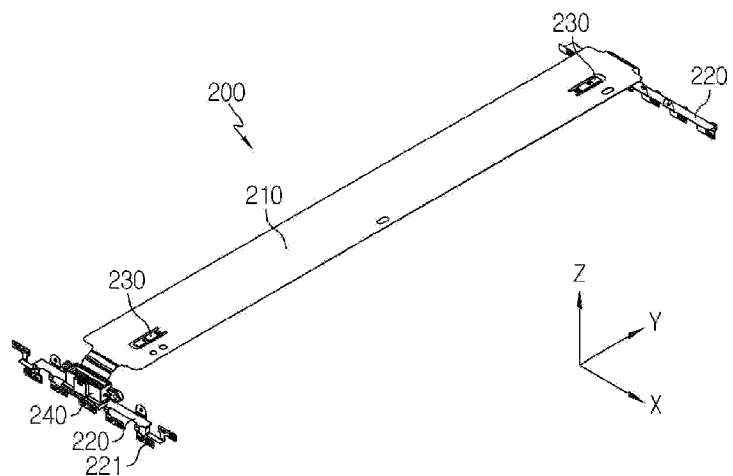


FIG. 6

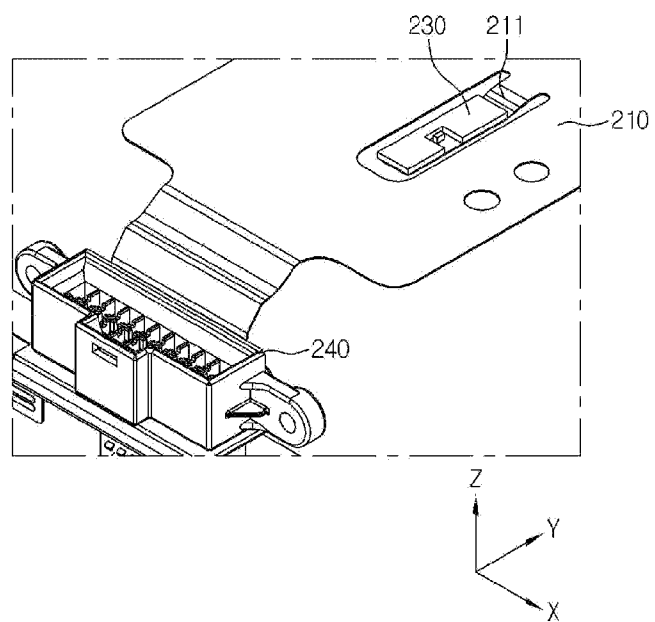


FIG. 7

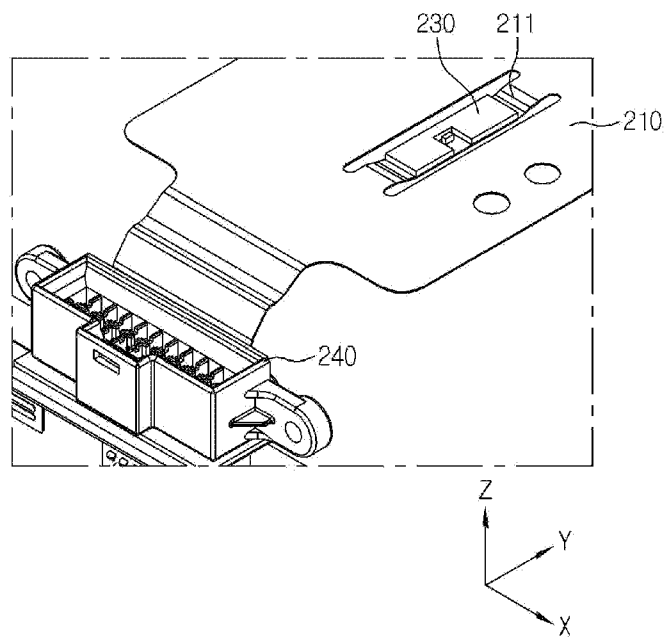


FIG. 8

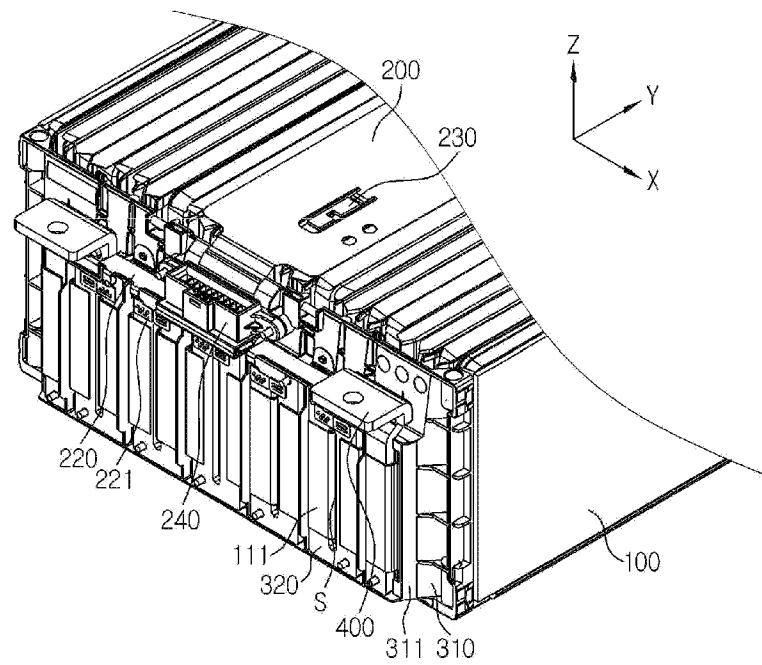


FIG. 9

