

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 021 864**

51 Int. Cl.:

H01M 50/20 (2011.01)

H01M 10/6551 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/623 (2014.01)

H01M 50/30 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.07.2020** **PCT/KR2020/009344**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.02.2021** **WO21025321**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2020** **E 20849587 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2025** **EP 3989341**

54 Título: **Paquete de baterías con varilla de fijación, y dispositivo electrónico y automóvil que las comprenden**

30 Prioridad:

05.08.2019 KR 20190095072

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.05.2025

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

JIN, HEE-JUN;
LEE, JUNG-HOON;
KIM, KYUNG-MO;
MUN, JEONG-O;
PARK, JIN-YONG;
PARK, JHIN-HA y
CHI, HO-JUNE

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 3 021 864 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 con varilla de fijación, y dispositivo electrónico y automóvil que las comprenden

Sector de la técnica

La presente divulgación se refiere a un paquete de baterías que tiene una varilla de fijación, y a un dispositivo electrónico y un vehículo que las comprenden, y más particularmente, a un paquete de baterías con una mayor eficiencia de fabricación y a un dispositivo electrónico y un vehículo que lo comprenden.

La presente solicitud reivindica el beneficio de la solicitud de patente coreana n. ° 10-2019-0095072 presentada el 5 de agosto de 2019 ante la Oficina Coreana de Propiedad Intelectual.

Estado de la técnica

Las baterías secundarias tienen una alta aplicabilidad a diversos productos y propiedades eléctricas como una alta densidad energética. Las baterías secundarias no solo se aplican a dispositivos electrónicos portátiles, sino también a vehículos eléctricos (VE), vehículos eléctricos híbridos (VEH) o sistemas de almacenamiento de energía que funcionan con una fuente de accionamiento eléctrico.

Las baterías secundarias están llamando la atención por su ventaja de reducir notablemente el uso de combustibles fósiles y no generar subproductos a partir del uso de la energía, lo que las convierte en una nueva fuente de energía ecológica y energéticamente eficiente.

Un paquete de baterías utilizado para vehículos eléctricos incluye una pluralidad de módulos de batería conectados entre sí, incluyendo cada módulo de batería una pluralidad de células de batería, para obtener un alto rendimiento. Cada célula de batería incluye un conjunto de electrodo que incluye colectores de corriente de electrodos positivos y negativos, un separador, un material activo y una solución electrolítica, y puede recargarse repetidamente mediante reacciones electroquímicas entre los componentes.

Recientemente, con el uso como fuente de energía y la creciente necesidad de estructuras de gran capacidad, hay una demanda cada vez mayor de paquetes de batería de estructura multimódulo que incluyan una pluralidad de módulos de batería que incluyan una pluralidad de baterías secundarias conectadas en serie y/o en paralelo. En este caso, el paquete de baterías incluye los módulos de batería dispuestos muy cerca unos de otros para recibir muchas baterías secundarias en un espacio limitado.

En un ejemplo del paquete de baterías, la pluralidad de módulos de batería se fija en una bandeja. Por ejemplo, cada esquina del módulo de batería se fija a la bandeja mediante una pluralidad de pernos largos. En otro ejemplo del paquete de baterías, un reborde que se extiende en la dirección hacia el exterior desde cada uno de la pluralidad de módulos de batería se fija sobre la bandeja utilizando una pluralidad de pernos largos.

Sin embargo, este método de acoplamiento necesita la pluralidad de pernos largos para cada uno de la pluralidad de módulos de batería. En consecuencia, en el proceso de fabricación, la operación de fijación mediante pernos de los pernos largos requiere mucho tiempo, y es muy difícil reducir el tiempo de fabricación. Además, la pluralidad de pernos largos aumenta el peso del paquete de baterías.

Cada uno de los documentos EP 2 022 110, KR 2014 0008123, KR 101 424668, KR 2019 0023917, KR 2011 0099979 y JP 2010 225337 analizan paquetes de batería.

Objeto de la invención

Problema técnico

La presente divulgación está diseñada para resolver el problema descrito anteriormente y, por tanto, la presente divulgación está dirigida a proporcionar un paquete de baterías cuyo tiempo de fabricación se reduzca eficazmente mediante un proceso de fabricación sencillo, y un dispositivo electrónico y un vehículo que comprendan el mismo.

Estos y otros objetos y ventajas de la presente divulgación pueden entenderse por la siguiente descripción, y serán evidentes a partir de las realizaciones de la presente divulgación. Además, se apreciará fácilmente que los objetos y ventajas de la presente divulgación pueden realizarse por medios y combinaciones de los mismos.

Solución técnica

Para lograr el objeto descrito anteriormente, se proporciona un paquete de baterías, un dispositivo electrónico y un vehículo según la presente invención en las reivindicaciones 1, 9 y 10, respectivamente, las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes 2-8.

Efectos ventajosos

Según un aspecto de la presente divulgación, el paquete de baterías de la presente divulgación incluye la varilla de fijación insertada horizontalmente en el tubo de fijación proporcionado en al menos un módulo de batería, de modo que una pluralidad de baterías secundarias pueden disponerse en una dirección y fijarse simplemente insertando la varilla de fijación para evitar que se muevan hacia arriba y hacia abajo. En consecuencia, en comparación con el paquete de baterías que utiliza una pluralidad de pernos largos para fijar los módulos de batería, es posible acortar eficazmente el tiempo de fabricación del paquete de baterías, y reducir eficazmente el peso del paquete de baterías.

Según este aspecto de la presente divulgación, la presente divulgación fija dos extremos de la varilla de fijación a la que se fija al menos un módulo de batería a la pared de fijación proporcionada en la bandeja de paquete, de modo que la pluralidad de módulos de batería puede fijarse y acoplarse en la bandeja de paquete simplemente montando la pluralidad de módulos de batería en la bandeja de paquete del paquete de baterías. En consecuencia, es posible acortar eficazmente el tiempo de fabricación del paquete de baterías y reducir en gran medida el uso de un elemento de fijación independiente.

Según otro aspecto de la presente divulgación, la ranura de ajuste a presión está rebajada en la dirección hacia el interior desde la parte superior de la pared de fijación de la bandeja de paquete, y un extremo o el otro extremo de la varilla de fijación se ajusta a presión y se fija en la ranura de ajuste a presión, por lo que dos extremos de la varilla de fijación acoplados a al menos un módulo de batería pueden insertarse y acoplarse a la ranura de ajuste a presión, y el al menos un módulo de batería puede montarse y fijarse a la bandeja de paquete para evitar que se mueva hacia adelante y hacia atrás, hacia arriba y hacia abajo, y hacia la izquierda y la derecha. En consecuencia, es posible simplificar el proceso de fabricación del paquete de baterías y acortar el tiempo de fabricación.

Según este aspecto de la presente divulgación, la varilla de fijación de la presente divulgación incluye el elemento de presión configurado para presionar el módulo de batería hacia la pared de fijación de la bandeja de paquete, de modo que la pluralidad de módulos de batería pueda fijarse fácilmente en la bandeja de paquete utilizando el elemento de presión. En consecuencia, la presente divulgación puede reducir el número de elementos de acoplamiento y minimizar el tiempo del proceso de acoplamiento.

Descripción de las figuras

Los dibujos adjuntos ilustran realizaciones preferidas de la presente divulgación y, junto con la divulgación anterior, sirven para proporcionar una mayor comprensión del espíritu técnico de la presente divulgación. Sin embargo, la presente divulgación no debe interpretarse como limitada a los dibujos.

La FIG. 1 es una vista en perspectiva esquemática de un paquete de baterías según una realización de la presente divulgación.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva en despiece parcial esquemática de un paquete de baterías según una realización de la presente divulgación.

La FIG. 3 es una vista en sección transversal parcial esquemática del módulo de batería de la FIG. 1, tomada a lo largo de A-A'.

La FIG. 4 es una vista en sección transversal parcial esquemática de un módulo de batería de un paquete de baterías según otra realización de la presente divulgación.

La FIG. 5 es una vista frontal esquemática de algunos componentes de un paquete de baterías según una realización de la presente divulgación.

La FIG. 6 es una vista en planta esquemática de un paquete de baterías según una realización de la presente divulgación.

La FIG. 7 es una vista en planta esquemática de un paquete de baterías según otra realización de la presente divulgación.

La FIG. 8 es una vista en perspectiva esquemática de algunos componentes de un paquete de baterías según otra realización de la presente divulgación.

La FIG. 9 es una vista en perspectiva esquemática de algunos componentes de un paquete de baterías según otra realización de la presente divulgación.

La FIG. 10 es una vista en planta esquemática de un paquete de baterías según otra realización de la presente divulgación.

La FIG. 11 es una vista en perspectiva esquemática de algunos componentes de un paquete de baterías según otra realización de la presente divulgación.

Descripción detallada 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 o palabras utilizados en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones adjuntas no deben interpretarse como limitados a los significados generales y de diccionario, sino que deben interpretarse basándose en 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.

Por tanto, las realizaciones descritas en el presente documento y las ilustraciones mostradas en los dibujos son solo la realización más preferida de la presente divulgación, pero no pretenden describir completamente los aspectos técnicos de la presente divulgación, por lo que debe entenderse que podrían haberse realizado una variedad de equivalencias y modificaciones adicionales de la misma en el momento en que se presentó la solicitud.

La FIG. 1 es una vista en perspectiva esquemática de un paquete de baterías según una realización de la presente divulgación. La FIG. 2 es una vista en perspectiva en despiece parcial esquemática del paquete de baterías según una realización de la presente divulgación.

Haciendo referencia a las FIGS. 1 y 2, el paquete 300 de baterías de la presente divulgación incluye al menos un módulo 200 de batería y una varilla 220 de fijación acoplada al al menos un módulo 200 de batería.

En este caso, el módulo 200 de batería puede incluir una pluralidad de baterías 100 secundarias. La batería 100 secundaria puede ser una célula 100 de batería cilíndrica. La célula 100 de batería cilíndrica puede incluir una lata 120 de batería cilíndrica, y un conjunto de electrodo (no mostrado) recibido en la lata 120 de batería.

La célula 100 de batería cilíndrica puede incluir la lata 120 de batería de manera erguida en una posición vertical. La lata 120 de batería puede incluir un material que tenga una alta conductividad eléctrica, por ejemplo, una aleación de aluminio o una aleación de cobre.

Pueden formarse 2 terminales 111 de electrodo en la parte superior e inferior de la lata 120 de batería, respectivamente. En detalle, un terminal 111a de electrodo positivo puede estar formado en una superficie superior circular plana en la parte superior de la lata 120 de batería, y un terminal 111b de electrodo negativo puede estar formado en una superficie inferior circular plana en la parte inferior de la lata 120 de batería.

La lata 120 de batería puede estar recubierta con un elemento aislante eléctrico en el lateral.

Es decir, la lata 120 de batería está conectada eléctricamente a un electrodo (no mostrado) del conjunto de electrodo del interior, y su lado puede estar recubierto con una película aislante (no mostrada) o un adhesivo aislante eléctrico como elemento aislante para evitar fugas eléctricas causadas por el contacto entre un objeto conductor no intencionado y la lata 120 de batería.

El conjunto de electrodo (no mostrado) puede formarse mediante bobinado, en forma de rollo, incluyendo el electrodo positivo una placa de electrodo positivo recubierta con un material activo de electrodo positivo e incluyendo el electrodo negativo una placa de electrodo negativo recubierta con un material activo de electrodo negativo con un separador interpuesto entre el electrodo positivo y el electrodo negativo. El electrodo positivo (no mostrado) puede tener una lengüeta de electrodo positivo unida al mismo, y la lengüeta de electrodo positivo puede estar conectada eléctricamente al terminal 111a de electrodo positivo en la parte superior de la lata 120 de batería. El electrodo negativo (no mostrado) puede tener una lengüeta de electrodo negativo unida al mismo, y la lengüeta de electrodo negativo puede estar conectada eléctricamente al terminal 111b de electrodo negativo en la parte inferior de la lata 120 de batería.

La pluralidad de células 100 de batería cilíndricas puede colocarse en la dirección horizontal y disponerse en la dirección izquierda-derecha (dirección x).

Cuando la pluralidad de baterías 100 secundarias está montada en la superficie superior de una placa 211 base como se describe a continuación, la pluralidad de baterías 100 secundarias puede colocarse y disponerse en la dirección horizontal.

En este caso, la dirección horizontal se refiere a una dirección paralela al suelo cuando la célula 100 de batería cilíndrica está colocada en el suelo, y puede ser al menos una dirección en el plano perpendicular a la dirección vertical.

Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 2, el módulo 200 de batería incluye 23 células 100 de batería cilíndricas. Las 23 células 100 de batería cilíndricas pueden colocarse erguidas en la dirección vertical dentro del armazón 230 de célula y estar dispuestas muy próximas entre sí en la dirección horizontal.

Haciendo referencia de nuevo a las FIGS. 1 y 2, el módulo 200 de batería puede incluir un armazón 230 de célula que incluye una placa 231 superior y una placa 233 inferior. El armazón 230 de célula puede incluir un material aislante eléctrico. Por ejemplo, el material aislante eléctrico puede ser plástico que tenga una propiedad aislante eléctrica. El plástico puede ser preferiblemente cloruro de polivinilo.

En detalle, el armazón 230 de célula puede estar configurado para fijar la pluralidad de baterías 100 secundarias en una disposición predeterminada. Por ejemplo, el armazón 230 de célula puede incluir la placa 231 superior montada sobre la pluralidad de baterías 100 secundarias y la placa 233 inferior montada por debajo de la pluralidad de baterías 100 secundarias. Al menos una de la placa 231 superior y de la placa 233 inferior puede incluir una pluralidad de salientes 233k de fijación para soportar parte de cada una de la pluralidad de baterías 100 secundarias con el fin de fijar la posición de cada una de la pluralidad de baterías 100 secundarias.

En otro ejemplo, al menos una de la placa 231 superior y la placa 233 inferior puede tener una pluralidad de ranuras de sección (no mostradas) para fijar la posición de la pluralidad de baterías 100 secundarias.

En la superficie superior de la placa 231 superior puede montarse una barra 221 colectora. En este caso, la barra 221 colectora puede incluir un cuerpo 221a dispuesto orientado hacia el terminal 111 de electrodo de la pluralidad de baterías 100 secundarias. Al menos un terminal 221c de conexión puede proporcionarse en parte del cuerpo 221a de la barra 221 colectora y entrar en contacto con el terminal 111 de electrodo de la pluralidad de baterías 100 secundarias.

Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 2, la placa 231 superior está montada en el módulo 200 de batería. La barra 221 colectora puede estar montada en la superficie superior de la placa 231 superior. La placa 231 superior puede tener 3 aberturas que se abren en la dirección vertical para poner en contacto el terminal 221c de conexión de la barra 221 colectora y el terminal 111 de electrodo de la pluralidad de baterías 100 secundarias.

La barra 221 colectora puede estar montada en la superficie inferior de la placa 233 inferior. En este caso, la barra 221 colectora puede incluir el cuerpo 221a dispuesto en contacto con el terminal 111 de electrodo de la pluralidad de baterías 100 secundarias. Al menos un terminal 221c de conexión puede proporcionarse en una parte del cuerpo 221a de la barra 221 colectora y entrar en contacto con el terminal 111 de electrodo de la pluralidad de baterías 100 secundarias.

La barra 221 colectora puede incluir un material eléctricamente conductor. Por ejemplo, el material eléctricamente conductor puede ser una aleación metálica que incluya cobre, níquel, aluminio, oro y plata como material principal.

Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 2, la placa 233 inferior está montada debajo de la pluralidad de baterías 100 secundarias. La barra 221 colectora está montada en la superficie inferior de la placa 233 inferior. La placa 233 inferior puede tener 23 aberturas que se abren en la dirección vertical para poner en contacto el terminal 221c de conexión de la barra 221 colectora y el terminal 111 de electrodo de la pluralidad de baterías 100 secundarias.

Sin embargo, la barra colectora de la presente divulgación no se limita necesariamente a esta forma, y puede conectar eléctricamente la pluralidad de baterías 100 secundarias en serie o en paralelo a través de un alambre metálico (no mostrado). Por ejemplo, puede establecerse una conexión eléctrica entre una barra 224 colectora de conexión, tal como se describe a continuación, y la pluralidad de baterías 100 secundarias a través del alambre metálico.

El paquete 300 de baterías puede incluir además una barra 224 colectora de conexión que conecta eléctricamente la pluralidad de módulos 200 de batería. La barra 224 colectora de conexión puede incluir un material eléctricamente conductor. Por ejemplo, el material eléctricamente conductor puede ser una aleación metálica que incluye cobre, níquel, aluminio, oro y plata como material principal. La barra 224 colectora de conexión puede estar configurada para entrar en contacto o conectarse a la barra 221 colectora proporcionada en cada uno de la pluralidad de módulos 200 de batería. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 1, pueden proporcionarse 14 barras 224 colectoras de conexión para conectar eléctricamente la pluralidad de módulos 200 de batería.

La pluralidad de baterías 100 secundarias puede estar conectada eléctricamente a la barra 224 colectora de conexión a través de la barra 221 colectora. Es decir, parte de la barra 221 colectora puede estar conectada eléctricamente a la barra 224 colectora de conexión.

El paquete 300 de baterías puede incluir además un sistema 270 de gestión de baterías (BMS) configurado para controlar la corriente de carga/descarga del módulo 200 de batería. El sistema 270 de gestión de baterías puede incluir una placa 271 de circuitos de protección. La pluralidad de módulos 200 de batería puede estar conectada eléctricamente a la barra 224 colectora de conexión a través de un terminal 272 de conexión de la placa 271 de

circuitos de protección.

El armazón 230 de célula puede incluir un tubo 230h de fijación dispuesto entre la pluralidad de baterías 100 secundarias. El tubo 230h de fijación puede extenderse en la dirección horizontal y tener dos extremos abiertos. Por ejemplo, el tubo 230h de fijación puede estar dispuesto entre la placa 231 superior y la placa 233 inferior del armazón 230 de célula.

Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 2, el tubo 230h de fijación puede estar dispuesto en el centro de cada una de la placa 231 superior y la placa 233 inferior.

Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 2, el tubo 230h de fijación que se extiende en la dirección hacia arriba puede proporcionarse en el centro de la placa 233 inferior.

La varilla 220 de fijación puede ser una varilla cilíndrica que se extiende en una dirección. La varilla 220 de fijación puede insertarse en el tubo 230h de fijación en la dirección horizontal. El módulo 200 de batería puede estar configurado para ser desplazable en la dirección de inserción de la varilla 220 de fijación sobre la varilla 220 de fijación.

Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 1, el paquete 300 de baterías puede estar configurado para fijar 4 módulos 200 de batería utilizando una varilla 220 de fijación. Cada uno de los 4 módulos 200 de batería tiene el tubo 230h de fijación, y la pluralidad de módulos 200 de batería puede disponerse en una dirección insertando la varilla 220 de fijación cilíndrica en cada tubo 230h de fijación en la dirección horizontal (dirección izquierda-derecha, dirección x).

Según esta configuración de la presente divulgación, el paquete 300 de baterías de la presente divulgación incluye la varilla 220 de fijación insertada horizontalmente en el tubo 230h de fijación proporcionado en al menos un módulo 200 de batería, de modo que la pluralidad de baterías 100 secundarias puede disponerse en una dirección y fijarse para evitar que se muevan hacia arriba y hacia abajo simplemente insertando la varilla 220 de fijación. Por consiguiente, en comparación con el paquete 300 de baterías que utiliza una pluralidad de pernos largos para fijar la pluralidad de módulos 200 de batería, es posible acortar de forma efectiva el tiempo de fabricación del paquete 300 de baterías y reducir de forma efectiva el peso del paquete 300 de baterías.

Haciendo referencia de nuevo a las FIGS. 1 y 2, el paquete 300 de baterías incluye una bandeja 210 de paquete que incluye una placa 211 base y una pared 216 de fijación proporcionada en la superficie superior de la placa 211 base.

En detalle, la placa 211 base puede tener un área mayor que el tamaño total de la superficie inferior del al menos un módulo 200 de batería para que el al menos un módulo 200 de batería esté montado sobre la placa 211 base. La placa 211 base puede tener la forma de una placa que se extiende en la dirección horizontal. La placa 211 base puede tener una superficie superior plana.

La pared 216 de fijación se extiende en la dirección hacia arriba desde la superficie superior de la placa 211 base. Por ejemplo, la pared 216 de fijación puede proporcionarse en la periferia exterior de la placa 211 base o en el extremo en la dirección horizontal (dirección x o y). Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 1, la bandeja 210 de paquete puede incluir la placa 211 base sobre la que están montados 16 módulos 200 de batería y la pared 216 de fijación que se extiende en la dirección hacia arriba (dirección z) desde cada uno del extremo izquierdo, extremo derecho y extremo trasero de la superficie superior de la placa 211 base.

Los extremos izquierdo y derecho (dirección x) de la varilla 220 de fijación se fijan a la pared 216 de fijación proporcionada en la bandeja 210 de paquete. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 1, los dos extremos de la varilla 220 de fijación se acoplan a la pared 216 de fijación proporcionada en cada uno de los extremos izquierdo y derecho (dirección x) de la bandeja 210 de paquete.

Según esta configuración de la presente divulgación, los dos extremos de la varilla 220 de fijación a la que se fija al menos un módulo 200 de batería a la pared 216 de fijación proporcionada en la bandeja 210 de paquete de la presente divulgación, de modo que la pluralidad de módulos 200 de batería puede fijarse y acoplarse en la bandeja 210 de paquete simplemente montando la pluralidad de módulos 200 de batería en la bandeja 210 de paquete del paquete 300 de baterías. En consecuencia, es posible acortar eficazmente el tiempo de fabricación del paquete 300 de baterías y reducir en gran medida el uso de un elemento de fijación independiente (un perno largo).

La FIG. 3 es una vista en sección transversal parcial esquemática del módulo de batería de la FIG. 1, tomada a lo largo de A-A'.

Haciendo referencia a la FIG. 3 junto con la FIG. 1, la pared 216 de fijación de la bandeja 210 de paquete puede tener una ranura 216g de fijación en la que se inserta y fija un extremo o el otro extremo de la varilla 220 de fijación. La ranura 216g de fijación puede estar dispuesta en la parte superior o inferior de la pared 216 de fijación o entre la parte superior y la inferior. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 3, la pared 216 de fijación puede tener la ranura 216g de fijación rebajada en la dirección hacia abajo desde parte de la superficie superior. En este caso, una

superficie 216h interior de la ranura 216g de fijación puede estar configurada para soportar el extremo de la varilla 220 de fijación en la dirección Y.

Según esta configuración de la presente divulgación, la ranura 216g de fijación está rebajada en la dirección hacia abajo parcialmente desde la parte superior de la pared 216 de fijación de la bandeja 210 de paquete, en la que puede insertarse y fijarse un extremo o el otro extremo de la varilla 220 de fijación, de modo que el al menos un módulo 200 de batería puede montarse en la bandeja 210 de paquete insertando los dos extremos de la varilla 220 de fijación acoplada al al menos un módulo 200 de batería en la ranura 216g de fijación proporcionada en la pared 216 de fijación de la bandeja 210 de paquete. La varilla 220 de fijación puede montar el al menos un módulo 200 de batería en la bandeja 210 de paquete y fijarlo para evitar que se mueva hacia adelante y hacia atrás y hacia la izquierda y la derecha. En consecuencia, es posible simplificar el proceso de fabricación del paquete 300 de baterías y reducir el tiempo de fabricación.

La FIG. 4 es una vista en sección transversal parcial esquemática del módulo de batería del paquete de baterías según otra realización de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la FIG. 4 junto con la FIG. 1, una ranura 216k de ajuste a presión puede rebajarse en la dirección hacia el interior en la pared 216 de fijación de la bandeja 210 de paquete, en la que puede ajustarse a presión y fijarse un extremo o el otro extremo de la varilla 220 de fijación. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 4, la ranura 216k de ajuste a presión rebajada en la dirección hacia abajo desde la superficie superior puede proporcionarse en la parte superior de la pared 216 de fijación. La superficie 216h interior de la ranura 216k de ajuste a presión puede formarse alrededor de la superficie exterior del extremo de la varilla 220 de fijación. En este caso, el lado de entrada (superior) de la ranura 216k de ajuste a presión puede ser más estrecho que el diámetro de la sección transversal de la varilla 220 de fijación.

Es decir, debido al estrecho lado de entrada de la ranura 216k de ajuste a presión, un extremo o el otro extremo de la varilla 220 de fijación puede ajustarse a presión. En consecuencia, la varilla 220 de fijación puede fijarse en la ranura 216k de ajuste a presión para evitar deslizamientos o movimientos.

Según esta configuración de la presente divulgación, la ranura 216k de ajuste a presión está rebajada en la dirección interior en la parte superior de la pared 216 de fijación de la bandeja 210 de paquete, en la que un extremo o el otro extremo de la varilla 220 de fijación se ajusta a presión y se fija, de modo que los dos extremos de la varilla 220 de fijación acoplados al al menos un módulo 200 de batería pueden insertarse y acoplarse a la ranura 216k de ajuste a presión, y el al menos un módulo 200 de batería puede montarse y fijarse a la bandeja 210 de paquete para evitar que se mueva hacia adelante y hacia atrás, hacia arriba y hacia abajo y hacia la izquierda y la derecha. En consecuencia, es posible simplificar el proceso de fabricación del paquete 300 de baterías y reducir el tiempo de fabricación.

La FIG. 5 es una vista frontal esquemática de algunos componentes del paquete de baterías según una realización de la presente divulgación. La FIG. 6 es una vista en planta esquemática del paquete de baterías según una realización de la presente divulgación. En este caso, para facilitar la descripción del dibujo, la FIG. 5 muestra una tuerca 242 de presión en sección transversal vertical.

Haciendo referencia a las FIGS. 5 y 6 junto con la FIG. 1, la varilla 220 de fijación puede incluir un elemento 240 de presión. El elemento 240 de presión puede estar configurado para presionar el módulo 200 de batería hacia la pared 216 de fijación de la bandeja 210 de paquete. Por ejemplo, el elemento 240 de presión puede ser un muelle y una tuerca proporcionados de forma móvil a izquierda y derecha (dirección x en la FIG. 1) en la varilla 220 de fijación.

Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 1, una varilla 220 de fijación puede incluir dos elementos 240 de presión. Cada uno de los dos elementos 240 de presión puede estar configurado para moverse en la dirección K1 hacia la pared 216 de fijación de la bandeja 210 de paquete a la que están acoplados los dos extremos de la varilla 220 de fijación.

El elemento 240 de presión puede presionar el módulo 200 de batería moviéndose hacia la pared 216 de fijación de la bandeja 210 de paquete. El módulo 200 de batería puede entrar en contacto estrecho con la pared 216 de fijación de la bandeja 210 de paquete mediante el elemento 240 de presión. El módulo 200 de batería puede fijarse entre el elemento 240 de presión y la pared 216 de fijación de la bandeja 210 de paquete mediante una fuerza de presión.

Haciendo referencia de nuevo a las FIGS. 1 y 5, puede formarse un tornillo 220k macho en al menos parte de la superficie exterior de la varilla 220 de fijación. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 5, el tornillo 220k macho puede proporcionarse en dos lados con respecto al centro de la varilla 220 de fijación.

El elemento 240 de presión puede ser la tuerca 242 de presión que tiene un tornillo 242k hembra para moverse a lo largo del tornillo 220k macho de la varilla 220 de fijación. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 5, la varilla 220 de fijación puede tener 2 tuercas 242 de presión configuradas para moverse a izquierda y derecha a lo largo de 2 tornillos 220k macho respectivamente. Es decir, la tuerca 242 de presión puede presionar el al menos un módulo

200 de batería para fijar el al menos un módulo 200 de batería en contacto con la pared 216 de fijación.

Según esta configuración de la presente divulgación, la varilla 220 de fijación incluye el elemento 240 de presión configurado para presionar el módulo 200 de batería hacia la pared 216 de fijación de la bandeja 210 de paquete, fijando de este modo fácilmente la pluralidad de módulos 200 de batería en la bandeja 210 de paquete utilizando el elemento 240 de presión. En consecuencia, la presente divulgación puede reducir el número de elementos de acoplamiento y minimizar el tiempo del proceso de acoplamiento.

La FIG. 7 es una vista en planta esquemática de un paquete de baterías según otra realización de la presente divulgación. La FIG. 8 es una vista en perspectiva esquemática de algunos componentes del paquete de baterías según otra realización de la presente divulgación.

Haciendo referencia a las FIGS. 7 y 8, en comparación con el paquete 300 de baterías de la FIG. 1, el paquete 300A de baterías de la FIG. 7 incluye además un disipador 250 térmico y una almohadilla 260 térmicamente conductora. Los elementos restantes son los mismos que los del paquete 300 de baterías de la FIG. 1.

El paquete 300A de baterías según otra realización de la presente divulgación puede incluir las dos o más varillas 220 de fijación. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 7, pueden montarse 4 varillas 220 de fijación en la bandeja 210 de paquete.

Los dos o más módulos 200 de batería pueden ser penetrados por cada una de las dos o más varillas 220 de fijación a través del tubo de fijación (230h en la FIG. 2). Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 7, 4 módulos 200 de batería pueden insertarse respectivamente en las 4 varillas 220 de fijación a través del tubo 230h de fijación.

El paquete 300A de baterías puede incluir además el disipador 250 térmico interpuesto entre los dos o más módulos 200 de batería. Es decir, cada uno de los lados izquierdo y derecho del disipador 250 térmico puede estar dispuesto en contacto con la superficie lateral exterior del módulo 200 de batería. En este caso, el disipador 250 térmico puede tener un canal de refrigerante (no mostrado) a través del cual se mueve un refrigerante. Por ejemplo, el disipador 250 térmico puede tener la forma de una caja que es hueca y tiene una pared 253 exterior metálica.

El disipador 250 térmico puede tener el refrigerante en su interior o puede recibir continuamente el refrigerante desde el exterior. Por ejemplo, el refrigerante puede ser agua, un refrigerante a base de freón, amoníaco, acetona, metanol, etanol, naftalina, azufre o mercurio. El disipador térmico puede estar configurado para tener el refrigerante en su interior o recibir continuamente el refrigerante del exterior y, al mismo tiempo, forzar la salida del refrigerante calentado. Puede utilizarse una bomba para suministrar el refrigerante o forzar su salida.

El disipador 250 térmico puede tener una estructura de acoplamiento en la que se inserta parte de cada una de las dos o más varillas 220 de fijación. Por ejemplo, como se muestra en las FIGS. 7 y 8, la estructura de acoplamiento puede tener 4 ranuras 255h de inserción rebajadas en la dirección hacia arriba desde la superficie inferior del disipador 250 térmico. Partes de las 4 varillas 220 de fijación pueden insertarse en las 4 ranuras 255h de inserción respectivamente.

Debido a la presión ejercida por el elemento 240 de presión, puede aumentar la superficie de contacto entre los dos o más módulos 200 de batería y el disipador 250 térmico.

Según esta configuración de la presente divulgación, el paquete 300A de baterías incluye además el disipador 250 térmico interpuesto entre los dos o más módulos 200 de batería, de modo que el disipador 250 térmico puede acoplarse e instalarse fácilmente entre la pluralidad de módulos 200 de batería. Es posible aumentar eficazmente la fuerza de acoplamiento entre la pluralidad de módulos 200 de batería prensados por el elemento 240 de prensado y el disipador 250 térmico, aumentando de este modo en gran medida la eficacia de enfriamiento del paquete 300A de baterías.

La FIG. 9 es una vista en perspectiva esquemática de algunos componentes del paquete de baterías según otra realización de la presente divulgación.

Haciendo referencia a la FIG. 9 junto con la FIG. 7, el paquete 300A de baterías según otra realización puede incluir la almohadilla 260 térmicamente conductora entre el módulo 200 de batería y el disipador 250 térmico. En detalle, la almohadilla 260 térmicamente conductora puede incluir un material que tenga una alta conductividad térmica al menos en parte. Por ejemplo, el material que tiene alta conductividad térmica puede ser un polímero de silicona.

La almohadilla 260 térmicamente conductora puede extenderse en las direcciones arriba-abajo y delante-detrás. Por ejemplo, la almohadilla 260 térmicamente conductora puede estar configurada para envolver los lados izquierdo y derecho del disipador 250 térmico. Alternativamente, la almohadilla 260 térmicamente conductora puede añadirse a una región correspondiente al módulo 200 de batería en los lados izquierdo y derecho del disipador 250 térmico. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 7, pueden añadirse 8 almohadillas 260 térmicamente conductoras a los lados izquierdo y derecho del disipador 250 térmico. La almohadilla 260 térmicamente conductora puede tener un tamaño

correspondiente a un lado de los 8 módulos 200 de batería.

Puede formarse una ranura 265h de ventilación de gas rebajada en la dirección hacia el interior de la almohadilla 260 térmicamente conductora. En detalle, la ranura 265h de ventilación de gas puede extenderse linealmente desde la parte superior a la inferior de la almohadilla 260 térmicamente conductora, o desde el extremo delantero al extremo trasero, o puede extenderse en cuatro direcciones desde la parte superior a la inferior y desde el extremo delantero al extremo trasero. En la pluralidad de baterías 100 secundarias del módulo 200 de batería, la parte en la que se proporciona una estructura de ventilación (se dispone el terminal del electrodo positivo) puede disponerse en contacto con la superficie en la que se forma la ranura 265h de ventilación de gas de la almohadilla 260 térmicamente conductora. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 9, la almohadilla 260 térmicamente conductora puede tener la ranura 265h de ventilación de gas que se extiende en las direcciones hacia arriba, hacia abajo, hacia adelante y hacia atrás.

La FIG. 10 es una vista en planta esquemática de un paquete de baterías según todavía otra realización de la presente divulgación. La FIG. 11 es una vista en perspectiva esquemática de algunos componentes del paquete de baterías según todavía otra realización de la presente divulgación.

Haciendo referencia a las FIGS. 10 y 11, en comparación con el paquete 300A de baterías de la FIG. 7, el paquete 300B de baterías según todavía otra realización puede incluir además una viga 280 transversal dispuesta en la placa 211 base de la bandeja 210 de paquete. Los elementos restantes son los mismos que los del paquete 300A de baterías de la FIG. 7.

En detalle, la viga 280 transversal puede estar acoplada a la pluralidad de varillas 220 de fijación. La viga 280 transversal puede tener una estructura de acoplamiento en la que se inserte parte de cada una de las dos o más varillas 220 de fijación. Por ejemplo, como se muestra en las FIGS. 10 y 11, la estructura de acoplamiento puede tener 4 ranuras 280h de acoplamiento rebajadas en la dirección hacia arriba desde la superficie inferior de la viga 280 transversal. Partes de las 4 varillas 220 de fijación pueden insertarse en las 4 ranuras 280h de acoplamiento respectivamente.

El extremo de la viga 280 transversal puede estar configurado para acoplarse a una pared 218 lateral exterior proporcionada en la bandeja 210 de paquete. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 10, la viga 280 transversal que se extiende en la dirección delantera-trasera puede proporcionarse en el centro de la bandeja 210 de paquete. El extremo trasero de la viga 280 transversal puede acoplarse a la pared 218 lateral exterior proporcionada en la bandeja 210 de paquete.

Según esta configuración de la presente divulgación, el paquete de baterías incluye además la viga 280 transversal dispuesta sobre la placa 211 base de la bandeja 210 de paquete y configurada para acoplarse a la pluralidad de varillas 220 de fijación, y por tanto la viga 280 transversal sirve como eje central de la estructura del paquete 300B de baterías cuando se acopla con la pluralidad de varillas 220 de fijación, con lo que se incrementa eficazmente la resistencia mecánica de todo el paquete 300B de baterías, y en particular, es posible evitar eficazmente que la varilla 220 de fijación se deforme o se rompa por impactos externos mediante el acoplamiento entre la viga 280 transversal y la pluralidad de varillas 220 de fijación.

Un dispositivo electrónico según la presente divulgación puede incluir el paquete 300 de baterías. El dispositivo electrónico (no mostrado) puede incluir una carcasa (no mostrada) para recibir en su interior el paquete 300 de baterías.

Un vehículo (no mostrado) según la presente divulgación puede incluir el paquete 300 de baterías. El vehículo puede ser, por ejemplo, un vehículo eléctrico que tiene un motor eléctrico (no mostrado) que utiliza el paquete 300 de baterías como fuente de energía.

Descripción de números de referencia

300: Paquete de baterías	100: Batería secundaria
111, 111a, 111b: Terminal de electrodo, terminal de electrodo positivo, terminal de electrodo negativo	
200: Módulo de batería	220: Varilla de fijación
230: Almacén de célula	231, 233: Placa superior, Placa inferior
230h: Tubo de fijación	
210, 211: Bandeja de paquete, placa base	
216, 216g, 216k: Pared de fijación, ranura de fijación, ranura de ajuste a presión	
240, 242: Elemento de prensa, tuerca de prensa	
220k, 242k: Tornillo macho, tornillo hembra	

250: Disipador térmico

255h: Ranura de inserción

260: Almohadilla térmicamente conductora

265h: Ranura de ventilación de gas

280: Viga transversal

270: Sistema de gestión de baterías

Aplicabilidad industrial

5

La presente divulgación se refiere a un paquete de baterías con una mayor eficiencia de fabricación. Además, la presente divulgación puede utilizarse en la industria relacionada con los dispositivos electrónicos y los vehículos que comprenden el paquete de baterías.

REIVINDICACIONES

1. Un paquete (300) de baterías que comprende:

al menos un módulo (200) de batería que incluye una pluralidad de baterías (100) secundarias colocadas y dispuestas en una dirección horizontal y conectadas eléctricamente entre sí, y un armazón (230) de célula que tiene un tubo (230h) de fijación configurado para fijar la pluralidad de baterías (100) secundarias en una disposición predeterminada, estando el tubo (230h) de fijación dispuesto entre la pluralidad de baterías (100) secundarias, extendiéndose en la dirección horizontal y teniendo dos extremos abiertos; y

una varilla (220) de fijación que se extiende en una dirección y se inserta en el tubo (230h) de fijación en la dirección horizontal,

una bandeja (210) de paquete que incluye una placa (211) base en la que está montado el al menos un módulo (200) de batería y una pared (216) de fijación que se extiende en la dirección hacia arriba desde una superficie superior de la placa (211) base, y

dos extremos de la varilla (220) de fijación están fijados a la pared (216) de fijación proporcionada en la bandeja (210) de paquete.

2. El paquete (300) de baterías según la reivindicación 1, en el que una ranura (216g) de fijación está rebajada en la dirección hacia abajo parcialmente desde la parte superior de la pared (216) de fijación de la bandeja (210) de paquete, en donde se inserta y fija un extremo o el otro extremo de la varilla (220) de fijación.

3. El paquete (300) de baterías según la reivindicación 1, en el que una ranura (216k) de ajuste a presión está rebajada en la dirección hacia el interior desde la parte superior de la pared (216) de fijación de la bandeja (210) de paquete, en donde un extremo o el otro extremo de la varilla (220) de fijación se ajusta a presión y se fija.

4. El paquete (300) de baterías según la reivindicación 1, en el que la varilla (220) de fijación incluye un elemento (240) de presión configurado para presionar el módulo (200) de batería hacia la pared (216) de fijación de la bandeja (210) de paquete.

5. El paquete (300) de baterías según la reivindicación 4, en el que un tornillo (220k) macho está formado en al menos parte de una superficie exterior de la varilla (220) de fijación, y

el elemento (240) de presión es una tuerca (242) de presión que tiene un tornillo (242k) hembra para moverse a lo largo del tornillo (220k) macho de la varilla (220) de fijación.

6. El paquete (300) de baterías según la reivindicación 1, en el que el paquete de baterías incluye además un disipador (250) térmico interpuesto entre dos o más módulos (200) de batería,

se proporcionan dos o más varillas (220) de fijación,

los dos o más módulos (200) de batería son penetrados respectivamente por las dos o más varillas (220) de fijación a través del tubo (230h) de fijación, y

se proporcionan dos o más ranuras (255h) de inserción rebajadas en la dirección hacia arriba por debajo del disipador (250) térmico, en donde se inserta parte de cada una de las dos o más varillas (220) de fijación.

7. El paquete (300) de baterías según la reivindicación 6, en el que se proporciona una almohadilla (260) térmicamente conductora entre el módulo (200) de batería y el disipador (250) térmico, y

la almohadilla (260) térmicamente conductora tiene una ranura (265h) de ventilación de gas que se extiende en la dirección arriba-abajo y delante-detrás y se rebaja en una dirección hacia el interior de la almohadilla (260) térmicamente conductora.

8. El paquete (300) de baterías según la reivindicación 6, comprende además:

una viga (280) transversal dispuesta sobre la placa (211) base de la bandeja (210) de paquete y configurada para acoplarse a las dos o más varillas (220) de fijación.

9. Un dispositivo electrónico que comprende el paquete (300) de baterías según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

10. Un vehículo que comprende el paquete (300) de baterías según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

FIG. 1

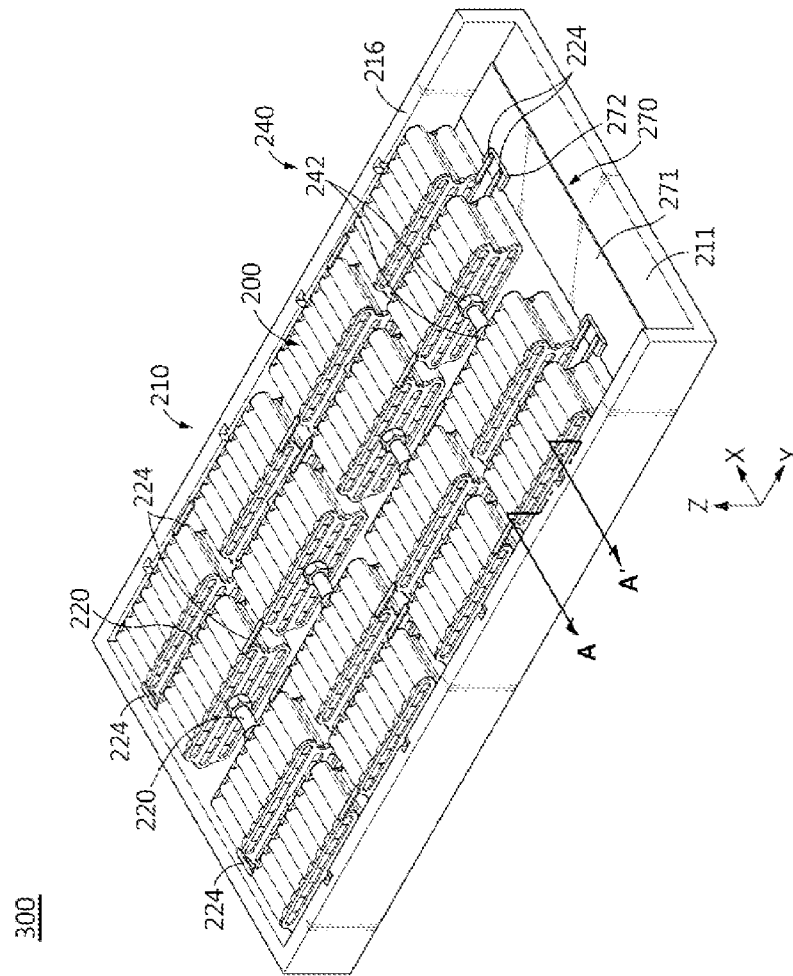


FIG. 2

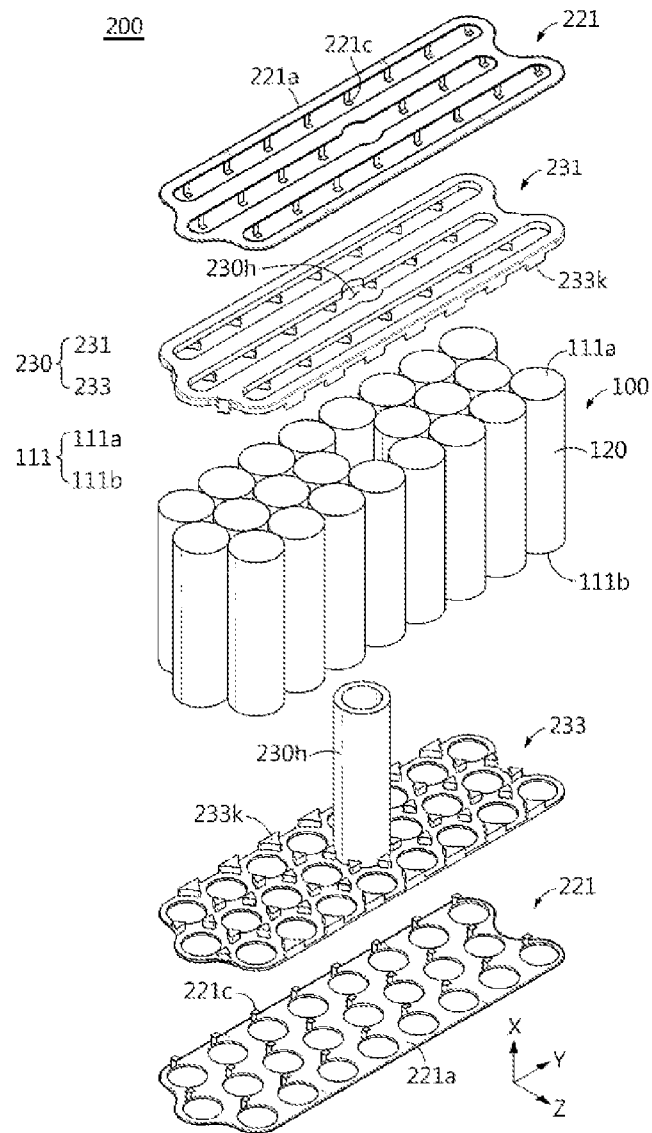


FIG. 3

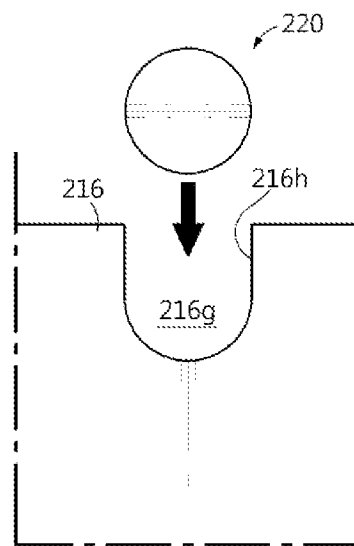


FIG. 4

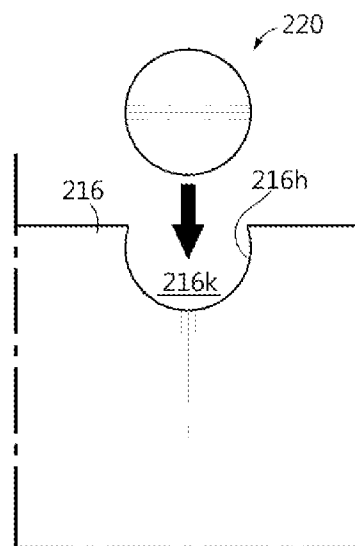


FIG. 5

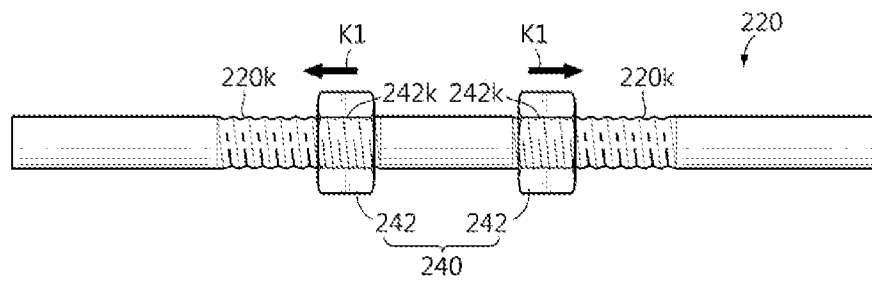
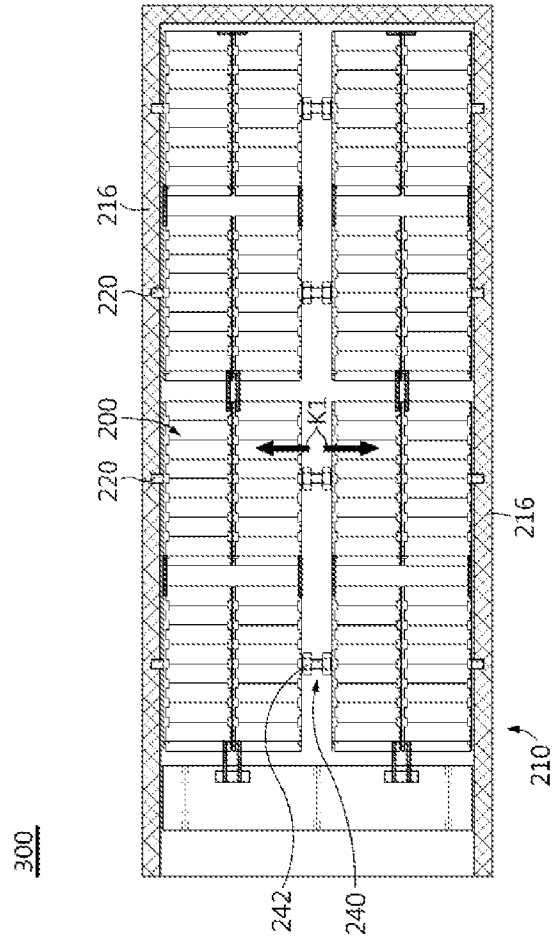


FIG. 6



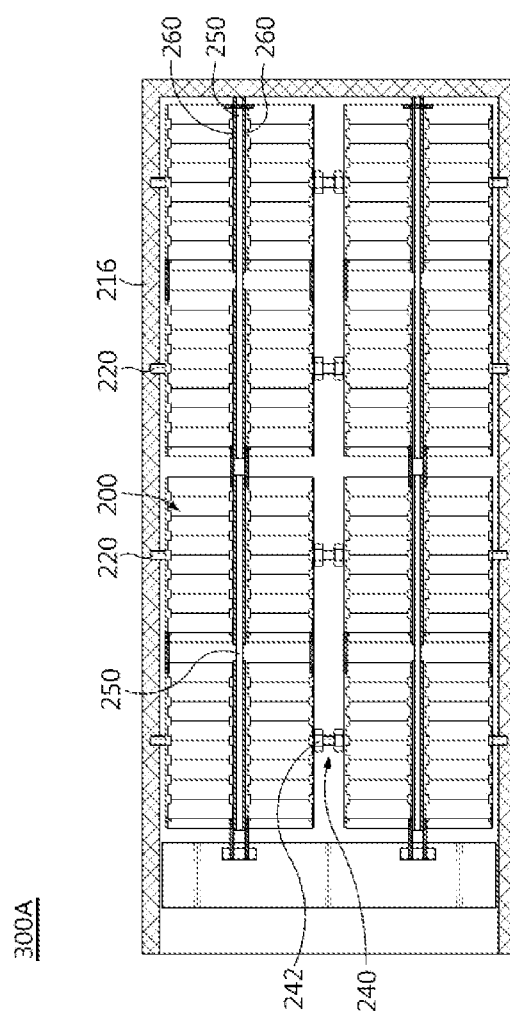


FIG. 7

FIG. 8

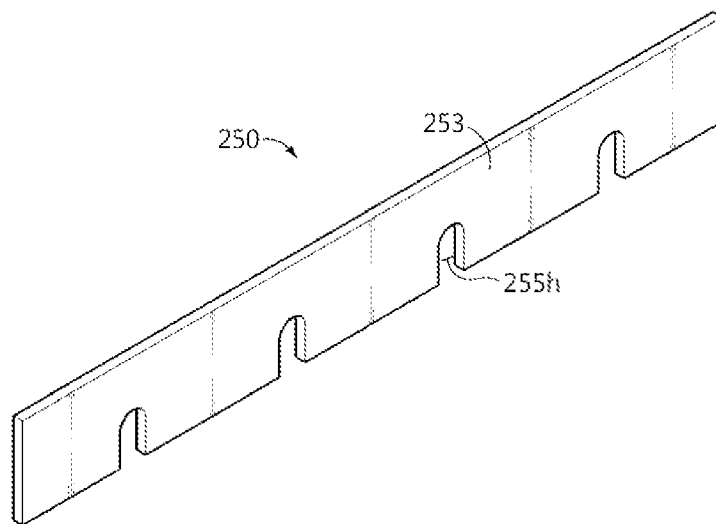


FIG. 9

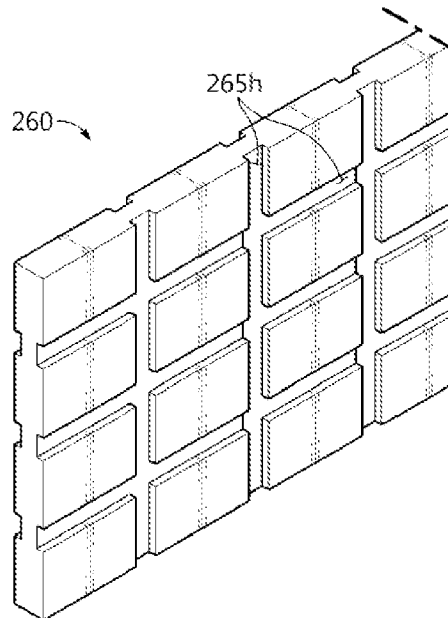


FIG. 10

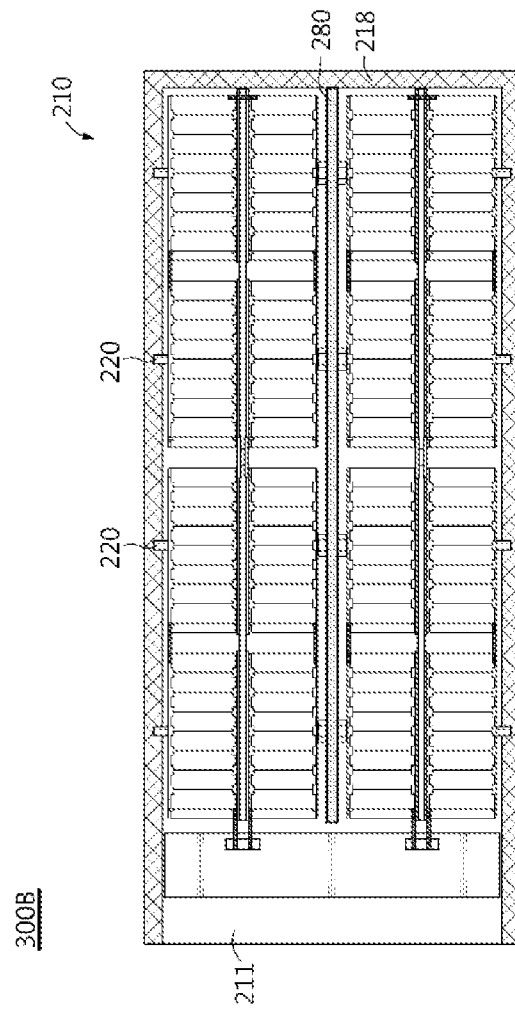


FIG. 11

