

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 983 049**

51 Int. Cl.:

H01M 50/10 (2011.01)

H01M 50/209 (2011.01)

H01M 50/242 (2011.01)

H01M 50/249 (2011.01)

H01M 50/291 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.12.2020 PCT/CN2020/135942**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.06.2022 WO22120848**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2020 E 20934237 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2024 EP 4050705**

54 Título: **Batería, aparato de utilización de energía y método de fabricación de batería**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.10.2024

73 Titular/es:
**CONTEMPORARY AMPEREX
TECHNOLOGY(HONG KONG) LIMITED (100.0%)
Level 19, China Building, 29 Queen's Road
Central
Central, Central And Western District, HK**

72 Inventor/es:

**WU, XIAOZHI y
YAO, PENGCHENG**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 983 049 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

Batería, aparato de utilización de energía y método de fabricación de batería

5 **CAMPO TÉCNICO**

La presente solicitud hace referencia a un campo técnico de baterías y, en particular, a una batería, un dispositivo de consumo de energía y un método para producir una batería.

10 **ANTECEDENTES**

En la técnica anterior, se adopta el bloqueo de pernos entre un módulo de batería y un cuerpo de caja de una batería, de modo que se forme una conexión rígida entre el módulo de batería y el cuerpo de caja. Durante la expansión del módulo de batería, el cuerpo de caja se deforma posiblemente bajo una acción de fuerza de expansión, lo que provoca que la caja de batería se deforme, cuyo tamaño de contorno aumenta, y afecta al ensamblaje y la vida útil de la batería. Además, una pared interior del cuerpo de caja puede presionar una celda de batería durante la expansión, lo que puede provocar la aparición de un fenómeno de evolución del litio, que da como resultado una reducción de la capacidad de la batería.

20 El documento EP3288098A1 divulga un módulo de batería que incluye: un conjunto de celdas de batería que incluye una pluralidad de celdas de batería apiladas entre sí; placas de extremo configuradas para cubrir las partes delantera y trasera del conjunto de celdas de batería y para acoplarse al conjunto de celdas de batería en un lado de cada una de las placas de extremo; y un sostenedor de fijación configurado para montarse en un conjunto de celdas de batería en un lado opuesto de cada una de las placas de extremo con el fin de cubrir al menos parcialmente el conjunto de celdas de batería, y para sobresalir de las partes delantera y trasera de las placas de extremo.

30 El documento CN205159404U divulga un módulo de batería de iones de litio, una carcasa de batería de iones de litio y un coche, el módulo de batería de iones de litio incluye: una unidad de módulo de batería y una placa de extremo, la placa de extremo y la unidad de módulo de batería están conectadas de manera firme, la placa de extremo incluye: el cuerpo de placa de extremo, que se desvía del cuerpo de placa de extremo una superficie lateral de la unidad de módulo de batería tiene la ranura de entrada, y una hoja de resorte, incrustándose la hoja de resorte extremadamente en la ranura de entrada, en donde la hoja de resorte incluye: una parte de deformación elástica ciertamente la ranura de entrada sobresale extremadamente más allá del cuerpo de placa de extremo, y una sección plana, la sección plana soporta y se apoya sobre la superficie interna de la ranura de entrada y se conecta con la parte de deformación elástica, la parte de deformación elástica produce la orientación bajo la acción exógena de la deformación elástica de la unidad de módulo de batería, y pasar a través de la sección plana produce se promoverá la orientación del cuerpo de placa de extremo de la unidad de módulo de batería.

40 **SUMARIO**

Las realizaciones de la presente solicitud tienen como objetivo proporcionar una batería, un dispositivo de consumo de energía y un método para producir una batería. En la batería, puede proporcionar espacio de expansión para el módulo de batería, y un cuerpo de caja no se deforma fácilmente.

45 En un primer aspecto, las realizaciones de la presente solicitud proporcionan una batería, que incluye un cuerpo de caja y un módulo de batería, el módulo de batería se dispone en el cuerpo de caja, y el módulo de batería incluye una estructura de disposición de celdas de batería y una placa de extremo, la estructura de disposición de celdas de batería incluye una pluralidad de celdas de batería apiladas a lo largo de una primera dirección, la placa de extremo se dispone entre una pared interior del cuerpo de caja y la estructura de disposición de celdas de batería, y la placa de extremo está firmemente conectada a la estructura de disposición de celdas de batería, donde el cuerpo de caja incluye una primera pared y una segunda pared, la segunda pared está conectada a la primera pared y se extiende hacia arriba, el módulo de batería está ubicado por encima de la primera pared, y la placa de extremo se dispone entre la segunda pared y la estructura de disposición de celdas de batería, la placa de extremo incluye una primera parte de soporte elástica, y la primera parte de soporte elástica está configurada para poder hacer tope contra la segunda pared y ser presionada y deformada por la estructura de disposición de celdas de batería cuando se expande la estructura de disposición de celdas de batería, para proporcionar espacio de expansión para la estructura de disposición de celdas de batería, la primera parte de soporte elástica está construida como una estructura con forma de lámina que se extiende oblicuamente hacia arriba hacia la segunda pared; en donde el cuerpo de caja comprende, además, un par de terceras paredes, el par de terceras paredes están conectadas a la primera pared y se extienden hacia arriba, el par de terceras paredes se disponen opuestas entre sí a lo largo de una segunda dirección, y la segunda dirección interseca con la primera dirección; y la placa de extremo comprende, además, una segunda parte de soporte elástica, y la segunda parte de soporte elástica está configurada para hacer tope contra la tercera pared, para implementar un posicionamiento del módulo de batería en la segunda dirección.

65 En la solución técnica anterior, la primera parte de soporte elástica se deforma para proporcionar el espacio de expansión y la deformación es fiable. Puede proporcionar el espacio de expansión para la estructura de disposición

- 5 de celdas de batería a tiempo; es decir, proporcionar el espacio de expansión para el módulo de batería para liberar la fuerza de expansión de la estructura de disposición de celdas de batería, y puede reducir la posibilidad de deformación del cuerpo de caja provocada por la fuerza de expansión, lo que mejora la fiabilidad de la instalación y el ensamblaje y una vida útil del cuerpo de caja. Mientras tanto, al liberar la fuerza de expansión, se puede reducir la posibilidad de que se produzca la evolución del litio de la celda de batería debido a una fuerza de extrusión excesiva entre la pared interior del cuerpo de caja y la placa de extremo, lo que es favorable para un funcionamiento normal de la batería.
- 10 En la solución técnica anterior, el espacio de expansión se proporciona entre la placa de extremo y la segunda pared del cuerpo de caja para la estructura de disposición de celdas de batería, lo que puede reducir la fuerza de extrusión del módulo de batería en la segunda pared del cuerpo de caja.
- 15 En la solución técnica anterior, cuando se presiona la placa de extremo, ya que la primera parte de soporte elástica tiene un ángulo de inclinación, la primera parte de soporte elástica se deforma más fácilmente cuando la presiona la segunda pared, lo que puede proporcionar el espacio de expansión para la estructura de disposición de celdas de batería a tiempo.
- 20 En la solución técnica anterior, cuando el módulo de batería se instala en el cuerpo de caja, la primera parte de soporte elástica proporciona un posicionamiento de instalación en la primera dirección para el módulo de batería, lo que garantiza la fiabilidad de la instalación del módulo de batería en la primera dirección.
- 25 Opcionalmente, la placa de extremo incluye, además, un cuerpo de placa de extremo, el cuerpo de placa de extremo tiene una primera superficie orientada hacia la estructura de disposición de celdas de batería y una segunda superficie orientada en sentido opuesto a la estructura de disposición de celdas de batería, y la primera parte de soporte elástica se dispone en la segunda superficie.
- 30 En la solución técnica anterior, la segunda superficie es una superficie grande del cuerpo de placa de extremo, lo que es conveniente para disponer la primera parte de soporte elástica. Además, la segunda superficie es la superficie grande, lo que es conveniente para disponer más primeras partes de soporte elásticas, es favorable para dispersar la fuerza de expansión de la estructura de disposición de celdas de batería, y reducir la posibilidad de que se produzca la evolución del litio provocada por la compresión sobre la celda de batería debido a la fuerza de extrusión concentrada.
- 35 Opcionalmente, una proyección ortogonal de la primera parte de soporte elástica en un plano horizontal es una forma de tira larga, una superficie en la que está ubicado un lado largo de la forma de tira larga se conecta a la segunda superficie, y una superficie en la que está ubicado el otro lado largo de la forma de tira larga está configurada para hacer tope contra la segunda pared para dispersar la fuerza de expansión de la estructura de disposición de celdas de batería en una dirección de longitud de la placa de extremo.
- 40 Opcionalmente, hay una pluralidad de las primeras partes de soporte elásticas, y la pluralidad de las primeras partes de soporte elásticas se disponen a intervalos en la segunda superficie a lo largo de la dirección de arriba a abajo para facilitar la dispersión uniforme de la fuerza de expansión, y mejorar la uniformidad de los esfuerzos de cada sitio sobre un plano donde la estructura de disposición de celdas de batería está en contacto con la placa de extremo, lo que mejora la uniformidad de los esfuerzos de la celda de batería.
- 45 Opcionalmente, hay una pluralidad de las primeras partes de soporte elásticas, y la pluralidad de las primeras partes de soporte elásticas se disponen en una matriz rectangular en la segunda superficie para facilitar la dispersión uniforme de la fuerza de expansión transmitida desde la estructura de disposición de celdas de batería a la placa de extremo para mejorar aún más la uniformidad de los esfuerzos de cada sitio de la estructura de disposición de celdas de batería, lo que mejora la uniformidad de los esfuerzos de la celda de batería.
- 50 Opcionalmente, el módulo de batería está en ajuste de interferencia con el cuerpo de caja, y la primera parte de soporte elástica está configurada para absorber la magnitud de la interferencia en la primera dirección produciendo una deformación elástica.
- 55 En la solución técnica anterior, cuando no está expandida la estructura de disposición de celdas de batería, la primera parte de soporte elástica hace tope contra la segunda pared y está en un estado deformado. Además de proporcionar el posicionamiento de instalación en la primera dirección para el módulo de batería tal como se menciona anteriormente, esta disposición también tiene al menos las dos ventajas siguientes: en primer lugar, después de que se ensambla el módulo de batería en su sitio, la primera parte de soporte elástica proporciona un huelgo de ensamblaje en la primera dirección para el módulo de batería, de modo que se pueda compensar un error de tamaño del módulo de batería en la primera dirección mediante la deformación de la primera parte de soporte elástica, por ejemplo, cuando un tamaño del módulo de batería en la primera dirección es mayor que un tamaño de instalación del cuerpo de caja en una dirección correspondiente, el módulo de batería se puede cargar sin dificultad en el cuerpo de caja gracias a la deformación de la primera parte de soporte elástica y, por tanto, se reducen los requisitos de procesamiento y de precisión de ensamblaje del módulo de batería en la primera dirección; en segundo lugar, cuando se ensambla el módulo de batería en su sitio, como la primera parte de soporte elástica está en el estado deformado, la fuerza de
- 60
- 65

reacción de la segunda pared se puede enviar a la estructura de disposición de celdas de batería, como la celda de batería se somete a una cantidad de presión determinada, esto es favorable para garantizar el buen contacto de las interfaces de una lámina de electrodo positivo y una lámina de electrodo negativo dentro de la celda de batería.

5 Opcionalmente, el cuerpo de caja incluye, además, un par de terceras paredes, el par de terceras paredes están conectadas a la primera pared y se extienden hacia arriba, el par de terceras paredes se disponen opuestas entre sí a lo largo de una segunda dirección, y la segunda dirección interseca con la primera dirección; y la placa de extremo incluye, además, una segunda parte de soporte elástica, y la segunda parte de soporte elástica se utiliza para hacer tope contra la tercera pared para implementar un posicionamiento del módulo de batería en la segunda dirección.

10 En la solución técnica anterior, cuando el módulo de batería se instala en el cuerpo de caja, la segunda parte de soporte elástica hace tope contra la tercera pared, lo que proporciona un posicionamiento de instalación en la segunda dirección para el módulo de batería, y garantiza la fiabilidad de la instalación del módulo de batería en la segunda dirección.

15 Opcionalmente, el módulo de batería está en ajuste de interferencia con el cuerpo de caja, y la segunda parte de soporte elástica está configurada para absorber la magnitud de la interferencia en la segunda dirección produciendo una deformación elástica.

20 En la solución técnica anterior, cuando no está expandida la estructura de disposición de celdas de batería, la segunda parte de soporte elástica hace tope contra la tercera pared y está en un estado deformado. Además de proporcionar el posicionamiento de instalación en la segunda dirección para el módulo de batería tal como se menciona anteriormente, esta disposición también tiene al menos las dos ventajas siguientes: en primer lugar, después de que se ensambla el módulo de batería en su sitio, la segunda parte de soporte elástica proporciona el huelgo de ensamblaje en la segunda dirección para el módulo de batería, de modo que se pueda compensar el error de tamaño del módulo de batería en la segunda dirección mediante la deformación de la segunda parte de soporte elástica, por ejemplo, cuando el tamaño del módulo de batería en la segunda dirección es mayor que el tamaño de la instalación del cuerpo de caja en una dirección correspondiente, el módulo de batería se puede cargar sin dificultad en el cuerpo de caja gracias a la deformación de la segunda parte de soporte elástica y, por tanto, se reducen los requisitos de procesamiento y de precisión de ensamblaje del módulo de batería en la segunda dirección; en segundo lugar, cuando se ensambla el módulo de batería en su sitio, como la segunda parte de soporte elástica está en el estado deformado, la fuerza de reacción de la segunda pared se puede enviar a la estructura de disposición de celdas de batería, como la celda de batería se somete a una cantidad de presión determinada, esto es favorable para garantizar el buen contacto de las interfaces de la lámina de electrodo positivo y la lámina de electrodo negativo dentro de la celda de batería.

35 Opcionalmente, la placa de extremo comprende, además, un cuerpo de placa de extremo, y la segunda parte de soporte elástica se dispone en ambos lados opuestos del cuerpo de placa de extremo a lo largo de la segunda dirección.

40 Opcionalmente, al menos una parte de la segunda parte de soporte elástica se extiende hacia arriba desde el cuerpo de placa de extremo hacia la tercera pared.

45 En la solución técnica anterior, una parte que se extiende hacia arriba de la segunda parte de soporte elástica puede hacer tope contra la tercera pared para implementar el posicionamiento de instalación de la segunda parte de soporte elástica y la tercera pared, y la segunda parte de soporte elástica se extiende oblicuamente hacia arriba, lo que es favorable para que la segunda parte de soporte elástica sea presionada y deformada por la tercera pared.

50 Opcionalmente, la segunda parte de soporte elástica incluye una primera sección y una segunda sección, la primera sección se extiende oblicuamente hacia arriba desde el cuerpo de placa de extremo hacia la tercera pared, la segunda sección se extiende hacia arriba desde un extremo de la primera sección alejándose del cuerpo de placa de extremo, y la segunda sección se utiliza para hacer tope contra la tercera pared.

55 En la solución técnica anterior, la primera sección se dispone oblicuamente hacia arriba, lo que puede desempeñar un cierto papel de guía. La segunda sección se extiende a lo largo de la dirección de arriba a abajo, y puede formar un contacto superficial con la tercera pared, lo que es favorable para la extrusión y el ajuste de ambos. Además, existe un hueco entre la segunda sección y el cuerpo de placa de extremo, lo que es favorable para la deformación de la segunda sección cuando la presiona la tercera pared.

60 Opcionalmente, la placa de extremo incluye, además, una parte de guiado, la parte de guiado se dispone en ambos lados opuestos del cuerpo de placa de extremo a lo largo de la segunda dirección, la parte de guiado está ubicada debajo de la segunda parte de soporte elástica, la parte de guiado tiene un chaflán de guiado, y el chaflán de guiado se utiliza para el guiado cuando se carga la placa de extremo en el cuerpo de caja.

65 Opcionalmente, existe un hueco entre la parte de guiado y la tercera pared de manera que se evite que la parte de guiado afecte al funcionamiento normal de la segunda parte de soporte elástica.

Opcionalmente, un extremo inferior de la estructura de disposición de celdas de batería se une a la primera pared, y existe un hueco entre un extremo inferior de la placa de extremo y la primera pared de manera que se garantice el contacto entre la estructura de disposición de celdas de batería y la primera pared.

5 En un segundo aspecto, las realizaciones de la presente solicitud proporcionan un dispositivo de consumo de energía, el dispositivo de consumo de energía incluye la batería proporcionada por el primer aspecto de acuerdo con las realizaciones de la presente solicitud.

10 En un tercer aspecto, las realizaciones de la presente solicitud proporcionan un método para producir una batería, que incluye:

proporcionar un cuerpo de caja; proporcionar un módulo de batería, el módulo de batería incluye una estructura de disposición de celdas de batería y una placa de extremo, la estructura de disposición de celdas de batería comprende una pluralidad de celdas de batería apiladas entre sí, la placa de extremo está firmemente conectada a la estructura de disposición de celdas de batería, el cuerpo de caja incluye una primera pared y una segunda pared, la segunda pared está conectada a la primera pared y se extiende hacia arriba, el módulo de batería está ubicado por encima de la primera pared, y la placa de extremo se dispone entre la segunda pared y la estructura de disposición de celdas de batería, la placa de extremo incluye una primera parte de soporte elástica, la primera parte de soporte elástica está configurada para poder hacer tope contra la segunda pared y ser presionada y deformada por la estructura de disposición de celdas de batería cuando se expande la estructura de disposición de celdas de batería, para proporcionar espacio de expansión para la estructura de disposición de celdas de batería, la primera parte de soporte elástica está construida como una estructura con forma de lámina que se extiende oblicuamente hacia arriba hacia la segunda pared, en donde el cuerpo de caja comprende, además, un par de terceras paredes, el par de terceras paredes están conectadas a la primera pared y se extienden hacia arriba, el par de terceras paredes se disponen opuestas entre sí a lo largo de una segunda dirección, y la segunda dirección interseca con la primera dirección, la placa de extremo comprende, además, una segunda parte de soporte elástica, y la segunda parte de soporte elástica está configurada para hacer tope contra la tercera pared, para implementar un posicionamiento del módulo de batería en la segunda dirección; e instalar el módulo de batería en el cuerpo de caja, de modo que la placa de extremo esté ubicada entre la pared interior del cuerpo de caja y la estructura de disposición de celdas de batería.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

35 Con el fin de ilustrar la solución técnica en las realizaciones de la presente solicitud de manera más clara, se hará una breve descripción a continuación de los dibujos requeridos en las realizaciones, y se debe sobreentender que los siguientes dibujos muestran únicamente algunas realizaciones de la presente solicitud, por lo tanto, no se deben considerar como una restricción a su alcance y que aquellos que tienen un conocimiento ordinario de la técnica podrían obtener otros dibujos relacionados, basados en estos dibujos, sin esfuerzos creativos.

40 La figura 1 es un diagrama esquemático de un vehículo proporcionado por una realización de la presente solicitud;

45 la figura 2 es un diagrama esquemático de un despiece de una batería proporcionada por una realización de la presente solicitud;

la figura 3 es un diagrama esquemático de un despiece de una batería proporcionada por una realización de la presente solicitud, donde no se muestra una cubierta superior del cuerpo;

50 la figura 4 es un diagrama esquemático del lado izquierdo de una batería proporcionada por una realización de la presente solicitud;

la figura 5 es un diagrama esquemático de una sección transversal a lo largo de la línea A-A en la figura 4;

55 la figura 6 es un diagrama esquemático con una ampliación de una parte de la figura 5;

la figura 7 es un diagrama esquemático de una sección transversal a lo largo de una primera dirección de una placa de extremo proporcionada por una realización de la presente solicitud;

60 la figura 8 es un diagrama estructural esquemático estereoscópico de una placa de extremo proporcionada por una realización de la presente solicitud;

la figura 9 es un diagrama esquemático de una vista lateral de una placa de extremo proporcionada por una realización de la presente solicitud;

65 la figura 10 es un diagrama esquemático de una vista lateral de una placa de extremo proporcionada por otra realización de la presente solicitud;

la figura 11 es un diagrama esquemático, estructural y estereoscópico de un cuerpo de caja de una batería proporcionado por una realización de la presente solicitud, donde no se muestra una cubierta superior del cuerpo;

5 la figura 12 es un diagrama esquemático de una vista principal de una batería proporcionada por una realización de la presente solicitud;

10 la figura 13 es un diagrama esquemático de una sección transversal a lo largo de la línea B-B en la figura 12;

la figura 14 es un diagrama esquemático con una ampliación de una parte de la figura 13;

15 la figura 15 es un diagrama esquemático de una sección transversal a lo largo de una segunda dirección de una placa de extremo proporcionada por una realización de la presente solicitud;

la figura 16 es un diagrama de flujo esquemático de un método para producir una batería proporcionada por una realización de la presente solicitud.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES

20 Una aplicación de una batería incluye en general tres niveles: una celda de batería, un módulo de batería y un bloque de baterías. La celda de batería incluye una placa de electrodo positivo, una placa de electrodo negativo, un electrolito y un separador. El separador se dispone entre la placa de electrodo positivo y la placa de electrodo negativo para evitar un cortocircuito interno. En general, la celda de batería se puede dividir en tres tipos de acuerdo con un modo de empaquetado: una celda de batería cilíndrica, una celda de batería cuadrada y una celda de batería de empaquetado flexible.

25 El módulo de batería hace referencia a un módulo físico individual que incluye una pluralidad de celdas de batería para proporcionar una tensión y/o capacidad más elevadas. En el módulo de batería, la pluralidad de celdas de batería se puede conectar en serie y/o en paralelo a través de una barra ómnibus, de manera que se utilice en diversas aplicaciones, por ejemplo, en algunas aplicaciones de potencia elevada, tales como los vehículos eléctricos.

30 El bloque de baterías está construido ensamblando componentes tales como un sistema de gestión de baterías sobre la base de uno o más módulos de batería, y cargando los componentes en un cuerpo de caja sellado, el cuerpo de caja sellado se conecta a continuación a unos dispositivos de consumo de energía tales como los vehículos eléctricos. La batería mencionada en la presente solicitud puede ser el bloque de baterías.

35 En la batería de la técnica anterior, el módulo de batería y el cuerpo de caja están conectados de manera rígida con un elemento de sujeción y, durante la expansión del módulo de batería, se puede liberar una parte de la fuerza de expansión hasta cierto punto gracias a la deformación local de la placa de extremo. No obstante, debido a la utilización de bloqueo de pernos entre la placa de extremo y el cuerpo de caja, se forma una conexión rígida entre los dos. Por lo tanto, el cuerpo de caja se ve afectado durante la deformación de la placa de extremo, lo que puede provocar la deformación del cuerpo de caja. No obstante, si se desea evitar la deformación del cuerpo de caja debido a la deformación de la placa de extremo, la deformación local de la placa de extremo puede ser pequeña, lo que no es favorable para proporcionar un espacio de expansión suficiente al módulo de batería. Y una pared interior del cuerpo de caja aún puede presionar la celda de batería durante la expansión, lo que puede provocar la aparición de un fenómeno de evolución del litio, que da como resultado una reducción de la capacidad de la batería.

40 Habida cuenta de esto, algunas realizaciones de la presente solicitud proporcionan una batería 10. En la batería 10, se puede proporcionar espacio de expansión para que un módulo de batería 200 libere la fuerza de expansión, lo que es favorable para disminuir la posibilidad de que se produzca la evolución del litio provocada por la compresión sobre la celda de batería 211, y también reducir la posibilidad de deformación de un cuerpo de caja 100 al mismo tiempo. Dicho de otro modo, se puede reducir la posibilidad de deformación del cuerpo de caja 100 al mismo tiempo que se proporciona el espacio de expansión para el módulo de batería 200.

45 Las realizaciones de la presente solicitud proporcionan un dispositivo de consumo de energía que utiliza la batería 10 como fuente de alimentación, y el dispositivo de consumo de energía puede ser, aunque sin carácter limitante, un vehículo 1, un barco o una aeronave.

50 Se puede sobreentender que la batería 10 descrita en las realizaciones de la presente solicitud se puede aplicar a diversos dispositivos que utilizan baterías, tales como teléfonos móviles, ordenadores portátiles, carritos de batería, vehículos eléctricos, barcos, naves espaciales, juguetes eléctricos y herramientas eléctricas, etc., por ejemplo, las naves espaciales incluyen cohetes, transbordadores espaciales y astronaves, etc.; los juguetes eléctricos incluyen juguetes eléctricos fijos o móviles, tales como consolas de juegos, vehículos eléctricos de juguete, barcos eléctricos de juguete y aviones eléctricos de juguete, etc.; las herramientas eléctricas incluyen herramientas eléctricas de corte de metal, herramientas eléctricas de rectificado, herramientas eléctricas de ensamblaje y herramientas eléctricas del

ferrocarril, tales como taladros eléctricos, rectificadoras eléctricas, llaves eléctricas, destornilladores eléctricos, martillos eléctricos, vibradores de hormigón y cepilladoras eléctricas.

5 La batería 10 descrita en las realizaciones de la presente solicitud no se puede aplicar únicamente al dispositivo de consumo de energía descrito anteriormente, sino también se puede aplicar a todos los dispositivos que utilizan la batería 10.

10 Tal como se muestra en la figura 1, la figura 1 es un diagrama estructural esquemático de un vehículo 1 de acuerdo con una realización de la presente solicitud. El vehículo 1 puede ser un vehículo alimentado por combustible, un vehículo alimentado por gas o un vehículo de nueva energía, y el vehículo de nueva energía puede ser un vehículo eléctrico de baterías, un vehículo híbrido, un vehículo de alcance extendido o similares. En el vehículo 1 se pueden disponer la batería 10, un motor 20 y un controlador 30, y el controlador 30 se utiliza para controlar la batería 10 de modo que suministre energía al motor 20, por ejemplo, la batería 10 se dispone en la parte inferior de la parte delantera del vehículo 1. La batería 10 se puede utilizar para suministrar energía al vehículo 1, por ejemplo, la batería 10 se puede utilizar como una fuente de alimentación para el funcionamiento del vehículo 1 y se utiliza para un sistema de circuitos del vehículo 1, por ejemplo, en una demanda de energía de trabajo del vehículo 1 durante el arranque, la navegación y el funcionamiento.

20 En otra realización de la presente solicitud, la batería 10 se puede utilizar no solo como la fuente de alimentación para el funcionamiento del vehículo 1 sino también como una fuente de alimentación para la impulsión del vehículo 1, que sustituye o sustituye de manera parcial el combustible o gas natural con el fin de proporcionar potencia de impulsión al vehículo 1.

25 En algunas realizaciones de la presente solicitud, el vehículo puede alimentarse mediante la batería 10, tal como se muestra en la figura 2. La batería 10 incluye el módulo de batería 200 y el cuerpo de caja 100, y el módulo de batería 200 se dispone en el cuerpo de caja 100. Tal como se muestra en la figura 2 y la figura 3, el módulo de batería 200 incluye una estructura de disposición de celdas de batería 210 y una placa de extremo 220, la estructura de disposición de celdas de batería 210 puede incluir una pluralidad de celdas de batería 211 apiladas a lo largo de una primera dirección A1, la placa de extremo 220 se dispone entre una pared interior del cuerpo de caja 100 y la estructura de disposición de celdas de batería 210, y la placa de extremo 220 está firmemente conectada a la estructura de disposición de celdas de batería 210.

35 Entre ellas, tal como se muestra en las figuras 4-6, la placa de extremo 220 incluye una primera parte de soporte elástica 224, y la primera parte de soporte elástica 224 está configurada para poder hacer tope contra la pared interior del cuerpo de caja 100 y ser presionada y deformada por la estructura de disposición de celdas de batería 210 cuando se expande la estructura de disposición de celdas de batería 210, con el fin de proporcionar espacio de expansión para la estructura de disposición de celdas de batería 210.

40 En la solución técnica anterior, dado que la estructura de disposición de celdas de batería 210 incluye una pluralidad de celdas de batería 211 en la primera dirección A1, el módulo de batería 200 se expande principalmente a lo largo de la primera dirección A1 cuando se expande. La primera parte de soporte elástica 224 proporciona el espacio de expansión y la deformación es fiable, lo que puede proporcionar el espacio de expansión para la estructura de disposición de celdas de batería 210 en el momento adecuado (es decir, el espacio de expansión se proporciona para el módulo de batería 200), principalmente el espacio de expansión en la primera dirección, para liberar una fuerza de expansión de la estructura de disposición de celdas de batería 210, y poder reducir la posibilidad de deformación del cuerpo de caja 100 provocada por la fuerza de expansión, y mejora la fiabilidad del conjunto y la vida útil del cuerpo de caja 100. Mientras tanto, al liberar la fuerza de expansión, se puede reducir la posibilidad de que se produzca la evolución del litio de la celda de batería 211 debido a una fuerza de extrusión excesiva entre la pared interior del cuerpo de caja 100 y la placa de extremo 220. Por lo tanto, se puede reducir la posibilidad de deformación del cuerpo de caja 100 al mismo tiempo que se proporciona el espacio de expansión para el módulo de batería 200, lo que es favorable para el funcionamiento normal de la batería 10.

50 La placa de extremo 220 y la estructura de disposición de celdas de batería 210 se pueden conectar de manera firme de cualquier forma conveniente, por ejemplo, unión, conexión con correas o utilizando una placa lateral de extremo para conectar la placa de extremo 220 y la estructura de disposición de celdas de batería 210, y las realizaciones de la presente solicitud no están limitadas por ello.

60 En una realización de la presente solicitud, tal como se muestra en la figura 2 y figura 3, el cuerpo de caja 100 puede incluir un cuerpo de caja inferior 101 y un cuerpo de cubierta superior 102, el cuerpo de cubierta superior 102 sella y cubre el cuerpo de caja inferior 101, y el módulo de batería 200 se puede instalar en el cuerpo de caja inferior 101.

65 Tal como se muestra en las figuras 3-6, en una realización de la presente solicitud, el cuerpo de caja 100 incluye una primera pared 110 y una segunda pared 120, la segunda pared 120 está conectada a la primera pared 110 y se extiende hacia arriba, el módulo de batería 200 está ubicado por encima de la primera pared 110; es decir, la primera pared 110 es una pared inferior del cuerpo de caja 100, la segunda pared 120 es una pared lateral conectada a la pared inferior, la primera pared 110 puede ser una pared inferior del cuerpo de caja inferior 101, y la segunda pared

120 puede ser una pared lateral del cuerpo de caja inferior 101. La placa de extremo 220 se dispone entre la segunda pared 120 y la estructura de disposición de celdas de batería 210. La primera parte de soporte elástica 224 está configurada para poder hacer tope contra la segunda pared 120 y ser presionada y deformada por la estructura de disposición de celdas de batería 210 cuando se expande la estructura de disposición de celdas de batería 210. Sobre esta base, el espacio de expansión se proporciona entre la placa de extremo 220 y la segunda pared 120 del cuerpo de caja 100 para la estructura de disposición de celdas de batería 210, lo que puede reducir la fuerza de extrusión del módulo de batería 200 en la segunda pared 120 del cuerpo de caja 100.

Con el fin de que la primera parte de soporte elástica 224 se pueda deformar con facilidad al comprimirse, tal como se muestra en la figura 6, en una realización de la presente solicitud, al menos una parte de la primera parte de soporte elástica 224 se extiende oblicuamente hacia arriba hacia la segunda pared 120. Sobre esta base, cuando se comprime la placa de extremo 220, la primera parte de soporte elástica 224 tiene un ángulo de inclinación, de modo que la primera parte de soporte elástica 224 se deforme más fácilmente cuando la presiona la segunda pared 120, lo que puede proporcionar el espacio de expansión para la estructura de disposición de celdas de batería 210 a tiempo.

Cabe destacar que un ángulo de inclinación hacia arriba de la primera parte de soporte elástica 224 puede ser cualquier ángulo siempre y cuando pueda satisfacer las necesidades de deformación. Las realizaciones de la presente solicitud no limitan el ángulo de inclinación hacia arriba de la primera parte de soporte elástica 224.

Tal como se muestra en la figura 6 y la figura 7, en una realización de la presente solicitud, la placa de extremo 220 incluye, además, un cuerpo de placa de extremo 223, el cuerpo de placa de extremo 223 tiene una primera superficie 2231 orientada hacia la estructura de disposición de celdas de batería 210 y una segunda superficie 2232 orientada en sentido opuesto a la estructura de disposición de celdas de batería 210, y la primera parte de soporte elástica 224 se dispone en la segunda superficie 2232. La segunda superficie 2232 es una superficie grande del cuerpo de placa de extremo 223, que es conveniente para disponer la primera parte de soporte elástica 224. Además, dado que la segunda superficie 2232 es la superficie grande (la superficie con el área más grande), lo que es conveniente para disponer más primeras partes de soporte elásticas 224, es favorable para dispersar la fuerza de expansión de la estructura de disposición de celdas de batería 210 y reducir la posibilidad de que se produzca la evolución del litio provocada por la compresión sobre la celda de batería 211 debido a la fuerza de extrusión concentrada.

Se puede sobreentender que, en otras realizaciones de la presente solicitud, también se puede disponer la primera parte de soporte elástica 224 en dos paredes laterales en una dirección de grosor (la primera dirección A1) del cuerpo de placa de extremo 223; es decir, disponerse en una superficie pequeña (la superficie con un área más pequeña) del cuerpo de placa de extremo 223 y extenderse hacia la segunda pared 120.

Con el fin de dispersar la fuerza de expansión de la estructura de disposición de celdas de batería 210 tanto como sea posible, en una realización de la presente solicitud, una proyección ortogonal de la primera parte de soporte elástica 224 sobre un plano horizontal tiene forma de tira larga, una superficie en la que está ubicado un lado largo de la forma de tira larga está conectada con la segunda superficie 2232, y una superficie en la que está ubicado el otro lado largo de la forma de tira larga se utiliza para hacer tope contra la segunda pared 120. En otras palabras, la primera parte de soporte elástica 224 se dispone en la segunda superficie 2232 a lo largo de la dirección de longitud de la placa de extremo 220 (es decir, una segunda dirección A2, que interseca con la primera dirección A1). De esta forma, esto es favorable para dispersar la fuerza de expansión de la estructura de disposición de celdas de batería 210 en la dirección de la longitud de la placa de extremo 220.

Con el fin de que la primera parte de soporte elástica 224 se pueda deformar con facilidad, tal como se muestra en la figura 6 y la figura 7, opcionalmente, la primera parte de soporte elástica 224 se puede formar como una lámina. Es decir, en la realización, la primera parte de soporte elástica 224 está construida como una estructura con forma de lámina que se extiende oblicuamente hacia arriba.

Cabe destacar que las realizaciones de la presente solicitud no limitan una estructura específica de la primera parte de soporte elástica 224. Por ejemplo, la primera parte de soporte elástica 224 también se puede construir como un saliente horizontal que se extiende a lo largo de la primera dirección A1, y la primera parte de soporte elástica 224 está provista de una muesca u otras estructuras de disminución de la resistencia para debilitar la resistencia de la primera parte de soporte elástica 224, de modo que la primera parte de soporte elástica 224 se deforme con facilidad cuando la presiona la segunda pared 120. Además, la primera parte de soporte elástica 224 también puede ser un resorte, un extremo del resorte está conectado (por ejemplo, soldado) con la segunda superficie 2232, y el otro extremo se extiende hacia la segunda pared 120.

Tal como se muestra en las figuras 6-9, en una realización de la presente solicitud, hay una pluralidad de las primeras partes de soporte elásticas 224, y la pluralidad de las primeras partes de soporte elásticas 224 se disponen a intervalos en la segunda superficie 2232 a lo largo de la dirección de arriba a abajo para facilitar la dispersión uniforme de la fuerza de expansión, y mejorar la uniformidad de los esfuerzos de cada sitio sobre un plano donde la estructura de disposición de celdas de batería 210 está en contacto con la placa de extremo 220, lo que mejora la uniformidad de los esfuerzos de la celda de batería 211.

Además, tal como se muestra en las figuras 6-9, la pluralidad de las primeras partes de soporte elásticas 224 se puede disponer en una matriz rectangular en la segunda superficie 2232, lo que es favorable para dispersar la fuerza de expansión transmitida desde la estructura de disposición de celdas de batería 210 a la placa de extremo 220 para mejorar aún más la uniformidad de los esfuerzos de cada sitio de la estructura de disposición de celdas de batería 210 y mejorar la uniformidad de los esfuerzos de la celda de batería 211.

Tal como se muestra en figura 10, en otra realización de la presente solicitud, hay una pluralidad de primeras partes de soporte elásticas 224, donde la pluralidad de primeras partes de soporte elásticas 224 se disponen a intervalos en la segunda superficie 2232 a lo largo de la dirección de arriba a abajo, cada primera parte de soporte elástica 224 se extiende en la dirección de la longitud del cuerpo de placa de extremo 223, y no se interrumpe la extensión de las primeras partes de soporte elásticas 224 en la dirección de la longitud del cuerpo de placa de extremo 223.

En la batería de la técnica anterior, con el fin de instalar el módulo de batería 200 en el cuerpo de caja 100 y restringir el movimiento libre hacia arriba del módulo de batería 200 en el cuerpo de caja 100, una placa de extremo 220 del módulo de batería 200 se instala, generalmente, en una pared lateral del cuerpo de caja 100 a través de un elemento de sujeción (tal como un perno de bloqueo). Con el fin de que el elemento de sujeción se pueda instalar con facilidad, un tamaño del grosor de la pared lateral del cuerpo de caja es relativamente grande. Por lo tanto, no es favorable para aumentar el espacio del cuerpo de caja 100 con el fin de acomodar el módulo de batería 200, lo que reduce la utilización del espacio en el cuerpo de caja 100.

En vista de esto, tal como se muestra en la figura 6, en una realización de la presente solicitud, una superficie de retención 121 se dispone en la segunda pared 120, la superficie de retención 121 se utiliza para hacer tope contra la placa de extremo 220 para restringir el movimiento hacia arriba de la placa de extremo 220. La superficie de retención 121 restringe el movimiento libre hacia arriba de la placa de extremo 220, lo que asegura las ubicaciones de instalación de la placa de extremo 220 y el módulo de batería 200 en una dirección de arriba a abajo (es decir, una dirección de la altura de la placa de extremo 220), y evita que afecte al funcionamiento normal del módulo de batería 200 debido a un movimiento hacia arriba del módulo de batería 200. Sobre esta base, se puede omitir el bloqueo de pernos entre el módulo de batería 200 y el cuerpo de caja 100, lo que es favorable para reducir la utilización de piezas y aumentar la utilización del espacio en el cuerpo de caja 100. Además, se cancela el bloqueo de perno, se libera una conexión rígida entre el módulo de batería 200 y el cuerpo de caja 100, por lo que se puede reducir la posibilidad de la deformación del cuerpo de caja 100 al mismo tiempo que se proporciona el espacio de expansión para el módulo de batería 200, y al mismo tiempo, cancelar el bloqueo de perno simplifica el proceso, lo que mejora la eficiencia de ensamblaje de la batería 10.

La superficie de retención 121 se puede construir mediante cualquier estructura adecuada. Tal como se muestra en la figura 6, en una realización de la presente solicitud, la segunda pared 120 está rebajada parcialmente hacia una superficie de la placa de extremo 220 para formar una muesca, y una pared lateral superior de la ranura es la superficie de retención 121. La pared lateral superior de la muesca construye la superficie de retención 121, que no solo no ocupa el espacio del cuerpo de caja 100 para acomodar el módulo de batería 200, sino que también es favorable para aligerar el peso del cuerpo de caja 100.

Tal como se muestra en la figura 6, en una realización de la presente solicitud, la placa de extremo 220 está provista de un saliente de retención 221, y una superficie superior del saliente de retención 221 se utiliza para hacer tope contra la superficie de retención 121 para restringir el movimiento hacia arriba de la placa de extremo 220. En comparación con el bloqueo de pernos, la manera en la que el saliente de retención 221 hace tope contra la superficie de retención 121 y la restringe tiene las ventajas de una estructura simple y una instalación conveniente del módulo de batería 200 en el cuerpo de caja 100 mientras se implementa una retención fiable entre la placa de extremo 220 y el cuerpo de caja 100.

Para garantizar el efecto de retención del saliente de retención 221, tal como se muestra en las figuras 4-6, en una realización de la presente solicitud, el saliente de retención 221 se extiende horizontalmente hacia la segunda pared 120. Sobre esta base, cuando está expandido el módulo de batería 200, una dirección (hacia arriba) en la que se puede mover el saliente de retención 221 es perpendicular a una dirección de extensión, de modo que no sea fácil el deslizamiento entre el saliente de retención 221 y la superficie de retención 121, lo que puede mejorar la fiabilidad de la retención del saliente de retención 221 y la superficie de retención 121.

Además, tal como se muestra en la figura 6, la superficie de retención 121 puede ser una superficie paralela al plano horizontal. De esta forma, cuando el saliente de retención 221 hace tope contra la superficie de retención 121, las dos superficies están totalmente ajustadas, lo que mejora aún más la fiabilidad de la retención del saliente de retención 221 y la superficie de retención 121.

Cuando se ensambla la batería 10, en primer lugar, la fuerza de extrusión se puede aplicar al módulo de batería 200 para comprimir una longitud del módulo de batería 200 en la primera dirección A1; después, el módulo de batería 200 en un estado comprimido se ubica en el cuerpo de caja 100 y se dispone sobre la primera pared 110; a continuación, se retira la fuerza de extrusión para restaurar la longitud del módulo de batería 200, de modo que el saliente de retención 221 de la placa de extremo 220 se mueva hasta una parte inferior de la superficie de retención 121.

Con el fin de que el saliente de retención 221 se pueda mover sin dificultad hasta la parte inferior de la superficie de retención 121 después de retirar la compresión, tal como se muestra en la figura 6 en una realización de la presente solicitud, tras instalar el módulo de batería 200 en su sitio en el cuerpo de caja 100, existe un hueco entre la superficie superior del saliente de retención 221 y la superficie de retención 121 en la dirección de arriba a abajo, cuando no está expandida la estructura de disposición de celdas de batería 210. Sobre esta base, después de que se retira la fuerza de extrusión que presiona la placa de extremo 220, ya que hay un hueco en la dirección de arriba a abajo, la superficie de retención 121 no interferirá con un movimiento horizontal del saliente de retención 221, lo que favorece el movimiento sin dificultad del saliente de retención 221 hacia la parte inferior de la superficie de retención 121.

Tal como se muestra en la figura 6, opcionalmente, una vez que se instala el módulo de batería 200 en su sitio en el cuerpo de caja 100, también existe un hueco entre el saliente de retención 221 y la segunda pared 120 en una dirección horizontal cuando no está expandida la estructura de disposición de celdas de batería 210, de modo que la placa de extremo 220 al menos puede moverse hacia la segunda pared 120, a fin de proporcionar el espacio de expansión para la estructura de disposición de celdas de batería 210.

De esta forma, durante la expansión de la estructura de disposición de celdas de batería 210, el movimiento del saliente de retención 221 hacia la segunda pared 120 se puede dividir en dos etapas. En una primera etapa, el saliente de retención 221 se mueve horizontalmente hacia la segunda pared 120 hasta que hace tope contra la segunda pared 120. Si la estructura de disposición de celdas de batería 210 continúa su expansión una vez que el saliente de retención 221 hace tope contra la segunda pared 120, entonces el cuerpo de placa de extremo 223 puede deformarse localmente, a fin de continuar proporcionando el espacio de expansión.

Tal como se muestra en la figura 6, el saliente de retención 221 se puede disponer en la segunda superficie 2232 del cuerpo de placa de extremo 223. La segunda superficie 2232 es la superficie grande (la superficie con el área más grande) del cuerpo de placa de extremo 223, lo que es conveniente para disponer el saliente de retención 221. Además, la segunda superficie 2232 es la superficie grande, por lo que es conveniente disponer un saliente de retención 221 más largo a lo largo de una dirección de la longitud (una dirección perpendicular a la primera dirección A1) de la placa de extremo 220, de manera que se aumente la fiabilidad de la retención del módulo de batería 200 en el cuerpo de caja 100 en la dirección de arriba a abajo tanto como sea posible.

Se puede sobreentender que, en otras realizaciones de la presente solicitud, también se puede disponer el saliente de retención 221 en dos paredes laterales en una dirección de grosor (la primera dirección A1) del cuerpo de placa de extremo 223; es decir, disponerse en la superficie pequeña (la superficie con un área más pequeña) del cuerpo de placa de extremo 223 y extenderse hacia la segunda pared 120.

En una realización de la presente solicitud, una proyección ortográfica del saliente de retención 221 sobre un nivel tiene una forma de tira larga, una superficie en la que está ubicado un lado largo de la forma de tira larga está conectada con la segunda superficie 2232. El saliente de retención 221 tiene forma de tira larga, que es favorable para aumentar un área de contacto entre el saliente de retención 221 y la superficie de retención 121, de modo que sea favorable para mejorar el efecto de retención del saliente de retención 221.

En una realización de la presente solicitud, el módulo de batería 200 está ligado a la primera pared 110 mediante adhesivo. Tal como se muestra en las figuras 8-10, un extremo inferior de la placa de extremo 220 también está provisto de una parte de extensión 227, lo que puede desempeñar un papel de bloqueo del adhesivo estructural, y evitar en cierta medida el movimiento hacia arriba del adhesivo estructural.

Tal como se muestra en las figuras 8-10, en una realización de la presente solicitud, un extremo superior de la placa de extremo 220 también está provisto de una parte de fijación 222, que se utiliza para facilitar que una herramienta de ensamblaje fije el módulo de batería 200 cuando se carga el módulo de batería 200 en el cuerpo de caja 100.

Tal como se muestra en la figura 3 y la figura 11, en una realización de la presente solicitud, el cuerpo de caja 100 puede incluir un par de segundas paredes 120, el par de segundas paredes 120 se disponen opuestas entre sí a lo largo de la primera dirección A1. La primera parte de soporte elástica 224 puede hacer tope contra la segunda pared 120 cuando no está expandida la estructura de disposición de celdas de batería 210, para implementar un posicionamiento del módulo de batería 200 en la primera dirección A1. Sobre esta base, después de que se instala el módulo de batería 200 en el cuerpo de caja 100, la primera parte de soporte elástica 224 proporciona un posicionamiento de instalación en la primera dirección A1 al módulo de batería 200, lo que garantiza la fiabilidad de la instalación del módulo de batería 200 en la primera dirección A1.

Cabe destacar que, en las realizaciones de la presente solicitud, un extremo del módulo de batería 200 puede hacer tope contra una de las segundas paredes 120 a través de la primera parte de soporte elástica 224, y el otro extremo está conectado de manera firme a la otra segunda pared 120, o ambos extremos del módulo de batería 200 hacen tope contra las segundas paredes 120 correspondientes a través de la primera parte de soporte elástica 224.

5 Aquí, cuando no está expandida la estructura de disposición de celdas de batería 210, la primera parte de soporte elástica 224 hace tope contra la segunda pared 120, lo que puede significar que la primera parte de soporte elástica 224 esté simplemente en contacto con la segunda pared 120 y la primera parte de soporte elástica 224 esté en un estado no deformado, o puede significar que la primera parte de soporte elástica 224 haga tope contra la segunda pared 120 y esté en un estado deformado, y las realizaciones de la presente solicitud no están limitadas por ello.

10 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el módulo de batería 200 tiene un ajuste por interferencia con el cuerpo de caja 100, y la primera parte de soporte elástica 224 está configurada para absorber la magnitud de la interferencia en la primera dirección A1 produciendo una deformación elástica. Es decir, en la realización, cuando no está expandida la estructura de disposición de celdas de batería 210, la primera parte de soporte elástica 224 hace tope contra la segunda pared 120 y está en el estado deformado. Además de proporcionar el posicionamiento de instalación en la primera dirección A1 al módulo de batería 200 tal como se menciona anteriormente, esta disposición también tiene al menos las dos ventajas siguientes: en primer lugar, después de que se ensambla el módulo de batería 200 en su sitio, la primera parte de soporte elástica 224 proporciona un huelgo de ensamblaje en la primera dirección A1 al módulo de batería 200, de modo que se pueda compensar un error de tamaño del módulo de batería 200 en la primera dirección A1 mediante la deformación de la primera parte de soporte elástica 224, por ejemplo, cuando un tamaño del módulo de batería 200 en la primera dirección A1 es mayor que el tamaño de instalación del cuerpo de caja 100 en una dirección correspondiente, el módulo de batería 200 se puede cargar sin dificultad en el cuerpo de caja 100 gracias a la deformación de la primera parte de soporte elástica 224 y, por tanto, se reducen los requisitos de procesamiento y de precisión de ensamblaje del módulo de batería 200 en la primera dirección A1; en segundo lugar, cuando se ensambla el módulo de batería 200 en su sitio, como la primera parte de soporte elástica 224 está en el estado deformado, la fuerza de reacción de la segunda pared 120 se puede enviar a la estructura de disposición de celdas de batería 210, como la celda de batería 211 se somete a una cantidad de presión determinada, esto es favorable para garantizar un buen contacto de las interfaces de una lámina de electrodo positivo y una lámina de electrodo negativo dentro de la celda de batería 211.

30 Tal como se muestra en la figura 11, en una realización de la presente solicitud, el cuerpo de caja 100 incluye, además, un par de terceras paredes 130, el par de terceras paredes 130 están conectadas con la primera pared 110 y se extienden hacia arriba, el par de terceras paredes 130 se disponen opuestas entre sí a lo largo de una segunda dirección A2 y la segunda dirección A2 interseca con la primera dirección A1. Opcionalmente, tal como se muestra en la figura 11, la segunda dirección A2 puede ser perpendicular a la primera dirección A1, y la segunda dirección A2 puede ser la dirección de la longitud de la placa de extremo 220.

35 Las realizaciones sin una segunda parte de soporte elástica no están incluidas en el ámbito de protección de la presente solicitud.

40 Tal como se muestra en las figuras 12-14, la placa de extremo 220 incluye, además, una segunda parte de soporte elástica 225, y la segunda parte de soporte elástica 225 se utiliza para hacer tope contra la tercera pared 130, para implementar un posicionamiento del módulo de batería 200 en la segunda dirección A2. Sobre esta base, cuando se instala el módulo de batería 200 en el cuerpo de caja 100, la segunda parte de soporte elástica 225 hace tope contra la tercera pared 130 para proporcionar un posicionamiento de instalación en la segunda dirección A2 al módulo de batería 200, lo que garantiza la fiabilidad de la instalación del módulo de batería 200 en la segunda dirección A2.

45 En la presente, cuando no está expandida la estructura de disposición de celdas de batería 210, la segunda parte de soporte elástica 225 hace tope contra la tercera pared 130, lo que puede significar que la segunda parte de soporte elástica 225 esté simplemente en contacto con la tercera pared 130 y la segunda parte de soporte elástica 225 esté en el estado no deformado, o puede significar que la segunda parte de soporte elástica 225 haga tope contra la tercera pared 130 y esté en el estado deformado, y las realizaciones de la presente solicitud no están limitadas por ello.

50 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el módulo de batería 200 tiene un ajuste por interferencia con el cuerpo de caja 100, y la segunda parte de soporte elástica 224 está configurada para absorber la magnitud de la interferencia en la segunda dirección A2 produciendo una deformación elástica. Es decir, en la realización, cuando no está expandida la estructura de disposición de celdas de batería 210, la segunda parte de soporte elástica 225 hace tope contra la segunda pared 130 y está en el estado deformado. Además de proporcionar el posicionamiento de instalación en la segunda dirección A2 al módulo de batería 200 tal como se menciona anteriormente, esta disposición también tiene al menos las dos ventajas siguientes: en primer lugar, después de que se ensambla el módulo de batería 200 en su sitio, la segunda parte de soporte elástica 225 proporciona un huelgo de ensamblaje en la segunda dirección A2 al módulo de batería 200, de modo que se pueda compensar el error de tamaño del módulo de batería 200 en la segunda dirección A2 mediante la deformación de la segunda parte de soporte elástica 225, por ejemplo, cuando el tamaño del módulo de batería 200 en la segunda dirección A2 es mayor que el tamaño de instalación del cuerpo de caja 100 en una dirección correspondiente, el módulo de batería 200 se puede cargar sin dificultad en el cuerpo de caja 100 gracias a la deformación de la segunda parte de soporte elástica 225 y, por tanto, se reducen los requisitos de procesamiento y de precisión de ensamblaje del módulo de batería 200 en la segunda dirección A2; en segundo lugar, cuando se ensambla el módulo de batería 200 en su sitio, como la segunda parte de soporte elástica 225 está en el estado deformado, la fuerza de reacción de la tercera pared 130 se puede enviar a la estructura de disposición de celdas de batería 210, como la celda de batería 211 se somete a una cantidad de presión

determinada, esto es favorable para garantizar un buen contacto de las interfaces de una lámina de electrodo positivo y una lámina de electrodo negativo dentro de la celda de batería 211.

5 Cabe destacar que, en las realizaciones de la presente solicitud, la segunda parte de soporte elástica 225 se puede disponer entre el módulo de batería 200 y una de las terceras paredes 130, es decir, la segunda parte de soporte elástica 225 se dispone únicamente en un lado de la placa de extremo 220, o la segunda parte de soporte elástica 225 se puede disponer entre el módulo de batería 200 y el par de terceras paredes 130, es decir, la segunda parte de soporte elástica 225 se dispone en ambos lados opuestos de la placa de extremo 220.

10 Opcionalmente, tal como se muestra en la figura 13, en una realización de la presente solicitud, la segunda parte de soporte elástica 225 se dispone en ambos lados opuestos del cuerpo de placa de extremo 223 en la segunda dirección A2, es decir, el cuerpo de placa de extremo 223 está provisto de la segunda parte de soporte elástica 225 en los dos lados opuestos a lo largo de la segunda dirección A2.

15 En las realizaciones que se muestran en las figuras 11-14, una proyección de una cavidad de alojamiento del cuerpo de caja 100 para alojar el módulo de batería 200 en el plano horizontal es un rectángulo, la primera dirección A1 es una dirección de la longitud del rectángulo y la segunda dirección A2 es una dirección de la anchura del rectángulo. El módulo de batería 200 está provisto de la primera parte de soporte elástica 224 y la segunda parte de soporte elástica 225 en la primera dirección A1 y la segunda dirección A2, respectivamente, lo que puede proporcionar el
20 posicionamiento de instalación fiable para el módulo de batería 200.

Se puede sobreentender que, en otras realizaciones de la presente solicitud, la proyección de la cavidad de alojamiento del cuerpo de caja 100 para alojar el módulo de batería 200 en el plano horizontal puede tener otras formas, tal como una combinación de rectángulo y trapecoide.

25 Tal como se muestra en la figura 14 y figura 15, en una realización de la presente solicitud, al menos una sección de la segunda parte de soporte elástica 225 se extiende hacia arriba desde el cuerpo de placa de extremo 223 hacia la segunda pared 130. De esta manera, una parte que se extiende hacia arriba de la segunda parte de soporte elástica 225 puede hacer tope contra la tercera pared 130 para implementar el posicionamiento de instalación de la segunda parte de soporte elástica 225 y la tercera pared 130. Además, la segunda parte de soporte elástica 225 se extiende oblicuamente hacia arriba, lo que es favorable para que la segunda parte de soporte elástica 225 sea presionada y deformada por la tercera pared 130.

35 Las realizaciones de la presente solicitud no limitan la estructura específica de la segunda parte de soporte elástica 225. Opcionalmente, tal como se muestra en la figura 15, en una realización de la presente solicitud, la segunda parte de soporte elástica 225 incluye una primera sección 2251 y una segunda sección 2252, la primera sección 2251 se extiende oblicuamente hacia arriba desde el cuerpo de placa de extremo 223 hacia la tercera pared 130, la segunda sección 2252 se extiende hacia arriba desde un extremo de la primera sección 2251 alejado del cuerpo de placa de extremo 223, y la segunda sección se utiliza para hacer tope contra la tercera pared 130. Sobre esta base, la primera
40 sección 2251 se dispone oblicuamente hacia arriba, lo que puede desempeñar un cierto papel de guía. La segunda sección 2252 se extiende a lo largo de la dirección de arriba a abajo y puede formar un contacto superficial con la tercera pared 130, lo que es favorable para la extrusión y el ajuste de ambos. Además, existe un hueco entre la segunda sección 2252 y el cuerpo de placa de extremo 223, lo que es favorable para la deformación de la segunda sección 2252 cuando la presiona la tercera pared 130.

45 En otras realizaciones de la presente solicitud, la segunda parte de soporte elástica 225 se puede construir como una tira larga elástica que se extiende a lo largo de la dirección de arriba a abajo.

50 Con el fin de que el módulo de batería 200 se cargue sin dificultad en el cuerpo de caja 100, tal como se muestra en la figura 15, en una realización de la presente solicitud, la placa de extremo 220 incluye, además, una parte de guiado 226, la parte de guiado 226 está ubicada debajo de la segunda parte de soporte elástica 225, la parte de guiado 226 tiene un chaflán de guiado 2261 y el chaflán de guiado 2261 se utiliza para el guiado cuando se carga la placa de extremo 220 en el cuerpo de caja 100.

55 Para evitar que la parte de guiado 226 afecte al funcionamiento normal de la segunda parte de soporte elástica 225, tal como se muestra en la figura 14, en una realización de la presente solicitud, puede existir un hueco entre la parte de guiado y la tercera pared 130. Dicho de otro modo, tal como se muestra en la figura 15, una altura de la parte de guiado que sobresale del cuerpo de placa de extremo 223 en la segunda dirección A2 es menor que una altura de la segunda parte de soporte elástica 225 que sobresale del cuerpo de placa de extremo 223 en la segunda dirección A2.

60 En las realizaciones de la presente solicitud, se puede unir un extremo inferior de la estructura de disposición de celdas de batería 210 a la primera pared 110, y existe un hueco entre un extremo inferior de la placa de extremo 220 y la primera pared 110, de manera que se garantice el contacto entre la estructura de disposición de celdas de batería 210 y la primera pared 110.

65

Cabe destacar que "unir" en lo anterior puede significar que el extremo inferior de la estructura de disposición de celdas de batería 210 está en contacto, aunque no conectado, con la primera pared 110, o puede significar que el extremo inferior de la estructura de disposición de celdas de batería 210 está en contacto y conectado con la primera pared 110, por ejemplo, los dos están ligados mediante un adhesivo.

5 Tal como se muestra en la figura 16, de acuerdo con otro aspecto de la presente solicitud, se proporciona un método para producir una batería 10 (por ejemplo, el método para producir la batería 10 mencionado anteriormente) y el método incluye las siguientes etapas:

10 S1: proporcionar un cuerpo de caja 110;

15 S2: proporcionar un módulo de batería 120, el módulo de batería 200 incluye una estructura de disposición de celdas de batería 210 y una placa de extremo 220, la estructura de disposición de celdas de batería 210 incluye una pluralidad de celdas de batería 211 apiladas entre sí, por ejemplo, incluye una pluralidad de celdas de batería 211 apiladas entre sí a lo largo de una primera dirección A1, y la placa de extremo 220 está firmemente conectada a la estructura de disposición de celdas de batería 210; la placa de extremo 220 incluye una primera parte de soporte elástica 224, y la primera parte de soporte elástica 224 está configurada para poder hacer tope contra una pared interior del cuerpo de caja 100 y ser presionada y deformada por la estructura de disposición de celdas de batería 210 cuando se expande la estructura de disposición de celdas de batería 210, para proporcionar espacio de expansión para la estructura de disposición de celdas de batería 210;

20 S3: instalar el módulo de batería 200 en el cuerpo de caja 100, de modo que la placa de extremo 220 esté ubicada entre la pared interior del cuerpo de caja 100 y la estructura de disposición de celdas de batería 210.

25 Entre ellas, el módulo de batería 200 y el cuerpo de caja 100 pueden ser el módulo de batería 200 y el cuerpo de caja 100 mencionados anteriormente.

30 Cabe destacar que las características en las realizaciones de la presente solicitud se pueden combinarse entre sí, siempre que no se genere ningún conflicto.

35 Las descripciones anteriores son únicamente las realizaciones preferidas de la presente solicitud y no pretenden limitar la presente solicitud. Para aquellos que son expertos en la técnica se pueden realizar diversas modificaciones y cambios a la presente solicitud.

REIVINDICACIONES

1. Batería (10), que comprende:

5 un cuerpo de caja (100);
 un módulo de batería (200), dispuesto en el cuerpo de caja (100), que comprende una estructura de disposición de celdas de batería (210) y una placa de extremo (220), la estructura de disposición de celdas de batería (210) comprende una pluralidad de celdas de la batería (211) apiladas a lo largo de una primera dirección (A1), la placa de extremo (220) se dispone entre una pared interior del cuerpo de caja (100) y la estructura de disposición de celdas de batería (210), y la placa de extremo (220) está firmemente conectada a la estructura de disposición de celdas de batería (210); y
 10 en donde el cuerpo de caja (100) comprende una primera pared (110) y una segunda pared (120), la segunda pared (120) está conectada a la primera pared (110) y se extiende hacia arriba, el módulo de batería (200) está ubicado por encima de la primera pared (110), y la placa de extremo (220) se dispone entre la segunda pared (120) y la estructura de disposición de celdas de batería (210), la placa de extremo (220) comprende una primera parte de soporte elástica (224), y la primera parte de soporte elástica (224) está configurada para poder presionar contra la segunda pared (120) y ser presionada y deformada por la estructura de disposición de celdas de batería (210) cuando se expande la estructura de disposición de celdas de batería (210), para proporcionar espacio de expansión para la estructura de disposición de celdas de batería (210), la primera parte de soporte elástica (224) está construida como una estructura con forma de lámina que se extiende oblicuamente hacia arriba hacia la segunda pared (120);
 15 en donde el cuerpo de caja (100) comprende, además, un par de terceras paredes (130), el par de terceras paredes (130) están conectadas a la primera pared (110) y se extienden hacia arriba, el par de terceras paredes (130) se disponen opuestas entre sí a lo largo de una segunda dirección (A2), y la segunda dirección (A2) interseca con la primera dirección (A1); y
 20 la placa de extremo (220) comprende, además, una segunda parte de soporte elástica (225), y la segunda parte de soporte elástica (225) está configurada para hacer tope contra la tercera pared (130), para implementar un posicionamiento del módulo de batería (200) en la segunda dirección (A2).

2. Batería (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la placa de extremo (220) comprende, además, un cuerpo de placa de extremo (223), el cuerpo de placa de extremo (223) tiene una primera superficie (2231) orientada hacia la estructura de disposición de celdas de batería (210) y una segunda superficie (2232) orientada en sentido opuesto a la estructura de disposición de celdas de batería (210), y la primera parte de soporte elástica (224) se dispone en la segunda superficie (2232).

3. Batería (10) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde una proyección ortogonal de la primera parte de soporte elástica (224) en un plano horizontal es una forma de tira larga, una superficie en la que está ubicado un lado largo de la forma de tira larga está conectada a la segunda superficie (2232), y una superficie en la que está ubicado el otro lado largo de la forma de la tira larga está configurada para hacer tope contra la segunda pared (120);
 y/o
 40 hay una pluralidad de las primeras partes de soporte elásticas (224), y la pluralidad de las primeras partes de soporte elásticas (224) se disponen a intervalos en la segunda superficie (2232) a lo largo de una dirección de arriba a abajo;
 y/o
 45 hay una pluralidad de las primeras partes de soporte elásticas (224), y la pluralidad de las primeras partes de soporte elásticas (224) se disponen en una matriz rectangular en la segunda superficie (2232).

4. Batería (10) de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en donde el cuerpo de caja (100) comprende un par de segundas paredes (120), el par de segundas paredes (120) se disponen opuestas entre sí a lo largo de la primera dirección (A1), y la primera parte de soporte elástica (224) hace tope contra la segunda pared (120) cuando no está expandida la estructura de disposición de celdas de batería (210), para implementar un posicionamiento del módulo de batería (200) en la primera dirección (A1).

5. Batería (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde el módulo de batería (200) está en ajuste de interferencia con el cuerpo de caja (100), y la primera parte de soporte elástica (224) está configurada para absorber la magnitud de la interferencia en la primera dirección (A1) produciendo una deformación elástica.

6. Batería (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el módulo de batería (200) está en ajuste de interferencia con el cuerpo de caja (100), y la segunda parte de soporte elástica (225) está configurada para absorber la magnitud de la interferencia en la primera dirección (A2) produciendo una deformación elástica.

7. Batería (10) de acuerdo con la reivindicación 1 o 6, en donde la placa de extremo (220) comprende, además, un cuerpo de placa de extremo (223), y la segunda parte de soporte elástica (225) se dispone en ambos lados opuestos del cuerpo de placa de extremo (223) a lo largo de la segunda dirección (A2).

8. Batería (10) de acuerdo con la reivindicación 7, en donde al menos una parte de la segunda parte de soporte elástica (225) se extiende hacia arriba desde el cuerpo de placa de extremo (223) hacia la tercera pared (130);

y/o

5 la segunda parte de soporte elástica (225) comprende una primera sección (2251) y una segunda sección (2252), la primera sección (2251) se extiende oblicuamente hacia arriba desde el cuerpo de placa de extremo (223) hacia la tercera pared (130), la segunda sección (2252) se extiende hacia arriba desde un extremo de la primera sección (2251) alejándose del cuerpo de placa de extremo (223), y la segunda sección (2252) está configurada para hacer tope contra la tercera pared (130).

10 9. Batería (10) de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en donde la placa de extremo (220) comprende, además, una parte de guiado (226), la parte de guiado (226) se dispone en ambos lados opuestos del cuerpo de placa de extremo (223) a lo largo de la segunda dirección (A2), la parte de guiado (226) está ubicada debajo de la segunda parte de soporte elástica (225), la parte de guiado (226) tiene un chaflán de guiado (2261) y el chaflán de guiado (2261) está configurado para el guiado cuando se carga la placa de extremo (220) en el cuerpo de caja (100); en donde existe un hueco entre la parte de guiado (226) y la tercera pared (130).

15 10. Batería (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-9, donde un extremo inferior de la estructura de disposición de celdas de batería (210) está unida a la primera pared (110), y existe un hueco entre un extremo inferior de la placa de extremo (220) y la primera pared (110).

20 11. Dispositivo de consumo de energía, que comprende: la batería (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-10.

12. Método para producir una batería (10), que comprende:

25 proporcionar un cuerpo de caja (100);
 proporcionar un módulo de batería (200), el módulo de batería (200) comprende una estructura de disposición de celdas de batería (210) y una placa de extremo (220), la estructura de disposición de celdas de batería (210) comprende una pluralidad de celdas de batería (211) apiladas entre sí, la placa de extremo (220) está firmemente conectada a la estructura de disposición de celdas de batería (210), el cuerpo de caja (100) comprende una primera pared (110) y una segunda pared (120), la segunda pared (120) está conectada a la primera pared (110) y se extiende hacia arriba, el módulo de batería (200) está ubicado por encima de la primera pared (110), y la placa de extremo (220) se dispone entre la segunda pared (120) y la estructura de disposición de celdas de batería (210), la placa de extremo (220) comprende una primera parte de soporte elástica (224), la primera parte de soporte elástica (224) está configurada para poder hacer tope contra la segunda pared (120) y ser presionada y deformada por la estructura de disposición de celdas de batería (210) cuando se expande la estructura de disposición de celdas de batería (210), para proporcionar espacio de expansión para la estructura de disposición de celdas de batería (210), la primera parte de soporte elástica (224) está construida como una estructura con forma de lámina que se extiende oblicuamente hacia arriba hacia la segunda pared (120), en donde el cuerpo de caja (100) comprende, además, un par de terceras paredes (130), el par de terceras paredes (130) están conectadas a la primera pared (110) y se extienden hacia arriba, el par de terceras paredes (130) se disponen opuestas entre sí a lo largo de una segunda dirección (A2), y la segunda dirección (A2) interseca con la primera dirección (A1), la placa de extremo (220) comprende, además, una segunda parte de soporte elástica (225), y la segunda parte de soporte elástica (225) está configurada para hacer tope contra la tercera pared (130), para implementar un posicionamiento del módulo de batería (200) en la segunda dirección (A2); instalar el módulo de batería (200) en el cuerpo de caja (100), de modo que la placa de extremo (220) esté ubicada entre la segunda pared (120) y la estructura de disposición de celdas de batería (210).

1

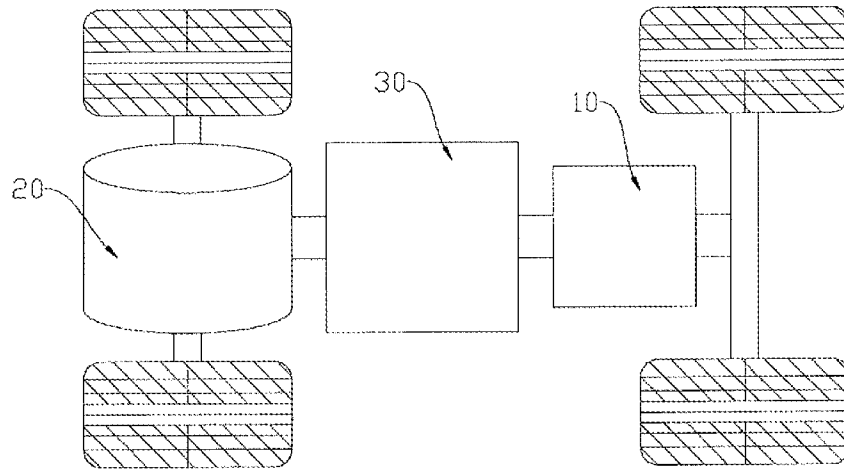


FIG. 1

10

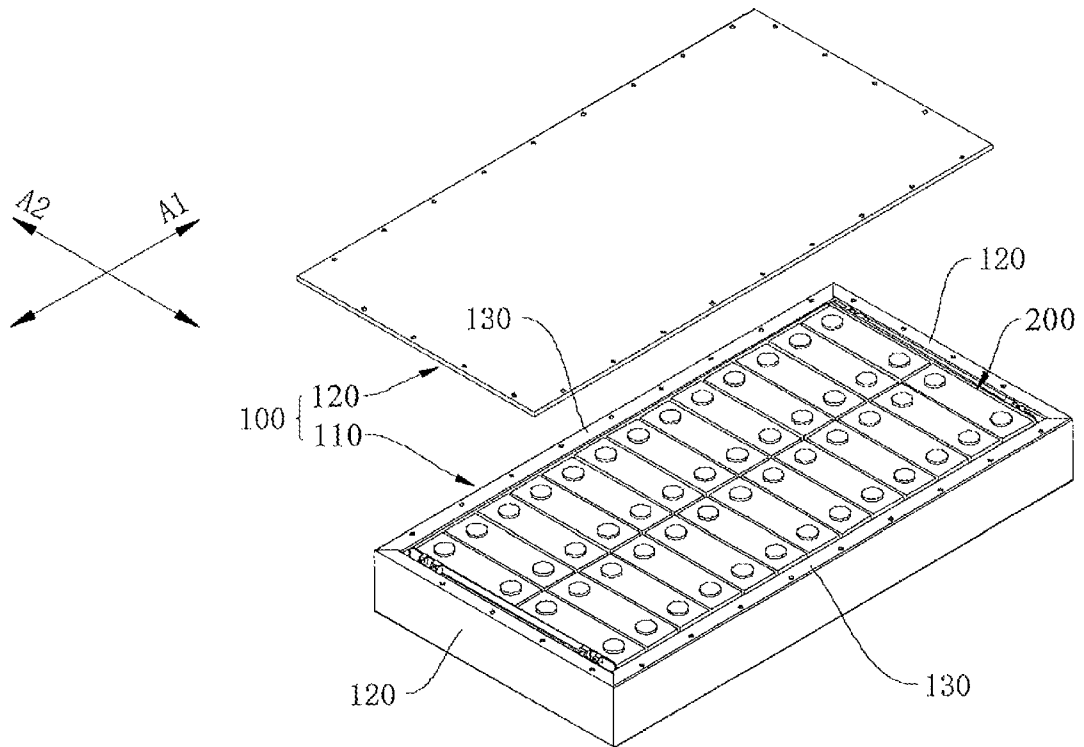
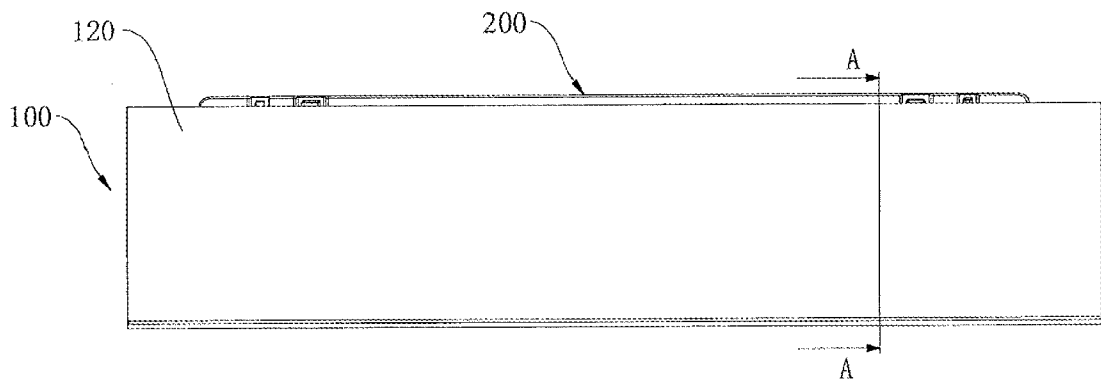
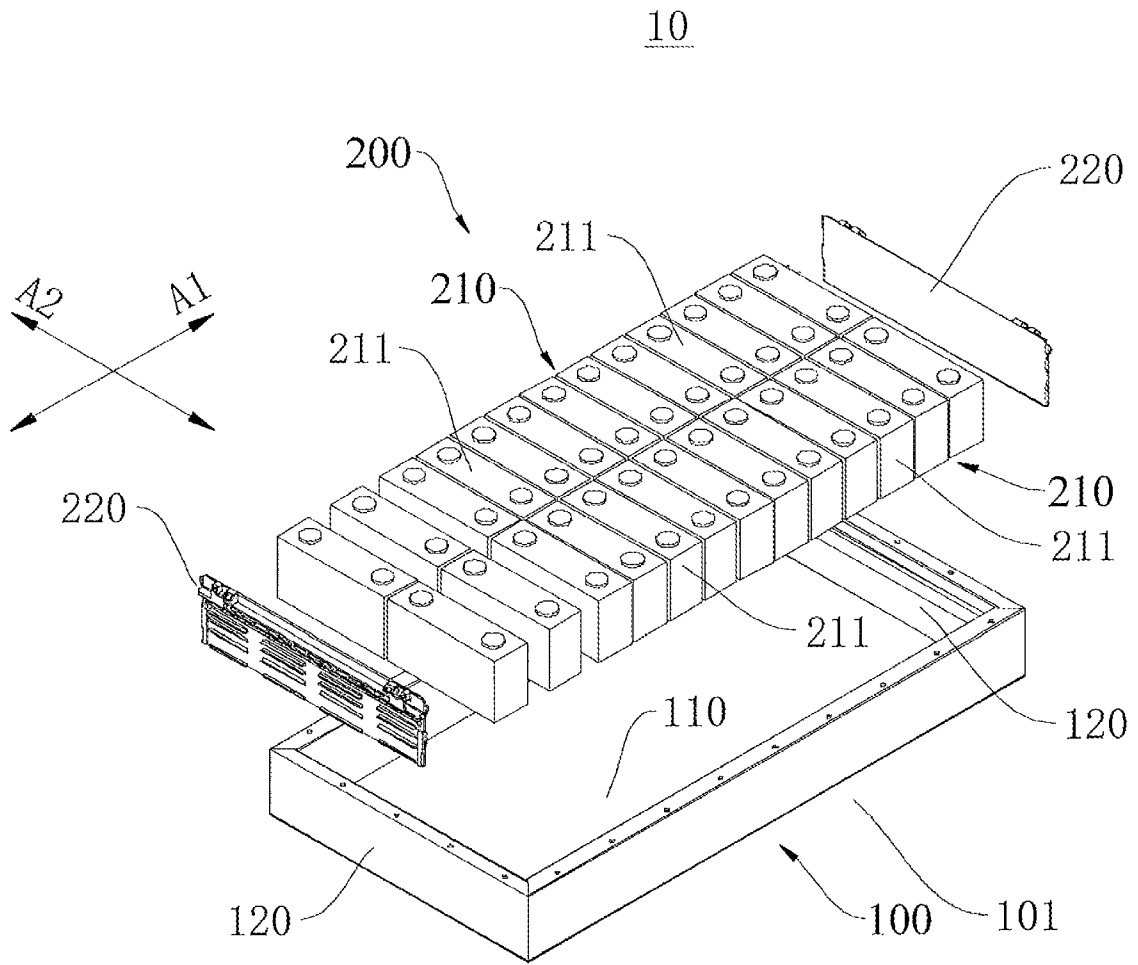


FIG. 2



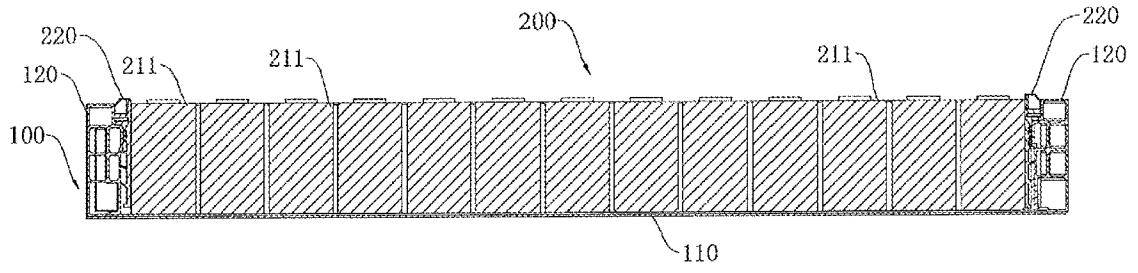


FIG. 5

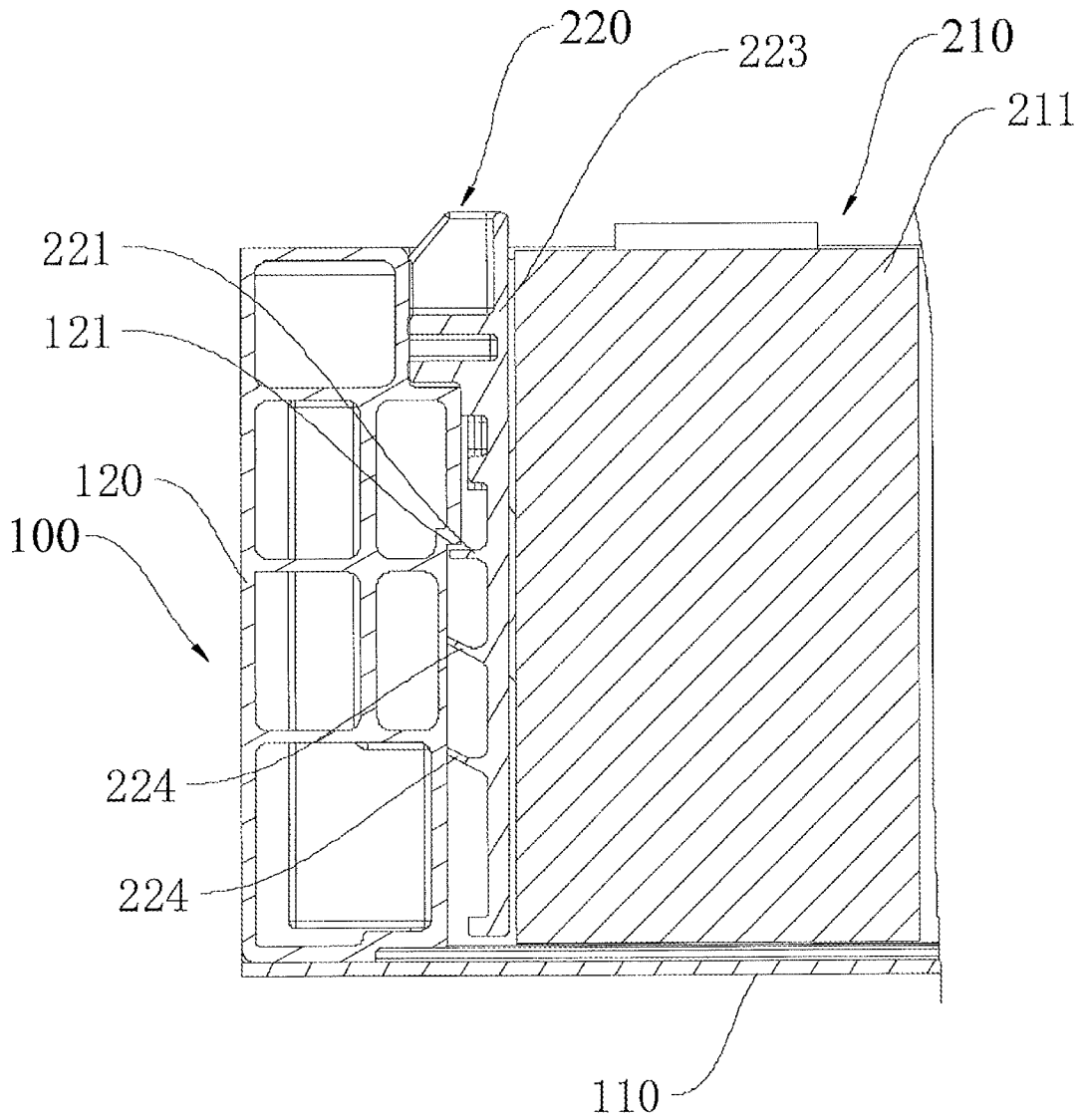


FIG. 6

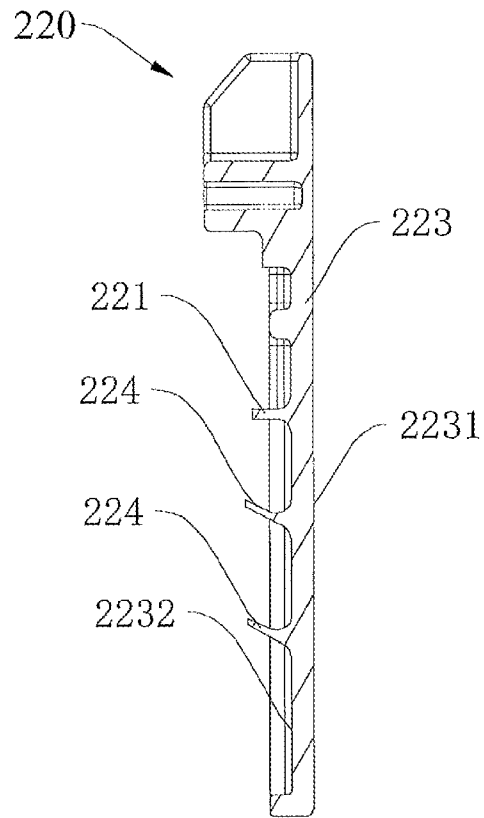


FIG. 7

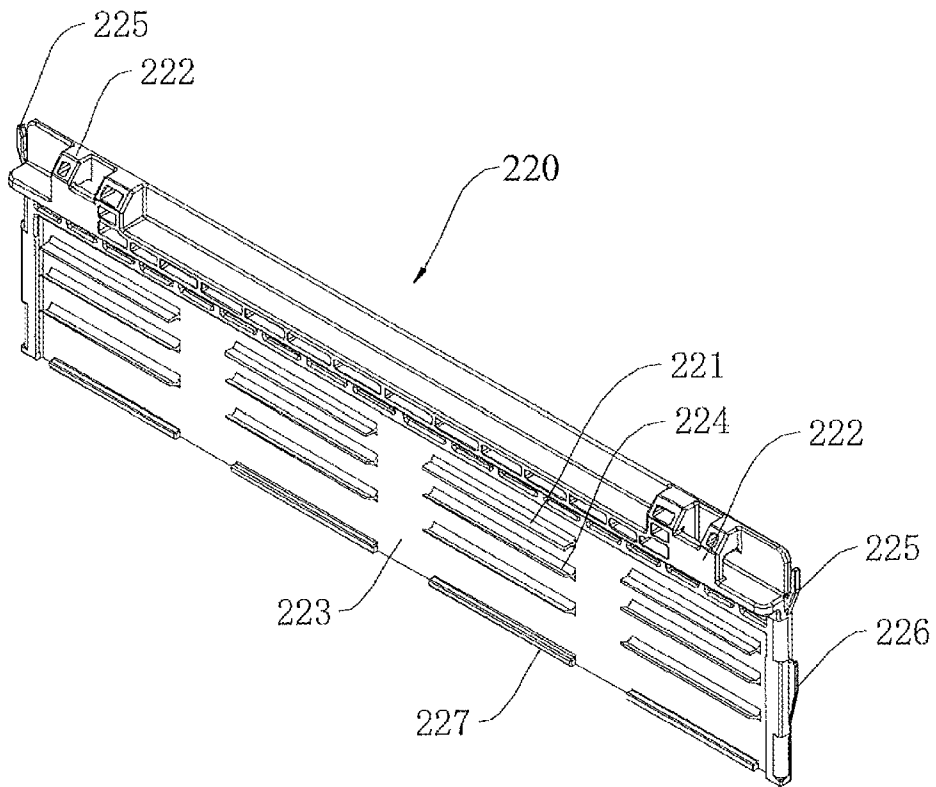


FIG. 8

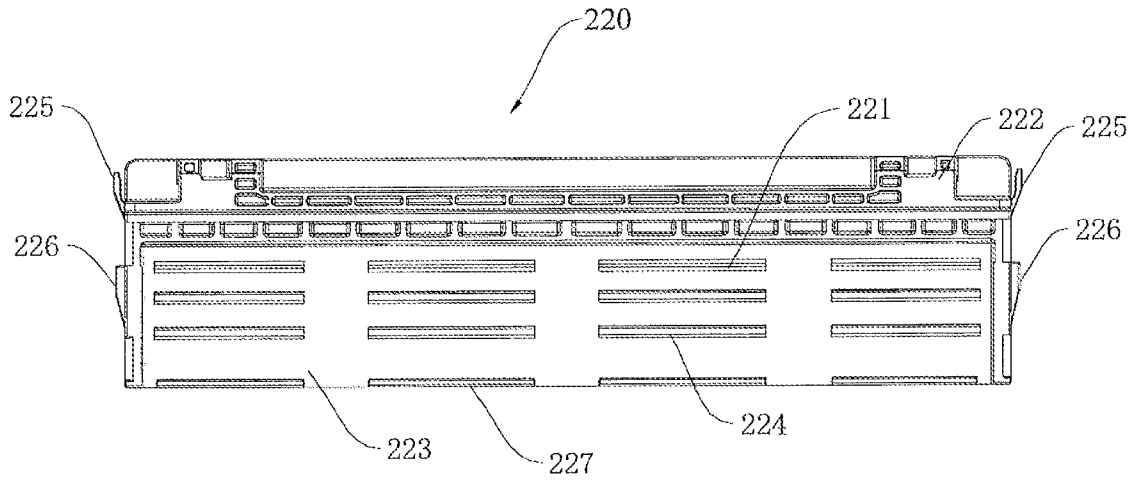


FIG. 9

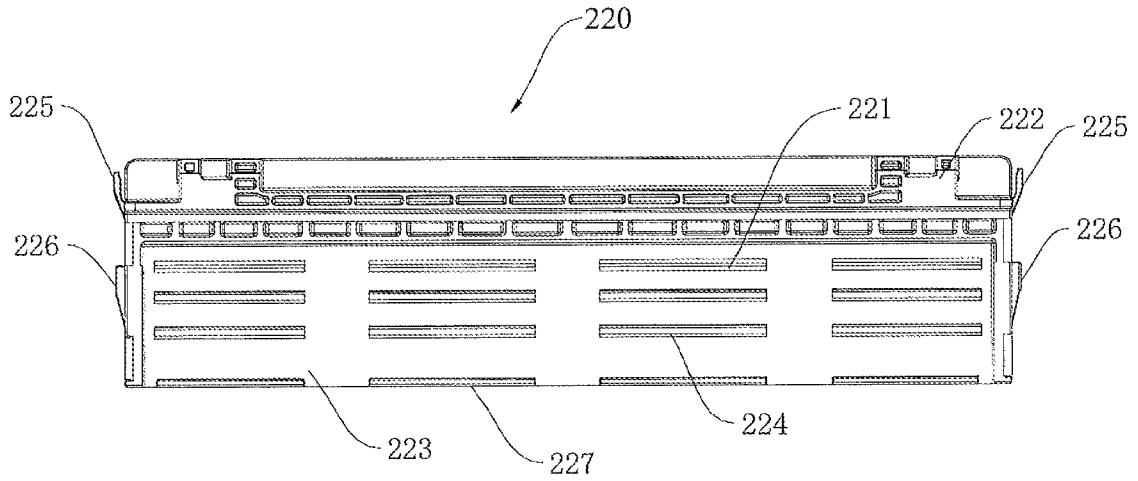


FIG. 10

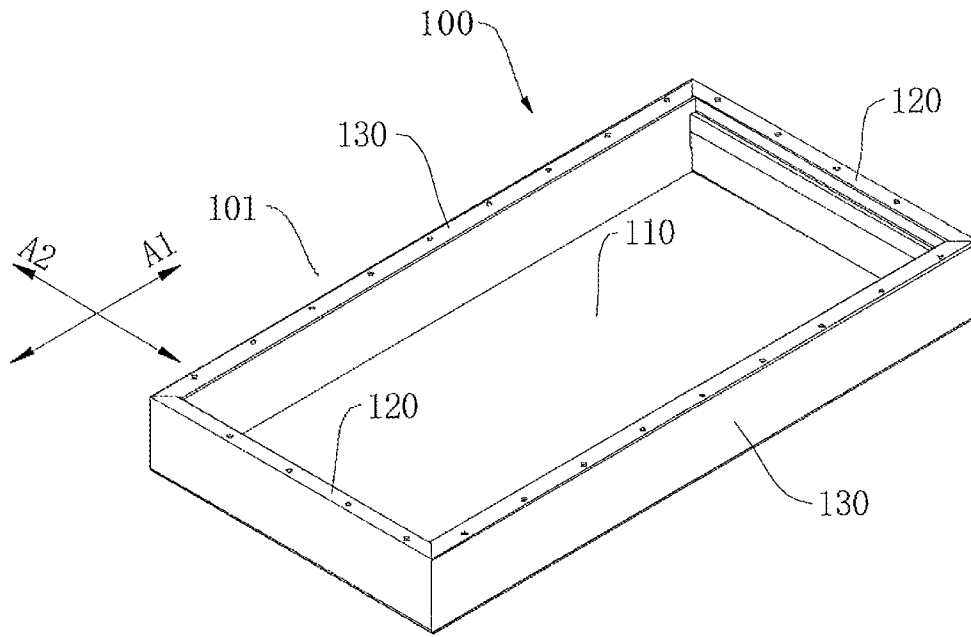


FIG. 11

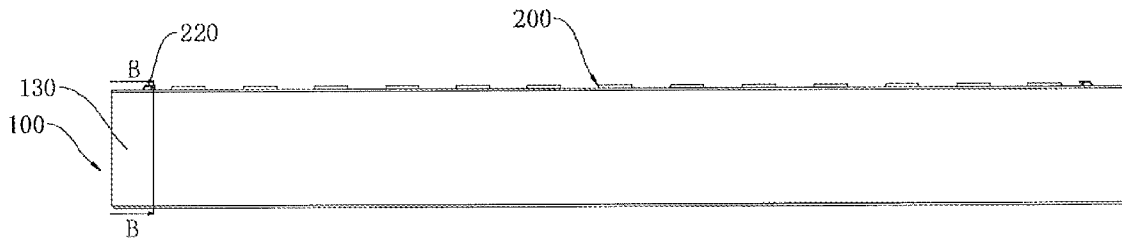


FIG. 12

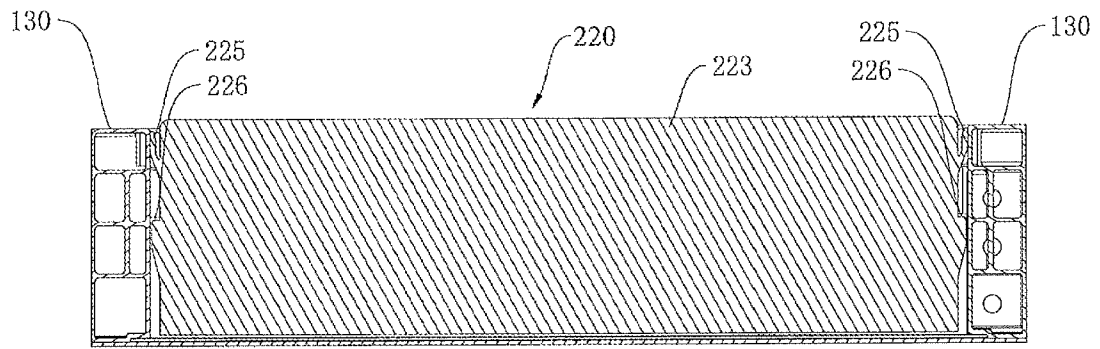


FIG. 13

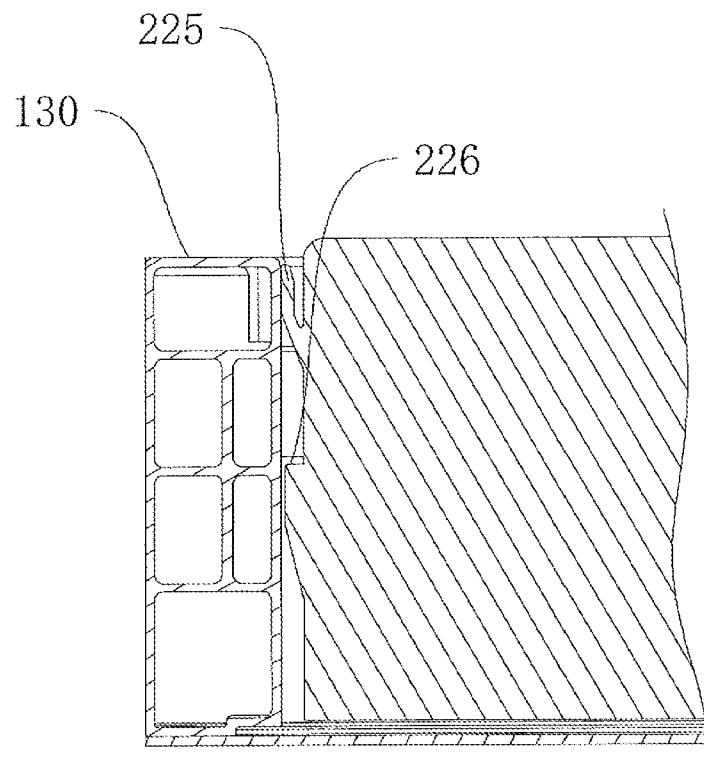


FIG. 14

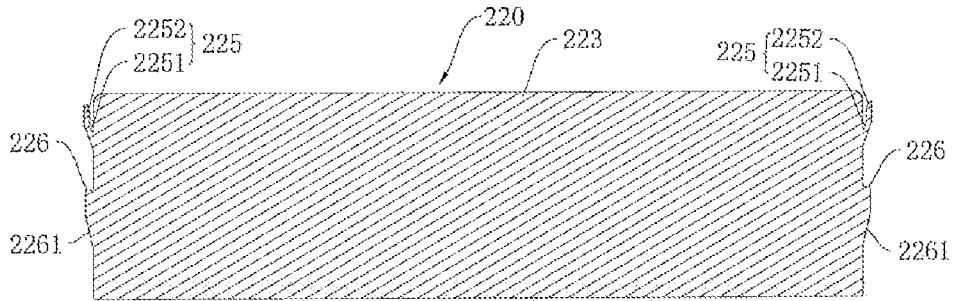


FIG. 15

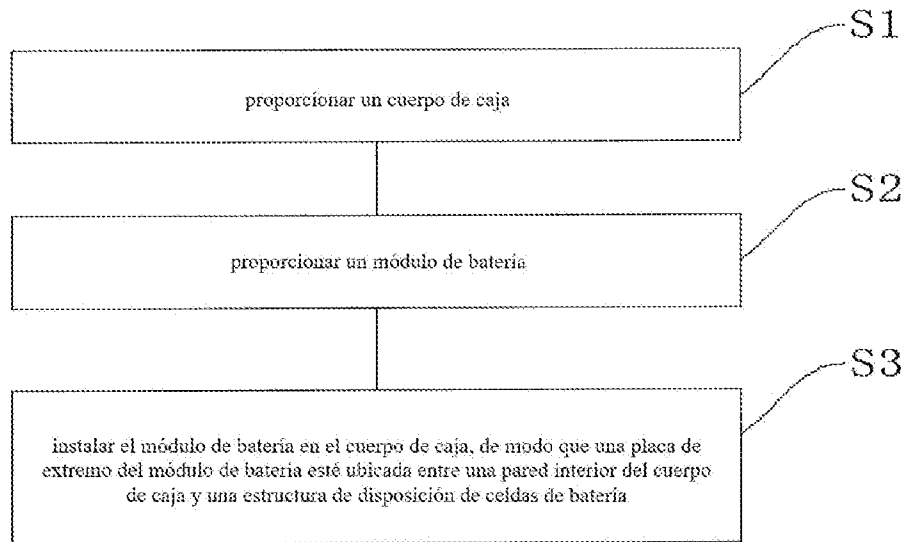


FIG. 16