

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 981 886**

51 Int. Cl.:

E06B 7/28 (2006.01)

E06B 1/36 (2006.01)

H01L 31/02 (2006.01)

H02S 40/34 (2014.01)

H02S 20/26 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.10.2019 PCT/JP2019/042151**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.07.2020 WO20144916**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2019 E 19909315 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2024 EP 3910148**

54 Título: **Estructura interior**

30 Prioridad:

10.01.2019 JP 2019002792

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

11.10.2024

73 Titular/es:

**KANEKA CORPORATION (100.0%)
3-18, Nakanoshima 2-chome, Kita-ku
Osaka-shi, Osaka 530-8288, JP**

72 Inventor/es:

SAWADA, TORU

74 Agente/Representante:

BERTRÁN VALLS, Silvia

ES 2 981 886 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

Estructura interior

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una estructura interior en la que se proporciona un módulo de células solares en una ventana de una oficina o similar.

10 **Antecedentes de la técnica**

En instalaciones tales como oficinas, como contramedidas contra el calor en verano y la frialdad en invierno, se adoptan múltiples ventanas en las que se proporcionan vidrios de ventana en múltiples capas para aislar entre un aire exterior y un aire interior. Sin embargo, para proporcionar ventanas empotradas existentes en múltiples capas, dado que es necesario separar todas las ventanas existentes y volver a unir nuevas ventanas múltiples, la carga de trabajo se vuelve grande.

Por tanto, en los últimos años, se ha desarrollado una ventana de vidrio de múltiples capas en la que una placa de vidrio está orientada hacia un vidrio de ventana existente con un separador interpuesto entre los mismos y está unida por un elemento de sellado (por ejemplo, documento de patente 1).

Según la ventana de vidrio de múltiples capas descrita en el documento de patente 1, dado que la placa de vidrio está unida al vidrio de ventana existente, es posible proporcionar ventanas de múltiples capas sin requerir una construcción a gran escala para la ventana empotrada existente.

25 **Documentos de la técnica anterior**

Bibliografía de patentes

30 Documento de patente 1: JP 2012-140767 A

Documentos US 2012/210658 A1 y US 2008/236654 A1 divulgan, cada uno, una estructura interior en la que se proporciona un módulo de células solares en una ventana.

35 **Divulgación de la invención**

Problema técnico

40 Con respecto a esto, en los últimos años, existe una demanda creciente de generación de energía solar usando una pared exterior y una ventana para promover un edificio de consumo energético nulo (ZEB) de un edificio de gran altura y una gran instalación comercial. En general, en un módulo de células solares, una célula solar se sella con una placa de vidrio, y se usa una película conductora transparente o una película metálica como electrodo.

45 Por tanto, el presente inventor ha considerado que tanto el aislamiento térmico de una ventana como la generación de energía solar pueden realizarse simultáneamente proporcionando un hueco dentro de un vidrio de ventana existente e instalando un módulo de células solares para formar múltiples capas según el documento de patente 1.

50 Sin embargo, cuando el vidrio de ventana se altera a un tipo de múltiples capas usando el módulo de células solares, se proporciona un hilo para recoger la electricidad generada en el módulo de células solares, y el hilo del módulo de células solares se expone en un lado interior. Por tanto, existen problemas de que el hilo se reconozca visualmente desde el lado interior y se deteriora el aspecto del espacio interior.

55 Por tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar una estructura interior en la que un hilo en un módulo de células solares es apenas visible y se mejora el diseño.

La presente invención se define por la estructura interior según la reivindicación 1 adjunta. Las reivindicaciones dependientes describen características opcionales y realizaciones distintas.

60 **Solución al problema**

65 Un aspecto de la presente invención para resolver los problemas anteriores es una estructura interior que incluye un módulo de células solares unido a una ventana dispuesta entre un techo y un suelo, en la que el techo incluye una primera parte de techo y una segunda parte de techo, estando ubicada la segunda parte de techo por debajo de la primera parte de techo, siendo la segunda parte de techo continua con la primera parte de techo a través de una parte de pared vertical, en la que la ventana incluye un vidrio de ventana que tiene una superficie principal de ventana, en la que el módulo de células solares incluye un panel de cuerpo principal y un hilo de extracción, en la

- 5 que el panel de cuerpo principal incluye dos sustratos translúcidos y células solares dispuestas entre los mismos, estando configurado el panel de cuerpo principal para transmitir luz en la dirección del grosor del panel de cuerpo principal, en la que el panel de cuerpo principal incluye una superficie principal de panel que está orientada hacia la superficie principal de ventana, en la que el hilo de extracción se extiende dentro y fuera del panel de cuerpo principal, incluyendo el hilo de extracción una primera parte de extremo, en la que la primera parte de extremo está conectada eléctricamente a las células solares dentro del panel de cuerpo principal, en la que el hilo de extracción incluye una parte de hilo expuesta desde el panel de cuerpo principal, y en la que la parte de hilo está situada entre la parte de pared vertical y la ventana
- 10 Según el presente aspecto, puesto que la parte de hilo que es una parte expuesta del hilo de extracción del módulo de células solares está situada entre la parte de pared vertical del techo y la ventana, el hilo de extracción está oculto por la parte de pared vertical, y el hilo de extracción es apenas visible desde el lado de espacio interior.
- 15 En un aspecto preferible, la parte de hilo tiene un grosor más delgado que la anchura, y está situada entre la parte de pared vertical y la ventana de modo que la dirección del grosor cruza la primera parte de techo.
- Según el presente aspecto, el hilo de extracción es más difícilmente visible.
- 20 En un aspecto preferible, se proporciona un elemento de mantenimiento de separación entre la superficie principal de ventana (una superficie principal del vidrio de ventana) y la superficie principal de panel (una superficie principal del panel de cuerpo principal), y una separación entre la superficie principal de ventana y la superficie principal de panel es de 5 mm o más y 50 mm o menos.
- 25 Según el presente aspecto, puesto que existe un espacio apropiado entre la ventana y el panel de cuerpo principal, puede aislarse el calor mediante un gas tal como aire en el espacio, y puede presentarse adicionalmente un efecto aislante del calor. Según el presente aspecto, el panel de cuerpo principal no sobresale demasiado con respecto a la ventana y es difícil que sea voluminoso.
- 30 En un aspecto preferible, el panel de cuerpo principal incluye una pluralidad de cadenas de células solares, una parte de conexión del lado del electrodo positivo y una parte de conexión del lado del electrodo negativo, en el que la cadena de células solares incluye una pluralidad de células solares conectadas en serie, en el que la parte de conexión del lado del electrodo positivo está conectada eléctricamente a partes de extremo del lado del electrodo positivo de la cadenas de células solares, en el que la parte de conexión del lado del electrodo negativo está conectada eléctricamente a partes de extremo del lado del electrodo negativo de la cadenas de células solares, en el que el hilo de extracción incluye una parte de hilo del lado del electrodo positivo y una parte de hilo del lado del electrodo negativo en la primera parte de extremo, y en el que entre los dos sustratos translúcidos, cada parte de hilo del lado del electrodo positivo está conectada a la parte de conexión del lado del electrodo positivo, y cada parte de hilo del lado del electrodo negativo está conectada a la parte de conexión del lado del electrodo negativo.
- 35
- 40 Según el presente aspecto, la parte de extremo del lado del electrodo positivo de cada cadena de células solares está conectada a la parte de hilo del lado del electrodo positivo del hilo de extracción a través de la parte de conexión del lado del electrodo positivo, y la parte de extremo del lado del electrodo negativo de cada cadena de células solares está conectada a la parte de hilo del lado del electrodo negativo del hilo de extracción a través de la parte de conexión del lado del electrodo negativo. Es decir, puesto que las cadenas de células solares están conectadas eléctricamente en paralelo, puede generarse energía incluso aunque una cadena de células solares esté dañada. También se facilitan la construcción y el mantenimiento.
- 45
- 50 En un aspecto más preferible, el hilo de extracción incluye una segunda parte de hilo que incluye la parte de hilo del lado del electrodo positivo y la parte de hilo del lado del electrodo negativo, y la segunda parte de hilo está compuesta por conductores en haz.
- Según el presente aspecto, incluso aunque una parte de los conductores esté desconectada, los conductores restantes pueden mantener la función del hilo.
- 55 En un aspecto preferible, la estructura interior incluía además un elemento de cubierta con una sección rebajada, en la que el elemento de cubierta está unido a al menos un objetivo de unión seleccionado del grupo que consiste en la ventana, la primera parte de techo y el panel de cuerpo principal, y en la que la sección rebajada rodea la parte de hilo junto con el objetivo de unión.
- 60 Según el presente aspecto, puesto que el hilo de extracción está rodeado por el elemento de cubierta y el objetivo de unión, el hilo de extracción está oculto por el elemento de cubierta cuando se observa desde el lado de espacio interior, el hilo de extracción es apenas visible, y puede mejorarse la seguridad contra choque eléctrico.
- 65 En un aspecto más preferible, el módulo de células solares incluye una caja de bornes a la que está conectada la parte de hilo, y el elemento de cubierta incluye la caja de bornes en el mismo.

Según el presente aspecto, puesto que la caja de bornes está oculta por el elemento de cubierta, la caja de bornes es apenas visible, y el diseño es excelente.

5 En un aspecto preferible, la parte de hilo tiene un grosor más delgado que la anchura, estando insertada una parte de la parte de hilo en el panel de cuerpo principal, y la dirección del grosor de la parte de hilo coincide sustancialmente con la dirección de solapamiento de los dos sustratos translúcidos dentro del panel de cuerpo principal.

10 La expresión "dirección del grosor de la parte de hilo coincide sustancialmente con la dirección de solapamiento de los dos sustratos translúcidos" mencionada en el presente documento significa que un valor absoluto de un ángulo de inclinación de la parte de hilo en la dirección del grosor con respecto a la dirección de solapamiento de los dos sustratos translúcidos es de 3 grados o menos.

15 Según el presente aspecto, una parte de la parte de hilo está insertada en el panel de cuerpo principal, y la dirección del grosor de la parte de hilo coincide sustancialmente con la dirección de solapamiento de los dos sustratos translúcidos. Por tanto, la parte de hilo puede insertarse en el panel de cuerpo principal sin deteriorar una propiedad de sellado.

20 Con respecto a esto, en una sala grande tal como una sala de conferencias, existe un caso en el que la iluminación se realiza mediante una pluralidad de ventanas empotradas, y se proporciona un elemento de columna tal como un marco para fijar la ventana o una columna pasante para garantizar la resistencia de la pared entre las ventanas. Puesto que un elemento de columna de este tipo generalmente sobresale de la superficie de pared sobre la que se proporciona la ventana hacia el espacio interior, cuando el módulo de células solares está unido a cada ventana, es necesario proporcionar un hilo a través del elemento de columna que sobresale de la ventana para conectar
25 eléctricamente los módulos de células solares. Por tanto, el hilo puede estar expuesto directamente, el aspecto puede ser deficiente, y puede producirse un riesgo de choque eléctrico o similar.

30 Por tanto, en un aspecto preferible, la estructura interior incluye además: al menos dos ventanas; un elemento de columna posicionado entre las dos ventanas; al menos dos de los módulos de células solares; y un segundo elemento de cubierta con una sección rebajada, en la que los dos módulos de células solares están configurados para disponer las superficies principales de panel para que estén orientadas hacia las superficies principales de ventana respectivamente, en la que los dos módulos de células solares están conectados eléctricamente mediante el hilo de extracción, en la que la parte de hilo está dispuesta a lo largo de una superficie exterior del elemento de columna, y en la que el segundo elemento de cubierta incluye una parte de la parte de hilo en la sección rebajada.
35

Según el presente aspecto, puesto que la parte de hilo está alojada por el segundo elemento de cubierta, la parte de hilo es apenas visible por el segundo elemento de cubierta, y puede impedirse un riesgo de choque eléctrico o similar.

40 En un aspecto más preferible, el elemento de columna es una columna pasante.

Un aspecto no reivindicado de la presente divulgación es una estructura interior que incluye: al menos dos ventanas dispuestas a lo largo de una pared; un elemento de columna posicionado entre las dos ventanas; al menos dos módulos de células solares; y un segundo elemento de cubierta con una sección rebajada, en la que la ventana incluye un vidrio de ventana que tiene una superficie principal de ventana, en la que el módulo de células solares incluye un panel de cuerpo principal con una superficie principal de panel, y un hilo de extracción, en la que la superficie principal de panel de cada panel de cuerpo principal (una superficie principal) está configurada para estar orientada hacia la superficie principal de ventana de cada ventana (una superficie principal del vidrio de ventana), en la que los dos módulos de células solares están conectados eléctricamente mediante el hilo de extracción, en la que el hilo de extracción incluye una parte de hilo expuesta desde el panel de cuerpo principal, en la que la parte de hilo se extiende a lo largo de una superficie exterior del elemento de columna, y en la que el segundo elemento de cubierta está unido al elemento de columna, e incluye la parte de hilo en la sección rebajada.

55 Según el presente aspecto, puesto que la parte de hilo está alojada por el segundo elemento de cubierta, puede impedirse un riesgo de choque eléctrico o similar. Puesto que una parte de la parte de hilo está oculta por el segundo elemento de cubierta, la parte de hilo es apenas visible desde el lado de espacio interior.

Efecto de la invención

60 Según la estructura interior de la presente invención, el hilo en el módulo de células solares es apenas visible, y se mejora el diseño.

Breve descripción de los dibujos

65 La figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra esquemáticamente una estructura interior según una primera realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista en sección en perspectiva de la estructura interior de la figura 1 tal como se observa desde arriba.

5 La figura 3 es una vista en sección en perspectiva de la estructura interior de la figura 1 tal como se observa desde abajo.

La figura 4 es una vista en despiece ordenado en perspectiva de la estructura interior de la figura 3.

10 Las figuras 5A y 5B son vistas en sección longitudinal de la estructura interior de la figura 1, la figura 5A es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea A-A de la figura 1, y la figura 5B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea B-B de la figura 1.

15 La figura 6 es una vista en sección transversal de la estructura interior de la figura 1.

La figura 7 es un diagrama de circuito eléctrico de la estructura interior de la figura 1.

20 La figura 8 es una vista en despiece ordenado en perspectiva de una ventana con generación de energía de la figura 4, en la que se omite un segundo elemento de cubierta.

La figura 9 es una vista en perspectiva de un módulo de células solares de la figura 8 tal como se observa desde una dirección diferente de la de la figura 8.

25 La figura 10 es una vista en despiece ordenado en perspectiva del módulo de células solares de la figura 4.

La figura 11 es una vista frontal del módulo de células solares de la figura 4, en la que se omiten un sustrato translúcido y un elemento de sellado en un lado para una fácil comprensión.

30 Las figuras 12A y 12B son diagramas explicativos de un elemento protector de la figura 4, la figura 12A es una vista en perspectiva de un primer elemento de cubierta, y la figura 12B es una vista en perspectiva del segundo elemento de cubierta.

35 Las figuras 13A y 13B son diagramas explicativos de un procedimiento de ensamblaje de la estructura interior de la figura 1, la figura 13A es una vista en perspectiva cuando el módulo de células solares se superpone en una ventana empotrada, y la figura 13B es una vista en perspectiva cuando el módulo de células solares se fija de manera temporal mediante un elemento de posicionamiento.

40 Las figuras 14A y 14B son diagramas explicativos del procedimiento de ensamblaje de la estructura interior de la figura 1, la figura 14A es una vista en perspectiva que ilustra un estado en el que el módulo de células solares se fija de manera temporal mediante el elemento de posicionamiento, y la figura 14B es una vista en perspectiva que ilustra una situación en la que se aplica un adhesivo a lo largo de un borde del módulo de células solares.

45 La figura 15 es un diagrama explicativo del procedimiento de ensamblaje de la estructura interior de la figura 1, y es una vista en perspectiva parcialmente seccionada que ilustra un estado en el que un hilo exterior está situado en un techo.

La figura 16 es una vista en despiece ordenado en perspectiva de un módulo de células solares según una segunda realización de la presente invención.

50 La figura 17 es una vista frontal del módulo de células solares de la figura 16, en la que se omiten un sustrato translúcido y un elemento de sellado en un lado para una fácil comprensión.

La figura 18 es una vista en despiece ordenado en perspectiva de un módulo de células solares según otra realización de la presente invención.

55 La figura 19 es un diagrama de circuito eléctrico de una estructura interior según otra realización de la presente invención.

60 La figura 20 es una vista lateral que ilustra las inmediaciones de una parte de extremo del módulo de células solares según otra realización de la presente invención.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

A continuación en el presente documento, se describirán con detalle realizaciones de la presente invención.

65 Una estructura 1 interior según una primera realización de la presente invención constituye una sala de un edificio tal

ES 2 981 886 T3

como una oficina. Tal como se ilustra en la figura 1, la estructura 1 interior incluye un techo 2, paredes 3a a 3c, y un suelo 5, y un espacio 6 interior está constituido por el techo 2, las paredes 3a a 3c y el suelo 5.

5 Tal como se ilustra en las figuras 2 y 3, el techo 2 incluye una primera parte 10 de techo, una segunda parte 11 de techo, y una parte 12 de pared vertical, y la primera parte 10 de techo es continua de manera escalonada con la segunda parte 11 de techo a través de la parte 12 de pared vertical.

10 La primera parte 10 de techo es una parte que constituye una superficie de techo junto con la segunda parte 11 de techo, y es una parte posicionada en un lado más cercano a la pared 3a que la segunda parte 11 de techo.

La segunda parte 11 de techo es una parte posicionada en un lado más bajo que la primera parte 10 de techo y que tiene un escalón con respecto a la primera parte 10 de techo.

15 La parte 12 de pared vertical es una parte de pared que conecta una parte de extremo de la primera parte 10 de techo y una parte de extremo de la segunda parte 11 de techo, y es una parte de pared que está colgada de la primera parte 10 de techo hacia la segunda parte 11 de techo.

20 Tal como se ilustra en las figuras 2 a 4, la pared 3a que separa el espacio 6 interior de un espacio 7 exterior incluye, como partes constituyentes principales, una parte 15 constituyente de superficie de pared, ventanas 16 con generación de energía, y un elemento 17 de columna.

Tal como se muestra en la figura 1, la parte 15 constituyente de superficie de pared es una pared vertical erigida desde el suelo 5 y que se extiende en direcciones ascendente y descendente.

25 Tal como puede observarse a partir de las figuras 3, 4 y 6, la parte 15 constituyente de superficie de pared incluye una pluralidad de aberturas 18, y al menos dos aberturas 18 y 18 se proporcionan para intercalar el elemento 17 de columna en la dirección de la anchura W (dirección izquierda-derecha).

30 Tal como se muestra en la figura 4, la ventana 16 con generación de energía está unida a la abertura 18 de la parte 15 constituyente de superficie de pared, y tiene una función de iluminación como ventana y una función de generación de energía como célula solar.

35 Tal como se muestra en la figura 8, la ventana 16 con generación de energía incluye, como partes constituyentes principales, una ventana 20 empotrada, un módulo 21 de células solares, un elemento 22 de unión, elementos 23a a 23d de posicionamiento, y un elemento 25 protector (véanse las figuras 5A y 5B).

40 Tal como puede observarse a partir de las figuras 4 y 8, la ventana 20 empotrada es una ventana que está empotrada en la abertura 18 de la parte 15 constituyente de superficie de pared y está integrada de manera inseparable con la parte 15 constituyente de superficie de pared. Es decir, la ventana 20 empotrada está unida a la parte 15 constituyente de superficie de pared con un adhesivo (no ilustrado) o similar, y no puede desmontarse de la parte 15 constituyente de superficie de pared siempre que no se desprenda (no se rompa) una parte de adhesión con el adhesivo o similar.

45 Tal como se muestra en la figura 8, la ventana 20 empotrada incluye un vidrio 30 de ventana y un marco 31.

El vidrio 30 de ventana es un cuerpo de tipo placa que tiene propiedades translúcidas, y el vidrio 30 de ventana según la presente realización es una placa de vidrio que tiene una forma cuadrangular cuando se observa desde la parte frontal.

50 El vidrio 30 de ventana se fija en una posición vertical a través del marco 31, y tiene dos superficies principales que son una superficie principal en el lado del espacio 6 interior (a continuación en el presente documento, también denominada superficie 32 principal interior) (superficie principal de ventana) y una superficie principal en el lado del espacio 7 exterior (a continuación en el presente documento, también denominada superficie 33 principal exterior).

55 Tal como se muestra en la figura 8, el marco 31 es un elemento que sujeta una parte o la totalidad de los lados del vidrio 30 de ventana y protege una superficie de extremo del vidrio 30 de ventana. El marco 31 también es un elemento que fija el vidrio 30 de ventana en la abertura 18 de la parte 15 constituyente de superficie de pared.

60 El marco 31 tiene una forma anular cuadrangular cuando se observa desde la parte frontal, y tiene aberturas de iluminación en la parte frontal y la parte trasera, respectivamente.

Tal como se muestra en la figura 8, el módulo 21 de células solares incluye un panel 42 de cuerpo principal y un hilo 43 de extracción.

65 El panel 42 de cuerpo principal es un panel de células solares transparente, y es capaz de transmitir luz en la dirección del grosor. Es decir, el panel 42 de cuerpo principal incluye partes de generación de energía que reciben

luz y generan energía y partes de iluminación que transmiten la luz en la dirección del grosor, y las partes de generación de energía pueden generar la energía convirtiendo fotoeléctricamente la luz emitida desde el espacio 7 exterior, y las partes de iluminación pueden transmitir la luz al espacio 6 interior. En el panel 42 de cuerpo principal, una parte o la totalidad de las partes de generación de energía también puede servir como partes de iluminación.

5 El panel 42 de cuerpo principal según la presente realización es un panel de células solares que tiene una superficie que recibe luz en un lado. El panel 42 de cuerpo principal puede ser un panel de células solares de tipo que recibe luz de doble cara que tiene superficies que reciben luz en ambos lados.

10 Tal como se ilustra en las figuras 5A y 5B, el panel 42 de cuerpo principal tiene una superficie principal en el lado del espacio 6 interior (a continuación en el presente documento, también denominada superficie 45 principal interior) y una superficie principal en el lado del espacio 7 exterior (a continuación en el presente documento, también denominada superficie 46 principal exterior) (superficie principal de panel), y la superficie 46 principal exterior es la superficie que recibe luz.

15 Tal como se muestra en la figura 8, el panel 42 de cuerpo principal según la presente realización es un panel de tipo placa cuadrangular cuando se observa desde la parte frontal, e incluye cuatro lados 48a a 48d.

20 Tal como se muestra en la figura 9, una parte 47 que forma un hueco (elemento de mantenimiento de separación) se proporciona en la superficie 46 principal exterior del panel 42 de cuerpo principal.

25 La parte 47 que forma un hueco es una parte que forma un hueco entre la superficie 32 principal interior del vidrio 30 de ventana y la superficie 46 principal exterior del panel 42 de cuerpo principal cuando se forma la ventana 16 con generación de energía.

La parte 47 que forma un hueco se interpone entre la superficie 32 principal interior del vidrio 30 de ventana y la superficie 46 principal exterior del panel 42 de cuerpo principal, y también es la parte de mantenimiento de separación que mantiene una separación entre el vidrio 30 de ventana y el panel 42 de cuerpo principal.

30 La parte 47 que forma un hueco es una tira saliente que sobresale desde la superficie 46 principal exterior en una dirección de cruce (dirección ortogonal en la presente realización) con respecto a la superficie 46 principal exterior del panel 42 de cuerpo principal, y tiene una forma anular y se extiende de manera continua o intermitente a lo largo de los lados 48a a 48d cuando se observa desde la parte trasera.

35 La parte 47 que forma un hueco es preferiblemente un cuerpo elástico elásticamente deformable. Al hacer esto, el panel 42 de cuerpo principal y el vidrio 30 de ventana no están en contacto directo entre sí, y el vidrio 30 de ventana es menos probable que se dañe durante la construcción.

40 Tal como se muestra en las figuras 10 y 11, en el panel 42 de cuerpo principal, una pluralidad de cadenas 52a a 52d de células solares están dispuestas entre dos sustratos 50 y 51 translúcidos, y se llenan elementos 53a y 53b de sellado y se sellan entre los dos sustratos 50 y 51 translúcidos.

45 El panel 42 de cuerpo principal según la presente realización es un panel de células solares de silicio cristalino, e incluye las cadenas 52a a 52d de células solares y una parte 54 de hilo del lado del panel conectada eléctricamente a las cadenas 52a a 52d de células solares, tal como se muestra en las figuras 10 y 11.

50 Los sustratos 50 y 51 translúcidos son sustratos de aislamiento translúcidos que tienen propiedades translúcidas y propiedades de aislamiento y, específicamente, se usan generalmente sustratos de vidrio que tienen un grosor de aproximadamente 1 mm a 5 mm. Para reducir una carga sobre el marco 31 del vidrio 30 de ventana, uno de los sustratos 50 y 51 translúcidos que está dispuesto en el lado del espacio 6 interior puede ser una placa de resina o lámina de resina translúcida.

55 Tal como se muestra en la figura 10, las cadenas 52 de células solares se forman conectando eléctricamente una pluralidad de células 55 solares en serie a través de interconectores 56. Es decir, las cadenas 52 de células solares permite que la electricidad fluya en una dirección, y los extremos en un lado aguas arriba en la dirección del flujo de la electricidad son partes 57 de extremo del lado del electrodo positivo, y los extremos en un lado aguas abajo son partes 58 de extremo del lado del electrodo negativo.

60 En las cadenas 52 de células solares, los electrodos de las células 55 solares pueden estar en contacto directo entre sí y pueden estar conectados eléctricamente en serie sin los interconectores 56.

Tal como se muestra en las figuras 10 y 11, la parte 54 de hilo del lado del panel incluye una parte 67 de conexión del lado del electrodo positivo y una parte 68 de conexión del lado del electrodo negativo.

65 Tal como se muestra en la figura 11, la parte 67 de conexión del lado del electrodo positivo es un hilo de conexión que está conectado a las partes 57 de extremo del lado del electrodo positivo de las cadenas 52a a 52d de células

ES 2 981 886 T3

solares y conecta eléctricamente las cadenas 52a a 52d de células solares a la parte 60 de hilo interior del hilo 43 de extracción.

5 La parte 68 de conexión del lado del electrodo negativo es un hilo de conexión que está conectado a las partes 58 de extremo del lado del electrodo negativo de las cadenas 52a a 52d de células solares y conecta eléctricamente las cadenas 52a a 52d de células solares a la parte 60 de hilo interior del hilo 43 de extracción.

10 Tal como se muestra en la figura 10, los elementos 53a y 53b de sellado son elementos de unión que sellan las células 55 solares dispuestas entre los dos sustratos 50 y 51 translúcidos y unen los dos sustratos 50 y 51 translúcidos. Específicamente, como elementos 53a y 53b de sellado, pueden usarse láminas de copolímero de etileno-acetato de vinilo (EVA), poliolefina, ionómero, o similares.

15 El hilo 43 de extracción es un hilo que extrae electricidad desde las células 55 solares, e incluye la parte 60 de hilo interior, una caja 61 de bornes, y partes 62 de hilo exteriores (partes de hilo) tal como se muestra en las figuras 10 y 11.

20 La parte 60 de hilo interior es un hilo conectado a las cadenas 52a a 52d de células solares en el panel 42 de cuerpo principal, e incluye una parte 65 de hilo del lado del electrodo positivo y una parte 66 de hilo del lado del electrodo negativo.

La parte 65 de hilo del lado del electrodo positivo es un hilo en el que un lado de la parte de extremo (primera parte de extremo) está conectado a la parte 67 de conexión del lado del electrodo positivo del panel 42 de cuerpo principal y el otro lado de la parte de extremo se introduce en la caja 61 de bornes.

25 La parte 66 de hilo del lado del electrodo negativo es un hilo en el que un lado de la parte de extremo (primera parte de extremo) está conectado a la parte 68 de conexión del lado del electrodo negativo del panel 42 de cuerpo principal y el otro lado de la parte de extremo se introduce en la caja 61 de bornes.

30 Tal como se muestra en la figura 10, la caja 61 de bornes es un elemento con forma de caja que introduce la parte 60 de hilo interior desde el panel 42 de cuerpo principal en la caja 61 de bornes. Es decir, la caja 61 de bornes incluye una placa de bornes en una parte de carcasa, y es un elemento que conecta eléctricamente la parte 60 de hilo interior a la parte 62 de hilo exterior a través de la placa de bornes.

35 La parte 62 de hilo exterior es un hilo conectado a otro módulo 21 de células solares o una carga externa, y es un cable que se extiende desde la caja 61 de bornes hacia el exterior. Específicamente, la parte 62 de hilo exterior es un cable plano flexible, puede doblarse, y es un cable que tiene una forma de sección transversal de la que el grosor es más delgado que la anchura.

40 En este caso, se describirá una relación de posición entre las partes del módulo 21 de células solares.

Tal como se muestra en la figura 11, en el módulo 21 de células solares, la pluralidad de cadenas 52a a 52d de células solares están dispuestas en paralelo en una dirección horizontal X.

45 En cada una de las cadenas 52a a 52d de células solares, las células 55 solares están dispuestas en una dirección vertical Y, y las células 55 solares están conectadas a través de los interconectores 56.

En el módulo 21 de células solares, las partes de generación de energía son las células 55 solares, y las partes de iluminación son partes entre las células 55 solares.

50 En cada una de las cadenas 52a a 52d de células solares, las partes 57 de extremo del lado del electrodo positivo están conectadas a la parte 67 de conexión del lado del electrodo positivo, y las partes 58 de extremo del lado del electrodo negativo están conectadas a la parte 68 de conexión del lado del electrodo negativo. Es decir, en cada una de las cadenas 52a a 52d de células solares, en el momento de la generación de energía, las partes 57 de extremo del lado del electrodo positivo y las partes 58 de extremo del lado del electrodo negativo están eléctricamente en el mismo potencial mediante las partes 67 y 68 de conexión, y están conectadas en paralelo.

55 Tal como se muestra en las figuras 8 y 14B, el elemento 22 de unión es un elemento que une el módulo 21 de células solares a la ventana 20 empotrada, y se obtiene curando un adhesivo 100 líquido.

60 Tal como se muestra en las figuras 5A y 5B, el elemento 22 de unión puede fijarse de modo que la superficie 46 principal exterior del panel 42 de cuerpo principal del módulo 21 de células solares esté orientada hacia la superficie 32 principal interior del vidrio 30 de ventana de la ventana 20 empotrada.

65 Tal como se muestra en la figura 8, se forman partes 70a a 70d de sujeción en el elemento 22 de unión, y pueden sujetar cuatro lados 48a a 48d del panel 42 de cuerpo principal.

Tal como se muestra en la figura 8, el elemento 22 de unión incluye una parte 71 recortada de caja y partes 72a a 72d recortadas de posicionamiento.

5 La parte 71 recortada de caja es una parte recortada proporcionada en la parte 70a de sujeción superior que sujeta el lado 48a superior del panel 42 de cuerpo principal, y es una parte recortada a través de la cual puede insertarse la caja 61 de bornes.

10 Las partes 72a y 72b recortadas de posicionamiento son partes recortadas proporcionadas en la parte 70a de sujeción superior que sujeta el lado 48a superior del panel 42 de cuerpo principal, y son partes recortadas a través de las cuales pueden insertarse los elementos 23a y 23b de posicionamiento.

15 Las partes 72c y 72d recortadas de posicionamiento son partes recortadas proporcionadas en la parte 70c de sujeción inferior que sujeta el lado 48c inferior del panel 42 de cuerpo principal, y son partes recortadas a través de las cuales pueden insertarse los elementos 23c y 23d de posicionamiento.

Los elementos 23a a 23d de posicionamiento son elementos para posicionar el panel 42 de cuerpo principal cuando el panel 42 de cuerpo principal está unido al vidrio 30 de ventana, y puede mantener el panel 42 de cuerpo principal en las direcciones ascendente y descendente.

20 Tal como se muestra en la figura 4, el elemento 25 protector es un elemento que protege la mayoría de las partes 62 de hilo exteriores del hilo 43 de extracción, y también es un elemento de posicionamiento que fija las posiciones de las partes 62 de hilo exteriores. El elemento 25 protector incluye un primer elemento 80 de cubierta y un segundo elemento 81 de cubierta.

25 Tal como puede observarse a partir de la figura 12A, el primer elemento 80 de cubierta es una cubierta protectora que protege la caja 61 de bornes y una parte de la parte 62 de hilo exterior.

30 El primer elemento 80 de cubierta es un elemento alargado que tiene una forma de sección transversal sustancialmente en forma de U y que se extiende linealmente. Es decir, el primer elemento 80 de cubierta incluye partes 82 y 83 de pared que están orientadas una hacia la otra con una separación entre las mismas, y una parte 84 de pared de conexión que conecta las partes de extremo de las partes 82 y 83 de pared, y una ranura 85 rebajada está formada por las partes 82 a 84 de pared.

35 La ranura 85 rebajada es una sección rebajada que tiene una profundidad hacia la parte 84 de pared de conexión, y se extiende linealmente en una dirección longitudinal.

Tal como se ilustra en la figura 12A, la parte 83 de pared inferior que constituye una superficie inferior del primer elemento 80 de cubierta incluye una parte 86 recortada que puede atravesar la caja 61 de bornes.

40 La parte 86 recortada es una parte recortada que se extiende desde una parte de extremo de la parte 83 de pared inferior hacia la parte 84 de pared de conexión.

45 Una superficie exterior del primer elemento 80 de cubierta tiene sustancialmente el mismo color que la parte 15 constituyente de superficie de pared con el interior de la ranura 85 rebajada como referencia. En el primer elemento 80 de cubierta según la presente realización, las partes 82 a 84 de pared tienen el mismo color que la parte 15 constituyente de superficie de pared.

50 El término "sustancialmente el mismo color" mencionado en el presente documento incluye no sólo completamente el mismo color, sino también colores similares. Específicamente, cuando se captura una imagen mediante medios de obtención de imágenes tales como una cámara digital y el color de la imagen capturada se clasifica en 256 gradaciones de RGB, la diferencia es de 5 gradaciones o menos.

55 Tal como puede observarse a partir de la figura 12B, el segundo elemento 81 de cubierta es una cubierta protectora que protege una parte de la parte 62 de hilo exterior.

60 El segundo elemento 81 de cubierta es un elemento alargado que tiene una forma en sección transversal sustancialmente en forma de U y que se extiende linealmente. Es decir, el segundo elemento 81 de cubierta incluye partes 87 y 88 de pared que están orientadas una hacia la otra con una separación entre las mismas, y una parte 89 de pared de conexión que conecta partes de extremo de las partes 87 y 88 de pared, y se forma una ranura 90 rebajada mediante las partes 87 a 89 de pared.

La ranura 90 rebajada es una sección rebajada que tiene una profundidad hacia la parte 89 de pared de conexión, y se extiende linealmente en la dirección longitudinal.

65 Una superficie exterior del segundo elemento 81 de cubierta tiene sustancialmente el mismo color como parte 96 de superficie de extremo del lado de la protuberancia del elemento 17 de columna con el interior de la ranura 90

rebajada como referencia. En el primer elemento 80 de cubierta según la presente realización, las partes 87 a 89 de pared tienen el mismo color que la parte 96 de superficie de extremo del lado de la protuberancia del elemento 17 de columna.

5 Tal como se muestra en la figura 1, el elemento 17 de columna es una columna erigida desde el suelo 5 y que se extiende en la dirección arriba-abajo desde el suelo 5 hacia el techo 2. Específicamente, el elemento 17 de columna es una columna pasante que soporta el techo 2 y es una columna de soporte que garantiza la resistencia de la pared 3a.

10 Tal como se muestra en la figura 4, el elemento 17 de columna sobresale desde la parte 15 constituyente de superficie de pared hacia el espacio 6 interior. El elemento 17 de columna incluye, como superficies exteriores, la parte 96 de superficie de extremo del lado de la protuberancia y partes 97 y 98 de superficie laterales que se extienden desde ambas partes de extremo de la parte 96 de superficie de extremo del lado de la protuberancia hacia la parte 15 constituyente de superficie de pared.

15 Posteriormente, se describirá una relación de posición entre los elementos junto con un procedimiento de construcción de la estructura 1 interior según la primera realización de la presente invención. El siguiente procedimiento es un ejemplo del procedimiento de construcción, y la presente invención no se limita al mismo.

20 En primer lugar, tal como se muestra en la figura 13A, el panel 42 de cuerpo principal se superpone en la ventana 20 empotrada fijando los elementos 23c y 23d de posicionamiento en una parte inferior del marco 31 de la ventana 20 empotrada existente unida a la abertura 18 de la parte 15 constituyente de superficie de pared y montando el módulo 21 de células solares en los elementos 23c y 23d de posicionamiento. Entonces, tal como se muestra en las figuras 13B y 14A, los elementos 23a y 23b de posicionamiento se interponen entre una superficie de extremo superior del panel 42 de cuerpo principal del módulo 21 de células solares y el marco 31 y, por tanto, el módulo 21 de células solares se fija de manera temporal al marco 31.

30 En este momento, la parte 47 que forma un hueco (véase la figura 9) del módulo 21 de células solares hace tope en la superficie 32 principal interior del vidrio 30 de ventana, y se forma un hueco entre la superficie 32 principal interior del vidrio 30 de ventana de la ventana 20 empotrada y la superficie 46 principal exterior del panel 42 de cuerpo principal. Es decir, existe un espacio entre la superficie 32 principal interior del vidrio 30 de ventana y la superficie 46 principal exterior del panel 42 de cuerpo principal, y se forma una capa de aire.

35 Una separación D entre la superficie 32 principal interior del vidrio 30 de ventana y la superficie 46 principal exterior del panel 42 de cuerpo principal ilustrada en las figuras 5A y 5B es preferiblemente 5 mm o más y 50 mm o menos.

Dentro de este intervalo, el espacio 6 interior apenas está comprimido por el panel 42 de cuerpo principal mientras que se garantiza un rendimiento de aislamiento térmico.

40 En este momento, tal como se muestra en las figuras 5A y 5B y 15, en el módulo 21 de células solares, los elementos 23a y 23b de posicionamiento se interponen entre una parte de extremo superior del panel 42 de cuerpo principal y el marco 31. En el módulo 21 de células solares, la parte de extremo superior del panel 42 de cuerpo principal está posicionada por debajo de una parte de extremo superior de la ventana 20 empotrada, y la caja 61 de bornes está dispuesta en un hueco entre el panel 42 de cuerpo principal y la primera parte 10 de techo. La caja 61 de bornes está posicionada entre los elementos 23a y 23b de posicionamiento en la dirección de la anchura W.

50 Posteriormente, en un estado en el que el módulo 21 de células solares se fija de manera temporal a la ventana 20 empotrada mediante los elementos 23a a 23d de posicionamiento tal como se muestra en la figura 14A, se aplica un adhesivo 100 líquido o en gel a lo largo de los lados 48a a 48d del panel 42 de cuerpo principal tal como se muestra en la figura 14B, y el elemento 22 de unión se forma curando el adhesivo 100. Es decir, el elemento 22 de unión se forma a lo largo de una periferia exterior del panel 42 de cuerpo principal, y el panel 42 de cuerpo principal se une a la ventana 20 empotrada.

55 En este momento, el adhesivo 100 se aplica a través de los elementos 23a a 23d de posicionamiento y la caja 61 de bornes, y el elemento 22 de unión une los elementos 23a a 23d de posicionamiento y la caja 61 de bornes a la ventana 20 empotrada.

60 Posteriormente, tal como se muestra en la figura 15, la parte 62 de hilo exterior se fija de modo que está situada entre la parte 12 de pared vertical del techo 2 y la ventana 20 empotrada de modo que la dirección del grosor cruza la primera parte 10 de techo, y se fija además a lo largo de la parte 96 de superficie de extremo del lado de la protuberancia y las partes 97 y 98 de superficie laterales que son las superficies exteriores del elemento 17 de columna.

65 En este momento, tal como se muestra en la figura 15, la parte 62 de hilo exterior está situada desde la caja 61 de bornes en el marco 31 en un espacio entre el panel 42 de cuerpo principal y la primera parte 10 de techo.

En este momento, en los módulos 21 y 21 de células solares adyacentes entre sí con el elemento 17 de columna interpuesto entre los mismos, las partes 62 y 62 de hilo exteriores están conectadas entre sí y están conectadas eléctricamente en serie a una carga externa tal como se muestra en la figura 7.

5 Posteriormente, tal como puede observarse a partir de la figura 12A, el primer elemento 80 de cubierta está unido entre el panel 42 de cuerpo principal y la primera parte 10 de techo de modo que una parte de la parte 62 de hilo exterior está alojada en la ranura 85 rebajada. Es decir, el primer elemento 80 de cubierta rodea la parte 62 de hilo exterior junto con el marco 31 de la ventana 20 empotrada, y permite que la parte 62 de hilo exterior pase a través de los mismos.

10 En este momento, el primer elemento 80 de cubierta cierra el hueco entre el panel 42 de cuerpo principal y la primera parte 10 de techo junto con el elemento 22 de unión.

15 Tal como se muestra en las figuras 5A y 5B, la parte 84 de pared de conexión del primer elemento 80 de cubierta forma sustancialmente el mismo plano que una superficie interior del elemento 22 de unión. Es decir, el primer elemento 80 de cubierta está sustancialmente alineado con la superficie interior del elemento 22 de unión (superficie opuesta a la ventana 20 empotrada).

20 El término "sustancialmente alienado" mencionado en el presente documento significa que el escalón es de 5 mm o menos.

25 Tal como se muestra en las figuras 8 y 12A, la caja 61 de bornes pasa a través de la parte 71 recortada de caja de la parte 70a de sujeción del elemento 22 de unión y alcanza el interior de la parte 86 recortada del primer elemento 80 de cubierta.

30 Tal como puede observarse a partir de las figuras 3 y 12B, en un procedimiento independiente, el segundo elemento 81 de cubierta está unido a la parte 96 de superficie de extremo del lado de la protuberancia del elemento 17 de columna de modo que una parte de la parte 62 de hilo exterior está alojada en la ranura 90 rebajada. Es decir, el segundo elemento 81 de cubierta rodea la parte 62 de hilo exterior junto con la parte 96 de superficie de extremo del lado de la protuberancia, y permite que la parte 62 de hilo exterior pase a través de los mismos.

35 Tal como se describió anteriormente, según la estructura 1 interior de acuerdo con la presente realización, las partes 62 de hilo exteriores están alojadas en las ranuras 85 y 90 rebajadas de los elementos de cubierta 80 y 81, y están rodeadas en una pluralidad de ubicaciones por el marco 31, el primer elemento 80 de cubierta, la parte 96 de superficie de extremo del lado de la protuberancia del elemento 17 de columna, y el segundo elemento 81 de cubierta. Por tanto, la parte 62 de hilo exterior es apenas visible desde el lado del espacio 6 interior, y el diseño es de alto nivel.

40 Según la estructura 1 interior de acuerdo con la presente realización, puesto que una parte expuesta de la parte 62 de hilo exterior desde el panel 42 de cuerpo principal está situada entre la parte 12 de pared vertical del techo 2 y la ventana 20 empotrada, una parte de la parte 62 de hilo exterior está oculta por la parte 12 de pared vertical, y la parte 62 de hilo exterior es apenas visible desde el lado del espacio 6 interior.

45 Según la estructura 1 interior de acuerdo con la presente realización, puesto que existe un espacio entre la superficie 32 principal interior del vidrio 30 de ventana y la superficie 46 principal exterior del panel 42 de cuerpo principal, puede aislarse el calor mediante aire, y puede presentarse adicionalmente un efecto aislante del calor.

A continuación, se describirá una estructura interior según una segunda realización de la presente invención.

50 En la estructura interior según la segunda realización de la presente invención, la forma del módulo de células solares es diferente de la de la primera realización, la parte de hilo interior y la parte de hilo exterior están integradas sin la caja de bornes, y no se proporciona la caja de bornes.

55 Tal como se muestra en las figuras 16 y 17, un módulo 221 de células solares según la segunda realización incluye un panel 242 de cuerpo principal y un hilo 243 de extracción.

60 De manera similar al panel 42 de cuerpo principal según la primera realización, en el panel 242 de cuerpo principal, una pluralidad de cadenas 52a a 52d de células solares están dispuestas entre dos sustratos 50 y 51 translúcidos, y se llenan elementos 53a y 53b de sellado y se sellan entre los dos sustratos 50 y 51 translúcidos.

Tal como se ilustra en las figuras 16 y 17, el hilo 243 de extracción incluye una parte 60 de hilo interior y una parte 262 de hilo exterior.

65 La parte 262 de hilo exterior puede doblarse, es un cable que tiene una forma de sección transversal de la cual el grosor es más delgado que la anchura, e incluye un cable 250 del lado del electrodo positivo (segunda parte de hilo) y un cable 251 del lado del electrodo negativo (segunda parte de hilo). La periferia de los cables 250 y 251 está

cubierta con una cubierta 252 protectora.

El cable 250 del lado del electrodo positivo es un cable multipolar, y se obtiene agrupando una pluralidad de hilos 253 conductores (conductores) y cubriendo la periferia de los hilos 253 conductores con un aislador.

El cable 251 del lado del electrodo negativo es un cable multipolar, y se obtiene agrupando una pluralidad de hilos 256 conductores (conductores) y cubriendo la periferia de los hilos 256 conductores con un aislador.

A continuación, se describirá una relación de posición entre los elementos del módulo 221 de células solares según la segunda realización.

Tal como puede observarse a partir de las figuras 16 y 17, el hilo 243 de extracción se proporciona sobre el interior y el exterior entre los sustratos 50 y 51 translúcidos, y una parte de la parte 262 de hilo exterior entra entre los elementos 53a y 53b de sellado y se posiciona entre los sustratos 50 y 51 translúcidos. Es decir, una parte de la parte 262 de hilo exterior se inserta en el panel 242 de cuerpo principal, los hilos 253 conductores del cable 250 del lado del electrodo positivo están conectados a la parte 65 de hilo del lado del electrodo positivo de la parte 60 de hilo interior dentro del panel 242 de cuerpo principal, y los hilos 256 conductores del cable 251 del lado del electrodo negativo están conectados a la parte 66 de hilo del lado del electrodo negativo de la parte 60 de hilo interior. Desde otro punto de vista, la parte 262 de hilo exterior está conectada a las partes 65 y 66 de hilo dentro del panel 242 de cuerpo principal, y sobresale hacia el exterior desde entre los elementos 53a y 53b de sellado.

Cuando los sustratos 50 y 51 translúcidos se observan desde la parte frontal, la parte 262 de hilo exterior se extiende entre el interior y el exterior en una parte intermedia de un lado de los sustratos 50 y 51 translúcidos.

El término "parte intermedia" mencionado en el presente documento se refiere a una parte entre ambas partes de extremo en una dirección, y se refiere a una parte distinta de ambas partes de extremo.

La dirección del grosor de la parte 262 de hilo exterior coincide con la dirección de solapamiento de los dos sustratos 50 y 51 translúcidos al menos en partes de borde de los sustratos 50 y 51 translúcidos (partes laterales cuando se observa desde la parte frontal). Es decir, la anchura de la parte 262 de hilo exterior se extiende en una dirección de propagación de una superficie límite entre los sustratos 50 y 51 translúcidos.

Según la estructura interior de acuerdo con la segunda realización, puesto que no se proporciona la caja de bornes en el módulo 221 de células solares, puede reducirse el coste.

Según la estructura interior de acuerdo con la segunda realización, puesto que el cable 250 del lado del electrodo positivo y el cable 251 del lado del electrodo negativo se forman agrupando la pluralidad de hilos 253 y 256 conductores, apenas se produce desconexión o similares.

En la segunda realización descrita anteriormente, aunque el hilo 243 de extracción se proporciona en el lado 48a superior del panel 242 de cuerpo principal, y una parte para extraer electricidad desde el panel 242 de cuerpo principal se concentra en una ubicación, la presente invención no se limita al mismo. Puede proporcionarse una pluralidad de partes para extraer electricidad.

Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 18, un hilo 243a de extracción conectado a las partes 57 de extremo del lado del electrodo positivo puede proporcionarse desde uno de los lados 48d izquierdo y derecho del panel 42 de cuerpo principal, y un hilo 243b de extracción conectado a las partes 58 de extremo del lado del electrodo negativo puede proporcionarse desde el otro lado 48b.

En las realizaciones descritas anteriormente, aunque el panel 42 ó 242 de cuerpo principal es el panel de células solares de silicio cristalino y las cadenas 52 de células solares se forman conectando las células 55 solares a través de los interconectores 56, la presente invención no se limita al mismo. Las cadenas 52 de células solares del panel 42 ó 242 de cuerpo principal pueden formarse conectando directamente las células 55 solares en serie sin los interconectores 56 de manera similar al caso de usar un panel solar de película delgada.

En las realizaciones descritas anteriormente, el hilo 43 ó 243 de extracción se proporciona en el lado 48a superior del panel 42 ó 242 de cuerpo principal. Sin embargo, la presente invención no se limita al mismo. El hilo 43 ó 243 de extracción puede proporcionarse en los otros lados 48b a 48d del panel 42 ó 242 de cuerpo principal.

En las realizaciones descritas anteriormente, el primer elemento 80 de cubierta está unido al marco 31 de la ventana 20 empotrada. Sin embargo, la presente invención no se limita al mismo. La unión del primer elemento 80 de cubierta no está particularmente limitada. Por ejemplo, el primer elemento 80 de cubierta puede estar unido a la primera parte 10 de techo. O el primer elemento 80 de cubierta puede estar unido al módulo 21 de células solares.

En la segunda realización descrita anteriormente, aunque el cable 250 del lado del electrodo positivo y el cable 251 del lado del electrodo negativo del hilo 243 de extracción son cables multipolares, respectivamente, la presente

invención no se limita a los mismos. El cable 250 del lado del electrodo positivo y el cable 251 del lado del electrodo negativo pueden ser cables unipolares.

5 En las realizaciones descritas anteriormente, aunque los elementos 23a a 23d de posicionamiento se proporcionan en la superficie principal interior del vidrio 30 de ventana, la presente invención no se limita al mismo. Siempre que pueda mantenerse la separación entre la superficie 32 principal interior del vidrio 30 de ventana y la superficie 46 principal exterior del panel 42 de cuerpo principal, el vidrio de ventana puede proporcionarse en el marco 31.

10 En las realizaciones descritas anteriormente, la separación entre la superficie 32 principal interior del vidrio 30 de ventana y la superficie 46 principal exterior del panel 42 de cuerpo principal se mantiene proporcionando la parte 47 que forma un hueco en la superficie 46 principal exterior del panel 42 de cuerpo principal. Sin embargo, la presente invención no se limita a la misma. La separación entre la superficie 32 principal interior del vidrio 30 de ventana y la superficie 46 principal exterior del panel 42 de cuerpo principal puede mantenerse proporcionando la parte que forma un hueco en el vidrio 30 de ventana.

15 En las realizaciones descritas anteriormente, los módulos 21 y 21 de células solares adyacentes entre sí con el elemento 17 de columna interpuesto entre los mismos están conectados eléctricamente en serie a la carga externa. Sin embargo, la presente invención no se limita a los mismos. Los módulos 21 y 21 de células solares adyacentes entre sí con el elemento 17 de columna interpuesto entre los mismos pueden estar conectados eléctricamente en paralelo a la carga externa tal como se muestra en la figura 19.

20 En las realizaciones descritas anteriormente, el módulo 21 de células solares está empotrado en la abertura 18 de la pared 3a y está unido a la ventana 20 empotrada sustancialmente no desmontable. Sin embargo, la presente invención no se limita al mismo. El módulo de células solares puede estar unido a una ventana desmontable de la abertura 18 de la pared 3a.

25 En las realizaciones descritas anteriormente, el módulo 21 de células solares está montado en los elementos 23c y 23d de posicionamiento y luego los elementos 23a y 23b de posicionamiento se insertan en el hueco entre el módulo 21 de células solares y el marco 31 para realizar el posicionamiento. Sin embargo, la presente invención no se limita al mismo. Los elementos 23a a 23d de posicionamiento pueden instalarse en el marco 31, y luego puede instalarse el módulo 21 de células solares.

30 En la segunda realización descrita anteriormente, la dirección del grosor de la parte 262 de hilo exterior coincide con la dirección de solapamiento de los dos sustratos 50 y 51 translúcidos. Sin embargo, la presente invención no se limita a la misma. La dirección del grosor de la parte 262 de hilo exterior puede estar inclinada con respecto a la dirección de solapamiento de los dos sustratos 50 y 51 translúcidos hasta tal punto que se considera que la dirección del grosor sustancialmente coincide con la dirección de solapamiento de los dos sustratos 50 y 51 translúcidos. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 20, en el módulo de células solares, al menos en las partes de borde de los sustratos 50 y 51 translúcidos, el valor absoluto del ángulo de inclinación θ en la dirección del grosor de la parte de hilo con respecto a la dirección de solapamiento de los dos sustratos 50 y 51 translúcidos puede ser de 0 grados o más y 3 grados o menos. El valor absoluto del ángulo de inclinación θ es preferiblemente de 1 grado o menos, y más preferiblemente 0,2 grados o menos.

35 En las realizaciones descritas anteriormente, los elementos constituyentes pueden reemplazarse o añadirse libremente entre las realizaciones siempre que el reemplazo o la adición se incluya en el alcance técnico de la presente invención tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.

Explicación de los signos de referencia

- 50 1: estructura interior
2: techo
5: suelo
55 10: primera parte de techo
11: segunda parte de techo
60 12: parte de pared vertical
17: elemento de columna
20: ventana empotrada
65 21, 221: módulo de células solares

	23a~23d: elemento de posicionamiento
5	25: elemento protector
	30: vidrio de ventana
	32: superficie principal interior (una superficie principal de vidrio de ventana, superficie principal de ventana)
10	42, 242: panel de cuerpo principal
	43, 243: hilo de extracción
15	46: superficie principal exterior (una superficie principal de panel de cuerpo principal, superficie principal de panel)
	47: parte que forma un hueco (elemento de mantenimiento de separación)
	50, 51: sustrato translúcido
20	52, 52a~52d: cadena de células solares
	55: célula solar
25	57: parte de extremo del lado del electrodo positivo
	58: parte de extremo del lado del electrodo negativo
	60: parte de hilo interior
30	61: caja de bornes
	62, 262: parte de hilo exterior (parte de hilo)
35	67: parte de conexión del lado del electrodo positivo
	68: parte de conexión del lado del electrodo negativo
	80: primer elemento de cubierta
40	81: segundo elemento de cubierta
	85, 90: ranura rebajada (sección rebajada)
45	250: cable del lado del electrodo positivo (segunda parte de hilo)
	251: cable del lado del electrodo negativo (segunda parte de hilo)
	253, 256: hilo conductor (conductor)
50	

REIVINDICACIONES

1. Estructura (1) interior que incluye un módulo (21) de células solares unido a una ventana (20) dispuesta entre un techo (2) y un suelo (5),
- 5 en la que el techo comprende una primera parte (10) de techo y una segunda parte (11) de techo, estando ubicada la segunda parte de techo por debajo de la primera parte de techo, siendo la segunda parte de techo continua con la primera parte de techo a través de una parte (12) de pared vertical,
- 10 en la que la ventana incluye un vidrio (30) de ventana que tiene una superficie principal de ventana,
- en la que el módulo de células solares comprende un panel (42) de cuerpo principal y un hilo (43) de extracción,
- 15 caracterizada porque
- el panel de cuerpo principal comprende dos sustratos (50, 51) translúcidos y células (55) solares dispuestas entre los mismos, estando configurado el panel de cuerpo principal para transmitir luz en la dirección del grosor del panel de cuerpo principal,
- 20 en la que el panel de cuerpo principal incluye una superficie (46) principal de panel que está orientada hacia la superficie principal de ventana,
- en la que el hilo de extracción se extiende dentro y fuera del panel de cuerpo principal, incluyendo el hilo de extracción una primera parte de extremo,
- 25 en la que la primera parte de extremo está conectada eléctricamente a las células solares dentro del panel de cuerpo principal,
- 30 en la que el hilo de extracción incluye una parte (60) de hilo expuesta desde el panel de cuerpo principal, y
- en la que la parte de hilo está situada entre la parte de pared vertical y la ventana.
2. Estructura interior según la reivindicación 1,
- 35 en la que la parte de hilo tiene un grosor más delgado que la anchura, y está situada entre la parte de pared vertical y la ventana de modo que la dirección del grosor cruza la primera parte de techo.
3. Estructura interior según la reivindicación 1 ó 2,
- 40 en la que se proporciona un elemento (47) de mantenimiento de separación entre la superficie principal de ventana y la superficie principal de panel, y
- en la que la separación entre la superficie principal de ventana y la superficie principal de panel es de 5 mm o más y 50 mm o menos.
- 45 4. Estructura interior según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,
- en la que el panel de cuerpo principal comprende una pluralidad de cadenas (52a... 52d) de células solares, una parte (67) de conexión del lado del electrodo positivo, y una parte (68) de conexión del lado del electrodo negativo,
- 50 en la que la cadena de células solares incluye una pluralidad de células solares conectadas en serie,
- 55 en la que la parte de conexión del lado del electrodo positivo está conectada eléctricamente a las partes de extremo del lado del electrodo positivo de las cadenas de células solares,
- en la que la parte de conexión del lado del electrodo negativo está conectada eléctricamente a las partes de extremo del lado del electrodo negativo de las cadenas de células solares,
- 60 en la que el hilo de extracción comprende una parte (65) de hilo del lado del electrodo positivo y una parte (66) de hilo del lado del electrodo negativo en la primera parte de extremo, y
- 65 en la que entre los dos sustratos translúcidos, cada parte de hilo del lado del electrodo positivo está conectada a la parte de conexión del lado del electrodo positivo, y cada parte de hilo del lado del electrodo negativo está conectada a la parte de conexión del lado del electrodo negativo.

5. Estructura interior según la reivindicación 4,
5 en la que el hilo de extracción comprende una segunda parte (250, 251) de hilo que incluye la parte de hilo del lado del electrodo positivo y la parte de hilo del lado del electrodo negativo, y
en la que la segunda parte de hilo está compuesta por conductores en haz.
- 10 6. Estructura interior según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además un elemento de cubierta con una sección rebajada,
en la que el elemento de cubierta está unido a al menos un objetivo de unión seleccionado del grupo que consiste en la ventana, la primera parte de techo y el panel de cuerpo principal, y
15 en la que la sección rebajada rodea la parte de hilo junto con el objetivo de unión.
7. Estructura interior según la reivindicación 6,
20 en la que el módulo de células solares incluye una caja (61) de bornes a la que está conectada la parte de hilo, y
en la que el elemento de cubierta incluye la caja de bornes en el mismo.
- 25 8. Estructura interior según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7,
en la que la parte de hilo tiene un grosor más delgado que la anchura, estando insertada una parte de la parte de hilo en el panel de cuerpo principal, y
30 en la que la dirección del grosor de la parte de hilo sustancialmente coincide con una dirección de solapamiento de los dos sustratos translúcidos dentro del panel de cuerpo principal.
9. Estructura interior según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende además:
35 al menos dos ventanas;
un elemento (17) de columna posicionado entre las dos ventanas;
al menos dos de los módulos de células solares; y
40 un segundo elemento (81) de cubierta con una sección rebajada,
en la que los dos módulos de células solares están configurados para disponer las superficies principales de panel para estar orientadas hacia las superficies principales de ventana respectivamente,
45 en la que los dos módulos de células solares están conectados eléctricamente mediante el hilo de extracción,
en la que la parte de hilo está dispuesta a lo largo de una superficie exterior del elemento de columna, y
50 en la que el segundo elemento de cubierta incluye una parte de la parte de hilo en la sección rebajada.
10. Estructura interior según la reivindicación 9, en la que el elemento de columna es una columna pasante.

FIG. 1

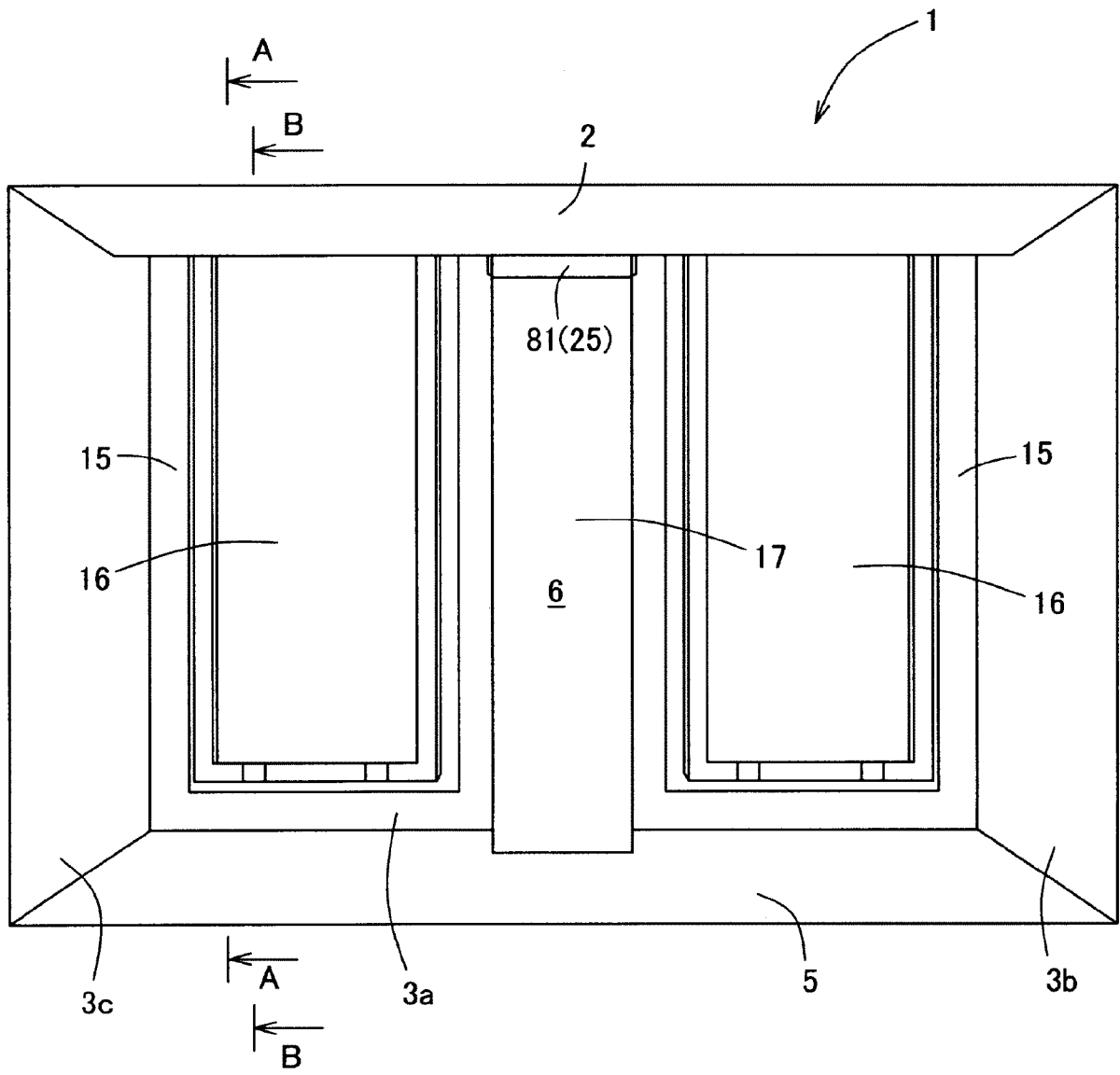


FIG. 3

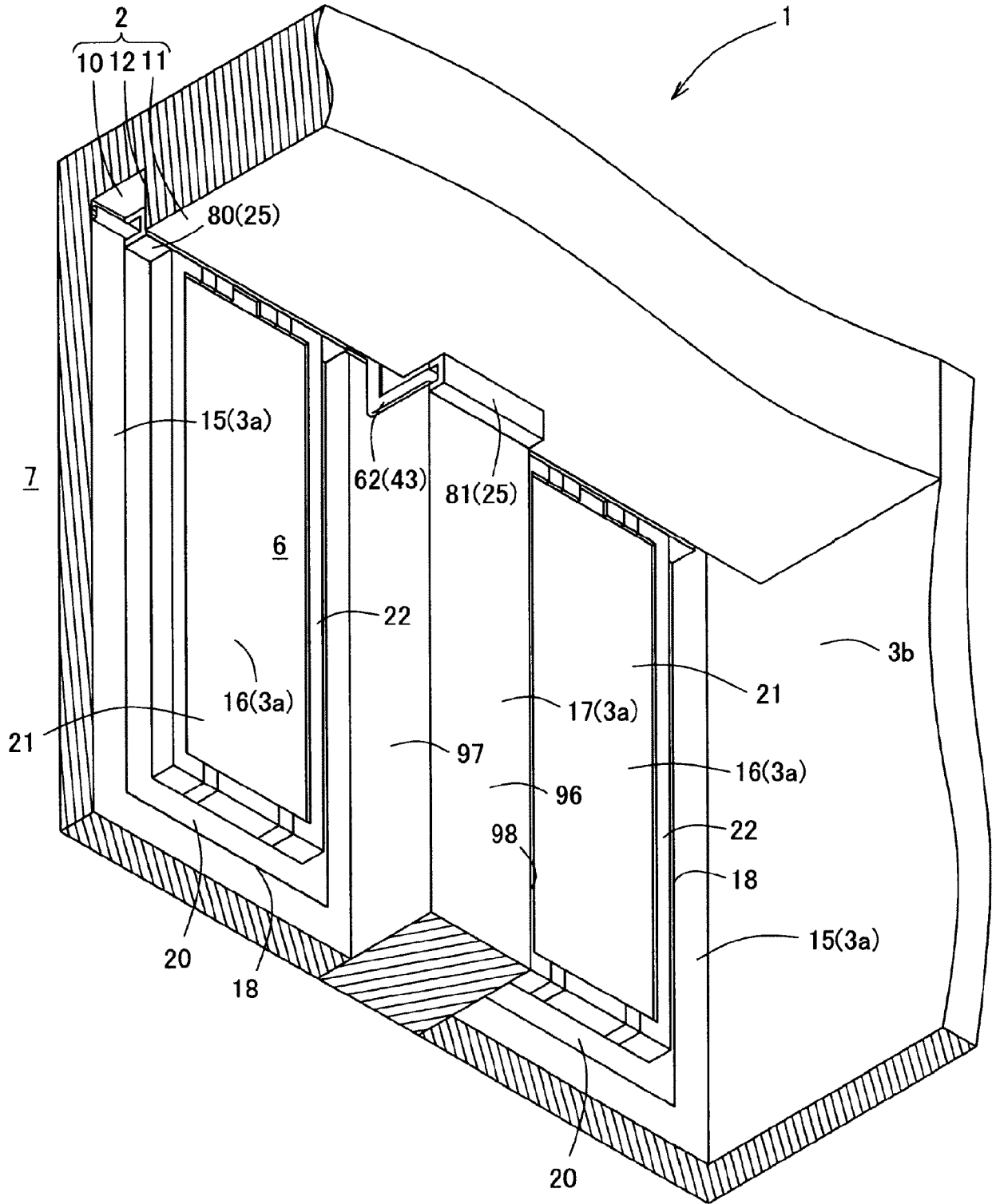


FIG. 4

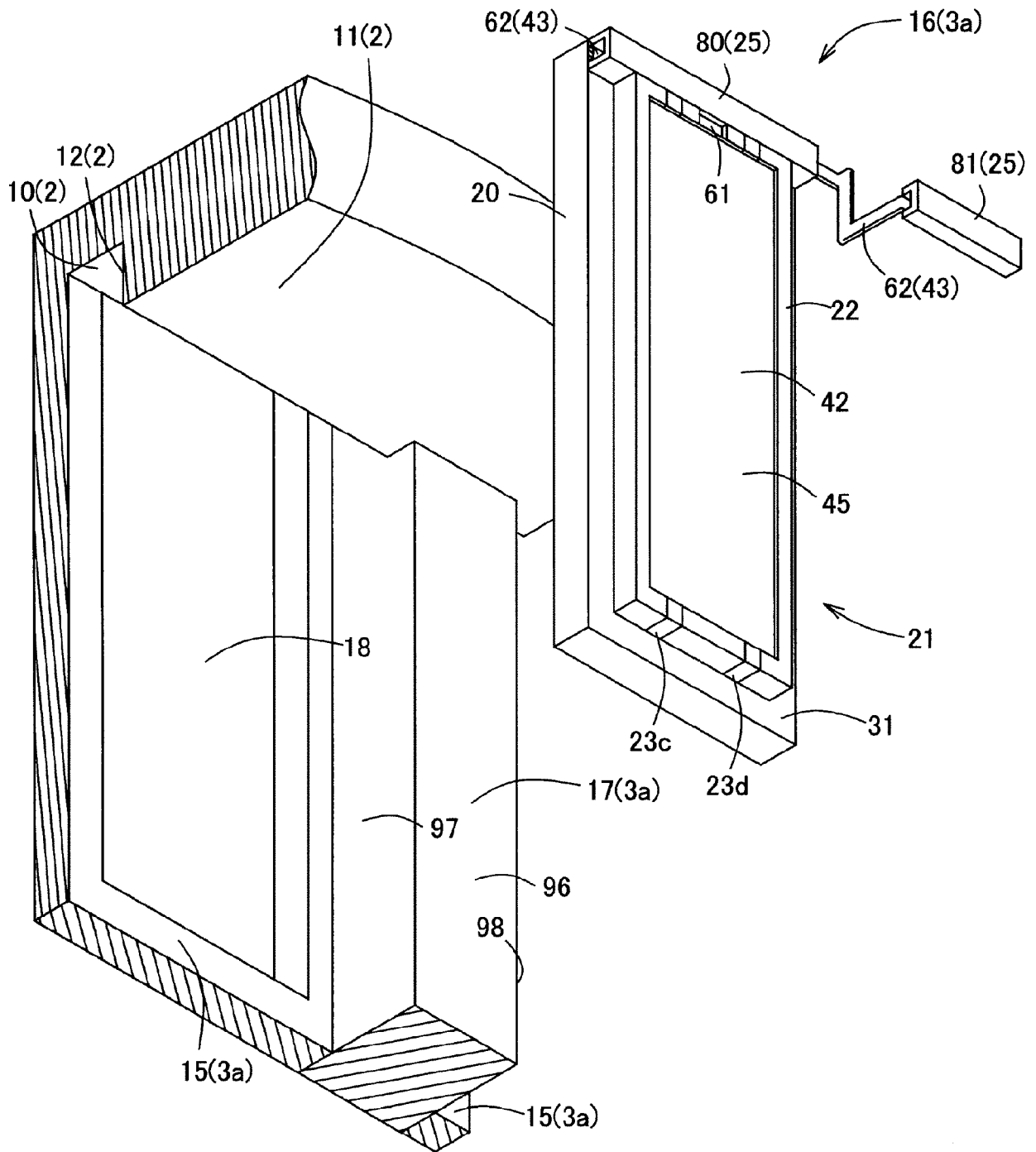
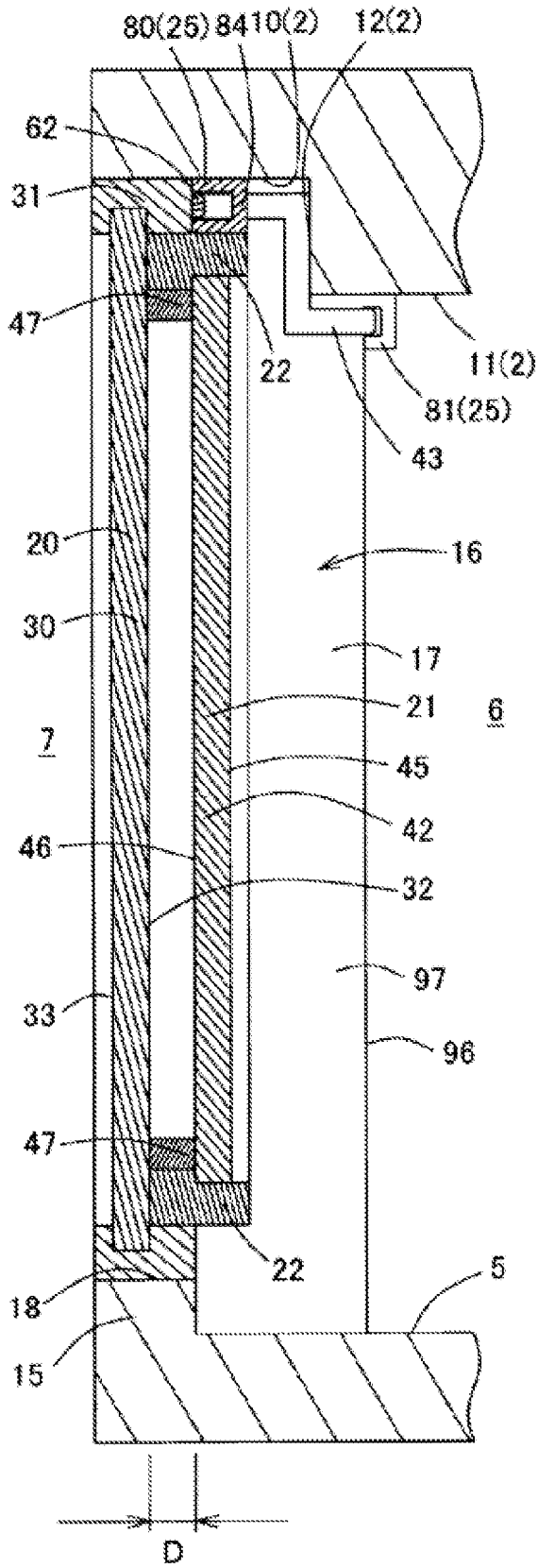
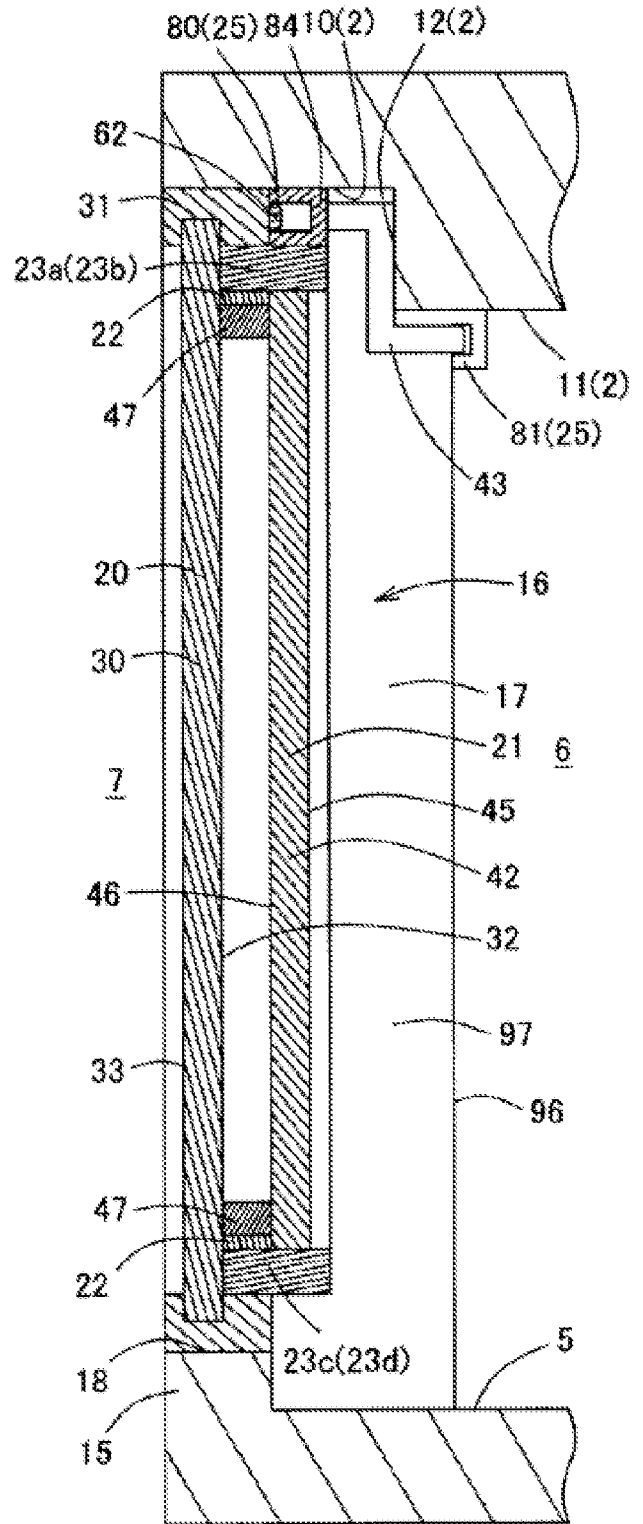


FIG. 5A



VISTA EN SECCIÓN TRANSVERSAL A-A

FIG. 5B



VISTA EN SECCIÓN TRANSVERSAL B-B

FIG. 6

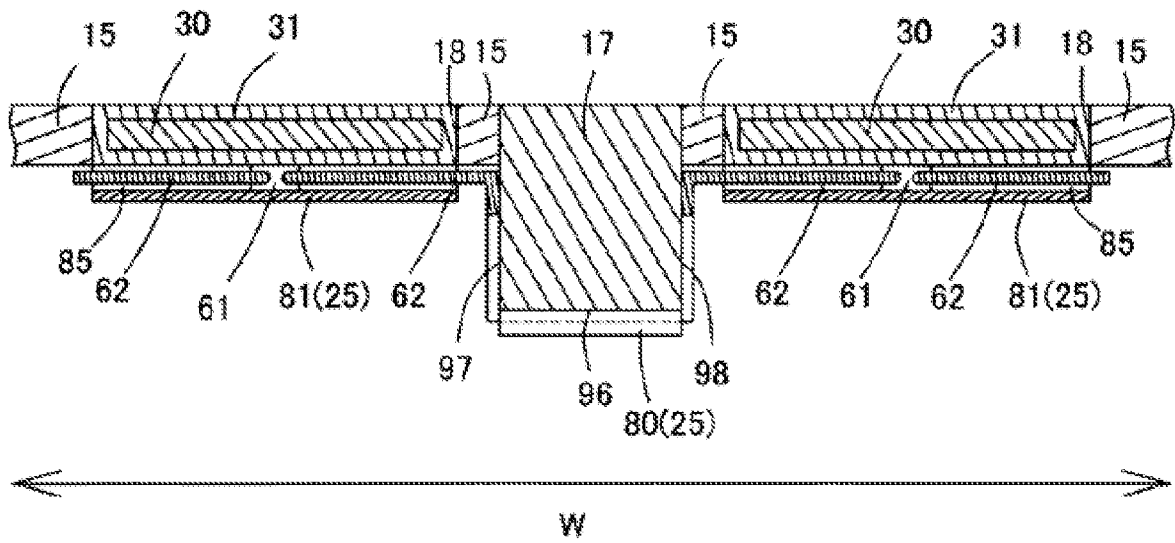


FIG. 7

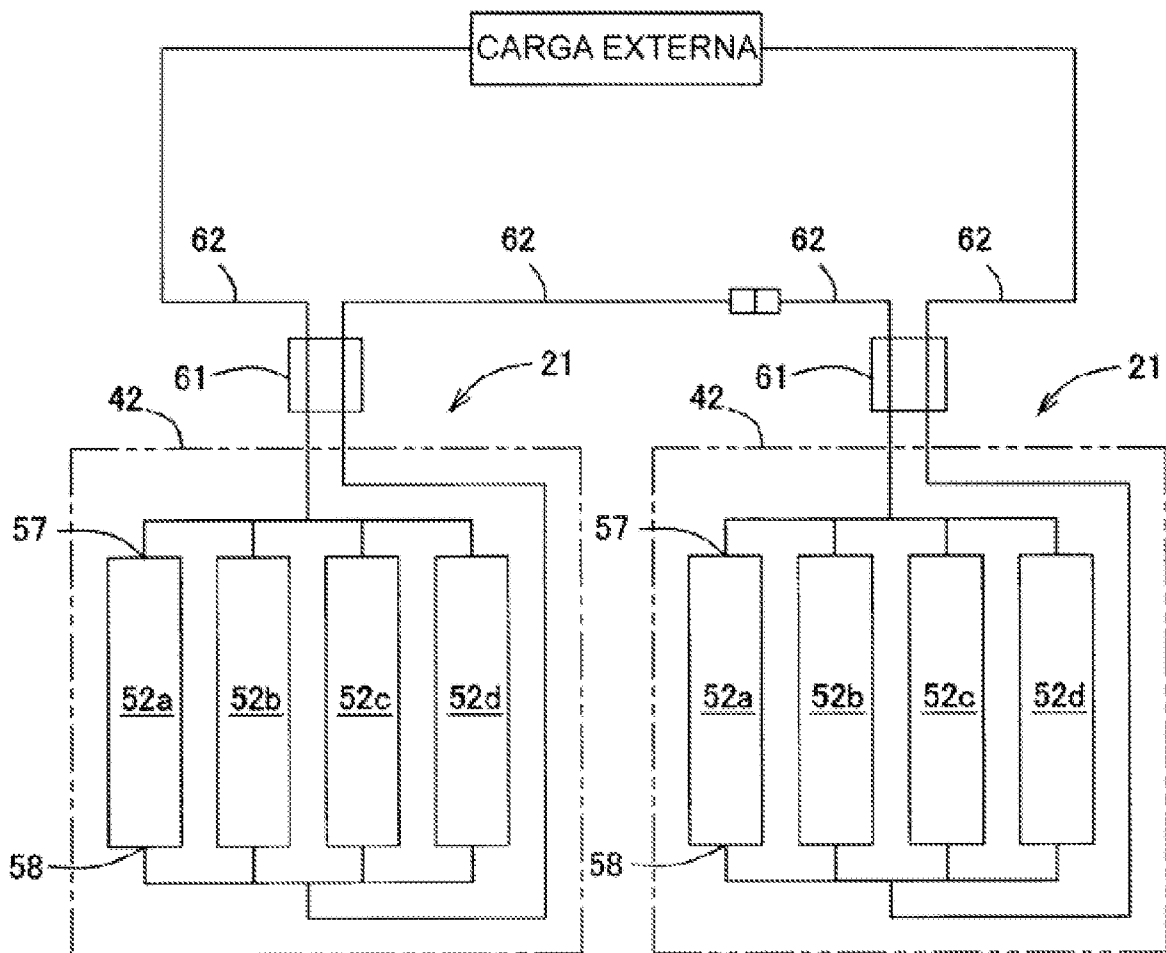


FIG. 9

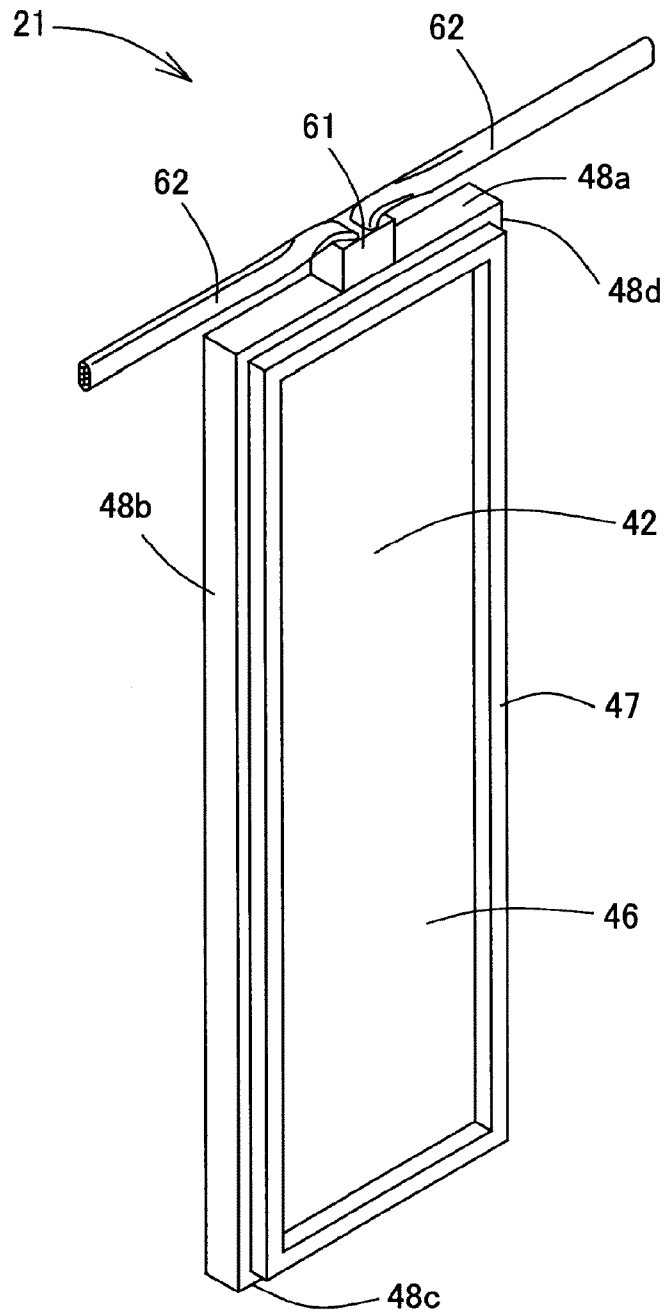


FIG. 10

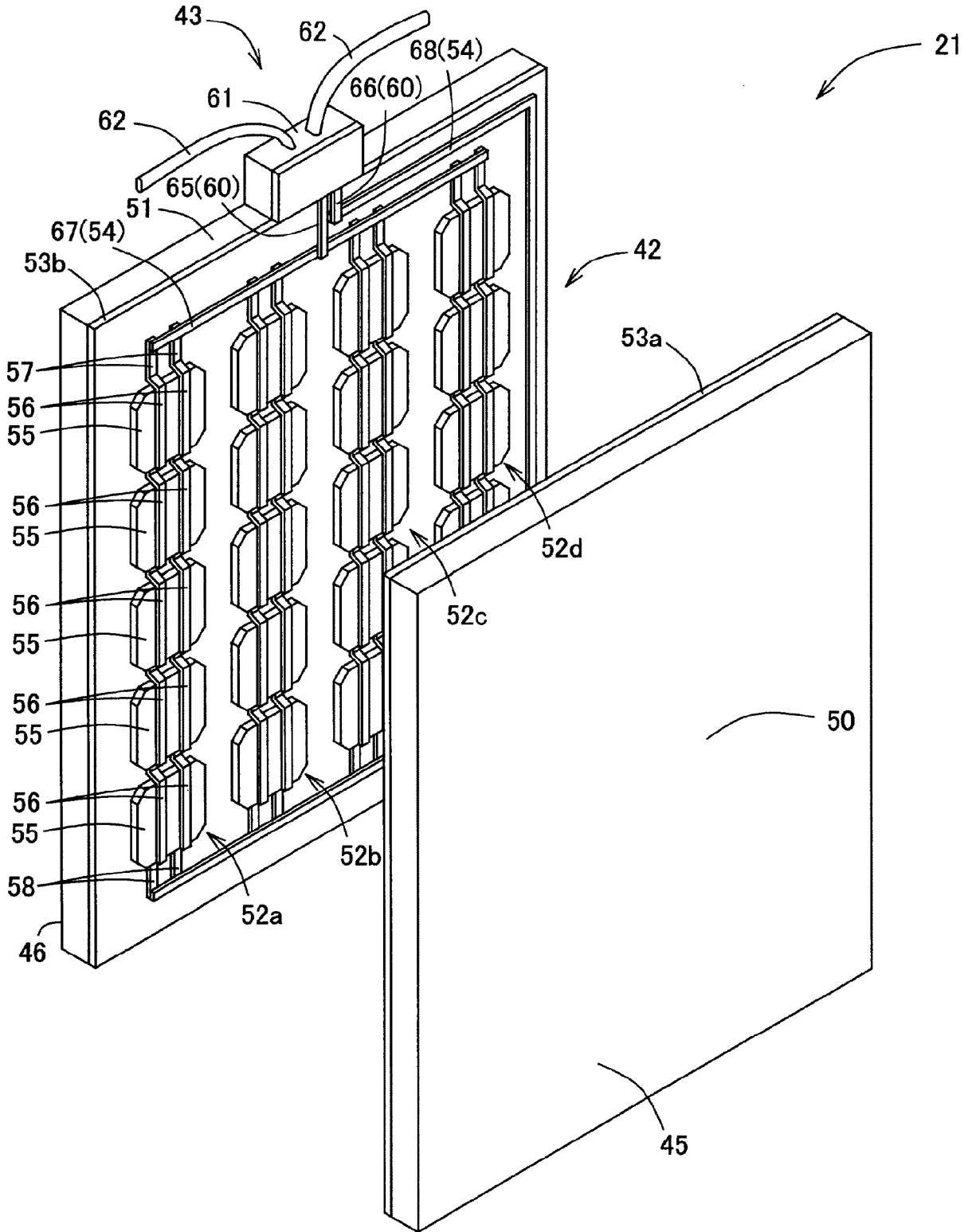


FIG. 11

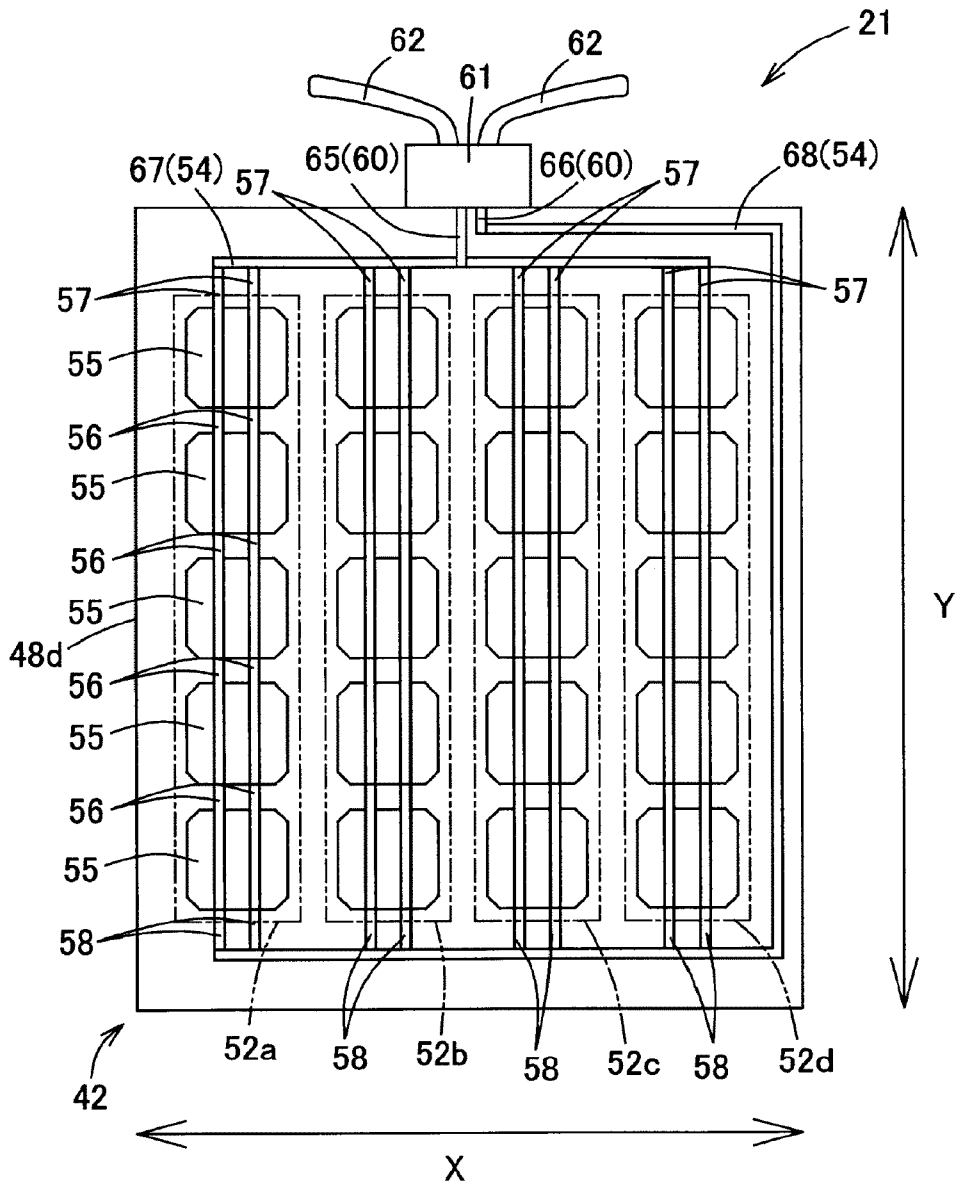


FIG. 12A

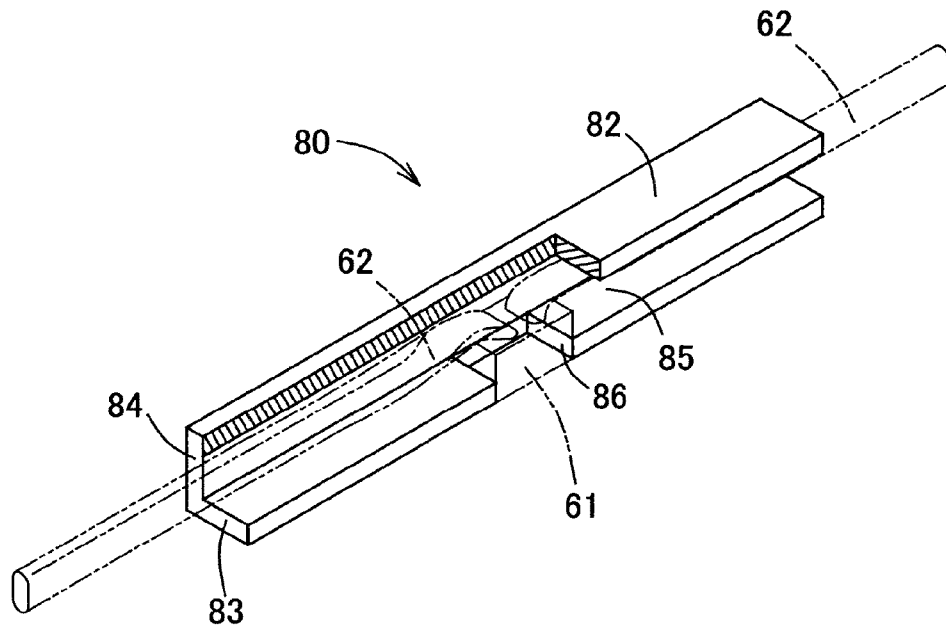


FIG. 12B

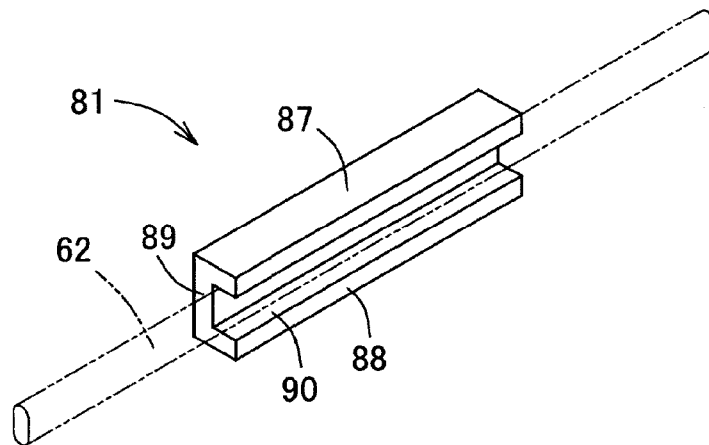


FIG. 14A

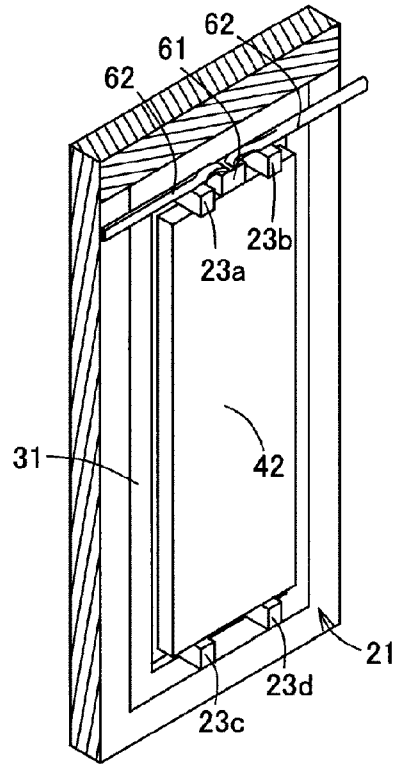


FIG. 14B

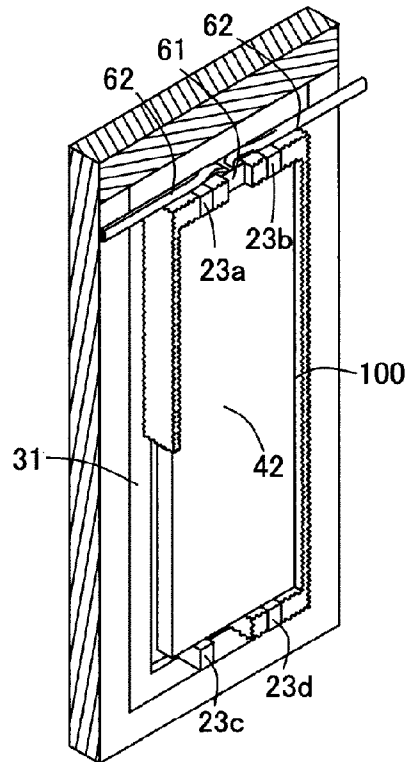


FIG. 15

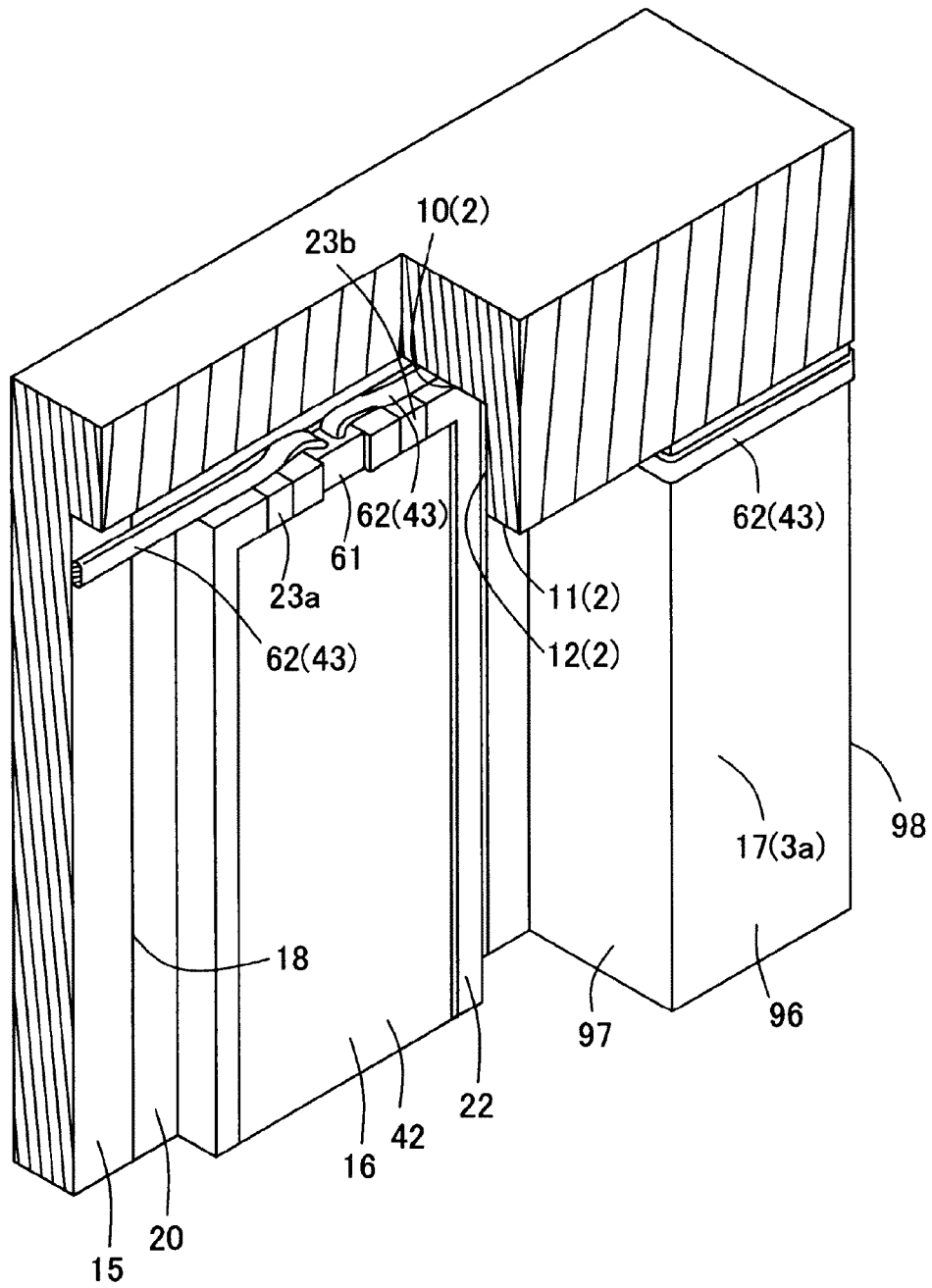


FIG. 16

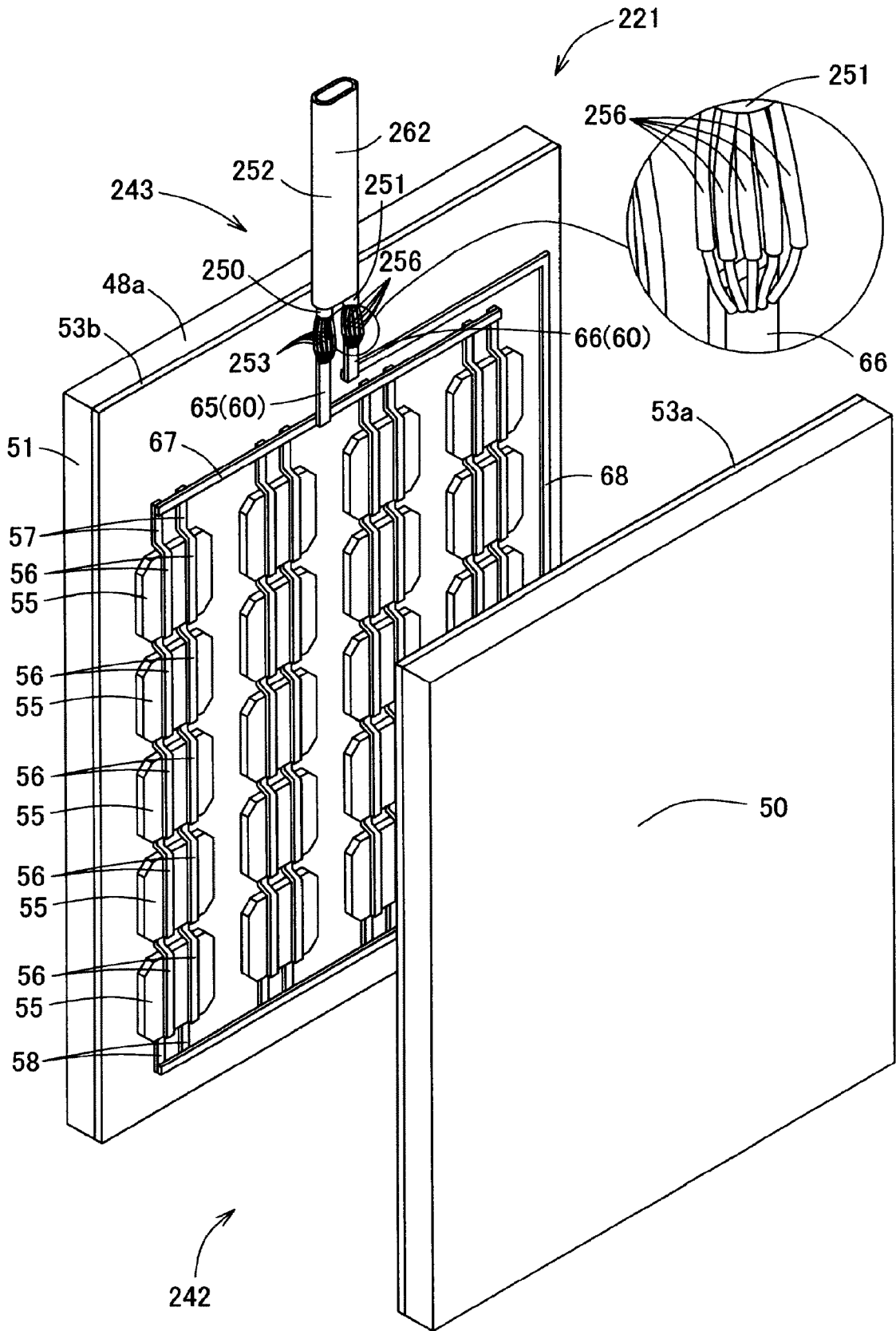


FIG. 17

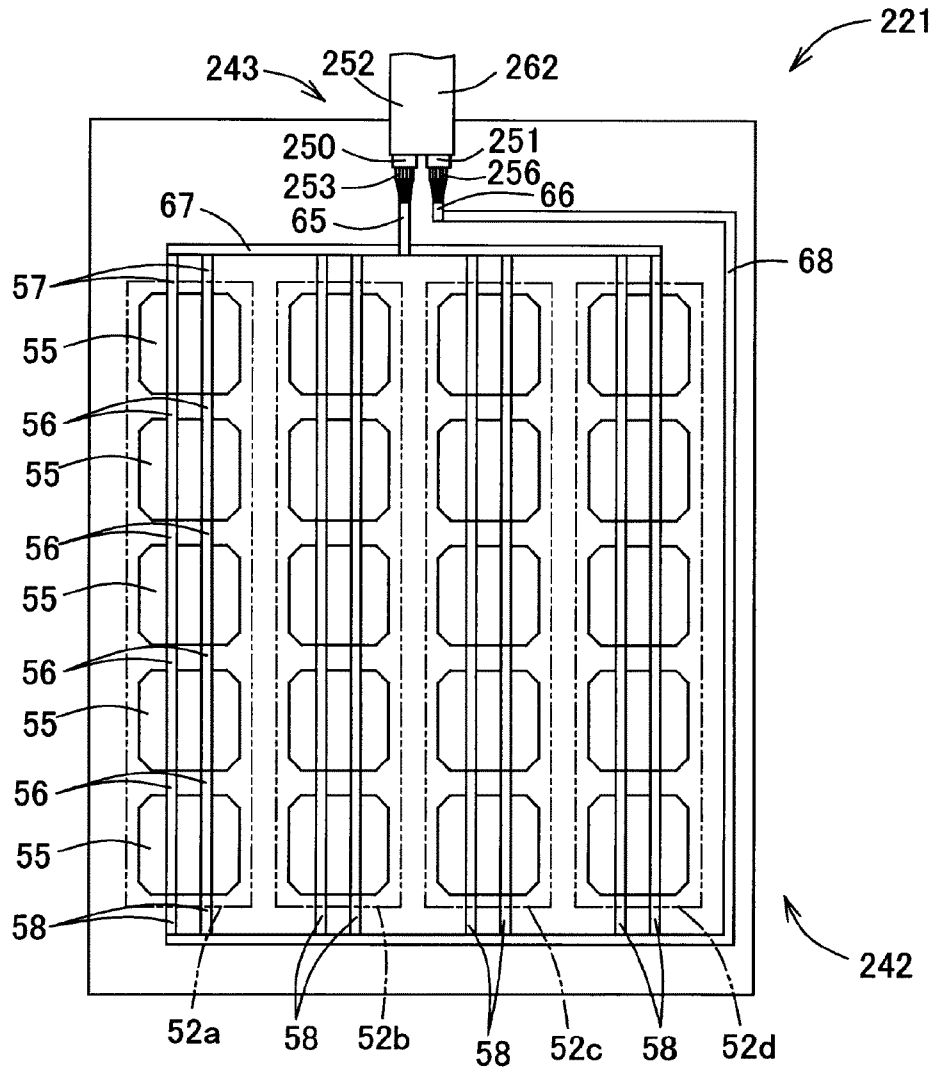


FIG. 18

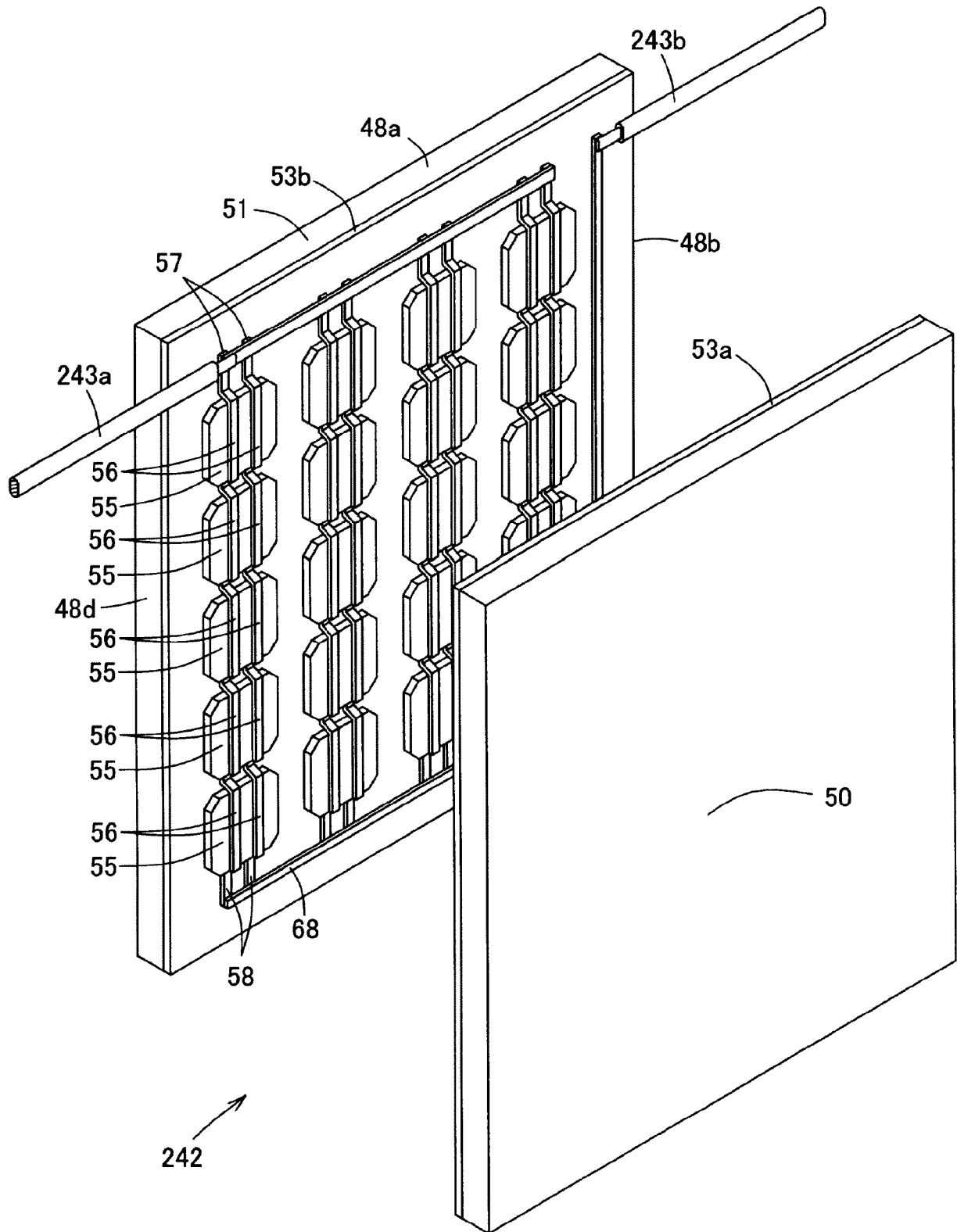


FIG. 19

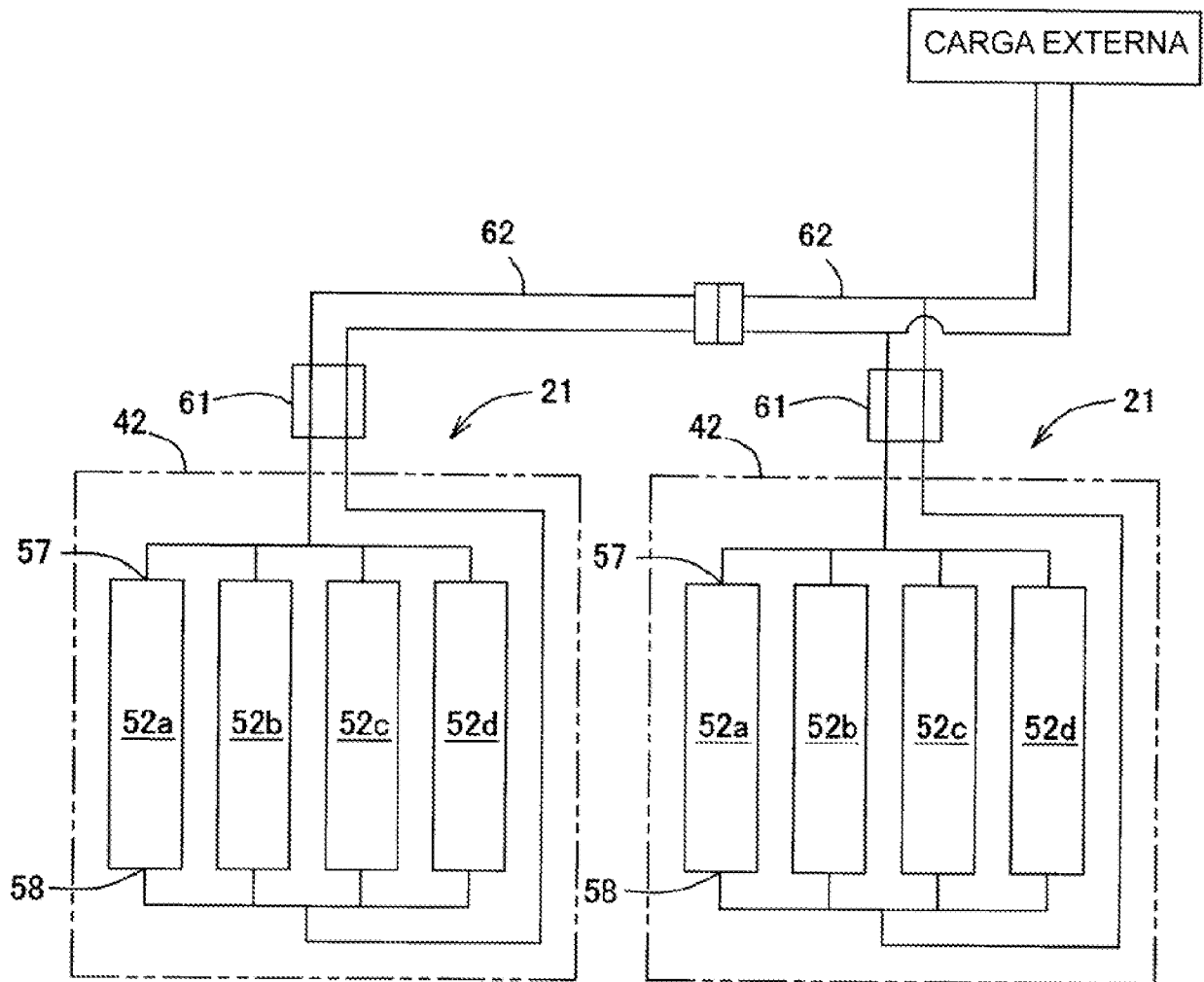


FIG. 20

