

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 953**

51 Int. Cl.:

F24F 1/14	(2011.01)
F24F 1/22	(2011.01)
F24F 1/50	(2011.01)
F24F 1/16	(2011.01)
F25D 23/00	(2006.01)
F28F 9/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.05.2012 PCT/JP2012/062456**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.11.2012 WO12161038**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2012 E 12789704 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019 EP 2711639**

54 Título: **Unidad exterior de acondicionador de aire**

30 Prioridad:

20.05.2011 JP 2011113959

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

03.12.2019

73 Titular/es:

**DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (100.0%)
Umeda Center Building 4-12, Nakazaki-Nishi 2-
chome Kita-ku Osaka-shi
Osaka 530-8323, JP**

72 Inventor/es:

**KAGAWA, MIKIO y
KAMITANI, SHIGEKI**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 733 953 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

Unidad exterior de acondicionador de aire

Campo técnico

La presente invención se refiere a una unidad exterior de un dispositivo de acondicionamiento de aire.

5 Técnica anterior

Como dispositivo de acondicionamiento de aire convencional, por ejemplo tal como se da a conocer en el documento de patente 1 descrito a continuación, hay un dispositivo de acondicionamiento de aire conocido dotado de una unidad exterior en la que se proporciona un intercambiador de calor a lo largo de cuatro superficies laterales de un cuerpo principal de unidad exterior que tiene una forma plana cuadrada, y accionando un ventilador proporcionado en la parte superior del cuerpo principal de unidad exterior, el aire succionado desde las cuatro superficies laterales del cuerpo principal de unidad exterior se expulsa desde la parte superior del cuerpo principal de unidad exterior.

En la unidad exterior descrita en el documento de patente 1, está formada una porción de abertura entre una porción de extremo lateral del intercambiador de calor y la otra porción de extremo lateral, y esta porción de abertura se utiliza como un espacio de conexión de tubos.

El documento EP 1 837 608 da a conocer una unidad exterior para un acondicionador de aire con una carcasa de unidad exterior que aloja un compresor, un intercambiador de calor exterior y un soplador. El intercambiador de calor exterior incluye una pluralidad de filas de intercambiadores de calor dobladas en forma de L en una vista en planta hacia el soplador y dispuestas en una dirección de circulación del aire, y un intercambiador de calor del lado de aguas abajo en un lado aguas abajo en la dirección de circulación del aire tiene un ángulo de flexión obtuso.

Lista de documentos citados

[Bibliografía de patentes]

Documento de patente 1: modelo de utilidad examinado japonés

Publicación n.º 60-18767

25 Sumario de la invención

Problema técnico

En la unidad exterior del dispositivo de acondicionamiento de aire tal como se describe anteriormente, se alojan no sólo el intercambiador de calor sino también otros dispositivos que forman un circuito de refrigerante tal como un compresor, una válvula de cuatro vías y un acumulador. Se piensa que tareas tales como el mantenimiento y el reemplazo de estos dispositivos se realizan a través de la porción de abertura anterior.

Sin embargo, extremos de tubos de transferencia de calor doblados en forma de U sobresalen en la una parte de extremo lateral del intercambiador de calor situada en un borde periférico de la porción de abertura. Por lo tanto, existe la posibilidad de que una herramienta que va a usarse para el mantenimiento y los dispositivos y similares que van a reemplazarse entren en contacto con los extremos de los tubos de transferencia de calor, y existe el temor de que los tubos de transferencia de calor se dañen por este contacto.

En particular, en un caso en el que el intercambiador de calor se proporciona sobre un intervalo más amplio con respecto a las cuatro superficies laterales del cuerpo principal de unidad exterior, la porción de abertura está formada en un intervalo mínimo necesario. Por lo tanto, el contacto de la herramienta, los dispositivos, y similares con los tubos de transferencia de calor se vuelve más problemático.

La presente invención se logra tomando en consideración la situación descrita anteriormente, y un objeto de la misma es proporcionar una unidad exterior de un dispositivo de acondicionamiento de aire que pueda evitar un daño a un tubo de transferencia de calor de un intercambiador de calor en el momento de realizar el mantenimiento, el reemplazo, y similares de dispositivos en un cuerpo principal de unidad exterior a través de una porción de abertura.

Solución al problema

Una unidad exterior de un dispositivo de acondicionamiento de aire que comprende: un cuerpo principal de unidad exterior que tiene una forma plana cuadrada; un intercambiador de calor proporcionado a lo largo de las cuatro superficies laterales del cuerpo principal de unidad exterior; uno o más compresores, una válvula de cuatro vías, una válvula de expansión exterior; y un ventilador se proporcionan en la unidad exterior; el ventilador se proporciona en una parte superior del cuerpo principal de unidad exterior, el ventilador para expulsar aire en el cuerpo principal de unidad exterior hacia arriba, en la que

- 5 una porción de abertura que puede proporcionar comunicación entre un interior y un exterior del cuerpo principal de unidad exterior está formada entre una porción de extremo lateral y otra porción de extremo lateral del intercambiador de calor adyacentes entre sí, estando la porción de abertura configurada para permitir el mantenimiento y el reemplazo del/de los compresor(es) y las válvulas, y en al menos una de las porciones de extremo laterales situadas en un borde periférico de la porción de abertura, se proporciona un elemento de cubierta para cubrir un tubo de transferencia de calor que sobresale de la porción de extremo lateral, teniendo el elemento de cubierta una sección en forma de U para cubrir el tubo de transferencia de calor desde tres lados.
- 10 Con la configuración anterior, en la porción de extremo lateral del intercambiador de calor situada en el borde periférico de la porción de abertura, se proporciona el elemento de cubierta para cubrir el tubo de transferencia de calor que sobresale de la porción de extremo lateral. Por lo tanto, en el momento de realizar el mantenimiento, el reemplazo, y similares de dispositivos alojados en el cuerpo principal de unidad exterior a través de la porción de abertura, puede evitarse el contacto de una herramienta, los dispositivos, y similares con el tubo de transferencia de calor, de manera que no se dañe el tubo de transferencia de calor.
- 15 El tubo de transferencia de calor cubierto por el elemento de cubierta puede ser un tubo en forma de U que sobresale de la porción de extremo lateral del intercambiador de calor.
- El elemento de cubierta puede proporcionarse sobre todo el intercambiador de calor en la dirección hacia arriba y hacia abajo.
- Con una configuración de este tipo, puede evitarse un daño al tubo de transferencia de calor en todo el intercambiador de calor en la dirección hacia arriba y hacia abajo.
- 20 El elemento de cubierta puede ser un elemento estructural del cuerpo principal de unidad exterior.
- Con la configuración anterior, el elemento de cubierta se utiliza como el elemento estructural del cuerpo principal de unidad exterior, por lo que puede potenciarse la resistencia del cuerpo principal de unidad exterior.
- El elemento de cubierta puede ser un elemento de soporte de una parte unida en el cuerpo principal de unidad exterior.
- 25 Con la configuración anterior, no hay necesidad de proporcionar un elemento de soporte exclusivo para una placa inferior, pilares de soporte, y similares del cuerpo principal de unidad exterior con el fin de unir la parte, de modo que puede simplificarse una estructura del cuerpo principal de unidad exterior.
- La parte puede ser una parte opcional.
- 30 Con la configuración anterior, al soportar la parte opcional unida de acuerdo con un entorno de instalación, selección de usuario, o similar mediante el elemento de cubierta, puede reducirse la necesidad de proporcionar un nuevo elemento de soporte exclusivo para soportar la parte opcional, de modo que puede suprimirse un aumento de coste a raíz de la provisión de la parte opcional.
- La parte puede ser una parte eléctrica.
- 35 Con la configuración anterior, incluso cuando se genera condensación en el tubo de transferencia de calor que sobresale de la porción de extremo lateral del intercambiador de calor, puede evitarse que el agua de condensación se adhiera a la parte eléctrica mediante el elemento de cubierta.
- Puede proporcionarse una unidad de componente eléctrico en la parte superior del cuerpo principal de unidad exterior y fuera de un paso de flujo de un flujo de aire generado por el ventilador.
- 40 Con la configuración anterior, la unidad de componente eléctrico no impide el flujo de aire en el cuerpo principal de unidad exterior, y está suficientemente asegurada una zona de circulación del aire, de modo que puede potenciarse la eficiencia de intercambio de calor.
- La unidad de componente eléctrico puede soportarse mediante el elemento de cubierta desde el lado inferior.
- Con una configuración de este tipo, el elemento de cubierta también puede utilizarse como elemento de soporte para soportar la unidad de componente eléctrico, de modo que puede simplificarse una estructura de soporte de la unidad de componente eléctrico.
- 45 El intercambiador de calor se proporciona a lo largo de cuatro superficies laterales del cuerpo principal de unidad exterior.
- Con una configuración de este tipo, el intercambiador de calor puede proporcionarse en un intervalo más amplio del cuerpo principal de unidad exterior, de modo que puede potenciarse la eficiencia de intercambio de calor. Por otro lado, existe la posibilidad de que el ancho de la porción de abertura se disminuya. Sin embargo, dado que el elemento de cubierta para cubrir el tubo de intercambio de calor se proporciona en la porción de extremo lateral del
- 50

intercambiador de calor, en el momento de realizar el mantenimiento, el reemplazo, y similares de los dispositivos en el cuerpo principal de unidad exterior a través de la porción de abertura, puede evitarse favorablemente un contacto de la herramienta, los dispositivos, y similares con el tubo de transferencia de calor.

Efectos ventajosos de la invención

- 5 De acuerdo con la presente invención, en el momento de realizar el mantenimiento, el reemplazo, y similares de dispositivos en un cuerpo principal de unidad exterior a través de una porción de abertura, puede evitarse un daño a un tubo de transferencia de calor de un intercambiador de calor.

Breve descripción de los dibujos

- 10 La figura 1 es una vista esquemática que muestra un circuito de refrigerante de un dispositivo de acondicionamiento de aire que tiene una unidad exterior según una primera realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva de la unidad exterior.

La figura 3 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el que están retiradas una placa superior y placas laterales de la unidad exterior.

La figura 4 es una vista en planta ilustrativa que muestra el lado de parte superior dentro de la unidad exterior.

- 15 La figura 5 es una vista en planta ilustrativa que muestra el lado de parte inferior dentro de la unidad exterior.

La figura 6 es una vista en sección transversal de un elemento de cubierta.

La figura 7 es una vista frontal que muestra la parte superior del elemento de cubierta.

La figura 8 es una vista en sección vertical del elemento de cubierta.

- 20 La figura 9 es una vista en planta ilustrativa que muestra esquemáticamente una disposición de un intercambiador de calor en una unidad exterior de un dispositivo de acondicionamiento de aire según una segunda realización de la presente invención.

La figura 10 es una vista en planta ilustrativa que muestra esquemáticamente una disposición de un intercambiador de calor en una unidad exterior de un dispositivo de acondicionamiento de aire según una tercera realización de la presente invención.

- 25 La figura 11 es una vista en planta ilustrativa que muestra esquemáticamente una disposición de un intercambiador de calor en una unidad exterior de un dispositivo de acondicionamiento de aire como ejemplo solamente.

Descripción de realizaciones

- 30 La figura 1 es una vista esquemática que muestra un circuito de refrigerante de un dispositivo 1 de acondicionamiento de aire que tiene una unidad 2 exterior según una primera realización de la presente invención. El dispositivo 1 de acondicionamiento de aire es, por ejemplo, un dispositivo de acondicionamiento de aire de tipo múltiple para un edificio en el que un circuito 10 de refrigerante está formado de tal manera que una pluralidad de unidades 3 interiores están conectadas en paralelo a una o una pluralidad de unidad(es) 2 exterior(es) para hacer circular un refrigerante.

- 35 En la unidad 2 exterior, se proporcionan compresores 11, una válvula 12 de cuatro vías, un intercambiador 13 de calor exterior, una válvula 14 de expansión exterior, ventiladores 23, y similares. En la unidad 3 interior, se proporcionan una válvula 15 de expansión interior, un intercambiador 16 de calor interior, y similares. La válvula 12 de cuatro vías y el intercambiador 16 de calor interior están conectados por un tubo 17a de comunicación de refrigerante de lado de gas, y la válvula 14 de expansión exterior y la válvula 15 de expansión interior están conectadas por un tubo 17b de comunicación de refrigerante de lado de líquido. Se proporcionan una válvula 18 de detención de lado de gas y una válvula 19 de detención de lado de líquido en las partes terminales del circuito de refrigerante interno de la unidad 2 exterior. La válvula 18 de detención de lado de gas está dispuesta en el lado de la válvula 12 de cuatro vías, y la válvula 19 de detención de lado de líquido está dispuesta en el lado de la válvula 14 de expansión exterior. El tubo 17a de comunicación de refrigerante de lado de gas está conectado a la válvula 18 de detención de lado de gas, y el tubo 17b de comunicación de refrigerante de lado de líquido está conectado a la válvula 19 de detención de lado de líquido.

- 45 En la unidad 2 exterior de la presente realización, los dos compresores 11 se proporcionan en paralelo. Los dos compresores 11 pueden ser una combinación de un compresor inversor de capacidad variable para realizar un control de velocidad mediante un inversor y un compresor de capacidad constante de una capacidad constante para realizar un control de encendido/apagado, o pueden ser una combinación de dos compresores inversores que tengan la misma capacidad o diferentes capacidades o una combinación de dos compresores de capacidad constante.

En un caso en el que se realiza una operación de enfriamiento en el dispositivo 1 de acondicionamiento de aire con la configuración anterior, la válvula 12 de cuatro vías se retiene en un estado mostrado mediante líneas continuas en la figura 1. Un refrigerante gaseoso a alta temperatura y alta presión descargado desde los compresores 11 fluye hasta el intercambiador 13 de calor exterior a través de la válvula 12 de cuatro vías, y realiza un intercambio de calor con el aire exterior mediante el accionamiento de los ventiladores 23 para condensarse y licuarse. El refrigerante licuado pasa a través de la válvula 14 de expansión exterior en un estado completamente abierto y fluye hasta las unidades 3 interiores a través del tubo 17b de comunicación de refrigerante de lado de líquido. En la unidad 3 interior, la presión del refrigerante se reduce a una presión baja predeterminada mediante la válvula 15 de expansión interior, y el refrigerante realiza el intercambio de calor con el aire interior en el intercambiador 16 de calor interior para evaporarse. El aire interior enfriado por la evaporación del refrigerante se expulsa hacia el interior por un ventilador interior (no mostrado) para enfriar el interior. El refrigerante evaporado y gasificado en el intercambiador 16 de calor interior se devuelve a la unidad 2 exterior a través del tubo 17a de comunicación de refrigerante de lado de gas, y se succiona hasta los compresores 11.

Por su parte, en un caso en el que se realiza una operación de calentamiento, la válvula 12 de cuatro vías se retiene en un estado mostrado por líneas discontinuas en la figura 1. Un refrigerante gaseoso a alta temperatura y alta presión descargado desde los compresores 11 fluye hasta el intercambiador 16 de calor interior de la unidad 3 interior a través de la válvula 12 de cuatro vías, y realiza el intercambio de calor con el aire interior para condensarse y licuarse. El aire interior calentado por la condensación del refrigerante se expulsa hacia el interior por el ventilador interior para calentar el interior. El refrigerante licuado en el intercambiador 16 de calor interior se devuelve a la unidad 2 exterior desde la válvula 15 de expansión interior en un estado completamente abierto a través del tubo 17b de comunicación de refrigerante de lado de líquido. La presión del refrigerante devuelto a la unidad 2 exterior se reduce a una presión baja predeterminada mediante la válvula 14 de expansión exterior, y además, el refrigerante realiza el intercambio de calor con el aire exterior en el intercambiador 13 de calor exterior para evaporarse. El refrigerante evaporado y gasificado en el intercambiador 13 de calor exterior se succiona hasta los compresores 11 a través de la válvula 12 de cuatro vías.

La figura 2 es una vista en perspectiva de la unidad exterior, la figura 3 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el que están retiradas una placa superior y placas laterales de la unidad exterior, y la figura 4 es una vista en planta ilustrativa que muestra el lado de parte superior dentro de la unidad exterior.

La unidad 2 exterior tiene un cuerpo 22 principal de unidad exterior, y el intercambiador 13 de calor exterior dispuesto a lo largo de superficies laterales de este cuerpo 22 principal de unidad exterior. El cuerpo 22 principal de unidad exterior está formado en una forma sustancialmente cúbica, y tiene una placa 30 inferior, una placa 31 superior, pilares 32 de soporte, elementos 33a a 33d de viga laterales, placas 44, 54, 55 laterales, y similares.

Tal como se muestra en las figuras 2 a 4, la placa 30 inferior está formada en una forma cuadrada en una vista en planta y, en particular, una forma de rectángulo alargada en la dirección hacia la izquierda y hacia la derecha. Las partes inferiores de los pilares 32 de soporte están acopladas respectivamente a las cuatro esquinas de la placa 30 inferior mediante herramientas de acoplamiento tales como pernos. El pilar 32 de soporte está formado, por ejemplo, por una barra en ángulo sustancialmente en forma de L que va a ajustarse a una forma de la parte de esquina de la placa 30 inferior.

Tal como se muestra en la figura 2, la placa 31 superior está formada en una forma cuadrada en una vista en planta que es sustancialmente la misma de la placa 30 inferior, y está dispuesta de modo que tiene un intervalo en el lado superior de la placa 30 inferior. Los extremos superiores de los pilares 32 de soporte están acoplados a las cuatro esquinas de la placa 31 superior mediante herramientas de acoplamiento tales como pernos. Están formados dos orificios 35 de ventilación cuadrados uno al lado del otro en la dirección hacia la izquierda y hacia la derecha en la placa 31 superior, y en los orificios 35 de ventilación se proporcionan cuerpos 36 de malla para evitar una invasión de sustancias extrañas.

Tal como se muestra en la figura 3, los elementos 33a a 33d de viga laterales están dispuestos en el lado de parte superior de los pilares 32 de soporte en posiciones que tienen un intervalo predeterminado hacia abajo desde la placa 31 superior, y colocados a modo de puente entre los pilares 32 de soporte adyacentes entre sí en la dirección hacia delante y hacia atrás y la dirección hacia la izquierda y hacia la derecha. Un armazón del cuerpo 22 principal de unidad exterior está formado por elementos estructurales que incluyen la placa 30 inferior, la placa 31 superior, los pilares 32 de soporte y los elementos 33a a 33d de viga laterales. Un elemento 21 de cubierta que se describirá más adelante (véase la figura 3) también sirve como elemento estructural (elemento de resistencia) que forma el armazón del cuerpo 22 principal de unidad exterior.

Tal como se muestra en la figura 4, los elementos 33a, 33b de viga laterales dispuestos en ambos lados izquierdo y derecho del cuerpo 22 principal de unidad exterior, y el elemento 33d de viga lateral dispuesto en el lado de parte trasera del cuerpo 22 principal de unidad exterior están formados por un elemento delgado y largo que tiene una sección rectangular o en forma de L. Por su parte, el elemento 33c de viga lateral (elemento de viga lateral delantero) dispuesto en el lado de parte delantera del cuerpo 22 principal de unidad exterior está formado por un material de placa cuyo ancho w en la dirección hacia delante y hacia atrás está formado para ser ligeramente ancho. Una unidad 24 de componente eléctrico está dispuesta en este elemento 33c de viga lateral delantero. Es decir, el

elemento 33c de viga lateral delantero se usa como base de soporte de la unidad 24 de componente eléctrico. La unidad 24 de componente eléctrico aloja una tarjeta de control para controlar toda la unidad 2 exterior, una tarjeta de inversor para controlar los compresores, y otras partes eléctricas dentro de una envoltura en forma de caja. La unidad 24 de componente eléctrico se proporciona en un amplio intervalo que ocupa todo o casi todo el ancho en la dirección hacia la izquierda y hacia la derecha de la unidad 2 exterior.

Dos bases 41 de soporte dispuestas una al lado de la otra en la dirección hacia la izquierda y hacia la derecha están colocadas a modo de puente entre el elemento 33c de viga lateral delantero y el elemento 33d de viga lateral trasero. Los motores 23a de los ventiladores 23 están soportados en las bases 41 de soporte. Tal como se muestra en la figura 3, las bocas 42 de campana que rodean las circunferencias externas de los ventiladores 23 y forman rutas de ventilación están unidas a los elementos 33a a 33d de viga laterales. La unidad 24 de componente eléctrico tiene una porción 24a saliente que sobresale en un espacio muerto entre los dos ventiladores 23 izquierdo y derecho (entre las bocas 42 de campana) en una parte central en la dirección hacia la izquierda y hacia la derecha de los mismos. Por esta porción 24a saliente, se incrementa la capacidad interna de la unidad 24 de componente eléctrico.

Tal como se muestra en la figura 2, las placas 44 laterales de parte superior se proporcionan en las cuatro superficies laterales del cuerpo 22 principal de unidad exterior situadas entre los elementos 33a a 33d de viga laterales y la placa 31 superior. Los ventiladores 23, las bocas 42 de campana y la unidad de componente eléctrico (véase la figura 3) están cubiertos por las placas 44 laterales de parte superior y la placa 31 superior para no estar expuestos al exterior. La placa 44 lateral de parte superior en la superficie delantera puede formar un elemento de tapa para cerrar de manera que puede abrirse una parte de superficie delantera de la unidad 24 de componente eléctrico.

La figura 5 es una vista en planta ilustrativa que muestra el lado de parte inferior dentro de la unidad exterior. Los dispositivos tales como el intercambiador 13 de calor exterior, los compresores 11, un acumulador 45 y separadores 46 de aceite están montados en la superficie superior de la placa 30 inferior del cuerpo 22 principal de unidad exterior. El intercambiador 13 de calor exterior es un intercambiador de calor de tipo de aleta y tubo del llamado tipo de aleta transversal, que incluye un gran número de aletas 47 de aluminio y tubos 48 de transferencia de calor de cobre. Los tubos 48 de transferencia de calor forman un paso de flujo de refrigerante para hacer circular el refrigerante mientras se realiza el intercambio de calor con el aire, y la pluralidad de tubos de transferencia de calor se proporcionan en línea en la dirección hacia arriba y hacia abajo. Los tubos 48 de transferencia de calor pasan a través de la pluralidad de aletas 47 de manera ortogonal, y se doblan 180 grados en forma de U en partes de extremo laterales a ambos lados del intercambiador 13 de calor exterior para extenderse en forma de zigzag. Sólo los tubos 48 de transferencia de calor doblados en forma de U (tubos 48a en forma de U) sobresalen en una porción 13a de extremo lateral del intercambiador 13 de calor exterior, y extremos de los tubos 48 de transferencia de calor conectados a un grupo 49 de tubos que incluye un tubo capilar y un tubo colector además de los tubos 48 de transferencia de calor doblados en forma de U sobresalen en la otra porción 13b de extremo lateral.

El intercambiador 13 de calor exterior está doblado en una forma sustancialmente cuadrada a lo largo de las cuatro superficies laterales del cuerpo 22 principal de unidad exterior. Específicamente, el intercambiador 13 de calor exterior tiene una porción 50 de intercambio de calor delantera a lo largo de la superficie lateral en el lado delantero del cuerpo 22 principal de unidad exterior (superficie delantera), una porción 51 de intercambio de calor derecha a lo largo de la superficie lateral en el lado derecho, una porción 52 de intercambio de calor trasera a lo largo de la superficie lateral en el lado trasero (superficie trasera), y una porción 53 de intercambio de calor izquierda a lo largo de la superficie lateral en el lado izquierdo. Una parte entre la porción 50 de intercambio de calor delantera y la porción 51 de intercambio de calor derecha, una parte entre la porción 51 de intercambio de calor derecha y la porción 52 de intercambio de calor trasera, y una parte entre la porción 52 de intercambio de calor trasera y la porción 53 de intercambio de calor izquierda están dobladas a 90 grados o en un ángulo cercano a 90 grados. En la presente realización, el extremo izquierdo de la porción 50 de intercambio de calor delantera forma la una porción 13a de extremo lateral del intercambiador 13 de calor exterior, y el extremo delantero de la porción 53 de intercambio de calor izquierda forma la otra porción 13b de extremo lateral.

La porción 50 de intercambio de calor delantera se proporciona a lo largo de un intervalo sustancialmente de la mitad derecha en la superficie delantera del cuerpo 22 principal de unidad exterior. La porción 53 de intercambio de calor izquierda se proporciona a lo largo de un intervalo sustancialmente de la mitad trasera en la superficie lateral izquierda del cuerpo 22 principal de unidad exterior. Por lo tanto, entre la una porción 13a de extremo lateral del intercambiador 13 de calor exterior y la otra porción 13b de extremo lateral, es decir, en la mitad izquierda de la superficie delantera del cuerpo 22 principal de unidad exterior y la mitad delantera de la superficie lateral izquierda, está formada una porción 20 de abertura donde no existe el intercambiador 13 de calor exterior. Debe observarse que los tubos 48a en forma de U proporcionados en la una porción 13a de extremo lateral del intercambiador 13 de calor exterior sobresalen lateralmente (hacia la izquierda) hacia una porción 20a de abertura situada en la superficie delantera del cuerpo 22 principal de unidad exterior.

Tal como se muestra en las figuras 2 y 3, la porción 20 de abertura está dividida en dos por el pilar 32 de soporte. La porción 20a de abertura en la superficie delantera del cuerpo 22 principal de unidad exterior está cerrada por la placa 54 lateral delantera, y una porción 20b de abertura en la superficie lateral izquierda del cuerpo 22 principal de unidad exterior está cerrada por la placa 55 lateral izquierda. Retirando la placa 54 lateral delantera y la placa 55

lateral izquierda, se abren las porciones 20a, 20b de abertura, de modo que el interior y el exterior del cuerpo 22 principal de unidad exterior pueden comunicarse entre sí. Debe observarse que en la figura 2, una parte de superficie lateral del cuerpo 22 principal de unidad exterior distinta de las placas 44 laterales de parte superior, la placa 54 lateral delantera y la placa 55 lateral izquierda no está dotada de una placa lateral y el intercambiador 13 de calor exterior está expuesto tal como está. Sin embargo, una placa lateral en la que esté formado un orificio de ventilación para permitir la circulación del aire, o un elemento en forma de rejilla en el que estén ensambladas una pluralidad de varillas de alambre en forma de rejilla, puede proporcionarse en la parte de superficie lateral del cuerpo 22 principal de unidad exterior orientada hacia el intercambiador 13 de calor exterior.

Tal como se muestra en la figura 5, las válvulas 18, 19 de detención están soportadas mediante una ménsula 57 de manera que están orientadas hacia la porción 20a de abertura en la superficie delantera del cuerpo 22 principal de unidad exterior. El grupo 49 de tubos está dispuesto en las proximidades de la porción 20b de abertura en la superficie lateral izquierda. El compresor 11a dispuesto en el lado izquierdo entre los dos compresores 11 está dispuesto en una posición tal que el compresor sustancialmente completo puede reconocerse visualmente desde el lado delantero a través de la porción 20a de abertura en la superficie delantera. El compresor 11b dispuesto en el lado derecho está dispuesto en una posición tal que el compresor llega hasta el lado ligeramente a la derecha de la porción 20a de abertura. El acumulador 45 y los separadores 46 de aceite están dispuestos en el lado de parte trasera en el cuerpo 22 principal de unidad exterior.

Los dispositivos tales como los compresores 11 y las válvulas dispuestos dentro del cuerpo 22 principal de unidad exterior se someten a inspección y mantenimiento regulares, y estas tareas pueden realizarse a través de la porción 20 de abertura. Una tarea de reemplazo de los dispositivos dispuestos en el cuerpo 22 principal de unidad exterior también puede realizarse a través de la porción 20 de abertura. En el momento de realizar estas tareas, cuando una herramienta que se va a usarse para el mantenimiento o similar y los dispositivos y similares que van a reemplazarse se ponen en contacto con los tubos 48a en forma de U que sobresalen de la porción 13a de extremo lateral del intercambiador 13 de calor exterior, existe el temor de que los tubos 48a en forma de U se dañen. De este modo, el elemento 21 de cubierta para cubrir los tubos 48a en forma de U se proporciona en la unidad 2 exterior de la presente realización, y los tubos 48a en forma de U están protegidos por este elemento 21 de cubierta.

La figura 6 es una vista en sección transversal del elemento de cubierta, la figura 7 es una vista frontal que muestra la parte superior del elemento de cubierta, y la figura 8 es una vista en sección vertical del elemento de cubierta. El elemento 21 de cubierta está formado para tener una sección en forma de U para cubrir los tubos 48a en forma de U desde tres lados de los lados delantero, trasero e izquierdo. El elemento 21 de cubierta está formado para tener una longitud de arriba abajo hacia abajo que abarca toda la altura del intercambiador 13 de calor exterior, y el extremo inferior del mismo está fijado a la placa 30 inferior y el extremo superior está fijado al elemento 33c de viga lateral delantero.

Específicamente, tal como se muestra en la figura 7, en una placa 21a de superficie lateral del elemento 21 de cubierta, una pieza 60 de soporte en forma de L que sobresale hacia arriba está apoyada en la superficie inferior del elemento 33c de viga lateral delantero. Una pieza 61 de unión está doblada hacia arriba en el extremo delantero de la pieza 60 de soporte, y esta pieza 61 de unión está acoplada a un borde delantero del elemento 33c de viga lateral delantero mediante un perno 62 de acoplamiento. Por lo tanto, el elemento 21 de cubierta soporta el elemento 33c de viga lateral delantero, y de ese modo funciona como un elemento de soporte para soportar la unidad 24 de componente eléctrico mostrada en la figura 3 desde el lado inferior.

Tal como se muestra en la figura 6, una placa 21b de superficie delantera del elemento 21 de cubierta está acoplada a una placa 13c de tubo del intercambiador 13 de calor exterior mediante un perno 64 de unión. El perno 64 de unión también se usa para instalar la placa 54 lateral delantera.

Los orificios 21d largos alargados en la dirección hacia arriba y hacia abajo están formados en la placa 21a de superficie lateral del elemento 21 de cubierta. Los orificios 21d largos están formados en posiciones correspondientes a los tubos 48a en forma de U de los tubos 48 de transferencia de calor. Los orificios 21d largos están formados para liberar el calor emitido desde los tubos 48 de transferencia de calor hacia el exterior.

En la unidad 2 exterior de la presente realización descrita anteriormente, se proporciona el elemento 21 de cubierta para cubrir los tubos 48a en forma de U que sobresalen de la una porción 13a de extremo lateral del intercambiador 13 de calor exterior. Por lo tanto, en un caso en el que el mantenimiento, el reemplazo, y similares de los dispositivos en el cuerpo 22 principal de unidad exterior se realizan a través de la porción 20 de abertura, los tubos 48a en forma de U no se dañan.

Dado que el elemento 21 de cubierta se proporciona en un intervalo sobre todo el intercambiador 13 de calor exterior en la dirección hacia arriba y hacia abajo, todos los tubos 48a en forma de U que sobresalen de la porción 13a de extremo lateral del intercambiador 13 de calor exterior pueden protegerse. En el elemento 21 de cubierta, el extremo superior está acoplado al elemento 33c de viga lateral delantero y el extremo inferior está acoplado a la placa 30 inferior. El elemento de cubierta también funciona como elemento estructural (elemento de fuerza) del cuerpo 22 principal de unidad exterior junto con estos elementos. Por lo tanto, la resistencia del cuerpo 22 principal de unidad exterior puede potenciarse más.

Dado que el elemento 21 de cubierta está acoplado a la superficie inferior del elemento 33c de viga lateral delantero y soporta el elemento 33c de viga lateral delantero, puede suprimirse una deformación del elemento 33c de viga lateral delantero. En particular, dado que el elemento 21 de cubierta está dispuesto en una parte sustancialmente central del elemento 33c de viga lateral delantero en la dirección hacia la izquierda y hacia la derecha, la deformación del elemento 33c de viga lateral delantero puede suprimirse de manera más fiable. Dado que el elemento 21 de cubierta también soporta la unidad 24 de componente eléctrico montada en el elemento 33c de viga lateral delantero desde el lado inferior, la unidad 24 de componente eléctrico puede instalarse de manera estable.

La unidad 24 de componente eléctrico está dispuesta en la parte superior del cuerpo 22 principal de unidad exterior y está dispuesta de manera adyacente a las bocas 42 de campana que forman un paso de flujo del aire. Es decir, la unidad 24 de componente eléctrico está dispuesta fuera de un paso de flujo de un flujo de aire generado en el cuerpo 22 principal de unidad exterior. Por lo tanto, la unidad 24 de componente eléctrico no inhibe el flujo de aire en el cuerpo 22 principal de unidad exterior, y un área de circulación del aire en el cuerpo 22 principal de unidad exterior está suficientemente garantizada, de modo que puede potenciarse la eficiencia de intercambio de calor mediante el intercambiador 13 de calor exterior. Dado que la unidad 24 de componente eléctrico está dispuesta en la parte superior del cuerpo 22 principal de unidad exterior, la unidad de componente eléctrico puede proporcionarse en un amplio intervalo en la dirección hacia la izquierda y hacia la derecha, de modo que puede garantizarse ampliamente un espacio interno de la envoltura de la unidad 24 de componente eléctrico.

En la unidad 2 exterior del dispositivo 1 de acondicionamiento de aire, se proporcionan no sólo partes y dispositivos normalmente instalados sino también una parte opcional instalada de acuerdo con un entorno de instalación, selección de usuario, o similar. Por ejemplo, un transformador, un filtro de ruido, y similares requeridos en un caso en el que la unidad 2 exterior se utiliza en el extranjero corresponden a la parte opcional. Cuando se proporciona dicha parte opcional en el cuerpo 22 principal de unidad exterior, en general, existe la necesidad de proporcionar una ménsula de soporte exclusiva o similar en la placa 30 inferior, el pilar de soporte, o similar. Sin embargo, en la presente realización, el elemento 21 de cubierta anterior puede utilizarse como elemento de soporte de la parte opcional.

Específicamente, formando un orificio de unión (orificio de tornillo hembra) para unir de manera preliminar la parte opcional al elemento 21 de cubierta o formando un orificio de bloqueo (ranura de bloqueo) o similar para suspender la parte opcional, la parte 25 opcional puede soportarse mediante el elemento 21 de cubierta tal como se muestra en la figura 3. La parte 25 opcional puede soportarse junto con el pilar 32 de soporte adyacente al elemento 21 de cubierta. Soportando la parte 25 opcional mediante el elemento 21 de cubierta de tal manera, puede eliminarse o reducirse un nuevo elemento de soporte añadido de acuerdo con la instalación de la parte 25 opcional. Por lo tanto, puede suprimirse un aumento de coste a raíz de la instalación de la parte 25 opcional.

Debe observarse que el elemento 21 de cubierta tiene la función de evitar que la condensación o similar generada en los tubos 48a en forma de U se adhiera a la parte 25 opcional. Por lo tanto, particularmente en un caso en el que la parte 25 opcional es una parte eléctrica tal como un transformador, puede resolverse favorablemente una desventaja a raíz de la adhesión de contenido de agua. El elemento 21 de cubierta también tiene la función de evitar el contacto de la parte 25 opcional con los tubos 48a en forma de U en el momento de instalar la parte 25 opcional.

El intercambiador 13 de calor exterior anterior también puede estar dispuesto por ejemplo tal como se muestra en las figuras 9 a 10.

La figura 9 es una vista en planta ilustrativa que muestra esquemáticamente una disposición de un intercambiador de calor en una unidad exterior de un dispositivo de acondicionamiento de aire según una segunda realización de la presente invención. El intercambiador 13 de calor exterior mostrado en la figura 9 está doblado en un ángulo de aproximadamente 90 grados en cuatro puntos ubicados alejados en la dirección longitudinal. En una superficie lateral (superficie delantera) del cuerpo 22 principal de unidad exterior, la una porción 13a de extremo de lateral y la otra porción 13b de extremo lateral son adyacentes entre sí, y la porción 20 de abertura está formada entre ambas porciones 13a, 13b de extremo lateral. Los tubos 48a en forma de U que sobresalen de la una porción 13a de extremo lateral del intercambiador 13 de calor exterior están cubiertos por el elemento 21 de cubierta.

La figura 10 es una vista en planta ilustrativa que muestra esquemáticamente una disposición de un intercambiador de calor en una unidad exterior de un dispositivo de acondicionamiento de aire según una tercera realización de la presente invención. En la unidad 2 exterior mostrada en la figura 10, se proporcionan dos intercambiadores 13 de calor exteriores, y los intercambiadores 13 de calor exteriores están doblados en forma de L. Uno de los intercambiadores 13 de calor exteriores está dispuesto a lo largo de la superficie delantera y la superficie lateral derecha del cuerpo 22 principal de unidad exterior, y el otro intercambiador 13 de calor exterior está dispuesto a lo largo de la superficie trasera y la superficie lateral izquierda del cuerpo 22 principal de unidad exterior. La porción 20 de abertura está formada entre la porción 13a de extremo lateral de uno de los intercambiadores 13 de calor exteriores y la porción 13b de extremo lateral del otro intercambiador 13 de calor exterior. Es decir, la porción 20 de abertura está formada en cada una de las dos partes de esquina situadas en una línea diagonal del cuerpo 22 principal de unidad exterior. El elemento 21 de cubierta para cubrir los tubos 48a en forma de U se proporciona en la porción 13a de extremo lateral del intercambiador 13 de calor exterior situada en un borde periférico de cada una de las porciones 20 de abertura.

Debe observarse que en el ejemplo mostrado en la figura 10, extendiendo la una porción 13a de extremo lateral en uno de los intercambiadores 13 de calor exteriores y la otra porción 13b de extremo lateral en el otro intercambiador 13 de calor exterior adyacente a esta en la dirección en la que las porciones de extremo laterales se acercan entre sí, puede omitirse una de las porciones 20 de abertura.

5 En el ejemplo mostrado en la figura 10, la porción 13a de extremo lateral de la cual sólo sobresalen los tubos 48a en forma de U en uno de los intercambiadores 13 de calor exteriores y la porción 13a de extremo lateral de la cual sólo sobresalen los tubos 48a en forma de U en el otro intercambiador 13 de calor exterior pueden colocarse de manera adyacente entre sí, y la porción 20 de abertura puede estar formada entre ambas porciones 13a, 13a de extremo laterales. En este caso, los elementos 21 de cubierta pueden proporcionarse para ambas porciones 13a, 13a de extremo laterales.

10 La figura 11 es una vista en planta ilustrativa que muestra esquemáticamente una disposición de un intercambiador de calor en una unidad exterior de un dispositivo de acondicionamiento de aire como ejemplo solamente. El intercambiador 13 de calor exterior mostrado en la figura 11 está dispuesto a lo largo de la superficie delantera, la superficie lateral derecha y la superficie trasera del cuerpo 22 principal de unidad exterior, pero no está dispuesta en la superficie lateral izquierda. Es decir, el intercambiador 13 de calor exterior incluye la porción 50 de intercambio de calor delantera, la porción 51 de intercambio de calor derecha y la porción 52 de intercambio de calor trasera, y está dispuesto a lo largo de las tres superficies laterales del cuerpo 22 principal de unidad exterior. La porción 20a de abertura se proporciona en la superficie delantera del cuerpo 22 principal de unidad exterior en un intervalo en el lado izquierdo de la porción 13a de extremo lateral de la porción 50 de intercambio de calor delantera. La porción 20b de abertura también se proporciona en la superficie lateral izquierda del cuerpo 22 principal de unidad exterior, y la porción 20 de abertura está dividida en dos por el pilar 32 de soporte en el lado delantero izquierdo. Los tubos 48a en forma de U que sobresalen lateralmente hacia el lado de la porción 20a de abertura se proporcionan en la porción 13a de extremo lateral de la porción 50 de intercambio de calor delantera, y los tubos 48a en forma de U están cubiertos por el elemento 21 de cubierta. Por lo tanto, en ese momento de realizar el mantenimiento, el reemplazo, y similares de los dispositivos en el cuerpo 22 principal de unidad exterior a través de la porción 20a de abertura en la superficie delantera del cuerpo 22 principal de unidad exterior, puede evitarse un contacto de los dispositivos con los tubos 48a en forma de U y un daño a los tubos 48a en forma de U.

La presente invención no está limitada a las realizaciones anteriores, sino que puede modificarse de manera apropiada dentro del alcance de la invención descrita en las reivindicaciones.

30 Por ejemplo, el elemento 21 de cubierta puede proporcionarse para cubrir no sólo los tubos 48a en forma de U en la una porción 13a de extremo lateral del intercambiador 13 de calor exterior, sino también los tubos en forma de U o los extremos de los tubos de transferencia de calor en la otra parte 13b de extremo lateral. Es decir, los elementos 21 de cubierta pueden proporcionarse para ambas porciones 13a, 13b de extremo laterales del intercambiador 13 de calor exterior situadas en el borde periférico de la porción 20 de abertura.

35 La porción 20 de abertura puede proporcionarse en cualquier superficie lateral del cuerpo 22 principal de unidad exterior.

Aunque la unidad 24 de componente eléctrico se proporciona en la parte superior del cuerpo 22 principal de unidad exterior, la unidad 24 de componente eléctrico puede unirse al elemento 21 de cubierta y al pilar 32 de soporte adyacente a este, así como a la parte 25 opcional anterior.

40 Aunque los dos compresores 11 se proporcionan en la unidad 2 exterior en las realizaciones anteriores, pueden proporcionarse uno o tres o más compresores 11. La disposición y similares de los compresores 11 y otros dispositivos pueden modificarse apropiadamente.

Lista de signos de referencia

- 1: Dispositivo de acondicionamiento de aire
- 45 2: Unidad exterior
- 13: Intercambiador de calor exterior
- 20: Porción de abertura
- 21: Elemento de cubierta
- 22: Cuerpo principal de unidad exterior
- 50 23: Ventilador
- 24: Unidad de componente eléctrico
- 25: Parte opcional

REIVINDICACIONES

1. Unidad exterior de un dispositivo de acondicionamiento de aire que comprende:
- 5 un cuerpo (22) principal de unidad exterior que tiene una forma plana cuadrada; un intercambiador (13) de calor proporcionado a lo largo de las cuatro superficies laterales del cuerpo (22) principal de unidad exterior; uno o más compresores (11), una válvula (12) de cuatro vías, una válvula (14) de expansión exterior; y un ventilador (23) se proporcionan en la unidad (2) exterior; el ventilador (23) se proporciona en una parte superior del cuerpo (22) principal de unidad exterior, el ventilador para expulsar aire en el cuerpo (22) principal de unidad exterior hacia arriba, en la que
- 10 una porción (20) de abertura que puede proporcionar comunicación entre un interior y un exterior del cuerpo (22) principal de unidad exterior está formada entre una porción (13a) de extremo lateral y otra porción (13b) de extremo lateral del intercambiador (13) de calor adyacentes entre sí, estando la porción de abertura configurada para permitir el mantenimiento y el reemplazo del/de los compresor(es) (11) y las válvulas, y
- 15 en al menos una de las porciones (13a, 13b) de extremo laterales situadas en un borde periférico de la porción (20) de abertura, se proporciona un elemento (21) de cubierta para cubrir un tubo (48a) de transferencia de calor que sobresale de la porción de extremo lateral, teniendo el elemento de cubierta una sección en forma de U para cubrir el tubo (48a) de transferencia de calor desde tres lados.
2. Unidad exterior del dispositivo de acondicionamiento de aire según la reivindicación 1, en la que
- 20 el intercambiador (13) de calor se proporciona a lo largo de las cuatro superficies laterales del cuerpo (22) principal de unidad exterior excepto en una esquina donde se encuentran dos superficies laterales, y se proporciona un pilar (32) de soporte en la esquina.
3. Unidad exterior del dispositivo de acondicionamiento de aire según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que el tubo (48a) de transferencia de calor cubierto por el elemento (21) de cubierta es un tubo en forma de U que sobresale de la porción (13a) de extremo lateral del intercambiador (13) de calor.
- 25 4. Unidad exterior del dispositivo de acondicionamiento de aire según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el elemento (21) de cubierta se proporciona sobre todo el intercambiador (13) de calor en la dirección hacia arriba y hacia abajo.
5. Unidad exterior del dispositivo de acondicionamiento de aire según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el elemento (21) de cubierta está constituido como un elemento estructural del cuerpo (22) principal de unidad exterior.
- 30 6. Unidad exterior del dispositivo de acondicionamiento de aire según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el elemento (21) de cubierta está constituido como un elemento de soporte de una parte (25) unida en el cuerpo (22) principal de unidad exterior.
7. Unidad exterior del dispositivo de acondicionamiento de aire según la reivindicación 6, en la que la parte (25) es una parte opcional.
- 35 8. Unidad exterior del dispositivo de acondicionamiento de aire según la reivindicación 6 ó 7, en la que la parte (25) es una parte eléctrica.
9. Unidad exterior del dispositivo de acondicionamiento de aire según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que se proporciona una unidad (24) de componente eléctrico en la parte superior del cuerpo (22) principal de unidad exterior y fuera de un paso de flujo de un flujo de aire generado por el ventilador (23).
- 40 10. Unidad exterior del dispositivo de acondicionamiento de aire según la reivindicación 9, en la que la unidad (24) de componente eléctrico está soportada por el elemento (21) de cubierta desde el lado inferior.
11. Unidad exterior del dispositivo de acondicionamiento de aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que se proporcionan dos o más ventiladores en la unidad exterior.

FIG. 1

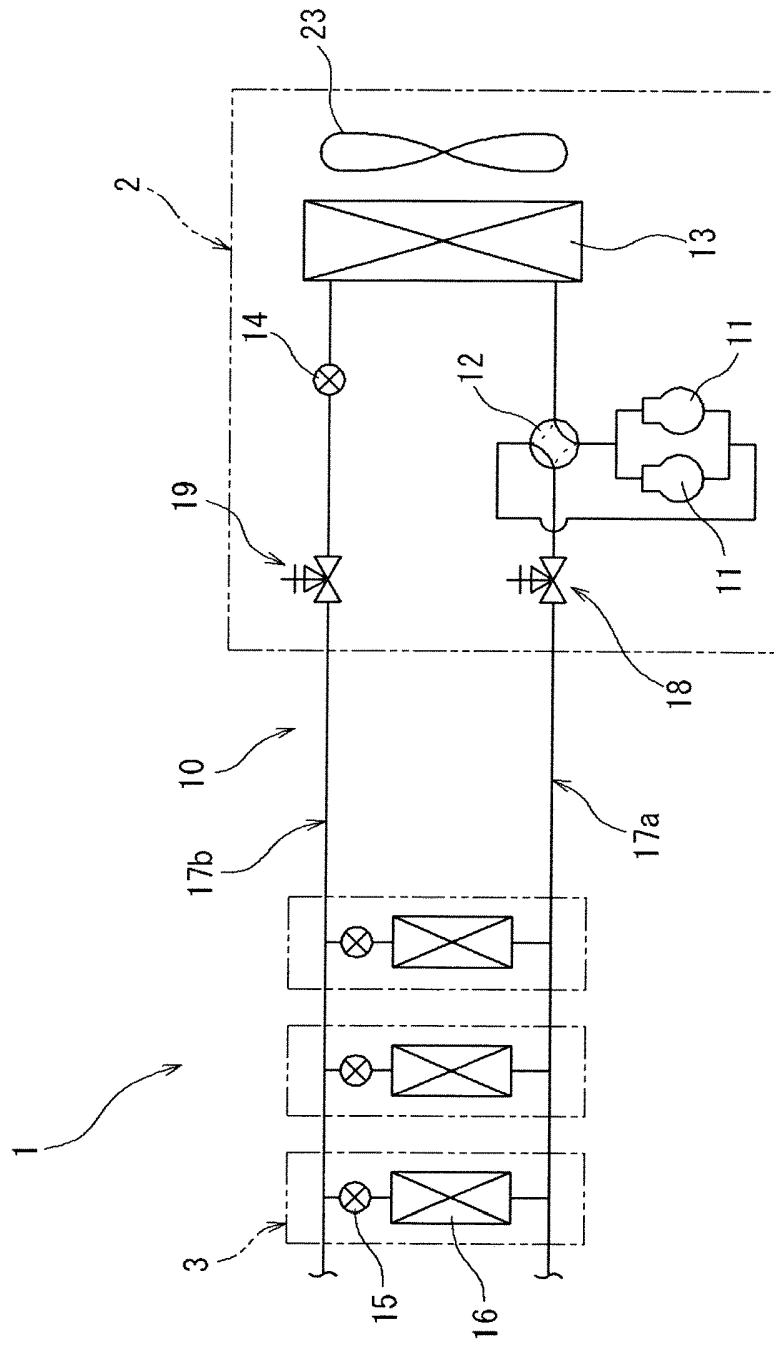


FIG. 2

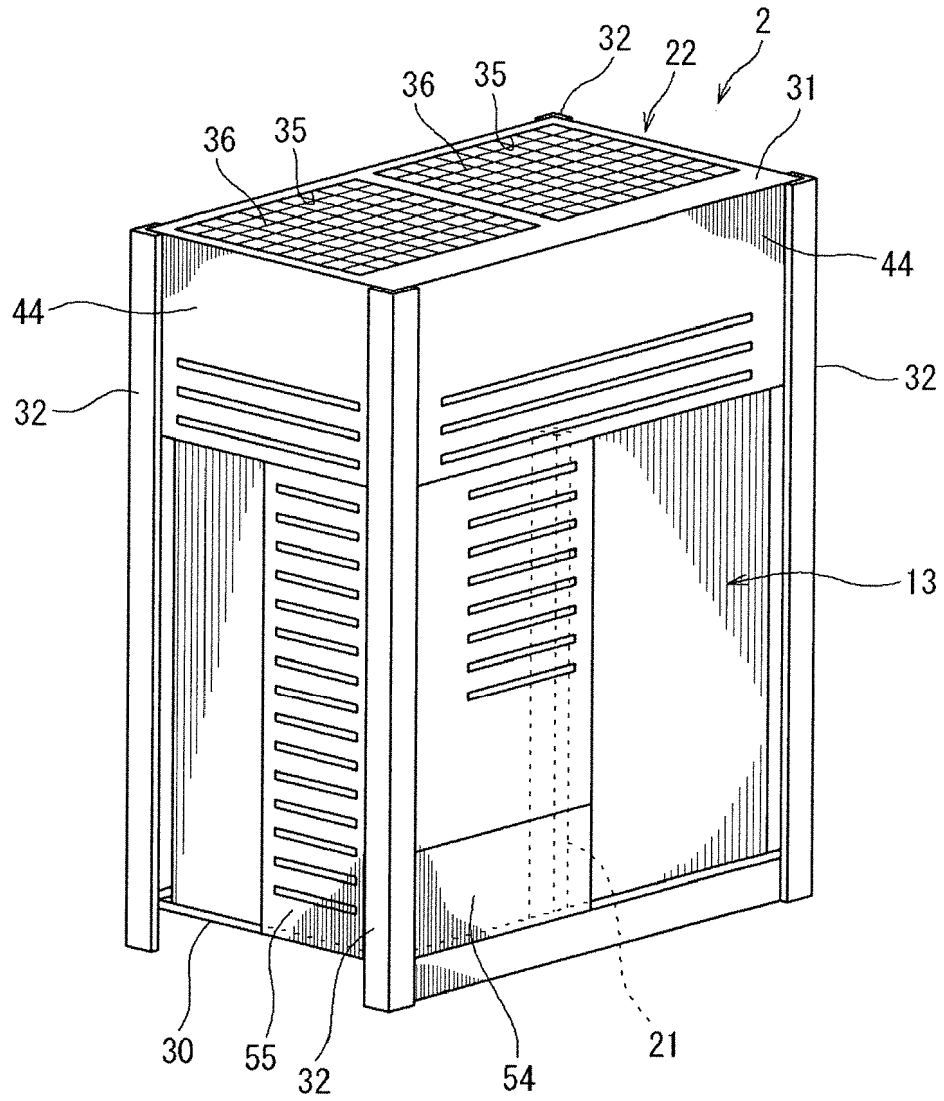


FIG. 3

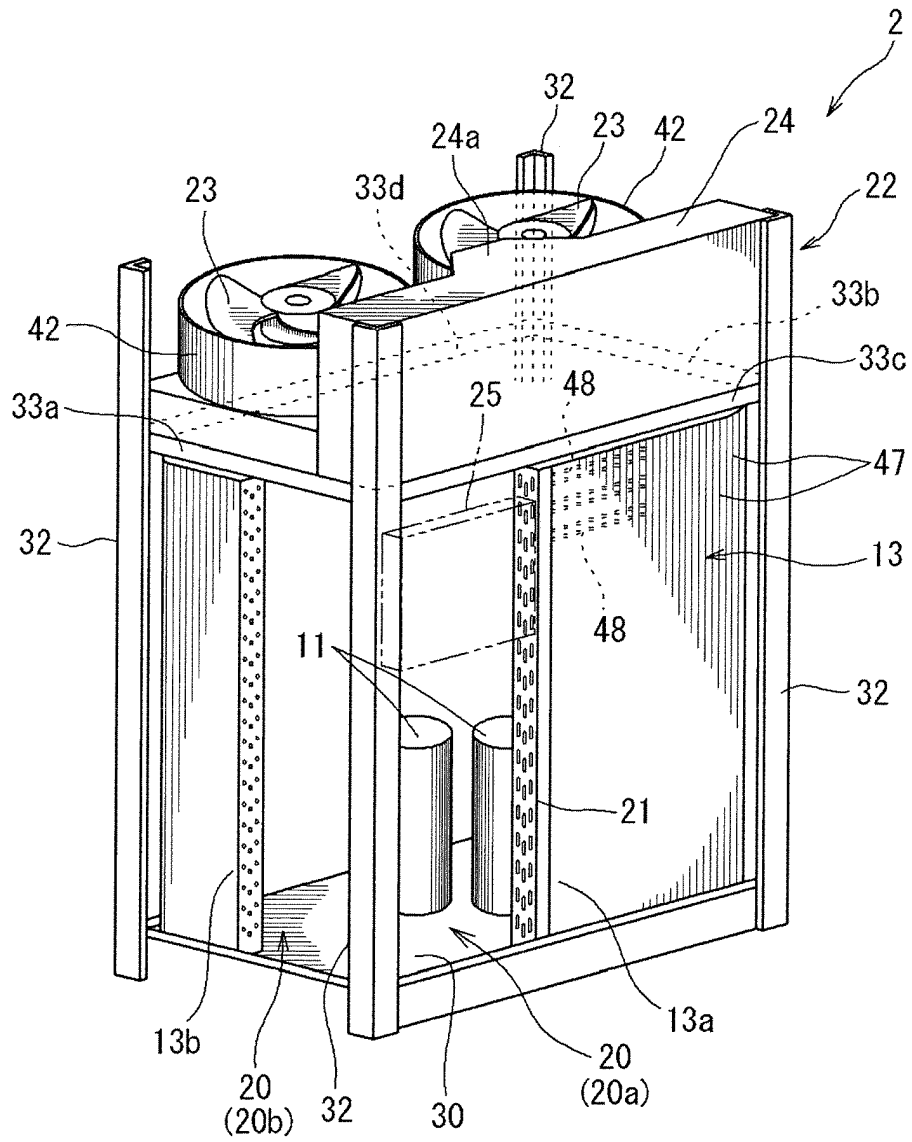


FIG. 4

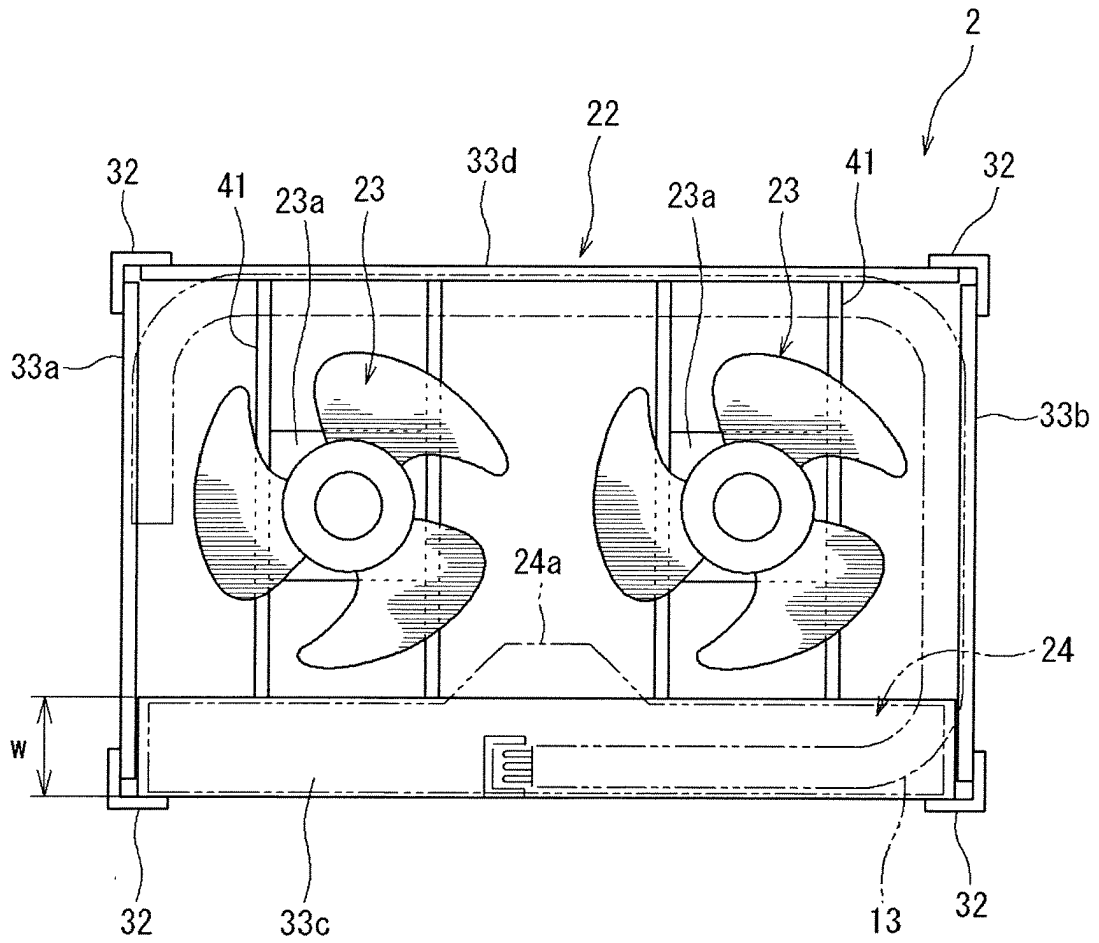


FIG. 5

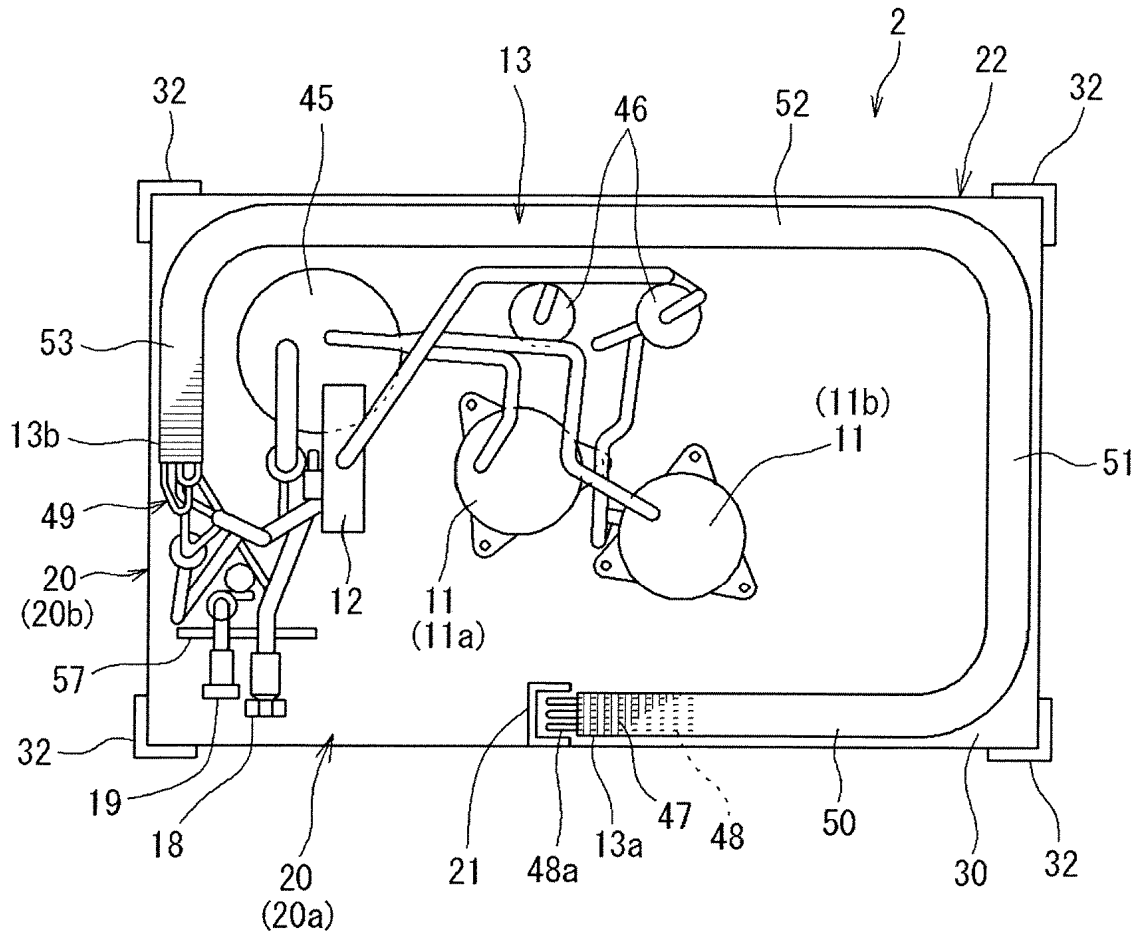


FIG. 6

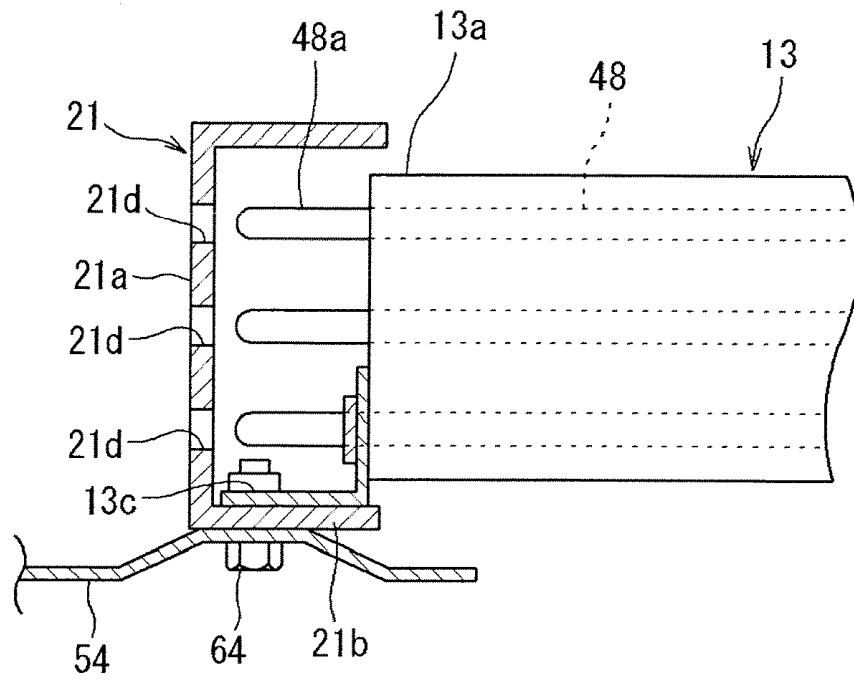


FIG. 7

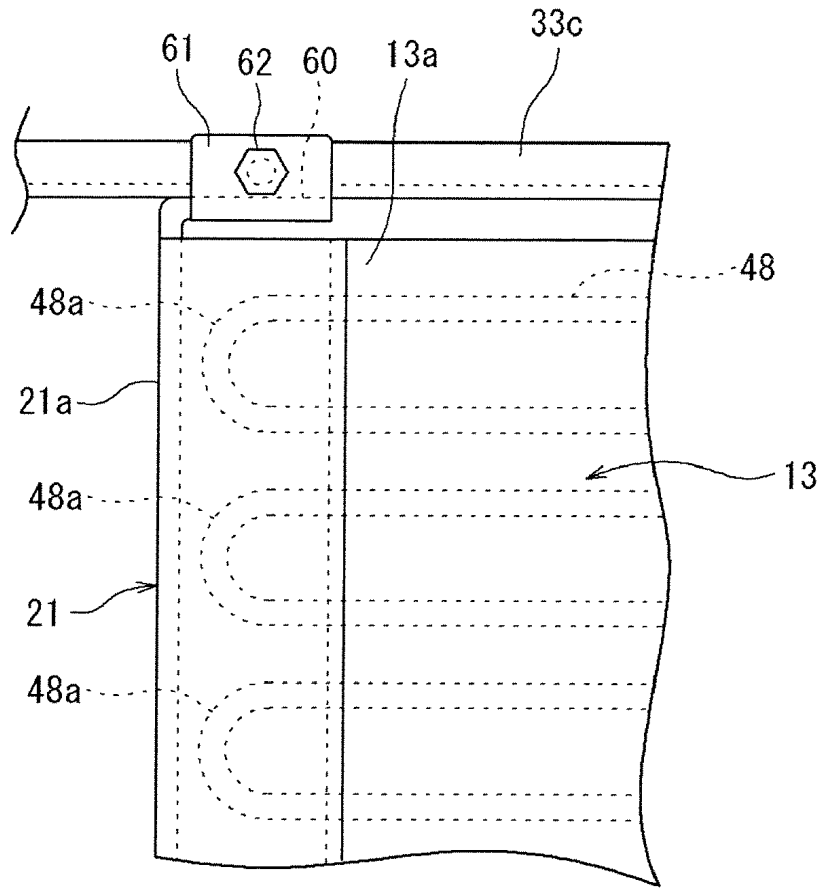


FIG. 8

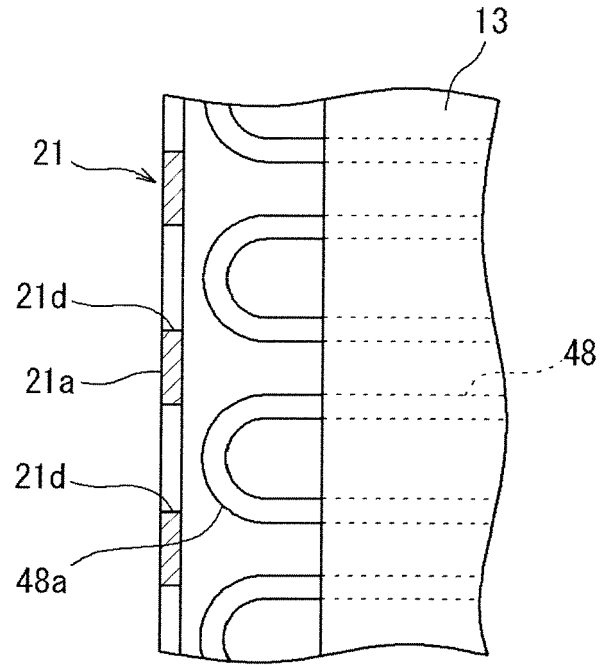


FIG. 9

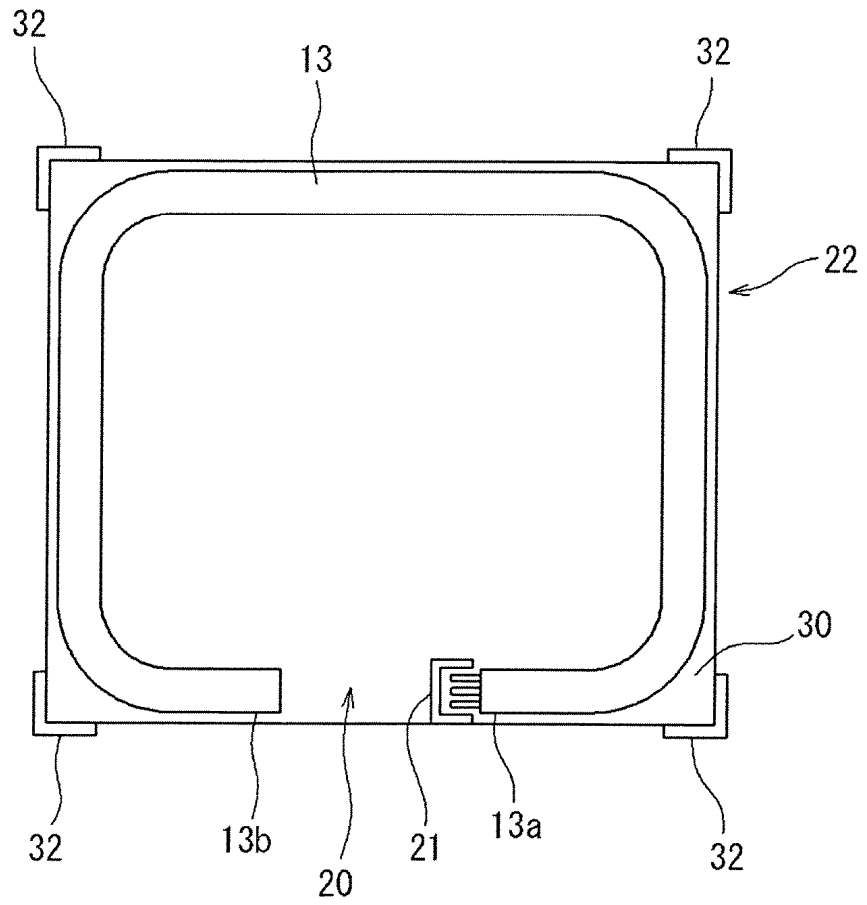


FIG. 10

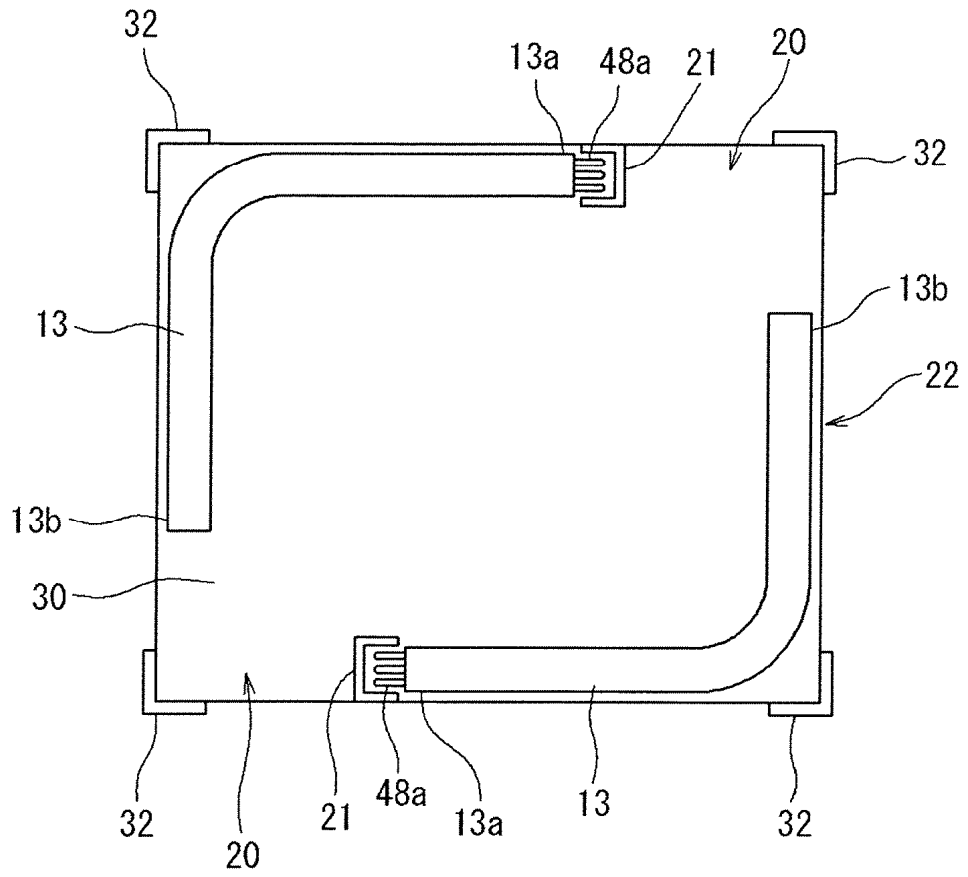


FIG. 11

