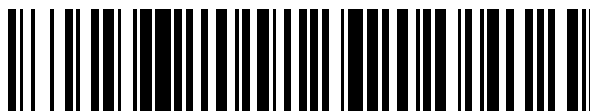


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 524 302**

51 Int. Cl.:

F24F 1/46 (2011.01)

F24F 1/22 (2011.01)

F24F 13/20 (2006.01)

F25B 31/00 (2006.01)

F24F 1/54 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2006 E 06712582 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.09.2014 EP 1862743**

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

30 Prioridad:

03.02.2005 JP 2005027238

03.02.2005 JP 2005027236

03.02.2005 JP 2005027237

03.02.2005 JP 2005027239

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.12.2014

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:

KUROISHI, MASASHI;
YOKOMIZO, TSUYOSHI y
ISHIHARA, HIROKI

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 524 302 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 de exterior de acondicionador de aire

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una unidad de exterior de un acondicionador de aire y, en particular, a una unidad de exterior de un acondicionador de aire que tiene una estructura en la que el espacio dentro de una carcasa en forma de caja paralelepípedica sustancialmente rectangular está dividido en una cámara de soplador y una cámara de máquina mediante una placa de división que se extiende en una dirección vertical, y que también está conectada a una unidad de interior mediante tuberías de comunicación de refrigerante para configurar un circuito refrigerante de tipo de compresión de vapor.

15 **Antecedentes de la técnica**

Como unidad de exterior de un acondicionador de aire convencional hay una unidad de exterior que tiene una estructura (denominada estructura de tipo cajón) en la que el espacio dentro de una carcasa en forma de caja paralelepípedica sustancialmente rectangular está dividido en una cámara de soplador y una cámara de máquina mediante una placa de división que se extiende en una dirección vertical. Principalmente dispuestos en la cámara de soplador se encuentran un intercambiador de calor de exterior y un ventilador de exterior. Además, principalmente dispuestos en la cámara de máquina hay un compresor, unos componentes del circuito refrigerante como un recipiente de almacenamiento de líquido, tal como un acumulador o un receptor, y unas válvulas y unas tuberías refrigerantes, y un equipo eléctrico. Cuando la capacidad del compresor se controla mediante un control de inversor, una placa de inversor sobre la que están montados unos elementos de control del inversor, tales como transistores de potencia y diodos, por ejemplo, también está dispuesta como un equipo eléctrico además de una placa de control para realizar el control del funcionamiento de la unidad de exterior. En una unidad de exterior que tiene una estructura de tipo cajón dispuesta con un compresor controlado mediante el inversor, los elementos de control del inversor emiten calor durante el funcionamiento del acondicionador de aire, por lo que se emplea una estructura en la que están dispuestas unas aletas de refrigeración sobre una superficie trasera de la placa de inversor para refrigerar los elementos de control del inversor y se permite que las aletas de refrigeración sobresalgan de la placa de división hacia la cámara de soplador (por ejemplo, véase el documento de patente 1).

<Documento de patente 1> JP-A nº 9-236286

35 **Divulgación de la invención**

En cualquier caso, en una unidad de exterior que tiene la estructura de tipo cajón convencional descrita anteriormente es necesario hacer toda la unidad compacta. Por este motivo, se requiere la utilización eficaz del espacio dentro de la carcasa junto con una investigación y desarrollo para reducir los tamaños individuales de los diversos dispositivos que configuran la unidad de exterior.

Sin embargo, en una unidad de exterior que tiene la estructura de tipo cajón convencional descrita anteriormente, se emplea una estructura en la que se permite que las aletas de refrigeración que refrigeran los elementos de control del inversor sobresalgan de la placa de división hacia la cámara de soplador, por lo que la disposición de la placa de inversor dentro de la cámara de máquina pasa a estar restringida, lo cual es un motivo de por qué no se puede mejorar la utilización eficaz del espacio dentro de la cámara de máquina.

Es un objetivo de la presente invención proporcionar, en una unidad de exterior que tiene una estructura de tipo cajón, una estructura de refrigeración para los elementos de control del inversor que pueda eliminar las restricciones sobre la disposición de la placa de inversor.

Una unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a una primera invención es, en particular, una unidad de exterior de un acondicionador de aire que tiene una estructura en la que el espacio dentro de una carcasa en forma de caja paralelepípedica sustancialmente rectangular está dividido en una cámara de soplador y una cámara de máquina mediante una placa de división que se extiende en una dirección vertical, y que también está conectada a una unidad de interior mediante tuberías de comunicación de refrigerante para configurar un circuito refrigerante de tipo de compresión de vapor, comprendiendo la unidad de exterior: un intercambiador de calor de exterior y un ventilador de exterior que están dispuestos dentro de la cámara de soplador; un compresor que está dispuesto dentro de la cámara de máquina; un componente de circuito refrigerante; y una placa de inversor. El componente de circuito refrigerante está dispuesto dentro de la cámara de máquina y configura el circuito refrigerante junto con el compresor y el intercambiador de calor de exterior. La placa de inversor está dispuesta dentro de la cámara de máquina e incluye unos elementos de control del inversor montados sobre la misma. La placa de inversor está unida a cualquiera del componente de circuito refrigerante, una superficie interna de una placa externa de la carcasa con la que entra en contacto el componente de circuito refrigerante y una superficie del lado de cámara de máquina de la placa de división con la que entra en contacto el componente de circuito refrigerante.

En esta unidad de exterior de un acondicionador de aire, la placa de inversor está unida a cualquiera del componente de circuito refrigerante a través del cual fluye el refrigerante, la superficie interna de la placa externa de la carcasa con la que entra en contacto el componente de circuito refrigerante y la superficie del lado de cámara de máquina de la placa de división con la que entra en contacto el componente de circuito refrigerante, por lo cual se emplea una estructura de refrigeración que hace que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor se disipe mediante el refrigerante que fluye dentro del circuito refrigerante, de modo que pueden omitirse las aletas de refrigeración que sobresalen de la placa de división hacia la cámara de soplador, como en una unidad de exterior convencional. Por tanto, se mejora la utilización eficaz del espacio dentro de la cámara de máquina porque se aumenta el grado de libertad con el que puede disponerse la placa de inversor dentro de la cámara de máquina, lo que puede contribuir a hacer compacta toda la unidad de exterior.

Una unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a la primera invención comprende además la unidad de exterior anterior del acondicionador de aire, en la que el refrigerante comprende además la unidad de exterior anterior del acondicionador de aire, en la que el componente de circuito refrigerante es un componente a través del cual fluye refrigerante a alta presión.

En esta unidad de exterior de un acondicionador de aire, el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor puede disiparse mediante el refrigerante a alta presión. Una unidad de exterior de un acondicionador de aire según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce a partir del documento JP 05 066028 y del documento JP 62-69 066.

Una unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a una segunda invención comprende la unidad de exterior de un acondicionador de aire de la primera invención, en la que el componente de circuito refrigerante es un receptor para almacenar temporalmente refrigerante líquido a alta presión conectado a un lado de líquido del intercambiador de calor de exterior.

Una unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a una tercera invención comprende la unidad de exterior de un acondicionador de aire de la primera invención, en la que el componente de circuito refrigerante es una tubería de placa de alta presión que configura una tubería de refrigerante a través de la cual fluye refrigerante líquido a alta presión conectada a un lado de líquido del intercambiador de calor de exterior.

Una unidad de exterior de un acondicionador de aire según la divulgación comprende la unidad de exterior de un acondicionador de aire, en la que el componente de circuito refrigerante es un acumulador conectado a un lado de succión del compresor.

En esta unidad de exterior de un acondicionador de aire, el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor puede disiparse mediante el refrigerante a baja presión.

Una unidad de exterior de un acondicionador de aire según la divulgación comprende la unidad de exterior de un acondicionador de aire, en la que el componente de circuito refrigerante es una tubería de placa de succión que está dispuesta dentro de la cámara de máquina y configura una tubería de succión del compresor.

En esta unidad de exterior de un acondicionador de aire, el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor puede disiparse por el refrigerante a baja presión.

Una unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a una cuarta invención comprende la unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a la tercera invención, en la que la placa de inversor está dispuesta entre el compresor y una placa inferior de la carcasa en una dirección vertical.

En esta unidad de exterior de un acondicionador de aire puede mejorarse la utilización eficaz del espacio en las proximidades de la placa inferior porque el compresor está dispuesto en el lado superior de la placa de inversor mientras se emplea una estructura que une la placa de inversor a la tubería de placa de succión o la tubería de placa de alta presión.

Una unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a una quinta invención comprende la unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a cualquiera de la primera a tercera invenciones, en la que la placa de inversor entra en contacto con una superficie interna de una placa inferior que configura la placa externa y está dispuesta entre el compresor y la placa inferior de la carcasa en una dirección vertical.

En esta unidad de exterior de un acondicionador de aire puede mejorarse la utilización eficaz del espacio en las proximidades de la placa inferior porque el compresor está dispuesto en el lado superior de la placa de inversor mientras se emplea una estructura que pone en contacto la placa de inversor con la superficie interna de la placa inferior.

Una unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a una sexta invención comprende la unidad de

exterior de un acondicionador de aire que pertenece a cualquiera de la primera a la quinta invención, en la que la placa de inversor está unida de manera amovible a la placa externa.

5 En esta unidad de exterior de un acondicionador de aire resulta difícil que se comprometa la disponibilidad para el servicio durante el mantenimiento porque se emplea una estructura que une de manera amovible la placa de inversor a la placa externa mientras se emplea una estructura que pone en contacto la placa de inversor con la superficie interna de la placa externa.

10 Una unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a una séptima invención comprende la unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a cualquiera de la primera a sexta invenciones, en la que un cuerpo de almacenamiento de calor está dispuesto en cualquiera del componente de circuito refrigerante, la superficie interna de la placa externa de la carcasa con la que entra en contacto el componente de circuito refrigerante y la superficie del lado de cámara de máquina de la placa de división con la que entra en contacto el componente de circuito refrigerante.

15 En esta unidad de exterior de un acondicionador de aire, cuando el cuerpo de almacenamiento de calor está dispuesto en el componente de circuito refrigerante al que está unida la placa de inversor, el cuerpo de almacenamiento de calor puede refrigerarse mediante el refrigerante que fluye dentro del circuito refrigerante, por lo que puede mejorarse la disipación del calor de escape que emiten los elementos de control del inversor y puede almacenarse la energía fría del componente de circuito refrigerante en un cuerpo de almacenamiento de calor, por lo cual puede disiparse de manera eficaz el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor después de detenerse el acondicionador de aire. Además, cuando un cuerpo de almacenamiento de calor está dispuesto en la superficie interna de la placa externa de la carcasa o la superficie del lado de cámara de máquina de la placa de división con la que entra en contacto el componente de circuito refrigerante, el cuerpo de almacenamiento de calor puede refrigerarse mediante el aire del exterior, por lo cual puede mejorarse la disipación del calor de escape que emiten los elementos de control del inversor.

20 Una unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a una octava invención comprende la unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a la séptima invención, en la que el cuerpo de almacenamiento de calor entra en contacto con la placa de inversor.

25 En esta unidad de exterior de un acondicionador de aire, la placa de inversor se pone en contacto con el cuerpo de almacenamiento de calor, por lo cual el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor puede disiparse por el cuerpo de almacenamiento de calor.

30 Según la octava invención, se proporciona un acondicionador de aire según una de las invenciones anteriores.

Breve descripción de los dibujos

35 La figura 1 es un diagrama general de circuito refrigerante de un acondicionador de aire en el que se emplea una unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a una primera realización de la presente invención.

40 La figura 2 es un diagrama en planta de la unidad de exterior (mostrada excluyendo una placa superior y componentes del circuito refrigerante distintos de un receptor).

45 La figura 3 es un diagrama frontal de la unidad de exterior (mostrada excluyendo las placas frontales izquierda y derecha y componentes del circuito refrigerante distintos del receptor).

50 La figura 4 es un diagrama de lado derecho de la unidad de exterior (mostrada excluyendo la placa frontal derecha, una placa lateral derecha y componentes del circuito refrigerante distintos del receptor).

La figura 5 es un diagrama en perspectiva que muestra un estado en el que una segunda unidad de equipo eléctrico está unida al receptor.

55 La figura 6 es un diagrama en perspectiva que muestra un estado en el que la segunda unidad de equipo eléctrico que pertenece a la modificación 1 (cuando la segunda unidad de equipo eléctrico está unida a una tubería de placa de alta presión) está unida a una tubería de placa de alta presión.

60 La figura 7 es un diagrama en el que la tubería de placa de alta presión se observa desde la dirección A en la figura 6 (mostrada con parte retirada).

65 La figura 8 es un diagrama en perspectiva parcial en el que la unidad de exterior que pertenece a la modificación 1 (cuando la segunda unidad de equipo eléctrico está dispuesta a lo largo de una superficie inferior de una carcasa de la unidad) se observa diagonalmente desde la derecha y desde delante (mostrada excluyendo la placa superior, las placas frontales, la placa lateral, componentes del circuito refrigerante distintos de la tubería de placa de alta presión y una primera unidad de equipo eléctrico).

- La figura 9 es un diagrama frontal que muestra una estructura que une la tubería de placa de alta presión y la segunda unidad de equipo eléctrico entre un compresor y una placa inferior de la carcasa de la unidad en una dirección vertical.
- La figura 10 es un diagrama en perspectiva que muestra un estado en el que la segunda unidad de equipo eléctrico que pertenece a la modificación 2 (cuando un material de almacenamiento de calor está dispuesto en el receptor) está unida al receptor.
- La figura 11 es un diagrama en el que un cuerpo de almacenamiento de calor se observa desde la dirección B en la figura 10 (mostrado con parte retirada).
- La figura 12 es un diagrama en perspectiva que muestra un estado en el que la segunda unidad de equipo eléctrico que pertenece a la modificación 2 (cuando el material de almacenamiento de calor está dispuesto en la tubería de placa de alta presión) está unida a la tubería de placa de alta presión.
- La figura 13 es un diagrama en el que el cuerpo de almacenamiento de calor se observa desde la dirección C en la figura 12 (mostrado con parte retirada).
- La figura 14 es un diagrama que muestra un cuerpo de almacenamiento de calor que puede enrollarse alrededor de la tubería de placa de alta presión.
- La figura 15 es un diagrama frontal que muestra una estructura que une la tubería de placa de alta presión, el material de almacenamiento de calor y la segunda unidad de equipo eléctrico entre el compresor y la placa inferior de la carcasa de la unidad en la dirección vertical.
- La figura 16 es un diagrama general de circuito refrigerante de un acondicionador de aire en el que se emplea una unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a un segundo aspecto.
- La figura 17 es un diagrama en planta de la unidad de exterior (mostrada excluyendo la placa superior y componentes del circuito refrigerante distintos de un acumulador).
- La figura 18 es un diagrama frontal de la unidad de exterior (mostrada excluyendo las placas frontales izquierda y derecha y componentes del circuito refrigerante distintos del acumulador).
- La figura 19 es un diagrama de lado derecho de la unidad de exterior (mostrada excluyendo la placa frontal derecha, la placa lateral derecha y componentes del circuito refrigerante distintos del acumulador).
- La figura 20 es un diagrama en perspectiva que muestra un estado en el que la segunda unidad de equipo eléctrico está unida al acumulador.
- La figura 21 es un diagrama en perspectiva que muestra un estado en el que la segunda unidad de equipo eléctrico que pertenece a la modificación 1 (cuando la segunda unidad de equipo eléctrico está unida a una tubería de placa de succión) está unida a una tubería de placa de succión.
- La figura 22 es un diagrama en el que la tubería de placa de succión se observa desde la dirección de la flecha A en la figura 21 (mostrada con parte retirada).
- La figura 23 es un diagrama en perspectiva parcial en el que la unidad de exterior que pertenece a la modificación 1 (cuando la segunda unidad de equipo eléctrico está dispuesta a lo largo de la superficie inferior de la carcasa de la unidad) se observa diagonalmente desde la derecha y desde delante (mostrada excluyendo la placa superior, las placas frontales, la placa lateral, componentes del circuito refrigerante distintos de la tubería de placa de succión y la primera unidad de equipo eléctrico).
- La figura 24 es un diagrama frontal que muestra una estructura que une la tubería de placa de succión y la segunda unidad de equipo eléctrico entre el compresor y la placa inferior de la carcasa de la unidad en una dirección vertical.
- La figura 25 es un diagrama en perspectiva que muestra un estado en el que la segunda unidad de equipo eléctrico que pertenece a la modificación 2 (cuando el material de almacenamiento de calor está dispuesto en el acumulador) está unida al acumulador.
- La figura 26 es un diagrama en el que el cuerpo de almacenamiento de calor se observa desde la dirección B en la figura 25 (mostrado con parte retirada).
- La figura 27 es un diagrama en perspectiva que muestra un estado en el que la segunda unidad de equipo eléctrico que pertenece a la modificación 2 (cuando el material de almacenamiento de calor está dispuesto en la tubería de

placa de succión) está unida a la tubería de placa de succión.

La figura 28 es un diagrama en el que el cuerpo de almacenamiento de calor se observa desde la dirección C en la figura 27 (mostrado con parte retirada).

5 La figura 29 es un diagrama que muestra un cuerpo de almacenamiento de calor que puede enrollarse alrededor de la tubería de placa de succión.

10 La figura 30 es un diagrama frontal que muestra una estructura que une la tubería de placa de succión, el material de almacenamiento de calor y la segunda unidad de equipo eléctrico entre el compresor y la placa inferior de la carcasa de la unidad en la dirección vertical.

15 La figura 31 es un diagrama general de circuito refrigerante de un acondicionador de aire en el que se emplea una unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a un tercer aspecto.

La figura 32 es un diagrama en planta de la unidad de exterior (mostrada excluyendo la placa superior y componentes del circuito refrigerante).

20 La figura 33 es un diagrama frontal de la unidad de exterior (mostrada excluyendo las placas frontales izquierda y derecha y componentes del circuito refrigerante).

25 La figura 34 es un diagrama en perspectiva en el que la unidad de exterior se observa diagonalmente desde la derecha y desde delante (mostrada excluyendo la placa superior, las placas frontales, la placa lateral, componentes del circuito refrigerante y la primera unidad de equipo eléctrico).

La figura 35 es un diagrama en planta de la unidad de exterior que pertenece a la modificación 1 (cuando la segunda unidad de equipo eléctrico se pone en contacto con la superficie interna de una superficie lateral de la carcasa de la unidad).

30 La figura 36 es un diagrama en planta que muestra una estructura que une la segunda unidad de equipo eléctrico a la placa lateral derecha o la placa frontal derecha de la carcasa de la unidad.

35 La figura 37 es un diagrama frontal o un diagrama lateral que muestra una estructura que une la segunda unidad de equipo eléctrico a la placa lateral derecha o la placa frontal derecha de la carcasa de la unidad.

La figura 38 es un diagrama de lado derecho de la unidad de exterior que pertenece a la modificación 1 (cuando la segunda unidad de equipo eléctrico se pone en contacto con la superficie interna de una superficie frontal de la carcasa de la unidad).

40 La figura 39 es un diagrama en perspectiva parcial en el que la unidad de exterior que pertenece a la modificación 1 (cuando la segunda unidad de equipo eléctrico se pone en contacto con la superficie interna de la superficie inferior de la carcasa de la unidad) se observa diagonalmente desde la derecha y desde delante (mostrada excluyendo la placa superior, las placas frontales, la placa lateral, componentes del circuito refrigerante y la primera unidad de equipo eléctrico).

45 La figura 40 es un diagrama frontal que muestra una estructura que une la segunda unidad de equipo eléctrico entre el compresor y la placa inferior de la carcasa de la unidad en la dirección vertical.

50 La figura 41 es un diagrama en planta de la unidad de exterior que pertenece a la modificación 2 (cuando el acumulador se pone en contacto con una superficie del lado de cámara de máquina de una placa de división) (mostrada excluyendo la placa superior y los componentes del circuito refrigerante distintos del acumulador).

55 La figura 42 es un diagrama en perspectiva en el que la unidad de exterior que pertenece a la modificación 2 (cuando el acumulador se pone en contacto con la superficie del lado de cámara de máquina de la placa de división) se observa diagonalmente desde la derecha y desde delante (mostrada excluyendo la placa superior, las placas frontales, la placa lateral, los componentes del circuito refrigerante distintos del acumulador y la primera unidad de equipo eléctrico).

60 La figura 43 es un diagrama en planta de la unidad de exterior que pertenece a la modificación 2 (cuando la tubería de placa de succión se pone en contacto con la superficie del lado de cámara de máquina de la placa de división) (mostrada excluyendo la placa superior y los componentes del circuito refrigerante distintos de la tubería de placa de succión).

65 La figura 44 es un diagrama en el que la tubería de placa de succión se observa desde la dirección A en la figura 43 (mostrada con parte retirada).

La figura 45 es un diagrama en planta de la unidad de exterior que pertenece a la modificación 2 (cuando el acumulador se pone en contacto con la superficie interna de la superficie lateral derecha de la carcasa de la unidad) (mostrada excluyendo la placa superior y los componentes del circuito refrigerante distintos del acumulador).

5 La figura 46 es un diagrama frontal que muestra una estructura en la que la segunda unidad de equipo eléctrico está unida entre el compresor y la placa inferior de la carcasa de la unidad en la dirección vertical y en la que el acumulador está instalado en las proximidades de la misma.

10 La figura 47 es un diagrama general de circuito refrigerante de un acondicionador de aire en el que se emplea una unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a un cuarto aspecto.

La figura 48 es un diagrama en planta de la unidad de exterior (mostrada excluyendo la placa superior y los componentes del circuito refrigerante).

15 La figura 49 es un diagrama frontal de la unidad de exterior (mostrada excluyendo las placas frontales izquierda y derecha y los componentes del circuito refrigerante).

20 La figura 50 es un diagrama en perspectiva en el que la unidad de exterior se observa diagonalmente desde la derecha y desde delante (mostrada excluyendo la placa superior, las placas frontales, la placa lateral, los componentes del circuito refrigerante y la primera unidad de equipo eléctrico).

La figura 51 es un diagrama en el que el cuerpo de almacenamiento de calor se observa desde la dirección A en la figura 48, la figura 52 y la figura 53 (mostrado con parte retirada).

25 La figura 52 es un diagrama en planta de la unidad de exterior que pertenece a la modificación 1 (cuando el cuerpo de almacenamiento de calor se pone en contacto con la superficie interna de una superficie lateral de la carcasa de la unidad).

30 La figura 53 es un diagrama de lado derecho de la unidad de exterior que pertenece a la modificación 1 (cuando el cuerpo de almacenamiento de calor se pone en contacto con la superficie interna de una superficie frontal de la carcasa de la unidad).

35 La figura 54 es un diagrama en perspectiva parcial en el que la unidad de exterior que pertenece a la modificación 1 (cuando el cuerpo de almacenamiento de calor se pone en contacto con la superficie interna de la superficie inferior de la carcasa de la unidad) se observa diagonalmente desde la derecha y desde delante (mostrada excluyendo la placa superior, las placas frontales, la placa lateral, componentes del circuito refrigerante y la primera unidad de equipo eléctrico).

40 La figura 55 es un diagrama frontal que muestra una estructura que une la segunda unidad de equipo eléctrico y el cuerpo de almacenamiento de calor entre el compresor y la placa inferior de la carcasa de la unidad en la dirección vertical.

45 La figura 56 es un diagrama en planta de la unidad de exterior que pertenece a la modificación 2 (cuando el acumulador está dispuesto en una parte de esquina de la placa lateral derecha y el cuerpo de almacenamiento de calor se pone en contacto con el acumulador) (mostrada excluyendo la placa superior y componentes del circuito refrigerante distintos del acumulador).

50 La figura 57 es un diagrama en perspectiva que muestra las proximidades de la segunda unidad de equipo eléctrico que pertenece a la modificación 2 (cuando el acumulador está dispuesto en la parte de esquina de la placa lateral derecha y el cuerpo de almacenamiento de calor se pone en contacto con el acumulador).

55 La figura 58 es un diagrama frontal que muestra una estructura que une la tubería de placa de succión, el cuerpo de almacenamiento de calor y la segunda unidad de equipo eléctrico entre el compresor y la placa inferior de la carcasa de la unidad en la dirección vertical.

La figura 59 es un diagrama en el que la tubería de placa de succión se observa desde la dirección B en la figura 58 (mostrada con parte retirada).

60 La figura 60 es un diagrama en el que el cuerpo de almacenamiento de calor se observa desde la dirección B en la figura 58 (mostrada con parte retirada).

Descripción de los números de referencia

65 2, 102, 202, 302 Unidades de exterior

5 Tubería de comunicación de refrigerante líquido (tubería de comunicación de refrigerante)

	6	Tubería de comunicación de Refrigerante gaseoso (tubería de comunicación de refrigerante)
5	10, 110	Circuitos refrigerantes
	21a	Tubería de placa de succión
	22	Compresor
10	26	Intercambiador de calor de exterior
	32	Ventilador de exterior
	33	Acumulador
15	36	Receptor
	39a	Tubería de placa de alta presión
20	51	Carcasa de la unidad (carcasa)
	52	Placa inferior
	58, 158	Placas de división
25	83	Segunda unidad de equipo eléctrico (placa de inversor)
	91, 191, 291	Cuerpos de almacenamiento de calor
30	S ₁	Cámara de soplador
	S ₂	Cámara de máquina

Mejor modo de llevar a cabo la invención

A continuación se describirán, basándose en los dibujos, realizaciones de una unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a la presente invención.

<Primera realización>

(1) Configuración del circuito refrigerante del acondicionador de aire

La figura 1 es un diagrama general de circuito refrigerante de un acondicionador de aire 1 en el que se emplea una unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a una primera realización de la presente invención. El acondicionador de aire 1 es un denominado acondicionador de aire de tipo separado, está principalmente provisto de una unidad de exterior 2, una unidad de interior 4 y una tubería 5 de comunicación de refrigerante líquido y una tubería 6 de comunicación de refrigerante gaseoso que interconectan la unidad de exterior 2 y la unidad de interior 4, y configura un circuito de refrigerante 10 de tipo de compresión de vapor.

<Configuración del circuito refrigerante de la unidad de interior>

La unidad de interior 4 se instala en interiores y está provista de un circuito refrigerante 10a de interior que configura parte del circuito de refrigerante 10. El circuito refrigerante 10a de interior incluye principalmente un intercambiador de calor 41 de interior.

El intercambiador de calor 41 de interior comprende un intercambiador de calor de tubo y aletas de tipo de aletas transversales configurado por un tubo de transferencia de calor y numerosas aletas, por ejemplo, y es un intercambiador de calor que funciona como evaporador de refrigerante para enfriar el aire de interior durante la operación de refrigeración y funciona como condensador de refrigerante para calentar el aire de interior durante la operación de calentamiento. Un lado de líquido del intercambiador de calor 41 de interior está conectado a la tubería 5 de comunicación de refrigerante líquido, y un lado de gas del intercambiador de calor 41 de interior está conectado a la tubería 6 de comunicación de refrigerante gaseoso.

<Configuración del circuito refrigerante de la unidad de exterior>

La unidad de exterior 2 se instala en exteriores y está provista de un circuito de refrigerante 10b de exterior que

- configura parte del circuito de refrigerante 10. El circuito de refrigerante 10b de exterior incluye principalmente un compresor 22, una válvula de conmutación 24 de cuatro vías, un intercambiador de calor 26 de exterior, un circuito de expansión 34, una válvula de cierre 29 de líquido y una válvula de cierre 31 de gas. Una abertura de succión del compresor 22 y la válvula de conmutación 24 de cuatro vías están interconectadas por una tubería 21 de succión.
- 5 Una abertura de descarga del compresor 22 y la válvula de conmutación 24 de cuatro vías están interconectadas por una tubería de descarga 23. La válvula de conmutación 24 de cuatro vías y un lado de gas del intercambiador de calor 26 de exterior están interconectados por una primera tubería 25 de refrigerante gaseoso. El intercambiador de calor 26 de exterior y la válvula de cierre 29 de líquido están interconectados por una tubería 27 de refrigerante líquido. De manera adicional, el circuito de expansión 34 está dispuesto en la tubería 27 de refrigerante líquido.
- 10 De manera adicional, la válvula de cierre 29 de líquido está conectada a la tubería 5 de comunicación de refrigerante líquido. La válvula de conmutación 24 de cuatro vías y la válvula de cierre 31 de gas están interconectadas por una segunda tubería 30 de refrigerante gaseoso. De manera adicional, la válvula de cierre 31 de gas está conectada a la tubería 6 de comunicación de refrigerante gaseoso.
- 15 El compresor 22 es un compresor de tipo de desplazamiento positivo que incluye la función de succionar hacia dentro refrigerante gaseoso a baja presión desde la tubería 21 de succión, comprimir el refrigerante gaseoso a baja presión en refrigerante gaseoso a alta presión y entonces descargar el refrigerante gaseoso a alta presión en la tubería de descarga 23.
- 20 La válvula de conmutación 24 de cuatro vías es una válvula para conmutar la dirección del flujo del refrigerante cuando se conmuta entre operación de refrigeración y operación de calentamiento de manera que, durante la operación de refrigeración, la válvula de conmutación 24 de cuatro vías puede interconectar la tubería de descarga 23 y la primera tubería 25 de refrigerante gaseoso y también interconectar la tubería 21 de succión y la segunda tubería 30 de refrigerante gaseoso, y de manera que, durante la operación de calentamiento, la válvula de conmutación 24 de cuatro vías puede interconectar la tubería de descarga 23 y la segunda tubería 30 de refrigerante gaseoso y también interconectar la tubería 21 de succión y la primera tubería 25 de refrigerante gaseoso.
- 25 El intercambiador de calor 26 de exterior comprende un intercambiador de calor de tubos y aletas de tipo de aletas transversales configurado por un tubo de transferencia de calor y numerosas aletas, por ejemplo, y es un intercambiador de calor que funciona como condensador de refrigerante usando el aire del exterior como fuente de calor durante la operación de refrigeración y funciona como evaporador de refrigerante usando el aire del exterior como fuente de calor durante la operación de calentamiento.
- 30 El circuito de expansión 34 está configurado por un circuito puente 37 y una tubería de comunicación 39 que está conectada al circuito puente 37. El circuito puente 37 está conectado a la tubería 27 de refrigerante líquido y puede permitir que el refrigerante fluya de uno del lado de la válvula de cierre 29 de líquido de la tubería 27 de refrigerante líquido y el lado del intercambiador de calor 26 de exterior de la tubería 27 de refrigerante líquido hacia el otro del lado de la válvula de cierre 29 de líquido de la tubería 27 de refrigerante líquido y el lado del intercambiador de calor 26 de exterior de la tubería 27 de refrigerante líquido mediante la tubería de comunicación 39. Específicamente,
- 35 durante la operación de refrigeración, el circuito puente 37 puede permitir que el refrigerante procedente del lado del intercambiador de calor 26 de exterior de la tubería 27 de refrigerante líquido fluya al interior de la tubería de comunicación 39 y permitir entonces que el refrigerante fluya a través del lado de la válvula de cierre 29 de líquido de la tubería 27 de refrigerante líquido mediante la tubería de comunicación 39. Además, durante la operación de calentamiento, el circuito puente 37 puede permitir que el refrigerante procedente del lado de la válvula de cierre 29 de líquido de la tubería 27 de refrigerante líquido fluya al interior de la tubería de comunicación 39 y permitir entonces que el refrigerante fluya a través del lado del intercambiador de calor 26 de exterior de la tubería 27 de refrigerante líquido mediante la tubería de comunicación 39.
- 40 El circuito puente 37 es un circuito que comprende principalmente cuatro válvulas de retención 37a, 37b, 38a y 38b. La válvula de retención 37a de entrada permite sólo el flujo del refrigerante desde el lado de la válvula de cierre 29 de líquido de la tubería 27 de refrigerante líquido hacia la tubería de comunicación 39. La válvula 37b de retención de entrada permite sólo el flujo del refrigerante desde el lado del intercambiador de calor 26 de exterior de la tubería 27 de refrigerante líquido hacia la tubería de comunicación 39. Las válvulas 37a y 37b de retención de entrada incluyen la función de permitir que el refrigerante fluya desde uno del lado de la válvula de cierre 29 de líquido de la tubería 27 de refrigerante líquido y el lado del intercambiador de calor 26 de exterior de la tubería 27 de refrigerante líquido hacia la tubería de comunicación 39. La válvula 38a de retención de salida permite sólo el flujo del refrigerante desde la tubería de comunicación 39 hacia el lado de la válvula de cierre 29 de líquido de la tubería 27 de refrigerante líquido. La válvula 38b de retención de salida permite sólo el flujo del refrigerante desde la tubería de comunicación 39 hacia el lado del intercambiador de calor 26 de exterior de la tubería 27 de refrigerante líquido. Las
- 45 válvulas de retención 38a y 38b de salida incluyen la función de permitir que el refrigerante fluya desde la tubería de comunicación 39 hacia el otro del lado de la válvula de cierre 29 de gas de la tubería 27 de refrigerante líquido y el lado del intercambiador de calor 26 de exterior de la tubería 27 de refrigerante líquido.
- 50 Principalmente dispuestos en la tubería de comunicación 39 hay un receptor 36 para almacenar temporalmente refrigerante líquido a alta presión y una válvula de expansión 28 que está conectada a una salida del receptor 36. La válvula de expansión 28 es una válvula de expansión accionada eléctricamente que puede despresurizar
- 55
- 60
- 65

refrigerante líquido a alta presión durante la operación de refrigeración y durante la operación de calentamiento.

Debido al circuito de expansión 34, durante la operación de refrigeración, se envía refrigerante líquido a alta presión condensado en el intercambiador de calor 26 de exterior desde el lado del intercambiador de calor 26 de exterior de la tubería 27 de refrigerante líquido hacia la válvula 28 accionada eléctricamente siguiendo el orden válvula 37b de retención de entrada, tubería de comunicación 39 y receptor 36, se despresuriza mediante la válvula 28 accionada eléctricamente y se envía entonces al intercambiador de calor 41 de interior a través de la válvula 38a de retención de salida, el lado de la válvula de cierre 29 de líquido de la tubería 27 de refrigerante líquido, la válvula de cierre 29 de líquido y la tubería 5 de comunicación de refrigerante líquido. Además, durante la operación de calentamiento, se envía refrigerante líquido a alta presión condensado en el intercambiador de calor 41 de interior hacia la tubería 27 de refrigerante líquido a través de la tubería 5 de comunicación de refrigerante líquido y la válvula de cierre 29 de líquido, se envía desde el lado de la válvula de cierre 29 de líquido de la tubería 27 de refrigerante líquido hacia la válvula 28 accionada eléctricamente siguiendo el orden de válvula de retención 37a de entrada, tubería de comunicación 39 y receptor 36, se despresuriza y se envía entonces al intercambiador de calor 26 de exterior a través de la válvula de retención 38b de salida y el lado del intercambiador de calor 26 de exterior de la tubería 27 de refrigerante líquido. Por tanto, el circuito de refrigerante 10b de exterior tiene una configuración de circuito en la que, independientemente de la operación de refrigeración y la operación de calentamiento, siempre fluye refrigerante a alta presión al interior de la tubería de comunicación 39 incluyendo el receptor 36, y el estado de alta presión se mantiene hasta que el refrigerante se despresuriza mediante la válvula de expansión 28.

(2) Estructura de la unidad de exterior

A continuación, se describirá la estructura de la unidad de exterior 2 provista del circuito de refrigerante 10b de exterior descrito anteriormente usando de la figura 2 a la figura 5. En este caso, la figura 2 es un diagrama en planta de la unidad de exterior 2 (mostrada excluyendo una placa superior 53 y componentes del circuito refrigerante distintos del receptor 36). La figura 3 es un diagrama frontal de la unidad de exterior 2 (mostrada excluyendo las placas frontales 54 y 56 izquierda y derecha y componentes del circuito refrigerante distintos del receptor 36). La figura 4 es un diagrama de lado derecho de la unidad de exterior 2 (mostrada excluyendo la placa frontal 56 derecha, una placa lateral 57 derecha y componentes del circuito refrigerante distintos del receptor 36). La figura 5 es un diagrama en perspectiva que muestra un estado en el que una segunda unidad 83 de equipo eléctrico está unida al receptor 36. La unidad de exterior 2 tiene una estructura (denominada estructura de tipo cajón) en la que el interior de una carcasa 51 de la unidad en forma de caja paralelepípedica sustancialmente rectangular está dividido en una cámara S_1 de soplador y una cámara S_2 de máquina por una placa de división 58 que se extiende verticalmente, y está provista principalmente de la carcasa 51 de la unidad sustancialmente en forma de caja, el intercambiador de calor 26 de exterior, un ventilador de exterior 32, el compresor 22, componentes del circuito refrigerante (véase la figura 1) que configuran el circuito de refrigerante 10b de exterior junto con el intercambiador de calor 26 de exterior y el compresor 22, y una unidad 81 de equipo eléctrico que realiza el control del funcionamiento de la unidad de exterior 2.

<Carcasa de la unidad>

La carcasa 51 de la unidad está provista principalmente de una placa inferior 52, la placa superior 53, la placa frontal 54 izquierda, la placa frontal 56 derecha, la placa lateral 57 derecha y la placa de división 58.

La placa inferior 52 es un elemento en forma de placa que está hecho de metal, tiene una forma sustancialmente rectangular y horizontalmente larga y configura la parte de superficie inferior de la carcasa 51 de la unidad. La parte de borde periférico de la placa inferior 52 está doblada hacia arriba. Dos patas 59 fijas fijadas a una superficie de instalación en el sitio están dispuestas en la superficie externa de la placa inferior 52. Las patas 59 fijas son elementos en forma de placa que están hechos de metal, tienen sustancialmente forma de U cuando la carcasa 51 de la unidad se observa en vista frontal y se extienden desde el lado frontal de la carcasa 51 de la unidad hacia el lado trasero.

La placa superior 53 es un elemento en forma de placa que está hecho de metal, tiene una forma sustancialmente rectangular y horizontalmente larga y configura la parte de superficie superior de la unidad de exterior 2.

La placa frontal 54 izquierda es un elemento en forma de placa que está hecho de metal y configura principalmente la parte de superficie frontal izquierda y la parte de superficie lateral izquierda de la carcasa 51 de la unidad, y la parte inferior de la misma está fijada a la placa inferior 52 mediante tornillos o similares. Una abertura 55a de succión para el aire aspirado dentro de la carcasa 51 de la unidad por el ventilador de exterior 32 está formada en la placa frontal 54 izquierda. Además, una abertura 54a de expulsión para expulsar, hacia el exterior, el aire que se ha tomado al interior desde el lado de superficie trasera y el lado de superficie lateral izquierda de la carcasa 51 de la unidad mediante el ventilador de exterior 32 está dispuesta en la placa frontal 54 izquierda. Una rejilla 60 de ventilador está dispuesta en la abertura 54a de expulsión.

La placa frontal 56 derecha es un elemento en forma de placa que está hecho de metal y configura principalmente la parte de superficie frontal derecha y la parte frontal de la superficie lateral derecha de la carcasa 51 de la unidad, y

la parte inferior de la misma está fijada a la placa inferior 52 mediante tornillos o similares. Además, la parte de extremo izquierdo de la placa frontal 56 derecha está fijada a la parte de extremo derecho de la placa frontal 54 izquierda mediante tornillos o similares.

La placa lateral 57 derecha es un elemento en forma de placa que está hecho de metal y configura principalmente la parte trasera de la superficie lateral derecha y la parte de superficie trasera derecha de la carcasa 51 de la unidad, y la parte inferior de la misma está fijada a la placa inferior 52 mediante tornillos o similares. De manera adicional, una abertura 55b de succión para el aire aspirado dentro de la carcasa 51 de la unidad por el ventilador de exterior 32 está formada entre la parte de extremo trasero de la placa frontal 54 izquierda y la parte de extremo de lado de superficie trasera de la placa lateral 57 derecha en la dirección izquierda-derecha.

La placa de división 58 es un elemento en forma de placa que está hecho de metal y se extiende verticalmente dispuesto en la placa inferior 52, y está dispuesto de modo que divide el espacio dentro de la carcasa 51 de la unidad en dos espacios izquierdo y derecho. La parte inferior de la placa de división 58 está fijada a la placa inferior 52 mediante tornillos o similares. Además, la parte de extremo derecho de la placa frontal 54 izquierda está fijada a la parte de extremo frontal de la placa de división 58 mediante tornillos o similares. Además, la parte de extremo de lado de superficie trasera de la placa lateral 57 derecha está fijada a una placa 26a de tubo del intercambiador de calor 26 de exterior mediante tornillos o similares.

De esta manera, el espacio dentro de la carcasa 51 de la unidad está dividido en la cámara S_1 de soplador y la cámara S_2 de máquina por la placa de división 58. Más específicamente, la cámara S_1 de soplador es un espacio encerrado por la placa inferior 52, la placa superior 53, la placa frontal 54 izquierda y la placa de división 58, y el ventilador de exterior 32 y el intercambiador de calor 26 de exterior están dispuestos en su interior. La cámara S_2 de máquina es un espacio encerrado por la placa inferior 52, la placa superior 53, la placa frontal 56 derecha, la placa lateral 57 derecha y la placa de división 58, y el compresor 22, componentes del circuito refrigerante y la unidad 81 de equipo eléctrico están dispuestos en su interior. La carcasa 51 de la unidad está configurada de manera que el interior de la cámara S_2 de máquina puede verse retirando la placa frontal 56 derecha.

<Intercambiador de calor de exterior>

El intercambiador de calor 26 de exterior está dispuesto dentro de la cámara S_1 de soplador y realiza intercambio de calor con el aire que se ha tomado al interior de la carcasa 51 de la unidad mediante el ventilador de exterior 32. El intercambiador de calor 26 de exterior tiene sustancialmente forma de L cuando la carcasa 51 de la unidad se observa en vista en planta y está dispuesto de modo que sigue la superficie lateral izquierda de la carcasa 51 de la unidad hacia la superficie trasera. Además, la placa 26a de tubo está dispuesta en la parte de extremo derecho del intercambiador de calor 26 de exterior.

<Ventilador de exterior>

El ventilador de exterior 32 es un ventilador impulsor que incluye múltiples palas y está dispuesto en el lado frontal del intercambiador de calor 26 de exterior dentro de la cámara S_1 de soplador. El ventilador de exterior 32 está configurado de manera que se hace girar mediante un motor 32a de ventilador de exterior. Cuando se acciona el ventilador de exterior 32, se toma aire al interior a través de las aberturas 55a y 55b de succión en la superficie trasera y la superficie lateral izquierda de la carcasa 51 de la unidad y pasa a través del intercambiador de calor 26 de exterior, y tras ello el aire se expulsa hacia el exterior de la carcasa 51 de la unidad desde la abertura 54a de expulsión en la superficie frontal de la carcasa 51 de la unidad.

<Compresor>

El compresor 22 es un compresor de tipo hermético que aloja un motor 22a compresor (véase la figura 1) dentro de un alojamiento y está dispuesto dentro de la cámara S_2 de máquina. En este caso, el motor 22a compresor es un denominado motor de tipo inversor cuya frecuencia puede controlarse. En la presente realización, el compresor 22 tiene una forma de cilindro circular en vertical con una altura sustancialmente la mitad de la altura total de la carcasa 51 de la unidad, y la parte inferior de la misma está fijada a la placa inferior 52. Además, cuando la carcasa 51 de la unidad se observa en vista en planta, el compresor 22 está dispuesto en las proximidades del centro de la carcasa 51 de la unidad en la dirección delante-atrás y en las proximidades de la placa de división 58 en el lado derecho de la carcasa 51 de la unidad en la dirección izquierda-derecha.

<Componentes del circuito refrigerante>

Los componentes del circuito refrigerante son partes que configuran principalmente el circuito de refrigerante 10b de exterior (excluyendo el compresor 22 y el intercambiador de calor 26 de exterior) que incluyen la tubería 21 de succión, la tubería de descarga 23, la válvula de conmutación 24 de cuatro vías, la primera tubería 25 de refrigerante gaseoso, la tubería 27 de refrigerante líquido, el circuito de expansión 34 (específicamente, la válvula de expansión 28, el receptor 36, el circuito puente 37 y la tubería de comunicación 39), la válvula de cierre 29 de líquido, la segunda tubería 30 de refrigerante gaseoso y la válvula de cierre 31 de gas. Los componentes del circuito

refrigerante están dispuestos principalmente en el lado frontal, el lado superior, el lado transversal derecho y el lado trasero del compresor 22 dentro de la cámara S₂ de máquina. En la presente realización, el receptor 36 es un recipiente que tiene una forma de cilindro circular en vertical y está dispuesto en el lado superior del compresor 22 sustancialmente en el centro de la cámara S₂ de máquina en la dirección delante-atrás y la dirección izquierda-derecha. Se observará que la disposición del receptor 36 no se limita a la posición en la presente realización. Además, la unidad 81 de equipo eléctrico está unida al receptor 36, pero los detalles de la misma se describirán más adelante.

<Unidad de equipo eléctrico>

La unidad 81 de equipo eléctrico está provista de equipo eléctrico diverso tal como una placa de inversor y una placa de control que incluye un microordenador y similar para realizar el control del funcionamiento. En la presente realización, la unidad 81 de equipo eléctrico está configurada principalmente a partir de una primera unidad 82 de equipo eléctrico y una segunda unidad 83 de equipo eléctrico que están dispuestas en el espacio en la parte superior de la cámara S₂ de máquina.

La primera unidad 82 de equipo eléctrico incluye principalmente la placa de control sobre la que están montadas partes de baja emisión de calor, tal como un microordenador, cuya cantidad de emisión de calor es pequeña durante el funcionamiento. La primera unidad 82 de equipo eléctrico está dispuesta orientada hacia la superficie frontal de la carcasa 51 de la unidad, es decir, la placa frontal 56 derecha, e incluye un cuerpo 82a de placa sobre el que están montadas las diversas partes de baja emisión de calor de modo que están orientadas hacia la parte frontal y partes 82b y 82c de soporte que están dispuestas en ambas partes de extremo laterales del cuerpo 82a de placa. La parte 82b de soporte está fijada en las proximidades de la parte de extremo frontal de la placa de división 58 mediante tornillos o ganchos o similar, y la parte 82c de soporte está fijada a la parte de extremo frontal de la placa lateral 57 derecha mediante tornillos o similares. Por tanto, durante el mantenimiento, puede accederse a la primera unidad 82 de equipo eléctrico fácilmente retirando la placa frontal 56 derecha.

La segunda unidad 83 de equipo eléctrico es principalmente una placa de inversor sobre la que están montadas partes de alta emisión de calor cuya cantidad de emisión de calor es grande durante el funcionamiento, incluyendo elementos de control del inversor que comprenden transistores de potencia, diodos y similares, e incluye un cuerpo 83a de placa sobre el que están montadas las diversas partes de alta emisión de calor incluyendo los elementos de control del inversor. En la presente realización, están montados elementos de control del inversor usados para el control de inversor del motor 22a compresor sobre el cuerpo 83a de placa. La segunda unidad 83 de equipo eléctrico está dispuesta orientada hacia la placa frontal 56 derecha en el lado trasero de la primera unidad 82 de equipo eléctrico y está unida al receptor 36. Más específicamente, en la presente realización, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está unida de manera amovible al receptor 36 mediante un elemento 83b de banda o similar en un estado en el que la superficie trasera del cuerpo 83a de placa, o las diversas partes de alta emisión de calor incluyendo los elementos de control del inversor, entra en contacto con la superficie periférica externa del receptor 36, y se omiten aletas de refrigeración que sobresalen de la placa de división 58 hacia la cámara S₁ de soplador como en una unidad de exterior convencional. Por este motivo, el calor de escape que emiten las partes de alta emisión de calor tales como los elementos de control del inversor durante el funcionamiento se disipa principalmente por el refrigerante líquido a alta presión almacenado temporalmente dentro del receptor 36. Es decir, dispuesta en la unidad de exterior 2 de la presente realización se encuentra una estructura de refrigeración en la que el calor de escape que emiten las partes de alta emisión de calor tales como los elementos de control del inversor se disipa por el refrigerante líquido a alta presión almacenado dentro del receptor 36. Se observará que la superficie trasera del cuerpo 83a de placa, o las diversas partes de alta emisión de calor incluyendo los elementos de control del inversor, puede entrar en contacto directamente con la superficie periférica externa del receptor 36 o pueden entrar en contacto con la superficie periférica externa del receptor 36 mediante un elemento de placa hecho de metal. Además, con respecto a la disposición de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico no se limita a estar dispuesta orientada hacia la placa frontal 56 derecha como en la presente realización.

(3) Operación de la unidad de exterior

A continuación, se describirá el funcionamiento de la unidad de exterior 2 incluyendo la operación de refrigeración de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico.

En primer lugar, se describirá el funcionamiento de la unidad de exterior 2 durante la operación de refrigeración y la operación de calentamiento.

Durante la operación de refrigeración, la válvula de conmutación 24 de cuatro vías del circuito de refrigerante 10 se encuentra en el estado indicado por las líneas continuas en la figura 1, es decir, un estado en el que la tubería de descarga 23 está conectada a la primera tubería 25 de refrigerante gaseoso y en el que la tubería 21 de succión está conectada a la segunda tubería 30 de refrigerante gaseoso. Además, la válvula de cierre 29 de líquido y la válvula de cierre 31 de gas están abiertas, y la apertura de la válvula de expansión 28 se controla para despresurizar el refrigerante.

El funcionamiento del ventilador de exterior 32 y del compresor 22 se realiza en este estado del circuito de refrigerante 10. Entonces, debido al funcionamiento del ventilador de exterior 32, se forma un flujo de aire del exterior en el que el aire del exterior se toma al interior de la carcasa 51 de la unidad desde las aberturas 55a y 55b de succión en la superficie lateral izquierda y la superficie trasera de la carcasa 51 de la unidad, se utiliza como fuente de calor como resultado de pasar a través del intercambiador de calor 26 de exterior y se expulsa desde la abertura 54a de expulsión en la superficie frontal de la carcasa 51 de la unidad. Además, debido al funcionamiento del compresor 22, se aspira refrigerante gaseoso a baja presión al interior del compresor 22 a través de la tubería 21 de succión, se comprime obteniendo refrigerante gaseoso a alta presión y se descarga tras ello en la tubería de descarga 23. El refrigerante gaseoso a alta presión descargado en la tubería de descarga 23 se envía hacia el intercambiador de calor 26 de exterior a través de la válvula de conmutación 24 de cuatro vías y la primera tubería 25 de refrigerante gaseoso, se enfría y condensa mediante intercambio de calor con el aire del exterior, pasa a ser refrigerante líquido a alta presión y se envía hacia la tubería 27 de refrigerante líquido. El refrigerante líquido a alta presión enviado hacia la tubería 27 de refrigerante líquido se envía desde el lado del intercambiador de calor 26 de exterior de la tubería 27 de refrigerante líquido hacia la válvula de expansión 28 siguiendo el orden de válvula 37b de retención de entrada, tubería de comunicación 39 y receptor 36. El refrigerante líquido a alta presión enviado hacia la válvula de expansión 28 se despresuriza mediante la válvula de expansión 28, pasa a ser refrigerante en un estado bifásico de gas-líquido a baja presión y se envía hacia el intercambiador de calor 41 de interior a través de la válvula 38a de retención de salida, el lado de la válvula de cierre 29 de líquido de la tubería 27 de refrigerante líquido, la válvula de cierre 29 de líquido y la tubería 5 de comunicación de refrigerante líquido. El refrigerante en el estado bifásico de gas-líquido a baja presión enviado hacia el intercambiador de calor 41 de interior se calienta y evapora mediante intercambio de calor con el aire de interior, pasa a ser refrigerante gaseoso a baja presión, se devuelve a la tubería 21 de succión a través de la tubería 6 de comunicación de refrigerante gaseoso, la válvula de cierre 31 de gas, la segunda tubería 30 de refrigerante gaseoso y la válvula de conmutación 24 de cuatro vías, y se aspira de nuevo al interior del compresor 22.

A continuación, durante la operación de calentamiento, la válvula de conmutación 24 de cuatro vías del circuito de refrigerante 10 se encuentra en el estado indicado por las líneas de puntos en la figura 1, es decir, un estado en el que la tubería de descarga 23 está conectada a la segunda tubería 30 de refrigerante gaseoso y en el que la tubería 21 de succión está conectada a la primera tubería 25 de refrigerante gaseoso. Además, la válvula de cierre 29 de líquido y la válvula de cierre 31 de gas están abiertas, y la apertura de la válvula de expansión 28 se controla para despresurizar el refrigerante.

La operación del ventilador de exterior 32 y del compresor 22 se realiza en este estado del circuito de refrigerante 10. Entonces, debido al funcionamiento del ventilador de exterior 32, se forma un flujo de aire del exterior en el que el aire del exterior se toma al interior de la carcasa 51 de la unidad desde las aberturas 55a y 55b de succión en la superficie lateral izquierda y la superficie trasera de la carcasa 51 de la unidad, se utiliza como fuente de calor como resultado de pasar a través del intercambiador de calor 26 de exterior y se expulsa desde la abertura 54a de expulsión en la superficie frontal de la carcasa 51 de la unidad. Además, debido al funcionamiento del compresor 22, se aspira refrigerante gaseoso a baja presión al interior del compresor 22 a través de la tubería 21 de succión, se comprime obteniendo refrigerante gaseoso a alta presión y se descarga tras ello en la tubería de descarga 23. El refrigerante gaseoso a alta presión descargado en la tubería de descarga 23 se envía hacia el intercambiador de calor 41 de interior a través de la válvula de conmutación 24 de cuatro vías, la segunda tubería 30 de refrigerante gaseoso y la válvula de cierre 31 de gas, se enfría y condensa mediante intercambio de calor con el aire de interior, pasa a ser refrigerante líquido a alta presión y se envía hacia la tubería 27 de refrigerante líquido a través de la tubería 5 de comunicación de refrigerante líquido y la válvula de cierre 29 de líquido. El refrigerante líquido a alta presión enviado hacia la tubería 27 de refrigerante líquido se envía desde el lado de la válvula de cierre 29 de líquido de la tubería 27 de refrigerante líquido hacia la válvula de expansión 28 siguiendo el orden de válvula 37a de retención de entrada, tubería de comunicación 39 y receptor 36. El refrigerante líquido a alta presión enviado hacia la válvula de expansión 28 se despresuriza mediante la válvula de expansión 28, pasa a ser refrigerante en un estado bifásico de gas-líquido a baja presión y se envía hacia el intercambiador de calor 26 de exterior a través de la válvula 38b de retención de salida y el lado del intercambiador de calor 26 de exterior de la tubería 27 de refrigerante líquido. El refrigerante en el estado bifásico de gas-líquido a baja presión enviado hacia el intercambiador de calor 26 de exterior se calienta y evapora mediante intercambio de calor con el aire del exterior, pasa a ser refrigerante gaseoso a baja presión, se devuelve a la tubería 21 de succión a través de la primera tubería 25 de refrigerante gaseoso y la válvula de conmutación 24 de cuatro vías, y se aspira de nuevo al interior del compresor 22.

En la operación de refrigeración y en la operación de calentamiento descritas anteriormente, la unidad 81 de equipo eléctrico de la unidad de exterior 2 se activa para controlar el funcionamiento del acondicionador de aire 1, y las partes de alta emisión de calor, tales como los elementos de control del inversor de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico emiten calor. Sin embargo, en la unidad de exterior 2 de la presente realización, se emplea una estructura en la que la segunda unidad 83 de equipo eléctrico (específicamente, la superficie trasera del cuerpo 83a de placa) que sirve como placa de inversor está unida al receptor 36, de modo que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor montados sobre la segunda unidad 83 de equipo eléctrico se disipa por el refrigerante líquido a alta presión almacenado dentro del receptor 36. Por tanto, puede evitarse el calentamiento anómalo de los elementos de control del inversor.

(4) Características de la unidad de exterior

En la unidad de exterior 2 que se ha descrito usando de la figura 2 a la figura 5, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que sirve como placa de inversor está unida al receptor 36 que sirve como componente de circuito refrigerante a través del cual fluye refrigerante a alta presión, por lo cual se emplea una estructura de refrigeración que hace que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor se disipe por el refrigerante a alta presión almacenado dentro del receptor 36, de modo que pueden omitirse las aletas de refrigeración que sobresalen de la placa de división hacia la cámara de soplador como en una unidad de exterior convencional. Por tanto, se mejora la utilización eficaz del espacio dentro de la cámara S₂ de máquina porque se aumenta el grado de libertad con el que la segunda unidad 83 de equipo eléctrico puede disponerse dentro de la cámara S₂ de máquina, lo que puede contribuir a hacer compacta toda la unidad de exterior 2.

Además, el refrigerante líquido que se ha condensado en el intercambiador de calor 26 de exterior o el intercambiador de calor 41 de interior fluye hacia la tubería de comunicación 39 incluyendo el receptor 36 (la parte hasta que el refrigerante se despresuriza mediante la válvula de expansión 28), y este refrigerante líquido se encuentra a una temperatura que es aproximadamente la misma o superior a la temperatura del aire dentro de la cámara S₂ de máquina y una temperatura que es igual o inferior a la temperatura de condensación en el intercambiador de calor 26 de exterior o el intercambiador de calor 41 de interior, de modo que la unidad 83 de equipo eléctrico puede refrigerarse hasta una temperatura que es inferior a la temperatura de uso de límite superior de los elementos de control del inversor al tiempo que se evita que tenga lugar una condensación en la parte en la que el receptor 36 y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico entran en contacto directamente entre sí, que es adecuada para enfriar la unidad 83 de equipo eléctrico. Además, se obtiene un alto efecto de refrigeración porque también puede utilizarse el calor de evaporación de ese refrigerante líquido.

Además, omitiendo las aletas de refrigeración, se realizan una reducción en el coste y una reducción en la resistencia de ventilación de la cámara S₁ de soplador y pasa a ser difícil que las partes periféricas externas de las palas del ventilador de exterior 32 y la placa de división 58 interfieran unas con otras, por lo cual pasa a ser posible aumentar el espacio de la cámara S₂ de máquina en la dirección izquierda-derecha.

Además, como la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está unida de manera amovible al receptor 36, puede garantizarse la disponibilidad para el servicio de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico durante el mantenimiento.

Se observará que la disposición del receptor 36 y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico dentro de la cámara S₂ de máquina no se limita al lado superior del compresor 22 tal como se muestra en de la figura 2 a la figura 4; el receptor 36 y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico también pueden disponerse en otro lugar dentro de la cámara S₂ de máquina.

(5) Modificación 1

En la unidad de exterior 2 que se ha descrito usando de la figura 2 a la figura 5, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que sirve como placa de inversor está unida al receptor 36 que sirve como componente de circuito refrigerante a través del cual fluye refrigerante a alta presión, por lo cual se emplea una estructura de refrigeración que hace que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor se disipe por el refrigerante líquido a alta presión almacenado dentro del receptor 36, sin embargo la presente invención no se limita a esto; tal como se muestra en la figura 6, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico también puede unirse de manera amovible mediante el elemento 83b de banda o similar a una tubería 39a de placa de alta presión que configura parte de la tubería de comunicación 39, por lo cual se emplea una estructura de refrigeración que hace que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor se disipe por el refrigerante líquido a alta presión que fluye dentro de la tubería 39a de placa de alta presión. En este caso, tal como se muestra en la figura 7, por ejemplo, la tubería 39a de placa de alta presión comprende un par de materiales de placa que se adhieren entre sí mediante soldadura o similar a la parte de la tubería de comunicación 39 entre el receptor 36 y las válvulas de retención 37a y 37b de entrada (véase la figura 1) para formar una trayectoria de flujo en su interior. De manera adicional, una superficie 39b que tiene una forma a lo largo de la superficie trasera de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y entra en contacto con la superficie trasera de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico o las partes de alta emisión de calor incluyendo los elementos de control del inversor está formada en la tubería 39a de placa de alta presión. Se observará que la figura 6 es un diagrama en perspectiva que muestra un estado en el que la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que pertenece a la modificación 1 (cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está unida a la tubería 39a de placa de alta presión) está unida a la tubería 39a de placa de alta presión. La figura 7 es un diagrama en el que la tubería 39a de placa de alta presión se observa desde la dirección A en la figura 6 (mostrada con parte retirada).

En este caso, de manera similar a cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está unida al receptor 36, se obtiene un alto efecto de refrigeración porque el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor puede disiparse utilizando el refrigerante a alta presión. Además, la superficie 39b que tiene una forma a lo largo de la superficie trasera de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está formada en la tubería 39a de placa de alta presión, y el área de contacto entre la tubería 39a de placa de alta presión y la segunda unidad 83 de equipo

eléctrico puede aumentarse, de modo que se aumenta la eficacia con la que puede refrigerarse la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y puede mejorarse la disipación del calor de escape que emiten los elementos de control del inversor.

Se observará que, con respecto a la disposición de la tubería 39a de placa de alta presión y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico dentro de la cámara S_2 de máquina, de manera similar a cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está unida al receptor 36 de la figura 2 a la figura 4, la tubería 39a de placa de alta presión y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico también pueden disponerse en el lado superior del compresor 22 o en otro lugar dentro de la cámara S_2 de máquina.

Por ejemplo, la tubería 39a de placa de alta presión y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico también pueden disponerse a lo largo de la superficie interna de la superficie inferior, la superficie superior, la superficie frontal derecha, la superficie lateral derecha o la superficie trasera derecha (en la presente realización, la placa inferior 52, la placa superior 53, la placa frontal 56 derecha o la placa lateral 57 derecha) que son placas externas de la carcasa 51 de la unidad y forman la cámara S_2 de máquina. En este caso, el espacio en las proximidades de las placas externas de la carcasa 51 de la unidad puede utilizarse de manera eficaz. Como ejemplo específico, se describirá un caso en el que la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está dispuesta a lo largo de la superficie inferior de la carcasa 51 de la unidad.

Cuando, del espacio dentro de la cámara S_2 de máquina, va a utilizarse espacio en las proximidades de la superficie inferior de la carcasa 51 de la unidad, tal como se muestra en la figura 8, la tubería 39a de placa de alta presión y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico pueden disponerse a lo largo de la superficie inferior (en la presente realización, la placa inferior 52) de la carcasa 51 de la unidad. En este caso, la figura 8 es un diagrama en perspectiva parcial en el que la unidad de exterior 2 que pertenece a la modificación 1 (cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está dispuesta a lo largo de la superficie inferior de la carcasa 51 de la unidad) se observa diagonalmente desde la derecha y desde delante (mostrada excluyendo la placa superior 53, las placas frontales 54 y 56, la placa lateral 57, componentes del circuito refrigerante distintos de la tubería 39a de placa de alta presión y la primera unidad 82 de equipo eléctrico).

En este caso, para evitar la interferencia entre el compresor 22 y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico, es preferible instalar la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y la tubería 39a de placa de alta presión entre el compresor 22 y la placa inferior 52 en la dirección vertical y unir de manera amovible la segunda unidad 83 de equipo eléctrico a la chapa 39a de alta presión en consideración a la disponibilidad para el servicio de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico durante el mantenimiento. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 9, puede disponerse una bancada 52b para instalar el compresor 22 en la placa inferior 52, puede formarse un espacio para instalar la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y la tubería 39a de placa de alta presión entre el compresor 22 y la placa inferior 52 en la dirección vertical, pueden disponerse elementos 52a de guía en este espacio, la tubería 39a de placa de alta presión puede disponerse a lo largo de la placa inferior 52, y las partes de extremo laterales del cuerpo 83a de placa de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico pueden unirse de modo que puedan deslizarse en la dirección delante-atrás sobre la superficie 39b de la tubería 39a de placa de alta presión. En este caso, la figura 9 es un diagrama frontal que muestra una estructura que une la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y la tubería 39a de placa de alta presión entre el compresor 22 y la placa inferior 52 de la carcasa 51 de la unidad en la dirección vertical.

(6) Modificación 2

En la unidad de exterior 2 que se ha descrito usando de la figura 2 a la figura 9, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que sirve como placa de inversor está unida al receptor 36 o la tubería 39a de placa de alta presión, por lo cual se emplea una estructura de refrigeración que hace que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor se disipe por el refrigerante a alta presión que fluye dentro del receptor 36 o la tubería 39a de placa de alta presión, de modo que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor puede disiparse suficientemente como resultado del refrigerante que circula dentro del circuito de refrigerante 10 durante el funcionamiento del acondicionador de aire 1. Sin embargo, los elementos de control del inversor emiten calor momentáneamente incluso después de detenerse el acondicionador de aire 1. Por este motivo, es preferible retirar el calor de escape momentáneo que emiten los elementos de control del inversor durante un tiempo incluso después de detenerse el acondicionador de aire 1. Por tanto, puede disponerse un material de almacenamiento de calor en el receptor 36 o la tubería 39a de placa de alta presión al que está unida la segunda unidad 83 de equipo eléctrico. Por tanto, porque la energía fría procedente del receptor 36 o la tubería 39a de placa de alta presión puede almacenarse en el material de almacenamiento de calor durante el funcionamiento del acondicionador de aire 1, el calor de escape que emiten momentáneamente los elementos de control del inversor puede disiparse de manera eficaz después de detenerse el acondicionador de aire 1. En este caso, es preferible que la cantidad del material de almacenamiento de calor sea una cantidad que pueda almacenar una cantidad de energía fría que pueda absorber el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor después de detenerse el acondicionador de aire 1.

A continuación se describirán ejemplos específicos de ello.

<Cuando el material de almacenamiento de calor está dispuesto en el receptor>

Por ejemplo, cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico va a unirse al receptor 36, tal como se muestra en la figura 10, puede disponerse un cuerpo 91 de almacenamiento de calor relleno de un material 93 de almacenamiento de calor en el receptor 36. En la presente modificación, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está unida al receptor 36 mediante el elemento 83b de banda o similar en un estado en el que el cuerpo 91 de almacenamiento de calor está interpuesto entre la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y la superficie periférica externa del receptor 36. En este caso, tal como se muestra en la figura 11, el cuerpo 91 de almacenamiento de calor incluye principalmente: un cuerpo 92 de caja que incluye una superficie 92a rebajada a lo largo de la superficie periférica externa del receptor 36 y una superficie 92b que entra en contacto con la superficie trasera del cuerpo 83a de placa o las partes de alta emisión de calor incluyendo los elementos de control del inversor, formándose un espacio hueco dentro del cuerpo 92 de caja; y el material 93 de almacenamiento de calor que llena el interior del cuerpo 92 de caja. En la presente modificación, el material 93 de almacenamiento de calor es un material de almacenamiento de calor latente que realiza un almacenamiento de calor utilizando calor latente de fusión, y se usa un material cuyo punto de fusión es inferior a la temperatura de uso de límite superior de los elementos de control del inversor y es superior a la temperatura del refrigerante a alta presión que fluye dentro del receptor 36. Por ejemplo, es preferible usar una parafina o sal cuyo punto de fusión es aproximadamente de 60 a 80°C. Se observará que la figura 10 es un diagrama en perspectiva que muestra un estado en el que la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que pertenece a la modificación 2 (cuando el material 93 de almacenamiento de calor está dispuesto en el receptor 36) está unida al receptor 36. La figura 11 es un diagrama en el que el cuerpo 91 de almacenamiento de calor se observa desde la dirección B en la figura 10 (mostrado con parte retirada).

<Cuando el material de almacenamiento de calor está dispuesto en la tubería de placa de alta presión>

Por ejemplo, cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico va a unirse a la tubería 39a de placa de alta presión, tal como se muestra en la figura 12, puede disponerse un cuerpo 191 de almacenamiento de calor relleno de un material 193 de almacenamiento de calor en la tubería 39a de placa de alta presión. En la presente modificación, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está unida de manera amovible a la tubería 39a de placa de alta presión mediante el elemento 83b de banda o similar en un estado en el que parte del cuerpo 191 de almacenamiento de calor está interpuesto entre la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y la superficie periférica externa de la tubería 39a de placa de alta presión. En este caso, tal como se muestra en la figura 13, el cuerpo 191 de almacenamiento de calor incluye principalmente: un cuerpo 192 de caja que incluye un orificio 192a rectangular en el que puede insertarse la tubería 39a de placa de alta presión, formándose un espacio cilíndrico hueco dentro del cuerpo 192 de caja; y el material 193 de almacenamiento de calor que llena el interior del cuerpo 192 de caja. El cuerpo 192 de caja incluye una superficie 192b que cubre la superficie periférica externa de la tubería 39a de placa de alta presión en un estado en el que la tubería 39a de placa de alta presión se ha insertado en el orificio 192a rectangular y entra en contacto con la superficie trasera del cuerpo 83a de placa o las partes de alta emisión de calor incluyendo los elementos de control del inversor. En la presente modificación, el material 193 de almacenamiento de calor es un material de almacenamiento de calor latente que realiza un almacenamiento de calor utilizando calor latente de fusión, y se usa un material cuyo punto de fusión es inferior a la temperatura de uso de límite superior de los elementos de control del inversor y es superior a la temperatura del refrigerante a alta presión que fluye dentro de la tubería 39a de placa de alta presión. Por ejemplo, es preferible usar una parafina o sal cuyo punto de fusión es aproximadamente de 60 a 80 °C. Se observará que la figura 12 es un diagrama en perspectiva que muestra un estado en el que la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que pertenece a la modificación 2 (cuando el material 193 de almacenamiento de calor está dispuesto en la tubería 39a de placa de alta presión) está unida a la tubería 39a de placa de alta presión. La figura 13 es un diagrama en el que el cuerpo 191 de almacenamiento de calor se observa desde la dirección C en la figura 12 (mostrado con parte retirada).

Además, en lugar del cuerpo 192 de caja que incluye el orificio 192a rectangular en el que puede insertarse la tubería 39a de placa de alta presión y que tiene un espacio cilíndrico hueco formado en su interior, tal como se muestra en la figura 14, también puede usarse un cuerpo 194 de bolsa que puede enrollarse alrededor de la tubería 39a de placa de alta presión. En este caso, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico puede unirse al cuerpo 194 de bolsa relleno del material 193 de almacenamiento de calor y enrollado alrededor de la tubería 39a de placa de alta presión (véase la flecha D en la figura 14). En este caso, la figura 14 es un diagrama que muestra el cuerpo 191 de almacenamiento de calor que puede enrollarse alrededor de la tubería 39a de placa de alta presión.

Además, incluso cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está instalada entre el compresor 22 y la placa inferior 52 en la dirección vertical (véanse la figura 8 y la figura 9), tal como se muestra en la figura 15, puede disponerse una bancada 52b para instalar el compresor 22 en la placa inferior 52, un espacio para instalar la segunda unidad 83 de equipo eléctrico, la tubería 39a de placa de alta presión y el cuerpo 191 de almacenamiento de calor puede formarse entre el compresor 22 y la placa inferior 52 en la dirección vertical, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y la tubería 39a de placa de alta presión que se ha insertado en el orificio 192a rectangular en el cuerpo 191 de almacenamiento de calor pueden instalarse en este espacio de modo que queden apilados verticalmente, pueden disponerse elementos 52a de guía en este espacio, la tubería 39a de placa de alta presión puede disponerse a lo largo de la placa inferior 52, y las partes de extremo laterales del cuerpo 83a de placa de la

segunda unidad 83 de equipo eléctrico pueden unirse de modo que puedan deslizarse en la dirección delante-atrás sobre la superficie 192b del cuerpo 191 de almacenamiento de calor. En este caso, la figura 15 es un diagrama frontal que muestra una estructura que une la tubería 39a de placa de alta presión, el material 193 de almacenamiento de calor y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico entre el compresor 22 y la placa inferior 52 de la carcasa 51 de la unidad en la dirección vertical.

<Segundo aspecto>

(1) Estructura del circuito refrigerante del acondicionador de aire

La figura 16 es un diagrama general de circuito refrigerante de un acondicionador de aire 101 en el que se emplea una unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a un segundo aspecto. El acondicionador de aire 101 es un denominado acondicionador de aire de tipo separado, está provisto principalmente de una unidad de exterior 102, una unidad de interior 4, y una tubería 5 de comunicación de refrigerante líquido y una tubería 6 de comunicación de refrigerante gaseoso que interconectan la unidad de exterior 102 y la unidad de interior 4, y configura un circuito refrigerante 110 de tipo de compresión de vapor.

<Configuración del circuito refrigerante de la unidad de interior>

La unidad de interior 4 se instala en interiores y está provista de un circuito refrigerante 10a de interior que configura parte del circuito refrigerante 110. El circuito refrigerante 10a de interior incluye principalmente un intercambiador de calor 41 de interior.

Se observará que porque la configuración del circuito refrigerante 10a de interior es la misma que la configuración del circuito refrigerante 10a de interior de la primera realización, se omitirá su descripción en este punto.

<Configuración del circuito refrigerante de la unidad de exterior>

La unidad de exterior 102 se instala en exteriores y está provista de un circuito refrigerante 110b de exterior que configura parte del circuito refrigerante 110. El circuito refrigerante 110b de exterior incluye principalmente un compresor 22, una válvula de conmutación 24 de cuatro vías, un intercambiador de calor 26 de exterior, una válvula de expansión 28, una válvula de cierre 29 de líquido, una válvula de cierre 31 de gas y un acumulador 33. Una abertura de succión del compresor 22 y la válvula de conmutación 24 de cuatro vías están interconectadas por una tubería 21 de succión, y el acumulador 33 está dispuesto entre las mismas.

Una abertura de descarga del compresor 22 y la válvula de conmutación 24 de cuatro vías están interconectadas por una tubería de descarga 23. La válvula de conmutación 24 de cuatro vías y un lado de gas del intercambiador de calor 26 de exterior están interconectados por una primera tubería 25 de refrigerante gaseoso. El intercambiador de calor 26 de exterior y la válvula de cierre 29 de líquido están interconectados por una tubería 27 de refrigerante líquido. De manera adicional, la válvula de expansión 28 está dispuesta en la tubería 27 de refrigerante líquido. De manera adicional, la válvula de cierre 29 de líquido está conectada a la tubería 5 de comunicación de refrigerante líquido. La válvula de conmutación 24 de cuatro vías y la válvula de cierre 31 de gas están interconectadas por una segunda tubería 30 de refrigerante gaseoso. De manera adicional, la válvula de cierre 31 de gas está conectada a la tubería 6 de comunicación de refrigerante gaseoso.

El acumulador 33 es un recipiente de almacenamiento de líquido para almacenar temporalmente refrigerante a baja presión que circula dentro del circuito refrigerante 110.

Se observará que porque las configuraciones del compresor 22, la válvula de conmutación 24 de cuatro vías, el intercambiador de calor 26 de exterior y la válvula de expansión 28 son las mismas que las configuraciones del compresor 22, la válvula de conmutación 24 de cuatro vías, el intercambiador de calor 26 de exterior y la válvula de expansión 28 de la primera realización, se omitirá su descripción en este punto.

(2) Estructura de la unidad de exterior

A continuación, se describirá la estructura de la unidad de exterior 102 provista del circuito refrigerante 110b de exterior descrito anteriormente usando de la figura 17 a la figura 20. En este caso, la figura 17 es un diagrama en planta de la unidad de exterior 102 (mostrada excluyendo la placa superior 53 y componentes del circuito refrigerante distintos del acumulador 33). La figura 18 es un diagrama frontal de la unidad de exterior 102 (mostrada excluyendo las placas frontales 54 y 56 izquierda y derecha y componentes del circuito refrigerante distintos del acumulador 33). La figura 19 es un diagrama de lado derecho de la unidad de exterior 102 (mostrada excluyendo la placa frontal 56 derecha, la placa lateral 57 derecha y componentes del circuito refrigerante distintos del acumulador 33). La figura 20 es un diagrama en perspectiva que muestra un estado en el que la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está unida al acumulador 33. La unidad de exterior 102 tiene una estructura (denominada estructura de tipo cajón) en la que el interior de una carcasa 51 de la unidad en forma de caja paralelepípedica sustancialmente rectangular está dividido en una cámara S_1 de soplador y una cámara S_2 de máquina por una placa de división 58

que se extiende verticalmente, y está provista principalmente de la carcasa 51 de la unidad sustancialmente en forma de caja, el intercambiador de calor 26 de exterior, un ventilador de exterior 32, el compresor 22, componentes del circuito refrigerante (véase la figura 16) que configuran el circuito refrigerante 110b de exterior junto con el intercambiador de calor 26 de exterior y el compresor 22, y una unidad 81 de equipo eléctrico que realiza el control del funcionamiento de la unidad de exterior 102.

Se observará que porque las estructuras de la carcasa 51 de la unidad, el intercambiador de calor 26 de exterior, el ventilador de exterior 32 y el compresor 22 son las mismas que las estructuras de la carcasa 51 de la unidad, el intercambiador de calor 26 de exterior, el ventilador de exterior 32 y el compresor 22 de la primera realización, se omitirá su descripción en este punto.

<Componentes del circuito refrigerante>

Los componentes del circuito refrigerante son partes que configuran principalmente el circuito refrigerante 110b de exterior (excluyendo el compresor 22 y el intercambiador de calor 26 de exterior) incluyendo la tubería 21 de succión, la tubería de descarga 23, la válvula de conmutación 24 de cuatro vías, la primera tubería 25 de refrigerante gaseoso, la tubería 27 de refrigerante líquido, la válvula de expansión 28, la válvula de cierre 29 de líquido, la segunda tubería 30 de refrigerante gaseoso, la válvula de cierre 31 de gas y el acumulador 33. Los componentes del circuito refrigerante están dispuestos principalmente en el lado frontal, el lado superior, el lado transversal derecho y el lado trasero del compresor 22 dentro de la cámara S₂ de máquina. El acumulador 33 es un recipiente que tiene una forma de cilindro circular en vertical y está dispuesto en el lado superior del compresor 22 en el centro sustancial de la cámara S₂ de máquina en la dirección delante-atrás y la dirección izquierda-derecha. Se observará que la disposición del acumulador 33 no se limita a la posición en el presente aspecto. Además, la unidad 81 de equipo eléctrico está unida al acumulador 33, pero los detalles de la misma se describirán más adelante.

<Unidad de equipo eléctrico>

La unidad 81 de equipo eléctrico está provista de equipo eléctrico diverso tal como una placa de inversor y una placa de control que incluye un microordenador y similares para realizar el control del funcionamiento. En el presente aspecto, la unidad 81 de equipo eléctrico está configurada principalmente a partir de una primera unidad 82 de equipo eléctrico y una segunda unidad 83 de equipo eléctrico que están dispuestas en el espacio en la parte superior de la cámara S₂ de máquina.

La segunda unidad 83 de equipo eléctrico es principalmente una placa de inversor sobre la que están montadas partes de alta emisión de calor cuya cantidad de emisión de calor es grande durante el funcionamiento, incluyendo elementos de control del inversor que comprenden transistores de potencia, diodos y similares, e incluye un cuerpo 83a de placa sobre el que están montadas las diversas partes de alta emisión de calor incluyendo los elementos de control del inversor. En el presente aspecto, los elementos de control del inversor usados para el control de inversor del motor 22a compresor están montados sobre el cuerpo 83a de placa. La segunda unidad 83 de equipo eléctrico está dispuesta orientada hacia la placa frontal 56 derecha en el lado trasero de la primera unidad 82 de equipo eléctrico y está unida al acumulador 33. Más específicamente, en el presente aspecto, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está unida de manera amovible al acumulador 33 mediante un elemento 83b de banda o similar en un estado en el que la superficie trasera del cuerpo 83a de placa, o las diversas partes de alta emisión de calor incluyendo elementos de control del inversor, entra en contacto con la superficie periférica externa del acumulador 33, y se omiten las aletas de refrigeración que sobresalen de la placa de división 58 hacia la cámara S₁ de soplador como en una unidad de exterior convencional. Por este motivo, el calor de escape que emiten las partes de alta emisión de calor tales como los elementos de control del inversor durante el funcionamiento se disipa principalmente por el refrigerante gaseoso a baja presión que pasa a través del acumulador 33 y el refrigerante líquido a baja presión almacenado temporalmente dentro del acumulador 33. Es decir, dispuesta en la unidad de exterior 102 del presente aspecto se encuentra una estructura de refrigeración en la que el calor de escape que emiten las partes de alta emisión de calor tales como los elementos de control del inversor se disipa por el refrigerante gaseoso a baja presión que pasa a través del acumulador 33 y el refrigerante líquido a baja presión almacenado dentro del acumulador 33. Se observará que la superficie trasera del cuerpo 83a de placa, o las diversas partes de alta emisión de calor incluyendo los elementos de control del inversor, puede entrar en contacto directamente con la superficie periférica externa del acumulador 33 o puede entrar en contacto con la superficie periférica externa del acumulador 33 mediante un elemento de placa hecho de metal. Además, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico no se limita a estar dispuesta orientada hacia la placa frontal 56 derecha como en el presente aspecto.

Se observará que porque la configuración de la primera unidad 82 de equipo eléctrico es la misma que la configuración de la primera unidad 82 de equipo eléctrico de la primera realización, se omitirá su descripción en este punto.

(3) Funcionamiento de la unidad de exterior

A continuación, se describirá el funcionamiento de la unidad de exterior 102 incluyendo la operación de refrigeración de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico.

En primer lugar, se describirá el funcionamiento de la unidad de exterior 102 durante la operación de refrigeración y la operación de calentamiento.

5 Durante la operación de refrigeración, la válvula de conmutación 24 de cuatro vías del circuito refrigerante 110 se encuentra en el estado indicado por las líneas continuas en la figura 16, es decir, un estado en el que la tubería de descarga 23 está conectada a la primera tubería 25 de refrigerante gaseoso y en el que la tubería 21 de succión está conectada a la segunda tubería 30 de refrigerante gaseoso. Además, la válvula de cierre 29 de líquido y la válvula de cierre 31 de gas están abiertas, y la apertura de la válvula de expansión 28 se controla para despresurizar el refrigerante.

10 El funcionamiento del ventilador de exterior 32 y el compresor 22 se realiza en este estado del circuito refrigerante 110. Entonces, debido al funcionamiento del ventilador de exterior 32, se forma un flujo de aire del exterior en el que el aire del exterior se toma al interior de la carcasa 51 de la unidad desde las aberturas 55a y 55b de succión en la superficie lateral izquierda y la superficie trasera de la carcasa 51 de la unidad, se utiliza como fuente de calor como resultado de pasar a través del intercambiador de calor 26 de exterior, y se expulsa desde la abertura 54a de expulsión en la superficie frontal de la carcasa 51 de la unidad. Además, debido al funcionamiento del compresor 22, se aspira refrigerante gaseoso a baja presión al interior del compresor 22 a través de la tubería 21 de succión y el acumulador 33, se comprime obteniendo refrigerante gaseoso a alta presión, y se descarga tras ello en la tubería de descarga 23. El refrigerante gaseoso a alta presión descargado en la tubería de descarga 23 se envía hacia el intercambiador de calor 26 de exterior a través de la válvula de conmutación 24 de cuatro vías y la primera tubería 25 de refrigerante gaseoso, se enfría y condensa mediante intercambio de calor con el aire del exterior, pasa a ser refrigerante líquido a alta presión, y se envía hacia la tubería 27 de refrigerante líquido. El refrigerante líquido a alta presión enviado hacia la tubería 27 de refrigerante líquido se despresuriza en la válvula de expansión 28, pasa a ser refrigerante en un estado bifásico de gas-líquido a baja presión, y se envía hacia el intercambiador de calor 41 de interior a través de la tubería 27 de refrigerante líquido, la válvula de cierre 29 de líquido y la tubería 5 de comunicación de refrigerante líquido. El refrigerante en el estado bifásico de gas-líquido a baja presión enviado hacia el intercambiador de calor 41 de interior se calienta y evapora mediante intercambio de calor con el aire de interior, pasa a ser refrigerante gaseoso a baja presión, se devuelve a la tubería 21 de succión a través de la tubería 6 de comunicación de refrigerante gaseoso, la válvula de cierre 31 de gas, la segunda tubería 30 de refrigerante gaseoso y la válvula de conmutación 24 de cuatro vías, pasa a través del acumulador 33, y se aspira de nuevo al interior del compresor 22.

35 A continuación, durante la operación de calentamiento, la válvula de conmutación 24 de cuatro vías del circuito refrigerante 110 se encuentra en el estado indicado por las líneas de puntos en la figura 16, es decir, un estado en el que la tubería de descarga 23 está conectada a la segunda tubería 30 de refrigerante gaseoso y en el que la tubería 21 de succión está conectada a la primera tubería 25 de refrigerante gaseoso. Además, la válvula de cierre 29 de líquido y la válvula de cierre 31 de gas están abiertas, y la apertura de la válvula de expansión 28 se controla para despresurizar el refrigerante.

40 La operación del ventilador de exterior 32 y del compresor 22 se realiza en este estado del circuito refrigerante 110. Entonces, debido al funcionamiento del ventilador de exterior 32, se forma un flujo de aire del exterior en el que el aire del exterior se toma al interior de la carcasa 51 de la unidad desde las aberturas 55a y 55b de succión en la superficie lateral izquierda y la superficie trasera de la carcasa 51 de la unidad, se utiliza como fuente de calor como resultado de pasar a través del intercambiador de calor 26 de exterior, y se expulsa desde la abertura 54a de expulsión en la superficie frontal de la carcasa 51 de la unidad. Además, debido al funcionamiento del compresor 22, se aspira refrigerante gaseoso a baja presión al interior del compresor 22 a través de la tubería 21 de succión y el acumulador 33, se comprime obteniendo refrigerante gaseoso a alta presión, y se descarga tras ello en la tubería de descarga 23. El refrigerante gaseoso a alta presión descargado en la tubería de descarga 23 se envía hacia el intercambiador de calor 41 de interior a través de la válvula de conmutación 24 de cuatro vías, la segunda tubería 30 de refrigerante gaseoso y la válvula de cierre 31 de gas, se enfría y condensa mediante intercambio de calor con el aire de interior, pasa a ser refrigerante líquido a alta presión, y se envía hacia la válvula de expansión 28 a través de la tubería 5 de comunicación de refrigerante líquido, la válvula de cierre 29 de líquido y la tubería 27 de refrigerante líquido. El refrigerante líquido a alta presión enviado hacia la válvula de expansión 28 se despresuriza en la válvula de expansión 28, pasa a ser refrigerante en un estado bifásico de gas-líquido a baja presión, y se envía hacia el intercambiador de calor 26 de exterior a través de la tubería 27 de refrigerante líquido. El refrigerante en el estado bifásico de gas-líquido a baja presión enviado hacia el intercambiador de calor 26 de exterior se calienta y evapora mediante intercambio de calor con el aire del exterior, pasa a ser refrigerante gaseoso a baja presión, se devuelve a la tubería 21 de succión a través de la primera tubería 25 de refrigerante gaseoso y la válvula de conmutación 24 de cuatro vías, pasa a través del acumulador 33, y se aspira de nuevo al interior del compresor 22.

65 En la operación de refrigeración y la operación de calentamiento descritas anteriormente, la unidad 81 de equipo eléctrico de la unidad de exterior 102 se activa para controlar el funcionamiento del acondicionador de aire 101, y las partes de alta emisión de calor tales como los elementos de control del inversor de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico emiten calor. Sin embargo, en la unidad de exterior 102 del presente aspecto, se emplea una estructura en la que la segunda unidad 83 de equipo eléctrico (específicamente, la superficie trasera del cuerpo 83a de placa) que

sirve como placa de inversor está unida al acumulador 33, de modo que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor montados sobre la segunda unidad 83 de equipo eléctrico se disipa por el refrigerante gaseoso a baja presión que pasa a través del acumulador 33 y el refrigerante líquido a baja presión almacenado dentro del acumulador 33. Por tanto, puede evitarse un calentamiento anómalo de los elementos de control del inversor.

(4) Características de la unidad de exterior

En la unidad de exterior 102 que se ha descrito usando de la figura 17 a la figura 20, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que sirve como placa de inversor está unida al acumulador 33, por lo cual se emplea una estructura de refrigeración que hace que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor se disipe por el refrigerante a baja presión que fluye dentro del acumulador 33, pueden omitirse las aletas de refrigeración que sobresalen de la placa de división hacia la cámara de soplador como en una unidad de exterior convencional. Por tanto, se mejora la utilización eficaz del espacio dentro de la cámara S_2 de máquina porque se aumenta el grado de libertad con el que la segunda unidad 83 de equipo eléctrico puede disponerse dentro de la cámara S_2 de máquina, lo que puede contribuir a hacer toda la unidad de exterior 102 compacta.

Además, se obtiene un alto efecto de refrigeración porque el refrigerante a baja presión que fluye dentro de la tubería 21 de succión y el acumulador 23 es el refrigerante con la temperatura más baja de las fuentes de energía fría dentro de la unidad de exterior 102. Además, porque el refrigerante líquido a baja presión se almacena dentro del acumulador 33, también puede utilizarse el calor de evaporación de ese refrigerante líquido a baja presión.

Además, omitiendo las aletas de refrigeración, se realizan una reducción en el coste y una reducción en la resistencia de ventilación de la cámara S_1 de soplador y pasa a ser difícil que las partes periféricas externas de las palas del ventilador de exterior 32 y la placa de división 58 interfieran unas con otras, por lo cual pasa a ser posible aumentar el espacio de la cámara S_2 de máquina en la dirección izquierda-derecha.

Además, porque la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está unida de manera amovible al acumulador 33, puede garantizarse la disponibilidad para el servicio de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico durante el mantenimiento.

Se observará que la disposición del acumulador 33 y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico dentro de la cámara S_2 de máquina no se limita al lado superior del compresor 22 tal como se muestra en de la figura 17 a la figura 19; el acumulador 33 y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico también pueden disponerse en otro lugar dentro de la cámara S_2 de máquina.

(5) Modificación 1

En la unidad de exterior 102 que se ha descrito usando de la figura 17 a la figura 20, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que sirve como placa de inversor está unida al acumulador 33, por lo cual se emplea una estructura de refrigeración que hace que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor se disipe por el refrigerante a baja presión que fluye dentro del acumulador 33, sin embargo la presente invención no se limita a esto; tal como se muestra en la figura 21, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico también puede unirse de manera amovible mediante un elemento 83b de banda o similar a una tubería 21a de placa de succión que configura parte de la tubería 21 de succión, por lo cual se emplea una estructura de refrigeración que hace que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor se disipe por el refrigerante a baja presión que fluye dentro de la tubería 21a de placa de succión. En este caso, tal como se muestra en la figura 22, por ejemplo, la tubería 21a de placa de succión comprende un par de materiales de placa que se adhieren entre sí mediante soldadura o similar a la parte de la tubería 21 de succión entre la válvula de conmutación 24 de cuatro vías y el acumulador 33 (véase la figura 16) para formar una trayectoria de flujo en su interior. De manera adicional, una superficie 21b que tiene una forma a lo largo de la superficie trasera de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y entra en contacto con la superficie trasera de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está formada en la tubería 21a de placa de succión. Se observará que la figura 21 es un diagrama en perspectiva que muestra un estado en el que la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que pertenece a la modificación 1 (cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está unida a la tubería 21a de placa de succión) está unida a la tubería 21a de placa de succión. La figura 22 es un diagrama en el que la tubería 21a de placa de succión se observa desde la dirección A en la figura 21 (mostrada con parte retirada).

En este caso, de manera similar a cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está unida al acumulador 33, se obtiene un alto efecto de refrigeración porque el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor puede disiparse utilizando el refrigerante a baja presión. Además, la superficie 21b que tiene una forma a lo largo de la superficie trasera de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está formada en la tubería 21a de placa de succión, y el área de contacto entre la tubería 21a de placa de succión y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico puede aumentarse, de modo que se aumenta la eficacia con la que puede refrigerarse la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y puede mejorarse la disipación del calor de escape que emiten los elementos de control del inversor.

Se observará que, con respecto a la disposición de la tubería 21a de placa de succión y la segunda unidad 83 de

equipo eléctrico dentro de la cámara S_2 de máquina, de manera similar a cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está unida al acumulador 33 en de la figura 17 a la figura 19, la tubería 21a de placa de succión y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico también pueden disponerse en el lado superior del compresor 22 o en otro lugar dentro de la cámara S_2 de máquina.

Por ejemplo, la tubería 21a de placa de succión y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico también pueden disponerse a lo largo de la superficie interna de la superficie inferior, la superficie superior, la superficie frontal derecha, la superficie lateral derecha o la superficie trasera derecha (en el presente aspecto, la placa inferior 52, la placa superior 53, la placa frontal 56 derecha o la placa lateral 57 derecha) que son placas externas de la carcasa 51 de la unidad y forman la cámara S_2 de máquina. En este caso, el espacio en las proximidades de las placas externas de la carcasa 51 de la unidad puede utilizarse de manera eficaz. Como ejemplo específico, se describirá un caso en el que la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está dispuesta a lo largo de la superficie inferior de la carcasa 51 de la unidad.

Cuando, del espacio dentro de la cámara S_2 de máquina, va a utilizarse espacio en las proximidades de la superficie inferior de la carcasa 51 de la unidad, tal como se muestra en la figura 23, la tubería 21a de placa de succión y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico pueden disponerse a lo largo de la superficie inferior (en el presente aspecto, la placa inferior 52) de la carcasa 51 de la unidad. En este caso, la figura 23 es un diagrama en perspectiva parcial en el que la unidad de exterior 102 que pertenece a la modificación 1 (cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está dispuesta a lo largo de la superficie inferior de la carcasa 51 de la unidad) se observa diagonalmente desde la derecha y desde delante (mostrada excluyendo la placa superior 53, las placas frontales 54 y 56, la placa lateral 57, componentes del circuito refrigerante distintos de la tubería 21a de placa de succión y la primera unidad 82 de equipo eléctrico).

En este caso, para evitar la interferencia entre el compresor 22 y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico, es preferible instalar la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y la tubería 21a de placa de succión entre el compresor 22 y la placa inferior 52 en la dirección vertical y unir de manera amovible la segunda unidad 83 de equipo eléctrico a la tubería 21a de placa de succión en consideración a la disponibilidad para el servicio de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico durante el mantenimiento. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 24, puede disponerse una bancada 52b para instalar el compresor 22 en la placa inferior 52, un espacio para instalar la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y la tubería 21a de placa de succión puede formarse entre el compresor 22 y la placa inferior 52 en la dirección vertical, pueden disponerse elementos 52a de guía en este espacio, la tubería 21a de placa de succión puede disponerse a lo largo de la placa inferior 52, y las partes de extremo laterales del cuerpo 83a de placa de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico pueden unirse de modo que puedan deslizarse en la dirección delante-atrás sobre la superficie 21b de la tubería 21a de placa de succión. En este caso, la figura 24 es un diagrama frontal que muestra una estructura que une la segunda unidad 83 de equipo eléctrico entre el compresor 22 y la placa inferior 52 de la carcasa 51 de la unidad en la dirección vertical.

(6) Modificación 2

En la unidad de exterior 102 que se ha descrito usando de la figura 17 a la figura 24, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que sirve como placa de inversor está unida al acumulador 33 o a la tubería 21a de placa de succión, por lo cual se emplea una estructura de refrigeración que hace que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor se disipe por el refrigerante a baja presión que fluye dentro del acumulador 33 o la tubería 21a de placa de succión, de modo que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor puede disiparse suficientemente como resultado de la circulación del refrigerante dentro del circuito refrigerante 110 durante el funcionamiento del acondicionador de aire 101. Sin embargo, los elementos de control del inversor emiten calor momentáneamente incluso después de detenerse el acondicionador de aire 101. Por este motivo, es preferible retirar el calor de escape momentáneo que emiten los elementos de control del inversor durante un tiempo incluso después de detenerse el acondicionador de aire 101. Por tanto, puede disponerse un material de almacenamiento de calor en el acumulador 33 o la tubería 21a de placa de succión al que está unida la segunda unidad 83 de equipo eléctrico. Por tanto, porque la energía fría procedente del acumulador 33 o la tubería 21a de placa de succión puede almacenarse en el material de almacenamiento de calor durante el funcionamiento del acondicionador de aire 101, el calor de escape que emiten momentáneamente los elementos de control del inversor puede disiparse de manera eficaz después de detenerse el acondicionador de aire 101. En este caso, es preferible que la cantidad del material de almacenamiento de calor sea una cantidad que pueda almacenar una cantidad de energía fría que pueda absorber el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor después de detenerse el acondicionador de aire 101.

Además, porque el refrigerante a baja presión que fluye dentro del acumulador 33 o la tubería 21a de placa de succión es inferior a la temperatura del aire dentro de la cámara S_2 de máquina, existe el potencial de que se forme condensación cuando el acumulador 33 o la tubería 21a de placa de succión y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico se ponen en contacto directo entre sí, pero disponiendo el material de almacenamiento de calor de manera que esté interpuesto entre el acumulador 33 o la tubería 21a de placa de succión y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico (específicamente, la superficie trasera del cuerpo 83a de placa), esto también puede contribuir a evitar la condensación en la segunda unidad 83 de equipo eléctrico.

A continuación se describirán ejemplos específicos de ello.

<Cuando el material de almacenamiento de calor está dispuesto en el acumulador>

Por ejemplo, cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico va a unirse al acumulador 33, tal como se muestra en la figura 25, puede disponerse un cuerpo 91 de almacenamiento de calor relleno de un material 93 de almacenamiento de calor en el acumulador 33. En la presente modificación, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está unida al acumulador 33 mediante el elemento 83b de banda o similar en un estado en el que el cuerpo 91 de almacenamiento de calor está interpuesto entre la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y la superficie periférica externa del acumulador 33. En este caso, tal como se muestra en la figura 26, el cuerpo 91 de almacenamiento de calor incluye principalmente: un cuerpo 92 de caja que incluye una superficie 92a rebajada a lo largo de la superficie periférica externa del acumulador 33 y una superficie 92b que entra en contacto con la superficie trasera del cuerpo 83a de placa o las partes de alta emisión de calor incluyendo los elementos de control del inversor, formándose un espacio hueco dentro del cuerpo 92 de caja; y el material 93 de almacenamiento de calor que llena el interior del cuerpo 92 de caja. En la presente modificación, el material 93 de almacenamiento de calor es un material de almacenamiento de calor latente que realiza un almacenamiento de calor utilizando calor latente de fusión, y se usa un material cuyo punto de fusión es inferior a la temperatura de uso de límite superior de los elementos de control del inversor y es superior a la temperatura del refrigerante a baja presión que fluye dentro del acumulador 33. Por ejemplo, es preferible usar una parafina o sal cuyo punto de fusión es de aproximadamente 60 a 80°C. Se observará que la figura 25 es un diagrama en perspectiva que muestra un estado en el que la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que pertenece a la modificación 2 (cuando el material 93 de almacenamiento de calor está dispuesto en el acumulador 33) está unida al acumulador 33. La figura 26 es un diagrama en el que el cuerpo 91 de almacenamiento de calor se observa desde la dirección B en la figura 25 (mostrado con parte retirada).

<Cuando el material de almacenamiento de calor está dispuesto en la tubería de placa de succión>

Por ejemplo, cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico va a unirse a la tubería 21a de placa de succión, tal como se muestra en la figura 27, un cuerpo 191 de almacenamiento de calor relleno de un material 193 de almacenamiento de calor puede disponerse en la tubería 21a de placa de succión. En la presente modificación, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está unida de manera amovible a la tubería 21a de placa de succión mediante el elemento 83b de banda o similar en un estado en el que parte del cuerpo 191 de almacenamiento de calor está interpuesto entre la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y la superficie periférica externa de la tubería 21a de placa de succión. En este caso, tal como se muestra en la figura 28, el cuerpo 191 de almacenamiento de calor incluye principalmente: un cuerpo 192 de caja que incluye un orificio 192a rectangular en el que puede insertarse la tubería 21a de placa de succión, formándose un espacio cilíndrico hueco dentro del cuerpo 192 de caja; y el material 193 de almacenamiento de calor que llena el interior del cuerpo 192 de caja. El cuerpo 192 de caja incluye una superficie 192b que cubre la superficie periférica externa de la tubería 21a de placa de succión en un estado en el que la tubería 21a de placa de succión se ha insertado en el orificio 192a rectangular y entra en contacto con la superficie trasera del cuerpo 83a de placa o las partes de alta emisión de calor incluyendo los elementos de control del inversor. En la presente modificación, el material 193 de almacenamiento de calor es un material de almacenamiento de calor latente que realiza un almacenamiento de calor utilizando calor latente de fusión, y se usa un material cuyo punto de fusión es inferior a la temperatura de uso de límite superior de los elementos de control del inversor y es superior a la temperatura del refrigerante a baja presión que fluye dentro de la tubería 21a de placa de succión. Por ejemplo, es preferible usar una parafina o sal cuyo punto de fusión es de aproximadamente 60 a 80°C. Se observará que la figura 27 es un diagrama en perspectiva que muestra un estado en el que la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que pertenece a la modificación 2 (cuando el material 193 de almacenamiento de calor está dispuesto en la tubería 21a de placa de succión) está unida a la tubería 21a de placa de succión. La figura 28 es un diagrama en el que el cuerpo 191 de almacenamiento de calor se observa desde la dirección C en la figura 27 (mostrado con parte retirada).

Además, en lugar del cuerpo 192 de caja que incluye el orificio 192a rectangular en el que puede insertarse la tubería 21a de placa de succión y que tiene un espacio cilíndrico hueco formado en su interior, tal como se muestra en la figura 28, también puede usarse un cuerpo 194 de bolsa que puede enrollarse alrededor de la tubería 21a de placa de succión. En este caso, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico puede unirse al cuerpo 194 de bolsa relleno de el material 193 de almacenamiento de calor y enrollado alrededor de la tubería 21a de placa de succión (véase la flecha D en la figura 29). En este caso, la figura 29 es un diagrama que muestra el cuerpo 191 de almacenamiento de calor que puede enrollarse alrededor de la tubería 21a de placa de succión.

Además, incluso cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está instalada entre el compresor 22 y la placa inferior 52 en la dirección vertical (véase la figura 23 y la figura 24), tal como se muestra en la figura 30, puede disponerse una bancada 52b para instalar el compresor 22 en la placa inferior 52, un espacio para instalar la segunda unidad 83 de equipo eléctrico, la tubería 21a de placa de succión y el cuerpo 191 de almacenamiento de calor puede formarse entre el compresor 22 y la placa inferior 52 en la dirección vertical, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y la tubería 21a de placa de succión que se ha insertado en el orificio 192a rectangular en el cuerpo 191 de almacenamiento de calor pueden instalarse en este espacio de modo que queden apilados verticalmente,

pueden disponerse unos elementos de guía 52a en este espacio, la tubería 21a de placa de succión puede disponerse a lo largo de la placa inferior 52, y las partes de extremo laterales del cuerpo 83a de placa de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico pueden unirse de modo que puedan deslizarse en la dirección delante-atrás sobre la superficie 192b del cuerpo 191 de almacenamiento de calor. En este caso, la figura 30 es un diagrama frontal que muestra una estructura que une la tubería 21a de placa de succión, el material 193 de almacenamiento de calor y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico entre el compresor 22 y la placa inferior 52 de la carcasa 51 de la unidad en la dirección vertical.

<Tercer aspecto>

(1) Configuración del circuito refrigerante del acondicionador de aire

La figura 31 es un diagrama general del circuito refrigerante de un acondicionador 201 de aire en el que se emplea una unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a un tercer aspecto. El acondicionador 201 de aire es un denominado acondicionador de aire de tipo separado, está provisto principalmente de una unidad de exterior 202, una unidad de interior 4, y una tubería 5 de comunicación de refrigerante líquido y una tubería 6 de comunicación de refrigerante gaseoso que interconectan la unidad de exterior 202 y la unidad de interior 4, y configura un circuito refrigerante 110 de tipo de compresión de vapor.

<Configuración del circuito refrigerante de la unidad de interior>

La unidad de interior 4 se instala en interiores y está provista de un circuito refrigerante 10a de interior que configura parte del circuito refrigerante 110. El circuito refrigerante 10a de interior incluye principalmente un intercambiador de calor 41 de interior.

Se observará que porque la configuración del circuito refrigerante 10a de interior es la misma que la configuración del circuito refrigerante 10a de interior de la primera realización y el segundo aspecto, se omitirá su descripción en este punto.

<Configuración del circuito refrigerante de la unidad de exterior>

La unidad de exterior 202 se instala en exteriores y está provista de un circuito refrigerante 110b de exterior que configura parte del circuito refrigerante 110. El circuito refrigerante 110b de exterior incluye principalmente un compresor 22, una válvula de conmutación 24 de cuatro vías, un intercambiador de calor 26 de exterior, una válvula de expansión 28, una válvula de cierre 29 de líquido, una válvula de cierre 31 de gas y un acumulador 33.

Se observará que porque la configuración del circuito refrigerante 110b de exterior es la misma que la configuración del circuito refrigerante 110b de exterior del segundo aspecto, se omitirá su descripción en este punto.

(2) Estructura de la unidad de exterior

A continuación, se describirá la estructura de la unidad de exterior 202 provista del circuito refrigerante 110b de exterior descrito anteriormente usando de la figura 32 a la figura 34. En este caso, la figura 32 es un diagrama en planta de la unidad de exterior 202 (mostrada excluyendo la placa superior 53 y componentes del circuito refrigerante). La figura 33 es un diagrama frontal de la unidad de exterior 202 (mostrada excluyendo las placas frontales 54 y 56 izquierda y derecha y componentes del circuito refrigerante). La figura 34 es un diagrama en perspectiva en el que la unidad de exterior 202 se observa diagonalmente desde la derecha y desde delante (mostrada excluyendo la placa superior 53, las placas frontales 54 y 56, la placa lateral 57, componentes del circuito refrigerante y la primera unidad 82 de equipo eléctrico). La unidad de exterior 202 tiene una estructura (denominada estructura de tipo cajón) en la que el interior de una carcasa 51 de la unidad en forma de caja paralelepípedica sustancialmente rectangular está dividido en una cámara S₁ de soplador y una cámara S₂ de máquina por una placa de división 58 que se extiende verticalmente, y está provista principalmente de la carcasa 51 de la unidad sustancialmente en forma de caja, el intercambiador de calor 26 de exterior, un ventilador de exterior 32, el compresor 22, componentes del circuito refrigerante (véase la figura 31) que configuran el circuito refrigerante 110b de exterior junto con el intercambiador de calor 26 de exterior y el compresor 22, y una unidad 81 de equipo eléctrico que realiza el control del funcionamiento de la unidad de exterior 202.

<Carcasa de la unidad>

La carcasa 51 de la unidad está provista principalmente de una placa inferior 52, una placa superior 53, una placa frontal 54 izquierda, una placa frontal 56 derecha, una placa lateral 57 derecha y la placa de división 58.

La placa inferior 52 es un elemento en forma de placa que está hecho de metal, tiene una forma sustancialmente rectangular y horizontalmente larga, y configura la parte de superficie inferior de la carcasa 51 de la unidad. La parte de borde periférico de la placa inferior 52 está doblada hacia arriba. Dos patas 59 fijas, fijadas a una superficie de instalación en el sitio están dispuestas en la superficie externa de la placa inferior 52. Las patas 59 fijas son

elementos en forma de placa que están hechos de metal, tienen sustancialmente forma de U cuando la carcasa 51 de la unidad se observa en vista frontal, y se extienden desde el lado frontal de la carcasa 51 de la unidad hacia el lado trasero.

- 5 La placa superior 53 es un elemento en forma de placa que está hecho de metal, tiene una forma sustancialmente rectangular y horizontalmente larga, y configura la parte de superficie superior de la unidad de exterior 202.

10 La placa frontal 54 izquierda es un elemento en forma de placa que está hecho de metal y configura principalmente la parte de superficie frontal izquierda y la parte de superficie lateral izquierda de la carcasa 51 de la unidad, y la parte inferior de la misma está fijada a la placa inferior 52 mediante tornillos o similares. Una abertura 55a de succión para aire aspirado al interior de la carcasa 51 de la unidad por el ventilador de exterior 32 está formada en la placa frontal 54 izquierda. Además, una abertura 54a de expulsión para expulsar, hacia el exterior, el aire que se ha tomado al interior desde el lado de superficie trasera y el lado de superficie lateral izquierda de la carcasa 51 de la unidad mediante el ventilador de exterior 32 está dispuesta en la placa frontal 54 izquierda. Una rejilla 60 de ventilador está dispuesta en la abertura 54a de expulsión.

15 La placa frontal 56 derecha es un elemento en forma de placa que está hecho de metal y configura principalmente la parte de superficie frontal derecha y la parte frontal de la superficie lateral derecha de la carcasa 51 de la unidad, y la parte inferior de la misma está fijada a la placa inferior 52 mediante tornillos o similares. Además, la parte de extremo izquierdo de la placa frontal 56 derecha está fijada a la parte de extremo derecho de la placa frontal 54 izquierda mediante tornillos o similares.

20 La placa lateral 57 derecha es un elemento en forma de placa que está hecho de metal y configura principalmente la parte trasera de la superficie lateral derecha y la parte de superficie trasera derecha de la carcasa 51 de la unidad, y la parte inferior de la misma está fijada a la placa inferior 52 mediante tornillos o similares. De manera adicional, una abertura 55b de succión para aire aspirado al interior de la carcasa 51 de la unidad por el ventilador de exterior 32 está formada entre la parte de extremo trasero de la placa frontal 54 izquierda y la parte de extremo de lado de superficie trasera de la placa lateral 57 derecha en la dirección izquierda-derecha.

25 La placa de división 58 es un elemento en forma de placa que está hecho de metal y se extiende verticalmente dispuesto en la placa inferior 52, y está dispuesta de modo que divide el espacio dentro de la carcasa 51 de la unidad en dos espacios izquierdo y derecho. En el presente aspecto, formadas en la placa de división 58 se encuentran una parte 58a plana que configura la parte superior de la placa de división 58 y una parte 58b curvada que configura la parte inferior de la placa de división 58. La parte 58a plana es una parte que se extiende de manera recta desde la parte de extremo de lado derecho del intercambiador de calor 26 (es decir, la placa 26a de tubo del intercambiador de calor 26) hacia la parte de extremo de lado derecho de la placa frontal 54 izquierda cuando la carcasa 51 de la unidad se observa en vista en planta, y la parte 58b curvada es una parte que se curva de modo que sobresale más hacia la cámara S_1 de soplador que la parte 58a plana cuando la carcasa 51 de la unidad se observa en vista en planta. La parte inferior de la placa de división 58 está fijada a la placa inferior 52 mediante tornillos o similares. Además, la parte de extremo derecho de la placa frontal 54 izquierda está fijada a la parte de extremo frontal de la placa de división 58 mediante tornillos o similares. Además, la parte de extremo de lado de superficie trasera de la placa lateral 57 derecha está fijada a la placa 26a de tubo del intercambiador de calor 26 mediante tornillos o similares.

30 De esta manera, el espacio dentro de la carcasa 51 de la unidad está dividido en la cámara S_1 de soplador y la cámara S_2 de máquina por la placa de división 58. Más específicamente, la cámara S_1 de soplador es un espacio encerrado por la placa inferior 52, la placa superior 53, la placa frontal 54 izquierda y la placa de división 58, y el ventilador de exterior 32 y el intercambiador de calor 26 de exterior están dispuestos en su interior. La cámara S_2 de máquina es un espacio encerrado por la placa inferior 52, la placa superior 53, la placa frontal 56 derecha, la placa lateral 57 derecha y la placa de división 58, y el compresor 22, componentes del circuito refrigerante y la unidad 81 de equipo eléctrico están dispuestos en su interior. La carcasa 51 de la unidad está configurada de manera que el interior de la cámara S_2 de máquina puede observarse retirando la placa frontal 56 derecha.

<Compresor>

35 El compresor 22 es un compresor de tipo hermético que aloja un motor 22a compresor (véase la figura 31) dentro de una alojamiento y está dispuesto dentro de la cámara S_2 de máquina. En este caso, el motor 22a compresor es un denominado motor de tipo inversor cuya frecuencia puede controlarse. En el presente aspecto, el compresor 22 tiene una forma de cilindro circular en vertical con una altura sustancialmente la mitad de la altura total de la carcasa 51 de la unidad, y la parte inferior de la misma está fijada a la placa inferior 52. Además, cuando la carcasa 51 de la unidad se observa en vista en planta, el compresor 22 está dispuesto en las proximidades del centro de la carcasa 51 de la unidad en la dirección delante-atrás y en las proximidades de la placa de división 58 en el lado derecho de la carcasa 51 de la unidad en la dirección izquierda-derecha. Más específicamente, el compresor 22 está dispuesto en las proximidades de la parte 58b curvada formada en la parte inferior de la placa de división 58. Por este motivo, el compresor 22 está dispuesto de modo que se superpone a la parte 58a plana formada en la parte superior de la placa de división 58 cuando la carcasa 51 de la unidad se observa en vista en planta.

Se observará que porque las estructuras del intercambiador de calor 26 de exterior y el ventilador de exterior 32 son las mismas que las estructuras del intercambiador de calor 26 de exterior y el ventilador de exterior 32 de la primera realización y el segundo aspecto, se omitirá su descripción en este punto.

<Componentes del circuito refrigerante>

Los componentes del circuito refrigerante son partes que configuran principalmente el circuito refrigerante 110b de exterior (excluyendo el compresor 22 y el intercambiador de calor 26 de exterior) incluyendo la tubería 21 de succión, la tubería de descarga 23, la válvula de conmutación 24 de cuatro vías, la primera tubería 25 de refrigerante gaseoso, la tubería 27 de refrigerante líquido, la válvula de expansión 28, la válvula de cierre 29 de líquido, la segunda tubería 30 de refrigerante gaseoso, la válvula de cierre 31 de gas y el acumulador 33. Los componentes del circuito refrigerante están dispuestos principalmente en el lado frontal, el lado superior, el lado transversal derecho y el lado trasero del compresor 22 dentro de la cámara S₂ de máquina.

<Unidad de equipo eléctrico>

La unidad 81 de equipo eléctrico está provista de equipo eléctrico diverso tal como una placa de inversor y una placa de control que incluye un microordenador y similares para realizar el control del funcionamiento. En el presente aspecto, la unidad 81 de equipo eléctrico está configurada principalmente a partir de una primera unidad 82 de equipo eléctrico y una segunda unidad 83 de equipo eléctrico que están dispuestas en el espacio en la parte superior de la cámara S₂ de máquina.

La segunda unidad 83 de equipo eléctrico es principalmente una placa de inversor sobre la que están montadas partes de alta emisión de calor cuya cantidad de emisión de calor es grande durante el funcionamiento, incluyendo elementos de control del inversor que comprenden transistores de potencia, diodos y similares, e incluye un cuerpo 83a de placa sobre el que están montadas las diversas partes de alta emisión de calor incluyendo los elementos de control del inversor. En el presente aspecto, se montan elementos de control del inversor usados para el control de inversor del motor 22a compresor sobre el cuerpo 83a de placa. La segunda unidad 83 de equipo eléctrico entra en contacto con la placa de división 58 en el lado trasero de la primera unidad 82 de equipo eléctrico. Más específicamente, en la presente realización, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está fijada a la parte 58a plana formada en la parte superior de la placa de división 58, por lo cual la superficie trasera del cuerpo 83a de placa, o las diversas partes de alta emisión de calor incluyendo los elementos de control del inversor, entran en contacto con la superficie del lado de cámara S₂ de máquina de la parte 58a plana, y se omiten aletas de refrigeración que sobresalen de la placa de división 58 hacia la cámara S₁ de soplador como en una unidad de exterior convencional. Por este motivo, el calor de escape que emiten las partes de alta emisión de calor tales como los elementos de control del inversor durante el funcionamiento se disipa principalmente a través de la placa de división 58. Es decir, dispuesta en la unidad de exterior 202 del presente aspecto se encuentra una estructura de refrigeración en la que el calor de escape que emiten las partes de alta emisión de calor tales como los elementos de control del inversor se disipa a través de la placa de división 58. Se observará que la superficie trasera del cuerpo 83a de placa, o las diversas partes de alta emisión de calor incluyendo los elementos de control del inversor, pueden entrar en contacto directamente con la superficie periférica externa de la placa de división 58 o pueden entrar en contacto con la superficie periférica externa de la placa de división 58 mediante un elemento de placa hecho de metal.

Se observará que porque la configuración de la primera unidad 82 de equipo eléctrico es la misma que la configuración de la primera unidad 82 de equipo eléctrico de la primera realización y el segundo aspecto, se omitirá su descripción en este punto.

(3) Funcionamiento de la unidad de exterior

A continuación, se describirá el funcionamiento de la unidad de exterior 202 incluyendo la operación de refrigeración de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico.

También en el presente aspecto, se realizan la operación de refrigeración y la operación de calentamiento, pero porque el contenido de las mismas es el mismo que el de la operación de refrigeración y la operación de calentamiento en el segundo aspecto tal como se describió anteriormente, se omitirá su descripción en este punto.

De manera adicional, durante la operación de refrigeración y la operación de calentamiento, la unidad 81 de equipo eléctrico de la unidad de exterior 202 se activa para controlar el funcionamiento del acondicionador 201 de aire, y las partes de alta emisión de calor tales como los elementos de control del inversor de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico emiten calor. Sin embargo, en la unidad de exterior 202 del presente aspecto, se emplea una estructura que pone en contacto la segunda unidad 83 de equipo eléctrico (específicamente, la superficie trasera del cuerpo 83a de placa o las partes de alta emisión de calor incluyendo los elementos de control del inversor) que sirve como placa de inversor con la superficie del lado de cámara S₂ de máquina de la placa de división 58, de modo que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor montados sobre la segunda unidad 83 de equipo

eléctrico se disipa a través de la placa de división 58. Por tanto, puede evitarse un calentamiento anómalo de los elementos de control del inversor.

(4) Características de la unidad de exterior

En la unidad de exterior 202 que se ha descrito usando de la figura 32 a la figura 34, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que sirve como placa de inversor se pone en contacto con la superficie del lado de cámara S_2 de máquina de la placa de división 58, por lo cual se emplea una estructura de refrigeración que hace que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor se disipe de la placa de división 58, de modo que pueden omitirse las aletas de refrigeración que sobresalen de la placa de división hacia la cámara de soplador como en una unidad de exterior convencional. Por tanto, se mejora la utilización eficaz del espacio dentro de la cámara S_2 de máquina porque se aumenta el grado de libertad con el que la segunda unidad 83 de equipo eléctrico puede disponerse dentro de la cámara S_2 de máquina, lo que puede contribuir a hacer toda la unidad de exterior 202 compacta.

Además, omitiendo las aletas de refrigeración, se realizan una reducción en el coste y una reducción en la resistencia de ventilación de la cámara S_1 de soplador y pasa a ser difícil que las partes periféricas externas de las palas del ventilador de exterior 32 y la placa de división 58 interfieran unas con otras, por lo cual pasa a ser posible aumentar el espacio de la cámara S_2 de máquina en la dirección izquierda-derecha.

(5) Modificación 1

En la unidad de exterior 202 que se ha descrito usando de la figura 32 a la figura 34, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que sirve como placa de inversor se pone en contacto con la superficie del lado de cámara S_2 de máquina de la placa de división 58, por lo cual se emplea una estructura de refrigeración que hace que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor se disipe de la placa de división 58, sin embargo la presente invención no se limita a esto; la segunda unidad 83 de equipo eléctrico también puede ponerse en contacto con la superficie interna de la superficie inferior, la superficie superior, la superficie frontal derecha, la superficie lateral derecha o la superficie trasera derecha (en el presente aspecto, la placa inferior 52, la placa superior 53, la placa frontal 56 derecha o la placa lateral 57 derecha) que son placas externas de la carcasa 51 de la unidad y forman la cámara S_2 de máquina, por lo cual se emplea una estructura de refrigeración que hace que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor se disipe de una placa externa de la carcasa 51 de la unidad. En este caso, el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor se enfría principalmente mediante transferencia de calor por convección natural del aire del exterior, de modo que la eficacia de la transferencia de calor es algo inferior en comparación a cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico se pone en contacto con la placa de división 58, pero se mejora adicionalmente la utilización eficaz del espacio dentro de la cámara S_2 de máquina porque se aumenta adicionalmente el grado de libertad con el que la segunda unidad 83 de equipo eléctrico puede disponerse dentro de la cámara S_2 de máquina.

A continuación se describirán ejemplos específicos de ello.

<Cuando la segunda unidad de equipo eléctrico se pone en contacto con la superficie lateral de la carcasa de la unidad>

Por ejemplo, cuando, del espacio dentro de la cámara S_2 de máquina, hay espacio vacío en las proximidades de la superficie lateral derecha de la carcasa 51 de la unidad, tal como se muestra en la figura 35, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que sirve como placa de inversor puede ponerse en contacto con la superficie interna de la superficie lateral derecha (en el presente aspecto, la placa lateral 57 derecha) de la carcasa 51 de la unidad. En este caso, la figura 35 es un diagrama en planta de la unidad de exterior 202 que pertenece a la modificación 1 (cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico se pone en contacto con la superficie interna de una superficie lateral de la carcasa 51 de la unidad). Se observará que en la presente modificación, una placa 158 de división no incluye una parte correspondiente a la parte 58a plana de la placa de división 58 mostrada en de la figura 32 a la figura 34 pero tiene, en su totalidad en la dirección vertical, una forma que es la misma que la de la parte 58b curvada de la placa de división 58.

En este caso, es preferible unir de manera amovible la segunda unidad 83 de equipo eléctrico a la placa lateral 57 derecha en consideración a la disponibilidad para el servicio de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico durante el mantenimiento. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 36 y la figura 37, puede disponerse un gancho 57a de bloqueo que se extiende hacia arriba en la superficie interna de la placa lateral 57 derecha y puede disponerse un elemento 83b de unión que incluye un orificio cuadrado en el que puede insertarse el gancho 57a de bloqueo en la superficie trasera del cuerpo 83a de placa de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico, por lo cual puede obtenerse una estructura que puede unir de manera amovible el cuerpo 83a de placa a la placa lateral 57 derecha. En este caso, la figura 36 es un diagrama en planta que muestra la estructura que une la segunda unidad 83 de equipo eléctrico a la placa lateral 57 derecha de la carcasa 51 de la unidad. La figura 37 es un diagrama frontal que muestra la estructura que une la segunda unidad 83 de equipo eléctrico a la placa lateral 57 derecha de la carcasa 51 de la unidad. Además, cuando se emplea una estructura amovible de este tipo, se origina un hueco entre la superficie

trasera del cuerpo 83a de placa y la superficie interna de la placa lateral 57 derecha y existe una tendencia de la capacidad para disipar el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor a caer, de modo que es preferible interponer un material cuya conducción de calor sea buena, tal como aceite de silicona, y rellenar el hueco entre la superficie trasera del cuerpo 83a de placa y la superficie interna de la placa lateral 57 derecha.

<Cuando la segunda unidad de equipo eléctrico se pone en contacto con la superficie frontal de la carcasa de la unidad>

Por ejemplo, cuando, del espacio dentro de la cámara S_2 de máquina, hay espacio vacío en las proximidades de la superficie frontal derecha de la carcasa 51 de la unidad, tal como se muestra en la figura 38, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que sirve como placa de inversor puede ponerse en contacto con la superficie interna de la superficie frontal derecha (en el presente aspecto, la placa frontal 56 derecha) de la carcasa 51 de la unidad. En este caso, la figura 38 es un diagrama de lado derecho de la unidad de exterior 202 que pertenece a la modificación 1 (cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico se pone en contacto con la superficie interna de una superficie frontal de la carcasa 51 de la unidad).

En este caso, es preferible unir de manera amovible la segunda unidad 83 de equipo eléctrico a la placa frontal 56 derecha en consideración a realizar el trabajo de retirar la placa frontal 56 derecha durante el mantenimiento. En este momento, de manera similar a cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico se pone en contacto con la superficie lateral derecha de la carcasa 51 de la unidad, tal como se muestra en la figura 36 y la figura 37, puede disponerse un gancho 56a de bloqueo que se extiende hacia arriba en la superficie interna de la placa frontal 56 derecha y puede disponerse un elemento 83b de unión que incluye un orificio cuadrado en el que puede insertarse el gancho 56a de bloqueo en la superficie trasera del cuerpo 83a de placa de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico, por lo cual puede obtenerse una estructura que puede unir de manera amovible el cuerpo 83a de placa a la placa frontal 56 derecha. Además, cuando se emplea una estructura amovible de este tipo, de manera similar a cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico se pone en contacto con la superficie lateral derecha de la carcasa 51 de la unidad, es preferible llenar el hueco entre la superficie trasera del cuerpo 83a de placa y la superficie interna de la placa frontal 56 derecha con un material cuya conducción de calor sea buena, tal como aceite de silicona.

<Cuando se pone en contacto con la superficie inferior de la carcasa de la unidad>

Por ejemplo, cuando, del espacio dentro de la cámara S_2 de máquina, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico va a disponerse en las proximidades de la superficie inferior de la carcasa 51 de la unidad, tal como se muestra en la figura 39, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que sirve como placa de inversor puede ponerse en contacto con la superficie interna de la superficie inferior (en el presente aspecto, la placa inferior 52) de la carcasa 51 de la unidad. En este caso, la figura 39 es un diagrama en perspectiva parcial en el que la unidad de exterior 202 que pertenece a la modificación 1 (cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico se pone en contacto con la superficie interna de la superficie inferior de la carcasa 51 de la unidad) se observa diagonalmente desde la derecha y desde delante (mostrada excluyendo la placa superior 53, las placas frontales 54 y 56, la placa lateral 57, los componentes del circuito refrigerante y la primera unidad 82 de equipo eléctrico).

En este caso, para evitar la interferencia entre el compresor 22 y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico, es preferible instalar la segunda unidad 83 de equipo eléctrico entre el compresor 22 y la placa inferior 52 en la dirección vertical y unir de manera amovible la segunda unidad 83 de equipo eléctrico a la placa inferior 52 en consideración a la disponibilidad para el servicio de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico durante el mantenimiento. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 40, puede disponerse una bancada 52b para instalar el compresor 22 en la placa inferior 52, un espacio para instalar la segunda unidad 83 de equipo eléctrico puede formarse entre el compresor 22 y la placa inferior 52 en la dirección vertical, pueden disponerse elementos 52a de guía en este espacio, y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico puede ponerse en contacto con la placa inferior 52 y unirse de modo que pueda deslizarse en la dirección delante-atrás de la placa inferior 52. En este caso, la figura 40 es un diagrama frontal que muestra una estructura que une la segunda unidad 83 de equipo eléctrico entre el compresor 22 y la placa inferior 52 de la carcasa 51 de la unidad en la dirección vertical.

(6) Modificación 2

En la unidad de exterior 202 que se ha descrito usando de la figura 32 a la figura 40, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que sirve como placa de inversor se pone en contacto con la superficie interna de una placa externa (específicamente, la placa frontal 56 derecha, la placa lateral 57 derecha, la placa inferior 52, etc.) de la carcasa 51 de la unidad o la superficie del lado de cámara S_2 de máquina de la placa de división 58, por lo cual se emplea una estructura de refrigeración que hace que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor se disipe de la placa externa de la carcasa 51 de la unidad o la placa de división 58, sin embargo algunos de los componentes del circuito refrigerante también pueden ponerse en contacto con la placa externa de la carcasa 51 de la unidad o la placa de división 58 con la que la segunda unidad 83 de equipo eléctrico se ha puesto en contacto. En este caso, puede mejorarse la disipación del calor de escape que emiten los elementos de control del inversor porque la placa externa de la carcasa 51 de la unidad o la placa de división 58 pueden refrigerarse mediante el refrigerante que circula dentro del circuito refrigerante 110.

A continuación se describirán ejemplos específicos de ello.

<Cuando el acumulador se pone en contacto con la placa de división>

Por ejemplo, cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico se pone en contacto con la superficie del lado de cámara S₂ de máquina de la placa de división 58 (véase de la figura 32 a la figura 34), tal como se muestra en la figura 41 y la figura 42, el acumulador 33 que sirve como recipiente de almacenamiento de líquido puede ponerse en contacto con la superficie del lado de cámara S₂ de máquina (específicamente, la parte 58a plana) de la placa de división 58. En este caso, el acumulador 33 es un recipiente que tiene una forma de cilindro circular en vertical y está fijado a la placa de división 58 mediante el elemento de banda 33a o similar. Se observará que la figura 41 es un diagrama en planta de la unidad de exterior 202 que pertenece a la modificación 2 (cuando el acumulador 33 se pone en contacto con la superficie del lado de cámara S₂ de máquina de la placa de división 58) (mostrada excluyendo la placa superior 53 y componentes del circuito refrigerante distintos del acumulador 33). La figura 42 es un diagrama en perspectiva en el que la unidad de exterior 202 que pertenece a la modificación 2 (cuando el acumulador 33 se pone en contacto con la superficie del lado de cámara S₂ de máquina de la placa de división 58) se observa diagonalmente desde la derecha y desde delante (mostrada excluyendo la placa superior 53, las placas frontales 54 y 56, la placa lateral 57, componentes del circuito refrigerante distintos del acumulador 33 y la primera unidad 82 de equipo eléctrico).

En este caso, puede mejorarse la disipación del calor de escape que emiten los elementos de control del inversor porque la placa de división 58 puede refrigerarse utilizando el refrigerante gaseoso a baja presión que pasa a través del acumulador 33 y el refrigerante líquido a baja presión almacenado dentro del acumulador 33. En este momento, es preferible poner en contacto el acumulador 33 con las proximidades de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico, pero incluso cuando es difícil garantizar espacio para instalar el acumulador 33 dentro de la cámara S₂ de máquina y el acumulador 33 debe disponerse en un lugar alejado de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico, también puede garantizarse el grado de libertad con el que el acumulador 33 puede disponerse porque esto puede contribuir al refrigeración de la placa de división 58.

<Cuando la tubería de placa de succión se pone en contacto con la placa de división>

Por ejemplo, cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico se pone en contacto con la superficie del lado de cámara S₂ de máquina de la placa de división 58 (véase la figura 32 a la figura 34), tal como se muestra en la figura 43, la tubería 21a de placa de succión que configura parte de la tubería 21 de succión puede ponerse en contacto con la superficie del lado de cámara S₂ de máquina de la placa de división 58. En este caso, tal como se muestra en la figura 44, por ejemplo, la tubería 21a de placa de succión comprende un par de materiales de placa que se adhieren entre sí mediante soldadura o similar a la parte de la tubería 21 de succión entre la válvula de conmutación 24 de cuatro vías y el acumulador 33 (véase la figura 31) para formar una trayectoria de flujo en su interior. De manera adicional, una superficie 21b de contacto que tiene una forma a lo largo de la superficie del lado de cámara S₂ de máquina de la placa de división 58 está formada en la tubería 21a de placa de succión. Se observará que la figura 43 es un diagrama en planta de la unidad de exterior 202 que pertenece a la modificación 2 (cuando la tubería 21a de placa de succión se pone en contacto con la superficie del lado de cámara S₂ de máquina de la placa de división 58) (mostrada excluyendo la placa superior 53 y componentes del circuito refrigerante distintos de la tubería 21a de placa de succión). La figura 44 es un diagrama en el que la tubería 21a de placa de succión se observa desde la dirección A en la figura 43 (mostrada con parte retirada).

En este caso, la placa de división 58 puede refrigerarse utilizando el refrigerante gaseoso a baja presión que pasa a través de la tubería 21a de placa de succión. Además, la superficie 21b de contacto que tiene una forma a lo largo de la superficie del lado de cámara S₂ de máquina de la placa de división 58 está formada en la tubería 21a de placa de succión, y el área de contacto entre la tubería 21a de placa de succión y la placa de división 58 puede aumentarse, de modo que se aumenta la eficacia con la que puede refrigerarse la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y puede mejorarse la disipación del calor de escape que emiten los elementos de control del inversor.

<Cuando el acumulador se pone en contacto con la superficie lateral de la carcasa de la unidad>

Por ejemplo, cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico se pone en contacto con la superficie interna de la superficie lateral derecha (en el presente aspecto, la placa lateral 57 derecha) de la carcasa 51 de la unidad (véase la figura 45), tal como se muestra en la figura 45, el acumulador 33 que sirve como recipiente de almacenamiento de líquido puede ponerse en contacto con la superficie interna de la superficie lateral derecha (en el presente aspecto, la placa lateral 57 derecha) de la carcasa 51 de la unidad. En este caso, el acumulador 33 es un recipiente que tiene una forma de cilindro circular en vertical y está fijado a la placa lateral 57 derecha mediante el elemento 33a de banda o similar. Se observará que la figura 45 es un diagrama en planta de la unidad de exterior 202 que pertenece a la modificación 2 (cuando el acumulador 33 se pone en contacto con la superficie interna de la superficie lateral derecha de la carcasa 51 de la unidad) (mostrada excluyendo la placa superior 53 y componentes del circuito refrigerante distintos del acumulador 33).

También en este caso, puede mejorarse la disipación del calor de escape que emiten los elementos de control del inversor porque la superficie lateral derecha de la carcasa 51 de la unidad puede refrigerarse utilizando el refrigerante gaseoso a baja presión que fluye a través del acumulador 33 y el refrigerante líquido a baja presión almacenado dentro del acumulador 33.

Además, en este caso, aunque no se muestra, la tubería 21a de placa de succión mostrada en la figura 44 también puede ponerse en contacto con la superficie interna de la superficie lateral derecha (en el presente aspecto, la placa lateral 57 derecha) de la carcasa 51 de la unidad en lugar del acumulador 33. Además, incluso cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico se pone en contacto con la superficie interna de la superficie frontal derecha (en el presente aspecto, la placa frontal 56 derecha) de la carcasa 51 de la unidad (véase la figura 38), el acumulador 33 y la tubería 21a de placa de succión pueden ponerse en contacto con la superficie interna de la superficie frontal derecha (en el presente aspecto, la placa frontal 56 derecha) de la carcasa 51 de la unidad.

<Cuando el acumulador se pone en contacto con la superficie inferior de la carcasa de la unidad>

Por ejemplo, cuando la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está instalada entre el compresor 22 y la placa inferior 52 en la dirección vertical y puesta en contacto con la superficie interna de la superficie inferior (en el presente aspecto, la placa inferior 52) de la carcasa 51 de la unidad (véase la figura 40), tal como se muestra en la figura 46, el acumulador 33 que sirve como recipiente de almacenamiento de líquido puede ponerse en contacto con la superficie interna de la superficie inferior de la carcasa 51 de la unidad. En este caso, el acumulador 33 es un recipiente que tiene una forma de cilindro circular en horizontal. Se observará que la figura 46 es un diagrama frontal que muestra una estructura en la que la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está unida entre el compresor 22 y la placa inferior 52 de la carcasa 51 de la unidad en la dirección vertical y el acumulador 33 está instalado en las proximidades de la misma.

También en este caso, puede mejorarse la disipación del calor de escape que emiten los elementos de control del inversor porque la superficie inferior de la carcasa 51 de la unidad puede refrigerarse utilizando el refrigerante gaseoso a baja presión que fluye a través del acumulador 33 y el refrigerante líquido a baja presión almacenado dentro del acumulador 33.

Además, en este caso, aunque no se muestra, la tubería 21a de placa de succión mostrada en la figura 44 puede ponerse en contacto con la superficie interna de la superficie inferior (en el presente aspecto, la placa inferior 52) de la carcasa 51 de la unidad en lugar del acumulador 33.

<Cuarto aspecto>

(1) Configuración del circuito refrigerante del acondicionador de aire

La figura 47 es un diagrama general del circuito refrigerante de un acondicionador de aire 301 en el que se emplea una unidad de exterior de un acondicionador de aire que pertenece a un cuarto aspecto. El acondicionador de aire 301 es un denominado acondicionador de aire de tipo separado, está provisto principalmente de una unidad de exterior 302, una unidad de interior 4, y una tubería 5 de comunicación de refrigerante líquido y una tubería 6 de comunicación de refrigerante gaseoso que interconectan la unidad de exterior 302 y la unidad de interior 4, y configura un circuito refrigerante 110 de tipo de compresión de vapor.

<Configuración del circuito refrigerante de la unidad de interior>

La unidad de interior 4 se instala en interiores y está provista de un circuito refrigerante 10a de interior que configura parte del circuito refrigerante 110. El circuito refrigerante 10a de interior incluye principalmente un intercambiador de calor 41 de interior.

Se observará que porque la configuración del circuito refrigerante 10a de interior es la misma que la configuración del circuito refrigerante 10a de interior de la primera realización y los aspectos segundo y tercero, se omitirá su descripción en este punto.

<Configuración del circuito refrigerante de la unidad de exterior>

La unidad de exterior 302 se instala en exteriores y está provista de un circuito refrigerante 110b de exterior que configura parte del circuito refrigerante 110. El circuito refrigerante 110b de exterior incluye principalmente un compresor 22, una válvula de conmutación 24 de cuatro vías, un intercambiador de calor 26 de exterior, una válvula de expansión 28, una válvula de cierre 29 de líquido, una válvula de cierre 31 de gas y un acumulador 33.

Se observará que porque la configuración del circuito refrigerante 110b de exterior es la misma que la configuración del circuito refrigerante 110b de exterior del segundo aspecto, se omitirá su descripción en este punto.

(2) Estructura de la unidad de exterior

A continuación, se describirá la estructura de la unidad de exterior 302 provista del circuito refrigerante 110b de exterior descrito anteriormente usando de la figura 48 a la figura 50. En este caso, la figura 48 es un diagrama en planta de la unidad de exterior 302 (mostrada excluyendo la placa superior 53 y componentes del circuito refrigerante). La figura 49 es un diagrama frontal de la unidad de exterior 302 (mostrada excluyendo las placas frontales 54 y 56 izquierda y derecha y componentes del circuito refrigerante). La figura 50 es un diagrama en perspectiva en el que la unidad de exterior 302 se observa diagonalmente desde la derecha y desde delante (mostrada excluyendo la placa superior 53, las placas frontales 54 y 56, la placa lateral 57, componentes del circuito refrigerante y una primera unidad 82 de equipo eléctrico). La unidad de exterior 302 tiene una estructura (denominada estructura de tipo cajón) en la que el interior de una carcasa 51 de la unidad en forma de caja paralelepípedica sustancialmente rectangular está dividido en una cámara S_1 de soplador y una cámara S_2 de máquina por una placa de división 58 que se extiende verticalmente, y está provista principalmente de la carcasa 51 de la unidad sustancialmente en forma de caja, el intercambiador de calor 26 de exterior, un ventilador de exterior 32, el compresor 22, componentes del circuito refrigerante (véase la figura 47) que configuran el circuito refrigerante 110b de exterior junto con el intercambiador de calor 26 de exterior y el compresor 22, y una unidad 81 de equipo eléctrico que realiza el control del funcionamiento de la unidad de exterior 302.

Se observará que porque las estructuras de la carcasa 51 de la unidad, el intercambiador de calor 26 de exterior, el ventilador de exterior 32 y el compresor 22 son las mismas que las estructuras de la carcasa 51 de la unidad, el intercambiador de calor 26 de exterior, el ventilador de exterior 32 y el compresor 22 de la primera realización, se omitirá su descripción en este punto.

<Componentes del circuito refrigerante>

Los componentes del circuito refrigerante son partes que configuran principalmente el circuito refrigerante 110b de exterior (excluyendo el compresor 22 y el intercambiador de calor 26 de exterior) que incluye la tubería 21 de succión, la tubería de descarga 23, la válvula de conmutación 24 de cuatro vías, la primera tubería 25 de refrigerante gaseoso, la tubería 27 de refrigerante líquido, la válvula de expansión 28, la válvula de cierre 29 de líquido, la segunda tubería 30 de refrigerante gaseoso, la válvula de cierre 31 de gas y el acumulador 33. Los componentes del circuito refrigerante están dispuestos principalmente en el lado frontal, el lado superior, el lado transversal derecho y el lado trasero del compresor 22 dentro de la cámara S_2 de máquina.

<Unidad de equipo eléctrico>

La unidad 81 de equipo eléctrico está provista de equipo eléctrico diverso tal como una placa de inversor y una placa de control que incluye un microordenador y similares para realizar el control del funcionamiento. En el presente aspecto, la unidad 81 de equipo eléctrico está configurada principalmente a partir de una primera unidad 82 de equipo eléctrico y una segunda unidad 83 de equipo eléctrico que están dispuestas en el espacio en la parte superior de la cámara S_2 de máquina.

La segunda unidad 83 de equipo eléctrico es principalmente una placa de inversor sobre la que están montadas partes de alta emisión de calor cuya cantidad de emisión de calor es grande durante el funcionamiento, incluyendo elementos de control del inversor que comprenden transistores de potencia, diodos y similares, e incluye un cuerpo 83a de placa sobre el que están montadas las diversas partes de alta emisión de calor incluyendo los elementos de control del inversor. En el presente aspecto, los elementos de control del inversor usados para el control de inversor del motor 22a compresor están montados sobre el cuerpo 83a de placa. La segunda unidad 83 de equipo eléctrico está dispuesta dentro de la cámara S_2 de máquina en un estado en el que la superficie trasera del cuerpo 83a de placa, o las diversas partes de alta emisión de calor incluyendo los elementos de control del inversor, entra en contacto con un cuerpo 91 de almacenamiento de calor dispuesto de modo que entra en contacto con la superficie del lado de cámara S_2 de máquina de la placa de división 58. Se observará que la superficie trasera del cuerpo 83a de placa o las diversas partes de alta emisión de calor incluyendo los elementos de control del inversor pueden entrar en contacto directamente con el cuerpo 91 de almacenamiento de calor o pueden entrar en contacto con el cuerpo 91 de almacenamiento de calor mediante un elemento de placa hecho de metal.

En este caso, tal como se muestra en la figura 51, el cuerpo 91 de almacenamiento de calor incluye principalmente: un cuerpo 92 de caja que incluye una superficie 92a a lo largo de la superficie del lado de cámara S_2 de máquina de la placa de división 58 y una superficie 92b que entra en contacto con la superficie trasera del cuerpo 83a de placa o las partes de alta emisión de calor incluyendo los elementos de control del inversor, formándose un espacio hueco dentro del cuerpo 92 de caja; y un material 93 de almacenamiento de calor que llena el interior del cuerpo 92 de caja. En la presente modificación, el material 93 de almacenamiento de calor es un material de almacenamiento de calor latente que realiza un almacenamiento de calor utilizando calor latente de fusión, y se usa un material cuyo punto de fusión es inferior a la temperatura de uso de límite superior de los elementos de control del inversor y es superior a la temperatura del aire dentro de la cámara S_2 de máquina. Por ejemplo, es preferible usar una parafina o sal cuyo punto de fusión es de aproximadamente 60 a 80°C. Además, los elementos de control del inversor emiten calor momentáneamente incluso después de detenerse el acondicionador de aire 301. Por este motivo, es preferible retirar el calor de escape momentáneo que emiten los elementos de control del inversor durante un tiempo incluso

después de detenerse el acondicionador de aire 301. Por tanto, como cantidad del material 93 de almacenamiento de calor, es preferible emplear una cantidad que pueda almacenar una cantidad de energía fría que pueda absorber el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor después de detenerse el acondicionador de aire 301. Se observará que la figura 51 es un diagrama en el que el cuerpo 91 de almacenamiento de calor se observa desde la dirección A en la figura 48 (con parte retirada).

De esta manera, en la unidad de exterior 302 de la presente realización, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que sirve como placa de inversor se pone en contacto con el cuerpo 91 de almacenamiento de calor dispuesto dentro de la cámara S₂ de máquina, por lo cual se emplea una estructura de refrigeración que hace que el calor de escape que emiten las partes de alta emisión de calor tales como los elementos de control del inversor montados sobre la segunda unidad 83 de equipo eléctrico durante el funcionamiento e inmediatamente después de su detención se disipe por el cuerpo 91 de almacenamiento de calor (específicamente, el material 93 de almacenamiento de calor), y se omiten las aletas de refrigeración que sobresalen de la placa de división 58 hacia la cámara S₁ de soplador como en una unidad de exterior convencional.

Se observará que como la configuración de la primera unidad 82 de equipo eléctrico es la misma que la configuración de la primera unidad 82 de equipo eléctrico de la primera realización, se omitirá su descripción en este punto.

(3) Funcionamiento de la unidad de exterior

A continuación, se describirá el funcionamiento de la unidad de exterior 302 incluyendo la operación de refrigeración de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico.

También en el presente aspecto, se realizan la operación de refrigeración y la operación de calentamiento, pero porque el contenido de las mismas es el mismo que el de la operación de refrigeración y la operación de calentamiento en los aspectos segundo y tercero, se omitirá su descripción en este punto.

De manera adicional, durante la operación de refrigeración y la operación de calentamiento, la unidad 81 de equipo eléctrico de la unidad de exterior 302 se activa para controlar el funcionamiento del acondicionador de aire 301, y las partes de alta emisión de calor tales como los elementos de control del inversor de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico emiten calor. Sin embargo, en la unidad de exterior 302 del presente aspecto, se emplea una estructura que pone en contacto la segunda unidad 83 de equipo eléctrico (específicamente, la superficie trasera del cuerpo 83a de placa) que sirve como placa de inversor con el cuerpo 91 de almacenamiento de calor, de modo que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor montados sobre la segunda unidad 83 de equipo eléctrico se disipa principalmente haciendo que el material 93 de almacenamiento de calor que rellena el interior del cuerpo 92 de caja del cuerpo 91 de almacenamiento de calor se funda, es decir, utilizando la energía fría almacenada en el material 93 de almacenamiento de calor. Además, en la unidad de exterior 302 del presente aspecto, porque el cuerpo 91 de almacenamiento de calor se pone en contacto con la superficie del lado de cámara S₂ de máquina de la placa de división 58 de la carcasa 51 de la unidad, el cuerpo 91 de almacenamiento de calor (específicamente, la superficie 92a del cuerpo 92 de caja) puede refrigerarse mediante el aire del exterior y puede almacenarse energía fría en el material 93 de almacenamiento de calor, y puede mejorarse la disipación del calor de escape que emiten los elementos de control del inversor.

Además, incluso después de detenerse el acondicionador de aire 301, los elementos de control del inversor emiten calor momentáneamente, sin embargo este calor momentáneo también puede disiparse de manera eficaz utilizando la energía fría almacenada en el material 93 de almacenamiento de calor.

De esta manera, en la unidad de exterior 302 del presente aspecto, puede evitarse el calentamiento anómalo de los elementos de control del inversor durante el funcionamiento e inmediatamente después de detenerse el acondicionador de aire 301.

(4) Características de la unidad de exterior

En la unidad de exterior 302 que se ha descrito usando de la figura 48 a la figura 51, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que sirve como placa de inversor se pone en contacto con el cuerpo 91 de almacenamiento de calor, por lo cual se emplea una estructura de refrigeración que hace que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor se disipe por el cuerpo 91 de almacenamiento de calor, de modo que pueden omitirse las aletas de refrigeración que sobresalen de la placa de división 58 hacia la cámara S₁ de soplador como en una unidad de exterior convencional. Por tanto, se mejora la utilización eficaz del espacio dentro de la cámara S₂ de máquina porque se aumenta el grado de libertad con el que la segunda unidad 83 de equipo eléctrico puede disponerse dentro de la cámara S₂ de máquina, lo que puede contribuir a hacer toda la unidad de exterior 302 compacta.

Además, omitiendo las aletas de refrigeración, se realizan una reducción en el coste y una reducción en la resistencia de ventilación de la cámara S₁ de soplador y pasa a ser difícil que las partes periféricas externas de las

palas del ventilador de exterior 32 y la placa de división 58 interfieran unas con otras, por lo cual pasa a ser posible aumentar el espacio de la cámara S₂ de máquina en la dirección izquierda-derecha.

Además, en la unidad de exterior 302, el cuerpo 91 de almacenamiento de calor puede refrigerarse mediante el aire del exterior (el aire del exterior que fluye al interior de la cámara S₁ de soplador debido al ventilador de exterior 32) porque el cuerpo 91 de almacenamiento de calor se pone en contacto con la superficie del lado de cámara S₂ de máquina de la placa de división 58 de la carcasa 51 de la unidad. Por tanto, puede mejorarse la disipación del calor de escape que emiten los elementos de control del inversor.

(5) Modificación 1

En la unidad de exterior 302 que se ha descrito usando de la figura 48 a la figura 51, el cuerpo 91 de almacenamiento de calor con el que entra en contacto la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que sirve como placa de inversor se pone en contacto con la superficie del lado de cámara S₂ de máquina de la placa de división 58, sin embargo la presente invención no se limita a esto; el cuerpo de almacenamiento de calor con el que entra en contacto la segunda unidad 83 de equipo eléctrico también puede ponerse en contacto con la superficie interna de la superficie inferior, la superficie superior, la superficie frontal derecha, la superficie lateral derecha o la superficie trasera derecha (en el presente aspecto, la placa inferior 52, la placa superior 53, la placa frontal 56 derecha o la placa lateral 57 derecha) que son placas externas de la carcasa 51 de la unidad y forman la cámara S₂ de máquina. En este caso, el cuerpo de almacenamiento de calor se enfría principalmente mediante transferencia de calor por convección natural del aire del exterior, de modo que la eficacia de la transferencia de calor es algo inferior en comparación a cuando el cuerpo de almacenamiento de calor se pone en contacto con la placa de división 58, pero se mejora adicionalmente la utilización eficaz del espacio dentro de la cámara S₂ de máquina porque se aumenta adicionalmente el grado de libertad con el que la segunda unidad 83 de equipo eléctrico puede disponerse dentro de la cámara S₂ de máquina.

A continuación se describirán ejemplos específicos de ello.

<Cuando el cuerpo de almacenamiento de calor se pone en contacto con la superficie lateral de la carcasa de la unidad>

Por ejemplo, cuando, del espacio dentro de la cámara S₂ de máquina, hay espacio vacío en las proximidades de la superficie lateral derecha de la carcasa 51 de la unidad, tal como se muestra en la figura 52, el cuerpo 91 de almacenamiento de calor con el que entra en contacto la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que sirve como placa de inversor puede ponerse en contacto con la superficie interna de la superficie lateral derecha (en el presente aspecto, la placa lateral 57 derecha) de la carcasa 51 de la unidad. En este caso, la figura 52 es un diagrama en planta de la unidad de exterior 302 que pertenece a la modificación 1 (cuando el cuerpo 91 de almacenamiento de calor se pone en contacto con la superficie interna de una superficie lateral de la carcasa 51 de la unidad).

En este caso, es preferible unir de manera amovible la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y el cuerpo 91 de almacenamiento de calor a la placa lateral 57 derecha en consideración a la disponibilidad para el servicio de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico durante el mantenimiento.

<Cuando el cuerpo de almacenamiento de calor se pone en contacto con la superficie frontal de la carcasa de la unidad>

Por ejemplo, cuando, del espacio dentro de la cámara S₂ de máquina, hay espacio vacío en las proximidades de la superficie frontal derecha de la carcasa 51 de la unidad, tal como se muestra en la figura 53, el cuerpo 91 de almacenamiento de calor con el que entra en contacto la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que sirve como placa de inversor puede ponerse en contacto con la superficie interna de la superficie frontal derecha (en el presente aspecto, la placa frontal 56 derecha) de la carcasa 51 de la unidad. En este caso, la figura 53 es un diagrama de lado derecho de la unidad de exterior 302 que pertenece a la modificación 1 (cuando el cuerpo 91 de almacenamiento de calor se pone en contacto con la superficie interna de una superficie frontal de la carcasa 51 de la unidad).

En este caso, es preferible unir de manera amovible la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y el cuerpo 91 de almacenamiento de calor a la placa frontal 56 derecha en consideración a la disponibilidad para el servicio de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico durante el mantenimiento.

<Cuando el cuerpo de almacenamiento de calor se pone en contacto con la superficie inferior de la carcasa de la unidad>

Por ejemplo, cuando, del espacio dentro de la cámara S₂ de máquina, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico va a disponerse en las proximidades de la superficie inferior de la carcasa 51 de la unidad, tal como se muestra en la figura 54, el cuerpo 91 de almacenamiento de calor puede ponerse en contacto con la superficie interna de la superficie inferior (en el presente aspecto, la placa inferior 52) de la carcasa 51 de la unidad. En este caso, la figura

54 es un diagrama en perspectiva parcial en el que la unidad de exterior 302 que pertenece a la modificación 1 (cuando el cuerpo 91 de almacenamiento de calor se pone en contacto con la superficie interna de la superficie inferior de la carcasa 51 de la unidad) se observa diagonalmente desde la derecha y desde delante (mostrada excluyendo la placa superior 53, las placas frontales 54 y 56, la placa lateral 57, componentes del circuito refrigerante y la primera unidad 82 de equipo eléctrico).

En este caso, para evitar la interferencia entre el compresor 22 y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico, es preferible instalar la segunda unidad 83 de equipo eléctrico entre el compresor 22 y la placa inferior 52 en la dirección vertical y unir de manera amovible la segunda unidad 83 de equipo eléctrico a la placa inferior 52 en consideración a la disponibilidad para el servicio de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico durante el mantenimiento. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 55, puede disponerse una bancada 52b para instalar el compresor 22 en la placa inferior 52, un espacio para instalar la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y el cuerpo 91 de almacenamiento de calor puede formarse entre el compresor 22 y la placa inferior 52 en la dirección vertical, el cuerpo 91 de almacenamiento de calor puede ponerse en contacto con la placa inferior 52, y las partes de extremo laterales del cuerpo 83a de placa de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico pueden unirse de modo que puedan deslizarse en la dirección delante-atrás sobre la superficie 92b del cuerpo 91 de almacenamiento de calor. En este caso, la figura 55 es un diagrama frontal que muestra una estructura que une la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y el cuerpo 91 de almacenamiento de calor entre el compresor 22 y la placa inferior 52 de la carcasa 51 de la unidad en la dirección vertical.

(6) Modificación 2

En la unidad de exterior 302 que se ha descrito usando de la figura 48 a la figura 55, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que sirve como placa de inversor se pone en contacto con el cuerpo 91 de almacenamiento de calor, por lo cual se emplea una estructura de refrigeración que hace que el calor de escape que emiten los elementos de control del inversor se disipe por el cuerpo 91 de almacenamiento de calor, y el cuerpo 91 de almacenamiento de calor se pone en contacto con la placa de división 58 o la superficie interna de una placa externa tal como la placa inferior 52, la placa frontal 56 derecha o la placa lateral 57 derecha que forman la cámara S₂ de máquina, sin embargo el cuerpo 91 de almacenamiento de calor también puede ponerse en contacto con algunos de los componentes del circuito refrigerante. En este caso, puede mejorarse la disipación del calor de escape que emiten los elementos de control del inversor porque una placa externa de la carcasa 51 de la unidad o la placa de división 58 pueden refrigerarse mediante el refrigerante que circula dentro del circuito refrigerante 110.

A continuación se describirán ejemplos específicos de ello.

<Cuando el cuerpo de almacenamiento de calor se pone en contacto con el acumulador>

Por ejemplo, es posible poner en contacto el cuerpo de almacenamiento de calor con el acumulador 33 que sirve como componente de circuito refrigerante. Específicamente, tal como se muestra en la figura 56 y la figura 57, el acumulador 33 que comprende un recipiente que tiene una forma de cilindro circular en vertical puede disponerse en una parte de esquina de la carcasa 51 de la unidad (específicamente, en las proximidades de la parte de conexión entre la parte de superficie lateral derecha y la parte de superficie trasera derecha de la placa lateral 57 derecha), la segunda unidad 83 de equipo eléctrico puede disponerse de manera que se inclina diagonalmente con respecto a la parte de superficie lateral derecha y la parte de superficie trasera derecha de la placa lateral 57 derecha cuando la carcasa 51 de la unidad se observa en vista en planta, y un cuerpo 191 de almacenamiento de calor puede ponerse en contacto con la superficie trasera del cuerpo 83a de placa y la superficie periférica externa del acumulador 33 y también la superficie interna de la placa lateral 57 derecha y disponerse en un hueco encerrado por el acumulador 33, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y la placa lateral 57 derecha cuando la carcasa 51 de la unidad se observa en vista en planta. En este caso, el cuerpo 191 de almacenamiento de calor incluye un primer cuerpo 194 de almacenamiento de calor que está orientado hacia la superficie lateral derecha de la placa lateral 57 derecha y un segundo cuerpo 195 de almacenamiento de calor que está orientado hacia la superficie trasera de la placa lateral 57 derecha que incluye una forma que refleja simétricamente el primer cuerpo 194 de almacenamiento de calor. El primer cuerpo 194 de almacenamiento de calor incluye: un cuerpo 192 de caja que incluye una superficie 192a que entra en contacto con la superficie interna de la superficie lateral derecha de la placa lateral 57 derecha (en el caso del segundo cuerpo 195 de almacenamiento de calor, la superficie 192a entra en contacto con la superficie interna de la superficie trasera de la placa lateral 57 derecha), una superficie 192b que entra en contacto con la superficie trasera del cuerpo 83a de placa o las partes de alta emisión de calor incluyendo los elementos de control del inversor, y una superficie 192c que entra en contacto con la superficie periférica externa del acumulador 33, formándose un espacio hueco dentro del cuerpo 192 de caja; y un material 193 de almacenamiento de calor que llena el interior del cuerpo 192 de caja. Además, para el material 193 de almacenamiento de calor se usa un material que es el mismo que el material 93 de almacenamiento de calor descrito anteriormente. Se observará que la figura 56 es un diagrama en planta de la unidad de exterior que pertenece a la modificación 2 (cuando el acumulador 33 está dispuesto en una parte de esquina de la placa lateral 57 derecha y el cuerpo 191 de almacenamiento de calor se pone en contacto con el acumulador 33) (mostrada excluyendo la placa superior 53 y componentes del circuito refrigerante distintos del acumulador 33). La figura 57 es un diagrama en perspectiva que muestra las proximidades de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico que pertenece a la modificación 2 (cuando el acumulador 33 está

dispuesto en una parte de esquina de la placa lateral 57 derecha y el cuerpo 191 de almacenamiento de calor se pone en contacto con el acumulador 33).

<Cuando el cuerpo de almacenamiento de calor se pone en contacto con la tubería de placa de succión>

Por ejemplo, cuando, del espacio dentro de la cámara S₂ de máquina, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico está dispuesta en las proximidades de la superficie inferior de la carcasa 51 de la unidad y el cuerpo 91 de almacenamiento de calor se pone en contacto con la superficie interna de la superficie inferior (en el presente aspecto, la placa inferior 52) de la carcasa 51 de la unidad (véase la figura 54 y la figura 55), tal como se muestra en la figura 58, un cuerpo 291 de almacenamiento de calor puede ponerse en contacto con la tubería 21a de placa de succión que configura parte de la tubería 21 de succión. En este caso, tal como se muestra en la figura 59, por ejemplo, la tubería 21a de placa de succión comprende un par de materiales de placa que se adhieren entre sí mediante soldadura o similar a la parte de la tubería 21 de succión entre la válvula de conmutación 24 de cuatro vías y el acumulador 33 (véase la figura 47) para formar una trayectoria de flujo en su interior. Además, tal como se muestra en la figura 60, el cuerpo 291 de almacenamiento de calor incluye principalmente: un cuerpo de caja 292 que incluye un orificio 292a rectangular en el que puede insertarse la tubería 21a de placa de succión, formándose un espacio cilíndrico hueco dentro del cuerpo de caja 292; y un material 293 de almacenamiento de calor que llena el interior del cuerpo 192 de caja. El cuerpo de caja 292 incluye: una superficie 292b que cubre la superficie periférica externa de la tubería 21a de placa de succión en un estado en el que la tubería 21a de placa de succión se ha insertado en el orificio 292a rectangular y entra en contacto con la superficie trasera del cuerpo 83a de placa o las partes de alta emisión de calor incluyendo los elementos de control del inversor; y una superficie 292c que entra en contacto con la placa inferior 52. Además, para el material 293 de almacenamiento de calor se usa un material que es el mismo que los materiales 93 y 193 de almacenamiento de calor descritos anteriormente. De manera adicional, la segunda unidad 83 de equipo eléctrico y la tubería 21a de placa de succión que se ha insertado en el orificio 292a rectangular en el cuerpo 291 de almacenamiento de calor pueden instalarse en el espacio formado por la bancada 52b de modo que queden apiladas verticalmente, pueden disponerse elementos 52a de guía en este espacio, la tubería 21a de placa de succión puede disponerse a lo largo de la placa inferior 52, y las partes de extremo laterales del cuerpo 83a de placa de la segunda unidad 83 de equipo eléctrico pueden unirse de modo que puedan deslizarse en la dirección delante-atrás sobre la superficie 292b del cuerpo 291 de almacenamiento de calor. Se observará que la figura 58 es un diagrama frontal que muestra una estructura que une la tubería 21a de placa de succión, el cuerpo 291 de almacenamiento de calor y la segunda unidad 83 de equipo eléctrico entre el compresor 22 y la placa inferior 52 de la carcasa 51 de la unidad en la dirección vertical. La figura 59 es un diagrama en el que la tubería 21a de placa de succión se observa desde la dirección B en la figura 58 (con parte retirada). La figura 60 es un diagrama en el que el cuerpo 291 de almacenamiento de calor se observa desde la dirección B en la figura 58 (con parte retirada).

<Otras realizaciones>

En los aspectos tercero y cuarto y sus modificaciones, la presente divulgación se aplicó a una unidad de exterior provista de un circuito refrigerante de exterior que incluye un acumulador como recipiente de almacenamiento de líquido, sin embargo la presente invención no se limita a esto y también puede aplicarse a una unidad de exterior provista de un circuito refrigerante de exterior en el que un receptor está dispuesto en la tubería de refrigerante líquido como recipiente de almacenamiento de líquido al igual que en la primera realización y sus modificaciones.

Además, en este caso, al igual que el componente de circuito refrigerante que entra en contacto con la superficie del lado de cámara de máquina de la placa de división o la superficie interna de una placa externa de la carcasa de la unidad que entra en contacto con la segunda unidad de equipo eléctrico que sirve como placa de inversor, puede utilizarse una tubería de placa de alta presión que configura parte de la tubería de refrigerante líquido o el receptor descrito en la primera realización y sus modificaciones en lugar del acumulador o la tubería de placa de succión.

Además, en cada una de las realizaciones anteriores y los aspectos anteriores y sus modificaciones, se usó un material de almacenamiento de calor latente que realiza un almacenamiento de calor mediante cambio de fase sólido-líquido como material de almacenamiento de calor, pero puede usarse un material de almacenamiento de calor sólido que realiza un almacenamiento de calor mediante calor sensible independientemente de cambios de fase.

En este caso, se omite el cuerpo de caja que configura el cuerpo de almacenamiento de calor, y el propio material de almacenamiento de calor entra en contacto con la segunda unidad de equipo eléctrico que sirve como placa de inversor.

Aplicabilidad industrial

Utilizando la presente invención, puede proporcionarse una estructura de refrigeración para elementos de control del inversor que puede eliminar restricciones en la disposición de una placa de inversor en una unidad de exterior que tiene una estructura de tipo cajón.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de exterior de un acondicionador de aire, teniendo la unidad de exterior una estructura en la que el espacio dentro de una carcasa (51) en forma de caja paralelepípedica sustancialmente rectangular está dividido en una cámara (S₁) de soplador y una cámara (S₂) de máquina mediante una placa de división (58) que se extiende en una dirección vertical, y que puede conectarse a una unidad de interior mediante unas tuberías (5, 6) de comunicación de refrigerante para configurar un circuito refrigerante (10) de tipo de compresión de vapor, comprendiendo la unidad de exterior:
5 un intercambiador de calor de exterior (26) y un ventilador de exterior (32) que están dispuestos dentro de la cámara (S₁) de soplador;
10 un compresor (22) que está dispuesto dentro de la cámara (S₂) de máquina;
15 un componente (36, 39a) de circuito refrigerante que está dispuesto dentro de la cámara (S₂) de máquina y configura el circuito refrigerante junto con el compresor y el intercambiador de calor de exterior; y
20 una placa de inversor (83) que está dispuesta dentro de la cámara (S₂) de máquina y sobre la que están montados unos elementos de control del inversor, en la que la placa de inversor está unida a cualquier componente (36, 39a) del circuito refrigerante, una superficie interna de una placa externa de la carcasa con la que entra en contacto el componente de circuito refrigerante y una superficie del lado de cámara de máquina de la placa de división (58) con la que entra en contacto el componente de circuito refrigerante,
25 caracterizada porque
el componente (36, 39a) del circuito refrigerante es un componente a través del cual fluye refrigerante a alta presión que se ha condensado en el intercambiador de calor de exterior.
2. Unidad de exterior de un acondicionador de aire según la reivindicación 1, en la que el componente de
30 circuito refrigerante es un receptor (36) para almacenar temporalmente refrigerante líquido a alta presión conectado a un lado de líquido del intercambiador de calor de exterior (26).
3. Unidad de exterior de un acondicionador de aire según la reivindicación 1, en la que el componente de
35 circuito refrigerante es una tubería (39a) de placa de alta presión que configura una tubería de refrigerante a través de la cual fluye refrigerante líquido a alta presión conectada a un lado de líquido del intercambiador de calor de exterior (26).
4. Unidad de exterior de un acondicionador de aire según la reivindicación 3, en la que la placa de inversor
40 (83) está dispuesta entre el compresor (22) y una placa inferior de la carcasa (51) en una dirección vertical.
5. Unidad de exterior de un acondicionador de aire según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que la
45 placa de inversor (83) contacta con una superficie interna de una placa inferior que configura la placa externa y está dispuesta entre el compresor (22) y la placa inferior de la carcasa (51) en una dirección vertical.
6. Unidad de exterior de un acondicionador de aire según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la
50 placa de inversor (83) está unida de manera amovible a la placa externa.
7. Unidad de exterior de un acondicionador de aire según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que
un cuerpo de almacenamiento de calor está dispuesto en cualquier componente del circuito refrigerante, la
superficie interna de la placa externa de la carcasa con la que contacta el componente del circuito
refrigerante y la superficie del lado de cámara de máquina de la placa de división con la que contacta el
componente del circuito refrigerante.
8. Unidad de exterior de un acondicionador de aire según la reivindicación 7, en la que el cuerpo de
55 almacenamiento de calor contacta con la placa de inversor (83).
9. Acondicionador de aire que es un denominado acondicionador de aire de tipo separado y que tiene una
60 unidad de exterior según una de las reivindicaciones anteriores, una unidad de interior y una tubería de comunicación de refrigerante líquido y una tubería de comunicación de refrigerante gaseoso que interconectan la unidad de exterior y la unidad de interior, y configura un circuito refrigerante de tipo de compresión de vapor.

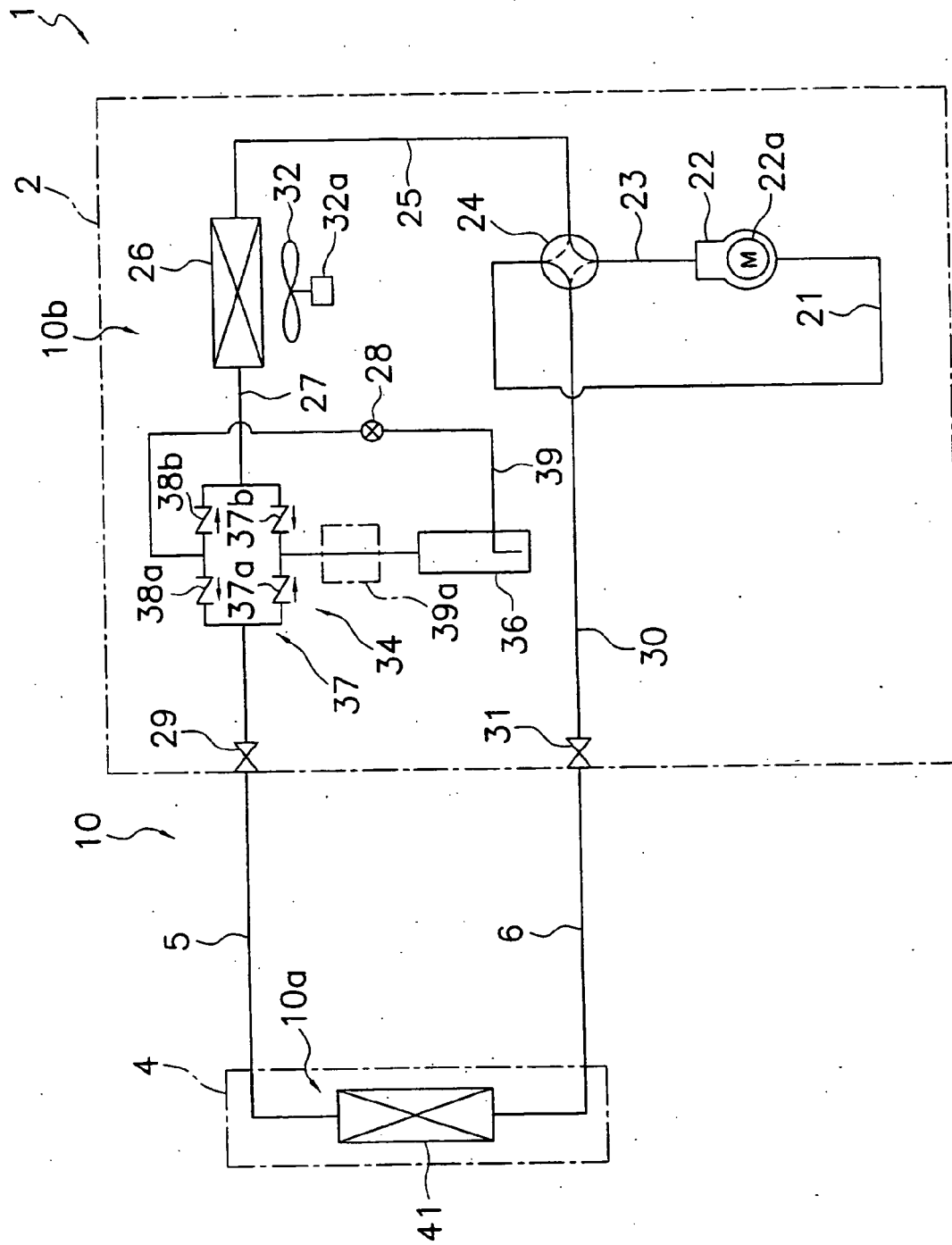


Fig. 1

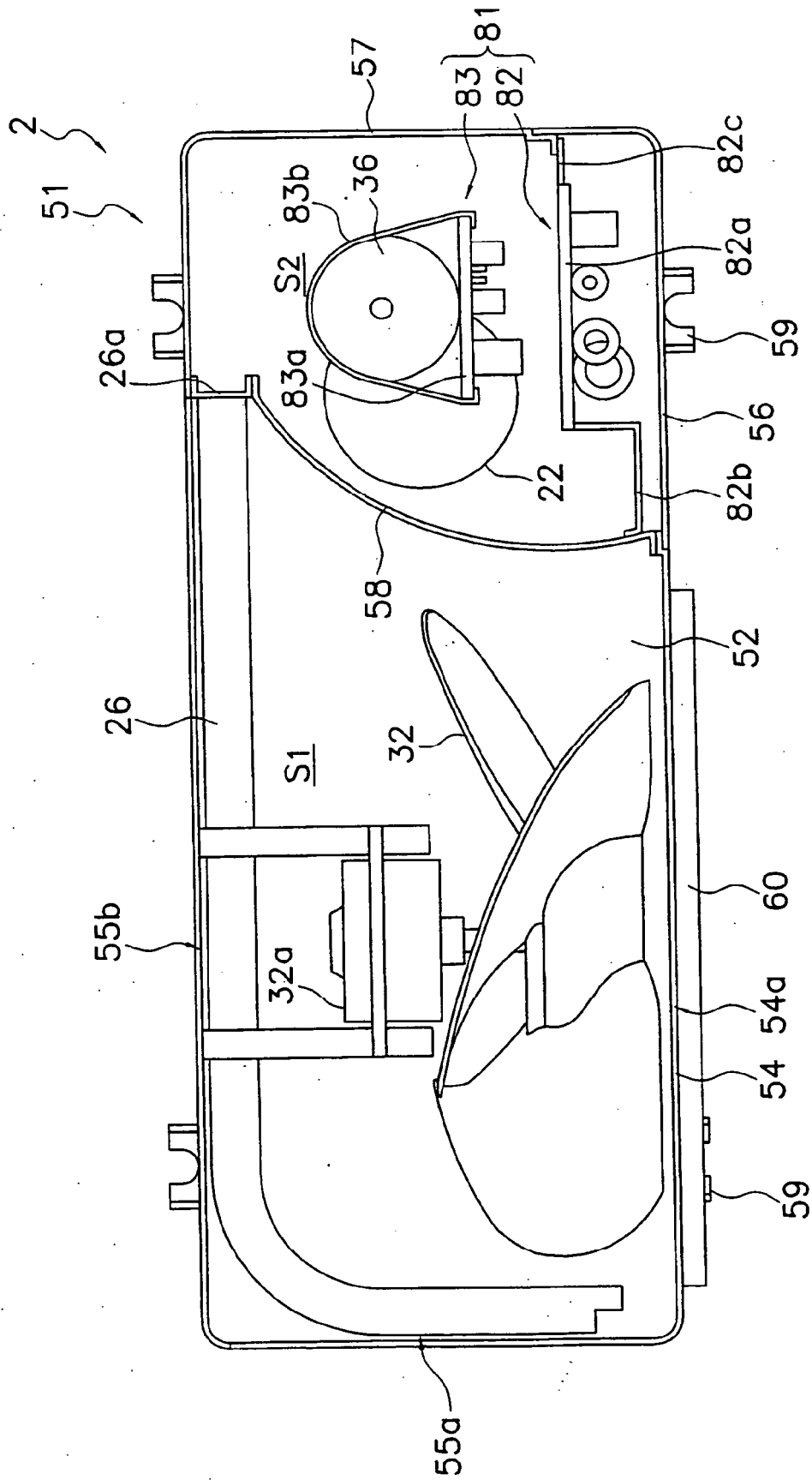


Fig. 2

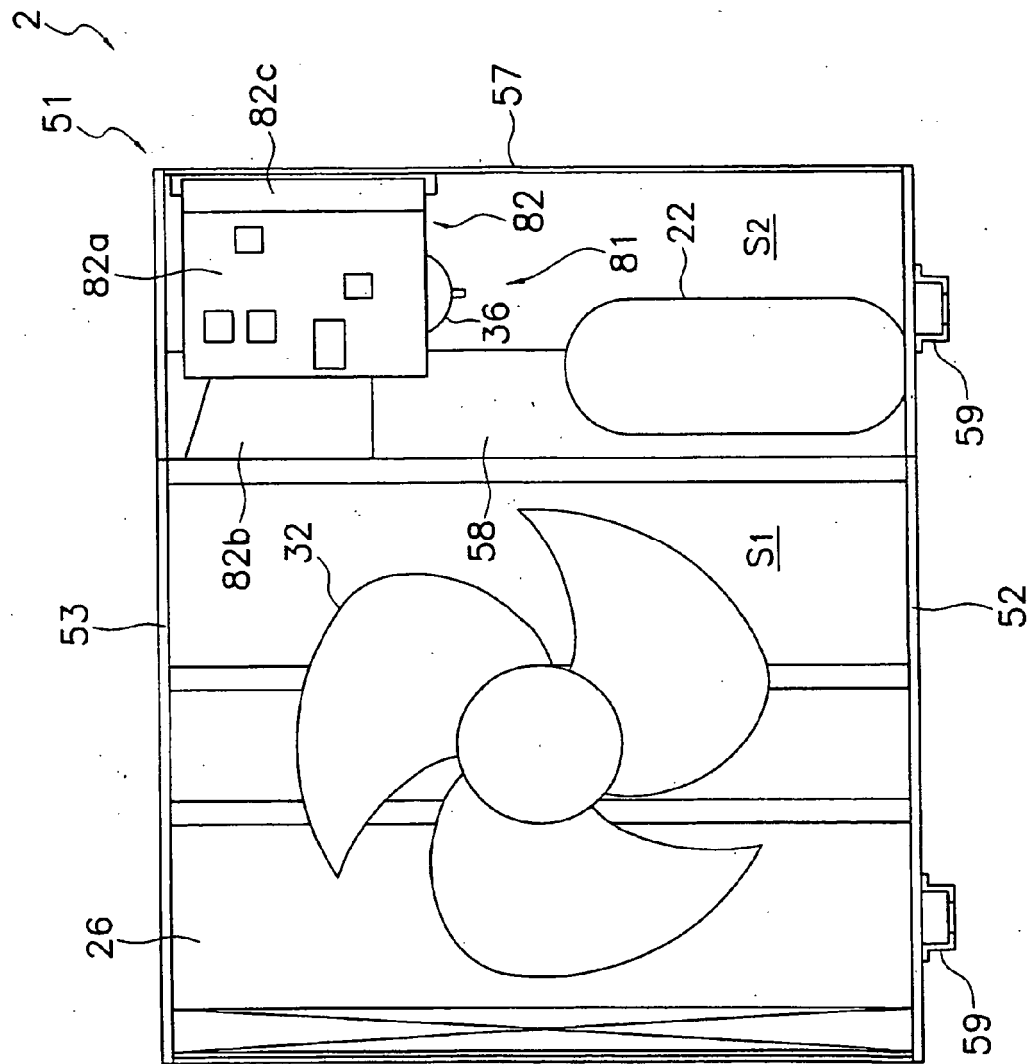


Fig. 3

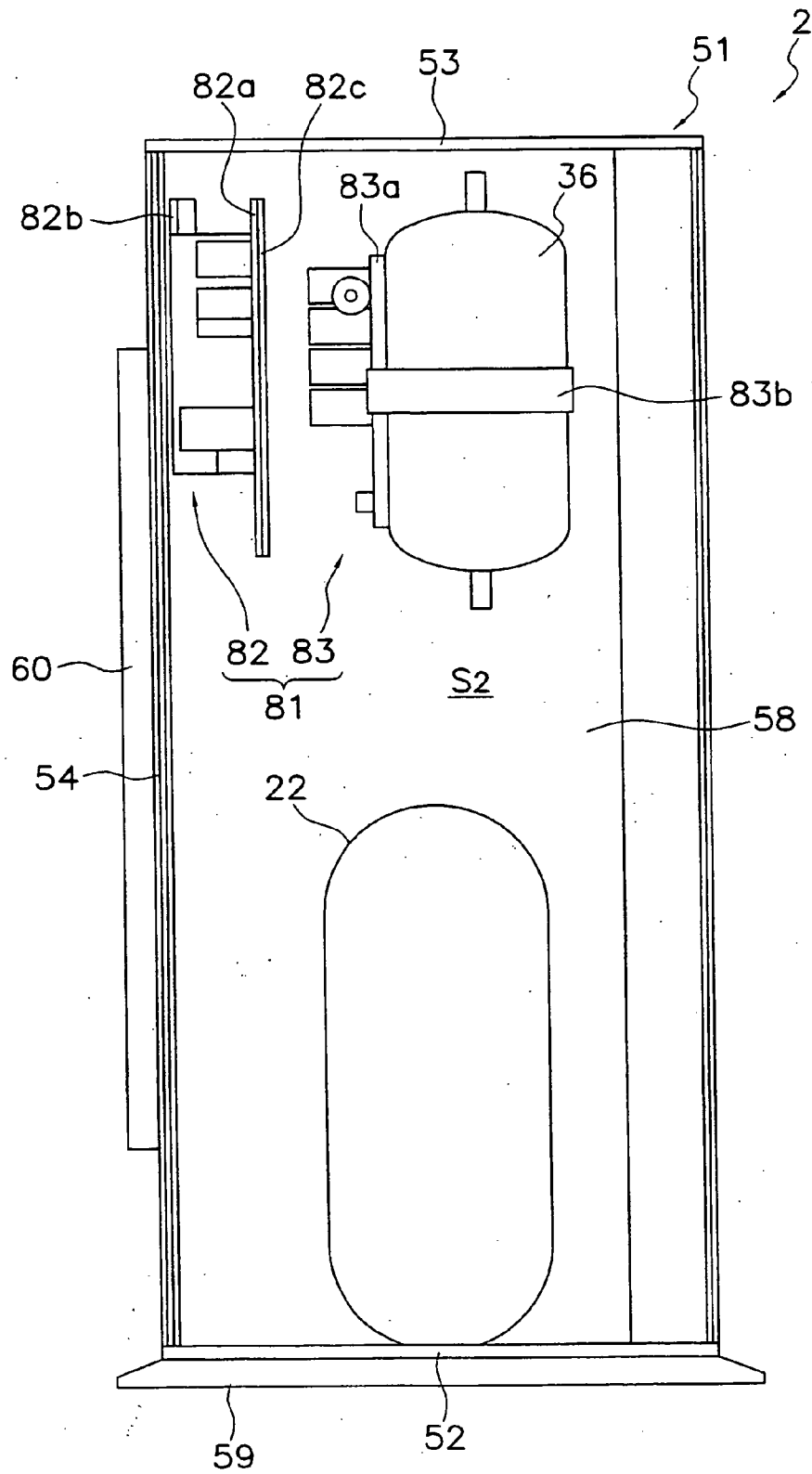


Fig. 4

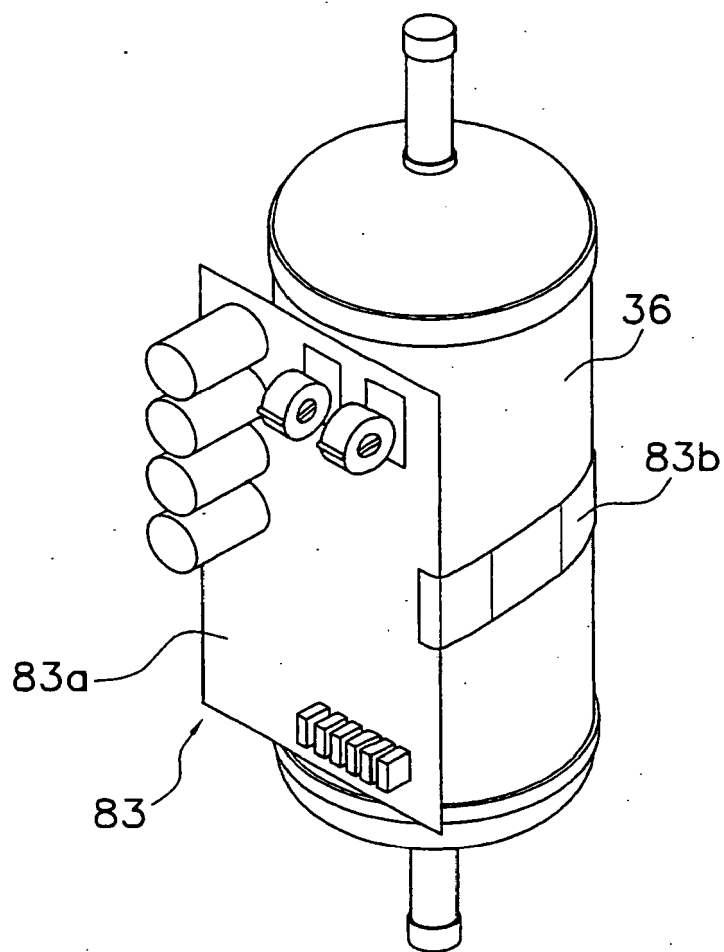


Fig. 5

Fig. 6

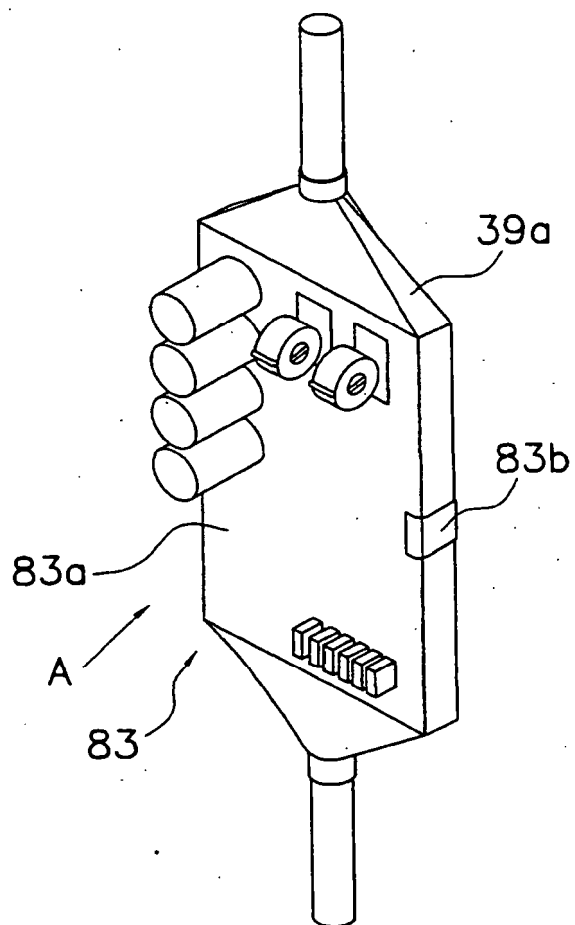
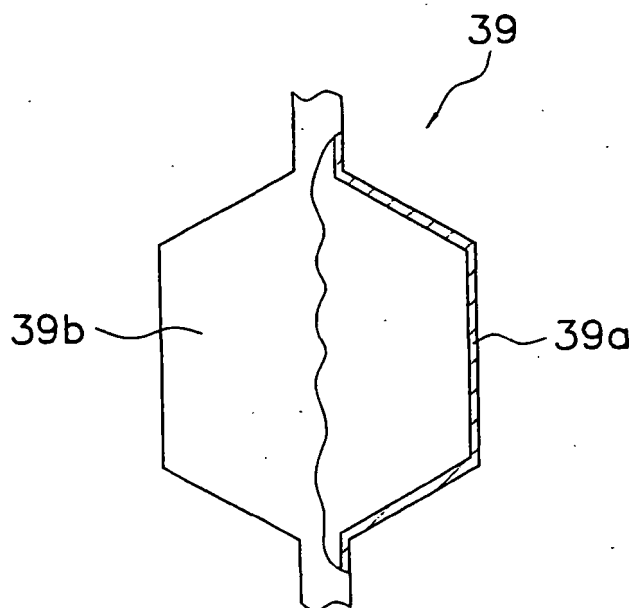


Fig. 7



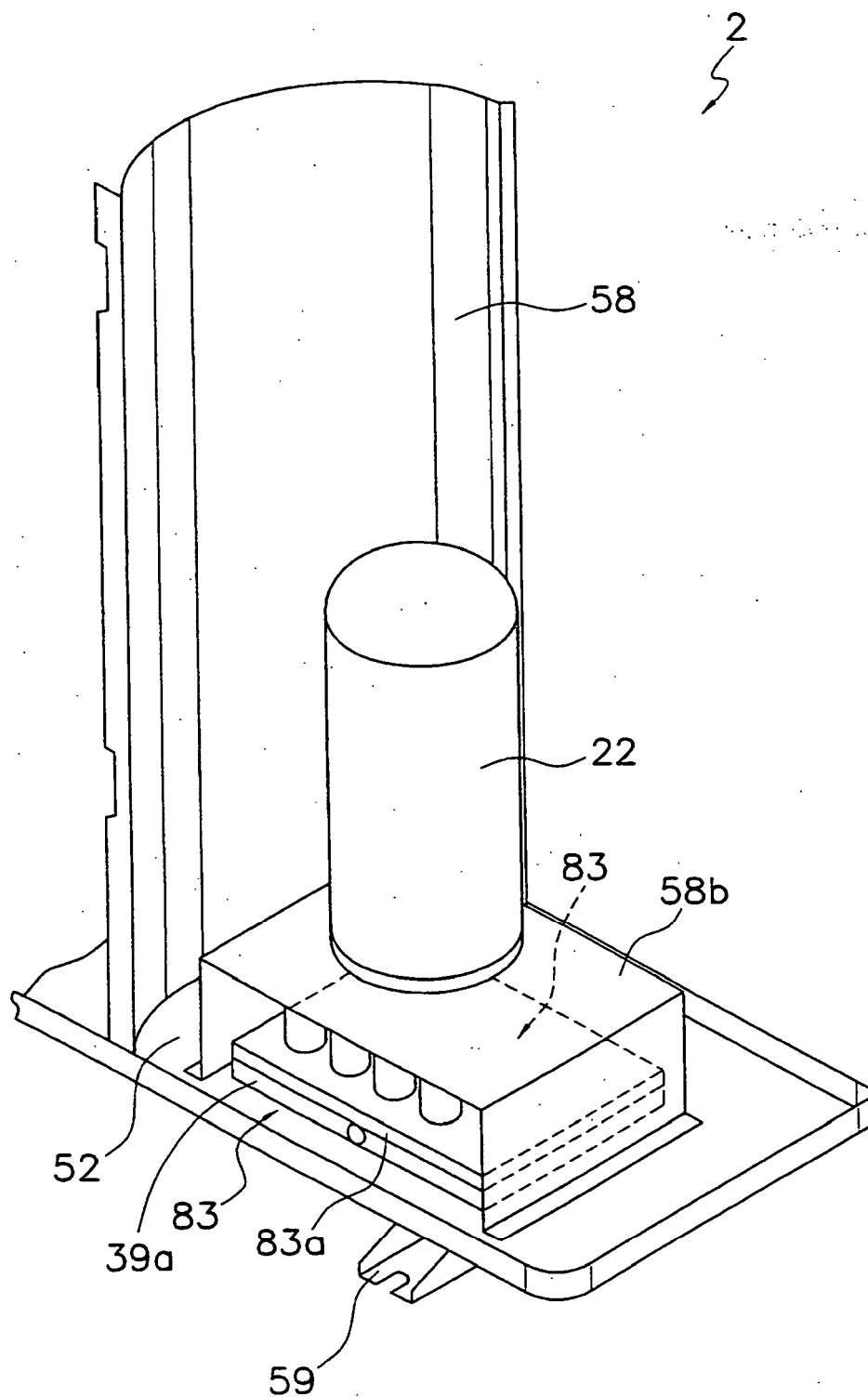


Fig. 8

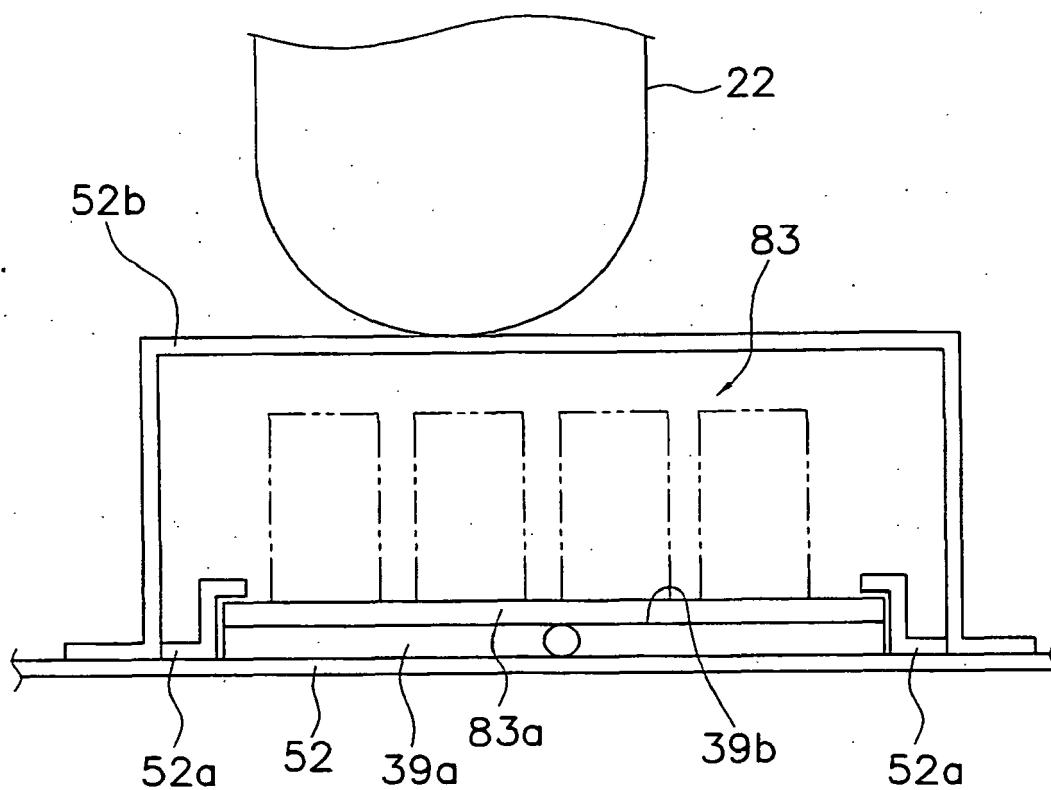


Fig. 9

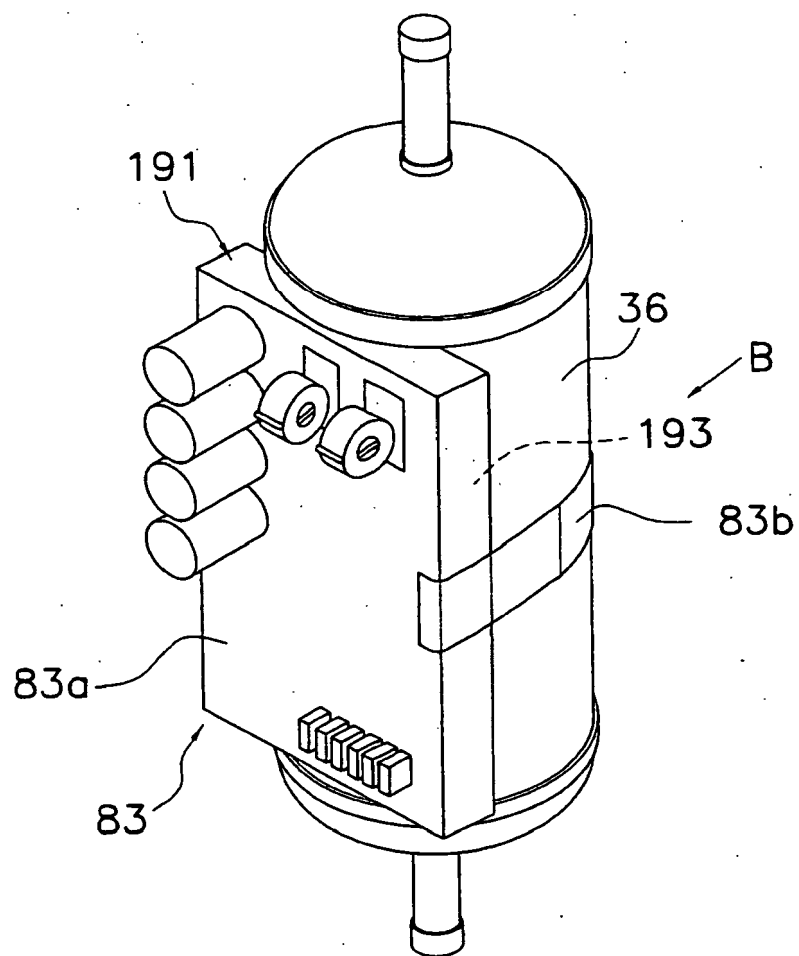


Fig. 10

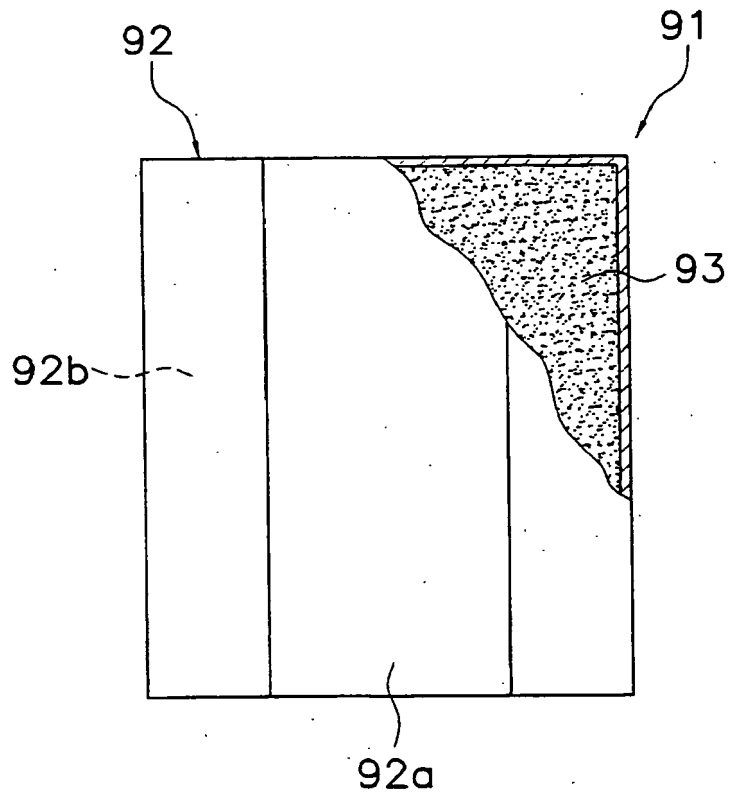


Fig. 11

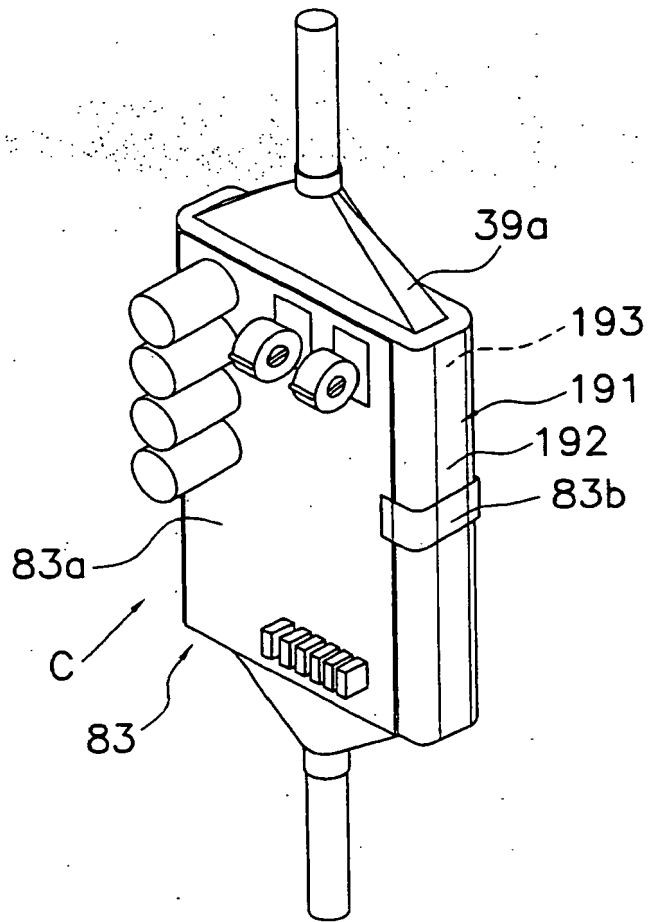


Fig. 12

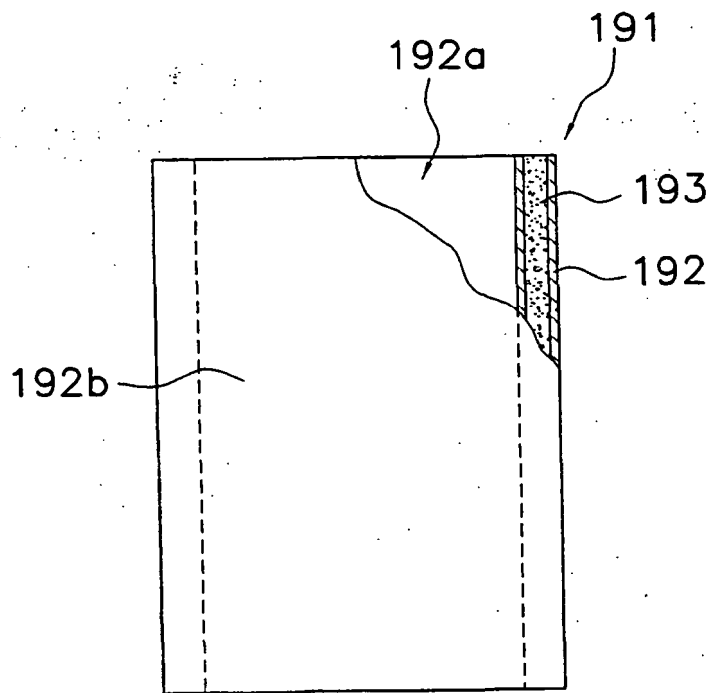


Fig. 13

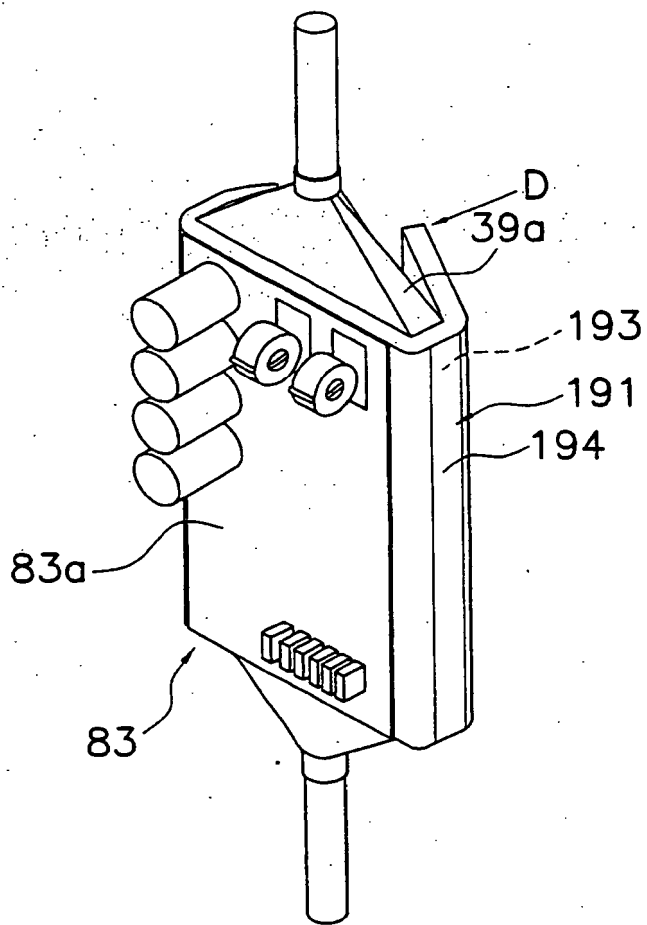


Fig. 14

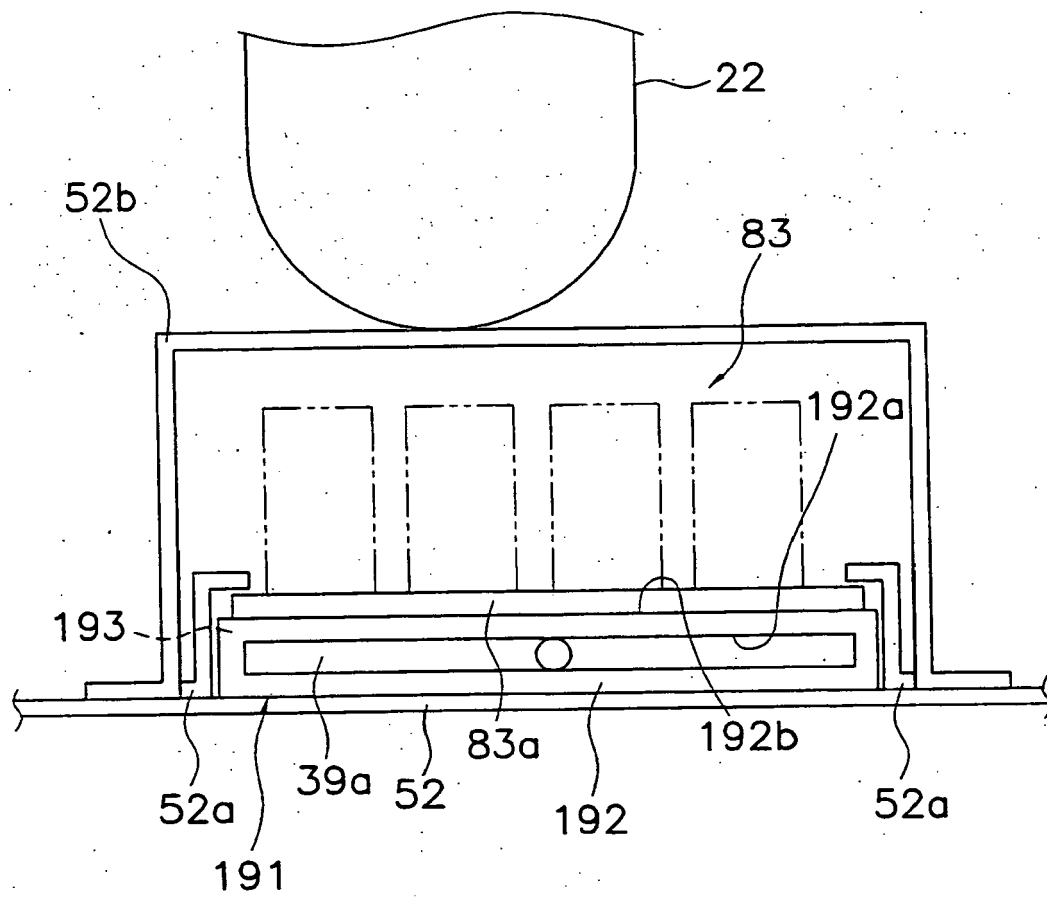


Fig. 15

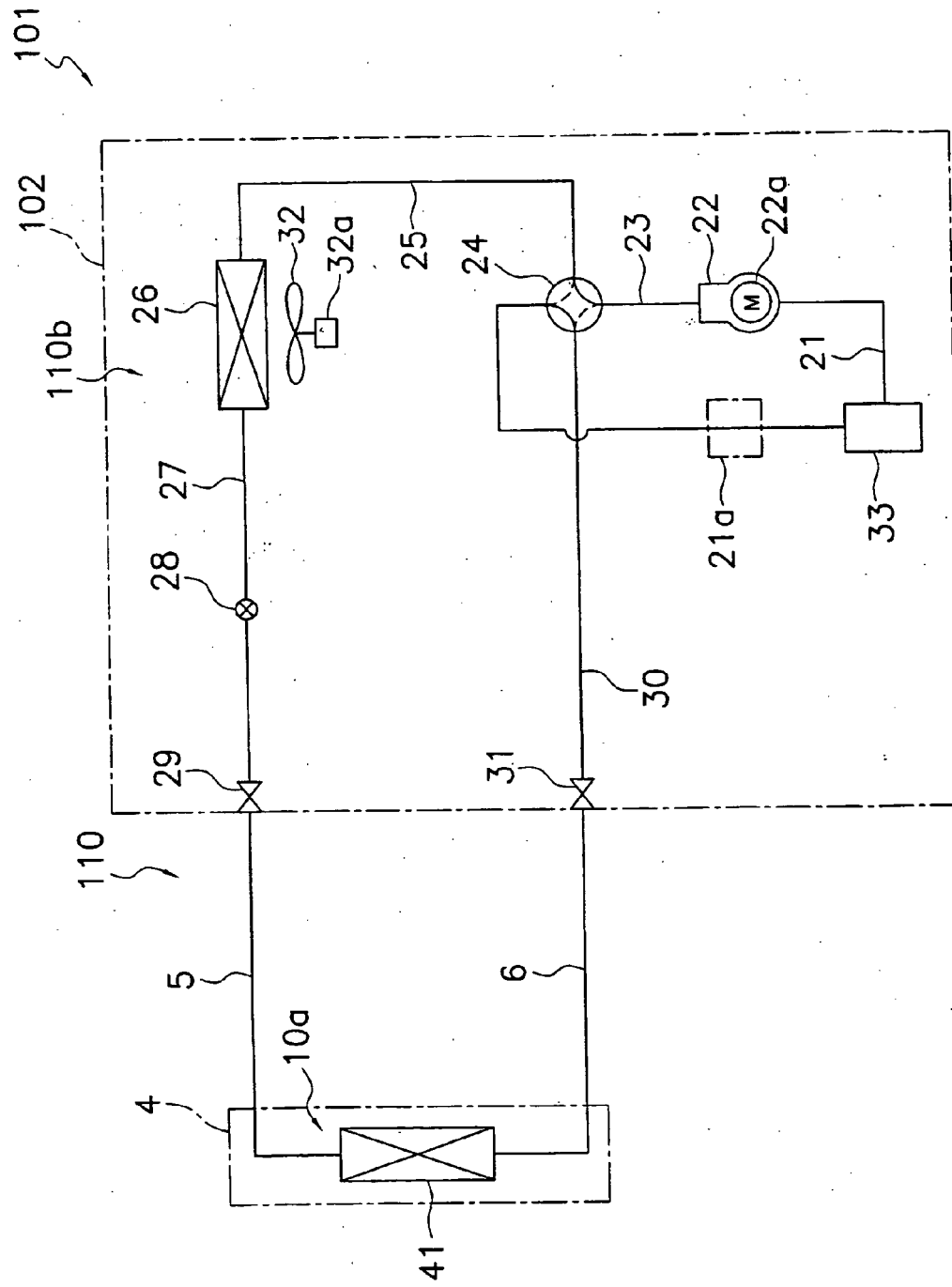


Fig. 16

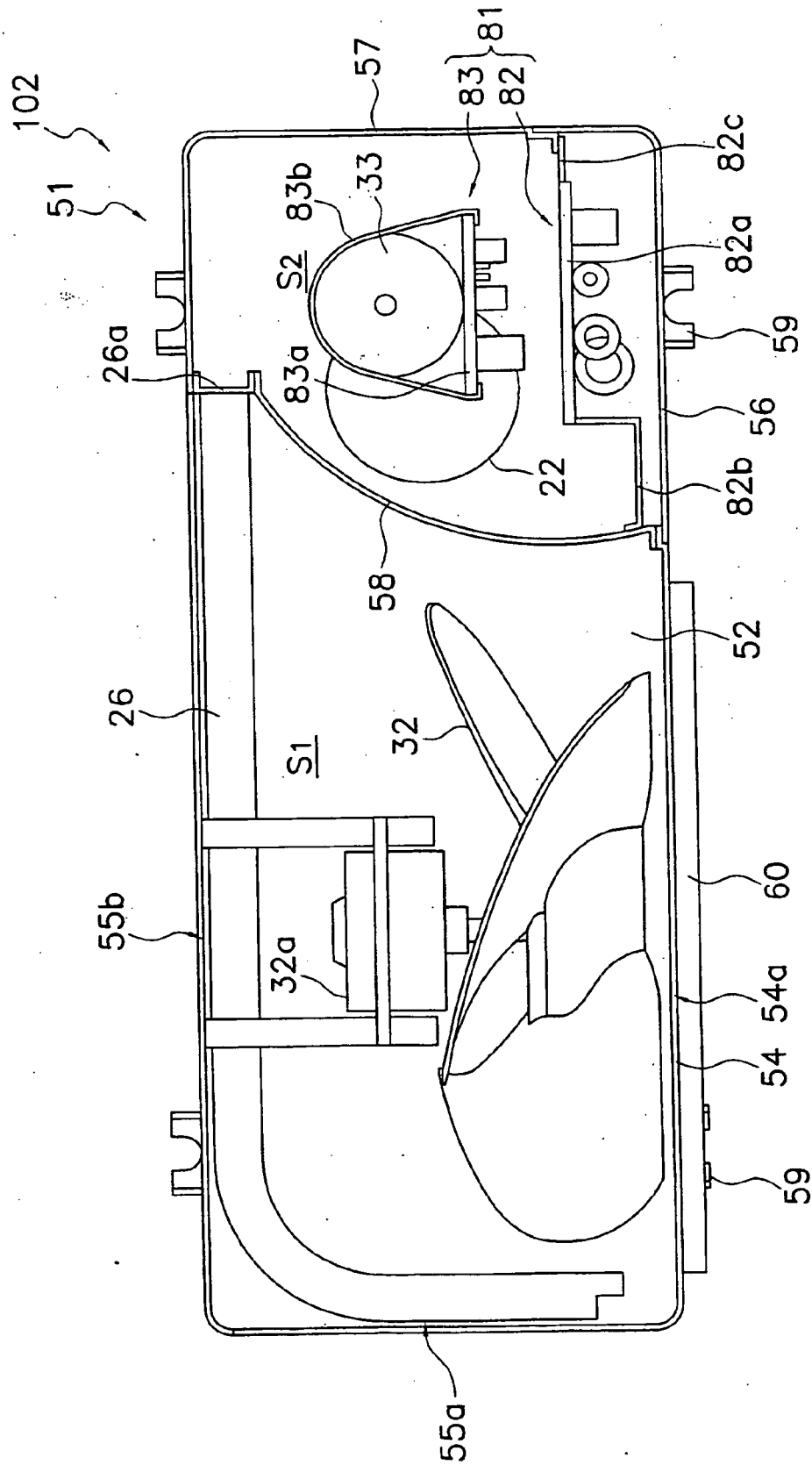


Fig. 17

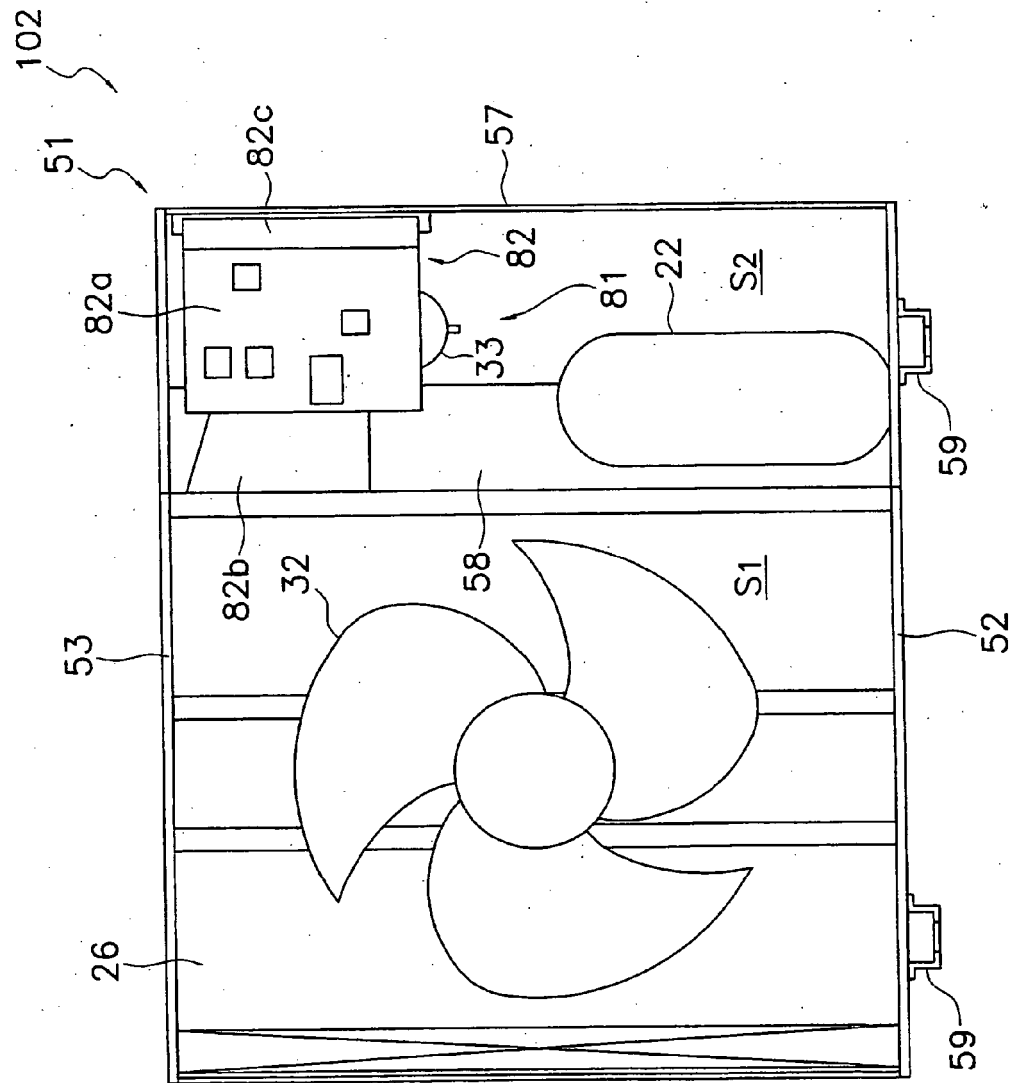


Fig. 18

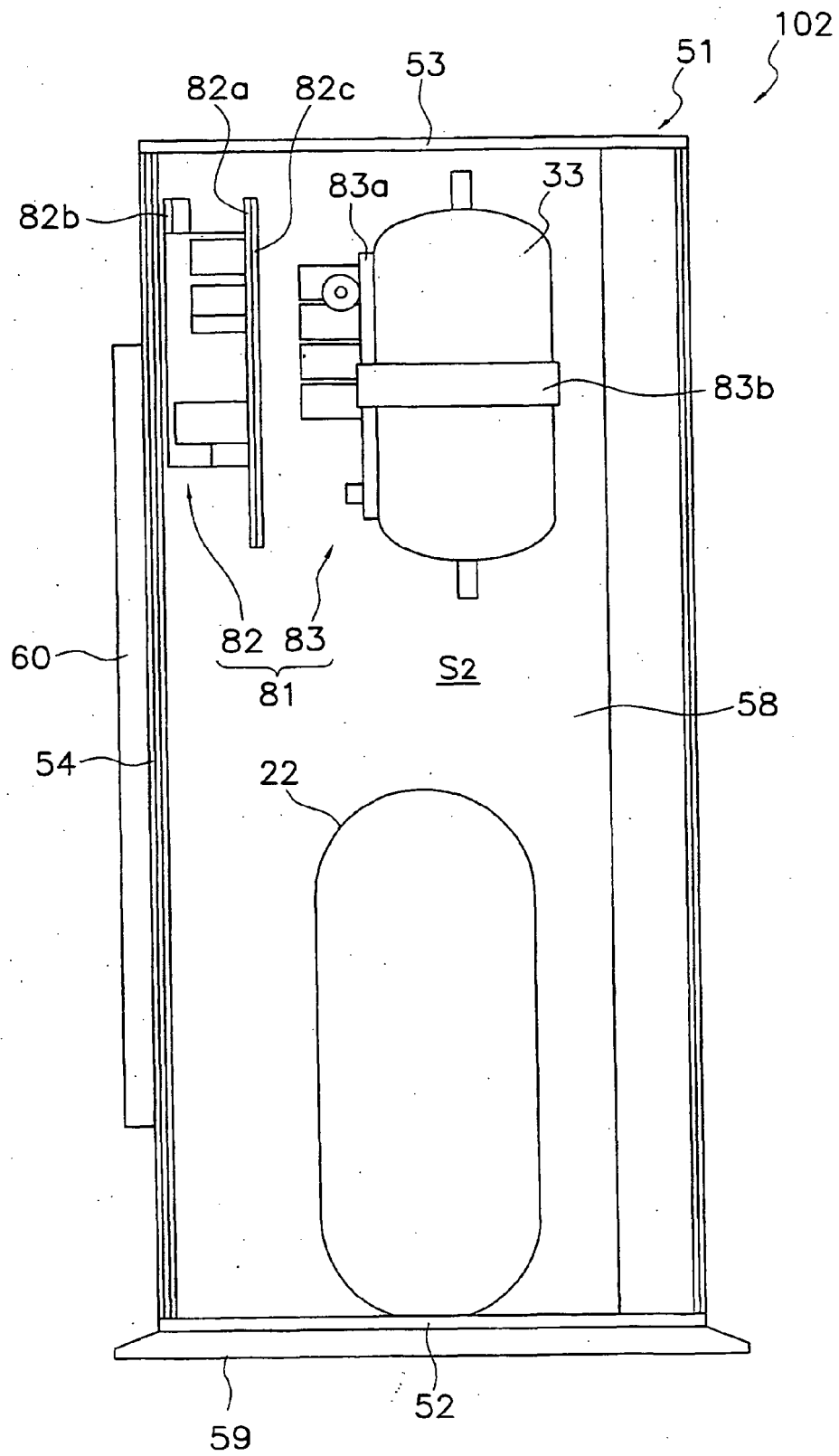


Fig. 19

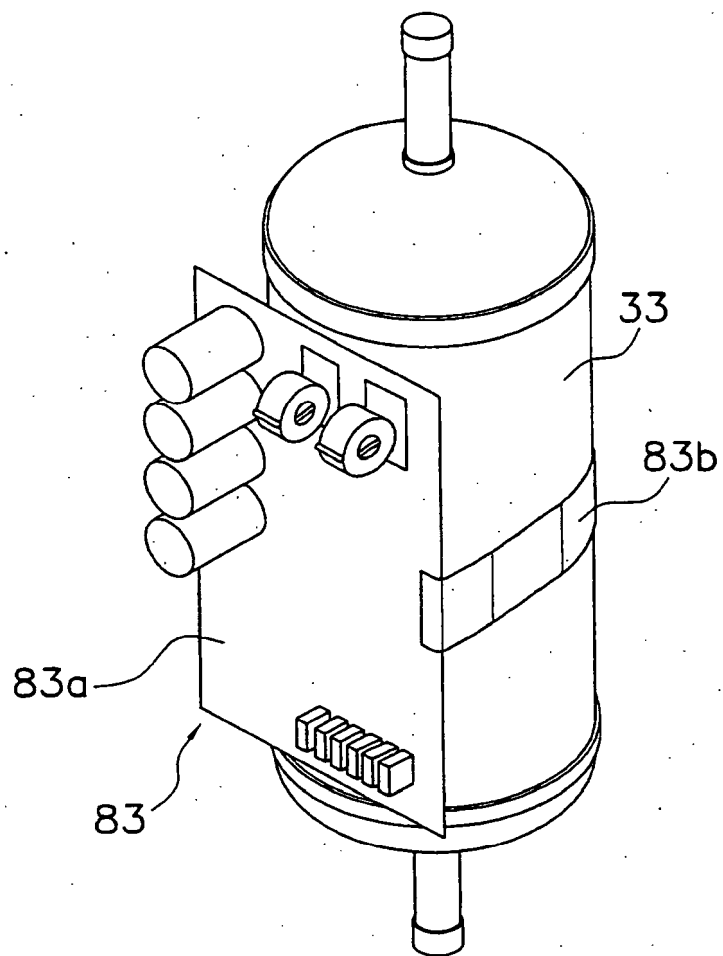


Fig. 20

Fig. 21

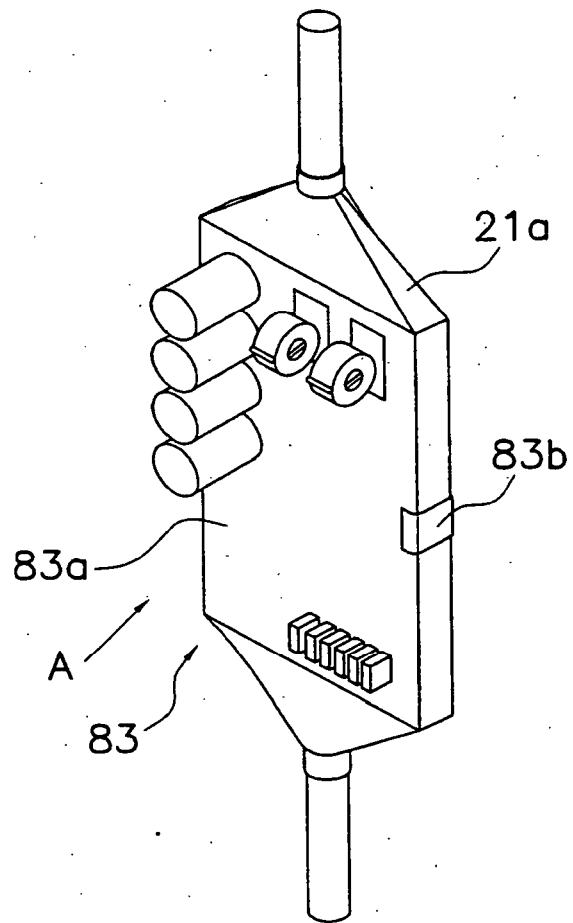
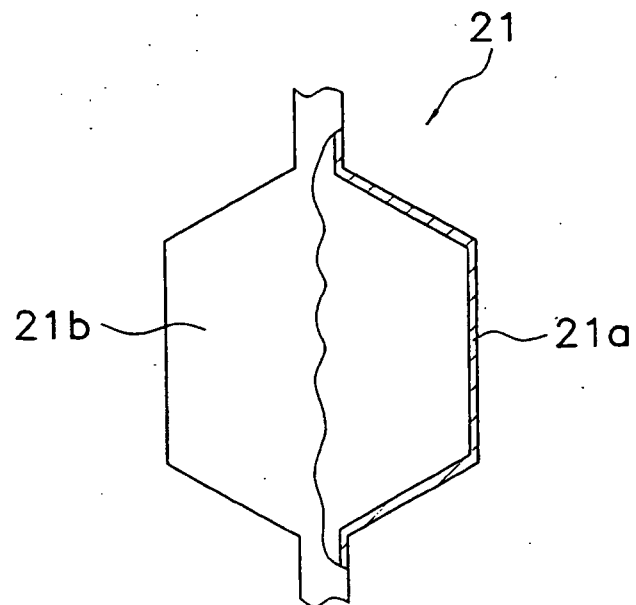


Fig. 22



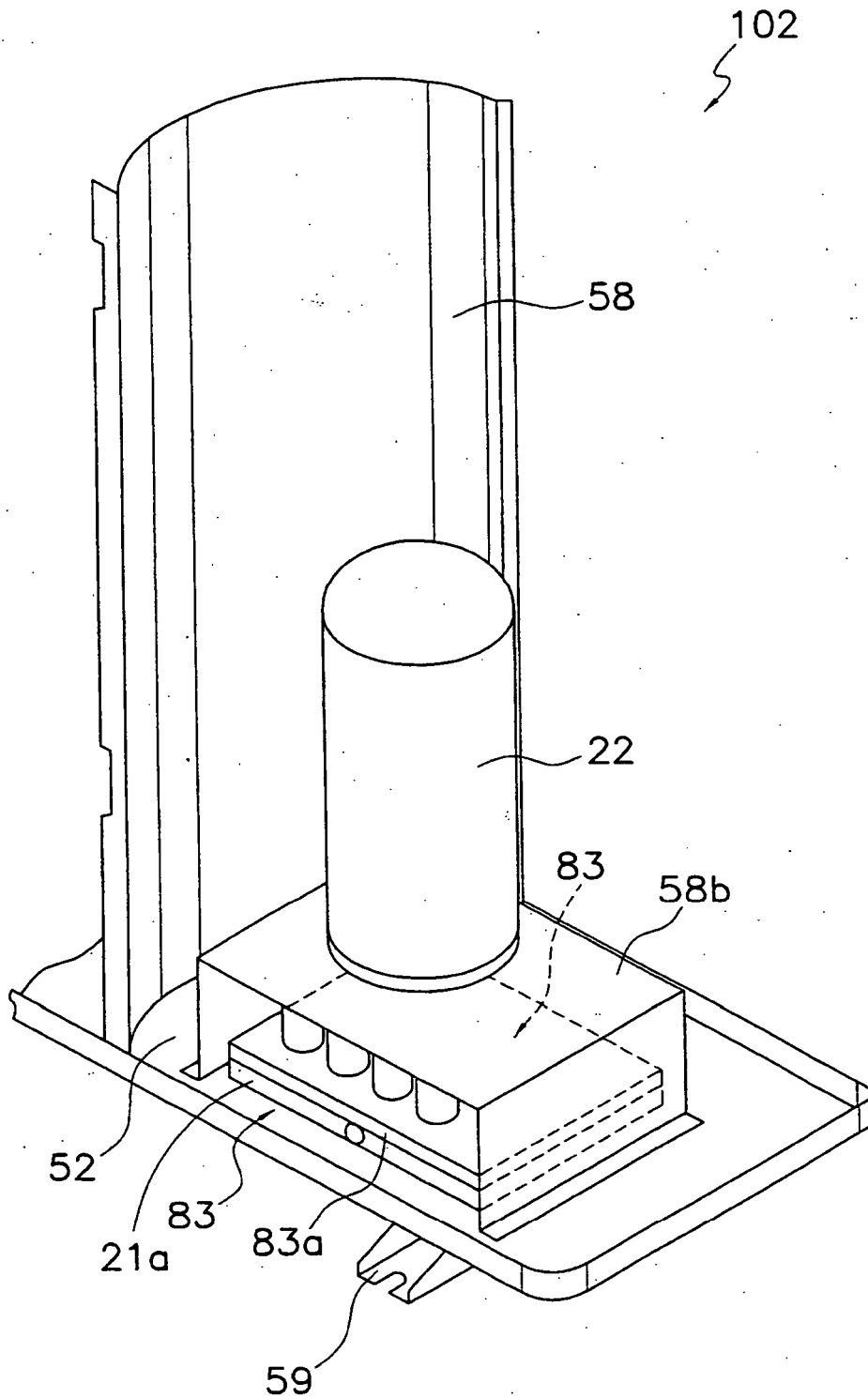


Fig. 23

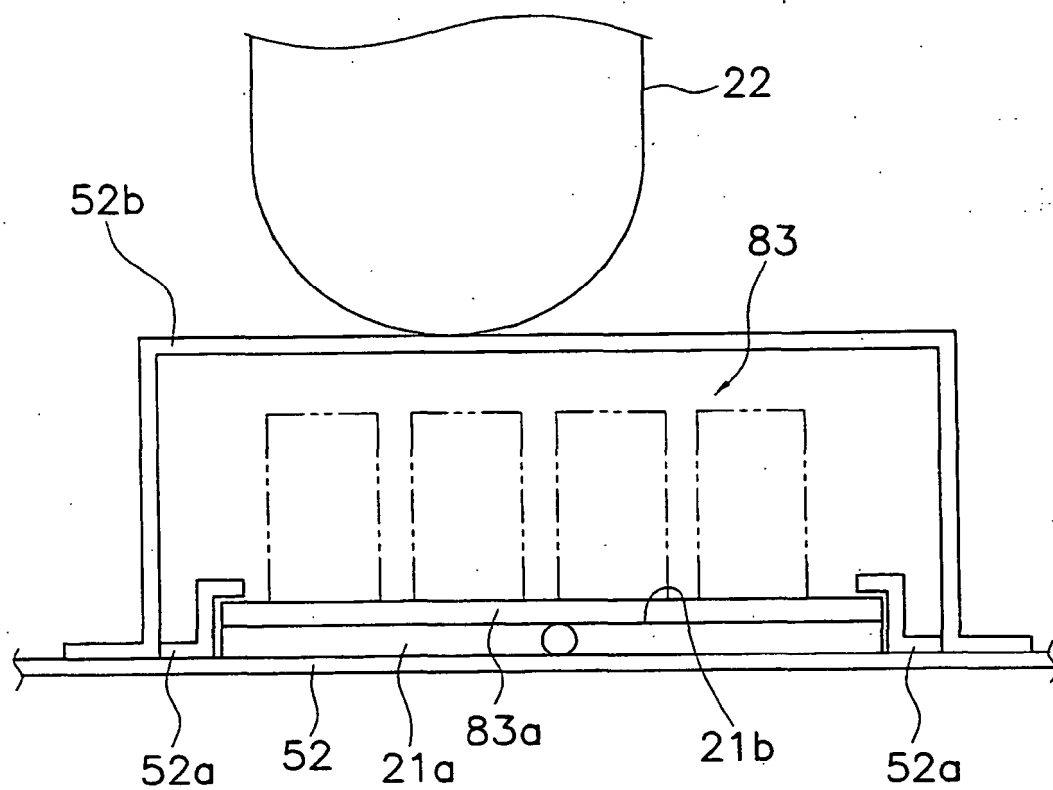


Fig. 24

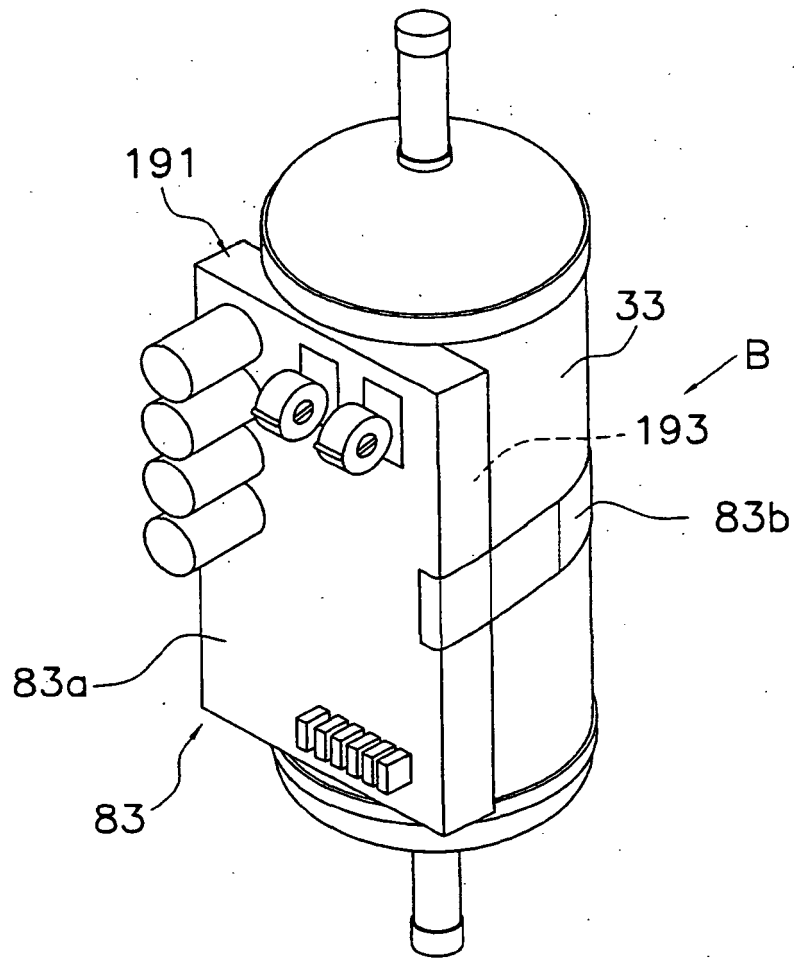


Fig. 25

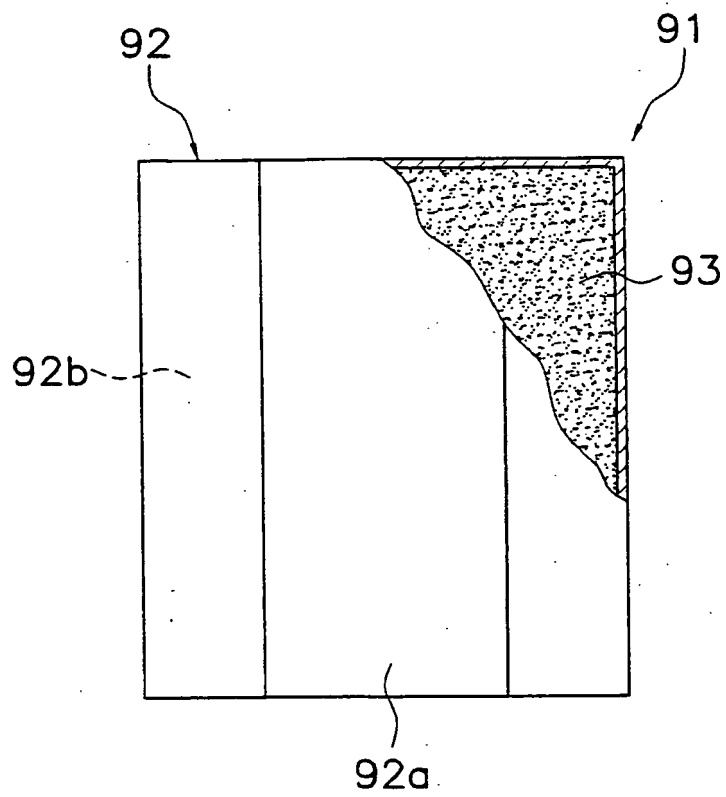


Fig. 26

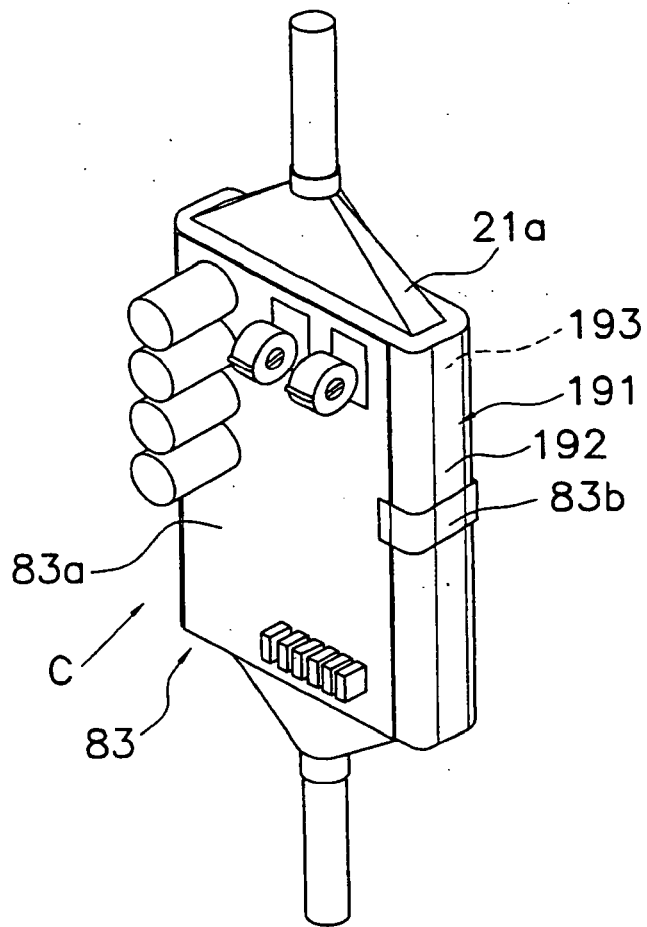


Fig. 27

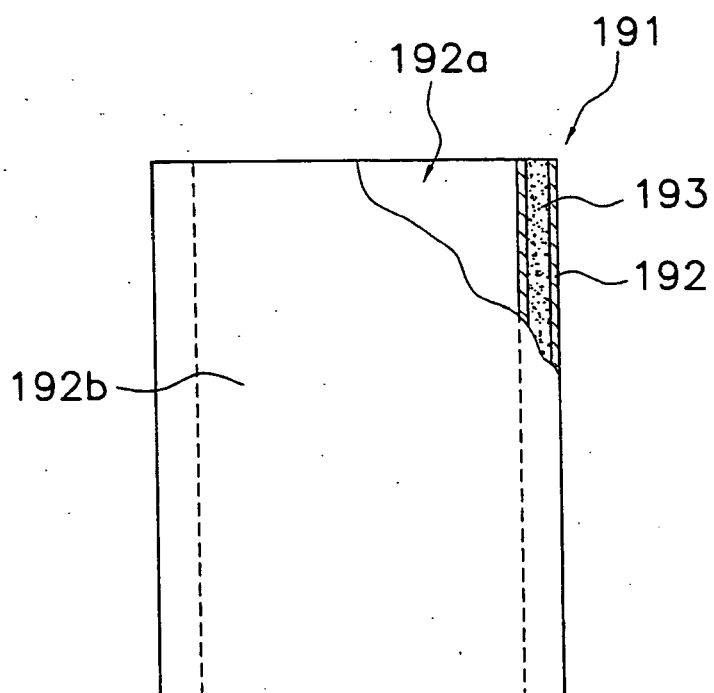


Fig. 28

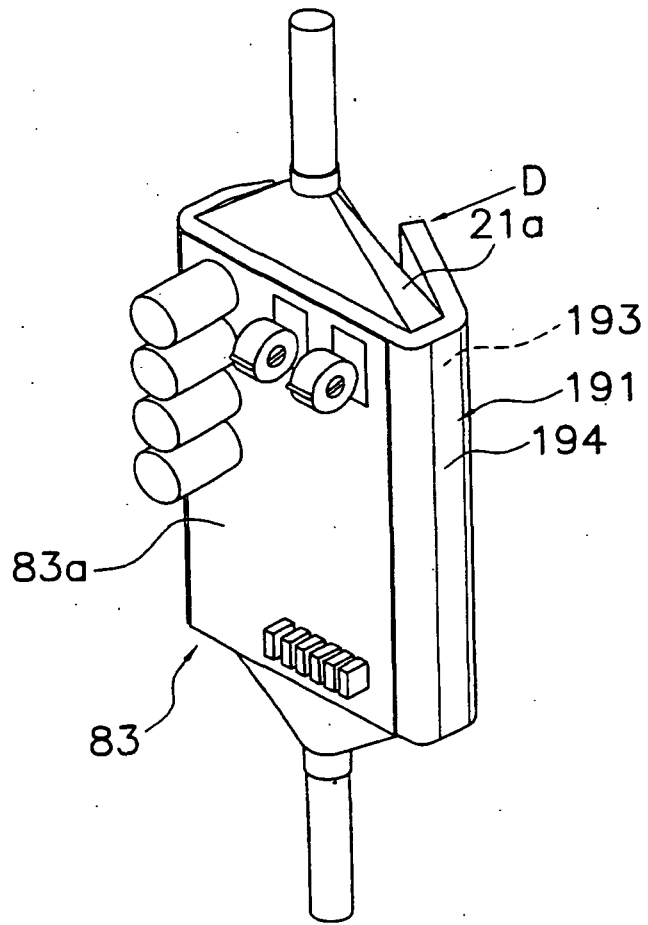


Fig. 29

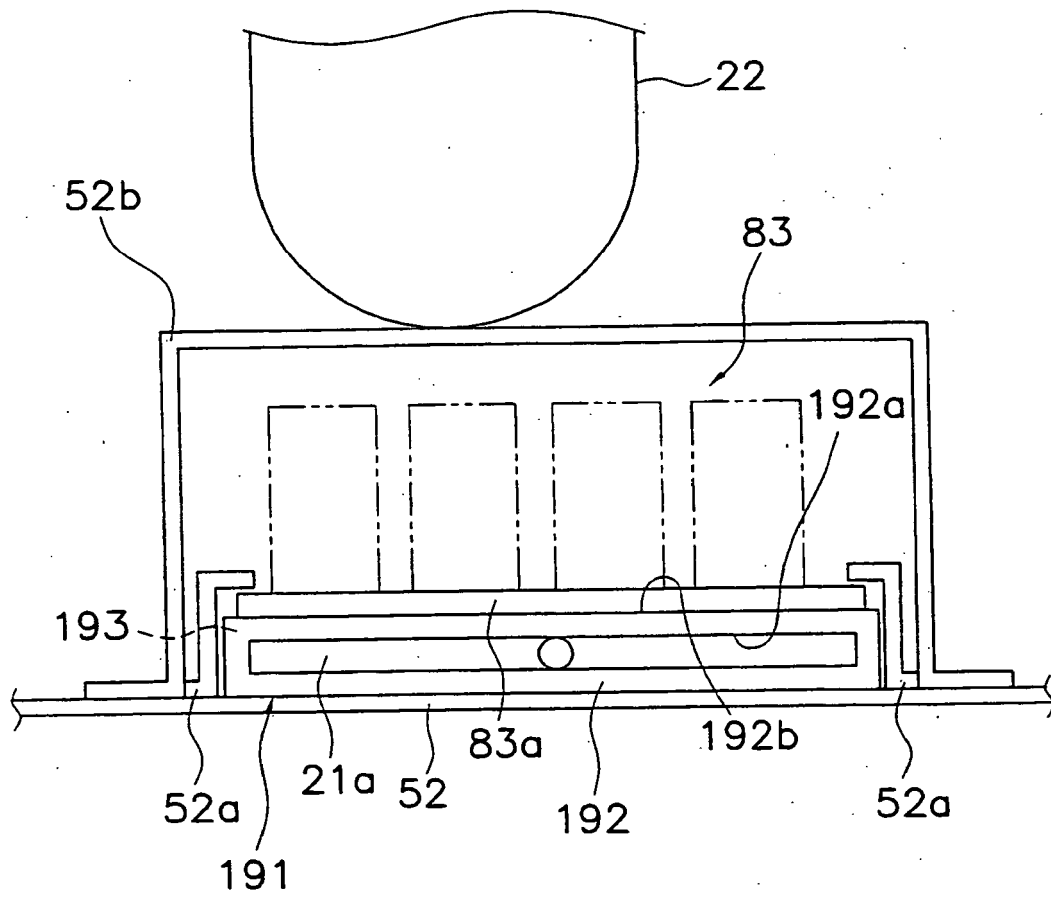


Fig. 30

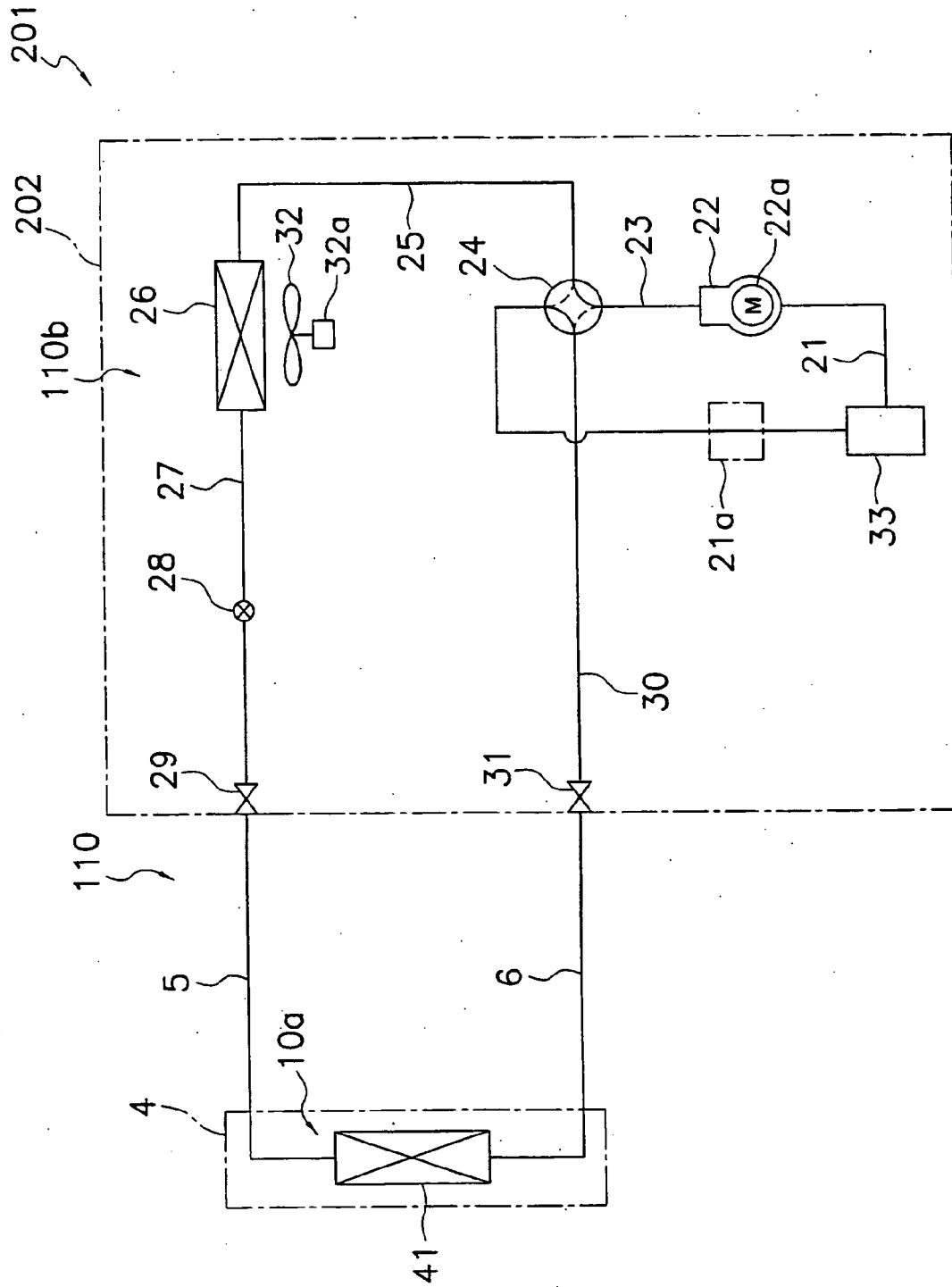


Fig. 31

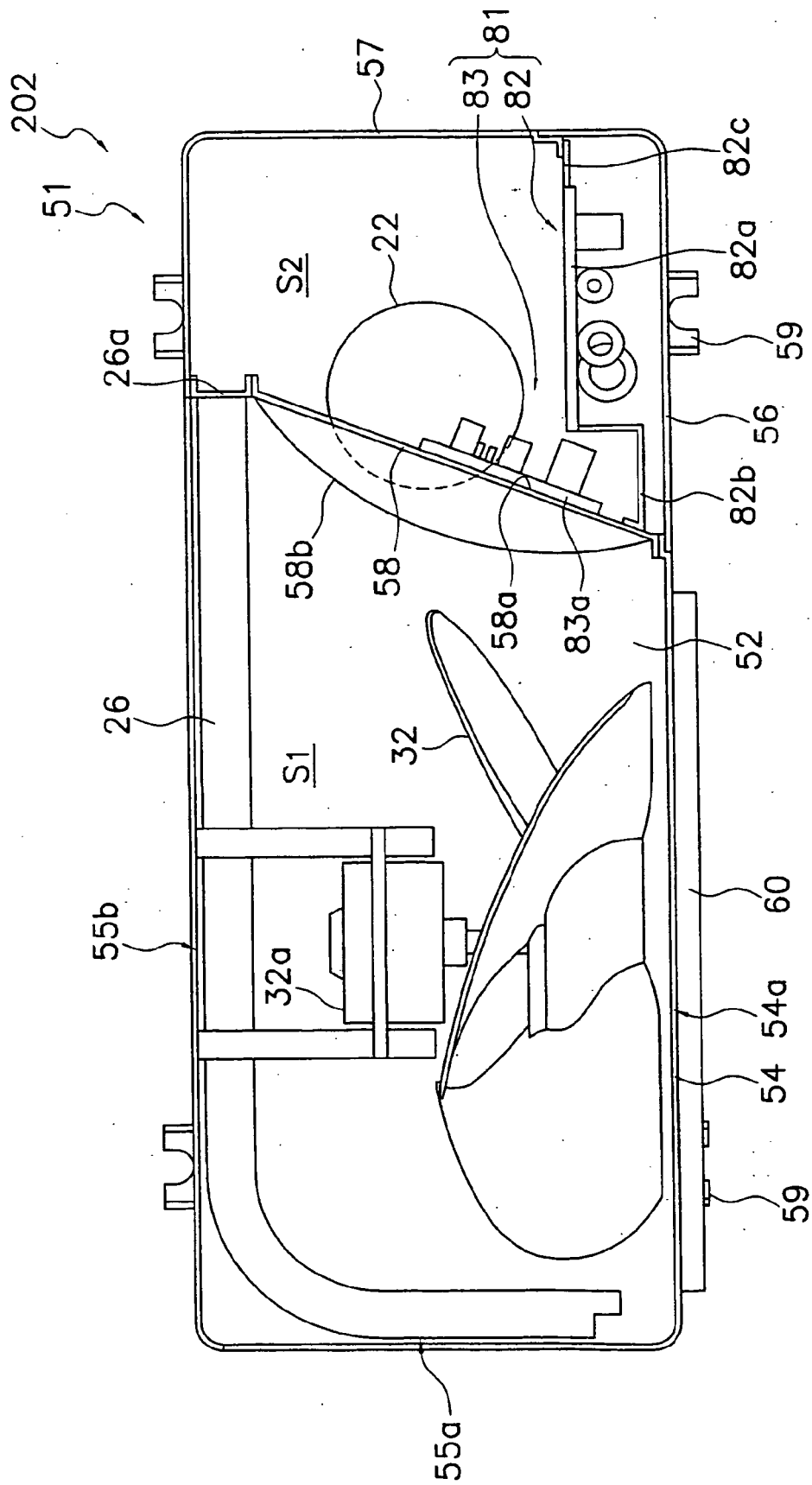


Fig. 32

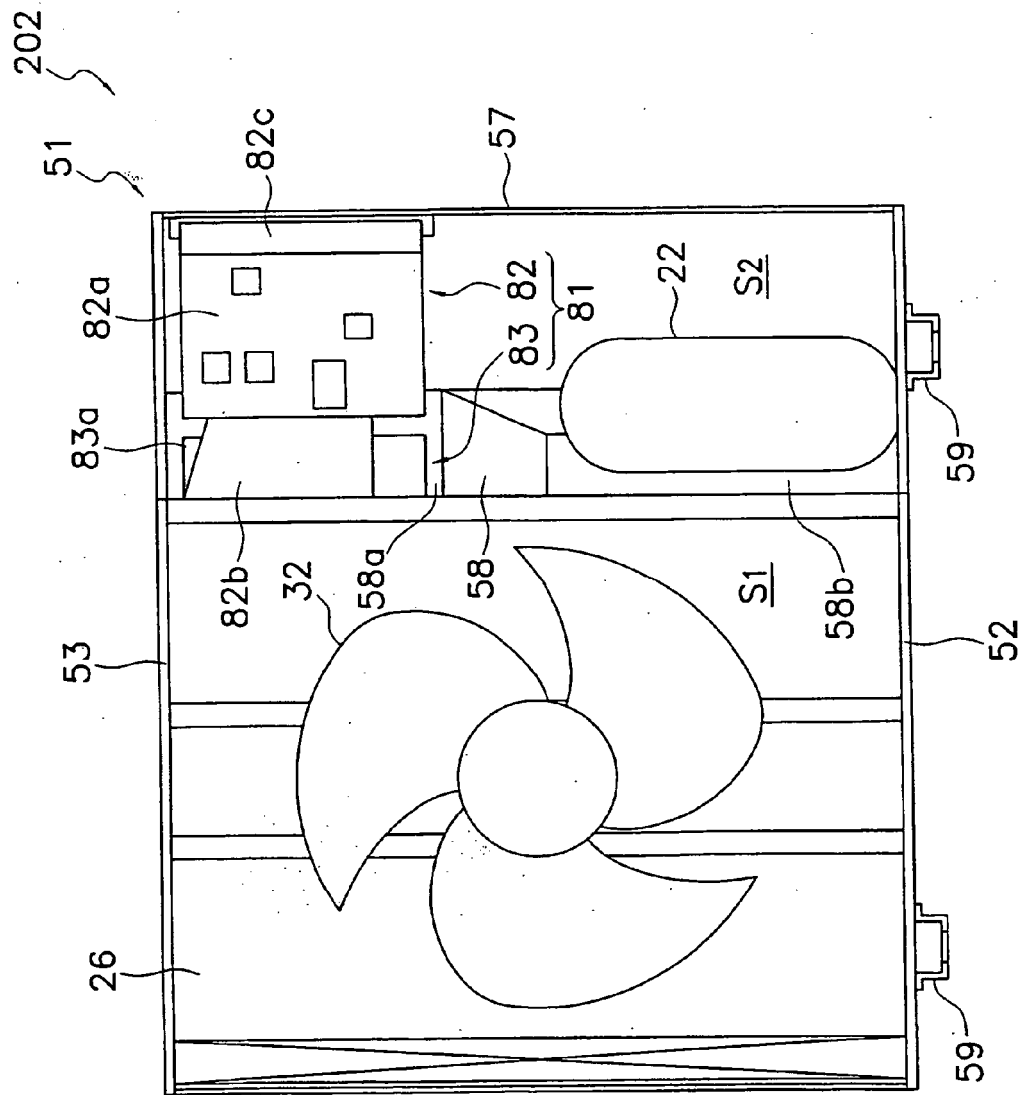


Fig. 33

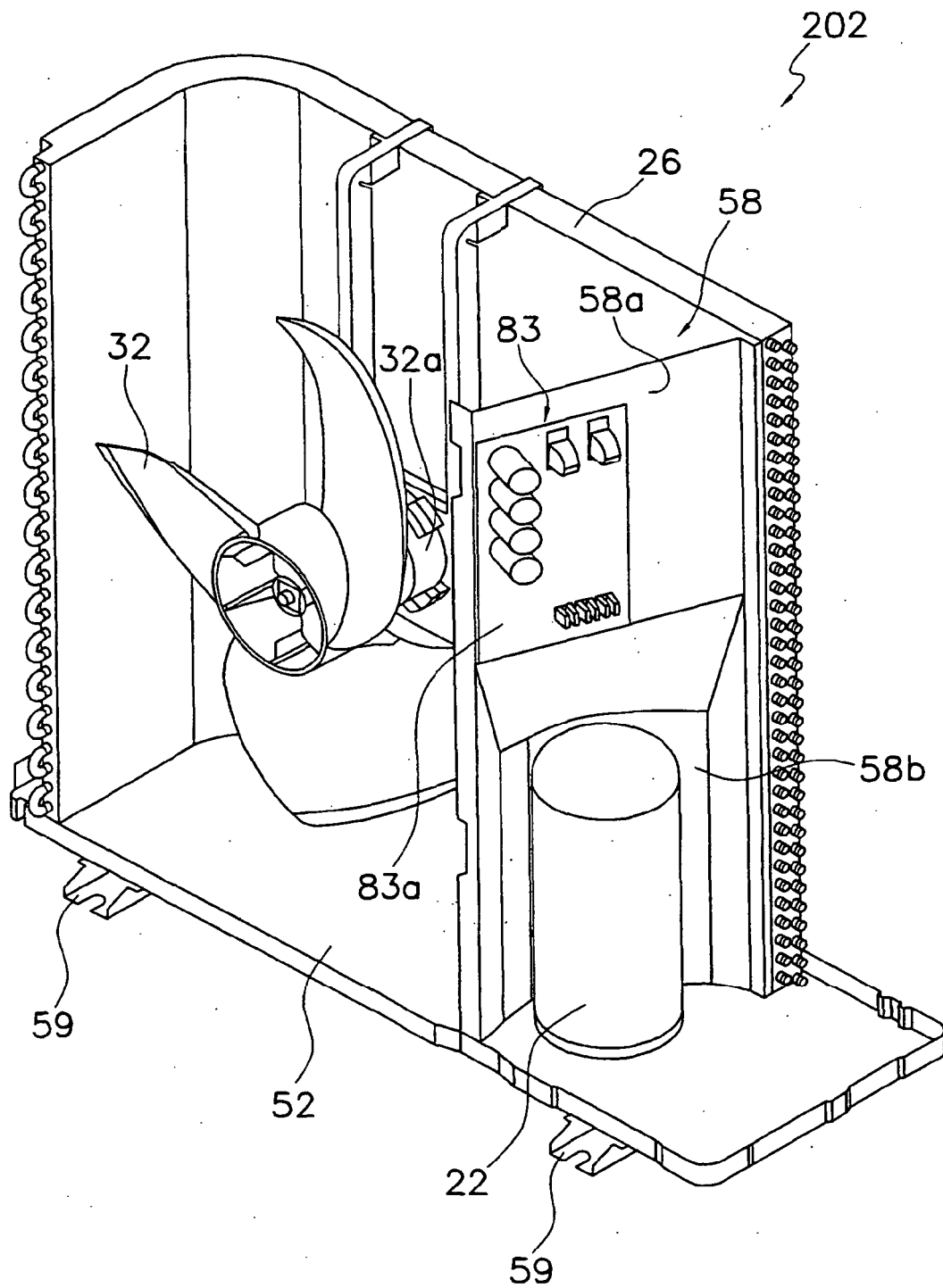


Fig. 34

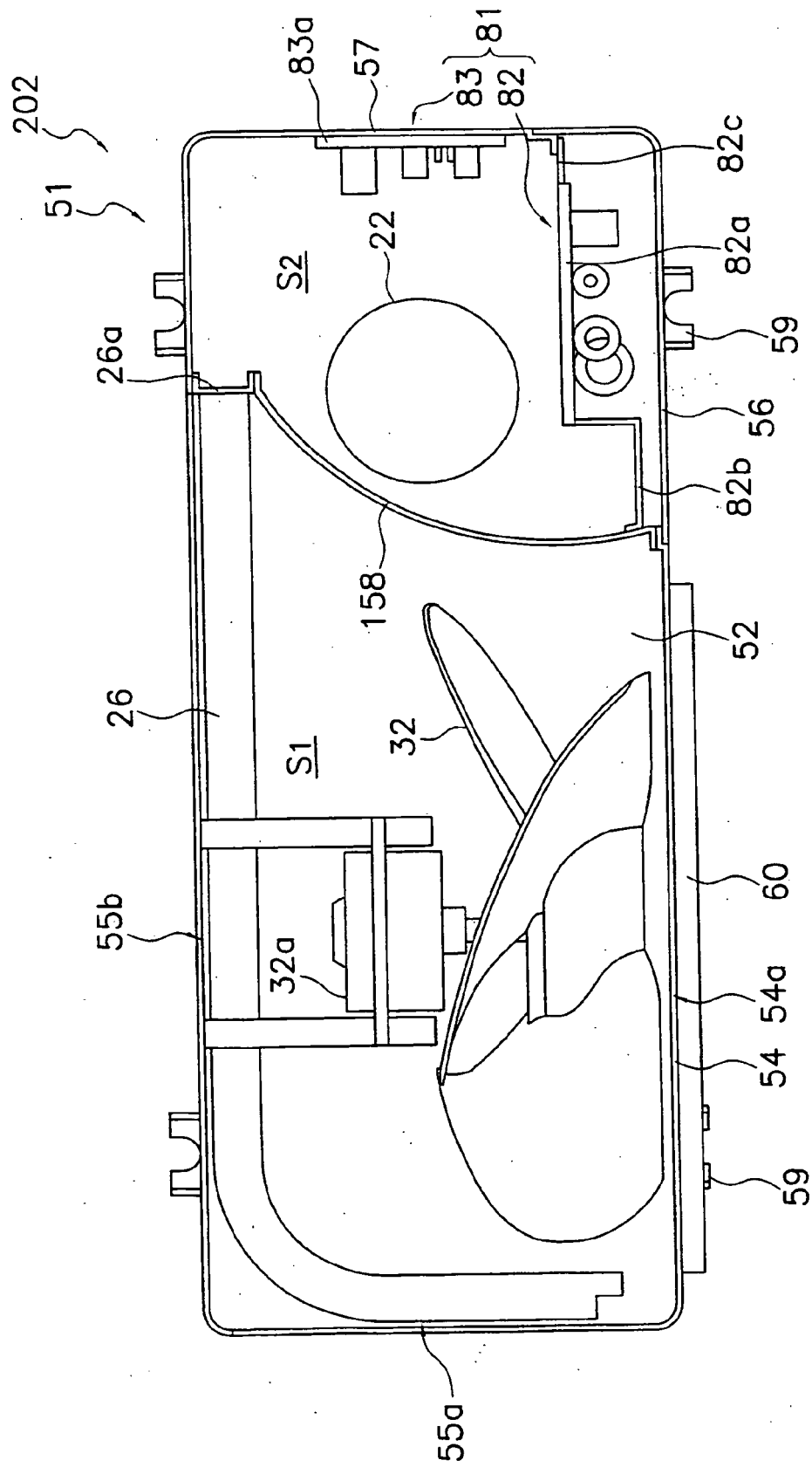


Fig. 35

Fig. 36

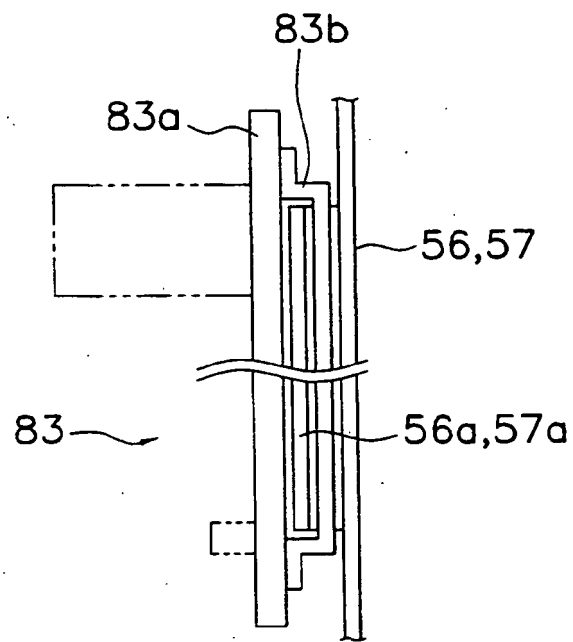
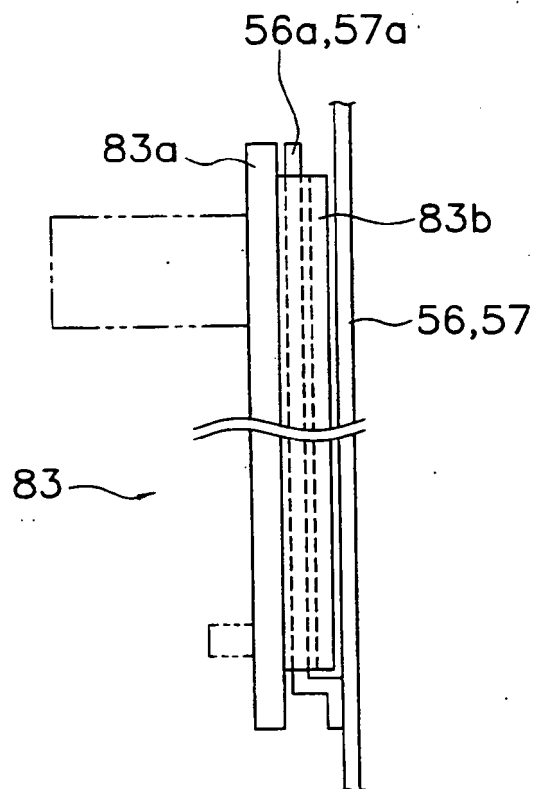


Fig. 37



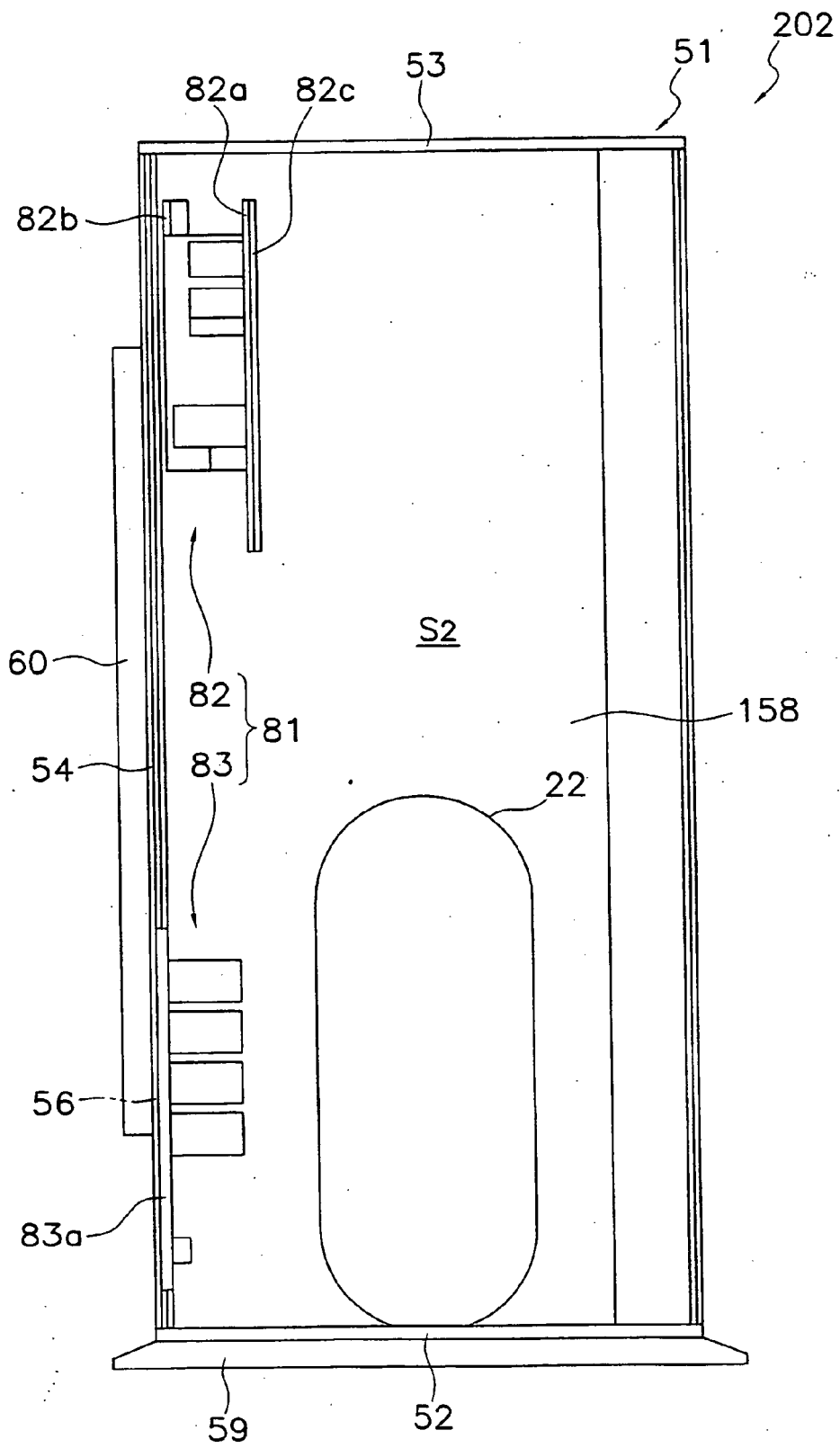


Fig. 38

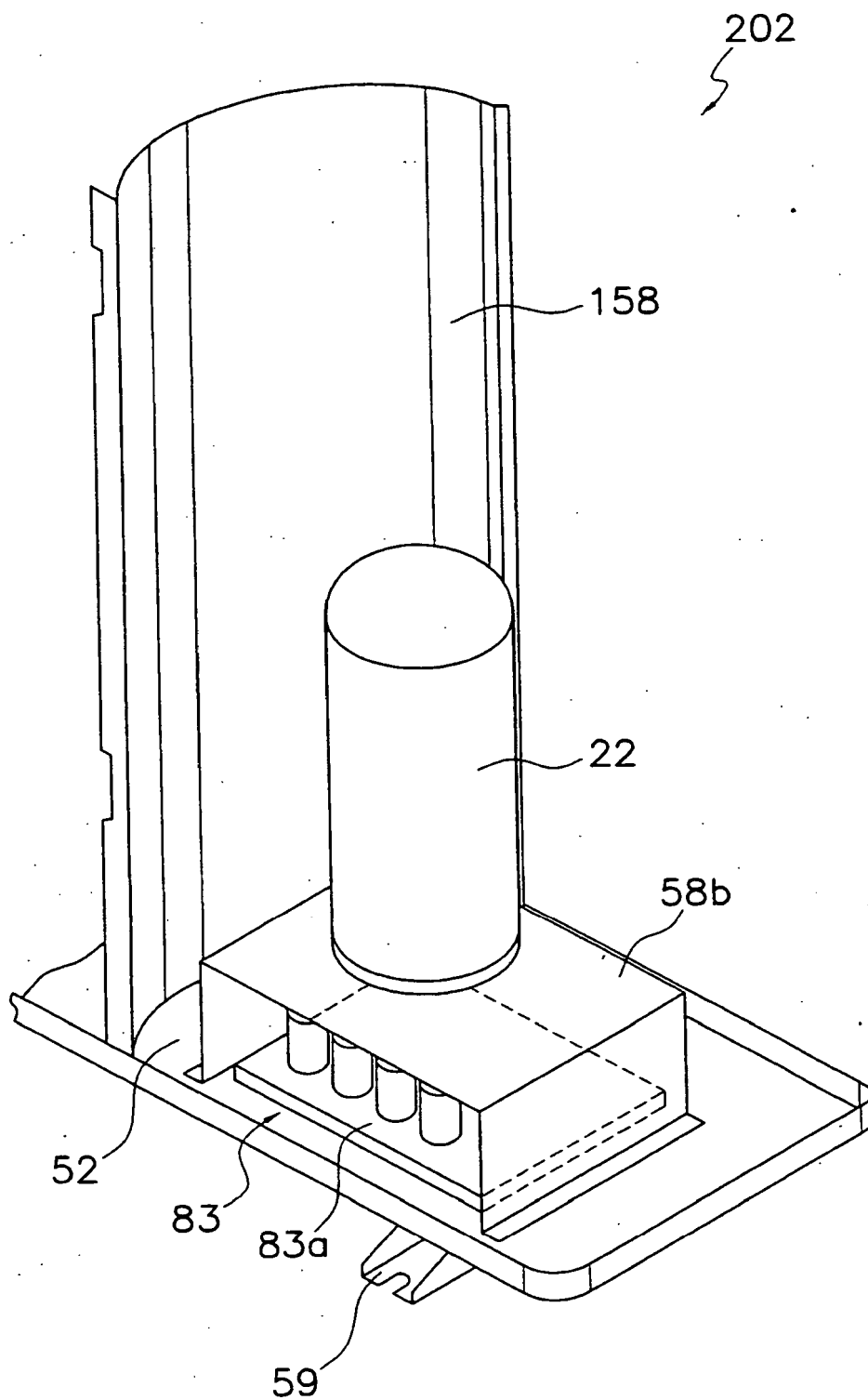


Fig. 39

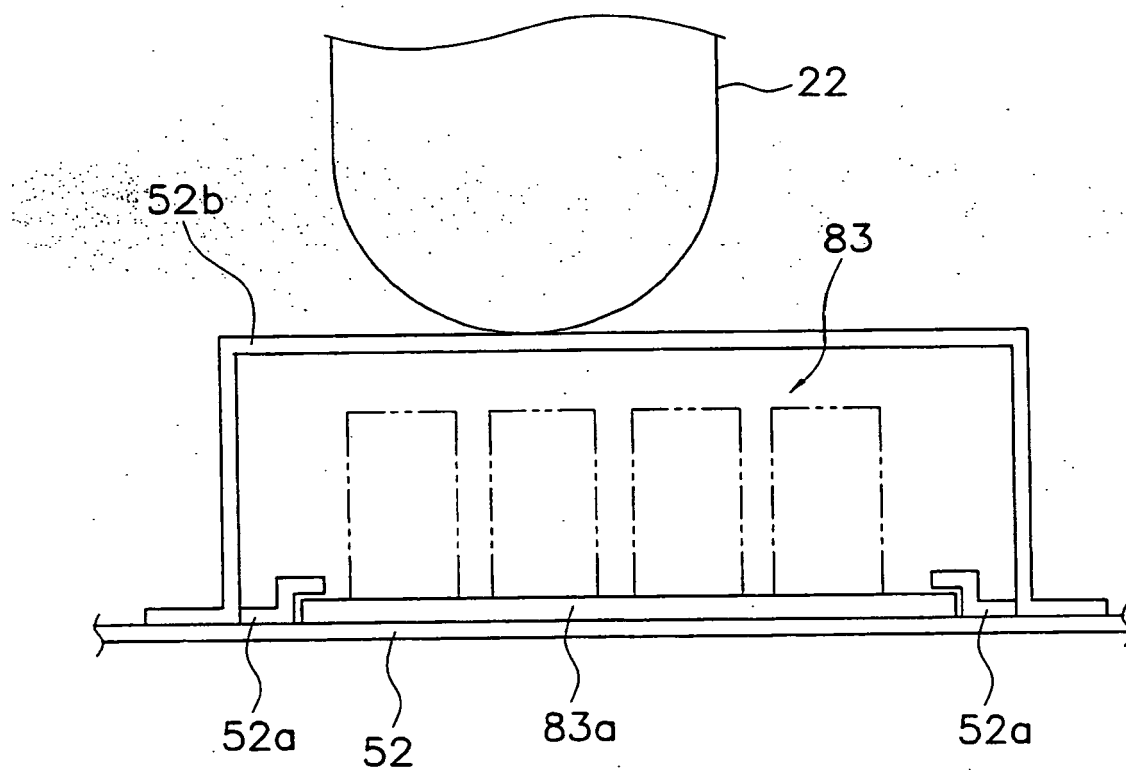


Fig. 40

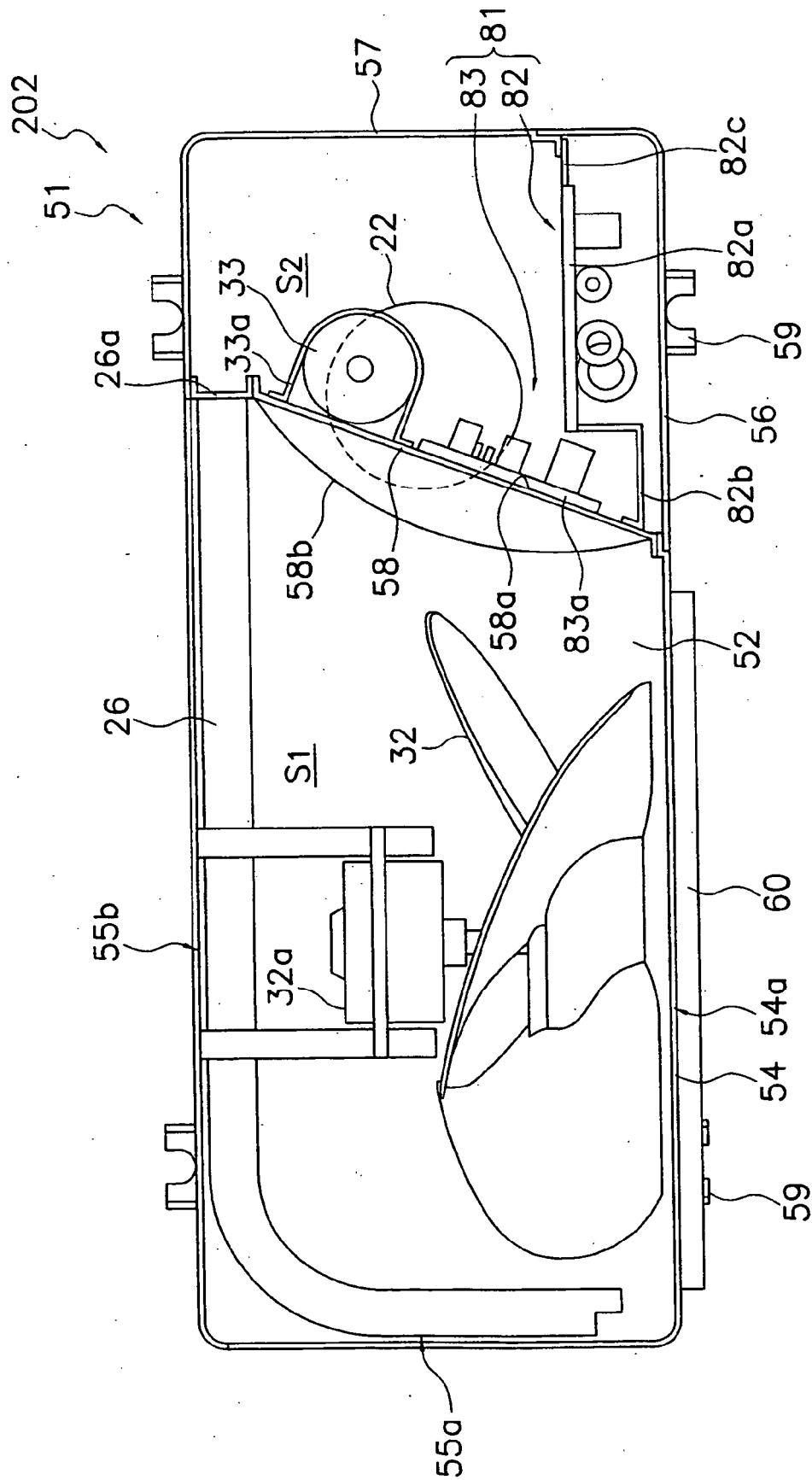


Fig. 41

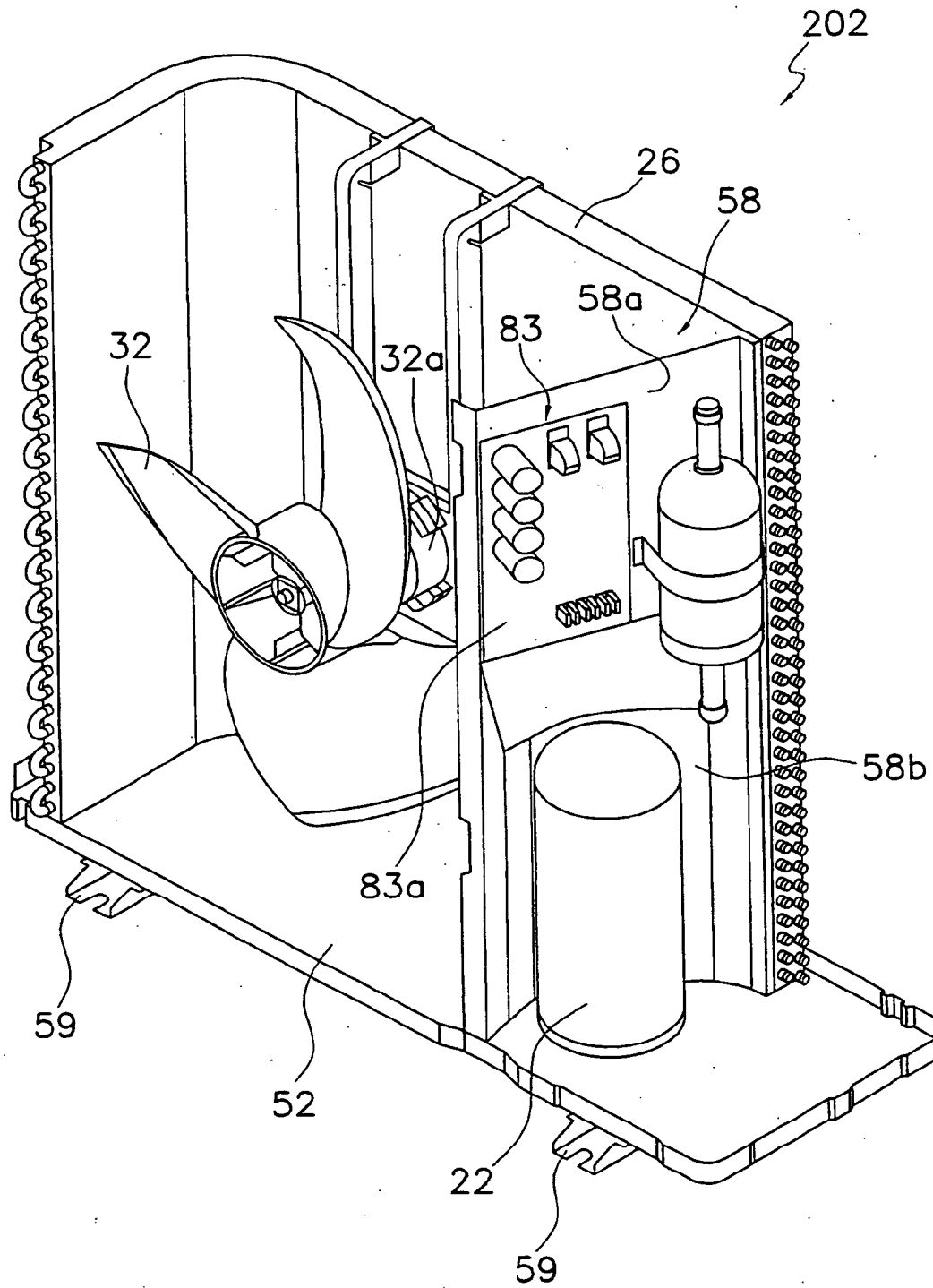


Fig. 42

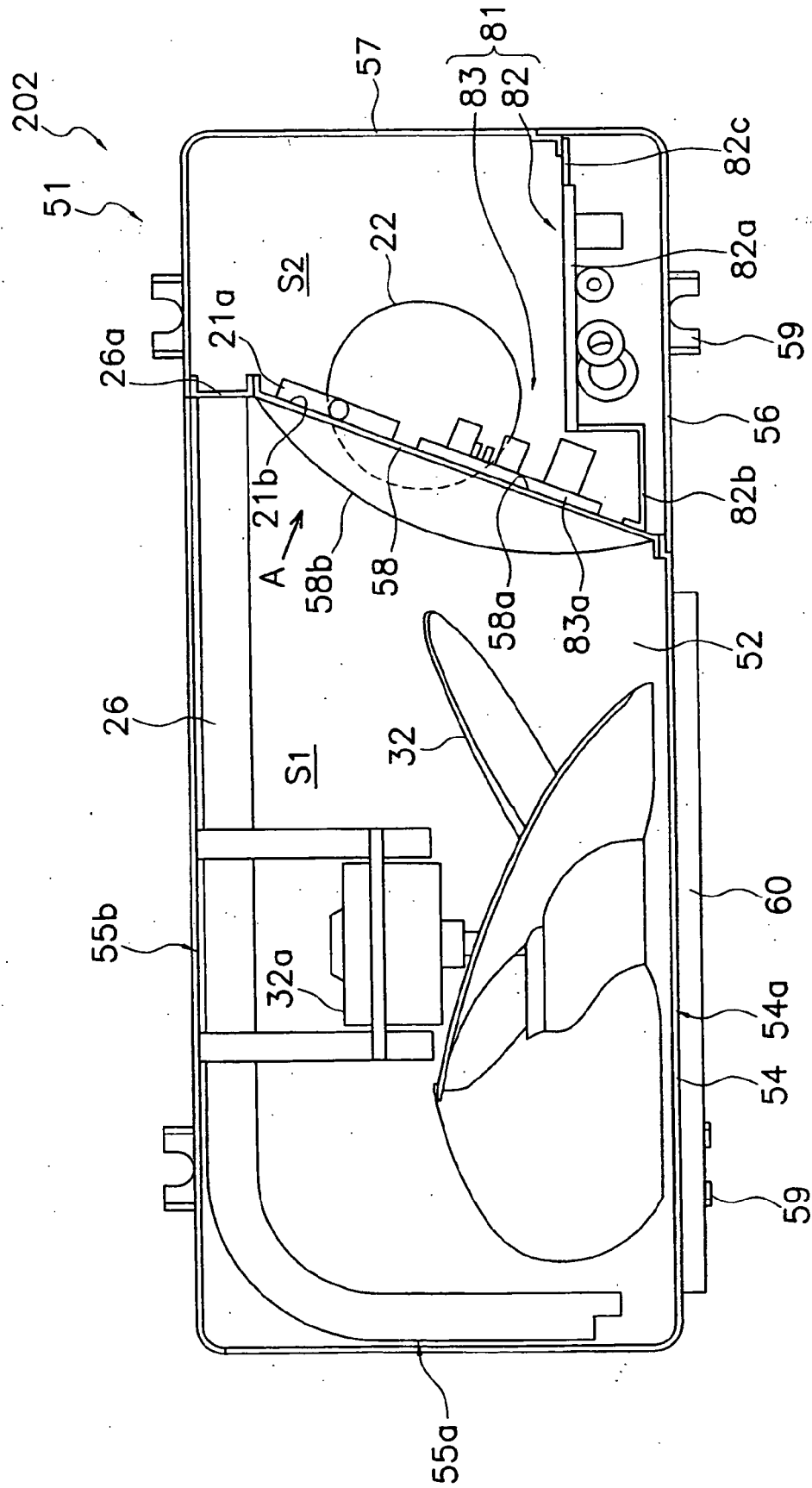


Fig. 43

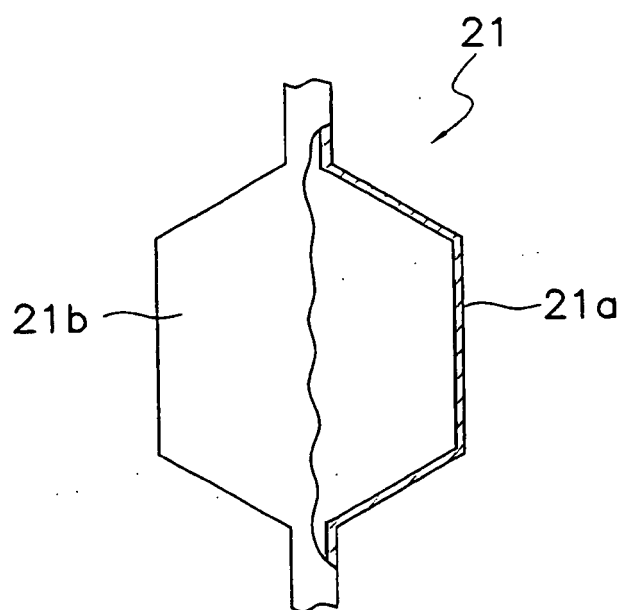


Fig. 44

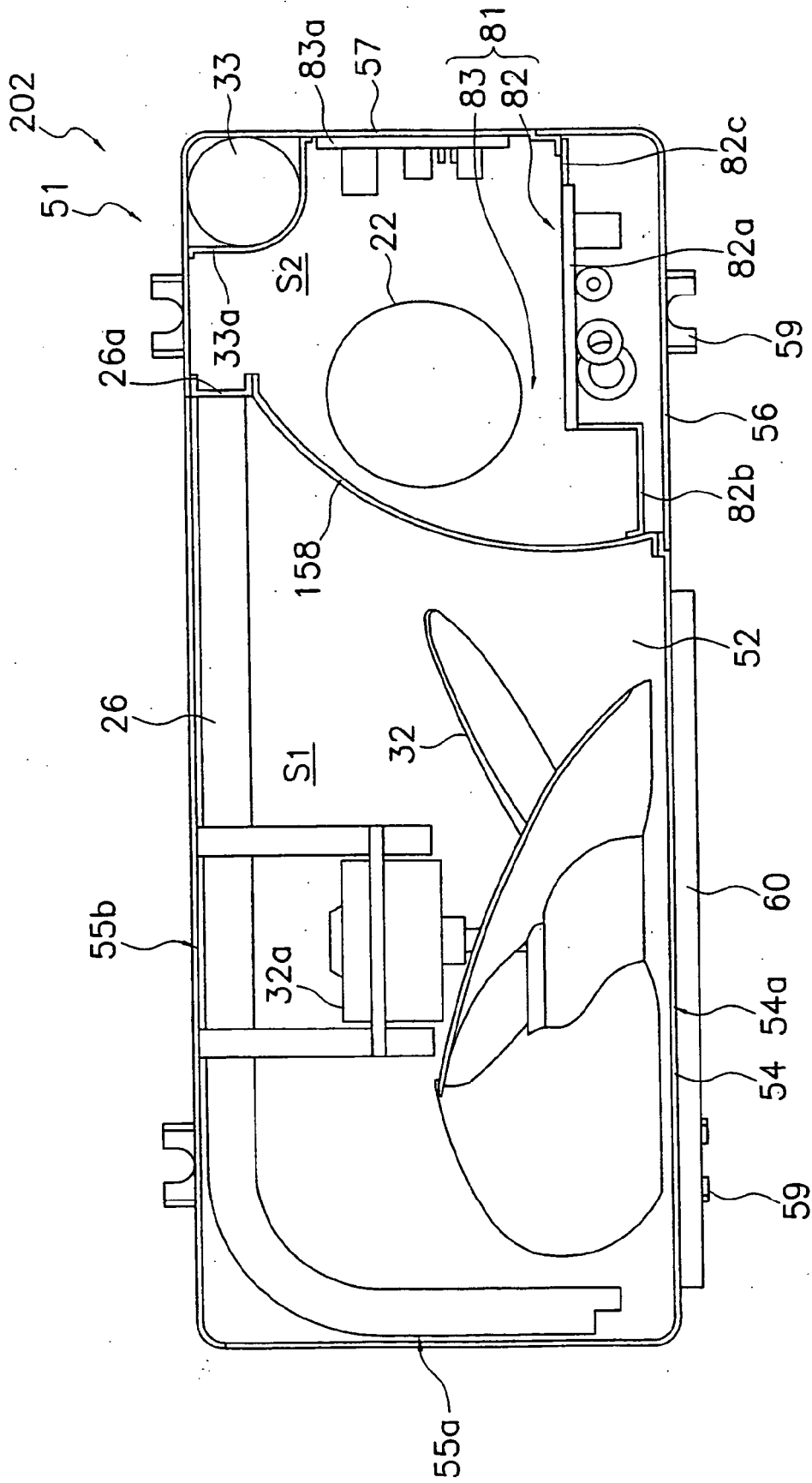


Fig. 45

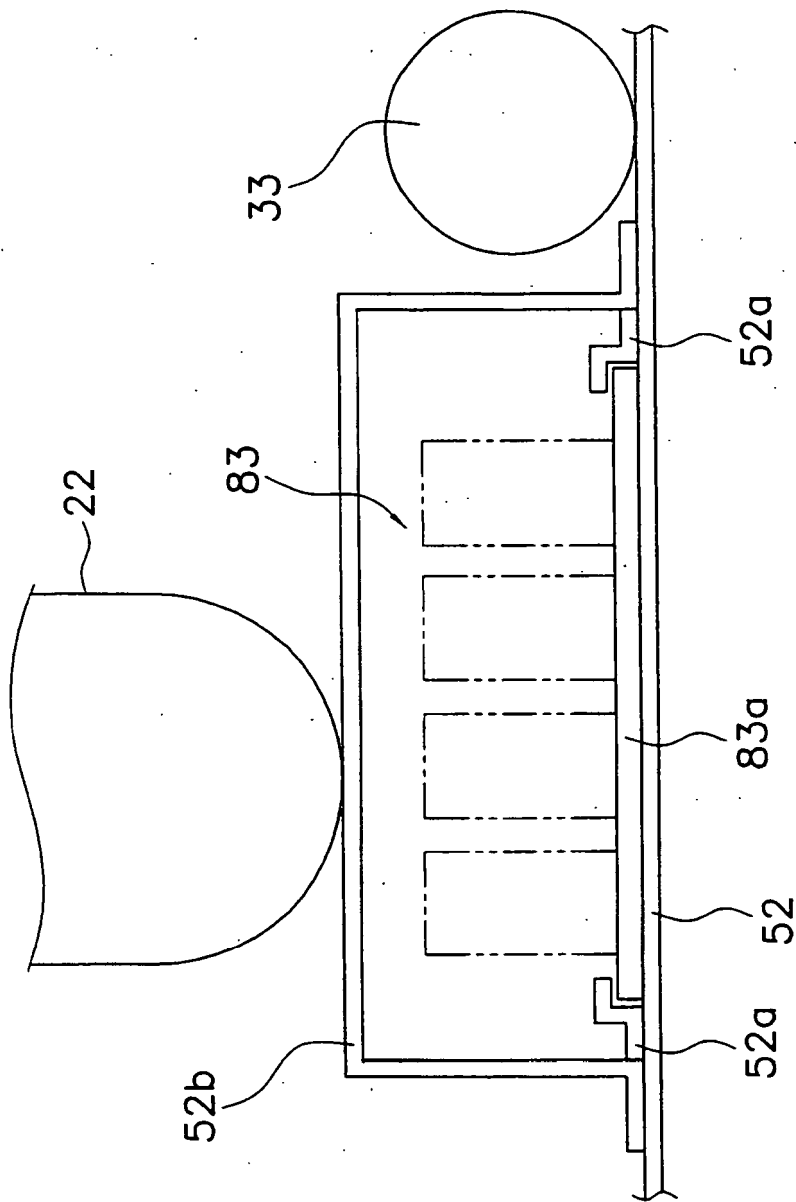


Fig. 46

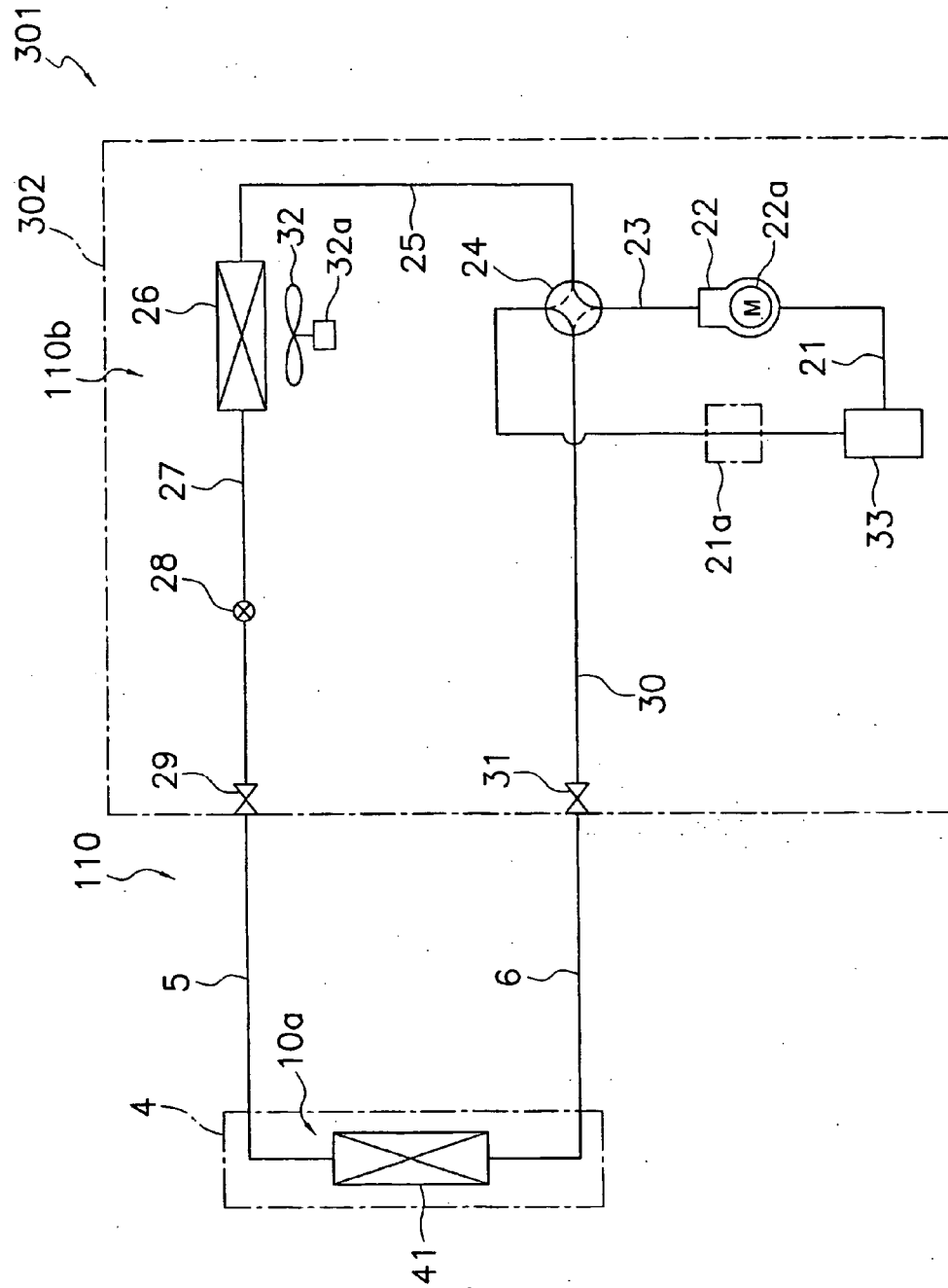


Fig. 47

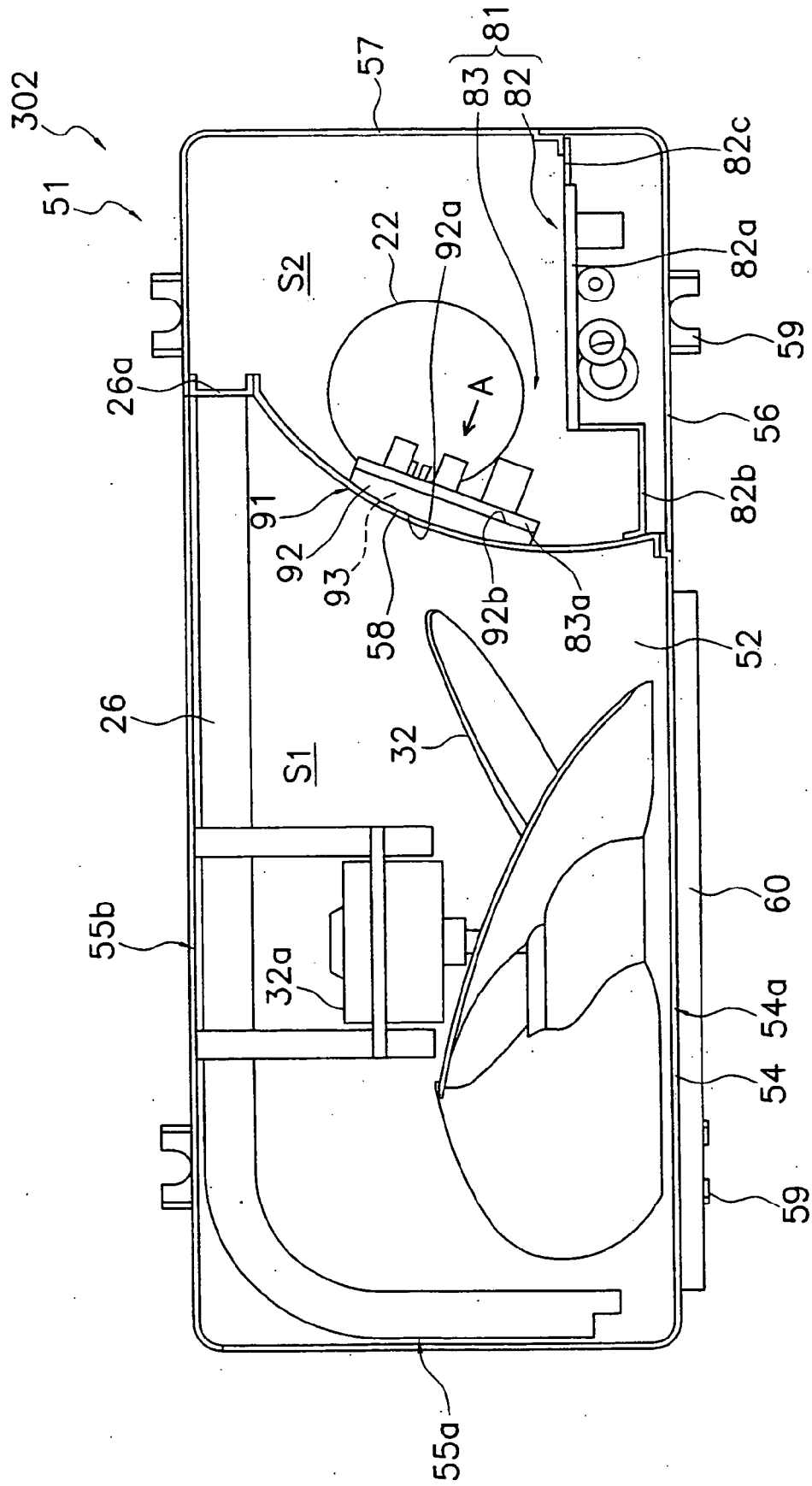


Fig. 48

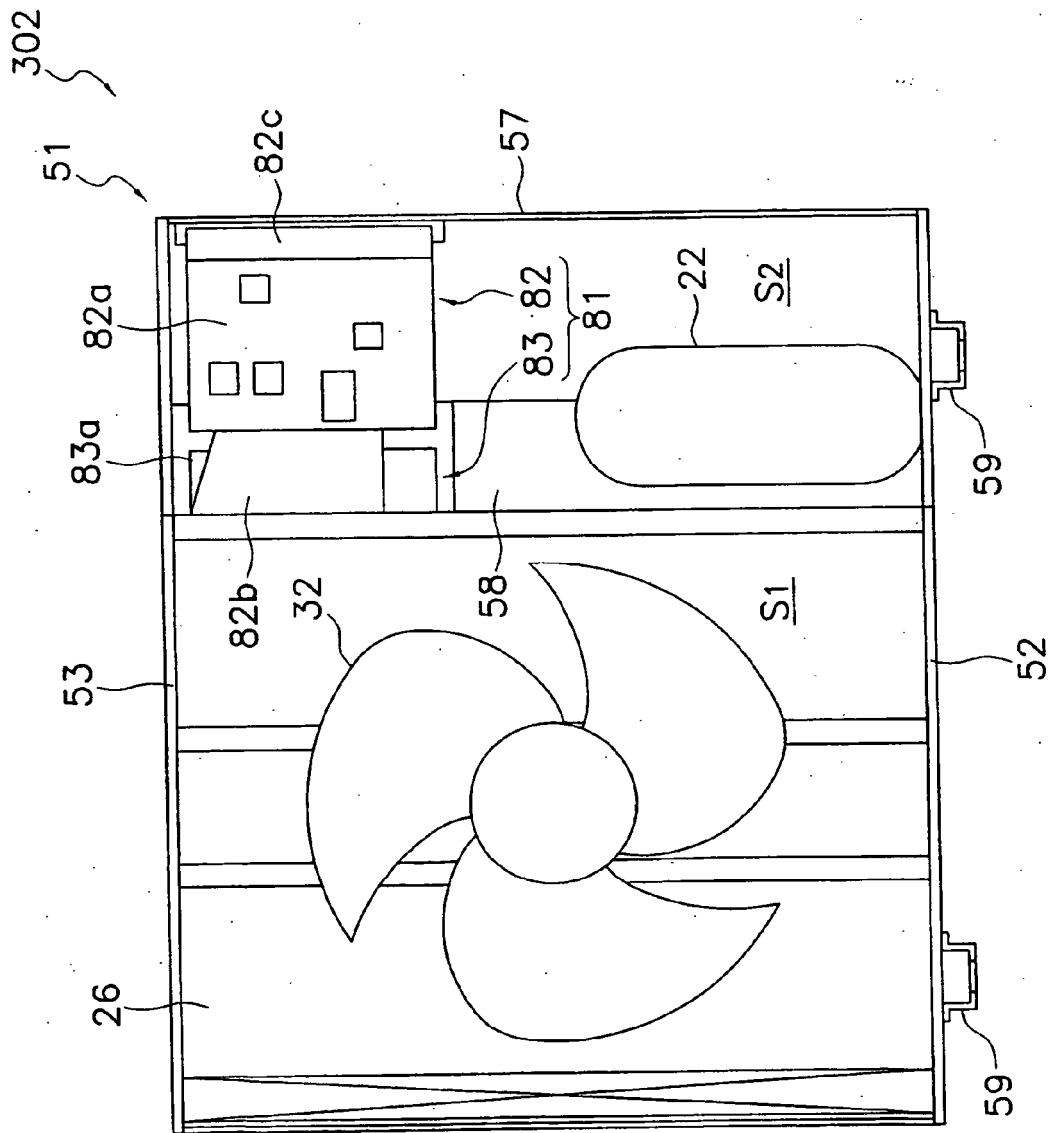


Fig. 49

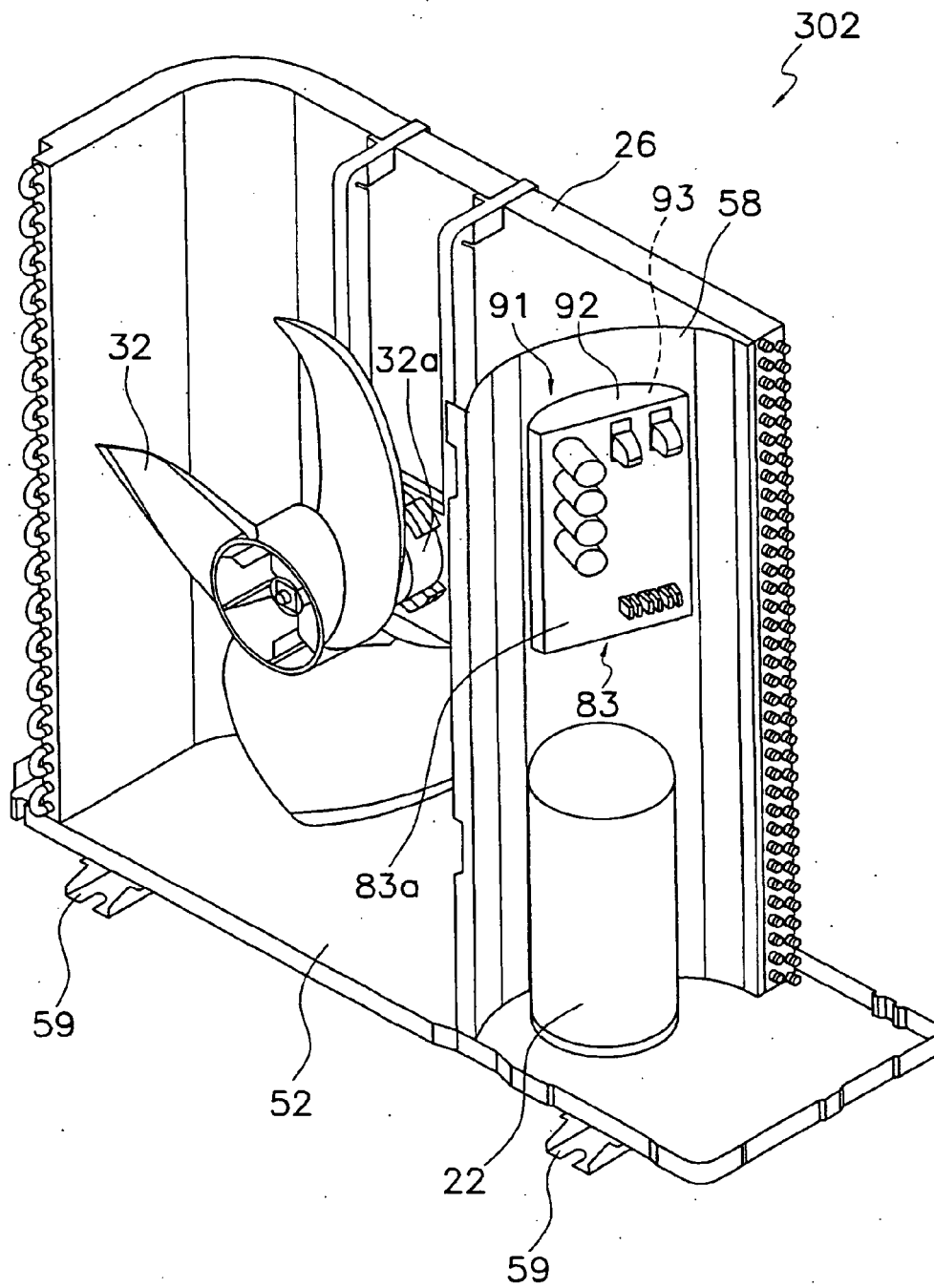


Fig. 50

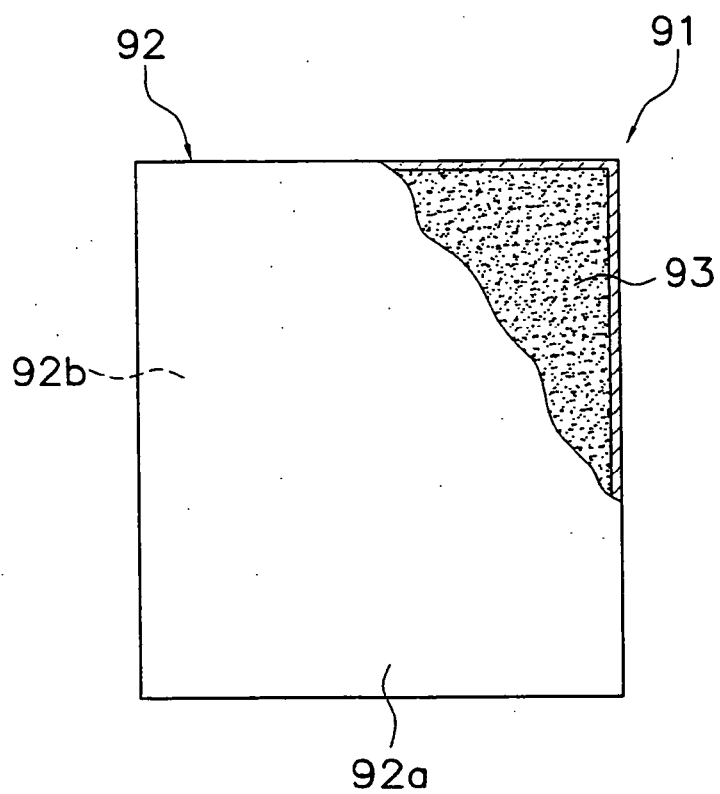


Fig. 51

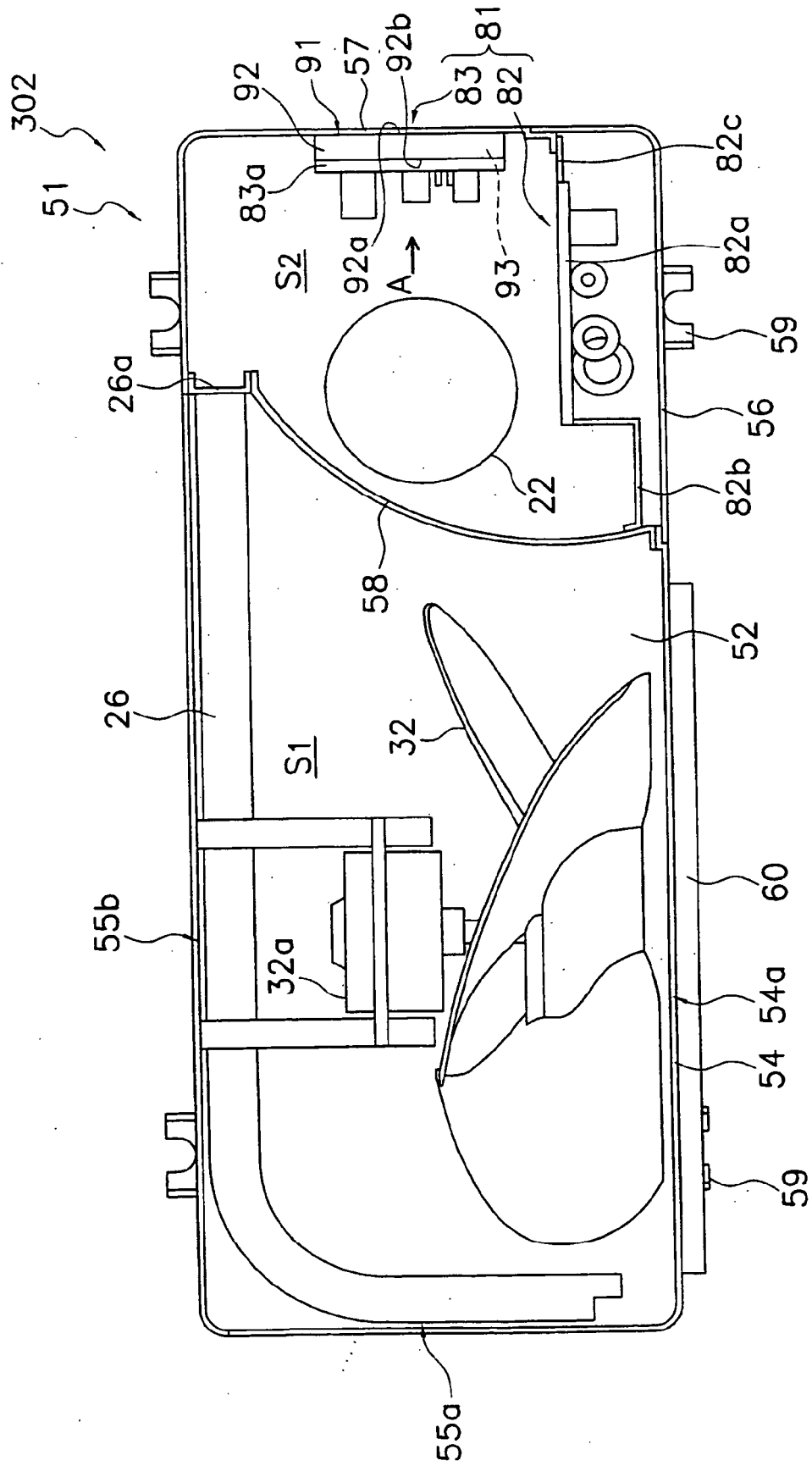


Fig. 52

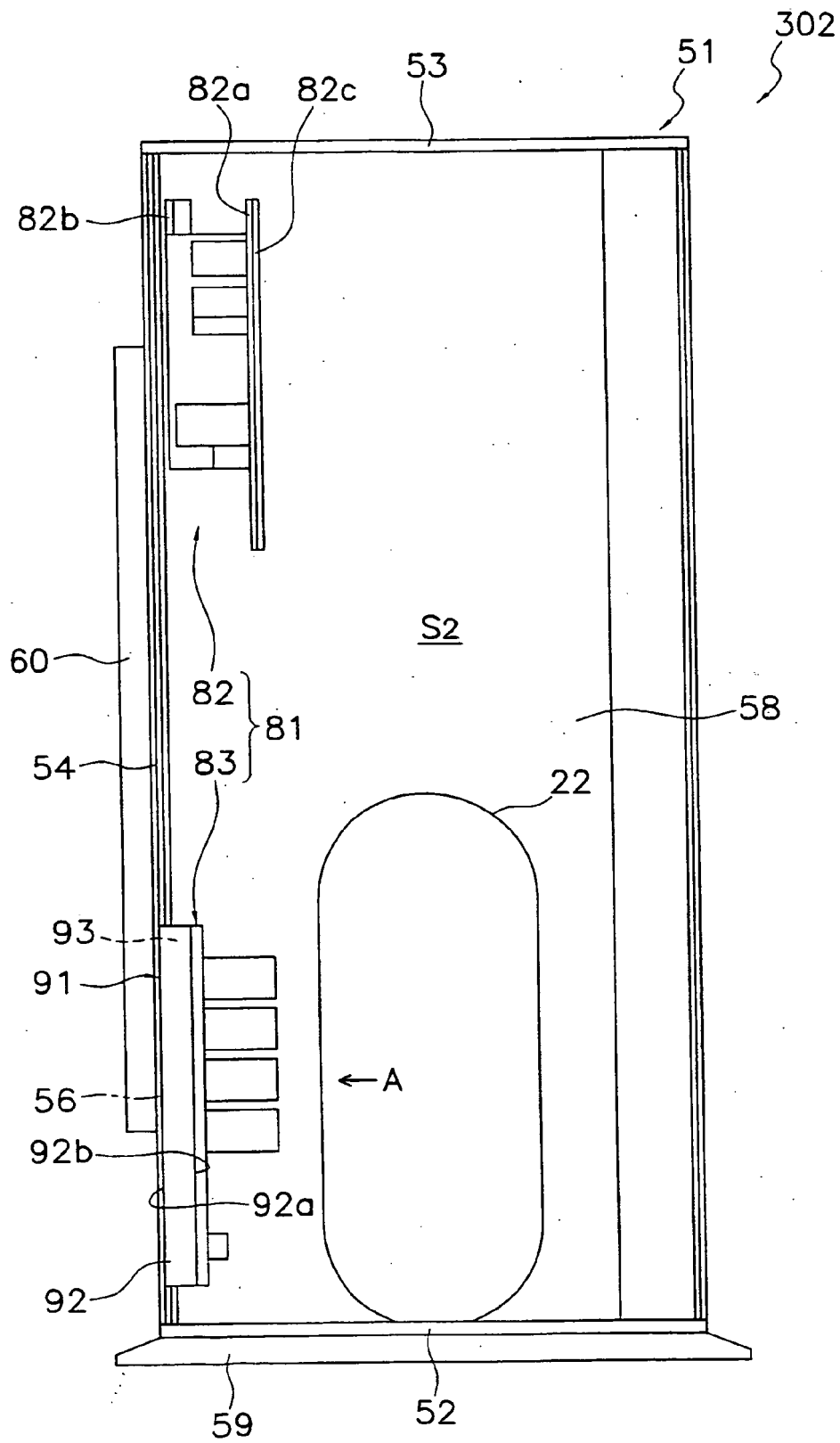


Fig. 53

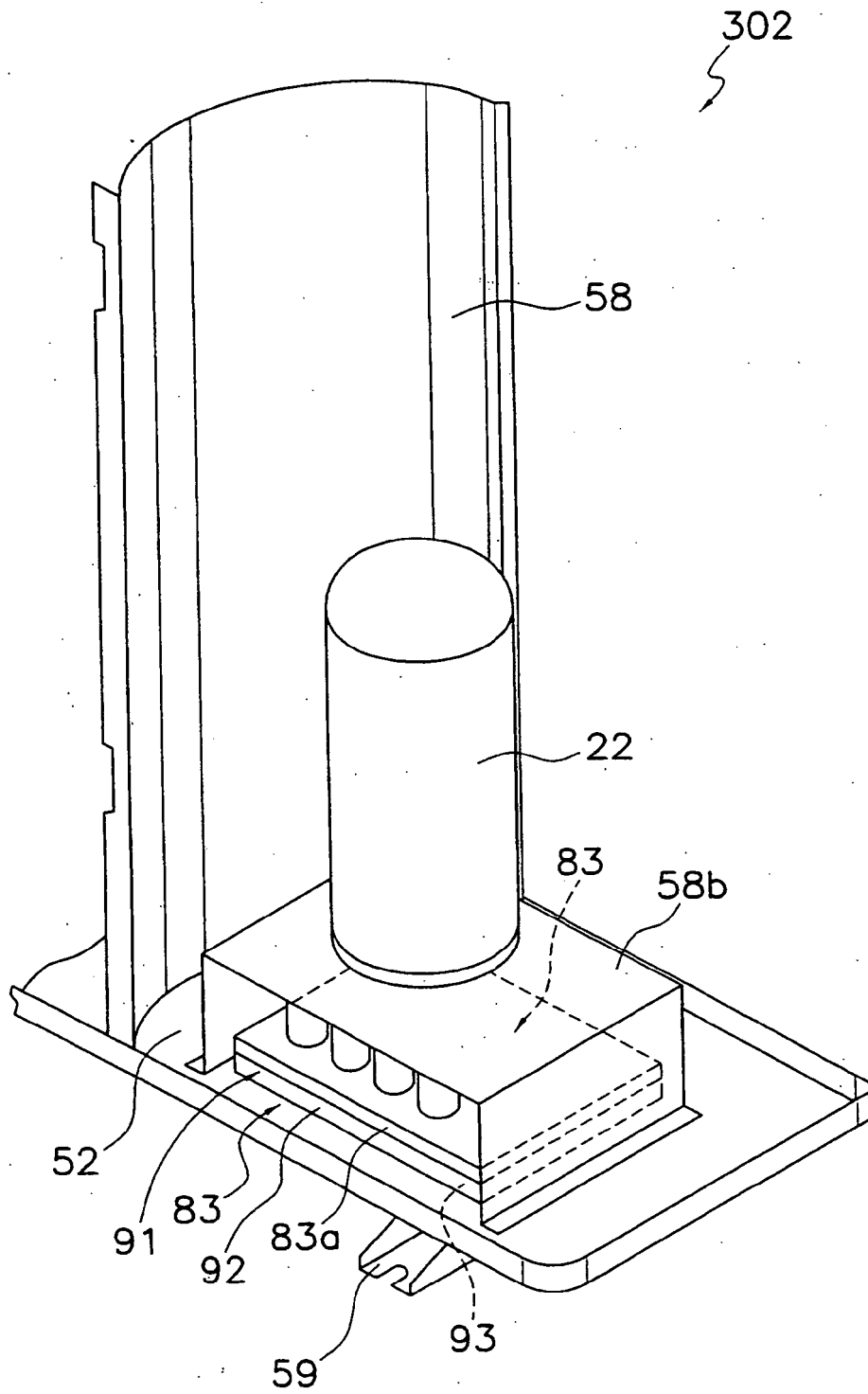


Fig. 54

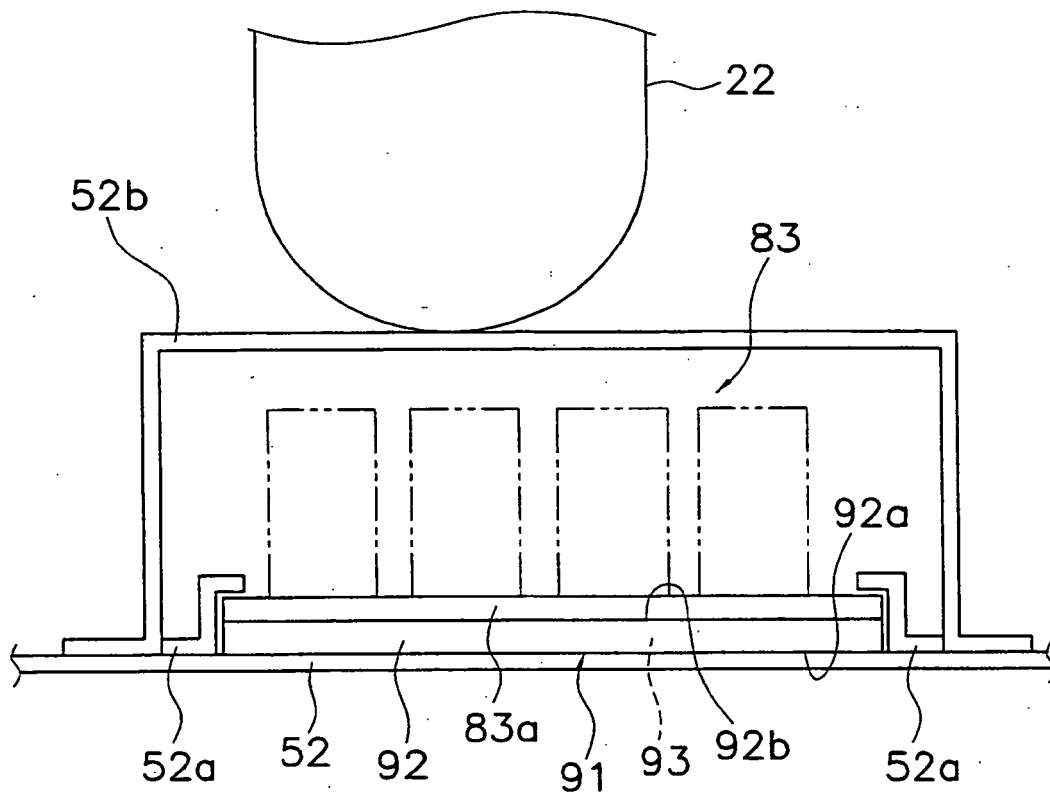


Fig. 55

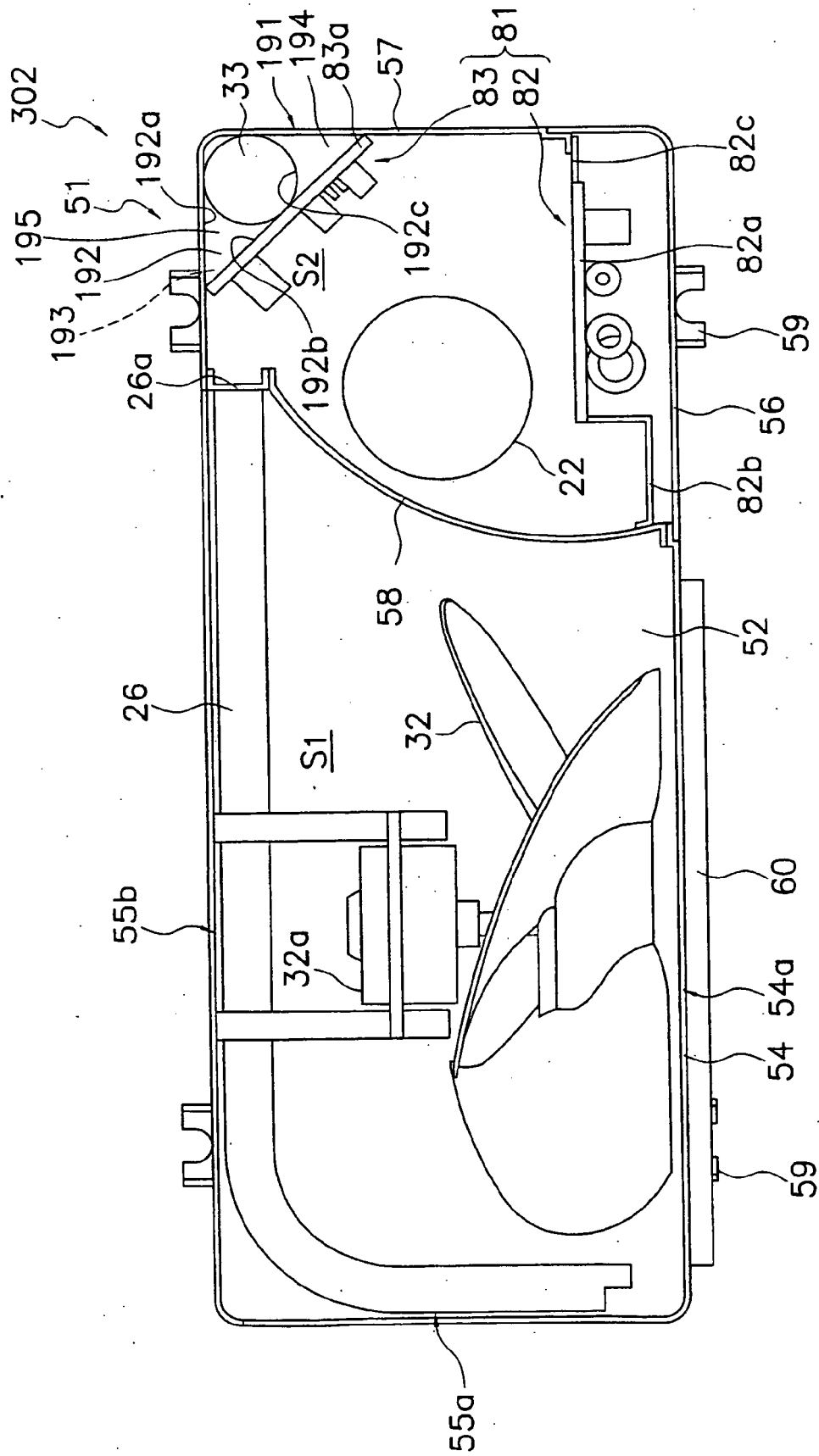


Fig. 56

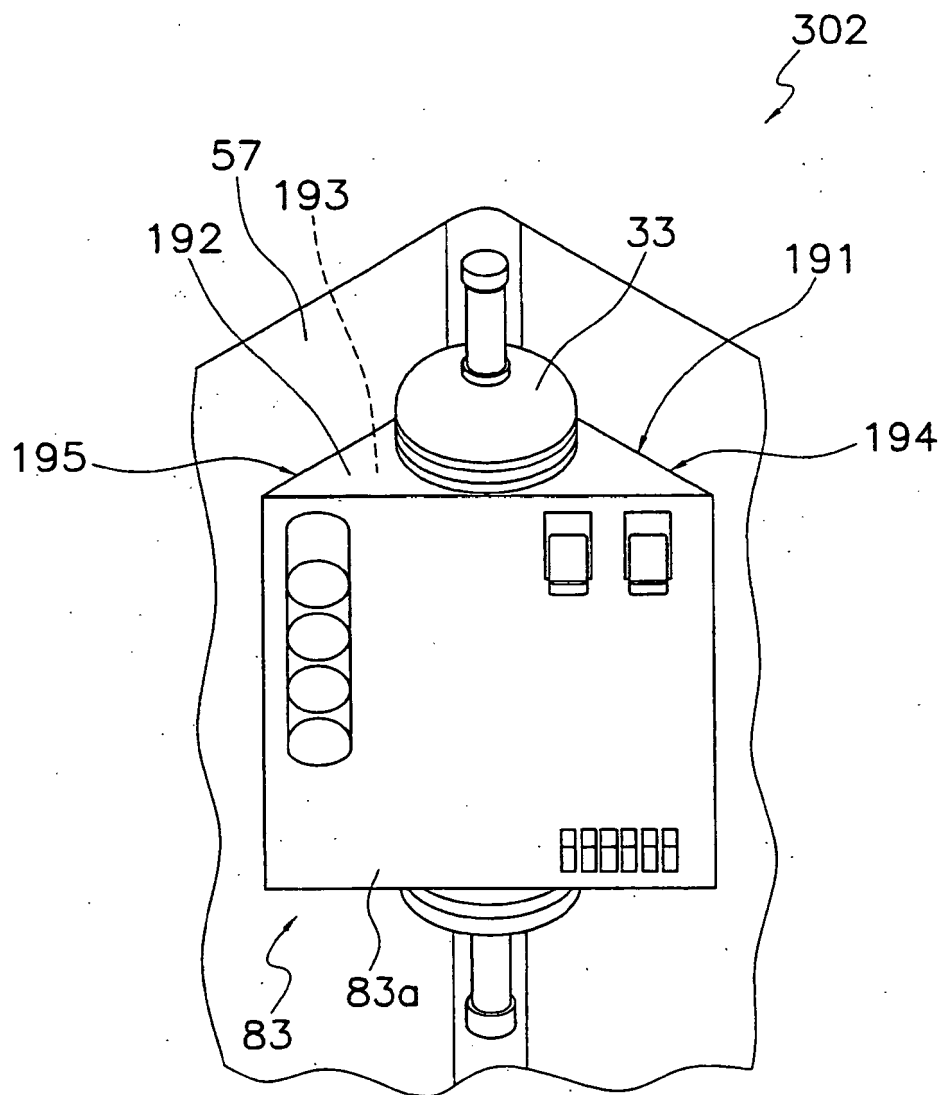


Fig. 57

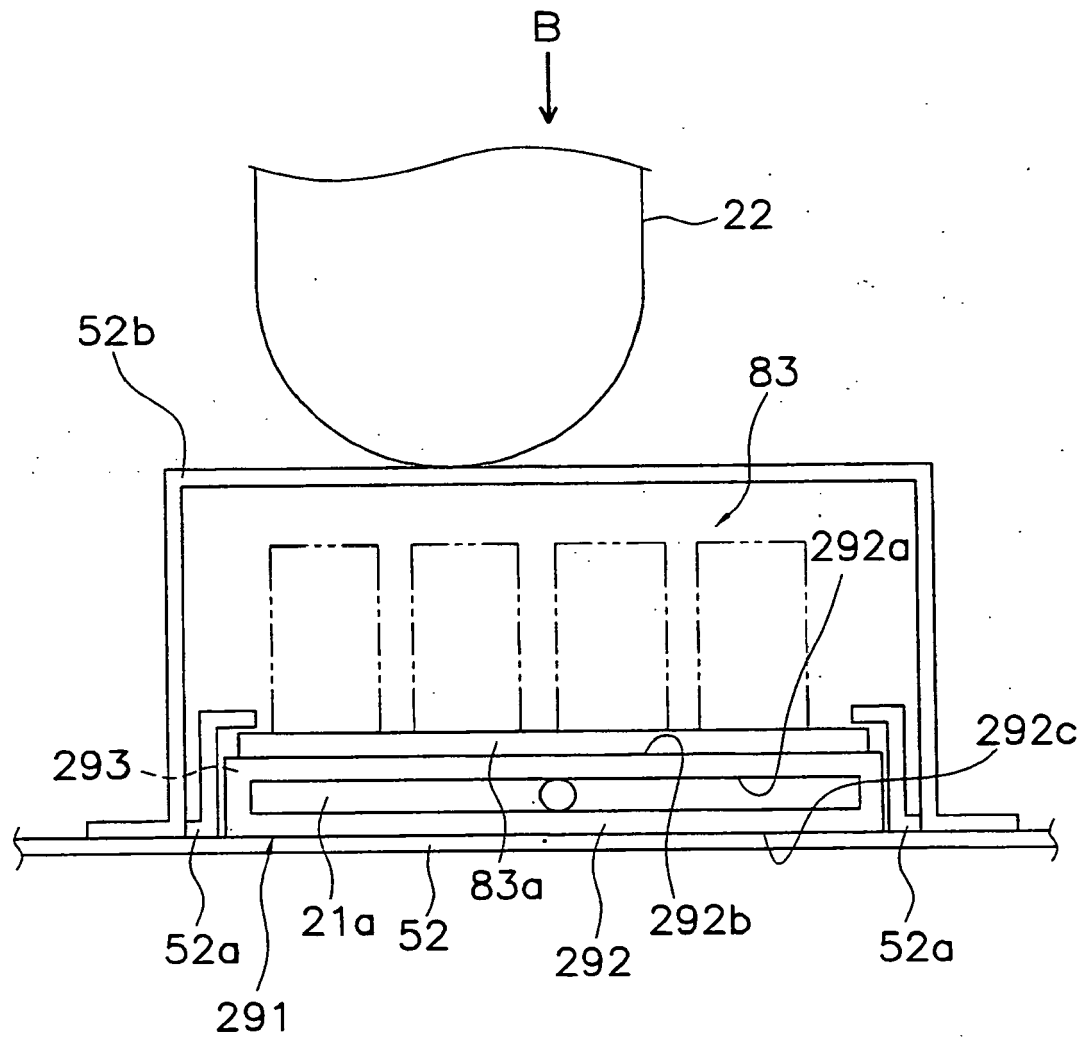


Fig. 58

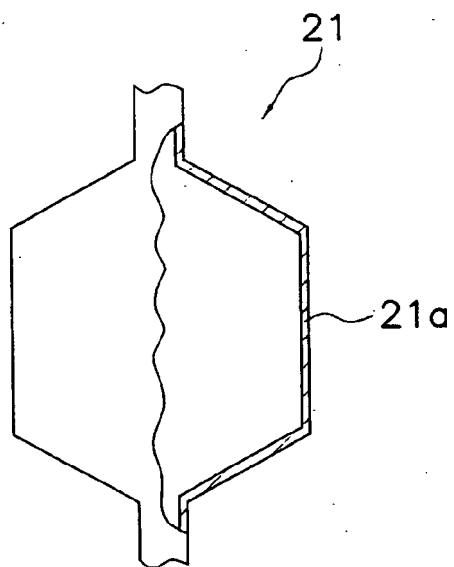


Fig. 59

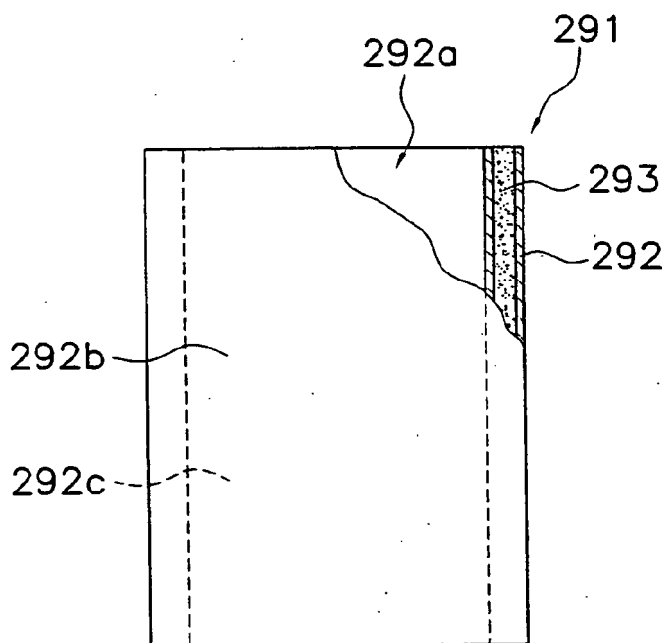


Fig. 60