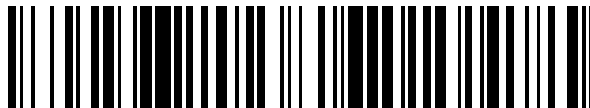


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 678 749**

51 Int. Cl.:

F24F 1/00 (2011.01)

F24F 1/32 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.01.2015 PCT/JP2015/050130**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2015 WO15115127**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.01.2015 E 15743820 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018 EP 3101353**

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

30 Prioridad:

30.01.2014 JP 2014015377

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

17.08.2018

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:

ANDOU, TOORU

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 678 749 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 interior de acondicionador de aire

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a unidades interiores de acondicionador de aire.

Antecedentes de la invención

10 Hay una unidad interior de acondicionador de aire convencional en la que un intercambiador de calor interior 101 ilustrado en la figura 5 está dispuesto en una caja (véase JP 2013-155892 A (DP1), por ejemplo). Una parte de extremo de un tubo de conexión 102 está conectada al intercambiador de calor interior 101 y el refrigerante es guiado por el tubo de conexión 102 al intercambiador de calor interior 101 o un termointercambiador exterior (no representado).

15 El tubo de conexión 102 se extiende hacia abajo de una parte superior del intercambiador de calor interior 101, luego se curva y se extiende horizontalmente. El tubo de conexión 102 está compuesto de un primer tubo de refrigerante 103 colocado en un lado más próximo al intercambiador de calor interior 101 y un segundo tubo de refrigerante 104 colocado en un lado opuesto al intercambiador de calor interior 101. El primer tubo de refrigerante 103 está formado de aluminio o aleación de aluminio. El segundo tubo de refrigerante 104 está formado de cobre o aleación de cobre.

20 La otra parte de extremo (que es una parte de extremo opuesto al lado más próximo al intercambiador de calor interior 101) del primer tubo de refrigerante 103 está conectada a una parte de extremo (que es una parte de extremo en el lado más próximo al intercambiador de calor interior 101) del segundo tubo de refrigerante 104. Una conexión 106 entre el primer tubo de refrigerante 103 y el segundo tubo de refrigerante 104 está dispuesta en una parte del tubo de conexión 102 que se extiende verticalmente. Una unión abocinada 105 está soldada sobre la otra parte de extremo (que es una parte de extremo opuesto al lado más próximo al intercambiador de calor interior 101) del segundo tubo de refrigerante 104.

30 Lista de citas**Documento de Patente**

35 DP1: JP 2013-155892 A

EP 2 423 609 A2 describe características que caen dentro del preámbulo de la reivindicación 1. JP 2002/156134 A también es técnica anterior.

40 Resumen de la invención**Problema técnico**

45 Cuando la unidad interior se instala en una pared dentro de una habitación, es posible que un operario tenga que curvar el tubo de conexión 102 dependiendo del lugar de instalación de la unidad interior. Entonces, el operario mueve verticalmente una parte del tubo de conexión 102 que se extiende horizontalmente o gira la parte alrededor del primer tubo de refrigerante 103. Así se producen un esfuerzo torsional, un esfuerzo de curvado y/o análogos en la conexión 106 del primer tubo de refrigerante 103 y el segundo tubo de refrigerante 104. La conexión 106 que consta de los metales diferentes es vulnerable al esfuerzo torsional, el esfuerzo de curvado y análogos.

50 Por lo tanto, la unidad interior de acondicionador de aire convencional tiene el problema de que la conexión 106 entre el primer tubo de refrigerante 103 y el segundo tubo de refrigerante 104 corre mucho peligro de romperse.

55 Un objeto de la invención es proporcionar una unidad interior de acondicionador de aire en la que el peligro de rotura en la conexión entre el primer tubo de refrigerante y el segundo tubo de refrigerante puede reducirse.

Solución del problema

60 Para resolver el problema anterior, una unidad interior de acondicionador de aire según la presente invención incluye las características de la reivindicación 1.

65 Con la disposición anterior, la conexión entre la otra parte de extremo de los primeros tubos de refrigerante y la parte de extremo de los segundos tubos de refrigerante está colocada entre el extremo de la parte curvada en el lado más próximo a la parte de unión (es decir, un extremo de lado de parte de unión de la parte curvada) y el extremo de los segundos tubos de refrigerante en el lado más próximo a la parte de unión (es decir, un extremo de lado de parte de unión de los segundos tubos de refrigerante). Así, cuando, por ejemplo, los segundos tubos de refrigerante son

movidos con relación a la parte alargada de los primeros tubos de refrigerante, el esfuerzo torsional, el esfuerzo de curvado y/o análogos que se produciría en la parte de conexión es menor que el esfuerzo torsional, el esfuerzo de curvado y/o análogos que se produciría en la parte alargada. Por lo tanto, el peligro de rotura de la conexión puede reducirse.

5 En una realización, la conexión entre la otra parte de extremo de los primeros tubos de refrigerante y la parte de extremo de los segundos tubos de refrigerante está colocada en el lado más próximo a la parte de unión con respecto a un punto medio entre el extremo de la parte curvada en el lado más próximo a la parte de unión y el extremo de los segundos tubos de refrigerante en el lado más próximo a la parte de unión.

10 Con la disposición anterior, dado que la conexión entre la otra parte de extremo de los primeros tubos de refrigerante y la parte de extremo de los segundos tubos de refrigerante está colocada en el lado más próximo a la parte de unión con respecto al punto medio entre el extremo de la parte curvada en el lado más próximo a la parte de unión y el extremo de los segundos tubos de refrigerante en el lado más próximo a la parte de unión, la posibilidad de que se produzcan un esfuerzo torsional grande, un esfuerzo de curvado grande y/o análogos en la conexión puede reducirse fiablemente.

Efectos ventajosos de la invención

20 La unidad interior de acondicionador de aire según la presente invención tiene una caja, un intercambiador de calor interior dispuesto en la caja, primeros tubos de refrigerante formados de aluminio o aleación de aluminio y que tienen una parte de extremo conectada al intercambiador de calor interior, segundos tubos de refrigerante formados de cobre o aleación de cobre y que tienen una parte de extremo conectada a la otra parte de extremo de los primeros tubos de refrigerante, y una parte de unión conectada a la otra parte de extremo de los segundos tubos de refrigerante. Y los primeros tubos de refrigerante incluyen una parte alargada que se extiende a lo largo de una parte lateral de la caja y una parte curvada que conecta con una parte de extremo de la parte alargada en un lado más próximo a la parte de unión y que se curva hacia la parte de unión, y una conexión entre la otra parte de extremo de los primeros tubos de refrigerante y la parte de extremo de los segundos tubos de refrigerante está colocada entre un extremo de la parte curvada en el lado más próximo a la parte de unión y un extremo de los segundos tubos de refrigerante en el lado más próximo a la parte de unión. Así, es posible reducir el esfuerzo torsional, el esfuerzo de curvado y/o análogos que se producirían en la parte de conexión cuando, por ejemplo, los segundos tubos de refrigerante son movidos con relación a la parte alargada de los primeros tubos de refrigerante. Por lo tanto, el peligro de rotura de la conexión puede reducirse.

Breve descripción de los dibujos

35 La figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de una unidad interior de acondicionador de aire según una realización de la invención.

40 La figura 2 es otra vista en perspectiva esquemática de la unidad interior.

La figura 3 es una vista posterior de un intercambiador de calor interior de la unidad interior y de sus partes periféricas.

45 La figura 4 es otra vista en perspectiva esquemática de la unidad interior.

Y la figura 5 es una representación esquemática para la descripción de una configuración de una unidad interior de acondicionador de aire convencional.

Descripción de realizaciones

Más adelante, un acondicionador de aire de la invención se describirá en detalle con referencia a una realización ilustrada en los dibujos.

55 La figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de una unidad interior de acondicionador de aire según una realización de la invención, según se ve mirando en diagonal desde un lado delantero inferior. La figura 2 es una vista en perspectiva esquemática de la unidad interior, según se ve mirando en diagonal desde un lado trasero superior.

60 Como se ilustra en las figuras 1 y 2, la unidad interior incluye una caja 1 y un intercambiador de calor interior 2 (ilustrado en la figura 3) dispuesto en la caja 1. La entrada de aire 1a a través de la que entra el aire interior está dispuesta en una parte superior de la caja 1. Una salida de aire 1b a través de la que sale el aire interior que ha pasado a través del intercambiador de calor interior 2, está dispuesta en una parte inferior de la caja 1. La salida de aire 1b está provista de una aleta de dirección de aire 12. Un ventilador de flujo transversal (no ilustrado) está dispuesto hacia abajo del intercambiador de calor interior 2 y hacia arriba de la salida de aire 1b. En el acondicionador de aire, un compresor, una válvula de cuatro vías, un termointercambiador exterior, y un medio de

expansión (tal como válvula de expansión) de una unidad exterior no ilustrada y el intercambiador de calor interior 2 están conectados de forma circular con el fin de formar una parte principal de un circuito de refrigerante.

La figura 3 es una vista posterior del intercambiador de calor interior 2 y sus partes periféricas.

5 El intercambiador de calor interior 2 incluye una parte de intercambio térmico 3 y una pluralidad de tubos de intercambiador de calor 4, 4, ... que penetran a través de la parte de intercambio térmico 3. La parte de intercambio térmico 3 y los tubos de intercambiador de calor 4 están formados de aluminio o aleación de aluminio.

10 La unidad interior incluye un primer tubo de refrigerante 5 para líquido, un segundo tubo de refrigerante 6 para líquido que comunica con el primer tubo de refrigerante 5 para líquido, un primer tubo de refrigerante 7 para gas, un segundo tubo de refrigerante 8 para gas que comunica con el primer tubo de refrigerante 7 para gas, una unión abocinada 9 para líquido, y una unión abocinada 10 para gas. El primer tubo de refrigerante 5 para líquido y el primer tubo de refrigerante 7 para gas están formados de aluminio o aleación de aluminio. El segundo tubo de refrigerante 6 para líquido y el segundo tubo de refrigerante 8 para gas están formados de cobre o aleación de cobre. Cada uno del primer tubo de refrigerante 5 para líquido y el primer tubo de refrigerante 7 para gas es un ejemplo de los primeros tubos de refrigerante. Cada uno del segundo tubo de refrigerante 6 para líquido y el segundo tubo de refrigerante 8 para gas es un ejemplo de los segundos tubos de refrigerante. Cada una de la unión abocinada 9 para líquido y la unión abocinada 10 para gas es un ejemplo de la parte de unión.

20 El primer tubo de refrigerante 5 para líquido está conectado a una parte de extremo de un tubo de intercambiador de calor 4 a través de una unión de derivación 11. El primer tubo de refrigerante 5 para líquido incluye una parte lateral recta 5a que se extiende a lo largo de una parte lateral de la caja 1, una parte curvada 5b que conecta con un extremo de la parte lateral recta 5a en un lado más próximo a la unión abocinada 9 para líquido y que se curva hacia la unión abocinada 9 para líquido, y una parte inferior recta 5c que conecta con un extremo de la parte curvada 5b en el lado más próximo a la unión abocinada 9 para líquido y que se extiende a lo largo de una parte inferior de la caja 1. La parte lateral recta 5a es un ejemplo de la parte alargada.

30 Una parte de extremo (que es una parte de extremo en un lado más próximo a la parte inferior recta 5c) del segundo tubo de refrigerante 6 para líquido está conectada a la otra parte de extremo (que es una parte de extremo en un lado más próximo al segundo tubo de refrigerante 6 para líquido) del primer tubo de refrigerante 5 para líquido. Más en concreto, la parte de extremo de la parte inferior recta 5c en el lado más próximo al segundo tubo de refrigerante 6 para líquido es de diámetro expandido en comparación con otras partes de la parte inferior recta 5c de modo que la parte de extremo del segundo tubo de refrigerante 6 para líquido se ha de introducir en la parte de extremo de la parte inferior recta 5c. La parte de extremo de la parte inferior recta 5c en el lado más próximo al segundo tubo de refrigerante 6 para líquido está fijada a la parte de extremo del segundo tubo de refrigerante 6 para líquido por metal de relleno de soldadura dura entre la parte de extremo y la parte de extremo del segundo tubo de refrigerante 6 para líquido. La parte de extremo de la parte inferior recta 5c en el lado más próximo al segundo tubo de refrigerante 6 para líquido y sus partes periféricas están insertadas en un tubo termocontráctil de manera que no estén expuestas. La unión abocinada 9 para líquido está conectada a la otra parte de extremo del segundo tubo de refrigerante 6 para líquido.

45 Es decir, una conexión entre la otra parte de extremo del primer tubo de refrigerante 5 para líquido y la parte de extremo del segundo tubo de refrigerante 6 para líquido está colocada entre el extremo de la parte curvada 5b en el lado más próximo a la unión abocinada 9 para líquido y el extremo del segundo tubo de refrigerante 6 para líquido en el lado más próximo a la unión abocinada 9 para líquido. Más exactamente, la conexión está colocada en el lado más próximo a la unión abocinada 9 para líquido con respecto a un punto medio entre el extremo de la parte curvada 5b en el lado más próximo a la unión abocinada 9 para líquido y el extremo del segundo tubo de refrigerante 6 para líquido en el lado más próximo a la unión abocinada 9 para líquido.

50 El primer tubo de refrigerante 7 para gas está conectado a una parte de extremo de otro tubo de intercambiador de calor 4 a través de una unión de derivación (no ilustrada). El primer tubo de refrigerante 7 para gas incluye una parte lateral recta 7a que se extiende a lo largo de la parte lateral de la caja 1, una parte curvada 7b que conecta con un extremo de la parte lateral recta 7a en un lado más próximo a la unión abocinada 10 para gas y que se curva hacia la unión abocinada 10 para gas, y una parte inferior recta 7c que conecta con un extremo de la parte curvada 7b en el lado más próximo a la unión abocinada 10 para gas y que se extiende a lo largo de la parte inferior de la caja 1. La parte lateral recta 7a es un ejemplo de la parte alargada.

60 Una parte de extremo (que es una parte de extremo en un lado más próximo a la parte inferior recta 7c) del segundo tubo de refrigerante 8 para gas está conectada a la otra parte de extremo (que es una parte de extremo en un lado más próximo al segundo tubo de refrigerante 8 para gas) del primer tubo de refrigerante 7 para gas. Más en concreto, la parte de extremo de la parte inferior recta 7c en el lado más próximo al segundo tubo de refrigerante 8 para gas es de diámetro expandido en comparación con otras partes de la parte inferior recta 7c de modo que la parte de extremo del segundo tubo de refrigerante 8 para gas se ha de introducir en la parte de extremo. La parte de extremo de la parte inferior recta 7c en el lado más próximo al segundo tubo de refrigerante 8 para gas está fijada a la parte de extremo del segundo tubo de refrigerante 8 para gas por metal de relleno de soldadura dura entre la

parte de extremo y la parte de extremo del segundo tubo de refrigerante 8 para gas. La parte de extremo de la parte inferior recta 7c en el lado más próximo al segundo tubo de refrigerante 8 para gas y sus partes periféricas están insertadas en un tubo termocontráctil de manera que no estén expuestas. La unión abocinada 10 para gas está conectada a la otra parte de extremo del segundo tubo de refrigerante 8 para gas.

Es decir, una conexión entre la otra parte de extremo del primer tubo de refrigerante 7 para gas y la parte de extremo del segundo tubo de refrigerante 8 para gas está colocada entre el extremo de la parte curvada 7b en el lado más próximo a la unión abocinada 10 para gas y el extremo del segundo tubo de refrigerante 8 para gas en el lado más próximo a la unión abocinada 10 para gas. Más exactamente, la conexión está colocada en el lado más próximo a la unión abocinada 10 para gas con respecto a un punto medio entre el extremo de la parte curvada 7b en el lado más próximo a la unión abocinada 10 para gas y el extremo del segundo tubo de refrigerante 8 para gas en el lado más próximo a la unión abocinada 10 para gas.

Según la unidad interior de acondicionador de aire que tiene las configuraciones descritas anteriormente, durante la instalación de la unidad interior, la parte inferior recta 5c del primer tubo de refrigerante 5 para líquido y el segundo tubo de refrigerante 6 para líquido puede moverse hacia la parte lateral recta 5a del primer tubo de refrigerante 5 para líquido, como se ilustra en la figura 4. En esta ocasión, se producen un esfuerzo torsional, un esfuerzo de curvado y/o análogos en la parte lateral recta 5a, mientras que hay poco peligro de rotura en la parte lateral recta 5a porque no hay conexión de metales diferentes en la parte lateral recta 5a.

Además, el esfuerzo torsional, el esfuerzo de curvado y/o análogos que se producen entre el extremo de la parte curvada 5b en el lado más próximo a la unión abocinada 9 para líquido y el extremo del segundo tubo de refrigerante 6 para líquido en el lado más próximo a la unión abocinada 9 para líquido son menores que el esfuerzo torsional, el esfuerzo de curvado y/o análogos que se producen en la parte lateral recta 5a del primer tubo de refrigerante 5 para líquido. Y la conexión entre la otra parte de extremo del primer tubo de refrigerante 5 para líquido y la parte de extremo del segundo tubo de refrigerante 6 para líquido está colocada entre el extremo de la parte curvada 5b en el lado más próximo a la unión abocinada 9 para líquido y el extremo del segundo tubo de refrigerante 6 para líquido en el lado más próximo a la unión abocinada 9 para líquido. Así, el peligro de rotura de la conexión puede reducirse.

La conexión entre la otra parte de extremo del primer tubo de refrigerante 5 para líquido y la parte de extremo del segundo tubo de refrigerante 6 para líquido está colocada en el lado más próximo a la unión abocinada 9 para líquido con respecto al punto medio entre el extremo de la parte curvada 5b en el lado más próximo a la unión abocinada 9 para líquido y el extremo del segundo tubo de refrigerante 6 para líquido en el lado más próximo a la unión abocinada 9 para líquido. Así, se puede reducir fiablemente la posibilidad de que se produzcan un esfuerzo torsional grande, un esfuerzo de curvado grande y/o análogos en la conexión.

Aunque la parte inferior recta 7c del primer tubo de refrigerante 7 para gas y el segundo tubo de refrigerante 8 para gas son movidas hacia la parte lateral recta 7a del primer tubo de refrigerante 7 para gas, se pueden obtener efectos similares a los descritos anteriormente en el primer tubo de refrigerante 7 para gas y el segundo tubo de refrigerante 8 para gas.

La parte de intercambio térmico 3 y los tubos de intercambiador de calor 4 están formados de aluminio o aleación de aluminio y así se pueden reducir los costos de producción.

Aunque la conexión entre la otra parte de extremo del primer tubo de refrigerante 5 para líquido y la parte de extremo del segundo tubo de refrigerante 6 para líquido está colocada en el lado más próximo a la unión abocinada 9 para líquido con respecto al punto medio entre el extremo de la parte curvada 5b en el lado más próximo a la unión abocinada 9 para líquido y el extremo del segundo tubo de refrigerante 6 para líquido en el lado más próximo a la unión abocinada 9 para líquido en la realización, la conexión puede colocarse en el lado más próximo a la parte curvada 5b con respecto al punto medio entre el extremo de la parte curvada 5b en el lado más próximo a la unión abocinada 9 para líquido y el extremo del segundo tubo de refrigerante 6 para líquido en el lado más próximo a la unión abocinada 9 para líquido.

Aunque la conexión entre el otro extremo del primer tubo de refrigerante 7 para gas y el extremo del segundo tubo de refrigerante 8 para gas está colocada en el lado más próximo a la unión abocinada 10 para gas con respecto al punto medio entre el extremo de la parte curvada 7b en el lado más próximo a la unión abocinada 10 para gas y el extremo del segundo tubo de refrigerante 8 para gas en el lado más próximo a la unión abocinada 10 para gas en la realización, la conexión puede colocarse en el lado más próximo a la parte curvada 7b con respecto al punto medio entre el extremo de la parte curvada 7b en el lado más próximo a la unión abocinada 10 para gas y el extremo del segundo tubo de refrigerante 8 para gas en el lado más próximo a la unión abocinada 10 para gas.

En la realización, el primer tubo de refrigerante 5 para líquido, el segundo tubo de refrigerante 6 para líquido, el primer tubo de refrigerante 7 para gas, y el segundo tubo de refrigerante 8 para gas pueden estar integrados cubriéndose con aislante térmico.

Aunque se ha descrito la realización específica de la invención, la invención no se limita a la realización anterior y puede realizarse con modificación de varias formas dentro del alcance de las reivindicaciones.

Lista de signos de referencia

- 5
1: caja
1a: entrada de aire
- 10
1b: salida de aire
2: intercambiador de calor interior
- 15
3: parte de intercambio térmico
4: tubo de intercambiador de calor
5: primer tubo de refrigerante para líquido
- 20
5a: parte lateral recta
5b: parte curvada
5c: parte inferior recta
- 25
6: segundo tubo de refrigerante para líquido
7: primer tubo de refrigerante para gas
- 30
7a: parte lateral recta
7b: parte curvada
7c: parte inferior recta
- 35
8: segundo tubo de refrigerante para gas
9: unión abocinada para líquido
- 40
10: unión abocinada para gas

REIVINDICACIONES

1. Una unidad interior de acondicionador de aire incluyendo:

5 una caja (1),

un intercambiador de calor interior (2) dispuesto en la caja (1),

10 primeros tubos de refrigerante (5, 7) formados de aluminio o aleación de aluminio y que tienen una parte de extremo conectada al intercambiador de calor interior (2),

segundos tubos de refrigerante (6, 8) formados de cobre o aleación de cobre y que tienen una parte de extremo conectada a la otra parte de extremo de los primeros tubos de refrigerante (5, 7), y

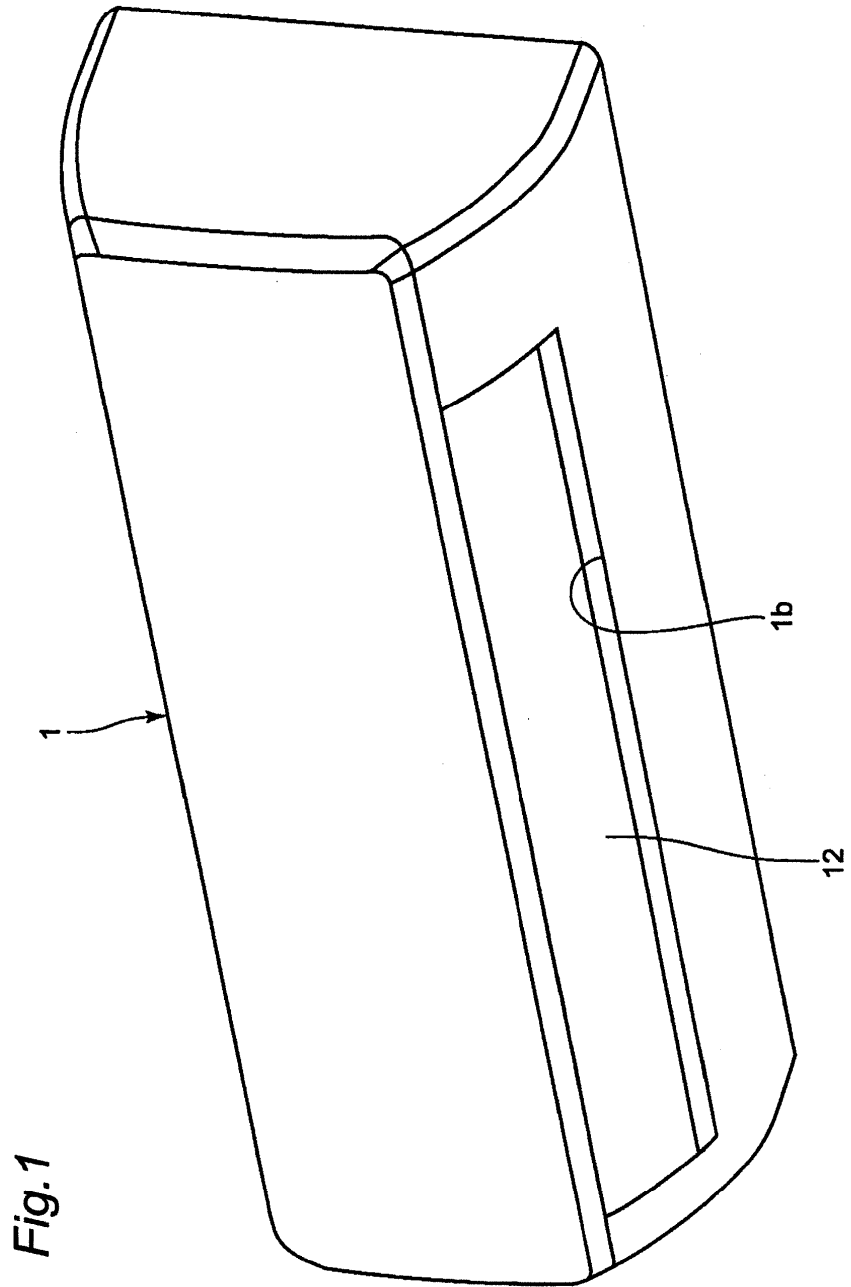
15 una parte de unión (9, 10) conectada a la otra parte de extremo de los segundos tubos de refrigerante (6, 8), donde los primeros tubos de refrigerante (5, 7) incluyen una parte alargada (5a, 7a) que se extiende a lo largo de una parte lateral de la caja (1) y una parte curvada (5b, 7b),

caracterizada porque

20 la parte curvada (5b, 7b) conecta con una parte de extremo de la parte alargada (5a, 7a) en un lado más próximo a la parte de unión (9, 10) y está curvada hacia la parte de unión (9, 10), y

25 una conexión entre la otra parte de extremo de los primeros tubos de refrigerante (5, 7) y la parte de extremo de los segundos tubos de refrigerante (6, 8) está entre un extremo de la parte curvada (5b, 7b) en el lado más próximo a la parte de unión (9, 10) y un extremo de los segundos tubos de refrigerante (6, 8) en el lado más próximo a la parte de unión (9, 10).

30 2. La unidad interior de acondicionador de aire según la reivindicación 1, donde la conexión entre la otra parte de extremo de los primeros tubos de refrigerante (5, 7) y la parte de extremo de los segundos tubos de refrigerante (6, 8) está colocada en el lado más próximo a la parte de unión (9, 10) con respecto a un punto medio entre el extremo de la parte curvada (5b, 7b) en el lado más próximo a la parte de unión (9, 10) y el extremo de los segundos tubos de refrigerante (6, 8) en el lado más próximo a la parte de unión (9, 10).



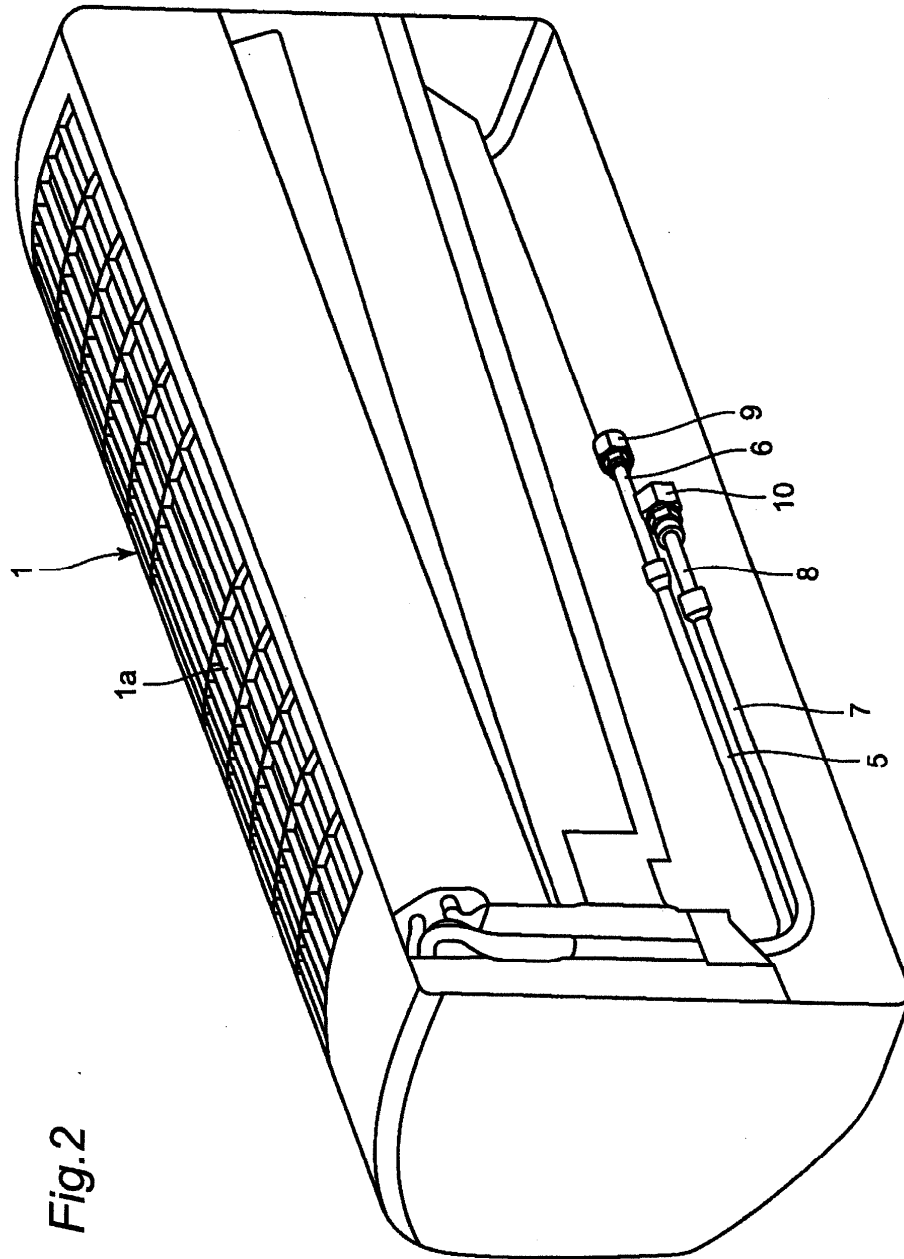
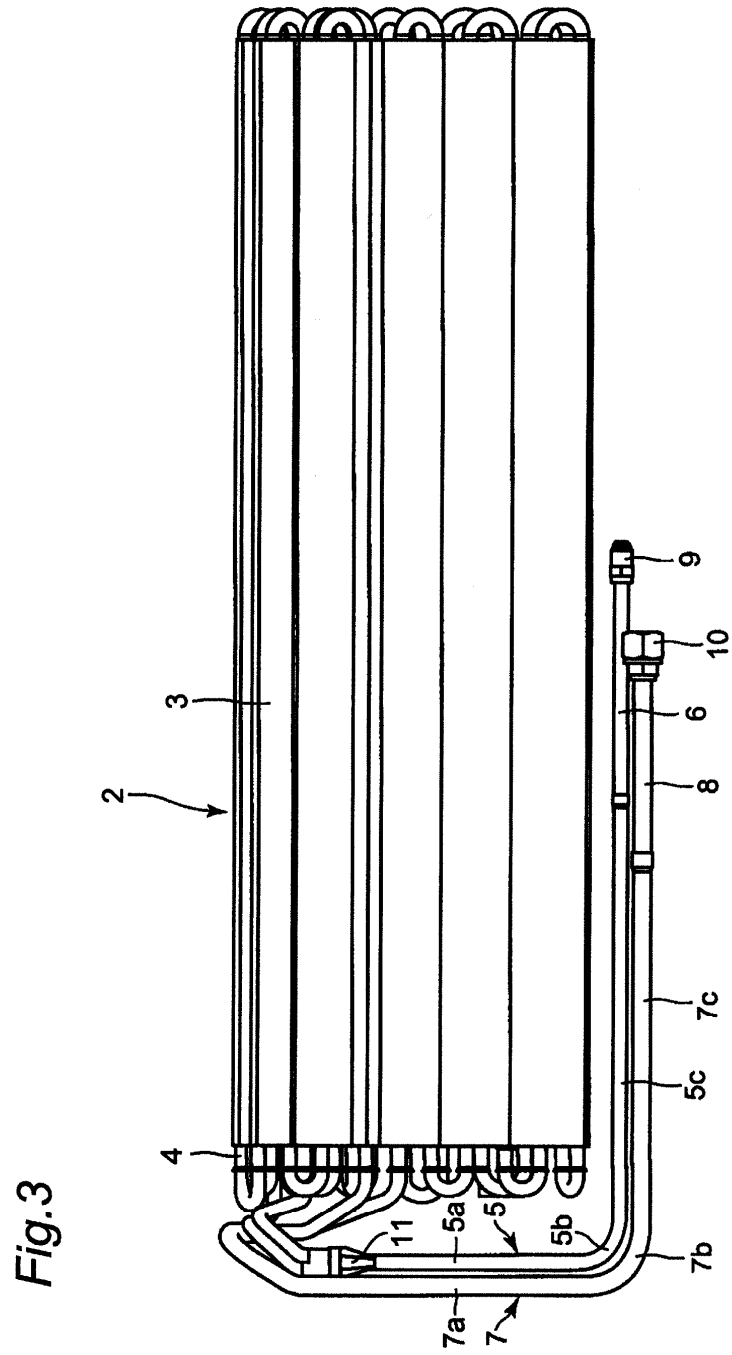


Fig.2



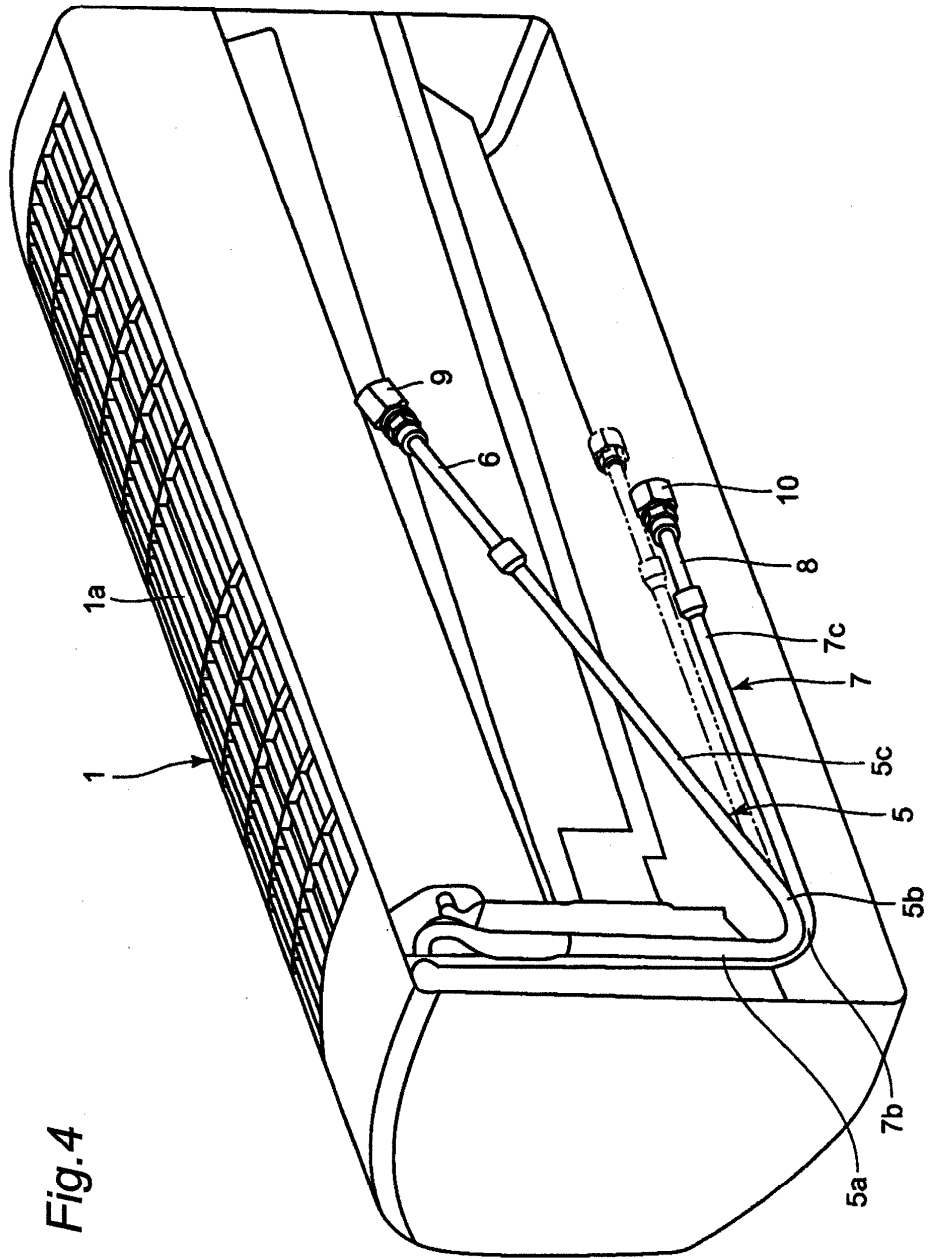


Fig. 4

Fig.5

