

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 681 800**

51 Int. Cl.:

F24F 13/06 (2006.01)

F24F 1/00 (2011.01)

F24F 13/22 (2006.01)

F24F 13/062 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.05.2014** **PCT/CN2014/078204**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.12.2014** **WO14194763**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2014** **E 14807738 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018** **EP 3006850**

54 Título: **Acondicionador de aire vertical que comprende un aparato de suministro de aire vertical con conjunto de distribución de flujo de aire**

30 Prioridad:

03.06.2013 CN 201310216243
03.06.2013 CN 201320315505 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.09.2018

73 Titular/es:

HAIER GROUP CORPORATION (50.0%)
Industrial Park, No.1 Haier Road, Hi-Tech Zone,
Laoshan District
Qingdao, Shandong 266101, CN y
QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER GEN CORP.,
LTD. (50.0%)

72 Inventor/es:

WANG, YONGTAO;
LIU, YIHUI;
LV, JINGJING y
HAN, JIAN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 681 800 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

Acondicionador de aire vertical que comprende un aparato de suministro de aire vertical con conjunto de distribución de flujo de aire

Antecedentes

5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de acondicionamiento de aire, y en particular a un acondicionador de aire vertical que comprende un aparato de suministro de aire del acondicionador de aire vertical provisto de un conjunto de distribución del flujo de aire.

Técnica relacionada

- 10 Cuando un acondicionador de aire vertical convencional suministra aire, el aire es sometido a un intercambio de calor por un intercambiador de calor y es soplado directamente desde una salida de aire provista en el acondicionador de aire bajo la acción de un ventilador interno, y todo el aire soplado es un aire que ha sido sometido a intercambio de calor. Generalmente, no hay dispuesto ningún aparato de suministro de aire adicional entre el intercambiador de calor y la salida de aire. Una desventaja del método de suministro para el acondicionador de aire de este tipo es que la circulación de aire interior es lenta debido a que todo el aire suministrado es aire que ha ido sometido a intercambio de calor, un volumen de aire es pequeño y el caudal de aire es bajo; otra desventaja es que el aire suministrado no es lo suficientemente suave y especialmente en el modo de enfriamiento, el aire frío soplado es soplado directamente sobre el usuario, haciendo que el usuario se sienta incómodo.

- 20 Para resolver los problemas anteriores, el solicitante propuso un aparato de suministro de aire de un acondicionador de aire que se puede aplicar a un acondicionador de aire. El aparato de suministro de aire de un acondicionador de aire incluye un cuerpo de cubierta anular, en el que un conducto pasante que atraviesa el cuerpo de cubierta anular está formado en el medio del cuerpo de cubierta anular, y una abertura anular está formada en una pared del cuerpo de cubierta anular; varios deflectores anulares están dispuestos en la abertura anular; y un conducto anular de salida de aire está formado entre los deflectores anulares adyacentes. La instalación del aparato de suministro de aire del acondicionador de aire entre un intercambiador de calor de un acondicionador de aire y una salida de aire de una carcasa del acondicionador de aire no solo puede aumentar el volumen de entrada de aire y acelerar la circulación de aire interior, sino también permite que el acondicionador de aire suministre aire más suave, lo que hace que el usuario se sienta más cómodo y mejore la experiencia del usuario. Sin embargo, debido a que los deflectores anulares y el conducto anular de salida de aire están formados ambos sobre un cuerpo de cubierta anular, no es conveniente seleccionar y controlar de manera flexible la estructura del deflector anular y del conducto de salida de aire. Por lo tanto, el alcance de la aplicación es limitado. Además, debido a que el ventilador del acondicionador de aire suministra aire desde abajo hacia arriba, el aire que ha sido sometido a intercambio de calor no se distribuye uniformemente en la dirección circunferencial cuando entra en el conducto anular de salida de aire, y el volumen de aire es grande en el extremo inferior del conducto anular de salida de aire pero pequeño en los lados izquierdo y derecho del conducto anular de salida de aire, de manera que el aire suministrado por el aparato de suministro de aire de un acondicionador de aire no está uniformemente distribuido en toda la dirección circunferencial, afectando así la comodidad del usuario.

- 40 El documento CN 202692257 U describe un acondicionador de aire de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El acondicionador de aire comprende un puerto de entrada de aire para introducir aire desde el espacio que debe ser acondicionado; un intercambiador de calor para intercambiar calor con el aire introducido; una unidad de descarga de aire para descargar el aire que ha sido sometido a intercambio de calor en el espacio que se debe acondicionar y una unidad de soplado para introducir el citado aire a través del puerto de entrada de aire y transmitir el citado aire hacia la unidad de descarga de aire a través del intercambiador de calor, en el que la unidad de descarga de aire tiene un espacio a través del cual al aire que ha sido sometido a intercambio de calor es descargado y un puerto de descarga de aire formado a lo largo de la periferia del espacio para permitir que el aire sea descargado al espacio.

Sumario

- 50 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un acondicionador de aire vertical que comprende un aparato de suministro de aire del acondicionador de aire vertical provisto de un conjunto de distribución de flujo de aire. El conjunto de distribución de flujo de aire que está constituido por placas de distribución de flujo de aire se usa para distribuir aire en una dirección circunferencial del aparato de suministro de aire, con el fin de mejorar la uniformidad del suministro de aire.

Para alcanzar el objetivo anterior de la presente invención, la presente invención es implementada por medio de las soluciones técnicas que siguen:

- 55 Se proporciona un acondicionador de aire vertical que comprende un aparato de suministro de aire del acondicionador de aire vertical provisto de un conjunto de distribución de flujo de aire, en el que el aparato de

suministro de aire incluye al menos dos cuerpos anulares de guiado de aire que son huecos y tienen aberturas delantera y trasera; cada uno de los cuerpos anulares de guiado de aire es un componente único; los al menos dos cuerpos anulares de guiado de aire están dispuestos secuencialmente de delante hacia atrás, y un conducto pasante que se extiende de delante hacia atrás está formado en el medio; el aparato de suministro de aire del acondicionador de aire comprende al menos un conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor, formado entre dos cuerpos anulares de guiado de aire adyacentes; una entrada de aire de un cuerpo anular de guiado de aire de extremo trasero situado en el extremo trasero es una entrada de aire no sometido a intercambio de calor; una salida de aire de un cuerpo anular de guiado de aire de extremo delantero es una salida de aire mezclado; y el conjunto de distribución de flujo de aire para distribuir aire que ha sido sometido a intercambio de calor que entra en el al menos un conducto de aire que ha sido sometido a intercambio de calor desde un intercambiador de calor del acondicionador de aire está dispuesto en el al menos un conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor, en el que el intercambiador de calor está situado debajo del conjunto de distribución de flujo de aire y el conjunto de distribución de flujo de aire incluye al menos un par de placas primarias de distribución de flujo de aire que dividen el aire que ha sido sometido a intercambio de calor en partes izquierda, media y derecha, y las placas primarias de distribución de flujo de aire están dispuestas en una parte inferior del conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor y, con respecto a una dirección de suministro de aire del aire que ha sido sometido a intercambio de calor, dispuesto simétricamente bilateralmente, en el que el par de placas primarias de distribución de flujo de aire divide el conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor en una parte inferior y una parte superior, que tienen unas longitudes circunferenciales con una relación de 1 : 2 a 1 : 4. La invención se caracteriza porque el conjunto de distribución de flujo de aire incluye varios pares de placas auxiliares de distribución de flujo de aire, y los diversos pares de placas auxiliares de distribución de flujo de aire, con respecto a la dirección de suministro de aire del aire que ha sido sometido a intercambio de calor, están dispuestos simétricamente bilateralmente y secuencialmente por encima de las placas primarias de distribución del flujo de aire a un espaciado gradualmente decreciente de abajo hacia arriba.

De acuerdo con el acondicionador de aire vertical que se ha descrito más arriba, las superficies de los varios pares de placas auxiliares de distribución de flujo de aire se reducen gradualmente desde abajo hacia arriba, y las superficies de la placa auxiliar de distribución de flujo de aire en la posición más baja es más pequeña que las superficies de la placa primaria de distribución del flujo de aire.

De acuerdo con el acondicionador de aire vertical que se ha descrito más arriba, entre los diversos pares de placas auxiliares de distribución de flujo de aire, la longitud circunferencial del conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor entre el par de placas de distribución de flujo de aire que se encuentran situadas en la parte superior representa de 1/5 a 1/3 de la longitud circunferencial total del conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor.

Preferiblemente, hay tres pares de placas auxiliares de distribución de flujo de aire.

De acuerdo con el acondicionador de aire vertical que se ha descrito más arriba, las placas primarias de distribución de flujo de aire y las placas auxiliares de distribución de flujo de aire son placas de distribución plegadas con la misma dirección de plegado, la dirección de plegado de las múltiples placas de distribución de flujo de aire es inversa a la dirección de suministro de aire del aire que ha sido sometido a intercambio de calor, y las superficies de cada una de las placas primarias de distribución de flujo de aire y de cada una de las placas auxiliares de distribución de flujo de aire son superficies curvadas.

Preferiblemente, todas las superficies de cada una de las placas primarias de distribución de flujo de aire y de cada una de las placas auxiliares de distribución de flujo de aire son superficies curvadas en forma de arco.

En comparación con la técnica anterior, la presente invención tiene las siguientes ventajas y efectos positivos:

1. Después de que un aparato de suministro de aire de un acondicionador de aire de la presente invención se aplica en un acondicionador de aire, el aire que ha sido sometido a intercambio de calor en un conducto interno de aire del acondicionador de aire puede ser expulsado desde el extremo delantero a través de un conducto pasante, y parte del aire externo que no ha sido sometido a intercambio de calor puede ser aspirado bajo presión negativa y convertirse en parte del aire suministrado finalmente desde el acondicionador de aire, lo que aumenta el volumen total de entrada de aire del acondicionador de aire, acelera la circulación de aire interior y mejora adicionalmente la uniformidad general del aire interior. Además, el aire mezclado es suave, lo que hace que el usuario se sienta más cómodo, mejorando así la comodidad del usuario.

2. Por medio de la adopción de una pluralidad de cuerpos de guiado de aire anulares en forma de un único componente para constituir el aparato de suministro de aire de un acondicionador de aire, no solo se puede facilitar el control flexible de la estructura de cada cuerpo anular de guiado de aire de acuerdo con los requisitos de suministro de aire y producir fácilmente cada cuerpo anular de guiado de aire que tiene una estructura diferente, sino también lograr una selección flexible de un modo de montaje de todo el aparato de suministro de aire de un acondicionador de aire en el acondicionador de aire, mejorando de esta manera el alcance aplicable del aparato de suministro de aire de un acondicionador de aire y la eficiencia de producción de un acondicionador de aire.

3. De acuerdo con la característica de suministro de aire del acondicionador de aire, un conjunto de distribución de flujo de aire que incluye al menos un par de placas de distribución de flujo de aire está dispuesto en un conducto de aire que ha sido sometido a intercambio de calor, y un conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor, está dividido en dos partes cuyas longitudes circunferenciales están en una relación de 1 : 2 a 1 : 4, de manera que las placas de distribución de flujo de aire puedan ser usadas para distribuir de forma relativamente uniforme, en una dirección circunferencial, el aire que ha sido sometido a intercambio de calor que entra en el aparato de suministro de aire, para mejorar la uniformidad del aparato de suministro de aire.

Otras características y ventajas de la presente invención serán evidentes después de leer la descripción detallada de la presente invención con referencia a los dibujos que se acompañan.

10 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista estructural esquemática de una realización de un acondicionador de aire vertical de acuerdo con la presente invención, que tiene un aparato de suministro de aire del acondicionador de aire vertical;

la figura 2 es una vista de conjunto esquemática tridimensional estructural del aparato de suministro de aire del acondicionador de aire vertical de la figura 1;

- 15 la figura 3 es una vista esquemática estructural en despiece ordenado del aparato de suministro de aire del acondicionador de aire vertical de la figura. 2; y

la figura 4 es una vista trasera estructural esquemática del aparato de suministro de aire para el acondicionador de aire vertical de la figura 2;

Descripción detallada

- 20 Las soluciones técnicas de la presente invención se describen adicionalmente en detalle a continuación con referencia a los dibujos que se acompañan y a la descripción detallada. En primer lugar, los términos técnicos involucrados en la descripción detallada se describen brevemente. El extremo delantero o el extremo trasero de cada componente estructural como se menciona a continuación se define en términos de la posición del componente estructural en el estado de uso normal con relación al usuario; delante o detrás, cuando se usa para describir las posiciones en las que están dispuestos múltiples componentes estructurales, también se define en términos de la posición de un aparato formado por los múltiples componentes estructurales en el estado de uso normal con relación al usuario. En la descripción que sigue, el aire que ha sido sometido a intercambio de calor se refiere al aire que proviene del interior de un acondicionador de aire y ha sido sometido a un intercambio de calor por un intercambiador de calor; el aire que no ha sido sometido a intercambio de calor se refiere al aire del espacio ambiental en el que está situado el acondicionador de aire, es relativo al aire que ha sido sometido a intercambio de calor, y es parte del aire que no proviene directamente del intercambiador de calor; y el aire mixto se refiere al aire formado al mezclar el aire que ha sido sometido a intercambio de calor con el aire que no ha sido sometido a intercambio de calor. En la descripción que sigue, la forma que es anular se refiere a una estructura cerrada que se forma por rodeo, pero no está limitada a un anillo circular.

- 35 A continuación, el concepto de diseño de la presente invención se describe brevemente. Con un aparato de suministro de aire de un acondicionador de aire que puede producir y suministrar aire mezclado al mezclar aire que ha sido sometido a intercambio de calor por un intercambiador de calor de un acondicionador de aire, con aire externo que no ha intercambiado calor, se puede aumentar la cantidad de aire suministrado y se puede garantizar la temperatura de aire suministrado. Sin embargo, debido a que el ventilador dentro del acondicionador de aire está situado en el extremo inferior, el aire que ha sido sometido a intercambio de calor se suministra de abajo hacia arriba después de ser sometido a un intercambio de calor por el intercambiador de calor; en este caso, una vez que un aparato de suministro de aire de un acondicionador de aire de este tipo está dispuesto en el acondicionador de aire, la mayor parte del aire que ha sido sometido a intercambio de calor entra en el aparato de suministro de aire de un acondicionador de aire desde la parte inferior del aparato de suministro de aire de un acondicionador de aire bajo la acción del ventilador, y solo un pequeño volumen de aire entra en el aparato de suministro de aire de un acondicionador de aire desde los lados izquierdo y derecho y por la parte superior del aparato de suministro de aire del acondicionador de aire, resultando en un suministro de aire no uniforme en la dirección circunferencial del aparato de suministro de aire del acondicionador de aire. Para solucionar este problema, en un conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor de un aparato de suministro de aire de un acondicionador de aire, un conjunto de distribución de flujo de aire para distribuir, particularmente de manera uniforme, aire que ha sido sometido a intercambio de calor que entra al conducto de aire que ha sido sometido a intercambio de calor del intercambiador de calor del acondicionador de aire puede ser eliminado. La forma, superficie y posición de disposición en el conducto de aire que ha sido sometido a intercambio de calor de cada placa de distribución de flujo de aire están diseñados adecuadamente, de manera que el aire que ha sido sometido a intercambio de calor entre uniformemente en el conducto de aire que ha sido sometido a intercambio de calor en la dirección circunferencial, mejorando de esta manera la uniformidad del suministro de aire del aparato de suministro de aire del acondicionador de aire.

Con referencia a la figura 1, la figura 1 es una vista estructural esquemática de una realización de un acondicionador de aire vertical de la presente invención, que tiene un aparato de suministro de aire de un acondicionador de aire. Como se muestra en la figura 1, el acondicionador de aire de esta realización incluye un panel delantero 2, un panel trasero 3, un panel izquierdo, un panel derecho, una placa superior y una placa inferior (no marcada en la figura) que constituyen una carcasa del acondicionador de aire. La carcasa define un conducto de aire interno 4 del acondicionador de aire. Una salida de aire mezclado 21 está formada en una parte superior del panel delantero 2 del acondicionador de aire, y una entrada de aire que no ha sido sometido a intercambio de calor 31 está formada en una parte superior del panel trasero 3 del acondicionador de aire y en una posición correspondiente a la salida de aire mezclado 21 en el panel delantero 2. Un soplador 6, un intercambiador de calor 5 y un aparato de suministro de aire de un acondicionador de aire 1 están dispuestos desde abajo hacia arriba en el conducto de aire interno 4, y el soplador 6 está dispuesto de tal manera que el aire del conducto de aire interno 4 del acondicionador de aire es soplado desde la salida de aire mezclado 21 en el panel delantero 2.

Para una estructura del aparato de suministro de aire 1 del acondicionador de aire, se hace referencia a una vista esquemática del conjunto tridimensional estructural de la figura 2, una vista estructural esquemática en despiece ordenado de la figura 3, y una vista estructural trasera esquemática de la figura 4.

Como se muestra en la figura 2, en la figura 3, y en la figura 4 junto con la figura 1, el aparato de suministro de aire 1 del acondicionador de aire incluye tres cuerpos anulares de guiado de aire, que son por separado, un cuerpo anular de guiado de aire de extremo delantero 11, un primer cuerpo anular de guiado de aire 13, y un cuerpo anular de guiado de aire de extremo trasero 12. Cada uno de los tres cuerpos anulares de guiado de aire que están dispuestos secuencialmente de delante hacia atrás es un componente único y se forma independientemente. El cuerpo anular de guiado de aire de extremo delantero 11 es hueco y tiene dos aberturas: una abertura delantera y una abertura trasera, que son, respectivamente, una salida de aire mezclado 111, y una entrada de aire 112; el primer cuerpo anular de guiado de aire 13 es hueco y tiene dos aberturas: una abertura delantera y una abertura trasera, que son, respectivamente, una salida de aire 131 y una entrada de aire 132; y el cuerpo anular de guiado de aire de extremo trasero 12 es hueco y tiene dos aberturas: una abertura delantera y una abertura trasera, que son, respectivamente, una salida de aire 121 y una entrada de aire que no ha sido sometido a intercambio de calor 122. Después del cuerpo anular de guiado de aire de extremo delantero 11, el primer cuerpo anular de guiado de aire medio 13 y el cuerpo anular de guiado de aire de extremo trasero 12 están dispuestos secuencialmente desde delante hacia atrás, se forma en el medio un conducto pasante que recorre los tres cuerpos anulares de guiado de aire de delante hacia atrás (no marcado en la figura). Además, un primer conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor 14 está formado entre el cuerpo anular de guiado de aire de extremo delantero 11 y el primer cuerpo anular de guiado de aire medio 13, y se forma un segundo conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor 15 entre el primer cuerpo anular de guiado de aire medio 13 y el cuerpo anular de guiado de aire de extremo trasero 12. El conducto de aire interno 4 del acondicionador de aire está conectado al conducto pasante en el aparato de suministro de aire 1 del acondicionador de aire a través del primer conducto de aire que ha sido sometido a intercambio de calor anular 14 y el segundo conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor 15. Un conjunto de distribución de flujo de aire 16 que se extiende dentro del primer conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor 14 y el segundo conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor 15 está dispuesto en el primer cuerpo anular de guiado de aire medio 13. Además, para facilitar el procesamiento, el conjunto de distribución de flujo de aire 16 y el primer cuerpo anular de guiado de aire medio 13 están formados preferiblemente de manera enteriza. Ciertamente, el conjunto de distribución de flujo de aire 16 y el primer cuerpo anular de guiado de aire medio 13 también pueden formarse por separado, y a continuación el conjunto de distribución de flujo de aire 16 es instalado y fijado en el primer cuerpo anular de guiado de aire medio 13.

Cuando el aparato de suministro de aire 1 del acondicionador de aire se monta en el acondicionador de aire, el cuerpo anular de guiado de aire de extremo trasero 12 se sujeta con el panel trasero 3 del acondicionador de aire. El primer cuerpo anular de guiado de aire medio 13 se sujeta en primer lugar con el cuerpo anular de guiado de aire de extremo delantero 11 utilizando un tornillo, y a continuación se fija el cuerpo anular de guiado de aire de extremo delantero 11 al primer cuerpo anular de guiado de aire medio 13 sobre el panel delantero 2 del acondicionador de aire. Después de fijarse en su lugar, la salida de aire mezclado 111 del cuerpo anular de guiado de aire de extremo delantero 11 actúa como una salida de aire de todo el aparato de suministro de aire 1 del acondicionador de aire, y está encerrada y montada con la salida de aire mezclado 21 en el panel delantero 2; y la entrada 122 de aire que no ha sido sometido a intercambio de calor en el cuerpo anular de guiado de aire de extremo trasero 12 actúa como una entrada de aire que no ha sido sometido a intercambio de calor del aparato de suministro de aire 1 del acondicionador de aire completo, y está encerrada y montada con la entrada de aire que no ha sido sometido a intercambio de calor 31 sobre el panel trasero 3.

Después de que el aparato de suministro de aire 1 del acondicionador de aire de la estructura indicada más arriba se usa en un acondicionador de aire, cuando el acondicionador de aire está funcionando, el aire interior entra en el acondicionador de aire, se acelera bajo la acción del soplador 6, para ser soplado a un intercambiador de calor 5 para producir un intercambio de calor. El aire que ha sido sometido a intercambio de calor, después del intercambio de calor es soplado desde el conducto de aire interno 4 al aparato de suministro de aire 1 del acondicionador de aire. El aire que ha sido sometido a intercambio de calor es distribuido por el conjunto de distribución de flujo de aire,

para entrar uniformemente en el conducto pasante a lo largo de la dirección circunferencial, y a través del primer conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor 14 y el segundo conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor 15, y a continuación el aire que ha sido sometido a intercambio de calor se sopla desde la salida de aire mezclado 111 en el cuerpo anular de guiado de aire de extremo delantero 11 y la salida de aire mezclado 21 en el panel delantero a través del conducto pasante. Mientras tanto, se forma una presión negativa en el conducto pasante. El aire interior, que se utiliza como el aire que no ha sido sometido a intercambio de calor fuera del acondicionador de aire, entra bajo la acción de la presión negativa, en el conducto pasante desde la entrada de aire que no ha sido sometido a intercambio de calor 31 en el panel trasero 3 y la entrada de aire que no ha sido sometido a intercambio de calor 122 del cuerpo anular de guiado de aire de extremo trasero 12, y se mezcla con el aire que ha sido sometido a intercambio de calor soplado desde el conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor para formar aire mezclado, es guiado por una porción de guiado de aire mezclado 113 que se extiende hacia afuera, y se envía suavemente hacia el interior junto con el aire que ha sido sometido a intercambio de calor.

Bajo una cierta velocidad de rotación del soplador, la medición del volumen de aire y la detección de la temperatura se realizan en el acondicionador de aire vertical. Después de que se utiliza el aparato de suministro de aire 1 del acondicionador de aire anterior, un volumen de aire del aire que no ha intercambiado no calor introducido es aproximadamente 0,89 veces el volumen del aire que ha sido sometido a intercambio de calor, y un volumen del aire mezclado obtenido es aproximadamente 1,89 veces el volumen del aire que ha sido sometido a intercambio de calor. Bajo una misma condición, el suministro de aire del acondicionador es aproximadamente 0,89 veces mayor que el suministro de aire sin usar el aparato de suministro de aire 1 del acondicionador de aire. Además, si la temperatura ambiental es de aproximadamente 27,5°C, el aire soplado fuera de un acondicionador de aire sin utilizar el aparato de suministro de aire 1 del acondicionador de aire es aire que ha sido sometido a intercambio de calor, y la temperatura del aire que ha sido sometido a intercambio de calor es de aproximadamente 13°C; sin embargo, después de que se use el aparato de suministro de aire 1 del acondicionador de aire para el acondicionador de aire, el aire mezclado suministrado por un acondicionador de aire está a aproximadamente 18,5°C, y la temperatura del aire mezclado satisface mejor el requisito de comodidad de las personas. El aire mezclado es suave, lo que hace que el usuario se sienta más cómodo, mejorando así la comodidad del usuario. Además, una parte del aire externo que no ha sido sometido a intercambio de calor es aspirado bajo la presión negativa generada por el aparato de suministro de aire 1 y se convierte en parte del aire suministrado finalmente por el acondicionador de aire, lo que aumenta el volumen total de entrada de aire del acondicionador de aire, acelera la circulación de aire en el interior y mejora aún más la uniformidad general del aire interior.

En esta realización, el aparato de suministro de aire 1 del acondicionador de aire está constituido por una combinación de múltiples cuerpos anulares de guiado de aire en forma de un único componente, de manera que es más fácil controlar de forma flexible una estructura de cada cuerpo anular de guiado de aire de acuerdo con un requisito de suministro de aire, y producir cada cuerpo anular de guiado de aire que tiene una estructura diferente, garantizando de esta manera la uniformidad y una velocidad de suministro de aire. Además, puesto que cada cuerpo anular de guiado de aire es un único componente, se puede seleccionar de forma flexible una manera con la que el aparato de suministro de aire 1 del acondicionador de aire completo se monta en el acondicionador de aire, mejorando así el alcance aplicable del aparato de suministro de aire 1 del acondicionador de aire y la eficiencia de producción del acondicionador de aire.

Con referencia de nuevo a la vista trasera estructural esquemática de la figura 4, el conjunto de distribución de flujo de aire 16 de esta realización se implementa usando múltiples placas de distribución de flujo de aire. El conjunto de distribución de flujo de aire 16 de esta realización incluye en total cuatro pares de placas de distribución de flujo de aire (ocho), que son por separado placas primarias de distribución de flujo de aire 161 y 162, primeras placas auxiliares de distribución de flujo de aire 163 y 164, segundas placas auxiliares de distribución de flujo de aire 165 y 166 y terceras placas auxiliares de distribución de flujo de aire 167 y 168. Todas las placas de distribución de flujo de aire son placas de distribución curvadas en la misma dirección de plegado y una superficie de cada placa de distribución de flujo de aire es una superficie curva en forma de arco que puede guiar efectivamente una dirección de aire y reducir la pérdida de presión y el ruido del flujo de aire durante un proceso de distribución del flujo de aire, implementando de esta manera un suministro de aire de alta velocidad con bajo nivel de ruido. Los cuatro pares de placas de distribución de flujo de aire están dispuestos bilateralmente simétricamente en una dirección circunferencial del primer conducto anular de aire 14 que ha sido sometido a intercambio de calor y el segundo conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor 15 en una secuencia en la que las placas primarias de distribución de flujo de aire 161 y 162 están en la parte inferior, y las primeras placas auxiliares de distribución de flujo de aire 163 y 164, las segundas placas auxiliares de distribución de flujo de aire 165 y 166, y la placas auxiliares de distribución de flujo de aire 167 y 168 están dispuestas secuencialmente hacia arriba. Es decir, en una dirección de suministro de aire desde abajo hacia arriba del aire que ha sido sometido a intercambio de calor, la placa primaria de distribución de flujo de aire 161, la primera placa auxiliar de distribución de flujo de aire 163, la segunda placa auxiliar de distribución de flujo de aire 165 y la tercera placa auxiliar de distribución de flujo de aire 167 están dispuestas desde abajo hacia arriba en el lado izquierdo (en términos de los lados izquierdo y derecho en una dirección de vista trasera) del aparato de suministro de aire 1 del acondicionador de aire; y la placa primaria de distribución de flujo de aire 162, la primera placa auxiliar de distribución de flujo de aire 164, la segunda placa auxiliar de distribución de flujo de aire 166 y la tercera placa auxiliar de distribución de flujo de aire 168 están

dispuestas en una forma simétrica bilateral en el lado derecho del aparato de suministro de aire 1 de un acondicionador de aire. Además, la dirección de plegado de las placas de distribución de flujo de aire es inversa a la dirección de suministro de aire del aire que ha sido sometido a intercambio de calor. Es decir, la dirección de suministro de aire del aire que ha sido sometido a intercambio de calor es desde abajo hacia arriba, y la dirección de plegado de las placas de distribución de flujo de aire es inversa a la dirección de suministro de aire, es decir, las placas de distribución de flujo de aire están plegadas en sentido contrario a las agujas del reloj como se muestra en la figura 4.

El conjunto de distribución de flujo de aire 16 constituido por múltiples placas de distribución de flujo de aire plegadas radialmente dispuestas simétricamente está dispuesto en el conducto de aire que ha sido sometido a intercambio de calor, de manera que las placas primarias de distribución de flujo de aire 161 y 162 pueden usarse para dividir el aire que ha sido sometido a intercambio de calor del intercambiador de calor en partes izquierda, media y derecha, y el aire que ha sido sometido a intercambio de calor en los lados izquierdo y derecho puede ser dividido además por las placas de distribución de flujo de aire auxiliar, la entrada de aire uniforme y la salida en la dirección circunferencial del conducto de aire que ha sido sometido a intercambio de calor del aparato de suministro de aire 1 del acondicionador de aire son implementadas finalmente.

Ciertamente, además de implementarse usando múltiples placas de distribución de flujo de aire plegadas, otra estructura también puede ser utilizada por el conjunto de distribución de flujo de aire 16, siempre que se pueda garantizar que el aire que ha sido sometido a intercambio de calor del intercambiador de calor 5 se distribuya uniformemente en la dirección circunferencial.

La forma, la superficie y la posición de disposición de cada una de las placas de distribución de flujo de aire en el conducto de aire que ha sido sometido a intercambio de calor son factores clave que afectan la uniformidad del suministro de aire. En esta realización, las placas de distribución de flujo de aire emparejadas tienen la misma forma y superficie. Sin embargo, para las múltiples placas de distribución de flujo de aire desde abajo hacia arriba, la superficie de la placa primaria de distribución de flujo de aire 161 o 162 es mayor que la de la primera placa auxiliar de distribución de flujo de aire 163 o 164, la superficie de la primera placa auxiliar de distribución de flujo de aire 163 o 164 es mayor que la de la segunda placa auxiliar de distribución de flujo de aire 165 o 166, y la superficie de la cuarta placa auxiliar de distribución de flujo de aire 165 o 166 es mayor que la de la tercera placa auxiliar de distribución de flujo de aire 167 o 168.

Además, debido a que la densidad del flujo de aire no es idéntica en la dirección circunferencial, las placas de distribución de flujo de aire en el mismo lado están distribuidas a distancias desiguales. Específicamente, una longitud de un arco L2 entre la placa primaria de distribución de flujo de aire 161 o 162 y la primera placa auxiliar de distribución de flujo de aire 163 o 164 (que indica el espacio entre las dos) es mayor que una longitud de un arco L3 entre la primera placa auxiliar de distribución de flujo de aire 163 o 164 y la segunda placa auxiliar de distribución de flujo de aire 165 o 166, y una longitud del arco L3 entre la primera placa auxiliar de distribución de flujo de aire 163 o 164 y la segunda placa auxiliar de distribución de flujo de aire 165 o 166 es mayor que una longitud de un arco L4 entre la segunda placa auxiliar de distribución de flujo de aire 165 o 166 y la tercera placa auxiliar de distribución de flujo de aire 167 o 168. Preferiblemente, la relación de las longitudes del arco L2, el arco L3 y el arco L4 es de 6:5:3.

Además, las placas primarias de distribución de flujo de aire 161 y 162 dispuestas en la parte inferior del primer conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor 14 y el segundo conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor 15 dividen los dos conductos anulares de aire que ha sido sometido a intercambio de calor en una parte superior y una inferior parte, en la que la parte inferior corresponde al arco L1, y todas los otros arcos son la parte superior. Para asegurar la uniformidad del suministro de aire en la dirección circunferencial, la relación de la longitud del arco L1 correspondiente a la parte inferior con respecto a la longitud de los arcos de la parte superior (no marcados en la figura, que son arcos en la dirección circunferencial completa distinta de L1) es de 1 : 2 a 1 : 4. Las terceras placas auxiliares de distribución de flujo de aire 167 y 168 situadas en la parte superior de los dos conductos anulares de aire que ha sido sometido a intercambio de calor definen un arco L5 en la parte superior, y una longitud del arco L5 representa de 1/5 a 1/3 de la longitud circunferencial total del primer conducto anular 14 de aire que ha sido sometido a intercambio de calor o el segundo conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor 15.

En el acondicionador de aire en esta realización, como una forma de realización preferida, la salida de aire mezclado 21 en el panel delantero 2 y la entrada de aire que no ha sido sometido a intercambio de calor 31 en el panel trasero 3 tienen una forma circular, y correspondientemente, cada cuerpo anular de guiado de aire en el aparato de suministro de aire 1 del acondicionador de aire. Sin embargo, las formas no están limitadas esta, y por lo tanto los objetivos técnicos de la presente invención puede conseguirse mediante el uso de otras combinaciones de formas, por ejemplo, una elipse y un anillo elíptico, un polígono regular y un anillo poligonal regular, y otros similares.

Se debe hacer notar que un par de placas primarias de distribución de flujo de aire y tres pares de placas auxiliares de distribución de flujo de aire están dispuestas en esta realización, pero la presente invención no está limitada a ellas. También es factible implementar una distribución relativamente uniforme del suministro circunferencial de aire disponiendo únicamente un par de placas primarias de distribución de flujo de aire; o un par, dos pares o una cantidad de pares superior a tres pares de placas auxiliares de distribución de flujo de aire también pueden ser

dispuestos de acuerdo con lo que sea necesario. Ninguna de estas soluciones técnicas se aparta del concepto de diseño de la presente invención, y todas caen dentro del alcance de protección de la presente invención.

Además, aunque el aparato de suministro de aire 1 del acondicionador de aire en esta realización tiene tres cuerpos anulares de guiado de aire, la presente invención no está limitada a tales tres cuerpos anulares de guiado de aire, y el aparato de suministro de aire 1 del acondicionador de aire puede tener solo dos cuerpos anulares de guiado de aire : el cuerpo anular delantero de guiado de aire 11 y un cuerpo anular trasero de guiado de aire 12, en el que los dos cuerpos de guiado de aire anulares forman un conducto de aire que ha sido sometido a intercambio de calor. Bajo esta estructura, un conjunto de distribución de flujo de aire que está constituido por placas de distribución de flujo de aire y está sujeto a uno de los cuerpos anulares de guiado de aire puede disponerse en el conducto de aire que ha sido sometido a intercambio de calor para implementar la distribución del aire que ha sido sometido a intercambio de calor.

Ciertamente, también puede haber más cuerpos anulares de guiado de aire. Por ejemplo, además del cuerpo anular delantero de guiado de aire 11 y del cuerpo anular trasero de guiado de aire 12, también se pueden incluir dos o más primeros cuerpos anulares de guiado de aire 13, para constituir un aparato de suministro de aire de un acondicionador de aire con cuatro o más cuerpos anulares de guiado de aire. Bajo esta estructura, se generan tres o más conductos de aire que ha sido sometido a intercambio de calor. En un aparato de suministro de aire de un acondicionador de aire de este tipo, preferiblemente la distribución de flujo de aire constituida por los paneles de distribución de flujo de aire está dispuesta en cada uno de los conductos de aire que ha sido sometido a intercambio de calor. Además, para simplificar la estructura, un conjunto de distribución de flujo de aire puede estar compartido por dos conductos de aire que ha sido sometido a intercambio de calor, es decir, el conjunto de distribución de flujo de aire está dispuesto en el cuerpo anular de guiado de aire medio, y se extiende a otros dos conductos de aire anulares que ha sido sometido a intercambio de calor formados por el cuerpo anular de guiado de aire.

La realización anterior se usa meramente para describir en lugar de limitar las soluciones técnicas de la presente invención. Aunque la presente invención se ha descrito en detalle con referencia a la realización anterior, una persona de conocimiento ordinario en la técnica todavía puede hacer modificaciones a las soluciones técnicas que se han descritos en la realización que antecede, o hacer reemplazos equivalentes a algunas de sus características técnicas.

REIVINDICACIONES

1. Un acondicionador de aire vertical que comprende un aparato de suministro de aire (1) para el acondicionador de aire vertical provisto de un conjunto de distribución de flujo de aire (16), en el que el aparato de suministro de aire (1) comprende al menos dos cuerpos anulares de guiado de aire (11, 12, 13) que son huecos y que tienen aberturas delanteras y traseras; siendo cada uno de los cuerpos anulares de guiado de aire (11, 12, 13) un componente único; los al menos dos cuerpos anulares de guiado de aire (11, 12, 13) están dispuestos secuencialmente de delante hacia atrás, y un conducto pasante que se extiende de delante hacia el extremo está formado en el medio; el aparato de suministro de aire (1) para el acondicionador de aire comprende al menos un conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor (14, 15), formado entre dos cuerpos anulares de guiado de aire adyacentes (11, 12, 13); una entrada de aire (122) de un cuerpo anular de guiado de aire de extremo trasero (12) situado en el extremo trasero es una entrada de aire que no ha sido sometido a intercambio de calor (31); una salida de aire (111) de un cuerpo anular de guiado de aire de extremo delantero (11) situado en el extremo delantero es una salida de aire mezclado (21); y el conjunto de distribución de flujo de aire (16) para distribuir aire que ha sido sometido a intercambio de calor que entra en el al menos un conducto de aire que ha sido sometido a intercambio de calor (14, 15) desde un intercambiador de calor (5) del acondicionador de aire está dispuesto en al menos un conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor (14, 15), en el que el intercambiador de calor (5) está situado debajo del conjunto de distribución de flujo de aire (16) y el conjunto de distribución de flujo de aire (16) comprende al menos un par de placas primarias de distribución de flujo de aire (161, 162) que dividen el aire que ha sido sometido a intercambio de calor en partes izquierda, media y derecha, y las placas primarias de distribución de flujo de aire (161, 162) están dispuestas en una parte inferior del conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor y con respecto a una dirección de suministro de aire del aire que ha sido sometido a intercambio de calor, están dispuestas simétricamente bilateralmente, en el que el par de placas primarias de distribución de flujo de aire (161, 162) divide al menos un conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor (14, 15) en una parte inferior y una parte superior, cuyas longitudes circunferenciales están en una relación de 1 : 2 a 1 : 4, caracterizado porque el conjunto de distribución de flujo de aire (16) comprende además varios pares de placas auxiliares de distribución de flujo de aire (163-168), y los diversos pares de placas auxiliares de distribución de flujo de aire (163-168) están dispuestas, con respecto a la dirección de suministro de aire del aire que ha sido sometido a intercambio de calor, bilateral y simétricamente secuencialmente por encima de las placas primarias de distribución de flujo de aire (161, 162), con una separación gradualmente decreciente desde abajo hacia arriba.
2. El acondicionador de aire vertical de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las superficies de los diversos pares de placas auxiliares de distribución de flujo de aire (163-168) disminuyen gradualmente desde abajo hacia arriba y las superficies de la placa auxiliar de distribución de flujo de aire (163, 164) en la posición más baja es más pequeña que la superficie de la placa primaria de distribución de flujo de aire (161, 162).
3. El acondicionador de aire vertical de acuerdo con la reivindicación 1, en el que entre los diversos pares de placas auxiliares de distribución de flujo de aire (162-168), la longitud circunferencial (L5) del conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor (14, 15) entre el par de las placas de distribución de flujo de aire (167, 168) que se encuentran en la parte superior representa de 1/5 a 1/3 de la longitud circunferencial total del conducto anular de aire que ha sido sometido a intercambio de calor (14, 15).
4. El acondicionador de aire vertical de acuerdo con la reivindicación 1, en el que hay tres pares de placas auxiliares de distribución de flujo de aire (161-168).
5. El acondicionador de aire vertical de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que las placas primarias de distribución de flujo de aire (161, 162) y las placas auxiliares de distribución de flujo de aire (162-168) son placas de distribución plegadas con la misma dirección de plegado, siendo la dirección de plegado de las múltiples placas de distribución de flujo de aire (161-168) inversa a la dirección de suministro de aire del aire que ha sido sometido a intercambio de calor, y superficies de cada una de las placas primarias de distribución de flujo de aire (161, 162) y de cada una de las placas auxiliares de distribución de flujo de aire (163-168) son todas superficies curvadas.
6. El acondicionador de aire vertical de acuerdo con la reivindicación 6, en el que las superficies de cada una de las placas primarias de distribución de flujo de aire (161, 162) y cada una de las placas auxiliares de distribución de flujo de aire (163-168) son todas superficies curvadas en forma de arco.

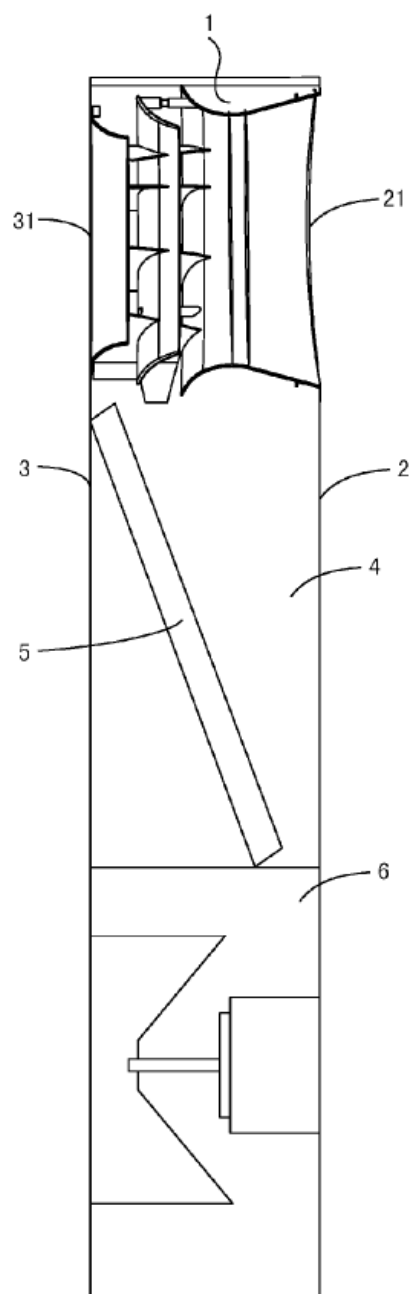


FIG. 1

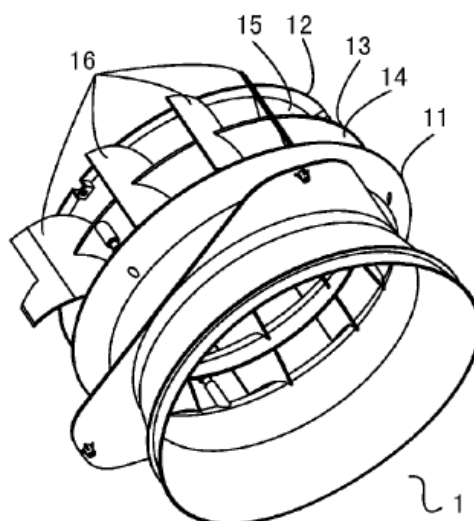


FIG. 2

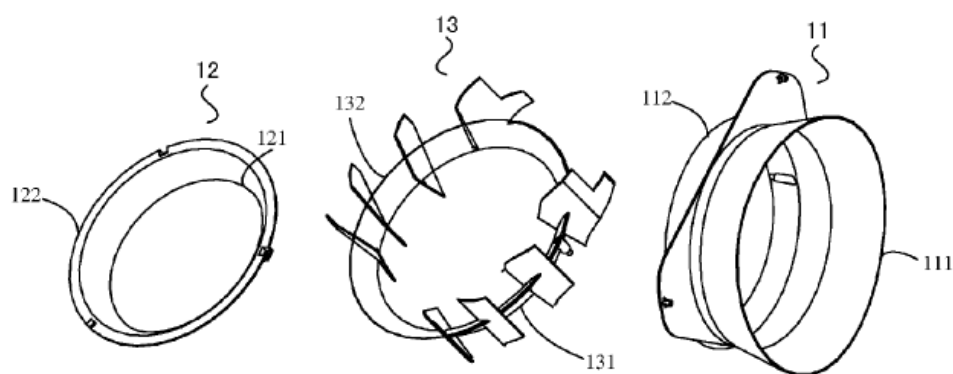


FIG. 3

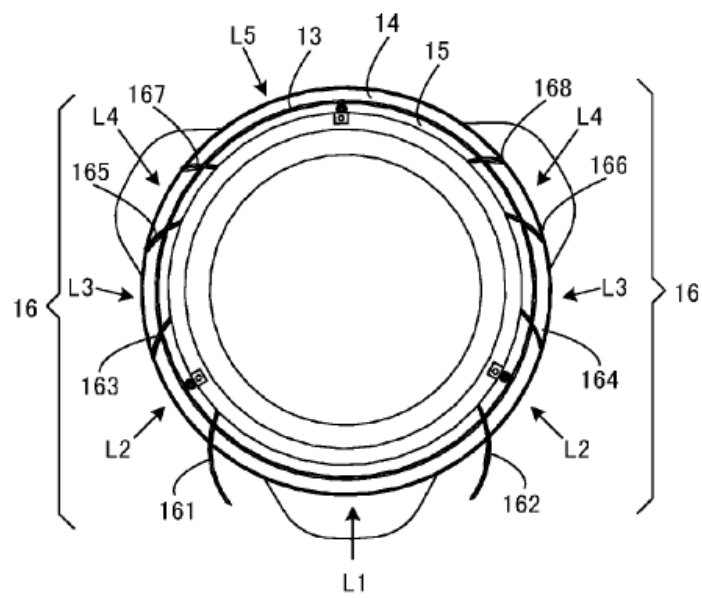


FIG. 4