

19



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: 2 752 726

21 Número de solicitud: 201990035

51 Int. Cl.:

F28G 9/00 (2006.01)

F24F 11/30 (2008.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

05.10.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

06.04.2020

71 Solicitantes:

HITACHI-JOHNSON CONTROLS AIR CONDITIONING, INC. (100.0%)

16-1, Kaigan 1-chome
105-0022 Minato-ku Tokio JP

72 Inventor/es:

KEZUKA, Yasumasa y
TAGUCHI, Takashi

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

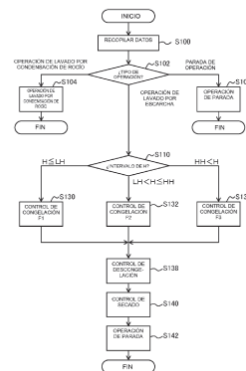
54 Título: ACONDICIONADOR DE AIRE Y MÉTODO Y PROGRAMA PARA CONTROLAR EL ACONDICIONADOR DE AIRE

57 Resumen:

Acondicionador de aire y método y programa para controlar el acondicionador de aire.

Para lavar adecuadamente un intercambiador de calor de un acondicionador de aire en la operación de lavado. Por lo tanto, el acondicionador de aire incluye un ciclo de refrigeración que tiene un compresor configurado para comprimir el refrigerante y un intercambiador de calor de interior, un dispositivo de control configurado para controlar el ciclo de refrigeración de tal manera que se ejecuta la operación de lavado para lavar una superficie del intercambiador de calor de interior, y un ventilador de interior. El dispositivo de control tiene la función (S130, S132, S134) para ejecutar, cuando se ejecuta la operación de lavado, el control de congelación para hacer que el intercambiador de calor de interior funcione como un evaporador y para llevar la temperatura de superficie del intercambiador de calor de interior hasta una temperatura por debajo de cero, y la función (S130, S132, S134) para accionar, durante la ejecución del control de congelación, el ventilador de interior en un periodo predeterminado más corto que un periodo de ejecución de control de congelación y para llevar el ventilador de interior a un estado de parada en otros periodos diferentes del periodo predeterminado.

FIG. 3



ES 2 752 726 A2

DESCRIPCIÓN

ACONDICIONADOR DE AIRE Y MÉTODO Y PROGRAMA PARA CONTROLAR EL ACONDICIONADOR DE AIRE

CAMPO TÉCNICO

5

La presente invención se refiere a un acondicionador de aire y al método y programa para controlar el acondicionador de aire.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

10

Con respecto a la operación de lavado de un acondicionador de aire, el documento de patente 1 descrito a continuación describe que “un acondicionador de aire incluye un ciclo de refrigeración que tiene un intercambiador de calor configurado para enfriar o calentar el aire circundante, y un dispositivo de control 130 configurado para ejecutar la operación de calentamiento, la operación de refrigeración, la operación dehumidificación, y similares, y controlar el ciclo de refrigeración de tal manera que se ejecute la operación de lavado para lavar una superficie del intercambiador de calor” (véase el Resumen).

15

20

LISTA DE CITAS

DOCUMENTO DE PATENTE

Documento de patente 1: Patente japonesa N.º 6296633

25

SUMARIO DE LA INVENCION

PROBLEMAS A RESOLVER POR LA INVENCION

30

El documento de patente 1 descrito anteriormente no describe específicamente el contenido para activar un ventilador, por ejemplo, de un dispositivo de interior en la operación de lavado. Sin embargo, cuando el estado de accionamiento del ventilador, por ejemplo, del dispositivo de interior es inadecuado, el intercambiador de calor no puede lavarse adecuadamente en algunos casos.

35

La presente invención se ha realizado en vista de la situación descrita anteriormente, y está destinada a proporcionar un acondicionador de aire configurado de tal manera que un intercambiador de calor pueda lavarse adecuadamente en la operación de lavado y el método y el programa para controlar el acondicionador de aire.

5

SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS

Para resolver los problemas descritos anteriormente, el acondicionador de aire de la presente invención incluye un ciclo de refrigeración que tiene un compresor configurado para comprimir el refrigerante y un intercambiador de calor de interior configurado para enfriar o calentar el aire en una habitación con aire acondicionado, un dispositivo de control configurado para controlar el ciclo de refrigeración de tal manera que se ejecuta la operación de lavado para lavar una superficie del intercambiador de calor de interior, y un ventilador de interior configurado para enviar aire al intercambiador de calor de interior. El dispositivo de control tiene la función de ejecutar, cuando se ejecuta la operación de lavado, el control de congelación para hacer que el intercambiador de calor de interior funcione como un evaporador y llevar la temperatura de superficie del intercambiador de calor de interior hasta una temperatura por debajo de cero, y la función de accionar, durante la ejecución del control de congelación, el ventilador de interior durante un tiempo correspondiente igual o más corto que la mitad de un período de ejecución de control de congelación.

10

15

20

EFFECTOS DE LA INVENCION

De acuerdo con la presente invención, el intercambiador de calor puede lavarse adecuadamente en la operación de lavado.

25

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama de sistema de un acondicionador de aire de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

30

La figura 2 es una vista en sección lateral de un dispositivo de interior en la primera realización.

35

La figura 3 es un diagrama de flujo de una rutina de procesamiento de operaciones de lavado en la primera realización.

5 La figura 4 es una gráfica de un ejemplo de una tabla de cantidad de humedad extraída.

La figura 5 es una gráfica de un ejemplo de una relación entre una temperatura ambiente y un valor de estimación de humedad relativa en una segunda realización.

10 DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES

[Primera realización]

<Configuración del acondicionador de aire>

15

La figura 1 es un diagrama de sistema de un acondicionador de aire 100 de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

20 El acondicionador de aire 100 incluye un dispositivo de exterior 30, un dispositivo de interior 60 y un dispositivo de control 20 configurado para controlar estos dispositivos. El dispositivo de interior 60 está configurado para establecer un modo de operación (enfriamiento, calentamiento, deshumidificación, ventilación y similares), un volumen de aire de interior (viento de alta velocidad, viento fuerte, viento débil y similares), una temperatura de interior objetivo, y similares de acuerdo con una entrada de señal
25 desde un controlador remoto 90.

(Dispositivo de control 20)

30 El dispositivo de control 20 incluye el hardware de un ordenador típico, tal como una unidad central de procesamiento (CPU), un procesador de señal digital (DSP), una memoria de acceso aleatorio (RAM) y una memoria de solo lectura (ROM). En la ROM, se almacena un programa de control para que se ejecuten por la CPU, diversos tipos de datos y similares. Basándose en el programa de control, el dispositivo de control 20 controla cada dispositivo del dispositivo de exterior 30 y del dispositivo de
35 interior 60. Obsérvese que los detalles se describirán más adelante.

(Dispositivo de exterior 30)

El dispositivo de exterior 30 incluye un compresor 32, una válvula de cuatro vías 34, y un intercambiador de calor de exterior 36. El compresor 32 incluye un motor 32a, y
5 tiene la función de comprimir el refrigerante que fluye a través de la válvula de cuatro vías 34. En una tubería a1, se colocan un sensor de temperatura 41 del lado de succión configurado para detectar la temperatura del refrigerante succionado en el compresor 32 y un sensor de presión 45 del lado de succión configurados para detectar la presión del refrigerante succionado en el compresor 32. Además, en una
10 tubería a2, se colocan un sensor de temperatura 42 del lado de descarga configurado para detectar la temperatura del refrigerante descargado desde el compresor 32 y un sensor de presión 46 del lado de descarga configurado para detectar la presión del refrigerante descargado desde el compresor 32. Además, se conecta al compresor 32 un sensor de temperatura de compresor 43 configurado para detectar la temperatura
15 del compresor 32.

La válvula de cuatro vías 34 tiene la función de conmutar la dirección del refrigerante suministrado al dispositivo de interior 60 basándose en si un intercambiador de calor de interior 64 funciona como un evaporador o un condensador. En un caso donde el
20 intercambiador de calor de interior 64 funciona como el evaporador, la válvula de cuatro vías 34, durante la operación de enfriamiento, por ejemplo, se conmuta de tal manera que las tuberías a2, a3 están conectadas entre sí y las tuberías a1, a6 están conectadas entre sí a lo largo de un camino indicado por una línea continua. En este caso, el refrigerante de alta temperatura alta presión descargado desde el compresor
25 32 se enfría mediante el intercambiador de calor de exterior 36. El refrigerante enfriado se suministra al dispositivo de interior 60 a través de la tubería a5.

En un caso donde el intercambiador de calor de interior 64 funciona como el condensador, la válvula de cuatro vías 34, durante la operación de calentamiento, por
30 ejemplo, se conmuta de tal manera que las tuberías a2, a6 están conectadas entre sí y las tuberías a1, a3 están conectadas entre sí a lo largo de un camino indicado por una línea discontinua. En este caso, el refrigerante de alta temperatura alta presión descargado desde el compresor 32 se suministra al dispositivo de interior 60 a través de las tuberías a2, a6. Un ventilador de exterior 48 incluye un motor 48a, y está
35 configurado para enviar aire al intercambiador de calor de exterior 36.

El intercambiador de calor de exterior 36 es un intercambiador de calor configurado para intercambiar calor entre el aire enviado desde el ventilador de exterior 48 y el refrigerante, y se conecta al compresor 32 a través de la válvula de cuatro vías 34. Un sensor de temperatura de entrada de intercambiador de calor de exterior 51 (un sensor de temperatura de aire exterior) configurado para detectar la temperatura del aire que fluye hacia el intercambiador de calor de exterior 36, un sensor de temperatura de gas refrigerante de intercambiador de calor de exterior 53 configurado para detectar la temperatura del refrigerante en un lado de gas del intercambiador de calor de exterior 36, y un sensor de temperatura de líquido refrigerante de intercambiador de calor de exterior 55 configurado para detectar la temperatura del refrigerante en un lado del líquido del intercambiador de calor de exterior 36, está unido al dispositivo de exterior 30.

Una fuente de alimentación 54 está configurada para recibir una tensión de CA trifásica de una fuente de alimentación comercial 22. Un dispositivo de medición de alimentación 58 está conectado a la fuente de alimentación 54, y por lo tanto, se mide el consumo de alimentación del acondicionador de aire 100. La salida de tensión de CC de la fuente de alimentación 54 se suministra a un controlador de motor 56. El controlador de motor 56 incluye un inversor (no mostrado), y está configurado para suministrar la tensión de CA al motor 32a del compresor 32 y al motor 48a del ventilador de exterior 48. Además, el controlador de motor 56 está configurado para realizar un control sin sensor de los motores 32a, 48a, detectando de este modo las velocidades de rotación de los motores 32a, 48a.

(Dispositivo de interior 60)

El dispositivo de interior 60 incluye una válvula de expansión de interior 62, el intercambiador de calor de interior 64, un ventilador de interior 66, un controlador de motor 67 y un dispositivo de comunicación de controlador remoto 68 configurado para realizar una comunicación bidireccional con el controlador remoto 90 (un dispositivo de operación). El ventilador de interior 66 incluye un motor 66a, y está configurado para enviar aire al intercambiador de calor de interior 64. El controlador de motor 67 incluye un inversor (no mostrado), y está configurado para suministrar una tensión de CA al motor 66a. Además, el controlador de motor 67 está configurado para realizar un control sin sensores del motor 66a, detectando de este modo la velocidad de rotación

del motor 66a.

La válvula de expansión de interior 62 se inserta entre las tuberías a5, a7 para ajustar el caudal de refrigerante que fluye en las tuberías a5, a7, y tiene la función de
5 despresurizar el refrigerante en un lado secundario de la válvula de expansión de interior 62. El intercambiador de calor de interior 64 es un intercambiador de calor configurado para intercambiar calor entre el aire de interior enviado desde el ventilador de interior 66 y el refrigerante, y está conectado a la válvula de expansión de interior 62 a través de la tubería a7.

10

El dispositivo de interior 60 incluye un sensor de temperatura de aire de entrada de intercambiador de calor de interior 70 (un sensor de temperatura), un sensor de temperatura de aire de descarga de intercambiador de calor de interior 72, un sensor de humedad de entrada de intercambiador de calor de interior 74 (un sensor de
15 humedad), un sensor de temperatura de líquido refrigerante de intercambiador de calor de interior 25 y un sensor de temperatura de gas refrigerante de intercambiador de calor de interior 26. El sensor de temperatura de aire de entrada de intercambiador de calor de interior 70 descrito en este caso está configurado para detectar la temperatura del aire succionado en el ventilador de interior 66. Además, el sensor de temperatura
20 de aire de descarga de intercambiador de calor de interior 72 está configurado para detectar la temperatura del aire descargado desde el intercambiador de calor de interior 64.

El sensor de humedad de entrada de intercambiador de calor de interior 74 está
25 configurado para detectar la humedad del aire succionado en el ventilador de interior 66. Además, el sensor de temperatura de líquido refrigerante de intercambiador de calor de interior 25 y el sensor de temperatura de gas refrigerante de intercambiador de calor de interior 26 se proporcionan en un punto de conexión entre el intercambiador de calor de interior 64 y la tubería a6, y están configurados para
30 detectar la temperatura del refrigerante que fluye en dicho punto. Como se ha descrito anteriormente, el compresor 32, la válvula de cuatro vías 34, el intercambiador de calor de exterior 36, la válvula de expansión de interior 62, el intercambiador de calor de interior 64 y las tuberías a1 a a7 forman un ciclo de refrigeración RC.

35 La figura 2 es una vista en sección lateral del dispositivo de interior 60. El dispositivo

de interior 60 es un objeto embebido en un techo 130 y se denomina "tipo casete de techo" configurado de tal manera que una superficie inferior se expone a una habitación con aire acondicionado.

5 En la figura 2, el intercambiador de calor de interior 64 está formado en forma de placa doblada en una forma sustancialmente en V, y se coloca en una parte central del dispositivo de interior 60. El ventilador de interior 66 está configurado de tal manera que las aletas están dispuestas en una forma sustancialmente cilíndrica, y está
10 140 configurada para recibir agua condensada está dispuesta por debajo del intercambiador de calor de interior 64 y del ventilador de interior 66.

Un filtro de aire inclinado 142 se proporciona detrás del intercambiador de calor de interior 64. Además, una superficie inferior del dispositivo de interior 60 está cubierta
15 con una placa decorativa 143. Además, un puerto de succión de aire 144 configurado de manera tal que se forman rendijas en la placa decorativa 143 se forma por debajo del filtro de aire 142. El sensor de temperatura de aire de entrada de intercambiador de calor de interior 70 se proporciona entre el intercambiador de calor de interior 64 y el
20 filtro de aire 142.

Un camino de salida de aire 146 se forma delante del ventilador de interior 66. Un deflector de viento lateral 148 se proporciona en el medio del camino de salida de aire 146, y está configurado para controlar una dirección de flujo de aire en una dirección de derecha a izquierda (una dirección perpendicular al plano del papel). Se
25 proporciona un deflector de viento longitudinal 150 en una parte de salida del camino de salida de aire 146, y rota alrededor de un punto de apoyo 150a para controlar la dirección de flujo de aire en una dirección de arriba a abajo. El deflector de viento lateral 148 y el deflector de viento longitudinal 150 se accionan de manera rotatoria por el dispositivo de control 20 (véase la figura 1). El deflector de viento longitudinal 150
30 indicado por una línea continua en la figura 2 indica una posición en un estado completamente abierto.

Cuando el acondicionador de aire 100 se detiene, el deflector de viento longitudinal 150 se hace rotar a una posición totalmente cerrada 152 indicada por una línea de
35 cadena. Cuando se ejecuta la operación de lavado que se describe más adelante, el

deflector de viento longitudinal 150 se hace rotar a una posición 156 indicada por una línea de cadena, y a continuación se hace rotar a una posición de operación de lavado 154. Se obtiene un mayor grado de apertura del deflector de viento longitudinal 150 en una resistencia de tubería más pequeña del camino de salida de aire 146. Obsérvese que incluso en un caso donde el deflector de viento longitudinal 150 está cerrado en la posición totalmente cerrada 152, se forma una separación FS entre el deflector de viento longitudinal 150 y la placa decorativa 143, y los flujos de aire ligeros a través del espacio libre FS.

10 <Operación de la primera realización>

(Sumario de la operación de lavado)

A continuación, se describirá la operación de la presente realización.

15

En la presente realización, la “operación de lavado” se ejecuta automáticamente o se ejecuta de acuerdo con una instrucción del usuario. La “operación de lavado” descrita en el presente documento es la operación de formación de escarcha o rocío en una superficie del intercambiador de calor de interior 64 para lavar la superficie del intercambiador de calor de interior 64 con la escarcha o el agua condensada. El caso de ejecutar automáticamente la operación de lavado incluye, por ejemplo, un caso donde se establece de tal manera que la operación de lavado se ejecute periódicamente en cada tiempo predeterminado. Además, la operación de lavado se clasifica en la “operación de lavado por escarcha” y en la “operación de lavado por condensación de rocío”.

25

En la operación de lavado por escarcha, el dispositivo de control 20 (véase la figura 1) conmuta la válvula de cuatro vías 34 a la dirección indicada por la línea continua, de tal manera que el intercambiador de calor de interior 64 sirve como evaporador. A continuación, el dispositivo de control 20 establece el estado de cada dispositivo del acondicionador de aire 100, tal como la velocidad de rotación del compresor 32, el grado de apertura de la válvula de expansión de interior 62 y la velocidad de rotación del ventilador de interior 66 de tal manera que la temperatura de superficie del intercambiador de calor de interior 64 alcanza una temperatura por debajo de cero. Cuando este estado continúa, se forma escarcha en la superficie del intercambiador

35

de calor de interior 64. En este punto, cuando el ventilador de interior 66 se detiene y la temperatura de superficie del intercambiador de calor de interior 64 se mantiene a una temperatura por debajo de cero, la escarcha en la superficie del intercambiador de calor de interior 64 crece aún más.

5

La velocidad de rotación del ventilador de interior 66 en la operación de lavado por escarcha se describirá en el presente documento. Como se ha descrito anteriormente, un usuario del acondicionador de aire 100 puede operar el controlador remoto 90 para establecer el volumen de aire de interior (el viento de alta velocidad, el viento fuerte, el viento débil, y similares). Obsérvese que se establece el volumen de aire mínimo que puede establecerse por la operación del usuario del controlador remoto 90, y el usuario no puede establecer un volumen de aire más pequeño que el volumen de aire mínimo. Una velocidad de rotación en el volumen de aire mínimo que puede especificarse por el usuario se denominará como una “velocidad de rotación mínima especificada por el usuario”.

15

En la operación de lavado por escarcha, cuando la escarcha se forma en la superficie del intercambiador de calor de interior 64, el dispositivo de control 20 especifica una “velocidad de rotación de formación de escarcha” predeterminada como la velocidad de rotación del ventilador de interior 66. Esta velocidad de rotación de formación de escarcha es una velocidad de rotación inferior a la velocidad de rotación mínima especificada por el usuario. Una razón para aplicar una velocidad de rotación de formación de escarcha baja es reducir, cuando se ejecuta la operación de lavado, el aire frío y otras filtraciones en la habitación con aire acondicionado y evitar la sensación de incomodidad de un usuario tanto como sea posible.

20

25

A continuación, el dispositivo de control 20 conmuta la válvula de cuatro vías 34 (véase la figura 1) a la dirección indicada por la línea discontinua, de tal manera que el intercambiador de calor de interior 64 sirve como condensador y, por lo tanto, el intercambiador de calor de interior 64 se calienta. A continuación, la escarcha formada en el intercambiador de calor de interior 64 se funde, y enjuaga la superficie del intercambiador de calor de interior 64. Posteriormente, el dispositivo de control 20 detiene el ciclo de refrigeración RC, y acciona de manera continua el ventilador de interior 66 durante un tiempo predeterminado. De esta manera, la superficie del intercambiador de calor de interior 64 se seca. La operación de lavado por escarcha

30

35

finaliza a través del proceso descrito anteriormente.

A continuación, se describirá la operación de lavado por condensación de rocío. En la operación de lavado por condensación de rocío, el dispositivo de control 20 (véase la
5 figura 1) también conmuta la válvula de cuatro vías 34 a la dirección indicada por la línea continua, de tal manera que el intercambiador de calor de interior 64 sirve como evaporador. A continuación, el dispositivo de control 20 establece el estado de cada
10 dispositivo del acondicionador de aire 100 de tal manera que la temperatura de superficie del intercambiador de calor de interior 64 alcanza una temperatura más baja que la del punto de rocío y más alta que cero.

Cuando este estado continúa, se forma rocío en la superficie del intercambiador de calor de interior 64, y el agua condensada enjuaga la superficie del intercambiador de calor de interior 64. A continuación, el dispositivo de control 20 conmuta la válvula de
15 cuatro vías 34 a la dirección indicada por la línea discontinua de tal manera que el intercambiador de calor de interior 64 sirve como condensador, y el intercambiador de calor de interior 64 se calienta. A continuación, el ventilador de interior 66 se acciona de manera continua. De esta manera, la superficie del intercambiador de calor de interior 64 se seca. La operación de lavado por condensación de rocío finaliza a través
20 del proceso descrito anteriormente.

(Operación por rutina de procesamiento de operaciones de lavado)

La figura 3 es un diagrama de flujo de una rutina de procesamiento de operaciones de
25 lavado en la presente realización.

En la figura 3, cuando el procesamiento avanza a una etapa S100, el dispositivo de control 20 recopila diversos tipos de datos. Es decir, el ventilador de interior 66 se impulsa con el ciclo de refrigeración RC que está parado, el aire interior se introduce
30 en el dispositivo de interior 60 desde la habitación con aire acondicionado, y se recogen diversos tipos de datos, tales como los resultados de detección de diversos sensores ilustrados en la figura 1.

De los datos recopilados, el resultado de detección del sensor de temperatura de aire
35 de entrada de intercambiador de calor de interior 70 se denominará en lo sucesivo en

el presente documento como la temperatura ambiente T, el resultado de detección del sensor de humedad de entrada de intercambiador de calor de interior 74 se denominará en lo sucesivo en el presente documento como humedad relativa H, y el resultado de detección del sensor de temperatura de entrada de intercambiador de calor de exterior 51 se denominará en lo sucesivo en el presente documento como temperatura de aire exterior TD. En la etapa S100, el deflector de viento longitudinal 150 (véase la figura 2) se hace rotar a la posición 156.

A continuación, cuando el procesamiento avanza a la etapa S102, el dispositivo de control 20 selecciona un tipo de operación basándose en los datos recopilados. El tipo de operación seleccionado en este caso es la “operación de lavado por escarcha” , la “operación de lavado por condensación de rocío” o la “parada de operación”. Si la operación de lavado por escarcha está disponible, la operación de lavado por escarcha se ejecuta preferentemente. Sin embargo, en un caso donde la humedad relativa en la habitación con aire acondicionado es demasiado baja, no se forma una cantidad suficiente de escarcha en el intercambiador de calor de interior 64, y no se obtiene un efecto de lavado suficiente. A la inversa, en el caso donde la humedad relativa H es demasiado alta, si se realiza un intento de realizar la operación de lavado por escarcha, podría formarse rocío en otros lugares que no sea el intercambiador de calor de interior 64.

Por ejemplo, una tubería de drenaje o una bomba de drenaje (no mostrada) para descargar agua condensada se conecta a la bandeja de drenaje 140 (véase la figura 2) del dispositivo de interior 60. Si hay un punto en el que la temperatura del agua condensada es igual o está por debajo de 0 °C, existe la posibilidad de que, por ejemplo, la tubería de drenaje esté obstruida en ese lugar. Por lo tanto, cuando la temperatura ambiente T o la temperatura de aire exterior TD es de alrededor de 0 °C, la operación de lavado se detiene preferentemente. Cuando la temperatura ambiente T o la temperatura de aire exterior TD son altas, existe la posibilidad de que no pueda garantizarse una capacidad de enfriamiento hasta el punto de que se forme escarcha suficiente en el intercambiador de calor de interior 64.

Por lo tanto, en este caso, no se selecciona preferentemente la operación de lavado por escarcha sino la operación de lavado por condensación de rocío. Cuando la temperatura ambiente T o la temperatura de aire exterior aumentan, existe la

posibilidad de que no pueda garantizarse la capacidad de enfriamiento en tal medida que se forme suficiente rocío en el intercambiador de calor de interior 64. En tal caso, la operación de lavado se detiene preferentemente. Debido a las razones descritas anteriormente, el dispositivo de control 20 selecciona, en la etapa S102, cualquiera de

5 los tipos de operación de entre la “operación de lavado por escarcha”, la “operación de lavado por condensación de rocío” o la “parada de operación” basándose en la temperatura ambiente T, la temperatura de aire exterior TD y la humedad relativa H.

En la etapa S102, cuando se selecciona la “parada de operación”, el procesamiento

10 avanza a la etapa S106, y se ejecuta el procesamiento de parada de operación. En este punto, el ventilador de interior 66 se detiene y finaliza el procesamiento de la rutina actual. En la etapa S102, cuando se selecciona la “operación de lavado por condensación de rocío”, el procesamiento avanza a la etapa S104, y se ejecuta la operación de lavado por condensación de rocío. En este punto, se ejecuta la operación

15 de lavado por condensación de rocío descrita anteriormente, y finaliza el procesamiento de la rutina actual.

En la etapa S102, cuando se selecciona la “operación de lavado por escarcha”, el procesamiento avanza a la etapa S110. En este punto, el procesamiento se ramifica basándose en el intervalo de la humedad relativa H. Más específicamente, el procesamiento se ramifica basándose en el resultado de la comparación entre la

20 humedad relativa H y las constantes LH, HH. Obsérvese que la constante LH es, por ejemplo, un valor de aproximadamente el “40 %” y la constante HH es un valor de aproximadamente el “60 %”.

25

En la etapa S110, cuando la humedad relativa H está dentro de un intervalo de “ $H \leq LH$ ”, el procesamiento avanza a la etapa S130 y se ejecuta el “control de congelación F1”. Cuando la humedad relativa H está dentro de un intervalo de “ $LH < H \leq HH$ ”, el procesamiento avanza a la etapa S132 y se ejecuta el “control de congelación F2”.

30 Cuando la humedad relativa H está dentro de un intervalo de “ $HH < H$ ”, el procesamiento avanza a la etapa S134 y se ejecuta el “control de congelación F3”.

Aunque los detalles de estos tipos de control de congelación F1, F2, F3 se describirán más adelante, la escarcha se forma en la superficie del intercambiador de calor de

35 interior 64 en cualquier caso. Cuando finalizan las etapas S130, S132, S134, el

procesamiento avanza posteriormente a la etapa S138.

5 En la etapa S138, se ejecuta el control de descongelación. Es decir, el dispositivo de control 20 conmuta la válvula de cuatro vías 34 (véase la figura 1) a la dirección indicada por la línea discontinua de tal manera que el intercambiador de calor de interior 64 sirve como condensador, y el intercambiador de calor de interior 64 se calienta.

10 De esta manera, la escarcha formada en el intercambiador de calor de interior 64 se funde, y enjuaga la superficie del intercambiador de calor de interior 64. A continuación, cuando el procesamiento avanza a la etapa S140, se ejecuta el control de secado. En el control de secado, el dispositivo de control 20 detiene el ciclo de refrigeración RC y acciona de manera continua el ventilador de interior 66 durante un tiempo predeterminado. De esta manera, la superficie del intercambiador de calor de interior 64 se seca. A continuación, cuando el procesamiento avanza a la etapa S142, se ejecuta el procesamiento de detención de operación. En este punto, el ventilador de interior 66 se detiene. Después del proceso descrito anteriormente, el procesamiento de la rutina actual termina.

20 (Detalles del control de congelación)

A continuación, se describirán los detalles del control de congelación F1, F2, F3 en las etapas descritas anteriormente S130, S132, S134. En estas etapas, se obtiene una cantidad de humedad extraída PH que se aplica basándose en la humedad relativa H y en una tabla de cantidad de humedad extraída almacenada en el dispositivo de control 20.

30 La figura 4 es una gráfica de un ejemplo de la tabla de cantidad de humedad extraída. Como se ilustra en la figura, la cantidad de humedad extraída PH es una cantidad determinada exclusivamente para la humedad relativa H. Obsérvese que en la tabla de cantidad de humedad extraída, las cantidades de humedad extraída PH en tres puntos de las humedades relativas LH, MH, HH en la figura se almacenan realmente. Además, el dispositivo de control 20 calcula, por interpolación lineal, otras cantidades de humedad extraídas PH que las de estos tres puntos.

35

Cuando una cantidad de vapor de agua saturada a la temperatura ambiente T es A [g/m^3], el volumen de aire del ventilador de interior 66 es B [m^3/min], y el tiempo de distribución de aire del ventilador de interior 66 es C [min], la cantidad de humedad extraída PH es una cantidad representada por " $PH = A \times B \times C$ ". En el control de congelación F1, la cantidad de humedad extraída PH es un valor predeterminado $PH1$.
5 Además, en el control de congelación F3, la cantidad de humedad extraída PH es un valor predeterminado $PH3$. Además, en el control de congelación F2, la cantidad de humedad extraída PH tiene una función decreciente monótona, es decir, disminuye a medida que aumenta la humedad relativa H . Como se ha descrito anteriormente,
10 cuando la constante LH de la humedad relativa es del 40 % y la constante HH de la humedad relativa es del 60 %, el valor predeterminado $PH1$ es de 1,5 a 3 veces mayor que el valor predeterminado $PH3$.

En las etapas descritas anteriormente S130, S132, S134, el dispositivo de control 20
15 determina una condición de accionamiento para el ventilador de interior 66 de tal manera que se realice la cantidad de humedad extraída PH obtenida a partir de la tabla de cantidad de humedad extraída (figura 4). A continuación, el dispositivo de control 20 acciona el ventilador de interior 66 de acuerdo con la condición de accionamiento determinada.

20 La cantidad de vapor de agua saturada A descrita en este caso se determina únicamente cuando se determina la temperatura ambiente T . Suponiendo que la fluctuación en la temperatura ambiente T pueda ignorarse durante un período de control de congelación, puede suponerse que la cantidad de vapor de agua saturada A
25 es una constante. Además, en la presente realización, la velocidad de rotación del ventilador de interior 66 en el control de congelación, es decir, la velocidad de rotación de formación de escarcha descrita anteriormente, es constante. Además, en la presente realización, la posición del deflector de viento longitudinal 150 es, en el control de congelación, la posición de operación de lavado 154 ilustrada en la figura 2.

30 Suponiendo que la velocidad de rotación de formación de escarcha del ventilador de interior 66 sea constante y que la posición del deflector de viento longitudinal 150 sea la posición de operación de lavado 154, puede suponerse que el volumen de aire B también es una constante. Suponiendo que la cantidad de vapor de agua saturada A y
35 el volumen de aire B sean constantes tal como se ha descrito anteriormente, la

determinación de la condición de accionamiento para el ventilador de interior 66 es equivalente a la obtención del tiempo de distribución de aire C proporcional a la cantidad de humedad extraída PH. Por lo tanto, cuando el valor predeterminado PH1 es de 1,5 a 3 veces mayor que el valor predeterminado de PH3, el tiempo de distribución de aire C en el control de congelación F1 es de 1,5 a 3 veces más largo que el tiempo de distribución de aire C en el control de congelación F3.

En las etapas S130, S132, S134, el dispositivo de control 20 (véase la figura 1) conmuta la válvula de cuatro vías 34 a la dirección indicada por la línea continua, de tal manera que el intercambiador de calor de interior 64 sirve como evaporador. A continuación, el dispositivo de control 20 hace rotar el deflector de viento longitudinal 150 a la posición de operación de lavado 154 (véase la figura 2), y establece la velocidad de rotación del compresor 32, el grado de apertura de la válvula de expansión de interior 62, y similares, de tal manera que la temperatura de superficie del intercambiador de calor de interior 64 alcanza la temperatura por debajo de cero. A continuación, el dispositivo de control 20 acciona el ventilador de interior 66 a la velocidad de rotación de formación de escarcha durante el tiempo correspondiente al tiempo de distribución de aire obtenido anteriormente C. De esta manera, se forma escarcha en el intercambiador de calor de interior 64. A continuación, cuando ha transcurrido el tiempo de distribución de aire transcurrido C, el dispositivo de control 20 detiene el ventilador de interior 66.

Cuando el ventilador de interior 66 se detiene, la escarcha que se adhiere al intercambiador de calor de interior 64 aumenta aún más debido al vapor de agua contenido en el dispositivo de interior 60. En la presente realización, se emplea el mismo tiempo de ejecución desde el inicio hasta el final de las etapas S130, S132, S134, y dicho tiempo de ejecución se denominará como el "tiempo de control de congelación D". El tiempo de control de congelación D es, por ejemplo, de 20 minutos. Además, el tiempo de distribución de aire C es de aproximadamente siete minutos en el control de congelación F1, y es de aproximadamente, por ejemplo, tres minutos en el control de congelación F3. El tiempo para que crezca la escarcha después de que se haya detenido el ventilador de interior 66 es igual a "D - C", y es de aproximadamente 13 a 17 minutos en el ejemplo descrito anteriormente.

Es decir, el tiempo de distribución de aire C es igual o más corto que la mitad del

tiempo de control de congelación D. Por lo tanto, la escarcha formada sobre el intercambiador de calor de interior 64 puede crecer suficientemente bajo un estado no distribuido de aire por la humedad en el dispositivo de interior 60. Además, un período para accionar el ventilador de interior 66 se concentra en la primera mitad del tiempo de control de congelación D. Por lo tanto, se permite la operación, en la que la recolección de humedad se enfoca en la primera mitad y el crecimiento de escarcha se enfoca en la segunda mitad. Más específicamente, el dispositivo de control 20 detiene el ventilador de interior 66 en la segunda mitad del tiempo de control de congelación D. Por lo tanto, el crecimiento de escarcha puede promoverse aún más en la segunda mitad.

En el caso de ejecutar la operación de lavado por escarcha cuando la temperatura de aire exterior TD es baja, existe la posibilidad de que la diferencia de presión entre la presión del refrigerante descargado del compresor 32 y la presión del refrigerante succionado en el compresor 32 disminuya por debajo de un intervalo de referencia del compresor 32. En este estado, cuando el dispositivo de control 20 detiene el ventilador de interior 66, la escarcha formada en el intercambiador de calor de interior 64 no puede crecer lo suficiente. Por lo tanto, la velocidad de rotación del ventilador de exterior 48 cuando el ventilador de interior 66 está en un estado de parada puede aumentar en comparación con la velocidad de rotación del ventilador de exterior 48 mientras se está accionando el ventilador de interior 66. Específicamente, en el caso de ejecutar la operación de lavado por escarcha a una temperatura de aire exterior TD igual o menor que un valor predeterminado, el ventilador de exterior 48 se controla como se ha descrito anteriormente, de tal manera que puede aumentarse la cantidad de escarcha formada en el intercambiador de calor de interior 64.

<Efectos ventajosos de la primera realización>

Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con la presente realización, el dispositivo de control (20) tiene la función (S130, S132, S134) de ejecutar, cuando se ejecuta la operación de lavado, el control de congelación para hacer que el intercambiador de calor de interior (64) funcione como el evaporador y llevar la temperatura de superficie del intercambiador de calor de interior (64) a la temperatura por debajo de cero, y la función (S130, S132, S134) de accionar, durante la ejecución del control de congelación, el ventilador de interior (66) en un período predeterminado más corto que un período de ejecución de control de congelación y llevar el ventilador

de interior (66) al estado de parada en otros períodos diferentes del período predeterminado. Además, el período predeterminado es igual o más corto que la mitad del período de ejecución de control de congelación.

- 5 Como se ha descrito anteriormente, el ventilador de interior (66) se activa durante el período predeterminado más corto que el período de ejecución de control de congelación, más preferentemente el tiempo correspondiente igual o más corto que la mitad del período de ejecución de control de congelación. Por lo tanto, la escarcha formada en el intercambiador de calor de interior (64) puede crecer lo suficiente, y el
10 intercambiador de calor de interior (64) puede lavarse adecuadamente.

Además, el dispositivo de control (20) tiene la función de acortar el tiempo de accionamiento del ventilador de interior (66) en la segunda mitad del período de ejecución de control de congelación diferente del tiempo para accionar el ventilador de
15 interior (66) en la primera mitad del período de ejecución de control de congelación. Por lo tanto, se permite la operación, en la que la recolección de humedad se enfoca en la primera mitad y el crecimiento de escarcha se enfoca en la segunda mitad. El intercambiador de calor de interior (64) puede lavarse más adecuadamente.

20 Además, el dispositivo de control (20) detiene el ventilador de interior (66) en la segunda mitad del período de ejecución de control de congelación. Por lo tanto, el crecimiento de escarcha puede promoverse aún más en la segunda mitad, y el intercambiador de calor de interior (64) puede lavarse más adecuadamente.

25 El acondicionador de aire (100) tiene además el dispositivo de operación (90) configurado para especificar el volumen de aire por operación del usuario, y la velocidad de rotación del ventilador de interior (66) en la operación de lavado es más baja que la velocidad de rotación en el volumen de aire mínimo que puede especificarse por operación para el dispositivo de operación (90). Por lo tanto, cuando
30 se ejecuta la operación de lavado, puede reducirse el aire frío que se filtra en la habitación con aire acondicionado, y puede reducirse la sensación de incomodidad del usuario.

Por otra parte, el acondicionador de aire (100) incluye además el sensor de humedad
35 (74) configurado para detectar la humedad (H) del aire entrante desde la habitación

con aire acondicionado, y el dispositivo de control (20) acorta el tiempo para accionar el ventilador de interior (66) a medida que aumenta la humedad detectada. Como se ha descrito anteriormente, el tiempo para accionar el ventilador de interior (66) disminuye a medida que aumenta la humedad y, por lo tanto, por ejemplo, puede
 5 reducirse la condensación de rocío en un lugar no deseado en el acondicionador de aire (100).

Por otra parte, el acondicionador de aire (100) incluye además el ventilador de exterior (48), y el dispositivo de control (20) aumenta, durante la ejecución del control de
 10 congelación, la velocidad de rotación del ventilador de exterior en otros períodos distintos al período predeterminado con respecto a la velocidad de rotación del ventilador de exterior en el periodo predeterminado. Por lo tanto, puede aumentarse la cantidad de escarcha formada en el intercambiador de calor de interior (64).

Por otra parte, el acondicionador de aire (100) incluye además el ventilador de exterior (48) y el sensor de temperatura de aire exterior (51) configurado para detectar la temperatura de aire exterior (TD), y el dispositivo de control (20) aumenta, durante la ejecución del control de congelación, la velocidad de rotación del ventilador de exterior en otros períodos diferentes del período predeterminado con respecto a la velocidad
 20 de rotación del ventilador de exterior en el período predeterminado cuando la temperatura de aire exterior (TD) detectada por el sensor de temperatura de aire exterior (51) es igual o menor que una temperatura predeterminada. Por lo tanto, la cantidad de escarcha formada en el intercambiador de calor de interior (64) puede aumentarse aún más.

25

[Segunda realización]

A continuación, se describirá una configuración de un acondicionador de aire de acuerdo con una segunda realización de la presente invención. Obsérvese que en la
 30 siguiente descripción, se usan los mismos números de referencia para representar los elementos, cada uno correspondiente a los dispositivos de otras realizaciones descritas anteriormente, y su descripción podría omitirse.

La configuración y la operación de la presente realización son similares a las de la
 35 primera realización (véase las figuras 1 a 3), excepto por los siguientes puntos.

En primer lugar, en la etapa S100 (véase la figura 3) de la presente realización, un dispositivo de control 20 obtiene un valor como un “valor de estimación de humedad relativa Hest” basándose en una temperatura ambiente T además del procesamiento de la primera realización descrita anteriormente. A continuación, en el procesamiento
5 después de la etapa S102, se aplica el valor de estimación de humedad relativa Hest en lugar de la humedad relativa H de la primera realización.

La figura 5 es una gráfica de un ejemplo de una relación entre la temperatura ambiente T y el valor de estimación de humedad relativa Hest.
10

Como se ilustra en la figura, el valor de estimación de humedad relativa Hest es una función de aumento monótono de acuerdo con un aumento en la temperatura ambiente T. Una razón para usar el valor de estimación de humedad relativa Hest en lugar de la humedad relativa H se basa en el hecho de que la temperatura y la
15 humedad relativa están en una correlación de acuerdo con una región de instalación del acondicionador de aire 100. Por ejemplo, se supone que el acondicionador de aire 100 se establece en Japón. El clima japonés muestra tal tendencia que la temperatura es baja en invierno y alta en verano.

Al mismo tiempo, el clima japonés muestra una tendencia tal que la humedad relativa es baja en invierno y alta en verano. Por lo tanto, la humedad relativa tiene una correlación monótonamente creciente con la temperatura. Por lo tanto, incluso en el caso de aplicar el valor de estimación de humedad relativa Hest en lugar de la humedad relativa H, puede esperarse que el acondicionador de aire 100 opere
25 correctamente.

Como se ha descrito anteriormente, el acondicionador de aire de la presente realización incluye además el sensor de temperatura (70) configurado para detectar la temperatura del aire entrante de la habitación con aire acondicionado, y el dispositivo
30 de control (20) acorta el tiempo para accionar el ventilador de interior (66) a medida que aumenta la temperatura detectada. Por lo tanto, el sensor de humedad de entrada de intercambiador de calor de interior 74 ilustrado en las figuras 1 y 2 puede omitirse, y puede lograrse una reducción en el coste del acondicionador de aire.

35 [Variaciones]

La presente invención no está limitada a las realizaciones descritas anteriormente, y pueden hacerse varias modificaciones. Las realizaciones descritas anteriormente se han expuesto como ejemplos para facilitar la comprensión de la presente invención, y no están limitadas a aquellas que incluyen todas las configuraciones descritas
5 anteriormente. Además, algunas de las configuraciones de una cierta realización pueden reemplazarse con configuraciones de otras realizaciones, y las configuraciones de otras realizaciones pueden añadirse a las configuraciones de una cierta realización. Además, puede hacerse la omisión de algunas de las configuraciones de cada realización, o puede hacerse la adición/reemplazo de otras
10 configuraciones. Además, las líneas de control o líneas de información necesarias para la descripción se ilustran en las figuras, y todas las líneas de control o líneas de información necesarias para un producto no están necesariamente ilustradas. Puede suponerse que casi todas las configuraciones están realmente conectadas entre sí. Las modificaciones que pueden realizarse en las realizaciones descritas anteriormente
15 son, por ejemplo, las siguientes.

(1) En cada realización descrita anteriormente, se realizan diversos tipos de determinación basándose en la humedad relativa H o en el valor de estimación de humedad relativa H_{est} . En su lugar, pueden realizarse diversos tipos de determinación
20 basándose en una humedad absoluta o un valor de estimación de la misma.

(2) El hardware del dispositivo de control 20 en las realizaciones descritas anteriormente puede implementarse mediante un ordenador típico y, por lo tanto, el programa y similares de acuerdo con el diagrama de flujo ilustrado en la figura 3
25 pueden almacenarse en un medio de almacenamiento, o pueden distribuirse a través de un camino de transferencia.

(3) El procesamiento ilustrado en la figura 3 se ha descrito como un procesamiento de software que usa el programa en las realizaciones descritas anteriormente. Sin embargo, parte o la totalidad del procesamiento puede reemplazarse con un
30 procesamiento de hardware que usa, por ejemplo, un circuito integrado de aplicación específica (ASIC; un CI para uso específico) o una matriz de puertas programables en campo (FPGA).

(4) La presente invención se usa preferentemente para el dispositivo de interior tipo
35

casete de techo en el que se hace fácilmente una diferencia entre el entorno en la habitación con aire acondicionado y el entorno en el dispositivo de interior, pero no se limita de acuerdo con el tipo de dispositivo de interior. Por ejemplo, la presente invención puede aplicarse a un dispositivo de interior de tipo colgante de pared o a un
 5 acondicionador de aire de tipo ventana configurado de tal manera que se integren un dispositivo de interior y un dispositivo de exterior.

DESCRIPCIÓN DE LOS SIGNOS DE REFERENCIA

- 10 20 Dispositivo de control
- 32 Compresor
- 48 Ventilador de exterior
- 51 Sensor de temperatura de entrada de intercambiador de calor de exterior (sensor de temperatura de aire exterior)
- 15 64 Intercambiador de calor de interior
- 66 Ventilador de interior
- 70 Sensor de temperatura de aire de entrada de intercambiador de calor de interior (sensor de temperatura)
- 74 Sensor de humedad de entrada de intercambiador de calor de interior (sensor de humedad)
- 20 90 Controlador remoto (dispositivo de operación)
- 100 Acondicionador de aire
- HR Humedad relativa (humedad)
- RC Ciclo de refrigeración
- 25

REIVINDICACIONES

1. Un acondicionador de aire que comprende:
 - 5 - un ciclo de refrigeración que incluye un compresor configurado para comprimir el refrigerante y un intercambiador de calor de interior;
 - un dispositivo de control configurado para controlar el ciclo de refrigeración de tal manera que se ejecuta una operación de lavado para lavar una superficie del intercambiador de calor de interior; y
 - un ventilador de interior;
- 10 donde el dispositivo de control tiene:
 - una función para ejecutar, cuando se ejecuta la operación de lavado, el control de congelación para hacer que el intercambiador de calor de interior funcione como un evaporador y para llevar la temperatura de superficie del intercambiador de calor de interior hasta una temperatura por debajo de cero; y
 - 15 - una función para accionar, durante la ejecución del control de congelación, el ventilador de interior en un período predeterminado más corto que un período de ejecución de control de congelación y para llevar el ventilador de interior a un estado de parada en otros períodos diferentes del período predeterminado.
- 20 2. El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, donde el período predeterminado es igual o más corto que una mitad del período de ejecución de control de congelación.
3. El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, donde el dispositivo
25 de control tiene la función de acortar el tiempo de accionamiento del ventilador de interior en la segunda mitad del período de ejecución de control de congelación con respecto al tiempo de accionamiento del ventilador de interior en la primera mitad del período de ejecución de control de congelación.
- 30 4. El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 2 o la reivindicación 3, donde el dispositivo de control detiene el ventilador de interior en la segunda mitad del período de ejecución de control de congelación.
5. El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende
35 además un dispositivo de operación configurado para especificar un volumen de aire

por operación de usuario, donde la velocidad de rotación del ventilador de interior en la operación de lavado es inferior a la velocidad de rotación a un volumen de aire mínimo que puede especificarse por la operación para el dispositivo de operación.

5 6. El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, un sensor de humedad configurado para detectar la humedad del aire entrante de una habitación con aire acondicionado, donde el dispositivo de control acorta el tiempo de accionamiento del ventilador de interior a medida que aumenta la humedad detectada por el sensor de humedad.

10

7. El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un sensor de temperatura configurado para detectar la temperatura del aire entrante de una habitación con aire acondicionado, donde el dispositivo de control acorta el tiempo de accionamiento del ventilador de interior a medida que aumenta la temperatura detectada por el sensor de temperatura.

15

8. El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un ventilador de exterior, donde el dispositivo de control aumenta, durante la ejecución del control de congelación, la velocidad de rotación del ventilador de exterior en los otros períodos diferentes del período predeterminado con respecto a la velocidad de rotación del ventilador de exterior en el período predeterminado.

20

9. El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:

25

- un ventilador de exterior; y
- un sensor de temperatura de aire exterior configurado para detectar una temperatura de aire exterior, cuando la temperatura de aire exterior detectada por el sensor de temperatura de aire exterior es igual o inferior que una temperatura predeterminada durante la ejecución del control de congelación, el dispositivo de control aumenta la velocidad de rotación del ventilador de exterior en los otros períodos diferentes del período predeterminado con respecto a la velocidad de rotación del ventilador de exterior en el periodo predeterminado.

30

10. Un método para controlar un acondicionador de aire que incluye un ciclo de refrigeración que tiene un compresor configurado para comprimir el refrigerante y un

35

intercambiador de calor de interior, un dispositivo de control configurado para controlar el ciclo de refrigeración de tal manera que se ejecuta la operación de lavado para lavar una superficie del intercambiador de calor de interior, y un ventilador de interior, que comprende:

- 5 - una etapa para ejecutar, cuando se ejecuta la operación de lavado, el control de congelación para hacer que el intercambiador de calor de interior funcione como un evaporador y para llevar la temperatura de superficie del intercambiador de calor de interior hasta una temperatura por debajo de cero; y
- 10 - una etapa para accionar, durante la ejecución del control de congelación, el ventilador de interior en un período predeterminado más corto que un período de ejecución de control de congelación y para llevar el ventilador de interior a un estado de parada en otros períodos diferentes del período predeterminado.

11. Un programa aplicado a un acondicionador de aire que incluye un ciclo de refrigeración que tiene un compresor configurado para comprimir el refrigerante y un intercambiador de calor de interior, un ordenador configurado para controlar el ciclo de refrigeración de tal manera que se ejecuta la operación de lavado para lavar una superficie del intercambiador de calor de interior, y un ventilador de interior, haciendo el programa que el ordenador funcione como:

- 20 - una sección configurada para ejecutar, cuando se ejecuta la operación de lavado, el control de congelación para hacer que el intercambiador de calor de interior funcione como un evaporador y para llevar la temperatura de superficie del intercambiador de calor de interior hasta una temperatura por debajo de cero, y
- 25 - una sección configurada para accionar, durante la ejecución del control de congelación, el ventilador de interior en un período predeterminado más corto que un período de ejecución de control de congelación y para llevar el ventilador de interior a un estado de parada en otros períodos diferentes del período predeterminado.

30

FIG. 1

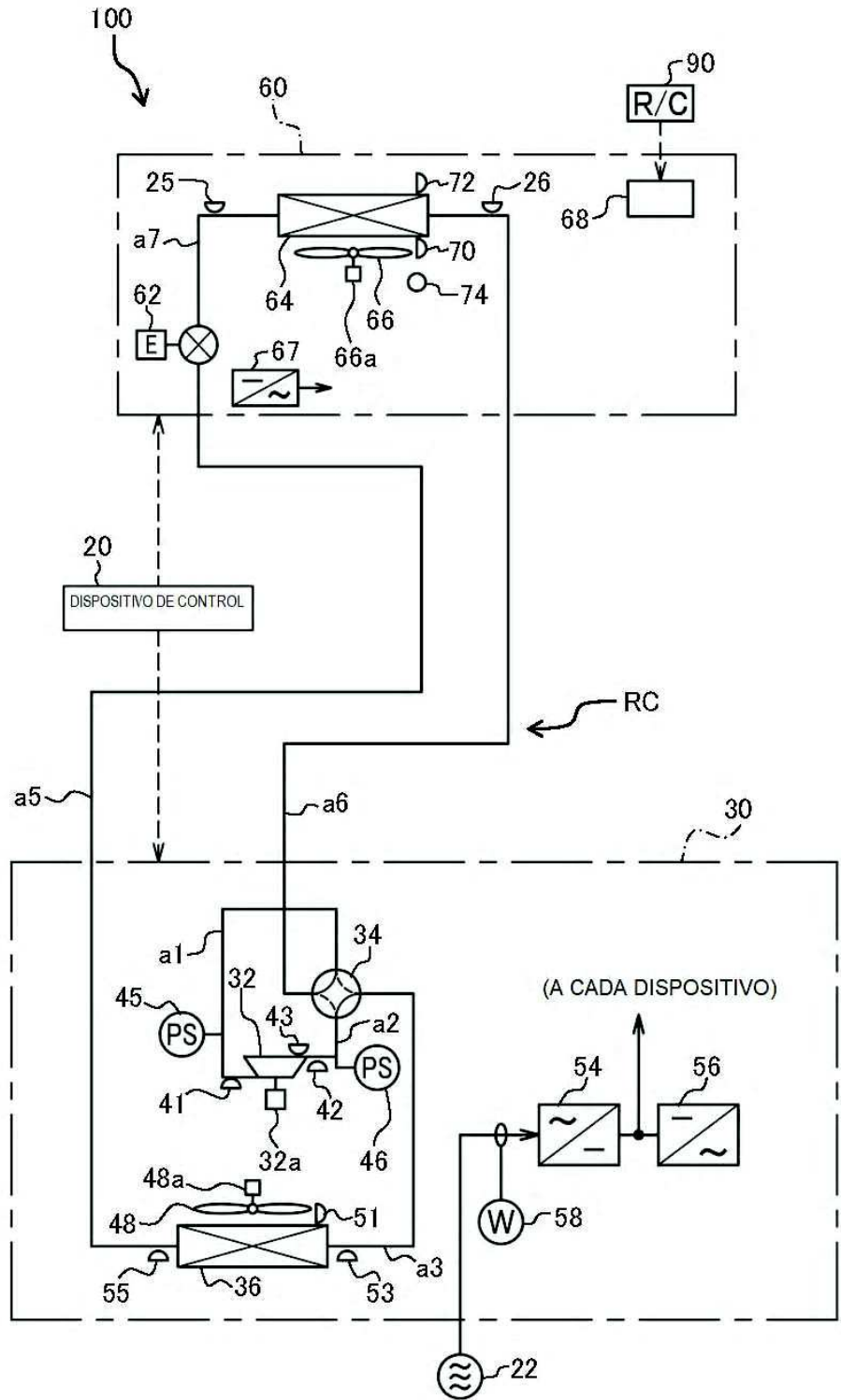


FIG. 2

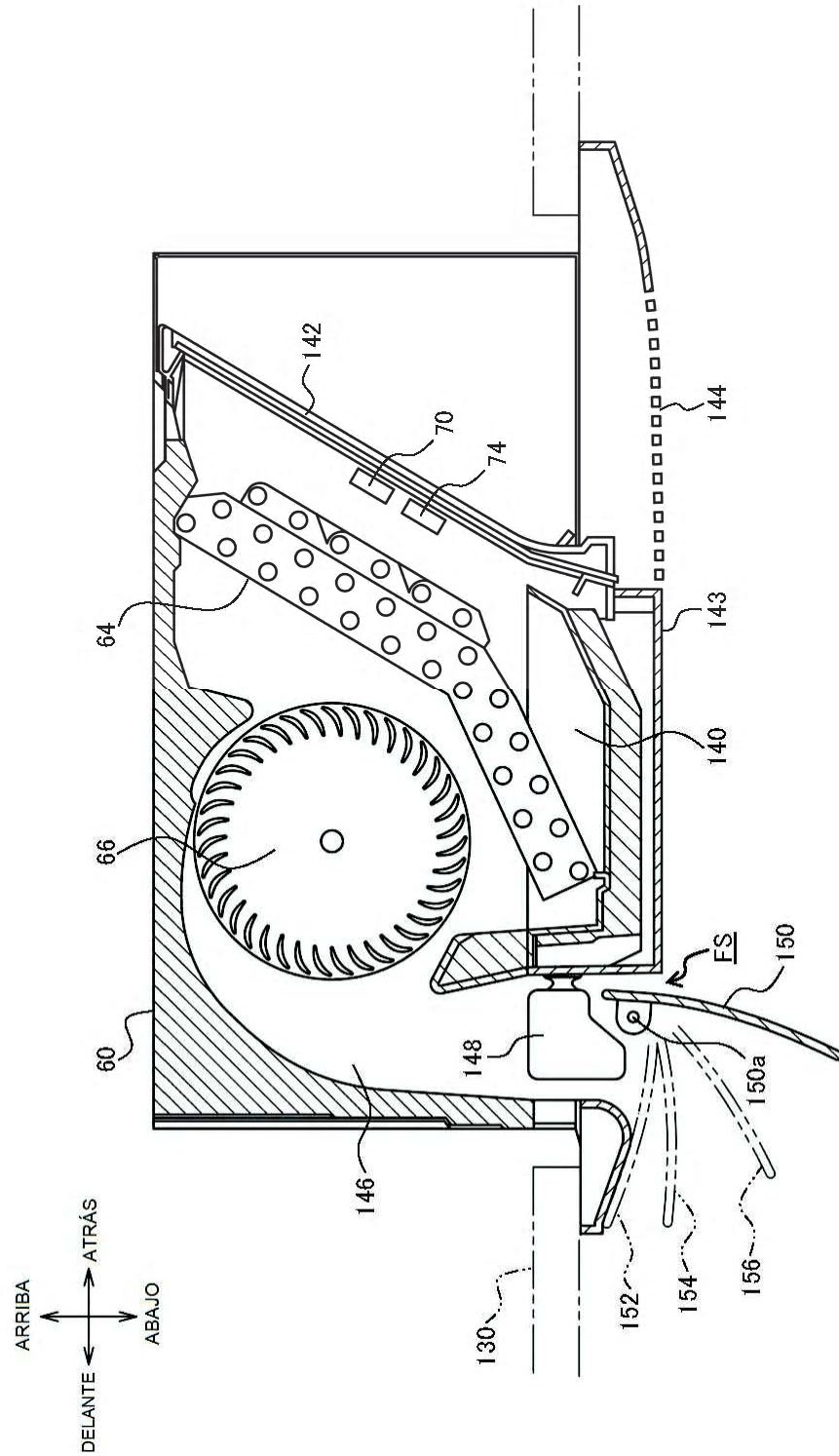


FIG. 3

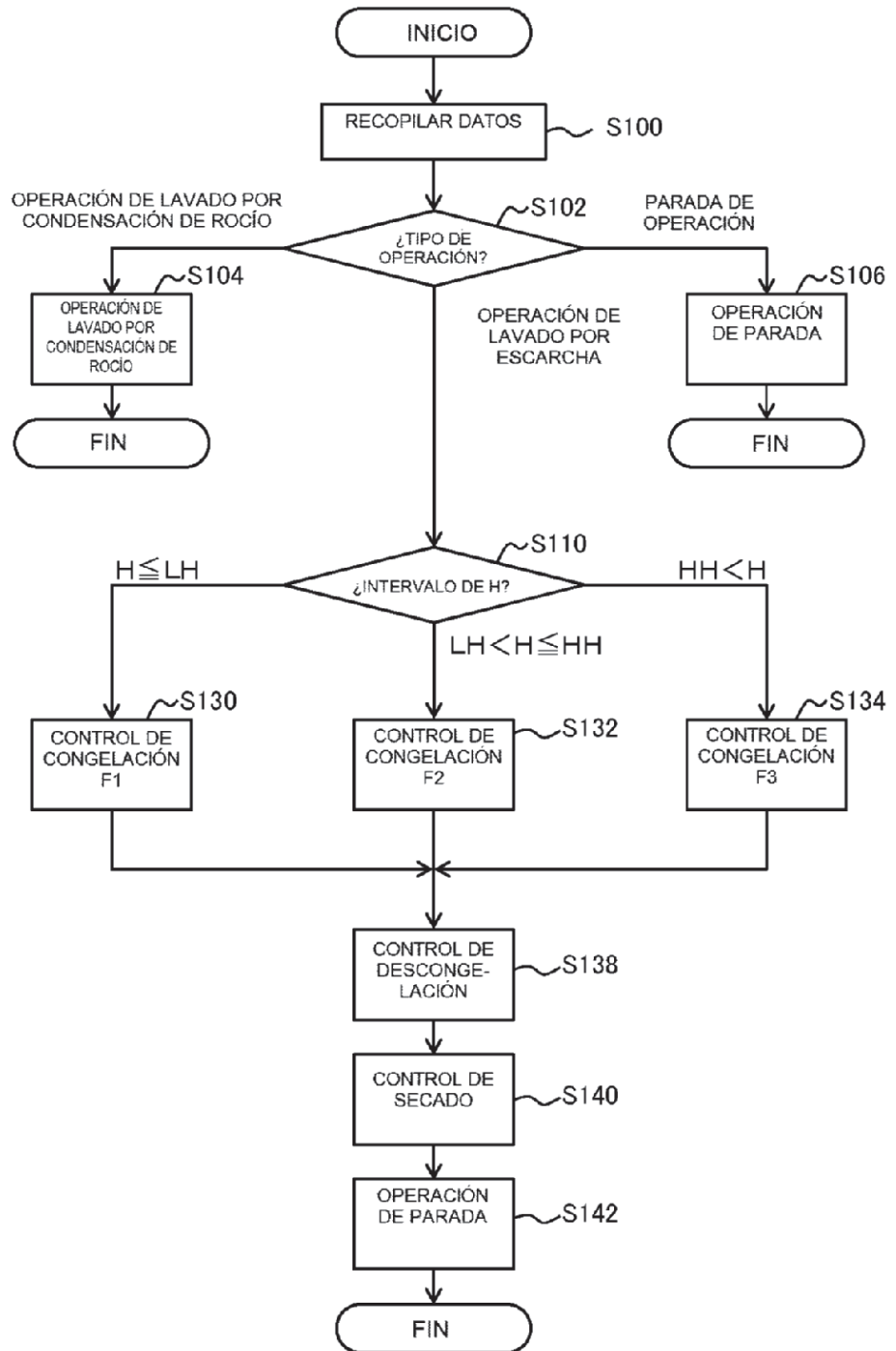


FIG. 4

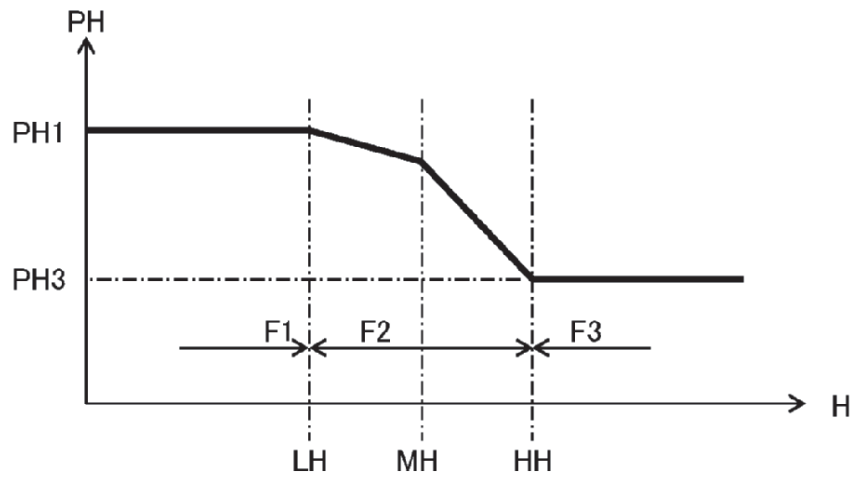


FIG. 5

