

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 568**

51 Int. Cl.:
F24F 11/02 (2006.01)
F24F 1/00 (2011.01)
F24F 11/04 (2006.01)
F24F 13/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05703695 .6**
96 Fecha de presentación: **17.01.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1710517**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.10.2006**

54 Título: **ACONDICIONADOR DE AIRE DE TIPO EMPOTRADO EN TECHO, Y UN PROCEDIMIENTO DE CONTROL DEL MISMO.**

30 Prioridad:
26.01.2004 JP 2004017197

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.03.2012

73 Titular/es:
**DAIKIN INDUSTRIES, LTD.
UMEDA CENTER BUILDING, 4-12, NAKAZAKI-
NISHI 2-CHOME, KITA-KU
OSAKA-SHI, OSAKA 530-8323, JP**

72 Inventor/es:
**UENAKA, Shunichi;
ONISHI, Shingo;
INOUE, Yukio;
SANAGI, Tsunehisa y
TERAKAWA, Azumi**

74 Agente: **Fúster Olaguibel, Gustavo Nicolás**

ES 2 375 568 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 de tipo empotrado en techo, y un procedimiento de control del mismo

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un acondicionador de aire, y un procedimiento de control del mismo, y más particularmente se refiere a un acondicionador de aire tipo empotrado en techo, y un procedimiento de control del mismo, empotrado en una superficie de techo y que comprende una salida que expulsa aire climatizado hacia un espacio interior, en el que la salida comprende un medio de guiado capaz de cambiar la dirección vertical del aire climatizado que es expulsado, como en el documento EP1316760A1.

TÉCNICA ANTECEDENTE

10 En un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo convencional, que está dispuesto de manera que está empotrado en una superficie de techo, una salida que expulsa aire climatizado hacia el espacio interior está provisto de una lama, que sirve como medio de guiado capaz de cambiar la dirección vertical de soplado del aire climatizado. Además, la dirección vertical de soplado del aire climatizado se cambia para uniformizar la distribución de temperatura del espacio interior, logrando así una distribución de flujo de aire satisfactoria del espacio interior
15 ejecutando un control, como: hacer oscilar continuamente la lama para cambiar continuamente la dirección vertical de soplado del aire climatizado a la dirección vertical; fijar la lama de manera que la dirección vertical de soplado del aire climatizado sea hacia abajo durante la operación de calentamiento; o fijar la lama de manera que la dirección vertical de soplado del aire climatizado sea alrededor de sustancialmente la dirección horizontal con respecto a la superficie de techo (denominado en lo sucesivo el estado de soplado horizontal) durante la operación de enfriamiento.

20 Si la lama se fija en el estado de soplado horizontal, entonces al aire climatizado expulsado desde la salida fluye de manera que se pega a la superficie de techo debido al efecto Coanda; por consiguiente, aunque la lama se cambie de manera que el aire climatizado pase ligeramente hacia abajo desde el estado de adherencia a la superficie de techo, existe un problema en el hecho de que el flujo del aire climatizado que se pega a la superficie de techo no puede desprenderse de la superficie de techo y, por lo tanto, la dirección vertical de soplado del aire climatizado
25 no puede cambiarse. Además, existe un problema en el hecho de que la superficie de techo tiende a mancharse en ciertos lugares porque el polvo microgranular contenido en el aire climatizado expulsado desde la salida se adhiere a la superficie de techo.

30 En contraste, al cambiar la lama a otra posición de dirección del viento (denominada en lo sucesivo la posición objetivo de la dirección del viento), se ejecuta un control para ajustar hacia abajo la dirección vertical de soplado del aire climatizado cambiando la dirección vertical de soplado a una posición de dirección del viento que estaba ajustada a una posición más hacia abajo que la posición objetivo de la dirección del viento, desprendiendo así de la superficie de techo el flujo del aire climatizado que se pega a la superficie de techo debido al efecto Coanda, y permitiendo que se cambie la dirección vertical de soplado del aire climatizado. Además, si el volumen de aire del aire climatizado es pequeño,
35 entonces se fija un amplio intervalo de ajuste para la posición de dirección del viento en este momento (es decir, de manera que la dirección vertical de soplado del aire climatizado pase más hacia abajo) de manera que no se imparta una sensación de corriente de aire a los ocupantes de la habitación (consúltese el documento JP2003-269776).

40 Por otra parte, el documento US5.775.989A y el documento EP1316760A1 se refieren a unidades acondicionadoras de aire, en las que la dirección del flujo de aire se cambia dependiendo del modo de funcionamiento del acondicionador de aire, en las que el modo de funcionamiento del acondicionador de aire puede ser calentamiento o enfriamiento.

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

45 Incidentalmente, hechos como la apertura y el cierre de puertas y ventanas, ocupantes deambulando, y cosas por el estilo, pueden afectar a la distribución de flujo de aire del espacio climatizado. Además, si la lama se fija en el estado de soplado horizontal, los hechos anteriormente mencionados pueden perturbar la distribución de flujo de aire del espacio climatizado y pueden causar el efecto desafortunado en el que el flujo del aire climatizado expulsado desde la salida se pegue al techo (denominado en lo sucesivo el efecto de adherencia del flujo de aire al techo).

50 Sin embargo, con el acondicionador de aire de tipo empotrado en techo anteriormente mencionado, la dirección de soplado vertical se cambia a una posición de dirección del viento que estaba ajustada a una posición más hacia abajo que la posición objetivo de la dirección del viento sólo al cambiar la lama a otra posición vertical; por lo tanto, el efecto de adherencia del flujo de aire al techo anteriormente mencionado, que podría presentarse incluso en el estado en el que la posición de dirección del viento de la lama es fija, no puede impedirse. Por consiguiente, aún queda el problema de que la superficie de techo tiende a mancharse en ciertos lugares porque el polvo microgranular contenido en el aire climatizado expulsado desde la salida se adhiere a la superficie de techo.

55 Además, con el acondicionador de aire de techo anteriormente mencionado, la posición de dirección del viento de la lama se cambia, desafortunadamente, a una posición de dirección del viento que estaba ajustada a una posición más hacia abajo que la posición objetivo de la dirección del viento: como resultado, la posición de dirección del viento se fija más hacia abajo que la posición de dirección del viento fijada por el usuario, y la posición de dirección del viento fijada por el usuario, es decir, la dirección vertical de soplado del aire climatizado, no puede mantenerse. Por otra parte, si el volumen de aire disminuye, entonces la posición de dirección del viento se ajusta más hacia abajo y,
60 desafortunadamente, se desvía más de la posición de dirección del viento fijada por el usuario bajo condiciones de funcionamiento en las que el volumen de aire es pequeño.

Un objeto de la presente invención es impedir, con un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo, la adherencia desafortunada a la superficie de techo del flujo del aire climatizado expulsado desde la salida debida a perturbaciones de la distribución de flujo de aire del espacio climatizado, como la apertura de puertas y ventanas.

En la reivindicación 1 se define un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo según la primera invención y es un procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en una superficie de techo, y que comprende una salida que expulsa aire climatizado hacia un espacio interior, y un medio de guiado que puede cambiar la dirección vertical de soplado del aire climatizado en la salida, en el que si un estado, en el que el medio de guiado se fija de manera que la dirección vertical de soplado del aire climatizado está orientada en una primera dirección de soplado, continúa durante un primer tiempo prescrito o más prolongado, luego la dirección vertical de soplado del aire climatizado se cambia temporalmente de manera que se expulsa hacia una segunda dirección de soplado más hacia abajo que la primera dirección de soplado, y la dirección vertical de soplado del aire climatizado se cambia una vez más de manera que expulsa en la primera dirección de soplado.

Con este procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo, si el estado, en el que el medio de guiado provisto en la salida se fija de manera que la dirección vertical de soplado del aire climatizado es la primera dirección de soplado, continúa durante el primer tiempo prescrito o más prolongado, luego la dirección vertical de soplado del aire climatizado se cambia de manera que la dirección vertical de soplado del aire climatizado se expulsa hacia la segunda dirección de soplado más hacia abajo que la primera dirección de soplado; por consiguiente, aunque el flujo del aire climatizado expulsado desde la salida desafortunadamente se pegue al techo debido a perturbaciones en la distribución de flujo de aire del espacio climatizado, como la apertura de una puerta o una ventana, es posible desprender ese flujo de la superficie de techo. De ese modo, es posible reducir el tiempo pasado en el estado en el que el flujo del aire climatizado expulsado desde la salida se pega al techo, y reducir el manchado de la superficie de techo.

Por otra parte, como el cambio en la dirección vertical de soplado del aire climatizado a la segunda dirección de soplado es temporal, la dirección vertical de soplado del aire climatizado se cambia desde la primera dirección de soplado a la segunda dirección de soplado, y posteriormente se restituye una vez más de manera que expulsa hacia la primera dirección de soplado, la dirección vertical de soplado del aire climatizado puede mantenerse al máximo en la primera dirección de soplado fijada por el usuario.

Un procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo según la segunda invención es un procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo tal como se relata en la primera invención, en el que cuando la dirección vertical de soplado del aire climatizado se cambia temporalmente mediante el medio de guiado desde la primera dirección de soplado a la segunda dirección de soplado, el volumen de aire del aire climatizado se cambia temporalmente, en un estado en el que el medio de guiado se fija de manera que la dirección vertical de soplado del aire climatizado se orienta a la primera dirección de soplado, desde un primer volumen de aire a un segundo volumen de aire menor que el primer volumen de aire; y cuando la dirección vertical de soplado del aire climatizado se cambia mediante el medio de guiado una vez más desde la segunda dirección de soplado a la primera dirección de soplado, el volumen de aire del aire climatizado cambia una vez más desde el segundo volumen de aire al primer volumen de aire.

Con este procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo, cuando la dirección vertical de soplado del aire climatizado se cambia temporalmente desde la primera dirección de soplado a la segunda dirección de soplado y luego se cambia una vez más a la primera dirección de soplado, es decir, cuando la dirección vertical de soplado del aire climatizado se fija temporalmente hacia abajo, el volumen de aire del aire climatizado se reduce temporalmente desde el primer volumen de aire al segundo volumen de aire, y por consiguiente no se imparte una sensación de una corriente de aire a los ocupantes de la habitación.

Un procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo según la tercera invención es un procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo tal como se relata en la segunda invención, en el que cuando ha transcurrido un segundo tiempo prescrito después de que se ha dado un orden de cambiar el volumen de aire del aire climatizado desde el primer volumen de aire al segundo volumen de aire, el medio de guiado cambia la dirección vertical de soplado del aire climatizado desde la primera dirección de soplado a la segunda dirección de soplado.

Con este procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo, antes de que el medio de guiado cambie la dirección vertical de soplado del aire climatizado desde la primera dirección de soplado a la segunda dirección de soplado, se ejecuta una orden de cambiar el volumen de aire del aire climatizado desde el primer volumen de aire al segundo volumen de aire, y esperar el transcurso justo del segundo tiempo prescrito puede al menos comenzar a reducir el volumen de aire y, por lo tanto, es posible no impartir fiablemente una sensación de una corriente de aire a los ocupantes de la habitación.

Un procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo según la cuarta invención es un procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo tal como se relata en la tercera invención, en el que después de que la dirección vertical de soplado del aire climatizado se ha cambiado mediante el medio de guiado desde la segunda dirección de soplado a la primera dirección de soplado, el volumen de aire del aire climatizado cambia desde el segundo volumen de aire al primer volumen de aire.

Con este procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo, después de que el medio de guiado ha devuelto la dirección vertical de soplado del aire climatizado desde la segunda dirección de soplado a la primera dirección de soplado, devuelve el volumen de aire del aire climatizado desde el segundo volumen de aire al primer volumen de aire y, por lo tanto, es posible no impartir fiablemente una sensación de una corriente de aire a los ocupantes de la habitación.

Un procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo según la invención es un procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo, en el que la primera dirección de soplado es una dirección que corresponde al límite superior en el cual el medio de guiado puede cambiar la dirección vertical de soplado del aire climatizado expulsado desde la salida al espacio interior.

Con este procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo, como la primera

5 dirección de soplado es una dirección que corresponde al límite superior por cual puede cambiarse la dirección vertical de soplado del aire climatizado, es posible reducir el tiempo pasado en el estado en el que el flujo del aire climatizado expulsado desde la salida se pega al techo bajo las condiciones que producen más fácilmente el fenómeno en el que el flujo del aire climatizado expulsado desde la salida se pega a la superficie de techo debido a perturbaciones de la distribución de flujo de aire del espacio climatizado, como la apertura de una puerta o una ventana, y de ese modo puede reducirse el manchado de la superficie de techo.

10 Un procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo según la invención es un procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo, en el que la segunda dirección de soplado es una dirección que corresponde al límite inferior en el que el medio de guiado puede cambiar la dirección vertical de soplado del aire climatizado expulsado desde la salida al espacio interior.

15 Con este procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo, la segunda dirección de soplado es la dirección que corresponde al límite inferior por el cual puede cambiarse la dirección vertical de soplado del aire climatizado y, aunque el flujo del aire climatizado expulsado desde la salida se pegue a la superficie de techo debido a perturbaciones en la distribución de flujo de aire del espacio climatizado, como la apertura de una puerta o una ventana, el flujo puede desprenderse fiablemente de la superficie de techo.

20 Un procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo según la quinta invención es un procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo tal como se relata en una invención cualquiera de la segunda invención a la cuarta invención, en el que el segundo volumen de aire es un volumen de aire que corresponde al límite inferior del intervalo de volumen de aire variable del aire climatizado.

25 Con este procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo, el segundo volumen de aire es un volumen de aire que corresponde al límite inferior del intervalo de volumen de aire variable del aire climatizado, y, cuando la dirección vertical de soplado del aire climatizado ha cambiado hacia abajo, es posible reducir suficientemente el volumen de aire y no impartir fiablemente una sensación de una corriente de aire a los ocupantes de la habitación. Aquí, el límite inferior del intervalo de volumen de aire variable del aire climatizado significa el límite inferior del volumen de aire que puede ser fijado por el usuario, o el límite inferior del volumen de aire al que el ventilador, y similares, puede funcionar para ventilar el aire climatizado contenido en el acondicionador de aire de tipo empotrado en techo.

30 Un procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo según la sexta invención es un procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo tal como se relata en una invención cualquiera de la primera invención a la quinta invención, en el que si se da una orden de cambiar la dirección vertical de soplado del aire climatizado a una tercera dirección de soplado durante el tiempo en que la dirección vertical de soplado del aire climatizado se cambia temporalmente mediante el medio de guiado desde la primera dirección de soplado a la segunda dirección de soplado y hasta que se cambie una vez más a la primera dirección de soplado, entonces, después de que el medio de guiado ha cambiado temporalmente la dirección vertical de soplado del aire climatizado desde la primera dirección de soplado a la segunda dirección de soplado, cambia a la tercera dirección de soplado sin cambiar a la primera dirección de soplado.

35 Con este procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo, aunque se envíe una orden de cambiar el ajuste de la dirección vertical de soplado del aire climatizado durante el tiempo hasta cuando el medio de guiado cambia la dirección vertical de soplado del aire climatizado desde la primera dirección de soplado a la segunda dirección de soplado y luego la cambia una vez más a la primera dirección de soplado, pasa por el procedimiento de cambiarla desde la primera dirección de soplado a la segunda dirección de soplado y, por consiguiente, aunque el flujo del aire climatizado expulsado desde la salida se pegue al techo debido a perturbaciones de la distribución de flujo de aire del espacio climatizado, como la apertura de una puerta o una ventana, es posible desprender fiablemente ese flujo de la superficie de techo.

40 Por otra parte, como cambia directamente a la tercera dirección de soplado, que es la dirección objetivo al cambiar el ajuste de la dirección vertical de soplado del aire climatizado, sin volver desde la segunda dirección de soplado a la primera dirección de soplado, es posible mejorar la capacidad de respuesta a cambiar el ajuste de la dirección vertical de soplado del aire climatizado.

45 Un procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo según la séptima invención es un procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo tal como se relata en una invención cualquiera de la segunda invención a la quinta invención, en el que si se da una orden de cambiar el volumen de aire del aire climatizado a un tercer volumen de aire durante el tiempo en que la dirección vertical de soplado del aire climatizado se cambia temporalmente mediante el medio de guiado desde la primera dirección de soplado a la segunda dirección de soplado y hasta que se cambie una vez más a la primera dirección de soplado, entonces, después de que el medio de guiado ha cambiado la dirección vertical de soplado desde la segunda dirección de soplado a la primera dirección de soplado, cambia el volumen de aire de aire climatizado al tercer volumen de aire sin cambiarlo desde el segundo volumen de aire al primer volumen de aire.

50 Con este procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo, aunque se envíe una orden de cambiar el ajuste del flujo de aire del aire climatizado durante el tiempo hasta cuando el medio de guiado cambia temporalmente la dirección vertical de soplado del aire climatizado desde la primera dirección de soplado a la segunda dirección de soplado y luego la cambia una vez más a la primera dirección de soplado, pasa por el procedimiento de cambiarla del primer flujo de aire al segundo flujo de aire y, por consiguiente, es posible no impartir fiablemente una sensación de una corriente de aire a los ocupantes de la habitación.

55 Por otra parte, como cambia directamente al tercer flujo de aire, que es el volumen objetivo al cambiar el ajuste del flujo de aire del aire climatizado, si volver del segundo flujo de aire al primer flujo de aire, es posible mejorar la capacidad de respuesta a cambiar el ajuste del flujo de aire del aire climatizado.

Un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo según la octava invención es un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo empotrado en una superficie de techo, y que comprende una salida que expulsa aire climatizado hacia un espacio interior, y un medio de guiado que puede cambiar la dirección vertical de soplado del aire climatizado en la salida, en el que si un estado, en el que el medio de guiado se fija de manera que la dirección vertical de soplado del aire climatizado está orientada en una primera dirección de soplado, continúa durante un primer tiempo prescrito o más prolongado, luego la dirección vertical de soplado del aire climatizado se cambia temporalmente de manera que se expulsa hacia una segunda dirección de soplado más hacia abajo que la primera dirección de soplado, y la dirección vertical de soplado del aire climatizado se cambia una vez más de manera que expulsa en la primera dirección de soplado.

Con este acondicionador de aire de tipo empotrado en techo, si el estado, en el que el medio de guiado provisto en la salida se fija de manera que la dirección vertical de soplado del aire climatizado es la primera dirección de soplado, continúa durante el primer tiempo prescrito o más prolongado, luego la dirección vertical de soplado del aire climatizado se cambia de manera que la dirección vertical de soplado del aire climatizado se expulsa hacia la segunda dirección de soplado más hacia abajo que la primera dirección de soplado; por consiguiente, aunque el flujo del aire climatizado expulsado desde la salida desafortunadamente se pegue al techo debido a perturbaciones en la distribución de flujo de aire del espacio climatizado, como la apertura de una puerta o una ventana, es posible desprender ese flujo de la superficie de techo. De ese modo, es posible reducir el tiempo pasado en el estado en el que el flujo del aire climatizado expulsado desde la salida se pega al techo, y reducir el manchado de la superficie de techo.

Por otra parte, como el cambio en la dirección vertical de soplado del aire climatizado a la segunda dirección de soplado es temporal, la dirección vertical de soplado del aire climatizado se cambia desde la primera dirección de soplado a la segunda dirección de soplado, y posteriormente se restituye una vez más de manera que expulsa hacia la primera dirección de soplado, la dirección vertical de soplado del aire climatizado puede mantenerse al máximo en la primera dirección de soplado fijada por el usuario.

BREVE EXPLICACIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 es una vista en perspectiva externa del acondicionador de aire según una realización de la presente invención.

La FIG. 2 es una vista esquemática de la sección transversal lateral del acondicionador de aire.

La FIG. 3 es una vista en planta de un panel de cara del acondicionador de aire visto desde el lado del espacio interior.

La FIG. 4 es una vista a escala ampliada de las inmediaciones de la salida.

La FIG. 5 es un diagrama esquemático de bloques de control del acondicionador de aire.

La FIG. 6 es un organigrama del control de prevención de adherencia del flujo de aire al techo.

EXPLICACIÓN DE LOS SÍMBOLOS

1 Acondicionador de aire (acondicionador de aire de tipo empotrado en techo)

32 Salida

35 Lama (medio de guiado)

REALIZACIONES PREFERIDAS

Lo que viene a continuación explica las realizaciones de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo según la presente invención, haciendo referencia a los dibujos.

(1) CONSTITUCIÓN DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

La FIG. 1 es una vista en perspectiva externa de un acondicionador de aire 1 según una realización de la presente invención (la superficie de techo no se muestra). El acondicionador de aire 1 es un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo que comprende una carcasa 2 que aloja internamente diverso equipo constituyente y un panel frontal 3 dispuesto en el lado inferior de la carcasa 2.

Tal como se muestra en la FIG. 2, la carcasa 2 está dispuesta de manera que está insertada dentro de una abertura formada en una superficie de techo U de la habitación climatizada. Además, el panel frontal 3 está dispuesto de manera que está encajado dentro de la abertura de la superficie de techo U. Aquí, la FIG. 2 es una vista esquemática de la sección transversal lateral del acondicionador de aire 1.

Tal como se muestra en la FIG. 2, la carcasa 2 es un cuerpo en forma de caja cuya superficie inferior es abierta, y comprende una placa superior 21, y una placa lateral 22 que se extiende hacia abajo desde la parte de borde circunferencial de la placa superior 21.

Tal como se representa en la FIG. 1 y la FIG. 3, el panel frontal 3 es un cuerpo en forma de placa fijado a la parte extrema inferior de la carcasa 2 y sustancialmente un cuadrilátero en una vista en planta, y comprende principalmente en el centro sustancial del mismo una entrada 31 que aspira aire interior dentro de la carcasa 2, y una pluralidad (4 en la presente realización) de salidas 32 que expulsan el aire climatizado del interior de la carcasa 2 hacia el espacio interior. Aquí, la FIG. 3 es una vista en planta del panel frontal 3 del acondicionador de aire 1 visto desde el lado del espacio interior. La entrada 31 es una abertura en forma sustancialmente cuadrada en la presente realización.

Cada salida 32 es una abertura en forma sustancialmente rectangular que se extiende alargada a lo largo de la parte de borde circunferencial del panel frontal 3. La entrada 31 está provista de una rejilla de entrada 33, y un filtro 34 para eliminar el polvo del aire interior aspirado desde la entrada 31.

5 Dentro de la carcasa 2 está dispuestos principalmente un ventilador 4 que aspira el aire interior a través de la entrada 31 del panel frontal 3 dentro de la carcasa 2 y lo expulsa en la dirección circunferencial exterior, y un intercambiador de calor 6 dispuesto de manera que rodea la circunferencia exterior del ventilador 4.

10 El ventilador 4 es un turboventilador en la presente realización y comprende un motor de ventilador 41 provisto en el centro de la placa superior 21 de la carcasa 2, y un impulsor 42 conectado a, y accionado giratoriamente por el motor de ventilador 41. El impulsor 42 comprende una placa terminal en forma de disco 43 conectada al motor de ventilador 41, una pluralidad de palas 44 provistas en la parte circunferencial exterior de la superficie inferior de la placa terminal 43, y un anillo terminal en forma de disco 45, que tiene una abertura en su centro, provisto en el lado inferior de las palas 44. El ventilador 4 puede aspirar el aire interior al interior del impulsor 42 a través de la abertura del anillo terminal 45 por la rotación de las palas 44 y puede expulsarlo al lado circunferencial exterior del impulsor 42.

15 En la presente realización, el intercambiador de calor 6 es un panel intercambiador de calor de tipo tubular con aletas cruzadas formado doblándolo de manera que rodea la circunferencia exterior del ventilador 4, y está conectado por medio de la tubería de refrigerante a la unidad de exterior (no mostrada) instalada en el exterior, y similares. El intercambiador de calor 6 puede funcionar como un evaporador del refrigerante que fluye internamente durante la operación de enfriamiento y como un condensador del refrigerante que fluye internamente durante la operación de calentamiento. De ese modo, el intercambiador de calor 6 puede enfriar durante la operación de enfriamiento y calentar durante la operación de calentamiento el aire interior que fue aspirado a través de la entrada 31 dentro del cuerpo principal de la carcasa 2 y expulsado al lado circunferencial exterior del impulsor 42 del ventilador 4.

Una bandeja de drenaje 7 está dispuesta sobre el lado inferior del intercambiador de calor 6 para recibir el agua de drenaje generada por la condensación de humedad en el aire interior al enfriar el aire interior en el intercambiador de calor 6. La bandeja de drenaje 7 está sujeta a la parte inferior del cuerpo principal de la carcasa 2.

25 En la presente realización, la bandeja de drenaje 7 comprende un orificio de entrada 71 formado de manera que está en comunicación con la entrada 31 del panel frontal 3, cuatro orificios de salida 72 formados de manera que están en comunicación con las salidas 32 del panel frontal 3, y una ranura receptora de agua de drenaje 73 que recibe el agua de drenaje y está formada en el lado inferior del intercambiador de calor 6. Además, el orificio de entrada 71 comprende la entrada 31 del panel frontal 3 y un pasadizo de entrada para aspirar el aire interior dentro de la carcasa 2. Además, cada orificio de salida 72 comprende una salida 32 del panel frontal 3 junto con un pasadizo de salida para expulsar dentro del espacio interior el aire climatizado enfriado o calentado en el intercambiador de calor 6. Además, un abocinamiento 5 está dispuesto en el orificio de entrada 71 de la bandeja de drenaje 7 para guiar el aire interior aspirado desde la entrada 31 hasta el impulsor 42 del ventilador 4.

35 Tal como se representa en la FIG. 1 a la FIG. 4, cada salida 32 está provista de una lama 35 que sirve como medio de guiado capaz de cambiar la dirección vertical de soplado del aire climatizado. Aquí, la FIG. 4 es una vista a escala ampliada de la FIG. 2 y representa las inmediaciones de una de las salidas 32.

40 En la presente realización, cada lama 35 es un elemento de pala sustancialmente rectangular que se extiende alargada en la dirección longitudinal de cada salida 32. Un pasador de conexión 36 está provisto en ambas partes extremas de la lama 35 en la dirección longitudinal, y está sostenido por el panel frontal 3 de manera que puede oscilar alrededor de su eje en la dirección longitudinal de la salida 32. Además, pasadores de conexión contiguos 36 están conectados mutuamente a través de un eje de conexión 37 que sirve como mecanismo de conexión. Además, el eje rotatorio de un motor de lama 38 está conectado a uno de los ejes de conexión 37. Así, si se acciona el motor de lama 38, entonces la rotación se transmite del eje rotatorio del motor de lama 38 e los ejes de conexión 37, y además se transmite de los ejes de conexión 37 a los pasadores de conexión 36, haciendo oscilar así sincrónicamente todas las cuatro lamas 35.

45 Además, la dirección vertical de soplado del aire climatizado expulsado desde las salidas 32 dentro del espacio interior puede cambiarse por la oscilación de las lamas 35. Específicamente, las lamas 35 pueden fijarse en un estado oscilante accionando continuamente el motor de lama 38, y en un estado fijo que fija la dirección vertical de soplado del aire climatizado. Concretamente, si se fijan en el estado oscilante, entonces las lamas 35 oscilan continuamente y cambian la dirección vertical de soplado del aire climatizado; además, si se fijan en el estado fijo, entonces las lamas 35 oscilan y son fijadas en una posición deseada de la dirección del viento mediante el accionamiento de un control remoto 84, y similares, lo cual se analizará más adelante, y de ese modo la dirección vertical de soplado del aire climatizado puede fijarse en una dirección fija. En la presente realización, el motor de lama 38 es un motor de engranaje y está constituido de manera que el ángulo fijo y el intervalo de oscilación de las lamas 35 puede fijarse de acuerdo con el tiempo activado del motor de lama 38.

50 Además, en la presente realización, las cuatro lamas 35 están constituidas de manera que oscilan sincrónicamente estando conectadas por medio de los ejes de conexión 37; sin embargo, la presente realización no está limitada a ello y puede estar constituida de manera que cada lama 35 oscila por separado, por ejemplo, si cada una de las cuatro lamas 35 estaba conectada al eje rotatorio de un motor de lama.

60 Tal como se representa en la FIG. 5, el acondicionador de aire 1 además comprende un dispositivo de control 81 para controlar la velocidad del ventilador 4, la posición de dirección del viento de las lamas 35, y similares. Aquí, la FIG. 5 es un diagrama esquemático de bloques de control del acondicionador de aire 1.

65 El dispositivo de control 81 comprende principalmente una CPU 82 y un microordenador que comprende la memoria 83. El dispositivo de control 81 controla la velocidad del ventilador 4, la posición de dirección del viento de las lamas 35, y similares, introduciendo una señal de control por medio del control remoto 84 y, basándose en esta señal,

ejecutando en la CPU 82 un programa de control almacenado en la memoria 83, activando así al motor de ventilador 41 del ventilador 4, el motor de lama 38 de las lamas 35, y similares.

5 Específicamente, en la presente realización, la posición de dirección del viento de las lamas 35 en el estado fijo puede cambiarse en cinco fases entre una posición de dirección del viento P0 (una primera dirección de soplado) en las inmediaciones de la dirección sustancialmente horizontal con respecto a la superficie de techo U y una posición de dirección del viento P4 (una segunda dirección de soplado) más hacia abajo que la posición de dirección del viento P0 (es decir, la posición de dirección del viento P0, una posición de dirección del viento P1, una posición de dirección del viento P2, una posición de dirección del viento P3, y la posición de dirección del viento P4), tal como se representa en la FIG. 4. Además, en la presente realización, la velocidad del motor de ventilador 41, es decir, el volumen de aire del ventilador 4, puede cambiarse en tres fases: un volumen de aire H en el que la velocidad es la más grande y el volumen de aire es grande; un volumen de aire M en el que la velocidad es ligeramente inferior a la del volumen de aire H y el volumen de aire es medio; y un volumen de aire L (un segundo volumen de aire) en el que la velocidad es la más baja y el volumen de aire es pequeño. Además, el número de fases que en las que la posición de dirección del viento de las lamas 35 y el volumen de aire del ventilador 4 puede cambiarse en el estado fijo puede ser mayor o inferior al número de fases en las que pueden cambiarse como anteriormente. Además, el volumen de aire del ventilador 4 no puede fijarse por medio del control remoto 84, sino que también existe un volumen de aire LL en el que el volumen de aire es menor que el volumen de aire L y se fija de manera controlable en casos como cuando el acondicionador de aire 1 está en funcionamiento en espera.

(2) FUNCIONAMIENTO DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

20 En primer lugar se explicará el funcionamiento básico del acondicionador de aire 1.

25 Cuando comienza el funcionamiento, se acciona el motor de ventilador 41, haciendo rotar el impulsor 42 del ventilador 4. Además, junto con el accionamiento del motor de ventilador 41, se suministra refrigerante desde la unidad de exterior (no mostrada) al interior del intercambiador de calor 6. Aquí, el intercambiador de calor 6 funciona como un evaporador durante la operación de enfriamiento y como un condensador durante la operación de calentamiento. Además, junto con la rotación del impulsor 42, el aire interior es aspirado desde la entrada 31 del panel frontal 3 a través del filtro 34 y el abocinamiento 5 dentro de la carcasa 2 desde el lado inferior del ventilador 4. Este aire interior aspirado es expulsado al lado circunferencial exterior por el impulsor 42, llega al intercambiador de calor 6, es enfriado o calentado en el mismo, y luego es expulsado a través de los orificios de salida 72 y las salidas 32 hacia el espacio interior. Al hacerlo así, la habitación climatizada es enfriada o calentada.

30 Incidentalmente, en un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo 1 como en la presente realización, si se lleva a cabo la operación en un estado en el que la posición de dirección del viento de las lamas 35 se fija en una posición en las inmediaciones de sustancialmente la dirección horizontal con respecto a la superficie de techo U, como en la posición de dirección del viento P0, luego hechos como la apertura de una puerta o una ventana, o un ocupante de la habitación deambulando, perturban la distribución de flujo de aire del espacio climatizado, y puede producirse un fenómeno (denominado en lo sucesivo el efecto de adherencia del flujo de aire al techo) en el que el flujo del aire climatizado expulsado desde las salidas 32, desafortunadamente, se pega a la superficie de techo U. Por consiguiente, en el dispositivo de control 81 del acondicionador de aire 1 de la presente realización está incorporado un control de prevención de adherencia del flujo de aire al techo capaz de impedir tal efecto de adherencia del flujo de aire al techo.

40 Lo que viene a continuación explica la operación de control de prevención de adherencia del flujo de aire al techo, haciendo referencia a la FIG. 6. Aquí, la FIG. 6 es un organigrama de control de prevención de adherencia del flujo de aire al techo. Además, la presente realización explica el caso de la activación del control de prevención de adherencia del flujo de aire al techo sólo en un estado en el que la posición de dirección del viento de las lamas 35 se fija en la posición de dirección del viento P0 (la primera dirección de soplado), que es el estado que produce más fácilmente el fenómeno en el que el flujo del aire climatizado expulsado desde las salidas 32 desafortunadamente se pega a la superficie de techo U.

En la etapa S1, el procedimiento evalúa si el ventilador 4 está en funcionamiento.

Si el ventilador 4 está en funcionamiento, entonces, en la etapa S2, el procedimiento evalúa si la posición de dirección del viento de las lamas 35 es la posición de dirección del viento P0.

50 Si la posición de dirección del viento de las lamas 35 es la posición de dirección del viento P0, entonces el procedimiento evalúa en la etapa S3 si ese estado ha continuado durante un primer tiempo prescrito T1 o más prolongado. En este momento, el procedimiento evalúa si ese estado ha continuado durante el primer tiempo prescrito T1 o más prolongado porque si la posición de dirección del viento de las lamas 35 se cambia a una posición de dirección del viento más hacia abajo que la posición de dirección del viento P0, entonces existe una posibilidad de que no exista efecto de adherencia del flujo de aire al techo. Además, en la presente realización, el primer tiempo prescrito T1 se fija en 30 minutos; se fija de esta manera porque si el tiempo se fija demasiado prolongado, entonces existe un riesgo de que la operación continúe durante un periodo de tiempo prolongado en un estado en el que se produzca el efecto de adherencia del flujo de aire al techo; además, si el tiempo se fija demasiado corto, entonces el efecto de adherencia del flujo de aire al techo tenderá a no producirse, pero, como se analiza más adelante, la posición de dirección del viento de las lamas 35 se cambiará más hacia abajo que la posición de dirección del viento P0, independientemente de si el usuario fija la posición de dirección del viento de las lamas 35 en la posición de dirección del viento P0; por lo tanto, es apropiado fijar el tiempo empíricamente aproximadamente en 30 minutos.

65 Después, si el estado en el que la posición de dirección del viento de las lamas 35 es la posición de dirección del viento P0 ha continuado durante el primer periodo prescrito T1 o más prolongado, entonces, en la etapa S4, el procedimiento evalúa si el volumen de aire fijado (el primer volumen de aire) del ventilador 4 es igual o inferior al volumen de aire L. Aquí, el procedimiento evalúa si el volumen de aire del ventilador 4 es igual o inferior al volumen de aire L para determinar si se está ejecutando control para disminuir el volumen de aire del ventilador 4 a efectos de no

impartir una sensación de una corriente de aire a los ocupantes de la habitación al cambiar hacia abajo la posición de dirección del viento de las lamas 35, como se analiza más adelante, y si las condiciones del volumen de aire fijado requieren tal control. Por consiguiente, en la etapa S4, si el volumen de aire fijado del ventilador 4 es igual o inferior al volumen de aire L, entonces se omiten las etapas S5, S6, que se analizan más adelante, y el procedimiento pasa a la etapa S7.

Después, si el volumen de aire del ventilador 4 es mayor que el volumen de aire L (por ejemplo, si el volumen de aire fijado es el volumen de aire M o el volumen de aire H), entonces, en la etapa S5, se envía una orden de cambiar el volumen de aire del ventilador 4 al volumen de aire L (el segundo volumen de aire). Así, el volumen de aire del ventilador 4 puede comenzar, por adelantado, a reducirse al volumen de aire L antes de llevar a cabo el control que cambia la posición de dirección del viento de las lamas 35 hacia abajo, lo cual se analiza más adelante. Aquí, el volumen de aire L es el límite inferior del volumen de aire del ventilador 4 ajustable por el usuario mediante el control remoto 84, y es el volumen de aire que tiende a no impartir una sensación de una corriente de aire a los ocupantes de la habitación.

Además, después de la orden de cambiar el volumen de aire del ventilador 4 al volumen de aire L, en la etapa S6, el procedimiento evalúa si ha transcurrido el segundo tiempo prescrito T2. En este punto, el procedimiento evalúa si ha transcurrido el segundo tiempo prescrito T2 desde la orden para esperar que el volumen de aire del ventilador 4 pase al volumen de aire L. Además, en la presente realización, el segundo tiempo prescrito T2 se fija en 10 segundos; sin embargo, se fija de esta manera para tomar en consideración, en un caso en el que el volumen de aire del ventilador 4 se reduce al volumen de aire L desde un estado en el que el volumen de aire del ventilador 4 es el volumen de aire H, que es el volumen de aire máximo, el momento desde cuando se ejecutó la orden de cambiar ese volumen de aire hasta el momento en que la velocidad del ventilador 4 disminuyó al volumen de aire L. Por consiguiente, después de la orden de cambiar el volumen de aire del ventilador 4 al volumen de aire L, el volumen de aire del ventilador 4 se reduce fiablemente al volumen de aire L después de que ha transcurrido el segundo tiempo prescrito T2.

Después, si ha transcurrido el segundo tiempo prescrito T2, entonces, en la etapa S7, la posición de dirección del viento de las lamas 35 se fija en la posición de dirección del viento P4 (la segunda dirección de soplado). Al hacerlo así, aunque se lleve a cabo la operación en el estado en el que la posición de dirección del viento de las lamas 35 se fija en la posición de dirección del viento P0 y se presente el efecto de adherencia del flujo de aire al techo, el flujo del aire climatizado expulsado desde las salidas 32 puede guiarse hacia abajo y desprenderse de la superficie de techo U. Así, el tiempo durante el cual se produce el efecto de adherencia del flujo de aire al techo puede reducirse automáticamente sin accionamiento manual por el usuario, y puede reducirse el manchado de la superficie de techo U. Aquí, la posición de dirección del viento P4 es el límite inferior de la posición de dirección del viento de las lamas 35 que puede fijarse por el usuario mediante el control remoto 84, y es la posición de dirección del viento en la que el flujo del aire climatizado que produce el efecto de adherencia del flujo de aire al techo puede desprenderse de la superficie de techo U.

Por otra parte, en las etapas S5, S6, el volumen de aire del ventilador 4 se reduce de antemano al volumen de aire L, y no se imparte una sensación de una corriente de aire a los ocupantes de la habitación cuando la posición de dirección del viento de las lamas 35 se cambia desde la posición de dirección del viento P0 a la posición de dirección del viento P4.

Además, si la posición de dirección del viento de las lamas 35 se cambia a la posición de dirección del viento P4, entonces, en la etapa S8, la posición de dirección del viento de las lamas 35 se cambia una vez más a la posición de dirección del viento P0 (la primera dirección de soplado). En otras palabras, la posición de dirección del viento de las lamas 35 se cambia temporalmente en la etapa S7 desde la posición de dirección del viento P0 a la posición de dirección del viento P4, luego se restituye una vez más a la posición de dirección del viento P0, minimizando así el tiempo en el que el aire climatizado expulsado desde las salidas 32 es expulsado en un estado en el que la posición de dirección del viento de las lamas 35 está en la posición de dirección del viento P4. Por consiguiente, puede impedirse el efecto de adherencia del flujo de aire al techo en tanto que manteniendo al máximo la posición de dirección del viento de las lamas 35 fijada por el usuario en la posición de dirección del viento P0.

A continuación, después de que la posición de dirección del viento de las lamas 35 se cambia desde la posición de dirección del viento P4 a la posición de dirección del viento P0, en la etapa S9, el volumen de aire del ventilador 4 se cambia del volumen de aire L al volumen de aire fijado (el primer volumen de aire) para el caso en que la posición de dirección del viento de las lamas 35 es la posición de dirección del viento P0. En otras palabras, el volumen de aire del ventilador 4 se cambia al volumen de aire L antes de que la posición de dirección del viento de las lamas 35 se cambie temporalmente desde la posición de dirección del viento P0 a la posición de dirección del viento P4 en las etapas S5, S6, y luego se cambia una vez más al volumen de aire fijado (por ejemplo, el volumen de aire M o el volumen de aire H) para el caso en que la posición de dirección del viento de las lamas 35 es la posición de dirección del viento P0, después de que la posición de dirección del viento de las lamas 35 se restituye desde la posición de dirección del viento P4 a la posición de dirección del viento P0; por lo tanto, el volumen de aire del ventilador 4 no aumenta durante el tiempo desde la posición de dirección del viento P4 hasta que se restituye a la posición de dirección del viento P0. Por consiguiente, no se imparte una sensación de una corriente de aire a los ocupantes de la habitación.

Además, si el volumen de aire fijado del ventilador 4 es el volumen de aire L cuando la posición de dirección del viento de las lamas 35 es la posición de dirección del viento P0, entonces, en la etapa S9, se fija a la ligera desde el volumen de aire L al volumen de aire L, pero el volumen de aire del ventilador 4 no cambia sustancialmente.

Lo que viene a continuación explica el procedimiento para el caso en el que el usuario ha cambiado el ajuste de la posición de dirección del viento de las lamas 35 mediante el control remoto 84 cuando se está llevando a cabo el procedimiento de la etapa S4 a la etapa S9. Por ejemplo, si se da una orden de cambiar el ajuste a la posición de dirección del viento de las lamas 35 a la posición de dirección del viento P2 (una tercera dirección de soplado) en mitad de la ejecución del control en la etapa S7 para cambiar la posición de dirección del viento de las lamas 35 desde la posición de dirección del viento P0 (la primera posición de soplado) a la posición de dirección del viento P4 (la segunda dirección de soplado), entonces puede llevarse a cabo el proceso de manera que el control para cambiar la posición de

dirección del viento de las lamas 35 desde la posición de dirección del viento P0 a la posición de dirección del viento P4 se lleva a cabo tal cual, y la posición de dirección del viento de las lamas 35 se cambia en la etapa S8 desde la posición de dirección del viento P4 a la posición de dirección del viento P2 sin cambiar la desde la posición de dirección del viento P4 a la posición de dirección del viento P0.

5 En otras palabras, aunque se diera una orden de cambiar el ajuste de la posición de dirección del viento de las lamas 35 durante el tiempo en que la posición de dirección del viento de las lamas 35 se cambia temporalmente desde la posición de dirección del viento P0 a la posición de dirección del viento P4 y luego se cambia una vez más desde la posición de dirección del viento P4 a la posición de dirección del viento P0, entonces pasaría por el procedimiento de cambiar desde la posición de dirección del viento P0 a la posición de dirección del viento P4; por consiguiente, aunque se llevara a cabo la operación en un estado en el que la posición de dirección del viento de las lamas 35 fuera fijada en la posición de dirección del viento P0 y se presentara el efecto de adherencia del flujo de aire al techo, el flujo del aire climatizado expulsado desde las salidas 32 podría guiarse hacia abajo y desprenderse de la superficie de techo U.

10 Por otra parte, después de que la posición de dirección del viento de las lamas 35 se cambia desde la posición de dirección del viento P0 a la posición de dirección del viento P4, la posición de dirección del viento de las lamas 35 se cambia directamente desde la posición de dirección del viento P4 a la posición de dirección del viento P2 sin cambiar desde la posición de dirección del viento P4 a la posición de dirección del viento P0, y de ese modo puede mejorarse la capacidad de respuesta a cambiar el ajuste de la posición de dirección del viento de las lamas 35.

15 Además, aunque el usuario cambie el ajuste del volumen de aire del ventilador 4 mediante el control remoto 84 cuando se está llevando a cabo el procedimiento de la etapa S4 a la etapa S9, se lleva a cabo un procedimiento igual que el procedimiento anteriormente mencionado para el caso en el que ha cambiado el ajuste de la posición de dirección del viento de las lamas 35. Por ejemplo, si se envía una orden de cambiar el ajuste del volumen de aire del ventilador 4 al volumen de aire M (un tercer volumen de aire) en mitad de la ejecución del control en las etapas S5, S6 para cambiar el volumen de aire del ventilador 4 desde el volumen de aire fijado (el primer volumen de aire, por ejemplo, el volumen de aire H), con la posición de dirección del viento de las lamas 35 en la posición de dirección del viento P0, al volumen de aire L (el segundo volumen de aire), entonces puede ejecutarse el proceso de manera que el control para cambiar el volumen de aire del ventilador 4 desde el volumen de aire H al volumen de aire L se lleva a cabo tal cual, y el ajuste del volumen de aire del ventilador 4 se cambia desde el volumen de aire L al volumen de aire M sin cambiarlo desde el volumen de aire L al volumen de aire H.

20 En otras palabras, aunque se dé una orden de cambiar el ajuste del volumen de aire del ventilador 4 durante el tiempo en que la posición de dirección del viento de las lamas 35 se cambia temporalmente desde la posición de dirección del viento P0 a la posición de dirección del viento P4 y luego se cambia una vez más desde la posición de dirección del viento P4 a la posición de dirección del viento P0, entonces pasa por el procedimiento de cambiar el volumen de aire del ventilador 4 desde el volumen de aire H al volumen de aire L; por consiguiente, no se imparte fiablemente una sensación de una corriente de aire a los ocupantes de la habitación.

25 Por otra parte, como el volumen de aire del ventilador 4 se cambia desde el volumen de aire H al volumen de aire L y luego se cambia directamente desde el volumen de aire L al volumen de aire M sin cambiar desde el volumen de aire L al volumen de aire H, puede mejorarse la capacidad de respuesta a cambiar el ajuste del volumen de aire del ventilador 4.

30 Así, aunque el usuario cambie el ajuste de la posición de dirección del viento de las lamas 35 o el volumen de aire del ventilador 4 mediante el control remoto 84 cuando se está llevando a cabo el procedimiento de la etapa S4 a la etapa S9, es posible llevar a cabo la operación que guía el flujo del aire climatizado expulsado desde las salidas 32 hacia abajo y lo desprende de la superficie de techo U, y llevar a cabo la operación que reduce el volumen de aire del ventilador 4 de manera que no se imparta una sensación de corriente de aire a los ocupantes de la habitación.

(3) OTRAS REALIZACIONES

35 Lo anterior explicaba una realización de la presente invención basada en los dibujos, pero la constitución específica no está limitada a estas realizaciones.

(A)

40 En la realización anteriormente mencionada, al cambiar la posición de dirección del viento de las lamas 35 desde la posición de dirección del viento P0 a la posición de dirección del viento P4, el volumen de aire se cambia en las etapas S4, S5 al volumen de aire L, que es el límite inferior del volumen de aire que puede ser fijado por el usuario mediante el control remoto 84; sin embargo, si el acondicionador de aire 1 está en funcionamiento en espera y similares, entonces puede cambiarse al volumen de aire LL, que es un volumen de aire menor que el volumen de aire L que se fija de manera controlable.

(B)

55 En la realización anteriormente mencionada, después de que una orden que cambia el volumen de aire del ventilador 4, el procedimiento espera el transcurso del segundo tiempo prescrito T2 en la etapa S6; sin embargo, si la respuesta al control de velocidad del ventilador 4 es rápida, entonces puede omitirse la etapa S6 porque no es necesario esperar el transcurso del segundo tiempo prescrito T2.

(C)

60 En la realización anteriormente mencionada, la condición de la posición de dirección del viento de las lamas 35 que activa el control de prevención de adherencia del flujo de aire al techo se fijó sólo para el caso en el que el estado de posición de dirección del viento P0 continuó durante el primer tiempo prescrito o más prolongado; sin embargo, para impedir con más fiabilidad el efecto de adherencia del flujo de aire al techo, la condición también puede fijarse para el

caso en el que los estados de posiciones de dirección del viento P0 y P1 continúan durante el primer tiempo prescrito o más prolongado.

(D)

- 5 En la realización anteriormente mencionada, la posición de dirección del viento de las lamas 35 se cambia en la etapa S7 desde la posición de dirección del viento P0 hacia abajo a la posición de dirección del viento P4; sin embargo, si puede impedirse el efecto de adherencia del flujo de aire al techo, entonces puede cambiarse desde la posición de dirección del viento P0 hacia abajo a la posición de dirección del viento P3, que está hacia arriba de la posición de dirección del viento P4.

(E)

- 10 En la realización anteriormente mencionada, la presente invención se aplicó a un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo de tipo de soplado en cuatro direcciones, pero también puede aplicarse a otros acondicionadores de aire de tipo empotrado en techo, como uno de tipo de soplado bidireccional.

CAMPO DE APLICACIÓN INDUSTRIAL

- 15 Usando la presente invención, con un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo es posible impedir la adherencia desafortunada a la superficie de techo del flujo del aire climatizado expulsado desde las salidas debida a perturbaciones de la distribución de flujo de aire del espacio climatizado, como la apertura de una puerta o una ventana.

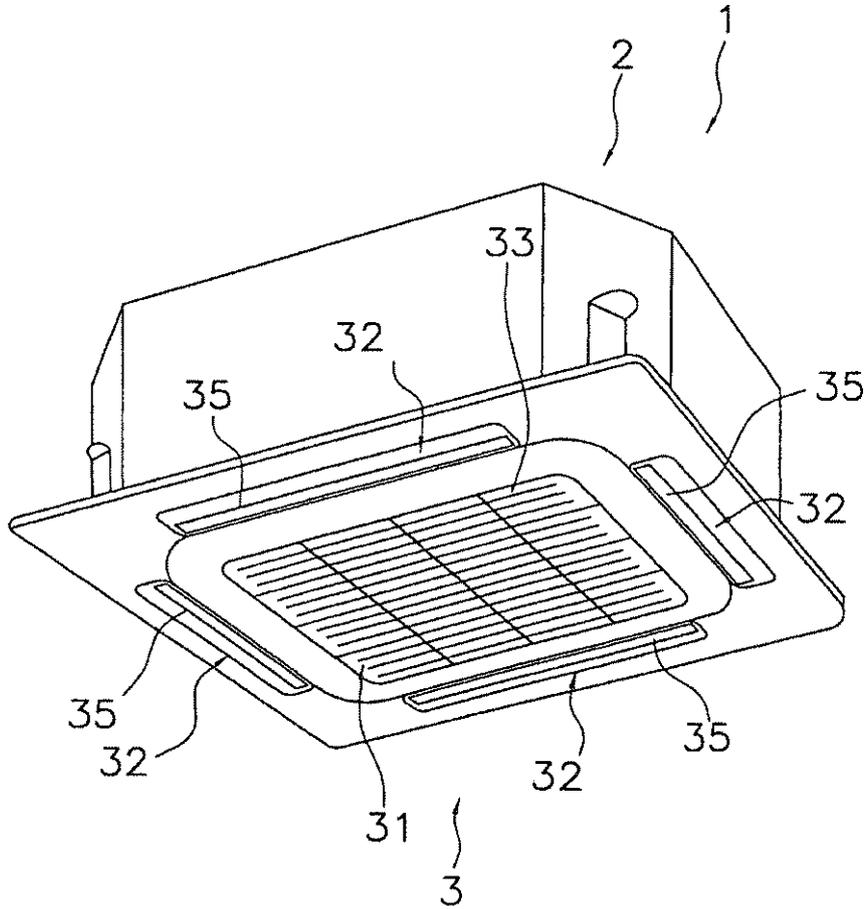
REIVINDICACIONES

- 5 1. Un procedimiento de control de un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo empotrado en una superficie de techo (U), y que comprende una salida (32) que expulsa aire climatizado hacia un espacio interior, y un medio de guiado (35) que puede cambiar la dirección vertical de soplado del aire climatizado en dicha salida, caracterizado porque
- 10 si un estado, en el que dicho medio de guiado se fija de manera que la dirección vertical de soplado del aire climatizado está orientada en una primera dirección de soplado, continúa durante un primer tiempo prescrito o más prolongado, luego la dirección vertical de soplado del aire climatizado se cambia temporalmente de manera que se expulsa hacia una segunda dirección de soplado más hacia abajo que dicha primera dirección de soplado, y la dirección vertical de soplado del aire climatizado se cambia una vez más de manera que expulsa en dicha primera dirección de soplado,
- 15 en el que dicha primera dirección de soplado es una dirección que corresponde al límite superior en el cual dicho medio de guiado (35) puede cambiar la dirección vertical de soplado del aire climatizado expulsado desde dicha salida (32) a dicho espacio interior
- y/o
- en el que dicha segunda dirección de soplado es una dirección que corresponde al límite inferior en el que dicho medio de guiado (35) puede cambiar la dirección vertical de soplado del aire climatizado expulsado desde dicha salida (32) a dicho espacio interior.
- 20 2. Procedimiento para controlar un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo (1) según la Reivindicación 1, en el que
- 25 cuando la dirección vertical de soplado del aire climatizado se cambia temporalmente mediante dicho medio de guiado (35) desde dicha primera dirección de soplado a dicha segunda dirección de soplado, el volumen de aire del aire climatizado se cambia temporalmente, en un estado en el que dicho medio de guiado se fija de manera que la dirección vertical de soplado del aire climatizado se orienta a dicha primera dirección de soplado, desde un primer volumen de aire a un segundo volumen de aire menor que dicho primer volumen de aire; y cuando la dirección vertical de soplado del aire climatizado se cambia mediante dicho medio de guiado una vez más desde la segunda dirección de soplado a dicha primera dirección de soplado, el volumen de aire del aire climatizado cambia una vez más desde dicho segundo volumen de aire a dicho primer volumen de aire.
- 30 3. Procedimiento para controlar un acondicionador de aire de tipo de techo (1) según la Reivindicación 2, en el que
- 35 cuando ha transcurrido un segundo tiempo prescrito después de que se ha dado una orden de cambiar el volumen de aire del aire climatizado desde dicho primer volumen de aire a dicho segundo volumen de aire, dicho medio de guiado (35) cambia la dirección vertical de soplado del aire climatizado desde dicha primera dirección de soplado a dicha segunda dirección de soplado.
- 40 4. Procedimiento para controlar un acondicionador de aire de tipo de techo (1) según la Reivindicación 3, en el que
- después de que la dirección vertical de soplado del aire climatizado se ha cambiado mediante dicho medio de guiado (35) desde dicha segunda dirección de soplado a dicha primera dirección de soplado, el volumen de aire del aire climatizado cambia desde dicho segundo volumen de aire a dicho primer volumen de aire.
- 45 5. Procedimiento para controlar un acondicionador de aire de tipo de techo (1) según una cualquiera de la Reivindicación 2 a la Reivindicación 4, en el que
- dicho segundo volumen de aire es un volumen de aire que corresponde al límite inferior del intervalo de volumen de aire variable de dicho aire climatizado.
- 50 6. Procedimiento para controlar un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo (1) según una cualquiera de la Reivindicación 1 a la Reivindicación 5, en el que
- si se da una orden de cambiar la dirección vertical de soplado del aire climatizado a una tercera dirección de soplado durante el tiempo en que la dirección vertical de soplado del aire climatizado se cambia temporalmente mediante dicho medio de guiado (35) desde dicha primera dirección de soplado a dicha segunda dirección de soplado y hasta que se cambie una vez más a dicha primera dirección de soplado, entonces, después de que dicho medio de guiado ha cambiado temporalmente la dirección vertical de soplado del aire climatizado desde dicha primera dirección de soplado a dicha segunda dirección de soplado, cambia a dicha tercera dirección de soplado sin cambiar a la primera dirección de soplado.
- 55 7. Procedimiento para controlar un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo (1) según una cualquiera de la Reivindicación 2 a la Reivindicación 5, en el que
- si se da una orden de cambiar el volumen de aire del aire climatizado a un tercer volumen de aire durante el tiempo en que la dirección vertical de soplado del aire climatizado se cambia temporalmente mediante dicho medio de guiado (35) desde dicha primera dirección de soplado a dicha segunda dirección de soplado y hasta que se cambie una vez más a dicha primera dirección de soplado, entonces, después de que dicho medio de

guiado ha cambiado la dirección vertical de soplado desde dicha segunda dirección de soplado a dicha primera dirección de soplado, cambia el volumen de aire de aire climatizado a dicho tercer volumen de aire sin cambiarlo desde dicho segundo volumen de aire a dicho primer volumen de aire.

- 5 8. Un acondicionador de aire de tipo empotrado en techo (1) empotrado en una superficie de techo (U), y que comprende una salida (32) que expulsa aire climatizado hacia un espacio interior, y un medio de guiado (35) que puede cambiar la dirección vertical de soplado del aire climatizado en dicha salida, y un controlador (81), caracterizado porque el controlador está adaptado para operar el acondicionador de aire según el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

Fig. 1



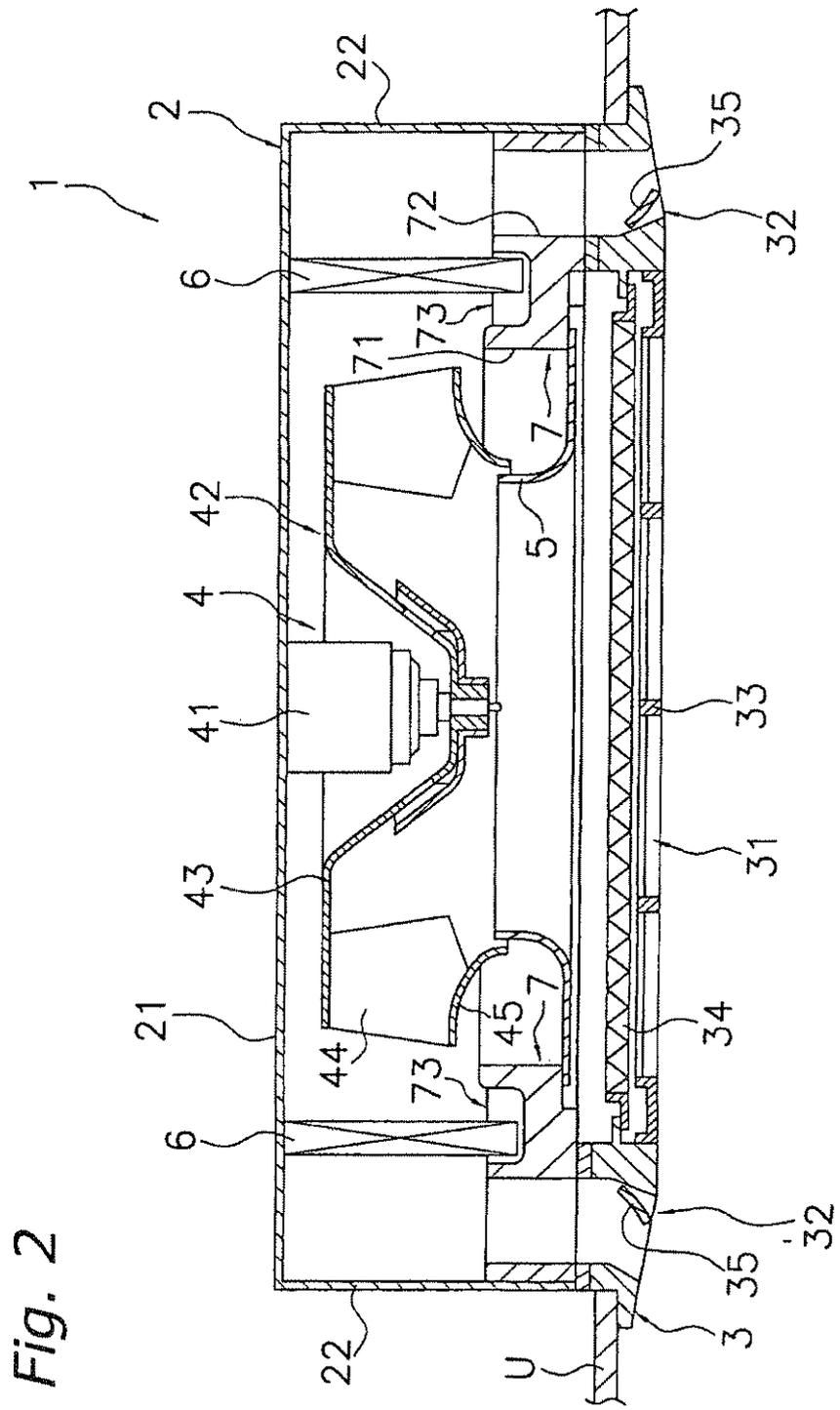


Fig. 2

Fig. 3

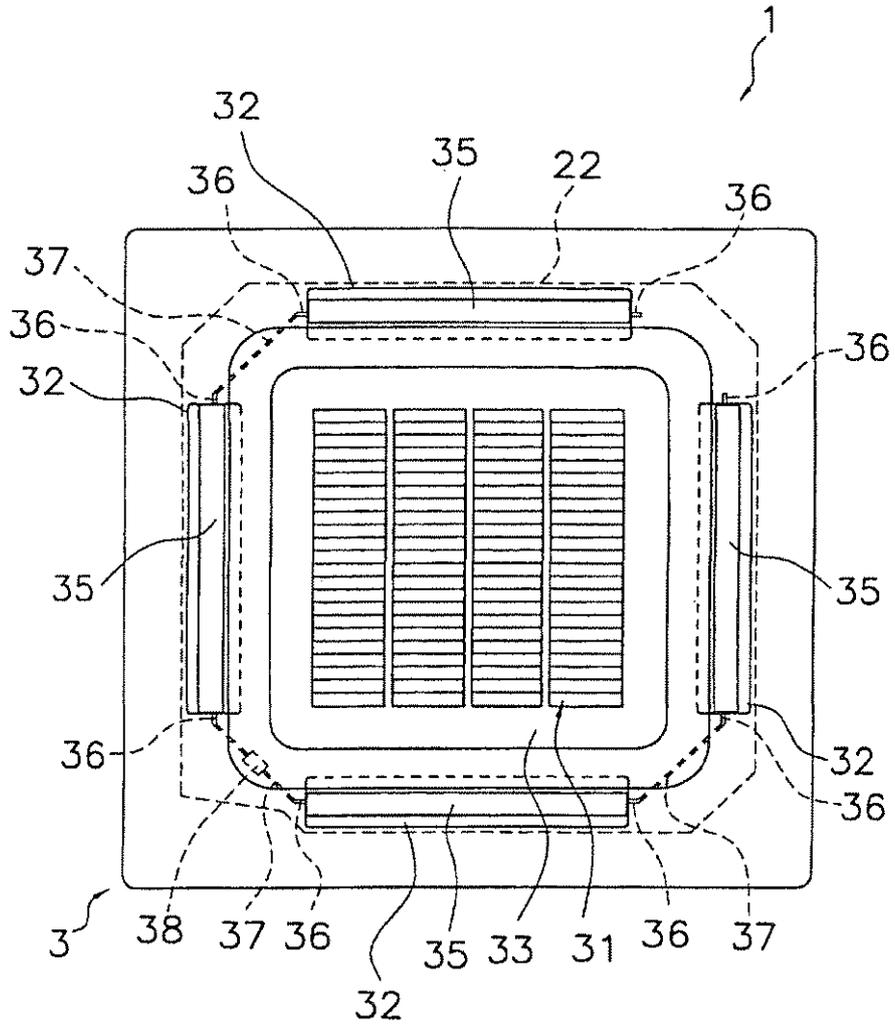


Fig. 4

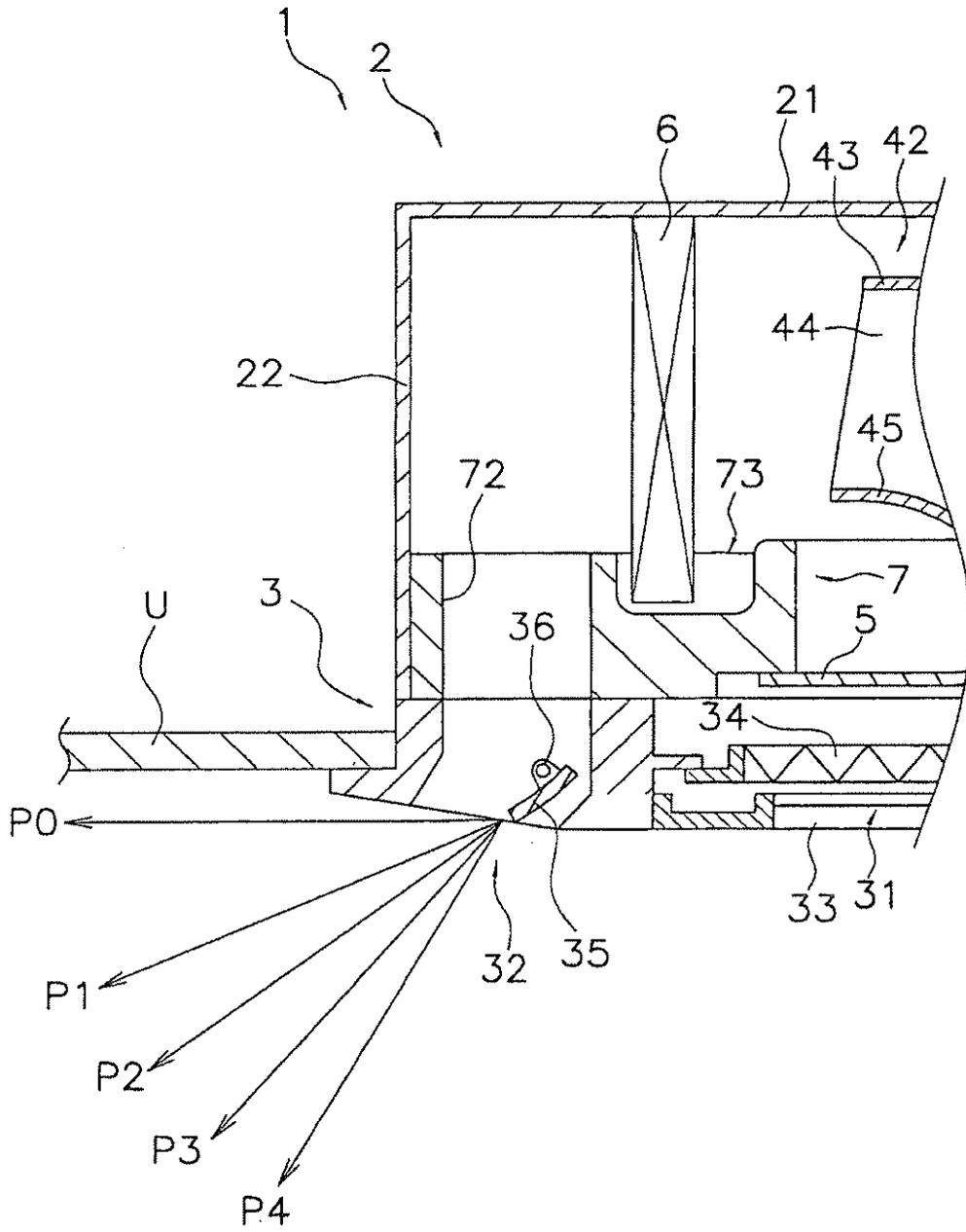


Fig. 5

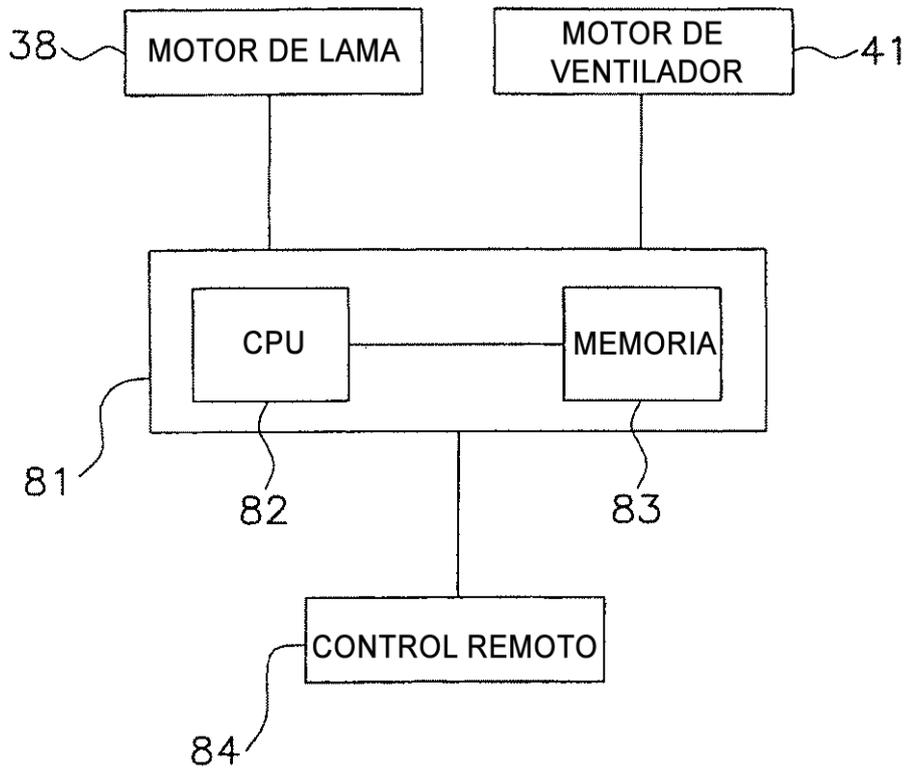


Fig. 6

