

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 730**

51 Int. Cl.:

F24F 11/00 (2008.01)

F24F 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2009 E 09009699 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019 EP 2206985**

54 Título: **Sistema acondicionador de aire**

30 Prioridad:

07.01.2009 JP 2009001585

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

06.05.2020

73 Titular/es:

**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION (100.0%)
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku
Tokyo 100-8310, JP**

72 Inventor/es:

**TAKAGI, MASAHIKO;
BABA, MASANOBU y
ISHIKAWA, NORIKAZU**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 758 730 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

Sistema acondicionador de aire

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un sistema acondicionador de aire para controlar múltiples acondicionadores de aire dispuestos en un espacio interior y que tiene un sensor de detección de seres humanos en una unidad interior para detectar el movimiento de seres humanos.

2. Descripción de la técnica relacionada

10 Se ha desarrollado un acondicionador de aire de este tipo, en el que el cuerpo principal está fijado con un sensor de infrarrojos para detectar el movimiento humano (al que se hace referencia en lo sucesivo como un sensor de detección de seres humanos) y el acondicionador de aire es capaz de una operación de ahorro de energía deteniendo la operación o cambiando la temperatura preestablecida hacia el lado de ahorro de energía después de la detección por este sensor de detección de seres humanos de si hay presente o no un ser humano (por ejemplo, véase la publicación de solicitud de patente japonesa no examinada N° 2008-101880 (página 1, Fig. 1)). Además, el documento GB 2 255 208 describe un sistema acondicionador de aire que tiene múltiples acondicionadores de aire: comprendiendo cada acondicionador de aire; una unidad interior dispuesta con un sensor de detección de seres humanos para detectar un movimiento humano en un espacio objetivo de acondicionamiento de aire y un sensor de temperatura de entrada para detectar una temperatura de entrada de la unidad interior; un compresor que controla una eficiencia de intercambio de calor de un intercambiador de calor instalado en la unidad interior; un controlador remoto para arrancar y parar una operación del acondicionador de aire y establecer una temperatura preestablecida; y una unidad de control para accionar y controlar el compresor, en base a información relacionada con el arranque y la parada de la operación y la temperatura preestablecida establecida por el controlador remoto y la información de detección obtenida por el sensor de temperatura de entrada y el sensor de detección de seres humanos.

25 Tal como se ha descrito anteriormente, con el uso del sensor de detección de seres humanos, el modo de operación del acondicionador de aire puede ser controlado automáticamente dependiendo de si hay o no un ser humano presente en la habitación, y puede conseguirse una operación de acondicionamiento de aire que además de ser cómoda para el usuario, es también eficiente.

30 Por ejemplo, cuando se acondiciona el aire de un espacio interior en un edificio que tiene un espacio interior relativamente grande, tal como una tienda, un restaurante y una oficina, normalmente, el aire de un único espacio interior se acondiciona en muchos casos usando múltiples unidades interiores.

Sumario de la invención

35 Un acondicionador de aire convencional tiene un problema en el sentido de que una unidad interior detecta si hay presente o no un ser humano en cada una de las zonas de acondicionamiento de aire y acondiciona de manera independiente el aire de cada una de las zonas de aire acondicionado y, por ejemplo, cuando muchas personas están concentradas en una zona determinada de la habitación, el acondicionador de aire en una zona sin personas opera en un modo de operación de ahorro de energía, de manera que la capacidad de acondicionamiento de aire se vuelve insuficiente para todo el espacio interior.

40 Si se realiza una cantidad de cambio hacia una operación de ahorro de energía de manera uniformemente pequeña para prevenir dicho problema descrito anteriormente, es difícil obtener suficientemente un efecto de ahorro de energía.

45 Además, el acondicionador de aire convencional tiene un problema en el sentido de que, debido a que cada uno de los acondicionadores de aire opera independientemente, múltiples acondicionadores de aire realizan simultáneamente una operación de descongelación durante una operación de calentamiento, de manera que temporalmente la capacidad de acondicionamiento de aire disminuye marcadamente y reduce marcadamente el nivel de comodidad en la habitación.

50 La presente invención se ha realizado para resolver dichos problemas, y un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema acondicionador de aire capaz de una operación de ahorro de energía al hacer que múltiples acondicionadores de aire dispuestos en el mismo espacio interior compartan información de detección de seres humanos e información de operación para captar la carga de acondicionamiento de aire de cada uno de los espacios objetivo de acondicionamiento de aire y la carga de acondicionamiento de aire de todo el espacio interior.

Este objeto, según la invención, se resuelve mediante un sistema acondicionador de aire que comprende las características de cada una de las reivindicaciones independientes 1, 8 y 15. Las realizaciones preferidas de los sistemas acondicionadores de aire respectivos están representadas en las reivindicaciones dependientes correspondientes.

5 Un sistema acondicionador de aire según la presente invención tiene múltiples acondicionadores de aire, que incluyen unidades interiores instaladas en el mismo espacio interior. El acondicionador de aire comprende la unidad interior dispuesta con un sensor de detección de seres humanos para detectar un movimiento humano en un espacio objetivo de acondicionamiento de aire y un sensor de temperatura de entrada para detectar una temperatura de entrada; un compresor para controlar una eficiencia de intercambio de calor de un intercambiador de calor instalado en la unidad interior; un controlador remoto para establecer el arranque y la parada de la operación y una temperatura preestablecida; y una unidad de control para accionar y controlar el compresor, en base a información relacionada con el arranque y la parada de la operación y la temperatura preestablecida establecida por el controlador remoto y la información de detección obtenida por el sensor de temperatura de entrada y el sensor de detección de seres humanos. Las unidades de control de los múltiples acondicionadores de aire están conectadas mediante cableado o de manera inalámbrica. Cada una de las unidades de control puede captar la información de detección del sensor de detección de seres humanos, establecer la información de temperatura establecida por el controlador remoto, la información de temperatura de entrada de los sensores de temperatura de entrada de todos los acondicionadores de aire en el mismo espacio. En base a la información indicada anteriormente, cada una de las unidades de control calcula una carga de acondicionamiento de aire en cada uno de los espacios objetivo de acondicionamiento de aire y una carga de acondicionamiento de aire en un espacio de acondicionamiento de aire completo en base a los espacios objetivo de acondicionamiento de aire de la misma manera, con el fin de accionar y controlar cada uno de los compresores en base a un resultado de cálculo de los mismos para realizar una operación de ahorro de energía para el espacio de aire acondicionado completo.

Según el sistema acondicionador de aire descrito anteriormente, puede realizarse de manera eficiente una operación de ahorro de energía.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es un diagrama de bloques de un sistema acondicionador de aire según la primera realización de la presente invención;

La Fig. 2 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna de un acondicionador de aire del sistema acondicionador de aire;

La Fig. 3 es un diagrama en sección transversal que muestra la configuración de la mitad de la unidad interior completa del acondicionador de aire del sistema acondicionador de aire;

La Fig. 4 es una vista en alzado frontal que muestra un panel interior del acondicionador de aire del sistema acondicionador de aire;

La Fig. 5 es un diagrama de bloques del sistema acondicionador de aire según la segunda realización de la presente invención; y

La Fig. 6 es un diagrama de bloques del sistema acondicionador de aire según la tercera realización de la presente invención.

Descripción de las realizaciones preferidas

Primera realización

La Fig. 1 es un diagrama de bloques de un sistema acondicionador de aire según la primera realización de la presente invención. La Fig. 2 es un diagrama de bloques que muestra la configuración interna del acondicionador de aire del sistema acondicionador de aire. La Fig. 3 es un diagrama en sección transversal que muestra la configuración de la mitad de la unidad interior completa del acondicionador de aire del sistema acondicionador de aire. La Fig. 4 es una vista en alzado frontal que muestra un panel interior del acondicionador de aire del sistema acondicionador de aire.

Una unidad 1 interior de un acondicionador A de aire del sistema acondicionador de aire según la presente realización 1 es un tipo empotrado en el techo que está empotrado en el techo de la habitación, pero puede aplicarse también a una unidad interior de otras realizaciones.

50

Tal como se muestra en la Fig. 3, la unidad 1 interior tiene una carcasa 2 exterior con forma de caja rectangular empotrada en el lado superior de un techo 50 y un panel 3 interior plano rectangular fijado a la abertura del extremo inferior de la carcasa 2 exterior del lado interior.

5 Además, tal como se muestra en la Fig. 4, hay formada una abertura 4 de entrada en el centro del panel 3 interior. Hay cuatro aberturas 5 de salida formadas en la periferia exterior de la abertura 4 de entrada.

Hay un ventilador 6 centrífugo dispuesto encima de la abertura 4 de entrada en la carcasa 2 exterior. Hay un intercambiador 7 de calor dispuesto en la periferia exterior del ventilador 6 centrífugo de manera que rodee el ventilador 6 centrífugo.

10 Además, hay una boca 8 acampanada dispuesta entre el ventilador 6 centrífugo y la abertura 4 de entrada. La abertura 4 de entrada está fijada con una rejilla 9 de entrada y un filtro 10.

Hay un conducto 11 de aire de salida formado encima de la abertura 5 de salida, y hay una paleta 12 dispuesta debajo de la abertura 5 de salida para ajustar la dirección de salida.

15 Con la configuración descrita anteriormente, por la rotación del ventilador 6 centrífugo, el aire 13 de entrada pasa a través de la abertura 3 de entrada y la boca 8 acampanada, y después de un intercambio de calor por el intercambiador 7 de calor, pasa a través del conducto 11 de aire de salida, y siendo ajustada la dirección del aire por la paleta 12, y se expulsa como aire 14 de salida desde las aberturas 5 de salida. Por lo tanto, puede ajustarse un volumen de aire controlando el número de rotaciones del ventilador 6 centrífugo, y puede ajustarse una dirección de flujo de aire controlando el ángulo de la paleta 12.

20 Por otra parte, en la abertura 4 de entrada, hay un sensor 15 de temperatura de entrada dispuesto para medir la temperatura del aire de entrada y, en una esquina del lado de la superficie (lado interior) del panel 3 interior, hay dispuesto un sensor 16 de detección de seres humanos que puede detectar el movimiento humano en el espacio objetivo de acondicionamiento de aire (véase la Fig. 4). El sensor 16 de detección de seres humanos en la presente memoria usa infrarrojos y, por lo tanto, puede medir también la temperatura de radiación de las paredes y del suelo del espacio objetivo de acondicionamiento de aire.

25 La información de detección del sensor 15 de temperatura de entrada y de un sensor 16 de detección de seres humanos se introduce en una unidad 17 de control dispuesta entre la abertura 3 de entrada y la boca 8 acampanada. En la base a la información de detección de los mismos y la temperatura preestablecida de un controlador 18 remoto, la unidad 17 de control acciona y controla el ventilador 6 centrífugo, la paleta 12 y el compresor 19 para controlar la operación, la parada, la operación de ahorro de energía, el volumen de aire y la dirección del flujo de aire.

30 En la primera realización de la presente invención, por ejemplo, tres conjuntos de acondicionadores A de aire tal como se ha descrito anteriormente están conectados en el mismo espacio interior a través de una línea 20 de comunicación, tal como se ilustra en la Fig. 1.

35 Tal como se ha descrito anteriormente, mediante la conexión de las unidades 17 de control de, por ejemplo, tres conjuntos de acondicionadores A de aire en el mismo espacio interior a través de la línea 20 de comunicación, la unidad 17 de control de cada uno de los acondicionadores A de aire puede captar también la información de detección de seres humanos, la temperatura preestablecida, la temperatura de entrada, la información de estado de operación y similares de los otros dos acondicionadores A de aire en el mismo espacio interior.

40 En base a la información de detección de seres humanos, la temperatura preestablecida, la temperatura de entrada, la información de estado de operación y similares del propio acondicionador A de aire y de los demás acondicionadores A de aire, la unidad 17 de control de cada uno de los acondicionadores A de aire determina las condiciones de carga del espacio de acondicionamiento de aire completo de la misma manera, y opera según el resultado de dicha determinación para conseguir tanto comodidad como una operación de ahorro de energía en el espacio de acondicionamiento de aire completo.

45 Un espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el mismo espacio interior es determinado por la unidad 17 de control de cada uno de los acondicionadores A de aire. Una carga de acondicionamiento de aire del espacio objetivo de acondicionamiento de aire es calculada por una "temperatura preestablecida" por el controlador 18 remoto, la "temperatura de entrada (de interior)" detectada por el sensor 15 de temperatura de entrada, y el "número de personas detectadas por el sensor de detección de seres humanos" detectado por el sensor 16 de detección de seres humanos.

50 En primer lugar, se considera que cuanto mayor sea la diferencia entre la temperatura preestablecida y la temperatura de entrada, mayor será la carga de acondicionamiento de aire. Además de lo anterior, por ejemplo,

durante la operación de enfriamiento, cuanto mayor sea el número de personas, mayor será la carga, mientras que, durante la operación de calentamiento, cuanto menor sea el número de personas, mayor será la carga de acondicionamiento de aire.

5 A continuación, se calcula la carga de acondicionamiento de aire del espacio objetivo de acondicionamiento de aire mediante una determinación compositiva usando información relacionada con la "temperatura preestablecida", la "temperatura de entrada (de interior)", y el "número de personas detectadas por el sensor de detección de seres humanos".

10 Además, la unidad 17 de control de cada uno de los acondicionadores A de aire calcula la carga de acondicionamiento de aire del espacio de acondicionamiento de aire completo en el mismo espacio interior a partir de la suma total de la carga de acondicionamiento de aire del espacio objetivo de acondicionamiento de aire de cada uno de los acondicionadores A de aire.

15 Cuando se determina que la carga de acondicionamiento de aire de cada uno de los espacios objetivo de acondicionamiento de aire es alta, la unidad 17 de control realiza específicamente un control para aumentar el número de rotaciones del compresor 19 con el fin de aumentar la capacidad de acondicionamiento de aire para reducir la carga de acondicionamiento de aire. A continuación, la temperatura del intercambiador 7 de calor aumenta durante la operación de calentamiento y disminuye durante la operación de enfriamiento para reducir la carga de acondicionamiento de aire.

20 Cuando la unidad 17 de control realiza un control para aumentar el número de rotaciones del ventilador 6 centrífugo de la unidad 1 interior, el volumen de aire que pasa a través del intercambiador 7 de calor aumenta, de manera que aumenta la capacidad de acondicionamiento de aire y se reduce la carga de acondicionamiento de aire.

Por lo tanto, cuando se reduce el número de rotaciones del compresor 19 y del ventilador 6 centrífugo, disminuye el rendimiento de acondicionamiento de aire.

25 A continuación, en primer lugar, se proporcionarán descripciones detalladas para un caso en el que, en el sistema de acondicionador de aire según la primera realización de la presente invención, la unidad 17 de control de cada uno de los acondicionadores A de aire deriva la carga de acondicionamiento de aire de cada uno de los espacios objetivo de acondicionamiento de aire en el mismo espacio interior y la del espacio de acondicionamiento de aire completo, y realiza la operación de manera que mantenga tanto la comodidad como la operación de ahorro de energía para el espacio de acondicionamiento de aire completo.

30 Se explicará el significado de captar la carga de acondicionamiento de aire de cada uno de los espacios objetivo de acondicionamiento de aire.

Como un primer ejemplo, el acondicionador de aire tiene las siguientes características.

a) Existe una capacidad mínima en cada uno de los modelos, que no puede reducirse más. Por consiguiente, en un caso en el que es necesario reducir la capacidad, se repiten la operación y la parada.

35 b) La eficiencia en el arranque de la operación es peor que en la operación normal (la eficiencia es de aproximadamente la mitad).

Donde, $\text{eficiencia} = \text{capacidad de acondicionamiento de aire} / \text{consumo de energía}$.

40 Teniendo en cuenta lo anterior, por ejemplo, si en el espacio interior instalado con cuatro acondicionadores de aire que tienen la capacidad mínima de 5 kW, los cuatro acondicionadores de aire operan al rendimiento mínimo, el consumo total de energía es de 20 kW. Por consiguiente, en un caso en el que la carga de acondicionamiento de aire del espacio interior completo es de 15 kW,

$$[\text{Capacidad de los acondicionadores de aire}] > [\text{Carga de acondicionamiento de aire}]$$

Por lo tanto, todos los cuatro aparatos de aire acondicionado repiten [Parada debido a sobreenfriamiento] – [operación en respuesta a un aumento de temperatura en la habitación debido a la parada]

45 Tal como se ha descrito anteriormente, cuando el acondicionador A de aire repite la parada y la operación, se mantiene una operación ineficiente en el arranque.

En la primera realización de la presente invención, cuando se determina que la carga de acondicionamiento de aire en el espacio interior completo es de 15 kW, un acondicionador A de aire se detiene, y los tres acondicionadores A de aire restantes operan a 15 kW, reduciendo de esta manera la pérdida que ocurre debido a una parada ineficiente para conseguir más ahorro de energía que antes.

Como un segundo ejemplo, los acondicionadores A de aire tienen una eficacia diferente dependiendo del modelo (por ejemplo, un modelo de lujo y de alta eficiencia y un modelo general ordinario), y la eficiencia difiere incluso con el mismo modelo (el número de rotaciones del compresor) según la capacidad (diferencia en eficiencia de operación resultante de la diferencia del punto de operación).

5 En un caso en el que múltiples acondicionadores A de aire diferentes están instalados en el mismo espacio interior, convencionalmente, cada uno de los acondicionadores A de aire opera de manera independiente según la carga de acondicionamiento de aire correspondiente. En la primera realización de la presente invención, siempre que se satisfaga la carga de acondicionamiento de aire de la habitación completa, preferiblemente se hace funcionar un acondicionador de aire eficiente, y el acondicionador de aire se usa en un punto de operación eficiente, de manera
10 que sea posible una operación de ahorro de energía para proporcionar una cierta capacidad de acondicionamiento de aire para el espacio interior completo.

Lo anterior puede conseguirse sólo después de que la carga de acondicionado de aire del espacio objetivo de acondicionamiento de aire y la del espacio de acondicionamiento de aire completo en el mismo espacio interior se conocen claramente.

15 A continuación, se describirá el significado de la operación de ahorro de energía y de la comodidad.

a) Operación de ahorro de energía

En el sistema acondicionador de aire según la primera realización de la presente invención, la unidad 17 de control de cada uno de los acondicionadores A de aire hace funcionar preferiblemente un acondicionador A de aire eficiente, de manera que sea posible una pequeña disipación de potencia, es decir, una operación de ahorro de energía, con
20 la misma carga de acondicionamiento de aire que antes en el espacio de acondicionamiento de aire completo.

B) Comodidad

Comodidad no significa "más comodidad que antes". Bajo la operación de máximo ahorro de energía, la salida varía en función del acondicionador de aire y, por lo tanto, se espera que la temperatura en la habitación pueda llegar a ser no uniforme y pueda deteriorarse la comodidad.

25 Por lo tanto, los acondicionadores de aire operan teniendo en cuenta no sólo el ahorro de energía, sino también el nivel de comodidad.

Es decir, por ejemplo, en el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que no hay personas, se realiza la operación de máximo ahorro de energía, mientras que en el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que hay personas, se realiza la operación de ahorro de energía dentro de un intervalo en el que la diferencia (= no
30 uniformidad de la temperatura) de las temperaturas de entrada (interior) de cada espacio de acondicionamiento de aire no alcanza un cierto nivel.

De esta manera, la operación puede realizarse de manera que se mantenga tanto la operación de ahorro de energía como la comodidad.

35 En segundo lugar, se describirá la operación de ahorro de energía, tal como una parada de la operación y un cambio de la temperatura preestablecida hacia el lado de ahorro de energía cuando la carga de acondicionamiento de aire tiene un margen para el espacio interior completo y el espacio objetivo de acondicionamiento de aire.

Aquí, se determina si existe un margen de la carga de acondicionamiento de aire del espacio interior completo del espacio objetivo de acondicionamiento de aire en base a la diferencia entre la temperatura preestablecida y la temperatura de entrada (de interior) en el espacio objetivo de acondicionamiento de aire. Si la temperatura de
40 entrada se acerca más a la temperatura preestablecida, la carga de acondicionamiento de aire se hace más pequeña, hay un margen para la carga de acondicionamiento de aire.

Además, el número de personas detectadas por el sensor 16 de detección de seres humanos se añade como otro factor. Por ejemplo, durante la operación de enfriamiento, cuanto mayor sea el número de personas, mayor será la carga, mientras que, durante la operación de calentamiento, cuanto menor sea el número de personas, mayor será
45 la carga de acondicionamiento de aire. Por lo tanto, durante la operación de enfriamiento, cuando menor sea el número de personas, mayor será el margen de la carga de acondicionamiento de aire, mientras que, durante la operación de calentamiento, cuanto mayor sea el número de personas, mayor será el margen de la carga de acondicionamiento de aire.

50 La determinación de si la carga de acondicionamiento de aire tiene un margen para el espacio interior completo se realiza en base a la suma total de la carga de acondicionamiento de aire de cada uno de los espacios objetivo de

acondicionamiento de aire.

A continuación, se describirá un caso en el que el sistema acondicionador de aire realiza la operación de ahorro de energía cambiando la temperatura preestablecida hacia el lado de ahorro de energía cuando, además de la carga de acondicionamiento de aire del espacio interior completo, la carga de acondicionamiento de aire del espacio objetivo de acondicionamiento de aire tiene también un margen.

Generalmente, la salida del acondicionador de aire se ajusta en base a "la diferencia entre la temperatura preestablecida y la temperatura de entrada". Durante la operación de enfriamiento, si "la temperatura de entrada - la temperatura preestablecida" se reduce, la salida se hace más pequeña y, por lo tanto, cuando la temperatura preestablecida se cambia hacia el lado más alto, se realiza la operación de ahorro de energía (lo mismo puede conseguirse cambiando la temperatura de entrada hacia el lado más bajo).

Por otra parte, durante la operación de calentamiento, si "la temperatura preestablecida - la temperatura de entrada" se reduce, la salida se hace más pequeña y, por lo tanto, cuando la temperatura preestablecida se cambia hacia el lado más bajo, se realiza la operación de ahorro de energía (lo mismo puede conseguirse cambiando la temperatura de entrada hacia el lado más alto).

Es decir, esto resulta en una situación en la que ya no es necesario realizar la operación de calentamiento o de enfriamiento y, por lo tanto, se convierte en la operación de ahorro de energía.

Aquí, el cambio de la temperatura preestablecida significa que, incluso cuando la temperatura preestablecida establecida por el usuario durante la operación de enfriamiento es de 23 grados centígrados, la unidad 17 de control realiza un ajuste y reconoce que la temperatura preestablecida es, por ejemplo, 24 grados Celsius, para realizar la operación de ahorro de energía por un grado Celsius.

Además, el cambio de la temperatura de entrada significa que la unidad 17 de control realiza un ajuste con respecto a la temperatura de entrada detectada realmente y, por ejemplo, cuando la temperatura de entrada real es de 23 grados Celsius durante la operación de enfriamiento, la unidad 17 de control realiza un ajuste de la temperatura de entrada y determina que es de 22 grados centígrados, con el fin de realizar la operación de ahorro de energía por un grado Celsius.

En tercer lugar, se describirá la operación de ahorro de energía, tal como una parada de la operación y un cambio de la temperatura preestablecida hacia el lado de ahorro de energía en algunos de los espacios objetivo de acondicionamiento de aire, en los que el número de personas es pequeño en el mismo espacio interior.

Aquí, la determinación de si el número de personas en el espacio objetivo de acondicionamiento de aire es pequeño o no se realiza tal como se indica a continuación. Por ejemplo, en un caso en el que cinco conjuntos de acondicionadores de aire están dispuestos en el mismo espacio interior, hay cinco espacios objetivo de acondicionamiento de aire, y el número de personas en cada uno de estos cinco espacios objetivo de acondicionamiento de aire se compara para determinar si el número de personas es pequeño. La operación de ahorro de energía se realiza deteniendo la operación, cambiando la temperatura preestablecida hacia el lado de ahorro de energía o similar para el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que el número de personas es pequeño.

En cuarto lugar, se describirá la operación de ahorro de energía mediante la variación de la cantidad de cambio hacia el lado de ahorro de energía según el número de personas en la habitación y la carga de acondicionamiento de aire calculada en cada uno de los espacios objetivo de acondicionamiento de aire en el mismo espacio interior.

En el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que la carga de acondicionamiento de aire es pequeña, la operación se realiza mientras la cantidad de cambio hacia el lado de ahorro de energía se hace mayor, mientras que en el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que la carga de acondicionamiento de aire es alta o en el que el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que hay muchas personas, se realiza la operación mientras la cantidad de cambio hacia el lado de ahorro de energía se hace más pequeña teniendo en cuenta la comodidad.

En la presente memoria, cambiar hacia el lado de ahorro de energía significa cambiar la temperatura preestablecida o la temperatura de entrada hacia el lado de ahorro de energía.

En quinto lugar, se proporcionarán descripciones de un caso en el que se prohíbe que múltiples acondicionadores A de aire realicen simultáneamente la operación de descongelación en el mismo espacio interior, y la operación de descongelación se realiza de uno en uno desde el espacio objetivo de acondicionamiento de aire que tiene una carga de acondicionamiento de aire pequeña calculada a partir de la información de detección de seres humanos y la información de temperatura en cada uno de los acondicionadores A de aire.

Esto es debido a que la operación de calentamiento no puede realizarse durante la operación de descongelación, y cuando múltiples acondicionadores A de aire en el mismo espacio interior realizan simultáneamente la operación de descongelación, la capacidad de acondicionamiento de aire se reduce notablemente, y la temperatura de la habitación disminuye, de manera que la comodidad en la habitación se deteriora.

- 5 Por lo tanto, la operación de descongelación se realiza de uno en uno, de manera que pueda prevenirse que la capacidad de acondicionamiento de aire en el espacio interior disminuya notablemente.

La razón por la que el orden se inicia desde el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que la carga de acondicionamiento de aire es baja es que, bajo el ambiente en el que la temperatura exterior es baja y la carga de acondicionamiento de aire es alta, el acondicionador A de aire se considera que entra a la operación de descongelación mientras la temperatura de la habitación todavía no ha aumentado suficientemente y, por lo tanto, en el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que la carga de acondicionamiento de aire es alta, la satisfacción del usuario no se deteriora si el acondicionador A de aire se hace funcionar durante tanto tiempo como sea posible de manera que la operación de descongelación se realice después de que la temperatura de la habitación haya aumentado.

- 10
- 15 Aquí, el ejemplo descrito anteriormente es la operación de descongelación cuando la carga de acondicionamiento de aire es alta y la temperatura de la habitación no ha aumentado, pero esta relación no se invierte, incluso cuando la temperatura de la habitación se aproxima a la temperatura preestablecida.

En un caso en el que solo se puede realizar la operación de descongelación cuando la temperatura de la habitación en la habitación no ha aumentado, se considera que la incomodidad del usuario es menor si se da prioridad al espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que la carga es baja con relación al espacio de acondicionamiento de aire en el que la carga es alta.

- 20
- 25 En sexto lugar, se proporcionarán descripciones de un caso en el que se prohíbe que múltiples acondicionadores A de aire en el mismo espacio interior realicen simultáneamente la operación de descongelación, y los acondicionadores A de aire realizan la operación de descongelación de uno en uno desde el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que el número de personas es pequeño a partir de la información de detección de seres humanos de cada uno de los acondicionadores A de aire.

También en este caso, la operación de calentamiento no puede realizarse durante la operación de descongelación, de manera que, si múltiples acondicionadores A de aire en el mismo espacio interior realizan simultáneamente la operación de descongelación, la capacidad de acondicionamiento de aire se reduce notablemente, y la temperatura de la habitación disminuye, de manera que la comodidad en la habitación se deteriora.

- 30
- Por lo tanto, los acondicionadores A de aire realizan la operación de descongelación de uno en uno, de manera que pueda prevenirse que la capacidad de acondicionamiento de aire en el espacio interior disminuya notablemente.

La razón por la que el orden se inicia desde el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que el número de personas es pequeño es que la satisfacción del usuario no se deteriora si la operación en el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que el número de personas es grande se realiza durante tanto tiempo como sea posible de manera que la operación de descongelación se realice después de que la temperatura de la habitación haya aumentado.

- 35
- 40 En séptimo lugar, se proporcionarán descripciones de un caso en el que, cuando la carga de acondicionamiento de aire es alta y la capacidad tiende a ser insuficiente sólo en algunos de los espacios objetivo de acondicionamiento de aire en el mismo espacio interior, los acondicionadores A de aire en los otros espacios objetivo de acondicionamiento de aire operan de manera que soplen aire hacia el espacio de acondicionamiento de aire en el que la carga de acondicionamiento de aire es alta tras el ajuste de la dirección del flujo de aire y del volumen de aire.

El propósito de la operación en este caso es el de "compensar la falta de capacidad" en el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que la carga de acondicionamiento de aire es alta y la capacidad tiende a ser insuficiente, y "hacer que el aire llegue al espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que la capacidad es insuficiente mediante la mejora de la accesibilidad del aire".

- 45
- Por lo tanto, por ejemplo, se prepara una tabla para el número de rotaciones del ventilador 6 centrífugo en varias etapas, y se realiza un control de manera que el número de rotaciones se incremente de manera escalonada hasta que se resuelva la falta de capacidad en un determinado espacio objetivo de acondicionamiento de aire.

50 Cabe señalar que existe el límite superior del número de revoluciones del ventilador 6 centrífugo y, por lo tanto, el volumen de aire no puede aumentarse más que el límite superior.

Segunda realización

La Fig. 5 es un diagrama de bloques de un sistema acondicionador de aire según la segunda realización de la presente invención.

5 En la primera realización descrita anteriormente, las unidades 17 de control de múltiples acondicionadores A de aire operan independientemente en base a toda la información de detección en el mismo espacio interior. En la segunda realización, tal como se muestra en la Fig. 5, las unidades 17 de control de los acondicionadores A de aire están conectadas a través de la línea 20 de comunicación de manera que uno de los tres acondicionadores A de aire instalados en el mismo espacio interior sirva como un dispositivo principal.

10 Por lo tanto, la unidad 17 de control del acondicionador A de aire que sirve como el dispositivo principal puede captar la información de detección del sensor 16 de detección de seres humanos de los otros dos acondicionadores A de aire, la información de temperatura prefijada del controlador 18 remoto y la información de temperatura de entrada del sensor 15 de temperatura de entrada, y en base a la información indicada anteriormente calcula la carga de acondicionamiento de aire de cada uno de los espacios objetivo de acondicionamiento de aire y la carga de acondicionamiento de aire en el espacio de acondicionamiento de aire completo en base a las cargas de
15 acondicionamiento de aire de estos espacios objetivo de acondicionamiento de aire. A continuación, la unidad 17 de control del acondicionador A de aire que sirve como dispositivo principal emite instrucciones de control a las unidades 17 de control de los otros dos acondicionadores A de aire, de manera que puedan realizarse las operaciones primera a séptima descritas anteriormente de la misma manera que en la primera realización.

Tercera realización

20 La Fig. 6 es un diagrama de bloques de un sistema acondicionador de aire según la tercera realización de la presente invención.

En la tercera realización, tal como se muestra en la Fig. 6, un aparato 30 de control, que es diferente de los tres acondicionadores A de aire instalados en el mismo espacio interior, está conectado a las unidades 17 de control de todos los acondicionadores A de aire y la línea 20 de comunicación a fin de servir como servidor.

25 Por lo tanto, el aparato 30 de control puede captar la información de detección del sensor 16 de detección de seres humanos de los tres acondicionadores A de aire, la información de temperatura preestablecida del controlador 18 remoto y la información de temperatura de entrada de los sensores 15 de temperatura de entrada y, en base a la información indicada anteriormente, calcula la carga de acondicionamiento de aire de cada uno de los espacios objetivo de acondicionamiento de aire y la carga de acondicionamiento de aire del espacio de acondicionamiento de
30 aire completo en base a las cargas de acondicionamiento de aire de estos espacios objetivo de acondicionamiento de aire. El aparato 30 de control emite instrucciones de control a las unidades 17 de control de los tres acondicionadores A de aire para realizar las operaciones primera a séptima descritas anteriormente de la misma manera que en la primera realización.

35 En las dos realizaciones primera y segunda descritas anteriormente, las unidades 17 de control de los tres acondicionadores A de aire están conectadas a través de la línea 20 de comunicación y, en la tercera realización descrita anteriormente, el aparato 30 de control está conectado a las unidades 17 de control de los tres acondicionadores de aire por la línea 20 de comunicación, pero pueden estar conectados de manera inalámbrica en lugar de a través de la línea 20 de comunicación.

40

REIVINDICACIONES

1. Sistema acondicionador de aire que tiene múltiples acondicionadores (A) de aire: comprendiendo cada acondicionador (A) de aire;

5 una unidad (1) interior dispuesta con un sensor (16) de detección de seres humanos para detectar un movimiento humano en un espacio objetivo de acondicionamiento de aire y un sensor (15) de temperatura de entrada para detectar una temperatura de entrada de la unidad interior;

un compresor (19) que controla una eficiencia de intercambio de calor de un intercambiador (7) de calor instalado en la unidad (1) interior;

10 un controlador (18) remoto para arrancar y parar una operación del acondicionador de aire y establecer una temperatura preestablecida; y

una unidad (17) de control para accionar y controlar el compresor (19), en base a información relacionada con el arranque y la parada de la operación y la temperatura preestablecida establecida por el controlador (18) remoto y la información de detección obtenida por el sensor (15) de temperatura de entrada y el sensor (16) de detección de seres humanos,

15 en el que las unidades interiores de los múltiples acondicionadores (A) de aire están instaladas en el mismo espacio interior, y las unidades (17) de control de los acondicionadores de aire están conectadas por cableado o de manera inalámbrica,

20 en el que cada una de las unidades (17) de control de los múltiples acondicionadores de aire puede captar la información de detección del sensor (16) de detección de seres humanos, la información de temperatura preestablecida del controlador (18) remoto y la información de temperatura de entrada del sensor (15) de temperatura de entrada de los otros acondicionadores de aire en el mismo espacio,

25 en el que, en base a la diferencia entre la información de temperatura preestablecida y la información de temperatura de entrada, cada una de las unidades (17) de control calcula una carga de acondicionamiento de aire de cada uno de los espacios objetivo de acondicionamiento de aire y una carga de acondicionamiento de aire de un espacio de acondicionamiento de aire completo que es una suma de la carga de acondicionamiento de aire de cada uno de los espacios objetivo de acondicionamiento de aire, estando formado el espacio de acondicionamiento de aire completo por cada uno de los espacios objetivo de acondicionamiento de aire y

30 en el que, en un caso en el que las cargas de acondicionamiento de aire calculadas tanto en el espacio de acondicionamiento de aire completo como en al menos parte de los múltiples espacios objetivo de acondicionamiento de aire tienen un margen respectivamente, la unidad (17) de control de cada uno de los acondicionadores (A) de aire controla y acciona cada compresor (19) para realizar una operación de ahorro de energía del espacio de acondicionamiento de aire completo deteniendo la operación de al menos uno de los acondicionadores de aire, haciendo que operen preferiblemente uno o más acondicionadores de aire eficientes que tienen una mejor eficiencia de operación que los otros acondicionadores de aire, o cambiando la temperatura preestablecida o la temperatura de entrada de cada uno de los acondicionadores de aire hacia un lado en el que se hace que el consumo de energía sea menor que un valor actual, dentro de los márgenes de las cargas de acondicionamiento de aire del espacio objetivo de acondicionamiento de aire y del espacio de acondicionamiento de aire completo.

2. Sistema acondicionador de aire según la reivindicación 1,

40 en el que la unidad (17) de control de cada uno de los acondicionadores de aire realiza la parada o el cambio para el acondicionador de aire para el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que el número de personas es menor que el número en el otro espacio objetivo de acondicionamiento de aire a partir de la información de detección de cada uno de los sensores (16) de detección de seres humanos en el mismo espacio interior.

45 3. Sistema acondicionador de aire según la reivindicación 2,

50 en el que, cuando se cambia la temperatura preestablecida o la temperatura de entrada hacia el lado en el que se hace que el consumo de energía del acondicionador de aire sea menor que el valor actual, la unidad (17) de control de cada uno de los acondicionadores de aire varía una cantidad de cambio de la temperatura preestablecida o la temperatura de entrada según el número de personas a partir de la información de detección de cada uno de los sensores (16) de detección de seres humanos.

4. Sistema acondicionador de aire según la reivindicación 1,

5 en el que la unidad (17) de control de cada uno de los acondicionadores de aire controla la operación de ahorro de energía que es cambiada hacia el lado en el que se hace que el consumo de energía del acondicionador de aire sea menor que el valor actual a un máximo para el acondicionador de aire para el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que no se detecta ningún ser humano a partir de la información de detección de cada uno de los sensores (16) de detección de seres humanos en el mismo espacio interior y que se realiza mientras se mantiene una diferencia entre la temperatura de entrada y la temperatura preestablecida dentro de un intervalo para el acondicionador de aire para el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que se detecta un ser humano a partir de la información de detección de cada uno de los sensores (16) de detección de seres humanos en el mismo espacio interior.

5. Sistema acondicionador de aire según la reivindicación 1,

15 en el que la unidad (17) de control de cada uno de los acondicionadores de aire prohíbe que todos los acondicionadores de aire realicen simultáneamente una operación de descongelación en el mismo espacio interior, y realizan la operación de descongelación de uno en uno desde el acondicionador de aire en el espacio objetivo de acondicionamiento de aire que tiene una carga de acondicionamiento de aire más pequeña calculada.

6. Sistema acondicionador de aire según la reivindicación 1,

20 en el que la unidad (17) de control de cada uno de los acondicionadores de aire prohíbe que la totalidad de los múltiples acondicionadores de aire realicen simultáneamente una operación de descongelación en el mismo espacio interior, y realizan la operación de descongelación de uno en uno desde el acondicionador de aire en el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que el número de personas es menor a partir de la información de detección del sensor (16) de detección de seres humanos de cada uno de los acondicionadores de aire.

7. Sistema acondicionador de aire según la reivindicación 1,

25 en el que en la unidad (1) interior, hay dispuestos un ventilador (6) centrífugo para aspirar aire de entrada desde una abertura (4) de entrada y una paleta (12) para ajustar una dirección de flujo del aire de salida a ser soplado desde una abertura (5) de salida,

y en el que

30 cuando hay un espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que la carga de acondicionamiento de aire calculada es mayor que una carga que puede ser cubierta por la capacidad del acondicionador de aire para el espacio objetivo de acondicionamiento de aire que tiene la carga de acondicionamiento de aire más alta, la unidad (17) de control del otro acondicionador de aire para el otro espacio objetivo de acondicionamiento de aire acciona y controla la paleta (12) y el ventilador (6) centrífugo del otro acondicionador de aire en el que la unidad (17) de control se proporciona para enviar la salida aire cuya dirección y volumen se ajustan al espacio objetivo de acondicionamiento de aire que tiene la carga de acondicionamiento de aire más alta.

35 8. Sistema acondicionador de aire que tiene múltiples acondicionadores (A) de aire: comprendiendo cada acondicionador (A) de aire;

una unidad (1) interior dispuesta con un sensor (16) de detección de seres humanos para detectar un movimiento humano en un espacio objetivo de acondicionamiento de aire y un sensor (15) de temperatura de entrada para detectar una temperatura de entrada de la unidad interior;

40 un compresor (19) que controla una eficiencia de intercambio de calor de un intercambiador (7) de calor instalado en la unidad (1) interior;

un controlador (18) remoto para arrancar y parar una operación del acondicionador de aire y establecer una temperatura preestablecida; y

45 una unidad (17) de control para accionar y controlar el compresor (19), en base a información relacionada con el arranque y la parada de la operación y la temperatura preestablecida establecida por el controlador (18) remoto y la información de detección obtenida por el sensor (15) de temperatura de entrada y el sensor (16) de detección de seres humanos,

50 en el que cada una de las unidades interiores de los acondicionadores de aire está instalada en un mismo espacio interior, y las unidades (17) de control de los acondicionadores de aire están conectadas por cableado o de manera inalámbrica, de manera que una unidad sirva como un dispositivo principal,

en el que la unidad (17) de control del acondicionador de aire que sirve como dispositivo principal puede captar la información de detección del sensor (16) de detección de seres humanos, la información de temperatura preestablecida del controlador (18) remoto, la información de temperatura de entrada del sensor (15) de temperatura de entrada de los otros acondicionadores de aire,

5 en el que la unidad (17) de control del acondicionador de aire que sirve como dispositivo principal calcula una carga de acondicionamiento de aire en cada uno de los espacios objetivo de acondicionamiento de aire y una carga de acondicionamiento de aire en un espacio de acondicionamiento de aire completo que es una suma de la carga de acondicionamiento de aire de cada uno de los espacios objetivo de acondicionamiento de aire, estando formado el espacio de acondicionamiento de aire completo por cada uno de los espacios objetivo de
10 acondicionamiento de aire; en base a la diferencia entre la información de temperatura preestablecida y la información de temperatura de entrada,

y en el que, en un caso en el que las cargas de acondicionamiento de aire calculadas tanto en el espacio de acondicionamiento de aire completo como en al menos parte de los múltiples espacios objetivo de acondicionamiento de aire tienen un margen respectivamente, la unidad (17) de control del acondicionador de
15 aire del dispositivo principal controla la parada de la operación de al menos un acondicionador de aire de entre los múltiples acondicionadores de aire, haciendo funcionar preferiblemente uno o más acondicionadores de aire que tienen una mejor eficiencia de operación que los otros acondicionadores de aire, o cambiando la temperatura preestablecida o la temperatura de entrada de cada uno de los acondicionadores de aire hacia un lado en el que se hace que el consumo de energía sea menor que un valor actual, dentro de los márgenes de las cargas de
20 acondicionamiento de aire del espacio objetivo de acondicionamiento de aire y del espacio de acondicionamiento de aire completo.

9. Sistema acondicionador de aire según la reivindicación 8,

en el que, cuando se detiene la operación del acondicionador de aire o se cambia el consumo de energía del acondicionador de aire hacia el lado más pequeño que el valor actual, la unidad (17) de control del
25 acondicionador de aire del dispositivo principal emite una señal de parada o una señal de eje a la unidad de control del acondicionador de aire para el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que el número de personas es menor que el número en el otro espacio objetivo de acondicionamiento de aire a partir de la información de detección de cada uno de los sensores (16) de detección de seres humanos del mismo espacio interior.

30 10. Sistema acondicionador de aire según la reivindicación 9,

en el que, cuando se cambia la temperatura preestablecida o la temperatura de entrada hacia el lado en el que se hace que el consumo de energía del acondicionador de aire sea menor que el valor actual, la unidad (17) de control del acondicionador de aire del dispositivo principal varía una cantidad de cambio de la temperatura preestablecida o de la temperatura de entrada según el número de personas a partir de la información de
35 detección de cada uno de los sensores (16) de detección de seres humanos.

11. Sistema acondicionador de aire según la reivindicación 8,

en el que la unidad (17) de control del acondicionador de aire del dispositivo principal realiza un control para una operación de ahorro de energía que es cambiado hacia un lado en el que se hace que el consumo de energía del acondicionador de aire sea menor que el valor actual a un máximo para el acondicionador de aire para el espacio
40 objetivo de acondicionamiento de aire en el que no se detecta ningún ser humano a partir de la información de detección de cada uno de los sensores (16) de detección de seres humanos en el mismo espacio interior y que se realiza mientras se mantiene dentro de un intervalo para el acondicionador de aire para el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que se detecta un ser humano a partir de la información de detección de cada uno de los sensores (16) de detección de seres humanos en el mismo espacio interior.

45 12. Sistema acondicionador de aire según la reivindicación 8,

en el que la unidad (17) de control del acondicionador de aire del dispositivo principal prohíbe que todos los acondicionadores de aire realicen simultáneamente una operación de descongelación en el mismo espacio interior, y emite una instrucción de control a la unidad de control del acondicionador de aire correspondiente para hacer que los acondicionadores de aire realicen la operación de descongelación de uno en uno desde el
50 acondicionador de aire en el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que la carga de acondicionamiento de aire calculada es la más pequeña.

13. Sistema acondicionador de aire según la reivindicación 8,

en el que la unidad (17) de control del acondicionador de aire del dispositivo principal prohíbe que la totalidad de los múltiples acondicionadores de aire realicen simultáneamente una operación de descongelación en el mismo espacio interior, y emite una instrucción de control a la unidad de control del acondicionador de aire correspondiente para hacer que los acondicionadores de aire realicen la operación de descongelación de uno en uno desde el acondicionador de aire en el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que el número de personas es menor a partir de la información de detección del sensor (16) de detección de seres humanos de cada uno de los acondicionadores de aire.

14. Sistema acondicionador de aire según la reivindicación 8,

en el que, en la unidad (1) interior, hay dispuestos un ventilador (6) centrífugo para aspirar aire de entrada desde una abertura (4) de entrada y una paleta (12) para ajustar una dirección de flujo del aire de salida a ser soplado desde una abertura (5) de salida,

y en el que, cuando hay un espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que la carga de acondicionamiento de aire calculada es mayor que una carga que puede ser cubierta por la capacidad del acondicionador de aire para el espacio objetivo de acondicionamiento de aire que tiene la carga de acondicionamiento de aire más alta, la unidad (17) de control del acondicionador de aire del dispositivo principal acciona y controla la paleta (12) y el ventilador (6) centrífugo del otro acondicionador de aire para el espacio objetivo de acondicionamiento de aire para enviar el aire de salida cuya dirección y volumen se ajustan al espacio objetivo de acondicionamiento de aire que tiene la carga de acondicionamiento de aire más alta.

15. Sistema acondicionador de aire que tiene múltiples acondicionadores (A) de aire: comprendiendo cada acondicionador (A) de aire;

una unidad (1) interior dispuesta con un sensor (16) de detección de seres humanos para detectar un movimiento humano en un espacio objetivo de acondicionamiento de aire y un sensor (15) de temperatura de entrada para detectar una temperatura de entrada de la unidad interior;

un compresor (19) que controla una eficiencia de intercambio de calor de un intercambiador (7) de calor instalado en la unidad (1) interior;

un controlador (18) remoto para arrancar y parar una operación del acondicionador de aire y establecer una temperatura preestablecida; y

una unidad (17) de control para accionar y controlar el compresor (19), en base a información relacionada con el arranque y la parada de la operación del acondicionador de aire y la temperatura preestablecida establecida por el controlador (18) remoto y la información de detección obtenida por el sensor (15) de temperatura de entrada y el sensor (16) de detección de seres humanos,

en el que las unidades interiores de los acondicionadores de aire están instaladas en el mismo espacio interior, y las unidades (17) de control de todos los acondicionadores de aire y un aparato (30) de control distinto de los acondicionadores (A) de aire están conectados a través de un cableado o de manera inalámbrica de manera que el aparato (30) de control sirva como un servidor para los acondicionadores de aire,

en el que el aparato (30) de control puede captar la información de detección del sensor (16) de detección de seres humanos, la información acerca de la temperatura preestablecida del controlador (18) remoto, la información acerca de la temperatura de entrada del sensor (15) de temperatura de entrada, de los múltiples acondicionadores de aire,

en el que el aparato (30) de control calcula una carga de acondicionamiento de aire en cada uno de los espacios objetivo de acondicionamiento de aire y una carga de acondicionamiento de aire en un espacio de acondicionamiento de aire completo que es la suma de las cargas de acondicionamiento de aire de cada uno de los espacios objetivo de acondicionamiento de aire, estando formado el espacio de acondicionamiento de aire completo por cada uno de los espacios objetivo de acondicionamiento de aire; en base a la diferencia entre la información de temperatura preestablecida y la información de temperatura de entrada,

y en el que, en un caso en el que las cargas de acondicionamiento de aire calculadas tanto en el espacio de acondicionamiento de aire completo como en al menos parte de los múltiples espacios objetivo de acondicionamiento de aire tienen un margen respectivamente, el aparato (30) de control realiza la parada de la operación de al menos uno de los acondicionadores de aire, haciendo funcionar preferiblemente uno o más acondicionadores de aire cuya eficiencia de operación es mejor que la de los otros acondicionadores de aire, o cambiando la temperatura preestablecida o la temperatura de entrada de cada uno de los acondicionadores de aire hacia un lado en el que se hace que el consumo de energía sea menor que un valor actual, dentro de los

márgenes de las cargas de acondicionamiento de aire del espacio objetivo de acondicionamiento de aire y del espacio de acondicionamiento de aire completo.

16. Sistema acondicionador de aire según la reivindicación 15,

5 en el que, cuando se detiene la operación del acondicionador de aire o se cambia el consumo de energía del acondicionador de aire hacia el lado más pequeño que el valor actual, el aparato (30) de control emite una señal de parada o una señal de cambio a la unidad (17) de control del acondicionador de aire para el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que el número de personas es menor que el número en el otro espacio objetivo de acondicionamiento de aire a partir de la información de detección de cada uno de los sensores (16) de detección de seres humanos en el mismo espacio interior.

10 17. Sistema acondicionador de aire según la reivindicación 16,

15 en el que, cuando se cambia la temperatura preestablecida o la temperatura de entrada hacia el lado en el que se hace que el consumo de energía del acondicionador de aire sea menor que el valor actual, el aparato de control varía una cantidad de cambio hacia el lado de ahorro de energía de la temperatura preestablecida o la temperatura de entrada según el número de personas a partir de la información de detección de cada uno de los sensores (16) de detección de seres humanos.

18. Sistema acondicionador de aire según la reivindicación 15,

20 en el que la unidad (30) de control realiza un control para una operación de ahorro de energía que es cambiada hacia un lado en el que se hace que el consumo de energía del acondicionador de aire sea menor que el valor actual a un máximo para el acondicionador de aire para el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que no se detecta ningún ser humano a partir de la información de detección de cada uno de los sensores (16) de detección de seres humanos en el mismo espacio interior y que se realiza mientras se mantiene una diferencia entre la temperatura de entrada y la temperatura preestablecida dentro de un intervalo para el acondicionador de aire para el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que se detecta a un ser humano a partir de la información de detección de cada uno de los sensores (16) de detección de seres humanos en el mismo espacio interior.

19. Sistema acondicionador de aire según la reivindicación 15,

30 en el que el aparato (30) de control prohíbe que todos los acondicionadores de aire realicen simultáneamente una operación de descongelación en el mismo espacio interior, y emite una instrucción de control a la unidad (17) de control del acondicionador de aire correspondiente para que realicen la operación de descongelación de uno en uno desde el acondicionador de aire en el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que la carga de acondicionamiento de aire calculada es la más pequeña.

20. Sistema acondicionador de aire según la reivindicación 15,

35 en el que el aparato (30) de control prohíbe que los múltiples acondicionadores de aire realicen simultáneamente una operación de descongelación en el mismo espacio interior, y emite una instrucción de control a la unidad (17) de control del acondicionador de aire correspondiente para que realicen la operación de descongelación de uno en uno desde el acondicionador de aire en el espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que el número de personas es menor a partir de la información de detección del sensor (16) de detección de seres humanos de cada uno de los acondicionadores de aire.

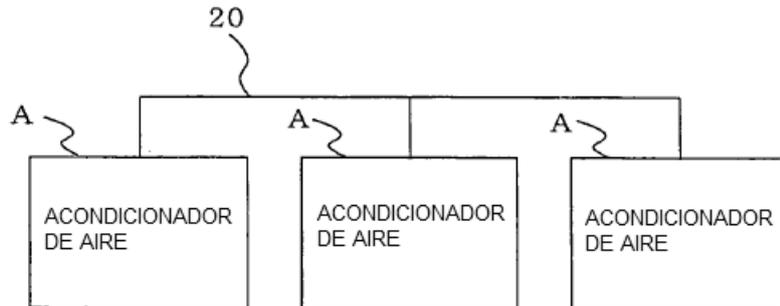
21. Sistema acondicionador de aire según la reivindicación 15,

40 en el que, en la unidad (1) interior, hay dispuestos un ventilador (6) centrífugo para aspirar aire de entrada desde una abertura (4) de entrada y una paleta (12) para ajustar una dirección de flujo de aire de salida a ser soplado desde una abertura (5) de salida,

45 y en el que, cuando hay un espacio objetivo de acondicionamiento de aire en el que la carga de acondicionamiento de aire calculada es mayor que una carga que puede ser cubierta por la capacidad del acondicionador de aire para el espacio objetivo de acondicionamiento de aire que tiene la carga de acondicionamiento de aire más alta, el aparato (30) de control acciona y controla la paleta (12) y el ventilador (6) centrífugo del otro acondicionador de aire para el otro espacio objetivo de acondicionamiento de aire para enviar el aire de salida cuya dirección y volumen se ajustan al espacio objetivo de acondicionamiento de aire que tiene la carga de acondicionamiento de aire más alta.

50

FIG. 1



20: LÍNEA DE COMUNICACIÓN

FIG. 2

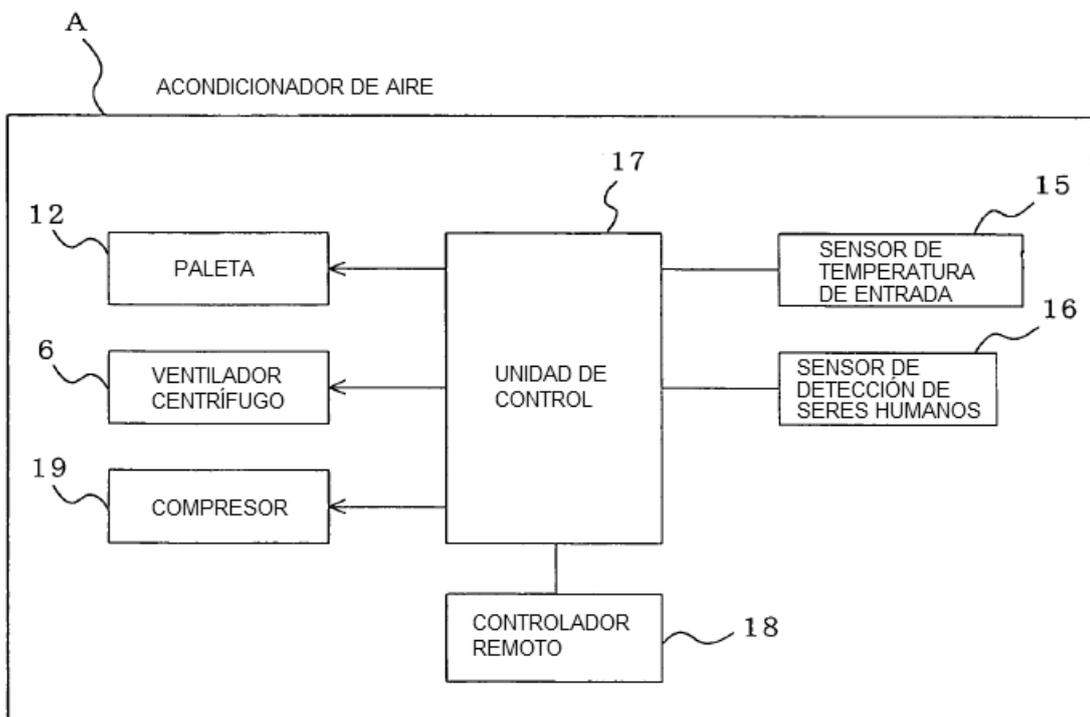
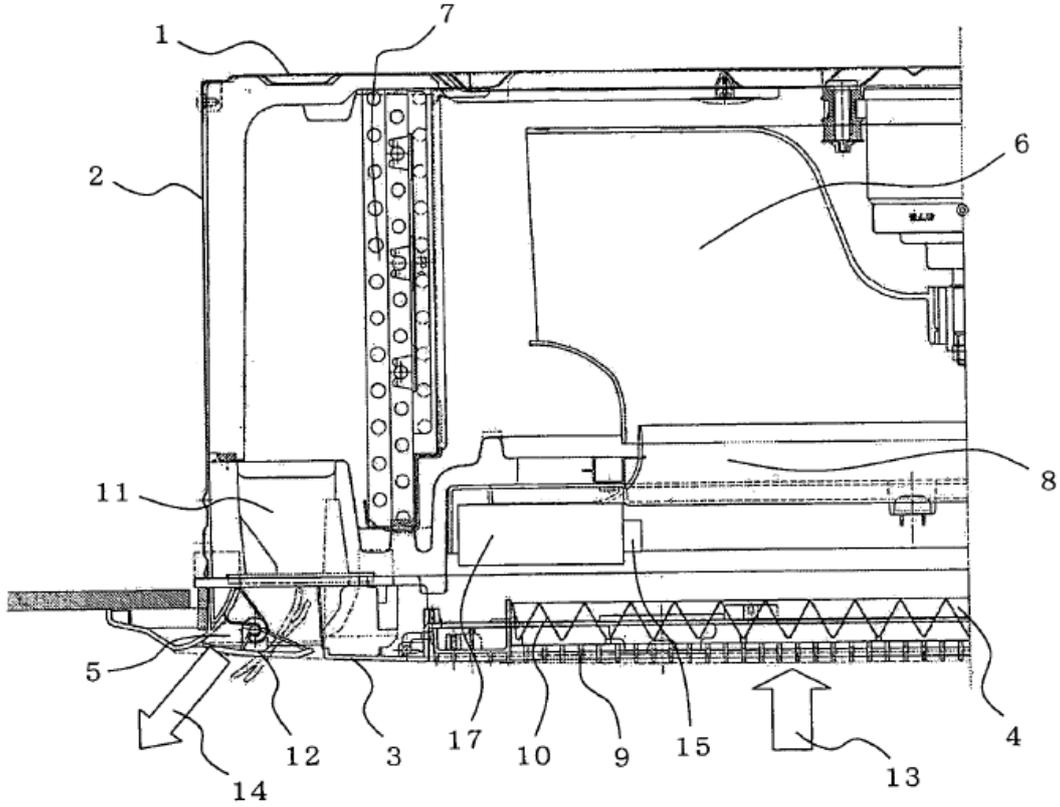


FIG. 3



- | | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| 1: UNIDAD INTERIOR | 9: REJILLA DE ENTRADA |
| 2: EXTERIOR | 10: FILTRO |
| 3: PANEL INTERIOR | 11: CONDUCTO DE AIRE DE SALIDA |
| 4: ABERTURA DE ENTRADA | 12: PALETA |
| 5: ABERTURA DE SALIDA | 13: AIRE DE ENTRADA |
| 6: VENTILADOR CENTRIFUGO | 14: AIRE DE SALIDA |
| 7: INTERCAMBIADOR DE CALOR | 15: SENSOR DE TEMPERATURA DE ENTRADA |
| 8: BOCA ABOCINADA | |

FIG. 4

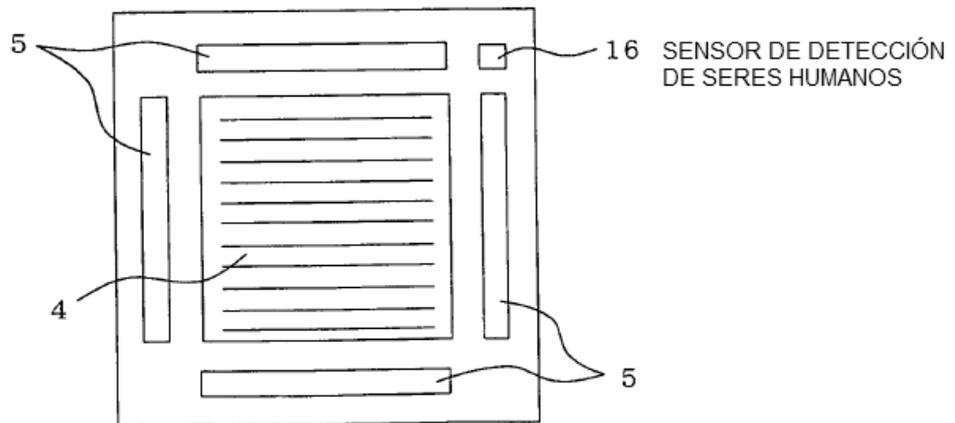
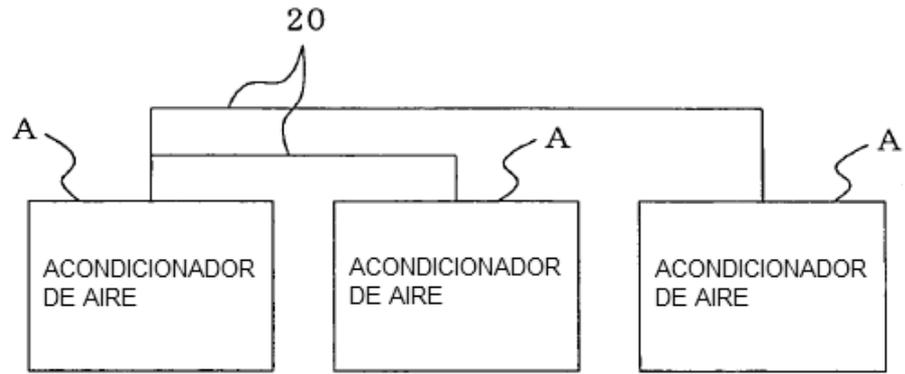


FIG. 5



A: ACONDICIONADOR DE AIRE

FIG. 6

