

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 029 061**

51 Int. Cl.:

F24F 3/14 (2006.01)

F24F 11/70 (2008.01)

F24F 11/74 (2008.01)

F24F 11/80 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.05.2020** **PCT/JP2020/019656**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2020** **WO20241358**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2020** **E 20812807 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2025** **EP 3961113**

54 Título: **Sistema de climatización**

30 Prioridad:

31.05.2019 JP 2019102256

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.06.2025

73 Titular/es:

DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (100.00%)
Osaka Umeda Twin Towers South, 1-13-1 Umeda,
Kita-ku
Osaka-Shi, Osaka 530-0001, JP

72 Inventor/es:

OKAMOTO YASUNORI;
FUJITA NAOTOSHI;
TATSUMI KOUJI;
KAWAGISHI MASAACKI y
UMASE SHINYA

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 3 029 061 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 de climatización

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un sistema de climatización.

Antecedentes de la técnica

10

Hasta ahora se ha conocido un sistema de climatización que incluye un climatizador que tiene una función de operación de descongelación y un ventilador de intercambio de calor capaz de funcionar junto con el climatizador (por ejemplo el documento, JP H08-178396 A). El ventilador de intercambio de calor del documento JP H08-178396 A incluye un soplador de suministro de aire, un soplador de descarga de aire y un elemento de intercambio de calor que permite el intercambio de calor entre el aire exterior y el aire interior. El sistema de climatización del documento JP H08-178396 A está configurado para suprimir una operación de cada uno de los sopladores del ventilador de intercambio de calor en el caso donde el climatizador realice una operación de descongelación.

15

20

El documento US 9,372,007 B2 describe un sistema de climatización. Cuando el climatizador implementa la operación de control de temperatura, el ventilador realiza la ventilación en un modo de ventilación normal donde una cantidad de ventilación se establece en una cierta cantidad de ventilación o más. Cuando el climatizador implementa la operación no destinada al control de temperatura, el ventilador realiza la ventilación en un modo de ventilación suprimida donde el número de rotaciones de un soplador de extracción es mayor que el de un soplador de suministro de aire para colocar el espacio interior en una presión negativa y la ventilación se realiza en una cantidad menor que la determinada cantidad de ventilación o la ventilación se detiene. En el modo de ventilación suprimida, una cantidad de ventilación se establece para que sea menor en respuesta a una mayor carga de calentamiento que aumenta por la ventilación realizada durante la operación no destinada al control de la temperatura.

25

30

Compendio de la invención

Problema técnico

35

En cuanto a un sistema de climatización que incluye un dispositivo de tratamiento de aire exterior configurado para ajustar una temperatura y una humedad del aire exterior aspirado y suministrar el aire a un espacio diana y un climatizador configurado para ajustar una temperatura del aire en el espacio diana, el control colectivo del dispositivo de tratamiento de aire exterior y el climatizador no se ha estudiado lo suficiente.

40

Un objeto de la presente invención es controlar colectivamente un dispositivo de tratamiento de aire exterior y un climatizador de manera óptima.

Solución al problema

45

La presente invención se define por las reivindicaciones independientes adjuntas. Las reivindicaciones dependientes hacen referencia a características opcionales y realizaciones preferidas.

50

Un primer aspecto de la presente invención hace referencia a un sistema (100) de climatización que incluye un dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior configurado para ajustar una temperatura y una humedad del aire exterior aspirado y suministrar el aire a un espacio (SP1, SP2) diana, y un climatizador (20) configurado para ajustar una temperatura del aire en el espacio (SP1, SP2) diana. El sistema (100) de climatización incluye una unidad (30) de control configurada para, en un caso donde uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) está en un estado de no ajuste de temperatura donde no se ajusta la temperatura del aire, cambiar una capacidad de climatización del otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) en comparación con un caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en un estado de ajuste de temperatura donde se ajusta la temperatura del aire.

55

60

En el primer aspecto, la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana se ajusta mediante el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20). En respuesta a que uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) entre en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control cambia la capacidad de climatización del otro en comparación con el caso donde ambos están en el estado de ajuste de temperatura. Por ejemplo, en respuesta a que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior entre en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control cambia la capacidad de climatización del climatizador (20). Por tanto, el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) se pueden controlar colectivamente de manera óptima.

65

El "estado de no ajuste de temperatura" incluye un estado donde la temperatura del aire no se ajusta con el fin de realizar una operación de descongelación, un estado donde la temperatura del aire no se puede ajustar debido a una anomalía como un fallo, y así sucesivamente.

Según un segundo aspecto de la presente invención, en un caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan una operación idéntica que es una operación de enfriamiento o una operación de calentamiento, cuando el uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control aumenta la capacidad de climatización del otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura.

En el segundo aspecto, en respuesta a que el uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) entre en el estado de no ajuste de temperatura, la capacidad de climatización del otro aumenta en comparación con el caso donde ambos están en el estado de ajuste de temperatura. En consecuencia, una falta de la capacidad de climatización causada como resultado de que uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) entre en el estado de no ajuste de temperatura se compensa parcial o totalmente por el otro.

Un tercer aspecto opcional de la presente invención se caracteriza por que en el primer o segundo aspecto, después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20), la unidad (30) de control devuelve la capacidad de climatización del otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) a una capacidad de climatización establecida antes del cambio.

En el tercer aspecto, después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20), un estado de funcionamiento del otro se devuelve a un estado de funcionamiento establecido en el caso donde ambos están en el estado de ajuste de temperatura. En consecuencia, se puede suprimir el consumo de energía innecesario.

Un cuarto aspecto no según la invención se caracteriza por que en uno cualquiera de los aspectos primero a tercero, en un caso de cambio de una capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, la unidad (30) de control cambia al menos uno de una temperatura de aire a suministrar y un caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior.

En el cuarto aspecto, la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior cambia como resultado del cambio en al menos uno de la temperatura del aire a suministrar y el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior.

Un quinto aspecto opcional de la presente invención se caracteriza por que en el cuarto aspecto, en un caso donde una capacidad de ajuste de temperatura del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior para el espacio (SP1, SP2) diana se va a aumentar aumentando el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en comparación con un caso donde el caudal de aire no se aumenta, la unidad (30) de control aumenta el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior.

En el quinto aspecto, en el caso donde el aumento del caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior sea efectivo desde el punto de vista del ajuste de temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana, la unidad (30) de control aumenta el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior. Por otro lado, puede haber un caso donde el aumento del caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior afecte de manera opuesta al ajuste de temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana. En tal caso, la unidad (30) de control no aumenta el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior. En consecuencia, el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior (se puede controlar de manera óptima.

Un sexto aspecto opcional de la presente invención se caracteriza por que en uno cualquiera de los aspectos primero a quinto, en un caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan una operación idéntica que es una operación de enfriamiento o una operación de calentamiento, cuando el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control aumenta una capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura, de modo que se compensa la menor de una capacidad de procesamiento de carga del climatizador (20) en el estado de ajuste de temperatura y una capacidad excedente del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior.

En el sexto aspecto, si la capacidad de procesamiento de carga del climatizador (20) en el estado de ajuste de temperatura es menor que la capacidad excedente del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior aumenta de tal manera que se

compensa la capacidad de procesamiento de carga del climatizador (20) en el estado de ajuste de temperatura. Por otro lado, si la capacidad excedente del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior es menor que la capacidad de procesamiento de carga del climatizador (20) en el estado de ajuste de temperatura, la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior aumenta de modo que se compensa la capacidad excedente del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior. En consecuencia, se puede evitar una carga excesiva en el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior.

Un séptimo aspecto opcional de la presente invención se caracteriza por que en uno cualquiera de los aspectos primero a sexto, en el caso donde el uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) esté en el estado de no ajuste de temperatura, cuando una diferencia (ΔT) entre la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana y un valor diana de temperatura es mayor o igual que un umbral (T_h) de temperatura predeterminado, incluso después de que el estado de no ajuste de temperatura del uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) finalice, la unidad (30) de control mantiene la capacidad de climatización cambiada del otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) hasta que la diferencia (ΔT) entre la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana y el valor diana de temperatura sea inferior al umbral (T_h) de temperatura.

En el séptimo aspecto, incluso después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20), si la diferencia (ΔT) entre la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana y el valor diana de temperatura es grande, la capacidad de climatización cambiada del otro se mantiene hasta que la diferencia (ΔT) sea inferior al umbral (T_h) de temperatura predeterminado. En consecuencia, después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20), la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana se puede acercar al valor diana de temperatura en poco tiempo.

Un octavo aspecto no según la invención se caracteriza por que en uno cualquiera de los aspectos primero a séptimo, en el caso donde el climatizador (20) esté en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control cambia al menos uno de una temperatura de aire a suministrar y un caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior de tal manera que la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana se aproxime a un valor diana de temperatura.

En el octavo aspecto, al cambiar al menos uno de la temperatura del aire a suministrar y el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, la temperatura (SP1, SP2) en el espacio diana se puede acercar al valor diana de temperatura. Por ejemplo, se considera que la temperatura del aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior aumenta en el caso donde la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana sea inferior al valor diana de temperatura.

Según la invención, en un caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior realiza una operación de humidificación de calentamiento y el climatizador (20) realiza una operación de calentamiento, cuando el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control disminuye una capacidad de humidificación del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y aumenta una temperatura de aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura.

En el presente aspecto, en respuesta a que el climatizador (20) entra en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control controla el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior de tal manera que la capacidad de calentamiento se prioriza sobre la capacidad de humidificación. En consecuencia, se puede suprimir un deterioro en un entorno de temperatura del espacio (SP1, SP2) diana como resultado de que el climatizador (20) entre en el estado de no ajuste de temperatura.

Un décimo aspecto según la invención se caracteriza por que en uno cualquiera de los aspectos primero a noveno, el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior incluye una pluralidad de unidades de fuente de calor e incluso en un caso donde el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control no aumenta una capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior cuando todas las unidades de fuente de calor están funcionando.

En el décimo aspecto, en el caso donde todas las unidades de fuente de calor estén funcionando, la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior no aumenta puesto que se supone que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior no tiene sustancialmente capacidad excedente. En consecuencia, se puede evitar una carga excesiva en el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior.

Un undécimo aspecto no según la invención se caracteriza por que en el primer aspecto, en un caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan una operación idéntica que es una operación de enfriamiento o una operación de calentamiento, cuando el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control aumenta una capacidad de climatización del climatizador (20) en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire

exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura.

En el undécimo aspecto, en respuesta a que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior entra en el estado de no ajuste de temperatura, la capacidad de climatización del climatizador (20) aumenta en comparación con el caso donde tanto el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior como el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura. En consecuencia, el climatizador (20) compensa parcial o totalmente la falta de capacidad del climatizador causada como resultado de que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior entre en el estado de no ajuste de temperatura.

Un duodécimo aspecto no según la invención se caracteriza por que en el undécimo aspecto, después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, la unidad (30) de control devuelve la capacidad de climatización del climatizador (20) a una capacidad de climatización establecida antes del aumento.

En el duodécimo aspecto, después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, se devuelve un estado de funcionamiento del climatizador (20) a un estado de funcionamiento establecido en el caso donde tanto el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior como el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura. En consecuencia, se puede suprimir el consumo de energía innecesario.

Un decimotercer aspecto de la presente descripción no según la invención se caracteriza por que en el undécimo o duodécimo aspecto, el climatizador (20) incluye un intercambiador (22a) de calor interior y un soplador (22c) interior configurado para enviar el aire en el espacio (SP1, SP2) hacia el intercambiador (22a) de calor interior y la unidad (30) de control aumenta la capacidad de climatización del climatizador (20) cambiando al menos uno de un caudal de aire del soplador (22c) interior y una temperatura de evaporación o una temperatura de condensación en el intercambiador (22a) de calor interior.

En el decimotercer aspecto, la capacidad de climatización del climatizador (20) aumenta como resultado del cambio en al menos uno del caudal de aire del soplador (22c) interior y la temperatura de evaporación o la temperatura de condensación en el intercambiador (22a) de calor interior.

Un decimocuarto aspecto opcional de la presente invención se caracteriza por que en uno cualquiera de los aspectos undécimo a decimotercero, en un caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan una operación de humidificación de calentamiento, cuando el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control disminuye una capacidad de humidificación del climatizador (20) y aumenta una temperatura de condensación en el climatizador (20) en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura.

En el decimocuarto aspecto, en respuesta a que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior entre en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control controla el climatizador (20) de tal manera que la capacidad de calentamiento se prioriza sobre la capacidad de humidificación. En consecuencia, se puede suprimir un deterioro en un entorno de temperatura del espacio (SP1, SP2) hacia como resultado de que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior entre en el estado de no ajuste de temperatura.

Un decimoquinto aspecto no según la invención se caracteriza por que en uno cualquiera de los aspectos undécimo a decimocuarto, en el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan la operación idéntica que es la operación de enfriamiento o la operación de calentamiento, cuando el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control aumenta la capacidad de climatización del climatizador (20), en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura, de modo que se compensa la menor de una capacidad de procesamiento de carga del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en el estado de ajuste de temperatura y una capacidad excedente del climatizador (20).

En el decimoquinto aspecto, si la capacidad de procesamiento de carga del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en el estado de ajuste de temperatura es menor que la capacidad excedente del climatizador (20), la capacidad de climatización del climatizador (20) aumenta de tal manera que se compensa la capacidad de procesamiento de carga del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en el estado de ajuste de temperatura. Por otro lado, si la capacidad excedente del climatizador (20) es menor que la capacidad de procesamiento de carga del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en el estado de ajuste de temperatura, la capacidad de climatización del climatizador (20) aumenta de tal manera que se compensa la capacidad excedente del climatizador (20). En consecuencia, se puede evitar una carga excesiva en el climatizador (20).

- Un decimosexto aspecto no según la invención se caracteriza por que en uno cualquiera de los aspectos undécimo a decimoquinto, en un caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior está en el estado de no ajuste de temperatura, cuando una diferencia (ΔT) entre la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana y un valor diana de temperatura es superior o igual a un umbral (T_h) de temperatura predeterminado, incluso después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, la unidad (30) de control mantiene el aumento de la capacidad de climatización del climatizador (20) hasta que la diferencia (ΔT) entre la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana y el valor diana de temperatura se vuelve menor que el umbral (T_h) de temperatura.
- En el decimosexto aspecto, incluso después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, si la diferencia (ΔT) entre la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana y el valor diana de temperatura es grande, el aumento de la capacidad de climatización del climatizador (20) se mantiene hasta que la diferencia (ΔT) sea menor que el umbral (T_h) de temperatura predeterminado. En consecuencia, después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana se puede acercar al valor diana de temperatura en un breve periodo de tiempo.
- Un decimoséptimo aspecto no según la invención se caracteriza por que en uno cualquiera de los aspectos undécimo a decimosexto, en un caso donde la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana es superior a un valor diana de temperatura en un valor predeterminado o más durante el calentamiento o en un caso de que la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana es inferior al valor diana de temperatura en el valor predeterminado o más durante el enfriamiento, la unidad (30) de control no aumenta la capacidad de climatización del climatizador (20).
- En el decimoséptimo aspecto, en el caso donde la climatización se realice adecuadamente en el espacio (SP1, SP2) diana, la capacidad de climatización del climatizador (20) no aumenta incluso cuando el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior entra en el estado de no ajuste de temperatura. En consecuencia, se puede evitar el enfriamiento o calentamiento excesivo en el espacio (SP1, SP2) diana.
- Según la invención, en un caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan respectivamente una de una operación de enfriamiento y una operación de calentamiento y la otra de la operación de enfriamiento y la operación de calentamiento, cuando el uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control disminuye la capacidad de climatización del otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior (y el climatizador (20) en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura.
- En el presente aspecto, en respuesta a que el uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) entre en el estado de no ajuste de temperatura, la capacidad de climatización del otro disminuye en comparación con el caso donde ambos están en el estado de ajuste de temperatura. En consecuencia, se puede evitar el enfriamiento o calentamiento excesivo en el espacio (SP1, SP2) diana como resultado de que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) entren en el estado de no ajuste de temperatura.
- Un decimonoveno aspecto opcional de la presente invención se caracteriza por que en el decimooctavo aspecto, en el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan respectivamente una de la operación de enfriamiento y la operación de calentamiento y la otra de la operación de enfriamiento y la operación de calentamiento, cuando el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control disminuye una capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura, y después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del climatizador (20), devuelve la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior a una capacidad de climatización establecida antes de la disminución.
- En el decimonoveno aspecto, en respuesta a que el climatizador (20) que entra en el estado de no ajuste de temperatura, la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior disminuye en comparación con el caso donde tanto el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior como el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura. Una vez finalizado el estado de no ajuste de temperatura del climatizador (20), la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior vuelve al original.
- Un vigésimo aspecto opcional de la presente invención se caracteriza por que en el decimooctavo o decimonoveno aspecto, en un caso donde se disminuye una capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, se cambia una temperatura de aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior o se disminuye un caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior.

En el vigésimo aspecto, la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior disminuye como resultado del cambio en la temperatura del aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior o la disminución en el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior.

5 Un vigésimo primer aspecto opcional de la presente invención se caracteriza por que en el decimotercero aspecto, en el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan respectivamente una de la operación de enfriamiento y la operación de calentamiento y la otra de la operación de enfriamiento y la operación de calentamiento, cuando el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control disminuye una capacidad de climatización del climatizador (20) en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura, y después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, devuelve la capacidad de climatización del climatizador (20) a una capacidad de climatización establecida antes de la disminución.

15 En el vigésimo primer aspecto, en respuesta a que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior entra en el estado de no ajuste de temperatura, la capacidad de climatización del climatizador (20) disminuye en comparación con el caso donde tanto el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior como el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura. Una vez finalizado el estado de no ajuste de temperatura del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, la capacidad de climatización del climatizador (20) vuelve al original.

20 Un vigésimo segundo aspecto opcional de la presente invención se caracteriza por que en el vigésimo primer aspecto, el climatizador (20) incluye un intercambiador (22a) de calor interior y un soplador (22c) interior configurado para enviar el aire en el espacio (SP1, SP2) diana al intercambiador (22a) de calor interior, y la unidad (30) de control disminuye la capacidad de climatización del climatizador (20) cambiando al menos uno de un caudal de aire del soplador (22c) interior y una temperatura de evaporación o una temperatura de condensación en el intercambiador (22a) de calor interior.

25 En el vigésimo segundo aspecto, la capacidad de climatización del climatizador (20) disminuye como resultado del cambio en al menos uno del caudal de aire del soplador (22c) interior y la temperatura de evaporación o la temperatura de condensación en el intercambiador (22a) de calor de interior.

30 Un vigésimo tercer aspecto no según la invención se caracteriza por que en uno cualquiera de los aspectos primero a vigésimo segundo, en el caso donde el uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control cambia un valor diana del entorno de tal manera que una carga de climatización del sistema (100) de climatización es inferior a una carga de climatización en el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura.

35 En el vigésimo tercer aspecto, en respuesta a que el uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) entre en el estado de no ajuste de temperatura, la carga de climatización del sistema (100) de climatización disminuye cambiando el valor diana del entorno en comparación con el caso donde ambos están en el estado de ajuste de temperatura. En consecuencia, se puede evitar una carga excesiva en el otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20).

40 Un vigésimo cuarto aspecto no según la invención se caracteriza por que en el vigésimo tercer aspecto, el valor diana del entorno es un valor diana de temperatura, y en el caso donde el uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control disminuye el valor diana de temperatura durante una operación de calentamiento y aumenta el valor diana de temperatura durante una operación de enfriamiento, en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura.

45 En el vigésimo cuarto aspecto, en respuesta a que el uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) entre en el estado de no ajuste de temperatura, se disminuye una carga de enfriamiento o una carga de calentamiento del sistema (100) climatización cambiando el valor diana de temperatura en comparación con el caso donde ambos están en el estado de ajuste de temperatura. En consecuencia, se puede evitar una carga excesiva en el otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20).

50 Un vigésimo quinto aspecto no según la invención se caracteriza por que en el vigésimo tercer aspecto, el valor diana del entorno es un valor diana de humedad, y en el caso donde el uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control disminuye el valor diana de humedad durante una operación de humidificación y aumenta el valor diana de humedad durante una operación de deshumidificación, en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura.

En el vigésimo quinto aspecto, en respuesta a que el uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) entre en el estado de no ajuste de temperatura, se disminuye una carga de deshumidificación o una carga de humidificación del sistema (100) de climatización cambiando el valor diana de humedad en comparación con el caso donde ambos están en el estado de ajuste de temperatura. En consecuencia, se puede evitar una carga excesiva en el otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20).

Un vigésimo sexto aspecto no según la invención se caracteriza por que en el vigésimo tercer aspecto, el valor diana del entorno es un valor diana de concentración de CO₂, y en un caso donde el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control aumenta el valor diana de concentración de CO₂ en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura.

En el vigésimo sexto aspecto, en respuesta a que el climatizador (20) entra en el estado de no ajuste de temperatura, una carga de ventilación del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior disminuye aumentando el valor diana de concentración de CO₂ en comparación con el caso donde tanto el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior como el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura. En consecuencia, se puede evitar una carga excesiva en el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior.

Breve descripción de los dibujos

[Fig. 1] La Fig. 1 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una configuración de un sistema de climatización según una realización.

[Fig. 2] La Fig. 2 es un diagrama de circuito refrigerante que ilustra un ejemplo de una configuración de un climatizador.

[Fig. 3] La Fig. 3 es un diagrama de flujo para describir un ejemplo de una operación de control del sistema de climatización.

[Fig. 4] La Fig. 4 es un diagrama de flujo para describir otro ejemplo de la operación de control del sistema de climatización.

[Fig. 5] La Fig. 5 es un diagrama de flujo para describir el otro ejemplo de la operación de control del sistema de climatización.

Descripción de las realizaciones

Se describirán realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos. Tenga en cuenta que las realizaciones a continuación son un ejemplo preferible en esencia y no pretenden limitar el alcance de la presente invención y de las aplicaciones o usos de la misma.

<Configuración del sistema de climatización>

Como se ilustra en la Fig. 1, un sistema (100) de climatización es un sistema que implementa climatización en un espacio diana incluido en una estructura como una casa, un edificio, una fábrica o una instalación pública.

En la presente realización, el sistema (100) de climatización se emplea en un edificio (BL) que incluye una pluralidad de (por ejemplo, dos) espacios (SP1, SP2) diana. La pluralidad de espacios (SP1, SP2) diana pueden ser espacios interiores separados o diferentes espacios en la misma habitación. El edificio (BL) incluye una cámara (BL1) de máquina donde se dispone un dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior descrito más adelante, una sección (BL2) de uso exclusivo donde están presentes los espacios (SP1, SP2) diana y un pasillo (BL3) situado entre la cámara (BL1) de máquina y la sección (BL2) de uso exclusivo.

Como se ilustra en la Fig. 1, el sistema (100) de climatización incluye el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, un climatizador (20) y un dispositivo (30) de control. El dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior ajusta la temperatura y la humedad del aire (OA) exterior aspirado y suministra el aire a los espacios (SP1, SP2) diana. El aire exterior (OA) es aire fuera de los espacios (SP1, SP2) diana (en este ejemplo, aire fuera del edificio (BL)). El climatizador (20) ajusta la temperatura del aire (aire interior) en los espacios (SP1, SP2) diana. El dispositivo (30) de control constituye una unidad de control.

En el sistema (100) de climatización, en respuesta a la entrada de un comando apropiado a un control (40) remoto instalado en el espacio (SP1, SP2) diana, se pueden cambiar los estados operativos del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20). El dispositivo (30) de control controla los estados de funcionamiento del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) según un comando (comando de encendido/apagado, un modo de funcionamiento, una temperatura establecida, un caudal de aire establecido o similares) introducido en el control (40) remoto, la temperatura y la humedad del aire (OA) exterior y la temperatura y la humedad del aire interior, etc.

<Configuración del dispositivo de tratamiento de aire exterior>

El dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior incluye principalmente una unidad (11) de tratamiento de aire (denominado en lo sucesivo "AHU") y una unidad enfriadora (no ilustrada) que sirve como unidad de fuente de calor. La AHU (11) puede ser de un tipo de agua o un tipo de refrigerante (AHU de expansión directa).

Durante el funcionamiento, el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior toma el aire (OA) exterior desde un puerto (15) de admisión de aire proporcionado en una pared exterior del edificio (BL) hacia la AHU (11) a través de un conducto (L1) de admisión de aire. El dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior enfría o calienta, o deshumidifica o humidifica el aire (OA) exterior aspirado, y suministra, como aire (SOA) a suministrar, el aire a los espacios (SP1, SP2) diana desde los puertos (16) de suministro de aire a través de un conducto (L2) de suministro de aire.

El dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior libera, mediante el uso de un soplador (17) de descarga de aire, el aire (EA) a descargar al exterior del edificio (BL) desde los puertos de descarga de aire (no ilustrado) de los espacios (SP1, SP2) diana a través de un conducto (L3) de descarga de aire .

La AHU (11) incluye principalmente un intercambiador (12) de calor de aire exterior, un humidificador (13) y un soplador (14) de suministro de aire. El intercambiador (12) de calor de aire exterior incluye un tubo de transferencia de calor y una aleta de transferencia de calor. En el intercambiador (12) de calor de aire exterior, el calor se intercambia entre el aire (OA) exterior que pasa alrededor del tubo de transferencia de calor y la aleta de transferencia de calor y un medio térmico que pasa a través del tubo de transferencia de calor. El humidificador (13) humidifica el aire (OA) exterior que ha pasado alrededor del intercambiador (12) de calor de aire exterior. El esquema y el tipo de humidificador (13) no están limitados. Por ejemplo, se puede usar un humidificador común de un tipo de evaporación natural (tipo evaporativo). El soplador (14) de suministro de aire es un soplador que lleva el aire (OA) exterior a la AHU (11) y envía el aire (OA) exterior al conducto (L2) de suministro de aire. El tipo de soplador (14) de suministro de aire no está limitado. Por ejemplo, se puede usar un soplador Sirocco. El soplador (14) de suministro de aire incluye un motor de soplador. El control del inversor se realiza en el motor del soplador, de modo que se ajusta el número de rotaciones. Por tanto, el soplador (14) de suministro de aire tiene un caudal de aire variable.

En la AHU (11), se disponen varios sensores tales como, por ejemplo, un sensor de temperatura de aire exterior y un sensor de humedad de aire exterior que detectan respectivamente una temperatura y una humedad del aire (OA) exterior tomado en la AHU (11) y un sensor de temperatura de aire a suministrar que detecta una temperatura (temperatura de aire a suministrar) del aire (SOA) a suministrar enviado al conducto (L2) de suministro de aire (a los espacios (SP1, SP2) diana).

El conducto (L2) de suministro de aire es un miembro que forma un canal para el aire (OA) exterior. Un extremo del conducto (L2) de suministro de aire está conectado a la AHU (11) de modo que el aire (OA) exterior fluye hacia su interior cuando funciona el soplador (14) de suministro de aire. El otro extremo del conducto (L2) de suministro de aire se divide en una pluralidad de ramificaciones. Cada una de las ramificaciones se comunica con uno correspondiente de los espacios (SP1, SP2) diana. Específicamente, el otro extremo (cada una de las ramificaciones) del conducto (L2) de suministro de aire está conectado al puerto (16) de suministro de aire formado en el techo del espacio (SP1, SP2) diana.

El dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior incluye una unidad (31) de control del dispositivo de tratamiento de aire exterior que controla el funcionamiento de cada componente del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior. La unidad (31) de control del dispositivo de tratamiento de aire exterior está constituida por una CPU, una memoria, varios componentes eléctricos, etc. La unidad (31) de control del dispositivo de tratamiento de aire exterior está conectada a los dispositivos incluidos en el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior a través de cables. La unidad (31) de control del dispositivo de tratamiento de aire exterior está conectada eléctricamente al dispositivo (30) de control y a los controles (40) remotos a través de líneas de comunicación. En la presente realización, los microordenadores y los componentes eléctricos dispuestos en la AHU (11) y la unidad enfriadora están conectados eléctricamente entre sí. De esta manera, se configura la unidad (31) de control del dispositivo de tratamiento de aire exterior.

La unidad (31) de control del dispositivo de tratamiento de aire exterior establece un valor diana de una temperatura de aire a suministrar según una temperatura establecida o similar, y ajusta adecuadamente una operación de cada componente según el valor diana. De esta manera, una capacidad operativa (capacidad de climatización) del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior se cambia adecuadamente. Tenga en cuenta que el dispositivo (30) de control puede establecer el valor diana de la temperatura del aire a suministrar.

<Configuración del climatizador>

El climatizador (20) incluye un circuito (20a) refrigerante. El climatizador (20) realiza un ciclo de refrigeración de tipo compresión de vapor haciendo que el refrigerante circule a través del circuito (20a) refrigerante a fin de implementar la climatización tal como enfriamiento, deshumidificación o calentamiento en los espacios (SP1, SP2) diana. El climatizador (20) tiene una pluralidad de modos de funcionamiento y funciona según los modos de funcionamiento. Específicamente, el climatizador (20) realiza operaciones tales como una operación de enfriamiento para enfriar, una operación de calentamiento para calentar y una operación de descongelación para descongelar.

El climatizador (20) incluye principalmente una única unidad (21) exterior que sirve como una unidad de fuente de calor, y una pluralidad de (por ejemplo, dos) unidades (22) interiores. El tipo de climatizador (20) no está limitado. Por ejemplo, se puede usar un tipo de volumen (VRV) de refrigerante variable.

En el climatizador (20), la unidad (21) exterior y cada una de las unidades (22) interiores están conectadas entre sí a través de una tubería (23) de conexión, de modo que se forma el circuito (20a) de refrigerante ilustrado en la Fig. 2. La clase de refrigerante sellado en el circuito (20a) refrigerante no está limitada. Por ejemplo, se puede usar un refrigerante HFC tal como R32 o R410A.

La unidad (21) exterior está dispuesta fuera de los espacios (SP1, SP2) diana (en este ejemplo, fuera del edificio (BL)). La unidad (21) exterior incluye principalmente un compresor (21a), una válvula (21b) de conmutación de cuatro vías, un intercambiador (21c) de calor exterior, una válvula (21d) de expansión exterior y un soplador (21e) exterior. El compresor (21a) es un dispositivo que comprime refrigerante a baja presión en el ciclo de refrigeración para tener una alta presión. La válvula (21b) de conmutación de cuatro vías es un medio de conmutación de canal para conmutar una dirección de flujo del refrigerante en el circuito (20a) refrigerante. El intercambiador (21c) de calor exterior es un intercambiador de calor que permite el intercambio de calor entre un flujo de aire que pasa (flujo de aire exterior generado por el soplador (21e) exterior) y el refrigerante. El intercambiador (21c) de calor exterior funciona como un evaporador del refrigerante durante una operación de ciclo directo (operación de calentamiento) y funciona como un condensador o un radiador del refrigerante durante una operación de ciclo inverso (operación de enfriamiento u operación de descongelación). La válvula (21d) de expansión exterior es una válvula que funciona como un medio de reducción de presión o un medio de ajuste de caudal para el refrigerante, por ejemplo, una válvula de expansión alimentada eléctricamente capaz de controlar un grado de apertura y está dispuesta entre el intercambiador (21c) de calor exterior y una tubería de conexión en el lado del líquido. El soplador (21e) exterior es un soplador que genera el flujo de aire exterior. El flujo de aire exterior es un flujo de aire exterior que fluye hacia la unidad (21) exterior, pasa alrededor del intercambiador (21c) de calor exterior y fluye hacia el exterior de la unidad (21) exterior. El flujo de aire exterior es una fuente de calentamiento del refrigerante en el intercambiador (21c) de calor exterior durante la operación de ciclo directo y es una fuente de enfriamiento del refrigerante en el intercambiador (21c) de calor exterior durante la operación de ciclo inverso. El soplador (21e) exterior incluye un motor de soplador. El control del inversor se realiza en el motor del soplador, de modo que se ajusta el número de rotaciones. Por tanto, el soplador (21e) exterior tiene un caudal de aire variable.

En la unidad (21) exterior, se disponen varios sensores tales como, por ejemplo, un sensor de presión de succión que detecta una presión del refrigerante succionado en el compresor (21a) y un sensor de presión de descarga que detecta una presión del refrigerante descargado del compresor (21a).

Cada una de las unidades (22) interiores está dispuesta en un espacio (SP1, SP2) diana correspondiente. En la presente realización, las dos unidades (22) interiores están conectadas en paralelo entre sí a la única unidad (21) exterior. El tipo de cada una de las unidades (22) interiores no está limitado. Por ejemplo, se puede usar un tipo incorporado en el techo que se instala en el techo del espacio (SP1, SP2) diana. En este caso, cada una de las unidades (22) interiores se instala en el espacio (SP1, SP2) diana correspondiente de tal manera que un puerto de admisión y un puerto de escape están expuestos desde el techo.

Cada una de las unidades (22) interiores incluye principalmente un intercambiador (22a) de calor interior, una válvula (22b) de expansión interior y un soplador (22c) interior. El intercambiador (22a) de calor interior es un intercambiador de calor que permite el intercambio de calor entre un flujo de aire que pasa (flujo de aire interior generado por el soplador (22c) interior) y el refrigerante. El intercambiador (22a) de calor interior funciona como un condensador o un radiador del refrigerante durante la operación de ciclo directo y funciona como un evaporador del refrigerante durante la operación de ciclo inverso. La válvula (22b) de expansión interior es una válvula que funciona como un medio de reducción de presión o un medio de ajuste de caudal para el refrigerante, por ejemplo, una válvula de expansión alimentada eléctricamente capaz de controlar un grado de apertura y está dispuesta entre el intercambiador (22a) de calor interior y la tubería de conexión en el lado del líquido. El soplador (22c) interior es un soplador que genera el flujo de aire interior. El flujo de aire interior es un flujo de aire interior que fluye hacia la unidad (22) interior, pasa alrededor del intercambiador (22a) de calor interior y fluye hacia el exterior de la unidad (22) interior. El flujo de aire interior es una fuente de enfriamiento del refrigerante en el intercambiador (22a) de calor interior durante la operación de ciclo directo y es una fuente

de calentamiento del refrigerante en el intercambiador (22a) de calor interior durante la operación de ciclo inverso. El soplador (22c) interior incluye un motor de soplador. El control del inversor se realiza en el motor del soplador, de modo que se ajusta el número de rotaciones. Por tanto, el soplador (22c) interior tiene un caudal de aire variable.

En cada una de las unidades (22) interiores, se pueden disponer varios sensores tales como, por ejemplo, un sensor de temperatura interior, un sensor de humedad interior y un sensor de concentración de CO₂ que detectan respectivamente una temperatura, una humedad y una concentración de CO₂ del flujo de aire interior (aire interior) aspirado en la unidad (22) interior y un sensor de temperatura del refrigerante que detecta una temperatura del refrigerante en el intercambiador (22a) de calor interior.

El climatizador (20) incluye una unidad (32) de control de climatizador que controla el funcionamiento de cada componente del climatizador (20). La unidad (32) de control del climatizador está constituida por una CPU, una memoria, varios componentes eléctricos, etc. La unidad (32) de control del climatizador está conectada a los dispositivos incluidos en el climatizador (20) a través de cables. La unidad (32) de control del climatizador está conectada eléctricamente a los diversos sensores dispuestos en cada una de las unidades (22) interiores. La unidad (32) de control del climatizador está conectada de forma comunicativa a los controles (40) remotos instalados en los espacios (SP1, SP2) diana. La unidad (32) de control del climatizador está conectada eléctricamente al dispositivo (30) de control y a los controles (40) remotos a través de líneas de comunicación.

En la presente realización, los microordenadores y los componentes eléctricos dispuestos en la unidad (21) exterior y las unidades (22) interiores están conectados eléctricamente entre sí. De esta manera, la unidad (32) de control del climatizador está configurada. La unidad (32) de control del climatizador establece un valor diana de una temperatura de evaporación en cada una de las unidades (22) interiores según una temperatura establecida y una temperatura interior y ajusta adecuadamente una capacidad del compresor (21a) y un caudal de aire del soplador (21e) exterior según el valor diana. De esta manera, se cambia adecuadamente una capacidad operativa (capacidad de climatización) del climatizador (20). Tenga en cuenta que el dispositivo (30) de control puede establecer el valor diana de la temperatura de evaporación.

<Dispositivo de control y controles remotos>

El dispositivo (30) de control es una unidad funcional que controla exhaustivamente una operación del sistema (100) de climatización. Específicamente, el dispositivo (30) de control incluye un ordenador constituido por una memoria, una CPU, etc. El ordenador ejecuta un programa, de modo que se implementa cada función del sistema (100) de climatización. El programa se graba en un medio de grabación legible por ordenador, por ejemplo, una ROM o similares.

El dispositivo (30) de control está conectado eléctricamente a la unidad (31) de control del dispositivo de tratamiento de aire exterior y a la unidad (32) de control del climatizador. El dispositivo (30) de control, la unidad (31) de control del dispositivo de tratamiento de aire exterior y la unidad (32) de control del climatizador transmiten y reciben señales entre sí. El dispositivo (30) de control transmite una señal predeterminada (por ejemplo, una señal de control para establecer una temperatura de aire a suministrar diana o una temperatura de evaporación diana) a la unidad (31) de control del dispositivo de tratamiento de aire exterior y a la unidad (32) de control del climatizador, a fin de poder controlar las operaciones de los dispositivos que constituyen cada uno del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20). El dispositivo (30) de control es capaz de adquirir valores detectados obtenidos por los diversos sensores dispuestos en cada uno del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) e información para identificar un estado de funcionamiento de cada uno del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20).

El control (40) remoto es un dispositivo de entrada utilizado por un usuario para introducir varios comandos para conmutar individualmente los estados de funcionamiento (como encendido/apagado, el modo de funcionamiento, la temperatura establecida, la humedad establecida y el caudal de aire establecido) del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20). El control (40) remoto también funciona como un dispositivo de visualización para mostrar información predeterminada (como los estados de funcionamiento del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20), la temperatura y la humedad del aire interior, y la temperatura y la humedad del aire exterior, por ejemplo).

<Configuración del sistema de climatización>

Se describirán las operaciones del sistema (100) de climatización. El sistema (100) de climatización según la presente realización es capaz de realizar selectivamente una operación común y una operación mixta. Las operaciones son seleccionadas por el dispositivo (30) de control.

<<Operación común>>

La operación común es una operación donde el dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan una operación idéntica entre una operación de enfriamiento y una operación de calentamiento. Es decir, en la operación común, el dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan la operación de enfriamiento, o el dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan la operación de calentamiento. La deshumidificación puede realizarse o no en la operación de enfriamiento, y la humidificación puede realizarse o no en la operación de calentamiento (lo mismo se aplica a continuación).

En la operación común, el sistema(100) de climatización entra en diferentes modos de funcionamiento en el caso donde el dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en un estado de ajuste de temperatura y en el caso donde uno del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) está en un estado de no ajuste de temperatura. El estado de ajuste de temperatura es un estado donde se ajusta la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana. El estado de no ajuste de temperatura es un estado donde la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana no se ajusta (o no se puede ajustar).

En la operación común, en el caso donde el dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura, el sistema (100) de climatización ajusta adecuadamente las capacidades de funcionamiento (capacidades de climatización) del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) a fin de realizar la climatización en los espacios (SP1, SP2) diana. En este caso, el sistema (100) de climatización puede aprovechar al máximo la capacidad de procesamiento de carga del mismo según sea necesario.

En la operación común, en el caso donde uno del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior (y el climatizador (20) esté en el estado de no ajuste de temperatura, por otro lado, el sistema (100) de climatización ajusta adecuadamente la capacidad operativa (capacidad de climatización) del otro a fin de realizar la climatización en los espacios (SP1, SP2) diana. En este caso, la capacidad de procesamiento de carga del sistema (100) de climatización está limitada por la capacidad de procesamiento de carga del otro del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20).

-En caso donde el climatizador entre en un estado de no ajuste de temperatura-

Como ejemplo específico, se describirá una operación en el caso donde el climatizador (20) entre en el estado de no ajuste de temperatura desde el estado de ajuste de temperatura en la operación común donde el dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan la operación de calefacción con referencia a la Fig. 3. El diagrama de flujo de la Fig. 3 asume, como estado inicial, un estado donde el dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura.

Como se ilustra en la Fig. 3, en la etapa ST1, el dispositivo (30) de control hace que el climatizador (20) inicie una operación de descongelación. En consecuencia, el climatizador (20) entra en el estado de no ajuste de temperatura desde el estado de ajuste de temperatura. A continuación, el proceso pasa a la etapa ST2.

En la etapa ST2, el dispositivo (30) de control determina la capacidad de procesamiento de carga del climatizador (30) antes de que el climatizador (20) inicie la operación de descongelación (la capacidad de procesamiento de carga del climatizador (20) en el estado de ajuste de temperatura). Esta capacidad de procesamiento de carga se puede determinar como una cantidad de calor procesada por el climatizador (20) antes de que se inicie la operación de descongelación. A continuación, el proceso pasa a la etapa ST3.

En la etapa ST3, el dispositivo (30) de control determina una capacidad excedente de la unidad de fuente de calor (unidad enfriadora) del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior. Esta capacidad excedente se puede determinar a partir de la capacidad máxima de la unidad de fuente de calor y la capacidad de calentamiento actualmente mostrada por la unidad de fuente de calor. A continuación, el proceso pasa a la etapa ST4.

En la etapa ST4, el dispositivo (30) de control establece, como una cantidad creciente de la capacidad de climatización del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior, la menor de la capacidad de procesamiento de carga del climatizador (20) determinada en la etapa ST2 y la capacidad excedente del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior determinada en la etapa ST3. A continuación, el proceso pasa a la etapa ST5.

En la etapa ST5, el dispositivo (30) de control determina un aumento α en una temperatura de aire a suministrar del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior. Este aumento α puede determinarse en base a la cantidad de aumento de la capacidad de climatización del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior establecida en la etapa ST4 y el caudal de aire actual del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior de modo que la temperatura del aire en el espacio (SP1, SP2) diana se aproxime al valor diana de temperatura. A continuación, el proceso pasa a la etapa ST6.

En la etapa ST6, el dispositivo (30) de control determina si un valor obtenido al agregar el aumento α a la temperatura actual del aire a suministrar del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior es inferior o igual a un valor límite superior de la temperatura del aire a suministrar del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior. Si el primer valor es inferior o igual al último valor, el proceso pasa a la etapa ST7; de lo contrario, el proceso pasa a la etapa ST8.

En la etapa ST7, el dispositivo (30) de control almacena el valor obtenido añadiendo el aumento α a la temperatura actual del aire a suministrar del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior. A continuación, el proceso pasa a la etapa ST9.

Por otro lado, en la etapa ST8, el dispositivo (30) de control almacena el valor límite superior de la temperatura del aire a suministrar del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior. A continuación, el proceso pasa a la etapa ST9.

En la etapa ST9, el dispositivo (30) de control almacena el valor diana actual de la temperatura del aire a suministrar del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior. A continuación, el proceso pasa a la etapa ST10.

En la etapa ST10, el dispositivo (30) de control cambia el valor diana de la temperatura del aire a suministrar del dispositivo 10 de tratamiento de aire exterior al valor almacenado en la etapa ST7 o la etapa ST8. A continuación, el proceso pasa a la etapa ST11.

En la etapa ST11, el dispositivo (30) de control determina si se cumple una condición para finalizar la operación de descongelación realizada por el climatizador (20). Si no se cumple la condición para finalizar la operación de descongelación, se repite la etapa ST11. Por otro lado, si se cumple la condición para finalizar la operación de descongelación, el proceso pasa a la etapa ST12.

En la etapa ST12, el dispositivo (30) de control finaliza la operación de descongelación realizada por el climatizador (20) y el climatizador (20) reanuda la operación de calentamiento. En consecuencia, el climatizador (20) entra en el estado de ajuste de temperatura desde el estado de no ajuste de temperatura. A continuación, el proceso pasa a la etapa ST13.

En la etapa ST13, el dispositivo (30) de control determina si una diferencia (ΔT) entre la temperatura (temperatura interior) del aire en el espacio (SP1, SP2) diana y el valor diana (valor diana de temperatura) de la temperatura interior es inferior a un umbral (T_h) de temperatura predeterminado (por ejemplo, 1 a 3 °C). Si la diferencia (ΔT) es mayor o igual que el umbral (T_h) de temperatura, se repite la etapa ST13; de lo contrario, el proceso pasa a la etapa ST14. Es decir, incluso si finaliza el estado de no ajuste de temperatura del climatizador (20), el dispositivo (30) de control mantiene el aumento de la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior hasta que la diferencia (ΔT) sea menor que el umbral (T_h) de temperatura. Se puede omitir la etapa ST13.

En la etapa ST14, el dispositivo (30) de control cambia el valor diana de la temperatura del aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior al valor almacenado en la etapa ST9 (el valor establecido antes del cambio). Es decir, después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del climatizador (20), el dispositivo (30) de control devuelve la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior a la capacidad de climatización establecida antes del cambio.

-En caso de que el dispositivo de tratamiento de aire exterior entre en un estado de no ajuste de temperatura-

Como otro ejemplo específico, se describirá una operación en el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior entre en el estado de no ajuste de temperatura desde el estado de ajuste de temperatura en la operación común donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan la operación de enfriamiento.

En primer lugar, en respuesta a que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior entra en el estado de no ajuste de temperatura desde el estado donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control determina una capacidad de procesamiento de carga del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior antes del cambio de estado.

El dispositivo (30) de control determina a continuación una capacidad excedente de la unidad de fuente de calor (la unidad (21) exterior) del climatizador (20). El dispositivo (30) de control establece, como una cantidad creciente de la capacidad de climatización del climatizador (20), la menor de la capacidad excedente de la unidad (21) exterior y la capacidad de procesamiento de carga del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior determinadas anteriormente.

Para aumentar la capacidad de climatización del climatizador (20) en la cantidad aumentada, el dispositivo (30) de control disminuye a continuación la temperatura de evaporación (específicamente, el valor diana de la temperatura de evaporación) en el intercambiador (22a) de calor interior. El dispositivo (30) de control almacena el valor diana de la temperatura de evaporación establecida antes del cambio.

Después de que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior regrese del estado de no ajuste de temperatura al estado de ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control devuelve el valor diana de la temperatura de evaporación al valor diana de la temperatura de evaporación establecido antes del cambio. Incluso después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, si la diferencia (ΔT) entre la temperatura (temperatura interior) del aire en el espacio (SP1, SP2) diana y el valor diana de temperatura no es inferior al umbral (T_h) de temperatura predeterminado, el valor diana disminuido de la temperatura de evaporación puede mantenerse hasta que la diferencia (ΔT) sea inferior al umbral (T_h) de temperatura.

Para aumentar la capacidad de climatización del climatizador (20), el dispositivo (30) de control puede aumentar el caudal de aire del soplador (22c) interior en lugar de o además de cambiar el valor diana de la temperatura de evaporación del intercambiador (22a) de calor interior.

Cuando la temperatura interior es inferior al valor diana de temperatura en un valor predeterminado (por ejemplo, de 0 a 3 °C) o más, el dispositivo (30) de control no aumenta la capacidad de climatización del climatizador (20).

Específicamente, cuando la temperatura interior es inferior al valor diana de temperatura en el valor predeterminado o más, el dispositivo (30) de control no cambia el valor diana de la temperatura de evaporación del intercambiador (22a) de calor interior y el caudal de aire del soplador (22c) interior de los valores establecidos cuando el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior está en el estado de ajuste de temperatura.

<<Operación mixta>>

La operación mixta es una operación donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan respectivamente una de la operación de enfriamiento y la operación de calentamiento y la otra de la operación de enfriamiento y la operación de calentamiento. Es decir, en la operación mixta, el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior realiza la operación de enfriamiento y el climatizador (20) realiza la operación de calentamiento o el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior (realiza la operación de calentamiento y el climatizador (20) realiza la operación de enfriamiento.

En la operación mixta, el sistema (100) de climatización entra en diferentes modos de funcionamiento en el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura y en el caso donde uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura.

En la operación mixta, en el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura, el sistema (100) de climatización ajusta adecuadamente las capacidades de funcionamiento (capacidades de climatización) del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) a fin de realizar la climatización en los espacios (SP1, SP2) diana. En la operación mixta, en el caso donde uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) esté en el estado de no ajuste de temperatura, por otro lado, el sistema (100) de climatización ajusta adecuadamente la capacidad operativa (capacidad de climatización) del otro a fin de realizar la climatización en los espacios (SP1, SP2) diana.

-En caso donde el climatizador entre en un estado de no ajuste de temperatura-

Como ejemplo específico, se describirá una operación en el caso donde el climatizador (20) entre en el estado de no ajuste de temperatura desde el estado de ajuste de temperatura en la operación mixta donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior realiza la operación de calentamiento y el climatizador (20) realiza la operación de enfriamiento.

En primer lugar, en respuesta a que el climatizador (20) entra en el estado de no ajuste de temperatura desde el estado donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior (y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control determina la capacidad de procesamiento de carga del climatizador (20) antes del cambio de estado.

El dispositivo (30) de control determina a continuación la capacidad de procesamiento de carga actual de la unidad de fuente de calor (unidad enfriadora) del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior. El dispositivo (30) de control establece, como una cantidad disminuida de la capacidad de climatización del dispositivo (10)

de tratamiento de aire exterior, la menor de la capacidad de procesamiento de carga del climatizador (20) antes del cambio de estado y la capacidad de procesamiento de carga actual del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior.

5 Para disminuir la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en la cantidad disminuida, el dispositivo (30) de control disminuye a continuación la temperatura del aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior. El dispositivo (30) de control almacena la temperatura del aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior establecida antes del cambio.

10 Después de que el climatizador (20) regrese del estado de no ajuste de temperatura al estado de ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control devuelve la temperatura del aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior a la temperatura del aire a suministrar establecida antes del cambio (específicamente, aumenta la temperatura del aire a suministrar). Incluso después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del climatizador (20), si la diferencia (ΔT) entre la temperatura (temperatura interior) del aire en el espacio (SP1, SP2) diana y el valor diana de temperatura no es menor que el umbral (T_h) de temperatura predeterminado, el aumento de la temperatura del aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior se puede mantener hasta que la diferencia (ΔT) sea menor que el umbral (T_h) de temperatura.

20 Para disminuir la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, el dispositivo (30) de control puede disminuir el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en lugar de o además de cambiar la temperatura del aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior.

-En caso de que el dispositivo de tratamiento de aire exterior entre en un estado de no ajuste de temperatura-
25 Como otro ejemplo específico, se describirá una operación en el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior entre en el estado de no ajuste temperatura desde el estado de ajuste de temperatura en la operación mixta donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior realiza la operación de enfriamiento y el climatizador (20) realiza la operación de calentamiento.

30 En primer lugar, en respuesta a que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior entra en el estado de no ajuste de temperatura desde el estado donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control determina la capacidad de procesamiento de carga del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior antes del cambio de estado.

35 El dispositivo (30) de control determina a continuación la capacidad de procesamiento de carga actual de la unidad de fuente de calor (la unidad (21) exterior) del climatizador (20). El dispositivo (30) de control establece, como una cantidad disminuida de la capacidad de climatización del climatizador (20), la menor de la capacidad de procesamiento de carga del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior antes del cambio de estado y la capacidad de procesamiento de carga actual del climatizador (20).

40 Para disminuir la capacidad de climatización del climatizador (20) en la cantidad de disminución anterior, el dispositivo (30) de control disminuye a continuación la temperatura de condensación (específicamente, el valor diana de la temperatura de condensación) en el intercambiador (22a) de calor interior. El dispositivo (30) de control almacena el valor diana de la temperatura de condensación establecida antes del cambio.

Después de que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior regrese del estado de no ajuste de temperatura al estado de ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control devuelve el valor diana de la temperatura de condensación al valor diana de la temperatura de condensación establecido antes del cambio.
50 Incluso después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, si la diferencia (ΔT) entre la temperatura (temperatura interior) del aire en el espacio (SP1, SP2) diana y el valor diana de temperatura no es inferior al umbral (T_h) de temperatura predeterminado, el valor diana disminuido de la temperatura de condensación puede mantenerse hasta que la diferencia (ΔT) sea inferior al umbral (T_h) de temperatura.

55 Para disminuir la capacidad de climatización del climatizador (20), el dispositivo (30) de control puede disminuir el caudal de aire del soplador (22c) interior en lugar de o además de cambiar el valor diana de la temperatura de condensación en el intercambiador (22a) de calor de interior.

60 -Ventajas de la realización 1-

El sistema (100) de climatización según la presente realización incluye el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior configurado para ajustar una temperatura y una humedad del aire exterior aspirado y suministrar el aire al espacio (SP1, SP2) diana; el climatizador (20) configurado para ajustar una temperatura del aire en el espacio (SP1, SP2) diana; y el dispositivo (30) de control configurado para, en el caso donde uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) esté en el estado de no ajuste de temperatura donde no

se ajusta la temperatura del aire, cambiar la capacidad de climatización del otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior (y el climatizador (20) estén en el estado de ajuste de temperatura donde se ajusta la temperatura del aire. Por tanto, la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana se ajusta mediante el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20). En respuesta a que uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) entre en el estado de no ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control cambia la capacidad de climatización del otro en comparación con el caso donde ambos están en el estado de ajuste de temperatura.

Por ejemplo, en respuesta a que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior entre en el estado de no ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control cambia la capacidad de climatización del climatizador (20). Por tanto, el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) se pueden controlar colectivamente de manera óptima.

En el sistema (100) de climatización según la presente realización, en el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan una operación idéntica que es la operación de enfriamiento o la operación de calentamiento, cuando el uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control aumenta la capacidad de climatización del otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura. Por tanto, en respuesta a que el uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) entre en el estado de no ajuste de temperatura, la capacidad de climatización del otro aumenta en comparación con el caso donde ambos están en el estado de ajuste de temperatura. En consecuencia, una falta de la capacidad de climatización causada como resultado de que uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) entre en el estado de no ajuste de temperatura se compensa parcial o totalmente por el otro.

En el sistema (100) de climatización según la presente realización, después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20), el dispositivo (30) de control devuelve la capacidad de climatización del otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) a una capacidad de climatización establecida antes del cambio. Por tanto, después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior (y el climatizador (20), un estado de funcionamiento del otro se devuelve a un estado de funcionamiento establecido en el caso donde ambos están en el estado de ajuste de temperatura. En consecuencia, se puede suprimir el consumo de energía innecesario.

En el sistema (100) de climatización según la presente realización, en el caso de cambiar la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, el dispositivo (30) de control cambia al menos uno de una temperatura de aire a suministrar y un caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior. Por tanto, la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior cambia como resultado del cambio en al menos uno de la temperatura del aire a suministrar y el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior.

En el sistema (100) de climatización según la presente realización, en el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan una operación idéntica que es la operación de enfriamiento o la operación de calentamiento, cuando el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control aumenta la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura, de modo que se compensa la menor de la capacidad de procesamiento de carga del climatizador (20) en el estado de ajuste de temperatura y la capacidad excedente del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior. Por tanto, si la capacidad de procesamiento de carga del climatizador (20) en el estado de ajuste de temperatura es menor que la capacidad excedente del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior aumenta de tal manera que se compensa la capacidad de procesamiento de carga del climatizador (20) en el estado de ajuste de temperatura. Por otro lado, si la capacidad excedente del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior es menor que la capacidad de procesamiento de carga del climatizador (20) en el estado de ajuste de temperatura, la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior aumenta de modo que se compensa la capacidad excedente del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior. En consecuencia, se puede evitar una carga excesiva en el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior.

En el sistema (100) de climatización según la presente realización, en el caso donde uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, cuando la diferencia (ΔT) entre la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana y el valor diana de temperatura es mayor o igual que el umbral (T_h) de temperatura predeterminado, incluso después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20), el

dispositivo (30) de control mantiene la capacidad de climatización cambiada del otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) hasta que la diferencia (ΔT) entre la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana y el valor diana de temperatura es inferior al umbral (T_h) de temperatura. Por tanto, incluso después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del uno del dispositivo (10) de tratamiento de
 5 aire exterior y el climatizador (20), si la diferencia (ΔT) entre la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana y el valor diana de temperatura es grande, la capacidad de climatización cambiada del otro se mantiene hasta que la diferencia (ΔT) sea menor que el umbral (T_h) de temperatura predeterminado. En consecuencia, después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20), la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana se puede acercar al valor diana de
 10 temperatura en poco tiempo.

En el sistema (100) de climatización según la presente realización, en el caso donde el climatizador (20) esté en el estado de no ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control cambia al menos uno de la temperatura del aire a suministrar y el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior de tal manera que
 15 la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana se acerca al valor diana de temperatura. Por tanto, al cambiar al menos uno de la temperatura del aire a suministrar y el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana se puede acercar al valor diana de temperatura. Por ejemplo, se considera que la temperatura del aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior aumenta en el caso donde la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana sea inferior al valor diana de
 20 temperatura.

En el sistema (100) de climatización según la presente realización, en el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan una operación idéntica que es la operación de enfriamiento o la operación de calentamiento, cuando el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior está en
 25 el estado de no ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control aumenta la capacidad de climatización del climatizador (20) en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura. Por tanto, en respuesta a que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior entra en el estado de no ajuste de temperatura, la capacidad de climatización del climatizador (20) aumenta en comparación con el caso donde tanto el dispositivo (10) de tratamiento de
 30 aire exterior como el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura. En consecuencia, el climatizador (20) compensa parcial o totalmente la falta de capacidad del climatizador causada como resultado de que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior entre en el estado de no ajuste de temperatura.

En el sistema (100) de climatización según la presente realización, después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, el dispositivo (30) de control devuelve la capacidad de climatización del climatizador (20) a la capacidad de climatización establecida antes del aumento. Por tanto, después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del dispositivo (10) de
 35 tratamiento de aire exterior, un estado de funcionamiento del climatizador (20) vuelve a un estado de funcionamiento establecido en el caso donde tanto el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior como el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura. En consecuencia, se puede suprimir el consumo de energía innecesario.

En el sistema (100) de climatización según la presente realización, el climatizador (20) incluye el intercambiador (22a) de calor interior y el soplador (22c) interior configurados para enviar el aire en el espacio (SP1, SP2) diana al intercambiador (22a) de calor interior y el dispositivo (30) de control aumenta la capacidad de
 45 climatización del climatizador (20) cambiando al menos uno del caudal de aire del soplador (22c) interior y la temperatura de evaporación o la temperatura de condensación en el intercambiador (22a) de calor interior. Por tanto, la capacidad de climatización del climatizador (20) aumenta como resultado del cambio en al menos uno del caudal de aire del soplador (22c) interior y la temperatura de evaporación o la temperatura de condensación en el intercambiador (22a) de calor interior.
 50

En el sistema (100) de climatización según la presente realización, en el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan la operación idéntica que es la operación de enfriamiento o la operación de calentamiento, cuando el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior está en
 55 el estado de no ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control aumenta la capacidad de climatización del climatizador (20), en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura, de modo que se compensa la menor de la capacidad de procesamiento de carga del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en el estado de ajuste de temperatura y la capacidad excedente del climatizador (20). Por tanto, si la capacidad de procesamiento de
 60 carga del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en el estado de ajuste de temperatura es menor que la capacidad excedente del climatizador (20), la capacidad de climatización del climatizador (20) aumenta de tal manera que se compensa la capacidad de procesamiento de carga del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en el estado de ajuste de temperatura. Por otro lado, si la capacidad excedente del climatizador (20) es menor que la capacidad de procesamiento de carga del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en el estado de ajuste de temperatura, la capacidad de climatización del climatizador (20) aumenta de tal
 65 manera que se compensa la capacidad excedente del climatizador (20). En consecuencia, se puede evitar una

carga excesiva en el climatizador (20).

En el sistema (100) de climatización según la presente realización, en el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior está en el estado de no ajuste de temperatura, cuando la diferencia (ΔT) entre la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana y el valor diana de temperatura es mayor o igual que el umbral (T_h) de temperatura predeterminado, incluso después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, el dispositivo (30) de control mantiene la mayor capacidad de climatización del climatizador (20) hasta que la diferencia (ΔT) entre la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana y el valor diana de temperatura es inferior al umbral (T_h) de temperatura. Por tanto, incluso después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, si la diferencia (ΔT) entre la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana y el valor diana de temperatura es grande, el aumento de la capacidad de climatización del climatizador (20) se mantiene hasta que la diferencia (ΔT) sea menor que el umbral (T_h) de temperatura predeterminado. En consecuencia, después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana se puede acercar al valor diana de temperatura en un breve periodo de tiempo.

En el sistema (100) de climatización según la presente realización, en el caso donde la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana es superior al valor diana de temperatura en un valor predeterminado o más durante el calentamiento o en el caso donde la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana es inferior al valor diana de temperatura en el valor predeterminado o más durante el enfriamiento, el dispositivo (30) de control no aumenta la capacidad de climatización del climatizador (20). Por tanto, en el caso donde la climatización se realice adecuadamente en el espacio (SP1, SP2) diana, la capacidad de climatización del climatizador (20) no aumenta incluso cuando el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior entra en el estado de no ajuste de temperatura. En consecuencia, se puede evitar el enfriamiento o calentamiento excesivo en el espacio (SP1, SP2) diana.

En el sistema (100) de climatización según la presente realización, en el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento (de aire exterior y el climatizador (20) realizan respectivamente una de la operación de enfriamiento y la operación de calentamiento y la otra de la operación de enfriamiento y la operación de calentamiento, cuando uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control disminuye la capacidad de climatización del otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura. Por tanto, en respuesta a que uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) entre en el estado de no ajuste de temperatura, la capacidad de climatización del otro disminuye en comparación con el caso donde ambos están en el estado de ajuste de temperatura. En consecuencia, se puede evitar el enfriamiento o calentamiento excesivo en el espacio (SP1, SP2) diana como resultado de que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) entren en el estado de no ajuste de temperatura.

En el sistema (100) de climatización según la presente realización, en el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan respectivamente una de la operación de enfriamiento y la operación de calentamiento y la otra de la operación de enfriamiento y la operación de calentamiento, cuando el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control disminuye la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura, y después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del climatizador (20), devuelve la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior a la capacidad de climatización establecida antes de la disminución. Por tanto, en respuesta a que el climatizador (20) entra en el estado de no ajuste de temperatura, la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior disminuye en comparación con el caso donde tanto el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior como el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura. Una vez finalizado el estado de no ajuste de temperatura del climatizador (20), la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior vuelve al original.

En el sistema (100) de climatización según la presente realización, en el caso donde la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior disminuya, la temperatura del aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior cambia o el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior disminuye. Por tanto, la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior disminuye como resultado del cambio en la temperatura del aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior o la disminución en el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior.

En el sistema (100) de climatización según la presente realización, en el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan respectivamente una de la operación de enfriamiento y la operación de calentamiento y la otra de la operación de enfriamiento y la operación de calentamiento, cuando el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior está en el estado de no ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control disminuye la capacidad de climatización del climatizador (20) en comparación con el

caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura, y después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, devuelve la capacidad de climatización del climatizador (20) a la capacidad de climatización establecida antes de la disminución. Por tanto, en respuesta a que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior entra en el estado de no ajuste de temperatura, la capacidad de climatización del climatizador (20) disminuye en comparación con el caso donde tanto el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior como el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura. Una vez finalizado el estado de no ajuste de temperatura del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, la capacidad de climatización del climatizador (20) vuelve al original.

En el sistema (100) de climatización según la presente realización, el climatizador (20) incluye el intercambiador (22a) de calor interior y el soplador (22c) interior configurados para enviar el aire en el espacio (SP1, SP2) diana al intercambiador (22a) de calor interior y el dispositivo (30) de control disminuye la capacidad de climatización del climatizador (20) cambiando al menos uno del caudal de aire del soplador (22c) interior y la temperatura de evaporación o la temperatura de condensación en el intercambiador (22a) de calor interior. Por tanto, la capacidad de climatización del climatizador (20) disminuye como resultado del cambio en al menos uno del caudal de aire del soplador (22c) interior y la temperatura de evaporación o la temperatura de condensación en el intercambiador (22a) de calor interior.

-Modificación de la realización 1-

Se describirá una modificación de la realización 1. La presente modificación difiere de la realización 1 descrita anteriormente en que el dispositivo (30) de control aumenta el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en el caso donde se deba aumentar la capacidad de ajuste de temperatura del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior para el espacio (SP1, SP2) diana (es decir, una capacidad de procesamiento de una carga de enfriamiento o una carga de calentamiento en el espacio (SP1, SP2) diana) aumentando el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en comparación con el caso de que el dispositivo (30) de control no aumente el caudal de aire. Las diferencias con respecto a la realización 1 descrita anteriormente se describirán principalmente a continuación.

Las Figs. 4 y 5 son diagramas de flujo para describir una operación específica realizada en el caso donde el climatizador (20) entre en el estado de no ajuste de temperatura desde el estado de ajuste de temperatura en la operación común donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan la operación de calentamiento. Los diagramas de flujo de las Figs. 4 y 5 asumen, como estado inicial, un estado donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura.

En las etapas ST5 a ST9 de los diagramas de flujo de las Figs. 4 y 5, se determina si aumentar el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior. Las etapas ST1 a ST4 de las Figs. 4 y 5 corresponden respectivamente a las etapas ST1 a ST4 de la Fig. 3 y las etapas ST10 a ST18 de las Figs. 4 y 5 corresponden respectivamente a las etapas ST6 a ST14 de la Fig. 3. Por tanto, aquí se omite la descripción

En la etapa ST5, el dispositivo (30) de control determina un aumento α_1 en la temperatura del aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en el caso donde el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior no se cambie. Este aumento α_1 puede determinarse en base a la cantidad de aumento de la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior establecida en la etapa ST4 y el caudal de aire actual del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior. A continuación, el proceso pasa a la etapa ST6.

En la etapa ST6, el dispositivo (30) de control determina un aumento α_2 en la temperatura del aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en el caso donde se deba aumentar el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior. Este aumento α_2 se puede determinar sobre la base de la cantidad de aumento de la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior establecida en la etapa ST4, el caudal de aire actual del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, un caudal de aire nominal del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, la temperatura del aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y la temperatura del aire exterior.

En la etapa ST7, el dispositivo (30) de control determina si un producto del aumento α_1 y el caudal de aire actual del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior es menor que un producto del aumento α_2 y el caudal de aire nominal del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior. Para que la temperatura normal del aire a suministrar sea sustancialmente igual a la temperatura de interior, el producto del aumento α_1 y el caudal de aire actual y el producto del aumento α_2 y el caudal de aire nominal son proporcionales a una capacidad de calentamiento para calentar hasta la temperatura de interior o superior. Por tanto, si el primer valor no es menor que el último valor, el proceso pasa a la etapa ST8; de lo contrario, el proceso pasa a la etapa ST9.

En la etapa ST8, el dispositivo (30) de control establece el valor diana del caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior al caudal de aire actual del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y establece el aumento α en la temperatura del aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior al aumento α_1 mencionado anteriormente. A continuación, el proceso pasa a la etapa ST10.

Por otro lado, en la etapa ST9, el dispositivo (30) de control establece el valor diana del caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior al caudal de aire nominal del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y establece el aumento α en la temperatura del aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior al aumento α_2 mencionado anteriormente. A continuación, el proceso pasa a la etapa ST10.

-Ventajas de la modificación de la realización 1-

Se pueden obtener ventajas similares a las de la realización 1 descrita anteriormente mediante el sistema (100) de climatización según la presente modificación.

En el sistema (100) de climatización según la presente modificación, en el caso donde la capacidad de ajuste de temperatura del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior para el espacio (SP1, SP2) diana se aumente aumentando el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en comparación con el caso donde el caudal de aire no aumenta, el dispositivo 30 de control aumenta el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior. Es decir, en el caso donde el aumento del caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior sea efectivo desde el punto de vista del ajuste de la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana, el dispositivo (30) de control aumenta el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior. Por otro lado, puede haber un caso donde el aumento del caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior afecte de manera opuesta al ajuste de temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana. En tal caso, el dispositivo (30) de control no aumenta el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior. En consecuencia, el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior (se puede controlar de manera óptima.

<<Otras realizaciones>>

La realización descrita anteriormente se puede configurar de la siguiente manera.

-Primera modificación-

Por ejemplo, en el caso donde el climatizador (20) se encuentre en el estado de no ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control puede hacer que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior funcione sobre la base del control de la temperatura del aire de retorno o el control de la temperatura interior. Tanto el control de la temperatura del aire de retorno como el control de la temperatura interior se refieren al control de la temperatura (temperatura interior) del aire en el espacio (SP1, SP2) diana sobre la base del control de retroalimentación. En este caso, por ejemplo, una cantidad a controlar es la temperatura del aire de retorno o la temperatura interior y una cantidad a operar es la temperatura del aire a suministrar o el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior.

-Segunda modificación-

Por ejemplo, en el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior realice una operación de humidificación de calentamiento (la humidificación se realiza en la operación de calentamiento) y el climatizador (20) realice la operación de calentamiento, cuando el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control puede disminuir una capacidad de humidificación del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior (específicamente, disminuir una cantidad de entrada de agua del humidificador (13)) y puede aumentar la temperatura del aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura. En este caso, en respuesta a que el climatizador (20) entra en el estado de no ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control controla el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior de tal manera que la capacidad de calentamiento se prioriza sobre la capacidad de humidificación. En consecuencia, se puede suprimir un deterioro en un entorno de temperatura del espacio (SP1, SP2) diana como resultado de que el climatizador (20) entre en el estado de no ajuste de temperatura.

-Tercera modificación-

Por ejemplo, el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior puede incluir una pluralidad de unidades de fuente de calor (unidades enfriadoras). Incluso en el caso de que el climatizador (20) esté en el estado de no ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control no aumenta la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior (cuando todas las unidades de fuente de calor están funcionando. Como se describió anteriormente, en el caso donde todas las unidades de fuente de calor estén funcionando, el dispositivo (30) de control no aumenta la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire

exterior suponiendo que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior no tiene sustancialmente una capacidad excedente. En consecuencia, se puede evitar una carga excesiva en el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior.

5 -Cuarta modificación-

Por ejemplo, el climatizador (20) puede configurarse para poder realizar la operación de humidificación de calefacción. En el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan la operación de humidificación de calefacción, cuando el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior está en el estado de no ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control puede disminuir la capacidad de humidificación del climatizador (20) y aumentar la temperatura de condensación en el intercambiador (22a) de calor interior del climatizador (20) en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura. En este caso, en respuesta a que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior entra en el estado de no ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control controla el climatizador (20) de tal manera que la capacidad de calentamiento se prioriza sobre la capacidad de humidificación. En consecuencia, se puede suprimir un deterioro en un entorno de temperatura del espacio (SP1, SP2) diana como resultado de que el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior entre en el estado de no ajuste de temperatura.

20 -Quinta modificación-

Por ejemplo, en el caso donde uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) esté en el estado de no ajuste de temperatura, el dispositivo (30) de control puede cambiar un valor diana del entorno de modo que la carga de climatización del sistema (100) de climatización sea inferior a una carga de climatización en el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) estén en el estado de ajuste de temperatura. Específicamente, el valor diana del entorno puede ser un valor diana de temperatura (el valor diana de la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana), un valor diana de humedad (el valor diana de la humedad en el espacio (SP1, SP2) diana) o un valor diana de concentración de CO₂ (el valor diana de la concentración de CO₂ en el espacio (SP1, SP2) diana). Por ejemplo, el dispositivo (30) de control puede cambiar el valor diana de temperatura para disminuir la carga de enfriamiento o la carga de calentamiento del sistema (100) de climatización, puede cambiar el valor diana de humedad para disminuir una carga de deshumidificación o una carga de humidificación del sistema (100) de climatización, o puede aumentar el valor diana de concentración de CO₂ para disminuir una carga de ventilación del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior. En consecuencia, se puede evitar una carga excesiva en el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20).

Aplicación industrial

Como se describió anteriormente, la presente invención es útil para un sistema de climatización.

Lista de signos de referencia

10 dispositivo de tratamiento de aire exterior

20 climatizador

22a intercambiador de calor interior

22c soplador interior

30 dispositivo de control (unidad de control)

100 sistema de climatización

SP1, SP2 espacio diana

Th umbral de temperatura

ΔT diferencia (temperatura)

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (100) de climatización que comprende: un dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior configurado para ajustar una temperatura y una humedad del aire exterior aspirado y suministrar el aire a un espacio (SP1, SP2) diana; un climatizador (20) configurado para ajustar una temperatura del aire en el espacio (SP1, SP2) diana; y
una unidad (30) de control configurada para, en un caso donde uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) está en un estado de no ajuste de temperatura donde no se ajusta la temperatura del aire, cambiar una capacidad de climatización del otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) en comparación con un caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en un estado de ajuste de temperatura donde se ajusta la temperatura del aire, en donde
en un caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan una operación idéntica que es una operación de enfriamiento o una operación de calefacción, cuando el uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control aumenta la capacidad de climatización del otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura.
2. El sistema de climatización según la reivindicación 1, en donde la unidad de control está configurada de tal manera que,
después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20), la unidad (30) de control devuelve la capacidad de climatización del otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) a una capacidad de climatización establecida antes del cambio.
3. El sistema de climatización según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad de control está configurada de tal manera que,
en un caso donde se deba aumentar la capacidad de ajuste de temperatura del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior para el espacio (SP1, SP2) diana aumentando el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en comparación con un caso donde no se aumente el caudal de aire, la unidad (30) de control aumenta el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior.
4. El sistema de climatización según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la unidad de control está configurada de tal manera que,
en un caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan una operación idéntica que es una operación de enfriamiento o una operación de calentamiento, cuando el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control aumenta una capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura, de tal manera que se compensa la menor de una capacidad de procesamiento de carga del climatizador (20) en el estado de ajuste de temperatura y una capacidad excedente del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior.
5. El sistema de climatización según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la unidad de control está configurada de tal manera que,
en el caso donde el uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, cuando finaliza una diferencia (ΔT) entre la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana y un valor diana de temperatura es superior o igual a un umbral de temperatura predeterminado (T_h), incluso después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20), la unidad (30) de control mantiene la capacidad de climatización cambiada del otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) hasta que la diferencia (ΔT) entre la temperatura en el espacio (SP1, SP2) diana y el valor diana de temperatura se vuelva inferior al umbral de temperatura (T_h).

6. Un sistema (100) de climatización que comprende: un dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior configurado para ajustar una temperatura y una humedad del aire exterior aspirado y suministrar el aire a un espacio (SP1, SP2) diana; un climatizador (20) configurado para ajustar una temperatura del aire en el espacio (SP1, SP2) diana; y

una unidad (30) de control configurada para, en un caso donde uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) está en un estado de no ajuste de temperatura donde no se ajusta la temperatura del aire, cambiar una capacidad de climatización del otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) en comparación con un caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en un estado de ajuste de temperatura donde se ajusta la temperatura del aire, en donde

en un caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior realiza una operación de humidificación de calentamiento y el climatizador (20) realiza una operación de calentamiento, cuando el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control disminuye una capacidad de humidificación del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y aumenta una temperatura de aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura.

7. Un sistema (100) de climatización que comprende: un dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior configurado para ajustar una temperatura y una humedad de aire exterior aspirado y suministrar el aire a un espacio (SP1, SP2) diana; un climatizador (20) configurado para ajustar una temperatura del aire en el espacio (SP1, SP2) diana; y

una unidad (30) de control configurada para, en un caso donde uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) está en un estado de no ajuste de temperatura donde no se ajusta la temperatura del aire, cambiar una capacidad de climatización del otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) en comparación con un caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en un estado de ajuste de temperatura donde se ajusta la temperatura del aire,

en donde

en un caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan una operación idéntica que es una operación de enfriamiento o una operación de calentamiento, cuando el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control aumenta una capacidad de climatización del climatizador (20) en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura,

en donde

en un caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan una operación de humidificación de calentamiento, cuando el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control disminuye una capacidad de humidificación del climatizador (20) y aumenta una temperatura de condensación en el climatizador (20) en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura.

8. Un sistema (100) de climatización que comprende: un dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior configurado para ajustar una temperatura y una humedad del aire exterior aspirado y suministrar el aire a un espacio (SP1, SP2) diana; un climatizador (20) configurado para ajustar una temperatura del aire en el espacio (SP1, SP2) diana; y

una unidad (30) de control configurada para, en un caso donde uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) está en un estado de no ajuste de temperatura donde no se ajusta la temperatura del aire, cambiar una capacidad de climatización del otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) en comparación con un caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en un estado de ajuste de temperatura donde se ajusta la temperatura del aire, en donde

en un caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan respectivamente una de una operación de enfriamiento y una operación de calentamiento y la otra de la operación de enfriamiento y la operación de calentamiento, cuando el uno del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control

disminuye la capacidad de climatización del otro del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura.

5 9. El sistema de climatización según la reivindicación 8, en donde la unidad de control está configurada de tal manera que,

10 en el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan respectivamente una de la operación de enfriamiento y la operación de calentamiento y la otra de la operación de enfriamiento y la operación de calentamiento, cuando el climatizador (20) está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control disminuye una capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura y después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del climatizador (20), devuelve la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior a una capacidad de climatización establecida antes de la disminución.

20 10. El sistema de climatización según la reivindicación 8 o 9, en donde la unidad de control está configurada de tal manera que,

en un caso donde disminuya la capacidad de climatización del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, se cambia la temperatura del aire a suministrar del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior o disminuye el caudal de aire del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior.

25 11. El sistema de climatización según la reivindicación 10, en donde la unidad de control está configurada de tal manera que,

30 en el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) realizan respectivamente una de la operación de enfriamiento y la operación de calentamiento y la otra de la operación de enfriamiento y la operación de calentamiento, cuando el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior está en el estado de no ajuste de temperatura, la unidad (30) de control disminuye una capacidad de climatización del climatizador (20) en comparación con el caso donde el dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior y el climatizador (20) están en el estado de ajuste de temperatura y después de que finalice el estado de no ajuste de temperatura del dispositivo (10) de tratamiento de aire exterior, devuelve la capacidad de climatización del climatizador (20) a una capacidad de climatización establecida antes de la disminución.

12. El sistema de climatización según la reivindicación 11, en donde

40 el climatizador (20) comprende: un intercambiador (22a) de calor interior; y un soplador (22c) interior configurado para enviar el aire en el espacio (SP1, SP2) diana al intercambiador (22a) de calor interior, y la unidad (30) de control está configurada de tal manera que disminuye la capacidad de climatización del climatizador (20) cambiando al menos uno de un caudal de aire del soplador (22c) interior y una temperatura de evaporación o una temperatura de condensación en el intercambiador (22a) de calor interior.

45

DIBUJOS

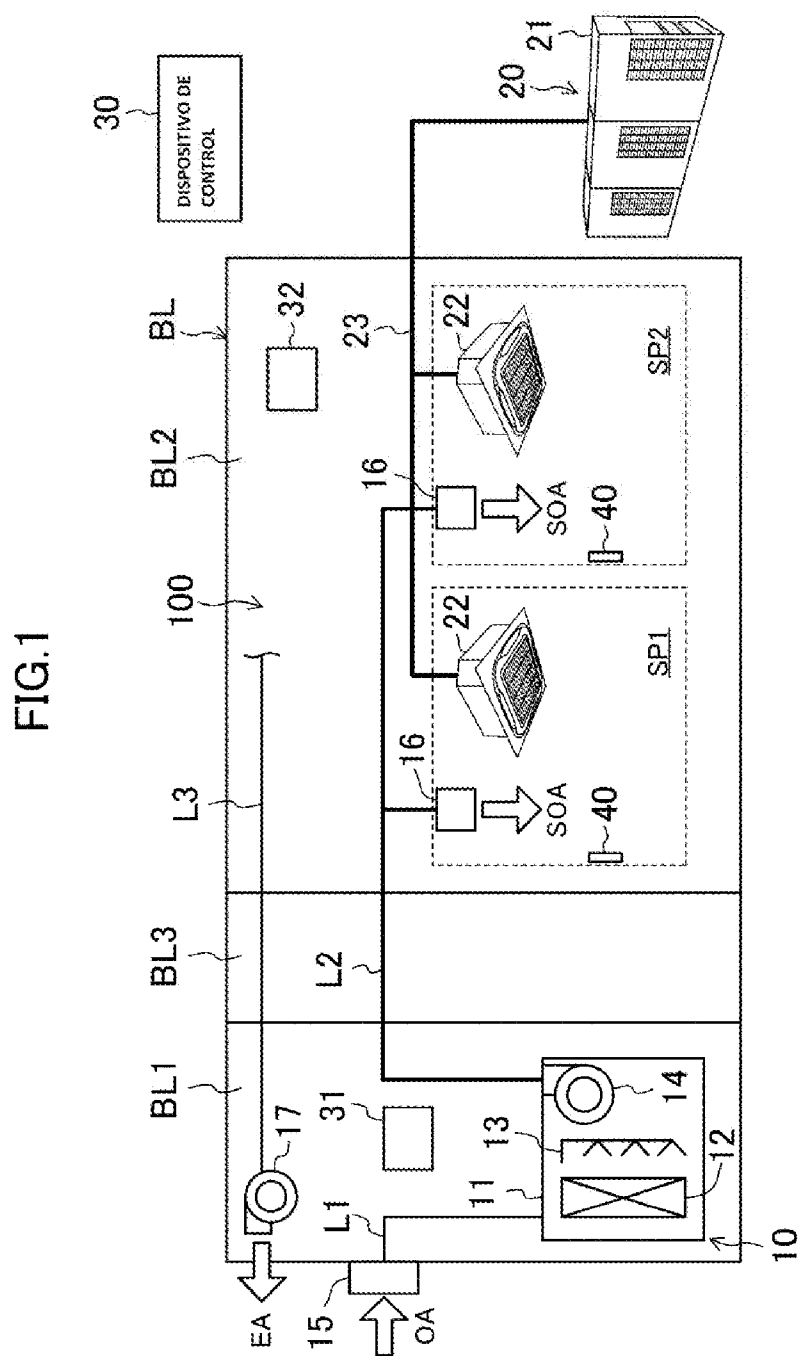


FIG. 1

FIG.2

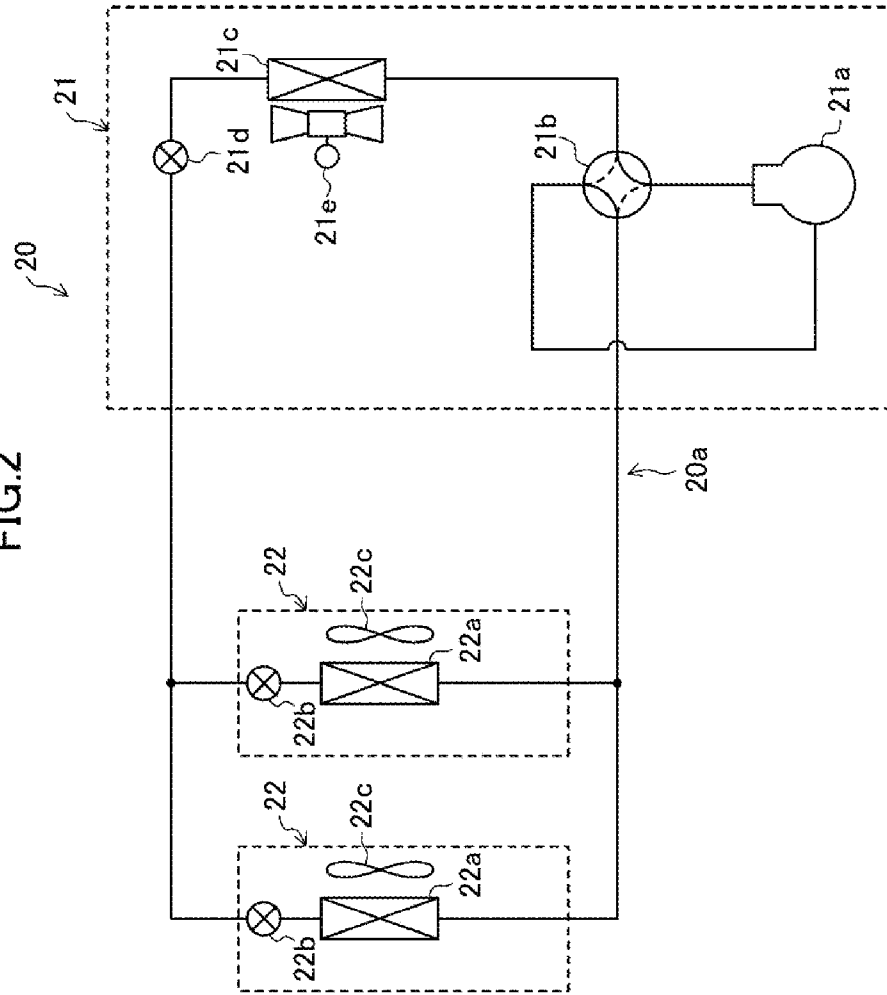


FIG.3

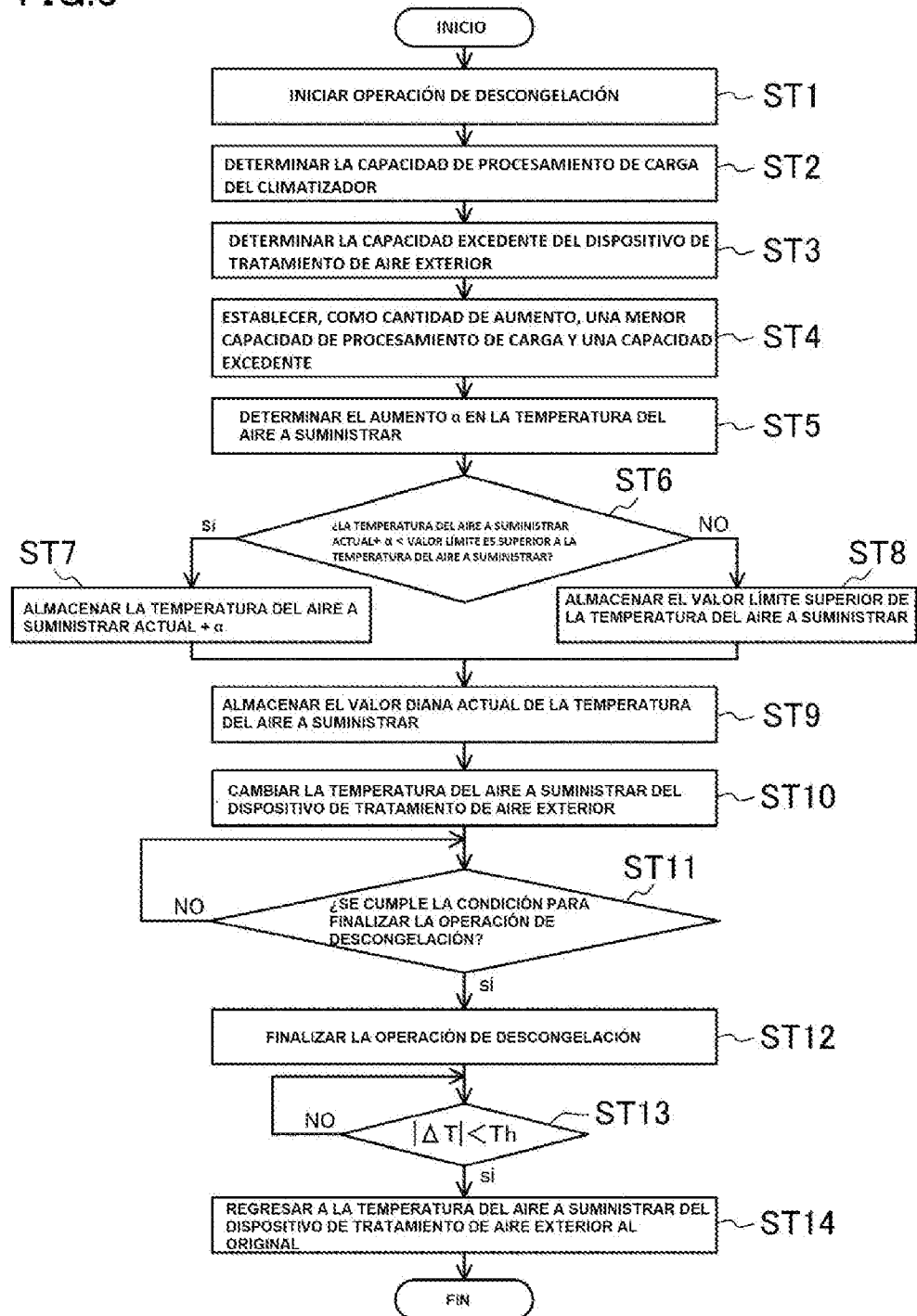


FIG.4

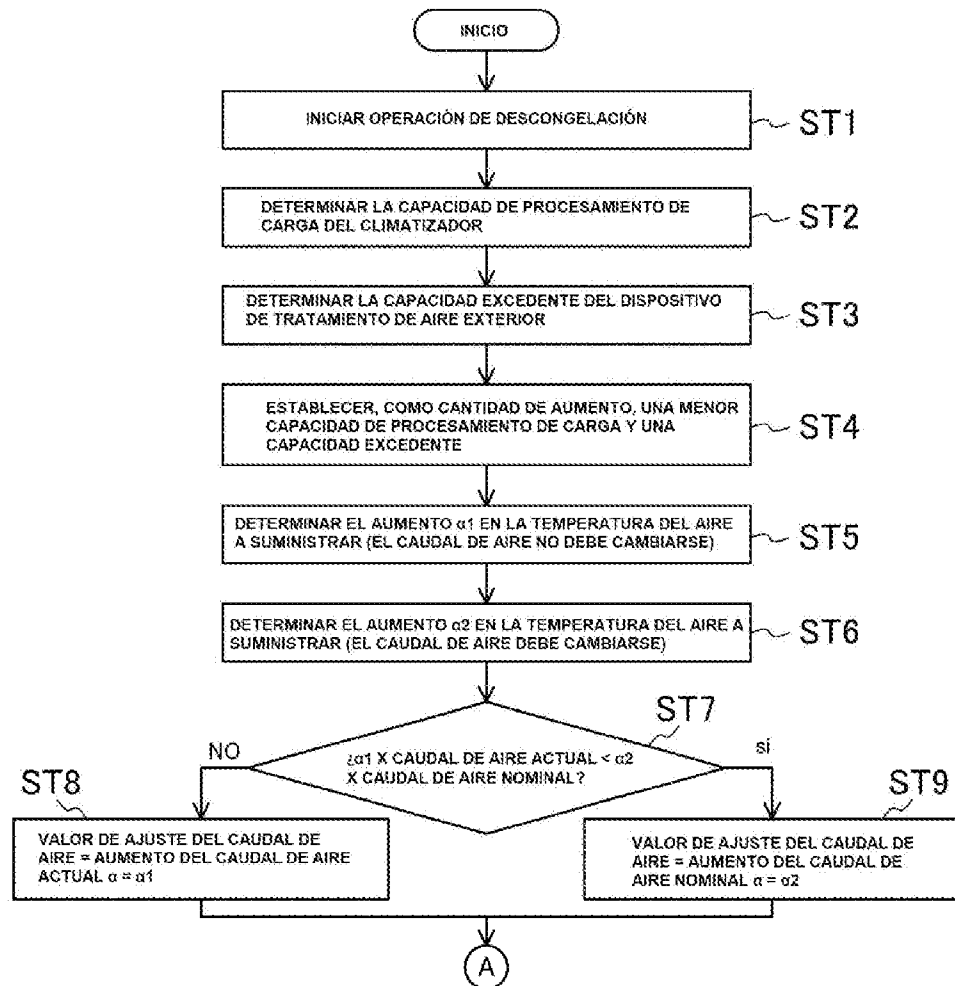


FIG.5

