

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 766**

51 Int. Cl.:

F24F 11/02 (2006.01)

F24F 1/00 (2011.01)

F24F 3/14 (2006.01)

F24F 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.11.2007 PCT/JP2007/071663**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.05.2008 WO08056717**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2007 E 07831394 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 2088381**

54 Título: **Acondicionador de aire y procedimiento de control de humedad en sala**

30 Prioridad:

10.11.2006 JP 2006306028

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.10.2017

73 Titular/es:

**DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (100.0%)
UMEDA CENTER BUILDING 4-12, NAKAZAKI-
NISHI 2-CHOME, KITA-KU, OSAKA-SHI
OSAKA 530-8323, JP**

72 Inventor/es:

MATSUBARA, ATSUSHI

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 638 766 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Acondicionador de aire y procedimiento de control de humedad en sala

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un acondicionador de aire, y particularmente a un acondicionador de aire que tiene un modo normal y un modo de suspensión. La presente invención también se refiere a un procedimiento de control de humedad de interior para controlar la humedad de interior.

10

Antecedentes de la técnica

Muchos acondicionadores de aire modernos tienen diversas funciones, tales como un modo normal para hacer que la temperatura y humedad de interior sean más cómodas, y un modo de suspensión para la hora de acostarse.

15

El modo de suspensión es una función para acondicionar aire de interior de manera que un usuario pueda dormir de manera cómoda. Un ejemplo particular de un acondicionador de aire que tiene el modo de suspensión es un acondicionador de aire para ajustar la temperatura de interior de acuerdo con los ritmos biológicos del usuario durante el sueño, tal como el acondicionador de aire divulgado en el documento de patente 1, por ejemplo.

20

Documento de patente 1: documento de patente japonesa abierta a consulta por el público n.º 5-106899

Se describen sistemas de acondicionamiento de aire que tienen en cuenta las características psicológicas del cuerpo humano durante el sueño en los documentos JP 2001-108278, JP 2002-130765 A, JP 2003-185217 A y JP2001-343144A.

25

Divulgación de la invención

<Problema técnico>

30

Ejemplos de ritmos biológicos durante el sueño incluyen aquellos relacionados con la temperatura, tales como la temperatura corporal central que disminuye cuando uno se duerme y la temperatura corporal que vuelve a ser normal cuando uno se despierta, así como la sudoración que facilita el quedarse dormido. Por lo tanto, incluso si la temperatura se ajusta de la misma manera que con el acondicionador de aire del documento de patente 1, el usuario tiene problemas para conciliar el sueño en casos de alta humedad de interior dado que es difícil que se produzca sudoración. Cuanto menor es la humedad de interior cuando el usuario se despierta, más sediento está el usuario o menor será la humedad en la piel del usuario. Durante la estación de invierno, cuando el aire es seco, estos fenómenos destacan particularmente.

35

40

En vista de esto, la presente invención proporciona un acondicionador de aire y un procedimiento de control de humedad mediante los cuales el aire de interior puede ajustarse de manera que un usuario en el interior pueda dormir de manera cómoda cuando el usuario establece un modo de suspensión.

<Solución al problema>

45

Un acondicionador de aire de acuerdo con la presente invención es un acondicionador de aire que tiene un modo normal y un modo de suspensión, comprendiendo el acondicionador de aire: una unidad de ajuste de humedad para humidificar o deshumidificar aire y suministrar el aire al interior de una sala; y una unidad de recepción de orden que puede recibir órdenes de iniciación de operación para el modo normal o el modo de suspensión; una unidad de control de humedad para controlar la unidad de ajuste de humedad durante el modo normal de manera que la humedad de interior alcanza una primera humedad objetivo, y para controlar la unidad de ajuste de humedad durante el modo de suspensión de manera que la humedad de interior alcanza una segunda humedad objetivo, que es menor que la primera humedad objetivo; caracterizado por que la unidad de control de humedad controla además la unidad de ajuste de humedad de manera que la humedad de interior alcanza una tercera humedad objetivo cuando la unidad de recepción de orden recibe una orden para iniciar la operación de modo normal, y para controlar la unidad de ajuste de humedad de manera que la humedad de interior alcanza una cuarta humedad objetivo, que es mayor que la tercera humedad objetivo, cuando ha transcurrido un periodo de tiempo predeterminado después de que la unidad de recepción de orden reciba una orden para iniciar la operación de modo de suspensión.

50

55

60

Por ejemplo, un usuario que pretende dormir en una sala dotada de este acondicionador de aire puede establecer el acondicionador de aire en el modo de suspensión. En este caso, el acondicionador de aire establece la humedad objetivo de interior para que sea menor que durante el modo normal. Cuando el usuario está quedándose dormido, la humedad de interior se establece de este modo en una humedad menor que durante el modo normal. Por lo tanto, se fomenta la sudoración y el usuario puede dormir profundamente.

65

Además, el acondicionador de aire ajusta la humedad objetivo de interior para que sea mayor que durante el modo

normal cuando ha transcurrido un periodo de tiempo predeterminado después de que se inicie la operación de modo de suspensión. La humedad de interior se establece de este modo en una humedad mayor que durante el modo normal cuando el usuario se despierta. En consecuencia, se elimina la sudoración del usuario, al igual que la sequedad de la piel o la garganta.

5 Un acondicionador de aire de acuerdo con un segundo aspecto es el acondicionador de aire de acuerdo con la invención, en el que la segunda humedad objetivo está dentro de un intervalo que es mayor que la humedad a la que se seca la mucosa oral y menor que la humedad a la que se forma el moho.

10 El interior de la sala se mantiene de este modo a un nivel de humedad cómodo para un usuario que se está quedando dormido en los casos en los que el acondicionador de aire se establece en el modo de suspensión.

Un acondicionador de aire de acuerdo con un aspecto adicional en el que la segunda humedad objetivo es una humedad absoluta.

15 Los acondicionadores de aire convencionales llevan un control basándose en la humedad relativa. Sin embargo, el acondicionador de aire de acuerdo con este aspecto adicional usa humedad absoluta como humedad objetivo y lleva un control de acuerdo con la humedad absoluta, o la humedad relativa de manera equivalente a la humedad absoluta, de manera que la humedad de interior alcanza la humedad objetivo. El interior de la sala alcanza de este modo un nivel de humedad cómodo para un usuario que se está quedando dormido.

20 Un acondicionador de aire de acuerdo con un aspecto adicional que comprende además una unidad de ajuste de temperatura y una unidad de control de temperatura. La unidad de ajuste de temperatura enfría o calienta aire para ajustar la temperatura de interior. La unidad de control de temperatura controla la unidad de ajuste de temperatura durante el modo de suspensión de manera que la temperatura de interior alcanza una segunda temperatura objetivo, que está por debajo de una primera temperatura objetivo establecida durante el modo normal.

25 El acondicionador de aire controla además la temperatura de manera que la temperatura de interior disminuye de acuerdo con la disminución de la temperatura corporal central de un usuario cuando el usuario está durmiendo, por ejemplo. Por tanto, el usuario puede dormir profundamente debido a que se controla la temperatura además de la humedad cuando el usuario está durmiéndose.

30 Un acondicionador de aire de acuerdo con un aspecto adicional en el que la cuarta humedad objetivo está dentro de un intervalo que es mayor que la humedad a la que se seca la mucosa oral y menor que la humedad a la que se forma el moho.

El interior de la sala se mantiene de este modo a una humedad a la que la piel o la garganta del usuario contiene una cantidad apropiada de humedad cuando el usuario se despierta.

35 Un acondicionador de aire de acuerdo con un aspecto adicional en el que la cuarta humedad objetivo es una humedad absoluta.

40 Los acondicionadores de aire convencionales llevan un control basándose en la humedad relativa. Sin embargo, el acondicionador de aire de acuerdo con este aspecto usa la humedad absoluta como humedad objetivo y lleva un control de acuerdo con la humedad absoluta, o la humedad relativa de manera equivalente a la humedad absoluta, de manera que la humedad de interior alcanza la humedad objetivo. El usuario puede despertarse de este modo con una cantidad más apropiada de humedad en la piel y la garganta.

45 Un acondicionador de aire de acuerdo con un aspecto adicional que comprende además una unidad de ajuste de temperatura y una unidad de control de temperatura. La unidad de ajuste de temperatura calienta o enfría aire para ajustar la temperatura de interior. La unidad de control de temperatura controla la unidad de ajuste de temperatura de manera que la temperatura de interior alcanza una cuarta temperatura objetivo, que está por debajo de una tercera temperatura objetivo establecida durante el modo normal, cuando la unidad de recepción de orden recibe una orden para iniciar la operación de modo de suspensión. La unidad de control de temperatura también controla la unidad de ajuste de temperatura de manera que la temperatura de interior alcanza la tercera temperatura objetivo cuando ha transcurrido al menos el periodo de tiempo predeterminado después de que la unidad de recepción de orden reciba la orden para iniciar la operación de modo de suspensión.

50 El acondicionador de aire controla además la temperatura de manera que temperatura de interior rebajada se incrementa de acuerdo con el aumento en la temperatura corporal del usuario cuando el usuario se despierta, por ejemplo. Por tanto, el usuario puede despertarse de manera más cómoda controlando la temperatura además de la humedad durante cuando se está despertando.

55 Un procedimiento de control de humedad de acuerdo con un aspecto adicional es un procedimiento para controlar la humedad de interior de manera que la humedad de interior durante un modo normal alcanza una quinta humedad objetivo. El procedimiento de control de humedad comprende las etapas 1 a 3. La etapa 1 es una etapa para recibir

una orden para iniciar una operación de modo de suspensión. La etapa 2 es una etapa para deshumidificar o humidificar aire y suministrar el aire al interior de una sala de manera que la humedad de interior alcanza una sexta humedad objetivo, que es menor que la quinta humedad objetivo. La etapa 3 es una etapa para humidificar aire y suministrar el aire al interior de la sala de manera que la humedad de interior alcanza una séptima humedad objetivo, que es mayor que la quinta humedad objetivo, cuando ha transcurrido un periodo de tiempo predeterminado después de que se reciba una orden de inicio de operación.

De este modo, se fomenta la sudoración cuando el usuario se está quedando dormido dado que la humedad de interior es menor que la humedad durante el modo normal. En consecuencia, el usuario puede dormir profundamente. De este modo, la humedad de interior es mayor que la humedad durante el modo normal cuando el usuario se despierta, y por lo tanto se elimina la sudoración en el usuario, al igual que la sequedad de la piel o la garganta.

<Efectos ventajosos de la invención>

Con el acondicionador de aire de acuerdo con la invención, se fomenta la sudoración cuando el usuario se está quedando dormido, y el usuario puede dormir profundamente, entonces, se elimina la sudoración del usuario cuando el usuario se despierta, al igual que la sequedad de la piel o la garganta.

Con el acondicionador de aire de acuerdo con el segundo aspecto, el interior de la sala se mantiene a una humedad a la que un usuario puede quedarse dormido de manera cómoda.

Con el acondicionador de aire de acuerdo con un aspecto adicional, el interior de la sala alcanza una humedad más cómoda cuando el usuario se está quedando dormido.

Con el acondicionador de aire de acuerdo con un aspecto adicional, el usuario puede dormir más profundamente dado que se controla la temperatura además de la humedad cuando el usuario se está quedando dormido.

Con el acondicionador de aire de acuerdo con un aspecto adicional, el interior de la sala se mantiene a una humedad a la que existe una cantidad apropiada de humedad en la piel o la garganta del usuario cuando se despierta.

Con el acondicionador de aire de acuerdo con un aspecto adicional, el usuario puede despertarse con una cantidad más cantidad apropiada de humedad en la piel o la garganta.

Con el acondicionador de aire de acuerdo con un aspecto adicional, el usuario puede despertarse de manera más cómoda controlando la temperatura además de la humedad cuando se despierta.

Con el procedimiento de control de humedad de acuerdo con un aspecto adicional, se fomenta la sudoración cuando el usuario se está quedando dormido, y el usuario puede dormir profundamente. También se elimina la sudoración del usuario cuando el usuario se despierta, al igual que la sequedad de la piel o la garganta.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista externa del acondicionador de aire de acuerdo con el presente modo de realización.

La FIG. 2 es un diagrama que muestra la configuración del circuito de refrigerante y la unidad de humidificación/suministro de aire de acuerdo con el presente modo de realización, y el flujo de aire en su interior.

La FIG. 3 es un diagrama que representa esquemáticamente las conexiones entre la unidad de control del acondicionador de aire de acuerdo con el presente modo de realización y los dispositivos periféricos de la unidad de control.

La FIG. 4 es un diagrama que representa la temperatura objetivo de interior y la humedad objetivo a lo largo del tiempo, cuando se controla mediante el acondicionador de aire de acuerdo con el presente modo de realización.

La FIG. 5 es un diagrama que muestra el intervalo en el que se establecen la temperatura objetivo y la humedad objetivo.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo que muestra el flujo operativo global del acondicionador de aire de acuerdo con el presente modo de realización; y

La FIG. 7 es la subrutina de control en el modo de operación de reposo del acondicionador de aire de acuerdo con el presente modo de realización.

Explicación de los números/símbolos/signos de referencia

- 1 Acondicionador de aire
- 5 2 Unidad de interior
- 3 Unidad de exterior
- 4 Unidad de humidificación/suministro de aire
- 10 5 Unidad de acondicionamiento de aire de exterior
- 6 Tubo de suministro de refrigerante
- 15 7 Tubo de suministro de aire
- 8 Unidad de control
- 8a Unidad de control de modo
- 20 8b Temporizador
- 8c Unidad de establecimiento de temperatura objetivo
- 25 8d Unidad de establecimiento de humedad objetivo
- 8e Unidad de control de temperatura
- 8f Unidad de control de humedad

- 30 21 Unidad de recepción
- 25 Termistor de temperatura de interior
- 26 Sensor de humedad de interior
- 35

Mejor modo de llevar a cabo la invención

(1) Configuración de acondicionador de aire

40 La FIG. 1 es una vista externa de un acondicionador de aire de acuerdo con un modo de realización de la presente invención. Este acondicionador de aire 1 se divide en una unidad de interior 2 montada en una superficie de pared de interior o similar, y una unidad de exterior 3 instalada en el exterior. Además de las operaciones de enfriamiento y calentamiento de interior, una operación de deshumidificación, y una operación de humidificación, el acondicionador de aire 1 tiene un modo de operación automático (equivalente a un modo normal), un modo de operación de reposo (equivalente a un modo de suspensión), y otras funciones.

50 La unidad de interior 2 está dotada de una unidad de recepción 21, un termistor de temperatura de interior 25, un sensor de humedad de interior 26, y otros componentes, tal como se muestra en las FIGS. 1 y 3. La unidad de recepción 21 se proporciona para que sea que puede recibir órdenes enviadas desde un controlador remoto, por ejemplo, para iniciar el modo de operación automático, el modo de operación de reposo, y otras diversas funciones. El termistor de temperatura de interior 25 y el sensor de humedad de interior 26 detecta la temperatura y humedad de interior, respectivamente. Además, el interior de la unidad de interior 2 también aloja un intercambiador de calor de interior 22, un motor de ventilador de interior 24, y otros componentes, pero estos se describen a continuación en el presente documento.

55 La unidad de exterior 3 comprende una unidad de acondicionamiento de aire de exterior 5, interior que está dotado de un intercambiador de calor de exterior 54 (descrito a continuación en el presente documento), un termistor de temperatura de exterior 63 para detectar la temperatura de exterior y otros componentes; y una unidad de humidificación/suministro de aire 4 para suministrar aire aspirado desde el exterior al interior de la sala, o bien directamente o bien después de la humidificación.

60 Los intercambiadores de calor y tubos de suministro de refrigerante 6a, 6b para conectar los intercambiadores de calor constituyen un circuito de refrigerante. Hay un tubo de suministro de aire 7 proporcionado entre la unidad de interior 2 y la unidad de exterior 3 que se usa cuando se suministra aire enviado desde la unidad de humidificación/suministro de aire 4 hacia la unidad de interior 2.

65

(1-1) Configuración del circuito de refrigerante

A continuación, se describirá el circuito de refrigerante usado por el acondicionador de aire 1 del presente modo de realización junto con las configuraciones internas de la unidad de interior 2 y la unidad de exterior 3. La FIG. 2 es un diagrama esquemático del circuito de refrigerante usado por el acondicionador de aire 1.

<Unidad de interior>

El intercambiador de calor de interior 22, un ventilador tangencial 23, y el motor de ventilador de interior 24 se proporcionan en la unidad de interior 2. El intercambiador de calor de interior 22 se compone de un tubo intercambiador de calor que se pliega muchas veces en ambos extremos longitudinales, y una pluralidad de aletas a través de las que pasa el tubo intercambiador de calor; y el intercambiador de calor de interior 22 intercambia calor con el aire con el que entra en contacto. Por ejemplo, el intercambiador de calor de interior 22 funciona como evaporador durante la operación de enfriamiento o durante una operación de secado. En consecuencia, cuando el aire de interior entra en contacto con el intercambiador de calor de interior 22 que funciona como evaporador, la humedad en el aire se condensa en gotitas de agua y gotea en una bandeja de drenaje (no mostrada) proporcionada por debajo del intercambiador de calor de interior 22. La temperatura y humedad en el aire de interior disminuye de este modo. Durante la operación de calentamiento, el aire de interior que entra en contacto con el intercambiador de calor de interior 22 se calienta dado que el intercambiador de calor de interior 22 funciona como condensador.

El ventilador tangencial 23 se configura en una forma cilíndrica con muchas palas provistas alrededor de la superficie periférica, y el ventilador tangencial 23 genera un flujo de aire en una dirección que interseca con el eje rotacional. El ventilador tangencial 23 provoca que el aire de interior se aspire al interior de la unidad de interior 2, y también sople aire hacia fuera y al interior de la sala después de que el aire haya intercambiado calor con el intercambiador de calor de interior 22. El propósito del motor de ventilador de interior 24 es accionar de manera rotatoria el ventilador tangencial 23.

<Unidad de acondicionamiento de aire de exterior>

Proporcionado en el interior de la unidad de acondicionamiento de aire de exterior 5 hay un compresor 51, una válvula conmutadora de cuatro vías 52 conectada al lado de descarga del compresor 51, un acumulador 53 conectado al lado de entrada del compresor 51, el intercambiador de calor de exterior 54 conectado a la válvula conmutadora de cuatro vías 52, y una válvula accionada por motor 55 conectada al intercambiador de calor de exterior 54. La válvula accionada por motor 55 se conecta al tubo de suministro de refrigerante 6a a través de un filtro 56 y una válvula de cierre de líquido 57, y también se conecta a un extremo del intercambiador de calor de interior 22 a través del tubo de suministro de refrigerante 6a. La válvula conmutadora de cuatro vías 52 se conecta al tubo de suministro de refrigerante 6b a través de una válvula de cierre de gas 58, y también se conecta al otro extremo del intercambiador de calor de interior 22 a través del tubo de suministro de refrigerante 6b. La válvula conmutadora de cuatro vías 52 conmuta el flujo del refrigerante entre la operación de enfriamiento y la de calentamiento.

Un ventilador helicoidal 56 se proporciona dentro de la unidad de acondicionamiento de aire de exterior 5. El propósito del ventilador helicoidal 56 es descargar aire al exterior después de que el aire haya sufrido un intercambio de calor en el intercambiador de calor de exterior 54, y el ventilador helicoidal 56 se acciona de manera rotatoria mediante un motor 60 de ventilador de exterior.

(1-2) Configuración de la unidad de humidificación/suministro de aire

A continuación, se describirá la configuración de la unidad de humidificación/suministro de aire 4 usando la FIG. 2. La unidad de humidificación/suministro de aire 4 incluye un rotor de humidificación/adsorción de humedad 41, un calentador 43, un conjunto de ventilador radial 44 y un ventilador de adsorción 45.

El rotor de humidificación/adsorción de humedad 41 es un rotor cerámico con una estructura de panal de abeja que tiene una forma sustancialmente circular, en el que el aire puede pasar fácilmente a través del mismo. El rotor de humidificación/adsorción de humedad 41 se acciona de manera rotatoria mediante un motor de accionamiento de rotor 42. Zeolita, gel de sílice, alúmina u otro agente adsorbente está soportado en el rotor de humidificación/adsorción de humedad 41. La zeolita adsorbente es que puede adsorber humedad en el aire con el que entra en contacto, y el adsorbente tiene la propiedad de hacer que desorba humedad mediante calentamiento.

Durante la operación de humidificación, el calentador 43 calienta el aire tomado desde el exterior y lo envía al rotor de humidificación/adsorción de humedad 41.

El ventilador radial 44 está dispuesto al lado del rotor de humidificación/adsorción de humedad 41 y se acciona mediante un motor de ventilador radial 44a. El ventilador radial 44 crea un flujo de aire (A1 en la FIG. 2) que se mueve desde un orificio de suministro de aire 40a para guiar el aire desde el exterior, a través del rotor de humidificación/adsorción de humedad 41, al interior de la sala. El ventilador radial 44 tiene la función de enviar aire

desde el exterior hasta la unidad de interior 2 a través del tubo de suministro de aire 7.

El ventilador de adsorción 45 se acciona de manera rotatoria mediante un motor de ventilador de adsorción 46. El ventilador de adsorción 45 crea un flujo de aire (A2 en la FIG. 2) de manera que el aire tomado desde un orificio de entrada de aire de adsorción 40b se descarga al exterior a través de un orificio de succión de aire de adsorción 40c. El orificio de entrada de aire de adsorción 40b es una abertura para el paso de aire tomado desde fuera de la unidad de humidificación/suministro de aire 4 con el fin de permitir que la humedad se adsorba en el rotor de humidificación/adsorción de humedad 41, y el orificio de succión de aire de adsorción 40c es una abertura para descargar aire al exterior después de que se haya adsorbido la humedad en el aire mediante el rotor de humidificación/adsorción de humedad 41.

Durante humidificación con este tipo de unidad de humidificación/suministro de aire 4, el calentador 43 se enciende, el aire tomado desde el orificio de suministro de aire 40a se calienta mediante el calentador, y el aire que contiene la humedad desorbida del rotor de humidificación/adsorción de humedad 41 se envía al tubo de suministro de aire 7. Cuando se suministra aire en ausencia de humidificación, el calentador 43 se apaga, y el aire tomado del orificio de suministro de aire 40a se envía directamente al tubo de suministro de aire 7.

(1-3) Configuración de la unidad de control

A continuación, una unidad de control 8 para controlar el acondicionador de aire 1 se describirá usando la FIG. 3. La unidad de control 8 es un microordenador compuesto por una CPU y memoria, y se separa en cajas de equipos eléctricos o similares dispuestas en la unidad de interior 2 y en la unidad de exterior 3. La unidad de control 8 se conecta a los dispositivos de la unidad de interior 2 y la unidad de exterior 3, y la unidad de control 8 controla los dispositivos a los que se conecta. Particularmente, la unidad de control 8 de acuerdo con el presente modo de realización controla la humedad y temperatura de interior de acuerdo con los ritmos biológicos humanos cuando la unidad de recepción 21 de la unidad de interior 2 recibe una orden para iniciar el modo de operación de reposo. Con el fin de realizar una acción de este tipo, la unidad de control 8 funciona como unidad de control de modo 8a, un temporizador 8b, una unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c, una unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d, una unidad de control de temperatura 8e, y una unidad de control de humedad 8f. Las funciones se describen a continuación en el presente documento.

<Unidad de control de modo>

Cuando la unidad de recepción 21 de la unidad de interior 2 recibe diversas ordenes de operación desde un controlador remoto o similar, la unidad de control de modo 8a controla el modo de operación del acondicionador de aire 1 de acuerdo con la orden de operación. Específicamente, en los casos en los que la unidad de recepción 21 recibe una orden para iniciar el modo de operación automático, una orden para iniciar el modo de operación de reposo, u otra orden, la unidad de control de modo 8a emite una señal de establecimiento de modo que indica la orden al temporizador 8b, la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c, y la unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d. En el presente modo de realización, se supone que la señal de establecimiento de modo que indica la orden para iniciar el modo de operación de reposo incluye un tiempo de vigilia programado que estableció el usuario a través del controlador remoto.

<Temporizador>

El temporizador 8b inicia la emisión de la información de tiempo tras la adquisición de una señal de establecimiento de modo desde la unidad de control de modo 8a. La información de tiempo emitida desde el temporizador 8b se recibe mediante la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c y la unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d.

<Unidad de establecimiento de temperatura objetivo>

La unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c establece una temperatura objetivo de interior basándose en la señal de establecimiento de modo adquirida desde la unidad de control de modo 8a. Específicamente, la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c establece la temperatura objetivo de interior a una primera temperatura objetivo TM en los casos en los que la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c adquiere una señal de establecimiento de modo que indica una orden para iniciar el modo de operación automático. La unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c establece la temperatura objetivo de acuerdo con los ritmos biológicos humanos en los casos en los que la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c adquiere una señal de establecimiento de modo que indica una orden para iniciar el modo de operación de reposo.

La FIG. 4 se usa para describir la manera en la que la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c establece la temperatura objetivo en los casos en los que la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c adquiere una señal de establecimiento de modo que indica una orden para iniciar el modo de operación de reposo. Tras la adquisición de una señal de establecimiento de modo que indica una orden para iniciar el modo de operación de reposo, la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c establece en primer lugar la temperatura objetivo

de interior a una temperatura de 0,5 grados menos que la primera temperatura objetivo TM, y sigue reduciendo la temperatura objetivo en 0,5 grados en intervalos de un periodo de tiempo "tdvdown," tal como se muestra en la FIG.

4. La unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c repite esta acción hasta que la temperatura objetivo de interior alcanza una temperatura de aproximadamente 2 grados menos que la primera temperatura objetivo TM.

5 Para esta acción, el periodo de tiempo "tdvdown" se ajusta de manera que la temperatura objetivo alcanza prontamente una temperatura de aproximadamente 2 grados menos que la primera temperatura objetivo TM en, por ejemplo, 3 horas después de que se iniciara el modo de operación de reposo.

10 Cuando transcurre un periodo de tiempo predeterminado t2 después de la adquisición de la señal de establecimiento de modo que indica una orden para iniciar el modo de operación de reposo, la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c incrementa en primer lugar la temperatura objetivo de interior en 0,5 grados. Cuando transcurre un periodo de tiempo "tdvup" después de incrementarse la temperatura objetivo de interior en 0,5 grados, la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c incrementa la temperatura objetivo otros 0,5 grados. La
15 unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c repite esta acción hasta que la temperatura objetivo alcanza la primera temperatura objetivo original TM. Para esta acción, el periodo de tiempo "tdvup" se ajusta de manera que la temperatura objetivo alcanza prontamente la primera temperatura objetivo TM en, por ejemplo, el tiempo de vigilia programado.

20 Para comenzar a incrementar la temperatura objetivo después del paso del periodo de tiempo predeterminado t2, la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c calcula el tiempo restante en el modo de operación de reposo a partir del tiempo de vigilia programado del usuario y el tiempo actual. La unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c puede realizar la acción mencionada anteriormente en los casos en los que el tiempo restante es menor que un periodo de tiempo predeterminado "tr". El periodo de tiempo predeterminado "tr" puede establecerse a 1
25 hora, por ejemplo. Se supone que el periodo de tiempo predeterminado t2 es un periodo de tiempo preestablecido.

Se supone que la información de tiempo emitida desde el temporizador 8b se usa para determinar si el periodo de tiempo ha alcanzado el periodo de tiempo predeterminado t2 o no.

30 <Unidad de establecimiento de humedad objetivo>

La unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d establece la humedad objetivo de interior a un nivel de humedad absoluta basándose en la señal de establecimiento de modo adquirida desde la unidad de control de modo 8a. Específicamente, la unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d establece la humedad objetivo de interior a una primera humedad objetivo DM en los casos en los que se ha adquirido una señal de establecimiento de modo que indica una orden para iniciar el modo de operación automático. La unidad de establecimiento de humedad
35 objetivo 8d también establece la humedad objetivo de acuerdo con el estado de sueño, vigilia, y otras acciones del usuario, en los casos en los que se ha adquirido una señal de establecimiento de modo que indica una orden para iniciar el modo de operación de reposo.

40 La FIG. 4 se usa para describir la manera en la que la unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d establece la humedad objetivo en los casos en los que la unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d adquiere una señal de establecimiento de modo que indica una orden para iniciar el modo de operación de reposo, similar a la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c. Tras la adquisición de una señal de establecimiento de modo que indica una orden para iniciar el modo de operación de reposo, la unidad de establecimiento de humedad objetivo
45 8d establece la humedad objetivo de interior a una humedad (DM - DW) menor que la primera humedad objetivo DM en una humedad predeterminada DW, tal como se muestra en la FIG. 4. Cuando transcurre un periodo de tiempo predeterminado t1 después de la adquisición de la señal de establecimiento de modo que indica una orden para iniciar el modo de operación de reposo, entonces la unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d establece la humedad objetivo de interior a una humedad (DM + DC) mayor que la primera humedad objetivo DM en una
50 humedad predeterminada DC. Cuando el modo de operación de reposo finaliza y se restaura la operación automática u otro modo normal, la unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d establece la humedad objetivo en la primera humedad objetivo DM.

55 Los niveles de humedad predeterminada DW, DC son valores establecidos empíricamente. En el presente modo de realización, los niveles de humedad relativa obtenidos mediante la conversión a partir de los niveles de humedad objetivo individuales (niveles de humedad absoluta) establecidos en tiempos diferentes tal como se describió anteriormente se incluyen en la zona sombreada del gráfico mostrado en la FIG. 5. La zona sombreada en el gráfico en la FIG. 5 representa un intervalo que es mayor que la humedad a la que se seca la mucosa oral y menor que la humedad a la que se forma el moho. Por tanto, estos niveles de humedad objetivo individuales (niveles de humedad absoluta) están dentro del intervalo de los niveles de humedad absoluta convertidos a partir del intervalo en la FIG. 5 (niveles de humedad relativa), mediante lo cual la humedad de interior se mantiene en el intervalo que resulta de la conversión. En consecuencia, el usuario de una sala, particularmente cuando se está despertando, puede despertarse cómodamente sin sentirse sediento y sin sentir una falta de humedad en la piel u otras sensaciones
60 incómodas.

65 El periodo de tiempo predeterminado t1 es un periodo de tiempo preestablecido, como el periodo de tiempo

predeterminado t2.

La información de tiempo emitida desde el temporizador 8b también se usa para determinar si el periodo de tiempo ha alcanzado el periodo de tiempo predeterminado t1 o no, al igual que la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c.

<Unidad de control de temperatura>

La unidad de control de temperatura 8e controla los dispositivos de la unidad de interior 2 y la unidad de acondicionamiento de aire de exterior 5 de manera que la temperatura de interior alcanza la temperatura objetivo establecida por la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c.

Específicamente, durante el modo de operación automático, la unidad de control de temperatura 8e controla los dispositivos en el circuito de refrigerante basándose en la temperatura de interior detectada por el termistor de temperatura de interior 25 de manera que el aire calentado o enfriado se envía al interior de la sala para llevar la temperatura de interior a la primera temperatura objetivo TM.

En el modo de operación de reposo, la unidad de control de temperatura 8e controla los dispositivos en el circuito de refrigerante basándose en la temperatura de interior detectada por el termistor de temperatura de interior 25 de manera que la temperatura de interior alcanza la temperatura objetivo establecida individualmente en tiempos diferentes mediante la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c.

<Unidad de control de humedad>

La unidad de control de humedad 8f controla los dispositivos de la unidad de interior 2, la unidad de acondicionamiento de aire de exterior 5 (específicamente, el circuito de refrigerante), y la unidad de humidificación/suministro de aire 4 de manera que la humedad de interior alcanza la humedad objetivo establecida por la unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d.

Por ejemplo, durante un modo de operación normal, la unidad de control de humedad 8f controla los dispositivos en el circuito de refrigerante y la unidad de humidificación/suministro de aire 4 basándose en la humedad de interior detectada por el sensor de humedad de interior 26 de manera que el aire humidificado o deshumidificado se envía al interior de la sala para llevar la humedad de interior a la primera humedad objetivo DM.

Durante el modo de operación de reposo, la unidad de control de temperatura 8e controla los dispositivos en el circuito de refrigerante y la unidad de humidificación/suministro de aire 4 basándose en la humedad de interior detectada por el sensor de humedad de interior 26 de manera que la humedad de interior alcanza la humedad objetivo individual establecida en tiempos diferentes mediante la unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d.

La unidad de control de humedad 8f de acuerdo con el presente modo de realización realiza un control de humedad absoluta dado que la humedad objetivo establecida es una humedad absoluta. Por otra parte, la humedad de interior detectada por el sensor de humedad de interior 26 es una humedad relativa. En vista de esto, la unidad de control de humedad 8f usa la temperatura de interior detectada por el termistor de temperatura de interior 25 para convertir la humedad de interior detectada por el sensor de humedad de interior 26 en una humedad absoluta, y lleva un control de manera que la humedad absoluta convertida alcanza la humedad objetivo individual. Por tanto, la unidad de control de humedad 8f realiza un control de humedad absoluta, creando de este modo una humedad de interior más cómoda para el usuario.

(2) Operación

A continuación, se describirá la operación del acondicionador de aire 1. La FIG. 6 es un diagrama de flujo que muestra el flujo operativo global del acondicionador de aire 1.

Etapas S1: se supone que la unidad de recepción 21 en la unidad de interior 2 del acondicionador de aire 1 recibe una orden para encender la fuente de energía del acondicionador de aire 1 desde un controlador remoto o similar (S1), y que después se reciben diversas órdenes de iniciación de operación.

Etapas S2 a S4: En los casos en los que la orden de iniciación de operación recibida por la unidad de recepción 21 de la unidad de interior 2 es para el modo de operación automático (S2), la unidad de control de modo 8a emite una señal de establecimiento de modo que indica una orden para iniciar el modo de operación automático al temporizador 8b, la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c y la unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d. La unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c y la unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d establecen la temperatura objetivo de interior y la humedad objetivo en la primera temperatura objetivo TM y la primera humedad objetivo DM, respectivamente (S3). La unidad de control de temperatura 8e y la unidad de control de humedad 8f controlan automáticamente la temperatura y humedad de interior (S4). Específicamente, la unidad de control de temperatura 8e y la unidad de control de humedad 8f controlan los

dispositivos respectivos en el circuito de refrigerante y la unidad de humidificación/suministro de aire 4 de manera que la temperatura y humedad de interior alcanzan la primera temperatura objetivo TM y la primera humedad objetivo DM.

5 Etapas S5 y 6: En los casos en los que la orden de iniciación de operación recibida por la unidad de recepción 21 de la unidad de interior 2 es para el modo de operación de reposo (S5), la unidad de control de modo 8a emite una señal de establecimiento de modo que indica una orden para iniciar el modo de operación de reposo al temporizador 8b, la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c y la unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d. La unidad de control 8 lleva un control en el modo de operación de reposo (S6). El control en el modo de operación de reposo se describe a continuación en el presente documento.

15 Etapas S7 y 8: la orden de iniciación de operación recibido por la unidad de recepción 21 de la unidad de interior 2 puede ser una orden de iniciación de operación para, por ejemplo, calentar, enfriar, u otra operación (S7). En tales casos, la unidad de control de modo 8a notifica el temporizador 8b, la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c, y la unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d de esta orden. La unidad de control 8 controla la operación tal como se ordena (S8).

20 Etapa S9: En los casos en los que la unidad de recepción 21 de la unidad de interior 2 recibe una orden para apagar la fuente de energía del acondicionador de aire 1 desde un controlador remoto o similar (S9), el acondicionador de aire 1 deja de operar. El acondicionador de aire 1 repetirá las acciones desde la etapa S2 hacia delante hasta que la unidad de recepción 21 de la unidad de interior 2 reciba una orden para apagar la fuente de energía.

(2-1) Operación de control en el modo de operación de reposo

25 La FIG. 7 es un diagrama de flujo que describe el control en el modo de operación de reposo.

Etapa S21: el temporizador 8b de la unidad de control 8 comienza a emitir información de tiempo tras la adquisición de una señal de establecimiento de modo que indica una orden para iniciar el modo de operación de reposo desde la unidad de control de modo 8a.

30 Etapa S22: la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c establece la temperatura objetivo de interior (TM - 0,5) a 0,5 grados menos que la primera temperatura objetivo TM, y la unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d establece la humedad objetivo de interior (DM - DW) para que sea menor que la primera humedad objetivo DM en la humedad predeterminada DW. La unidad de control de temperatura 8e controla los dispositivos en el circuito de refrigerante de manera que la temperatura de interior alcanza la temperatura objetivo (TM - 0,5). La unidad de control de humedad 8f convierte la humedad de interior detectada por el sensor de humedad de interior 26 en una humedad absoluta, y controla los dispositivos en el circuito de refrigerante y la unidad de humidificación/suministro de aire 4 de manera que la humedad absoluta convertida alcanza la humedad objetivo (DM - DW).

40 Etapa S23: La unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c baja la temperatura objetivo en 0,5 grados en cada intervalo de tiempo "tdvdown" hasta que la temperatura objetivo de interior alcanza "TM - 2" grados. La unidad de control de temperatura 8e controla los dispositivos en el circuito de refrigerante de manera que la temperatura de interior alcanza la temperatura objetivo individual establecida en tiempos diferentes mediante la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c.

50 Etapas S24 y 25: en un periodo de tiempo determinado, es decir, cuando la información de tiempo del temporizador 8b alcanza el periodo de tiempo predeterminado t1 después de la adquisición de una señal de establecimiento de modo que indica una orden para iniciar el modo de operación de reposo (S24), la unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d establece la humedad objetivo en "DM + DC," que es mayor que la primera humedad objetivo DM en una humedad predeterminada DC (S25). La unidad de control de humedad 8f convierte la humedad de interior detectada por el sensor de humedad de interior 26 en una humedad absoluta y controla los dispositivos en el circuito de refrigerante y la unidad de humidificación/suministro de aire 4 de manera que la humedad absoluta convertida alcanza la humedad objetivo DM + DC.

60 Etapas S26 y 27: en un periodo de tiempo determinado, es decir, cuando la información de tiempo del temporizador 8b alcanza el periodo de tiempo predeterminado t2 después de la adquisición de una señal de establecimiento de modo que indica una orden para iniciar el modo de operación de reposo (S26), la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c incrementa la temperatura objetivo en 0,5 grados en cada intervalo de tiempo "tdvup" hasta que la temperatura objetivo alcanza la primera humedad objetivo DM (S27). La unidad de control de temperatura 8e controla los dispositivos en el circuito de refrigerante de manera que la temperatura de interior alcanza la temperatura objetivo individual establecida en tiempos diferentes mediante la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c.

65 Etapas S28 y 29: cuando la información de tiempo del temporizador 8b alcanza el tiempo de vigilia programado (S28), la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c establece la temperatura objetivo de interior en la

primera temperatura objetivo TM, y la unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d establece la humedad objetivo de interior en la primera humedad objetivo DM (S29). La unidad de control de temperatura 8e lleva un control de manera que la temperatura de interior alcanza la primera temperatura objetivo TM, y la unidad de control de humedad 8f lleva un control de manera que la humedad de interior alcanza la primera humedad objetivo DM. La unidad de control de modo 8a presenta el temporizador 8b, la unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c, y la unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d con una señal de establecimiento de modo emitida para conmutar del modo de operación al modo de operación automático. Las unidades funcionales en la unidad de control 8 se provocan de este modo para operar en el modo automático.

(3) Efectos

En el acondicionador de aire 1 del presente modo de realización, establecer el modo de operación de reposo provoca que la humedad objetivo de interior se establezca en una humedad "DM - DW", que es menor que la primera humedad objetivo DM mantenida durante el modo de operación automático u otro modo normal en la humedad predeterminada DW, y se controla la humedad de interior. Se fomenta la sudoración y el usuario puede dormir profundamente dado que la humedad de interior se lleva de este modo a un nivel más bajo que en un modo normal cuando el usuario se está quedando dormido.

En el acondicionador de aire 1, cuando transcurre el periodo de tiempo predeterminado t1 después de la iniciación del modo de operación de reposo, la humedad objetivo de interior se establece en una humedad "DM + DC," que es mayor que la primera humedad objetivo DM en una humedad predeterminada DC, y se controla la humedad de interior. La humedad de interior se lleva de este modo a una humedad más alta que en un modo normal cuando el usuario se despierta y, por lo tanto, se elimina la sudoración del usuario, al igual que la sequedad de la piel o la garganta.

Además, el acondicionador de aire 1 controla la temperatura de interior de manera que la temperatura de interior disminuye de acuerdo con la disminución en la temperatura corporal central del usuario cuando el usuario se está quedando dormido, y también de manera que la temperatura de interior rebajada se incrementa de acuerdo con el incremento en la temperatura corporal del usuario cuando el usuario se despierta. Específicamente, cuando se establece el modo de operación de reposo, el acondicionador de aire 1 no solo controla la humedad sino también la temperatura. El usuario puede de este modo quedarse dormido y despertarse más cómodamente.

El acondicionador de aire 1 también establece la humedad objetivo para estar dentro de un intervalo (FIG. 5) que es mayor que la humedad a la que se seca la mucosa oral y menor que la humedad a la que se forma el moho. El interior de la sala se mantiene de este modo a un nivel de humedad cómodo tanto en el tiempo en el que el usuario se queda dormido como en el tiempo en el que el usuario se despierta.

Los acondicionadores de aire convencionales llevan un control basándose en niveles de humedad relativa. Sin embargo, el acondicionador de aire 1 del presente modo de realización usa la humedad absoluta como humedad objetivo y lleva un control basándose en la humedad absoluta, o la humedad relativa de manera equivalente a la humedad absoluta, de manera que la humedad de interior alcanza la humedad objetivo. El interior de la sala se lleva de este modo a un nivel de humedad más cómodo para el usuario cuando el usuario se queda dormido o se despierta.

<Otros modos de realización>

Se describió anteriormente un modo de realización de la presente invención, pero la presente invención no se limita al modo de realización descrito anteriormente, y son posibles diversas modificaciones dentro de un intervalo que no se aparta del alcance de las reivindicaciones.

(a) En el modo de realización descrito anteriormente, se describió un caso en el que el acondicionador de aire 1 que se opera en un modo de reposo cuando se le ordenó que iniciara el modo de operación de reposo desde un controlador remoto, pero el acondicionador de aire puede operarse en el modo de reposo siempre que se cumplan otras condiciones adicionales. Un ejemplo de otra condición es, por ejemplo, un caso en el que el tiempo desde el comienzo del modo de operación de reposo hasta el tiempo de vigilia programado es de tres horas o más, por ejemplo.

En un caso en el que el tiempo desde el comienzo del modo de operación de reposo hasta el tiempo de vigilia programado es de 3 horas o más, pero es menor que el intervalo desde el final del periodo de tiempo predeterminado t1 hasta el tiempo de vigilia programado (trh en la FIG. 5), el acondicionador de aire 1 puede establecer la humedad objetivo en "DM + DC" después del comienzo del modo de operación de reposo.

(b) Cuando el acondicionador de aire 1 está operando en el modo de reposo, el acondicionador de aire 1 puede controlar en correspondencia con un tiempo de vigilia programado cambiado en los casos en los que el usuario ha cambiado el tiempo de vigilia programado, por ejemplo.

5 Por ejemplo, en los casos en los que el tiempo de vigilia programado se cambia para que sea más temprano que el tiempo establecido originalmente, la unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d de la unidad de control 8 hace que sea más temprano el tiempo de incrementar la humedad objetivo de acuerdo con el tiempo de vigilia programado cambiado. La unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c también puede cambiar el intervalo de reducción, el intervalo de incremento, el nivel de reducción, el tiempo de incremento, y otros factores de la temperatura objetivo de acuerdo con el tiempo de vigilia programado cambiado.

10 En los casos en los que el tiempo de vigilia programado se cambia para que sea más tarde que el tiempo establecido originalmente, la unidad de establecimiento de humedad objetivo 8d de la unidad de control 8 hace que sea más tarde el tiempo de incrementar la humedad objetivo de acuerdo con el tiempo de vigilia programado cambiado. La unidad de establecimiento de temperatura objetivo 8c también puede cambiar el intervalo de reducción, el intervalo de incremento, el nivel de reducción, el tiempo de incremento, y otros factores de la temperatura objetivo de acuerdo con el tiempo de vigilia programado cambiado.

15 (c) En el modo de realización descrito anteriormente, se describió un caso en el que el acondicionador de aire 1 finalizó la operación en el modo de reposo en el tiempo de vigilia programado que estableció el usuario, pero la operación en el modo de reposo puede finalizarse con otras condiciones. Un ejemplo de otra condición es un caso en el que se recibe una orden de "detención" durante la operación de reposo. En tales casos, el acondicionador de aire 1 puede conmutar a la operación en el modo automático, por ejemplo.

20 (d) El acondicionador de aire 1 de acuerdo con el modo de realización descrito anteriormente ya no opera en el modo de reposo y vuelve la temperatura objetivo y humedad respectivamente a la temperatura objetivo y humedad objetivo normales cuando el tiempo alcanza el tiempo de vigilia programado que estableció el usuario, pero el acondicionador de aire no se limita a esta sola opción. El acondicionador de aire también puede cambiar la temperatura objetivo y humedad a una temperatura objetivo y humedad objetivo almacenadas particulares (por ejemplo, un entorno adecuado para la actividad) después de que pase el tiempo de vigilia programado.

25 (e) En el modo de realización descrito anteriormente, la temperatura objetivo se rebajó en aproximadamente 0,5°C para un usuario que se estaba quedando dormido, y la temperatura objetivo se incrementó en aproximadamente incrementos de 0,5°C a medida que la hora se acercaba al tiempo de vigilia programado, pero los valores numéricos no se limitan a estas opciones solas. En el modo de realización descrito anteriormente, los intervalos de tiempo en los que la temperatura objetivo se varió fueron uniformes, pero los intervalos de tiempo no necesitan ser uniformes. El acondicionador de aire preferentemente lleva un control de manera que la temperatura objetivo se rebaja en una cantidad más precisa cuando el usuario se está quedando dormido que durante tiempos normales, y también de manera que la temperatura objetivo se incrementa en una cantidad apropiada cuando el usuario se está despertando desde la temperatura rebajada mantenida cuando el usuario se estaba quedando dormido. El acondicionador de aire no se limita a llevar control de manera que el modo de operación mantenido cuando el usuario se está despertando es el mismo que el modo de operación automático u otro modo normal.

40 El acondicionador de aire no incrementa la humedad objetivo al tiempo que controla que la temperatura objetivo baje en etapas, tal como se muestra en la FIG. 4 del modo de realización descrito anteriormente.

45 (f) En el modo de realización descrito anteriormente, se describió un acondicionador de aire 1 de tipo separado a modo de ejemplo, pero el acondicionador de aire no se limita a esta sola opción. El acondicionador de aire de acuerdo con la presente invención puede aplicarse a, por ejemplo, un acondicionador de aire empotrado en el techo o similar, u otros tipos de acondicionadores de aire.

Aplicabilidad industrial

50 La presente invención tiene el efecto de poder fomentar un sueño cómodo para el usuario, y la presente invención puede usarse como acondicionador de aire.

REIVINDICACIONES

1. Acondicionador de aire (1) que tiene un modo normal y un modo de suspensión, comprendiendo el acondicionador de aire (1):
 - 5 una unidad de ajuste de humedad (2, 4, 5) para humidificar o deshumidificar aire y suministrar el aire al interior de una sala; y
 - 10 una unidad de recepción de orden (21) que puede recibir órdenes de iniciación de operación para el modo normal o el modo de suspensión;
 - 15 una unidad (8f) de control de humedad para controlar la unidad de ajuste de humedad (2, 4, 5) durante el modo normal de manera que la humedad de interior alcanza una primera humedad objetivo, y para controlar la unidad de ajuste de humedad (2, 4, 5) durante el modo de suspensión de manera que la humedad de interior alcanza una segunda humedad objetivo, que es menor que la primera humedad objetivo; caracterizado por que la unidad (8f) de control de humedad controla además la unidad de ajuste de humedad (2, 4, 5) de manera que la humedad de interior alcanza una tercera humedad objetivo cuando la unidad de recepción de orden (21) recibe una orden para iniciar la operación de modo normal, y para controlar la unidad de ajuste de humedad (2, 4, 5) de manera que la humedad de interior alcanza una cuarta humedad objetivo, que es mayor que la tercera humedad objetivo, cuando ha transcurrido un periodo de tiempo predeterminado después de que la unidad de recepción de orden (21) reciba una orden para iniciar la operación de modo de suspensión.
2. Acondicionador de aire (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que
 - 25 la segunda humedad objetivo está dentro de un intervalo que es mayor que la humedad a la que se seca la mucosa oral y menor que la humedad a la que se forma el moho.
3. Acondicionador de aire (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que
 - 30 la segunda humedad objetivo es una humedad absoluta.
4. Acondicionador de aire (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende, además:
 - 35 una unidad de ajuste de temperatura (2, 5) para enfriar o calentar aire para ajustar la temperatura de interior; y
 - 40 una unidad de control de temperatura (8e) para controlar la unidad de ajuste de temperatura (2, 5) durante el modo de suspensión de manera que la temperatura de interior alcanza una segunda temperatura objetivo, que está por debajo de una primera temperatura objetivo establecida durante el modo normal.
5. Acondicionador de aire (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que
 - 45 la cuarta humedad objetivo está dentro de un intervalo que es mayor que la humedad a la que se seca la mucosa oral y menor que la humedad a la que se forma el moho.
6. Acondicionador de aire (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 5, en el que
 - 50 la cuarta humedad objetivo es una humedad absoluta.
7. Acondicionador de aire (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende, además:
 - 55 una unidad de ajuste de temperatura (2, 5) para enfriar o calentar aire para ajustar la temperatura de interior; y
 - 60 una unidad de control de temperatura (8e) para controlar la unidad de ajuste de temperatura (2, 5) de manera que la temperatura de interior alcanza una cuarta temperatura objetivo, que está por debajo de una tercera temperatura objetivo establecida durante el modo normal, cuando la unidad de recepción de orden (21) recibe una orden para iniciar la operación de modo de suspensión, y para controlar la unidad de ajuste de temperatura (2, 5) de manera que la temperatura de interior alcanza la tercera temperatura objetivo cuando ha transcurrido al menos el periodo de tiempo predeterminado después de que la unidad de recepción de orden (21) reciba la orden para iniciar la operación de modo de suspensión.
8. Procedimiento de control de humedad para controlar la humedad de interior de manera que la humedad de

ES 2 638 766 T3

interior durante un modo normal alcanza una quinta humedad objetivo, comprendiendo el procedimiento de control de humedad las etapas de:

- 5 recibir una orden para iniciar una operación de modo de suspensión;
- deshumidificar o humidificar aire y suministrar el aire al interior de una sala de manera que la humedad de interior alcanza una sexta humedad objetivo, que es menor que la quinta humedad objetivo; y
- 10 humidificar aire y suministrar el aire al interior de la sala de manera que la humedad de interior alcanza una séptima humedad objetivo, que es mayor que la quinta humedad objetivo, cuando ha transcurrido un periodo de tiempo predeterminado después de que se reciba una orden de inicio de operación.

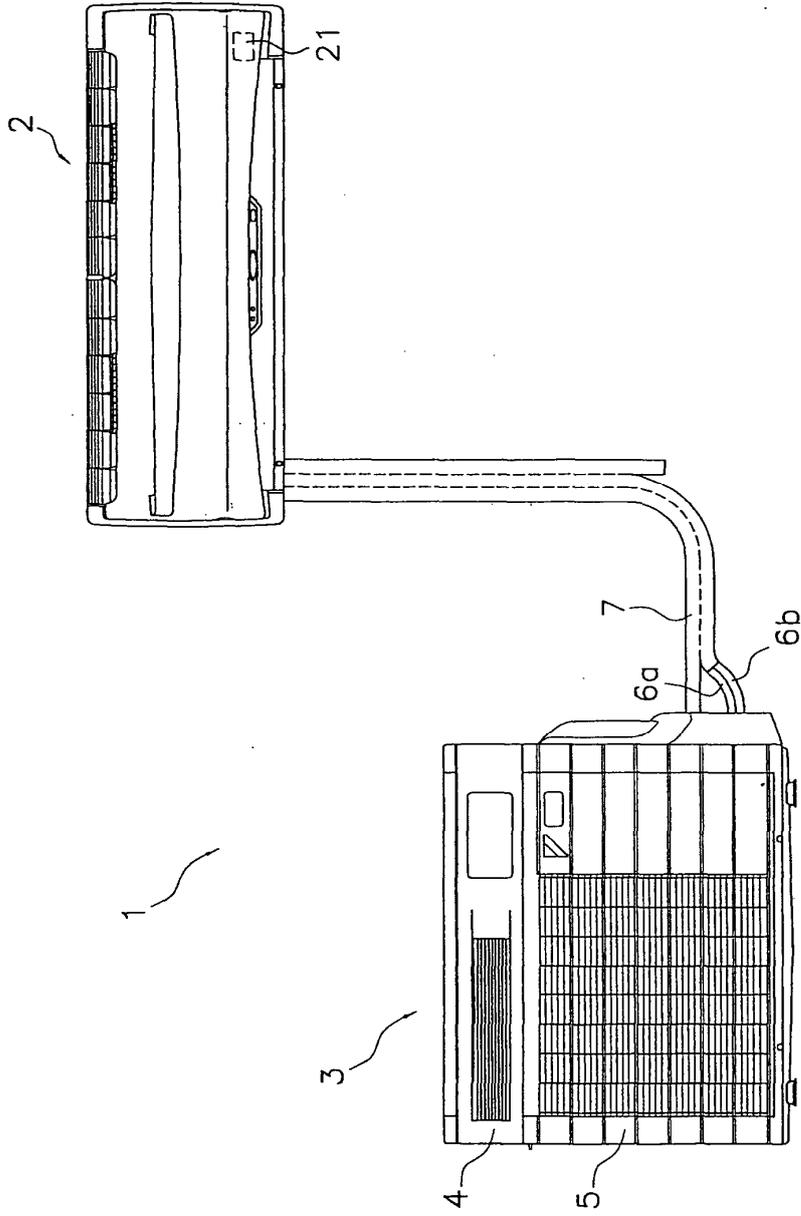


FIG. 1

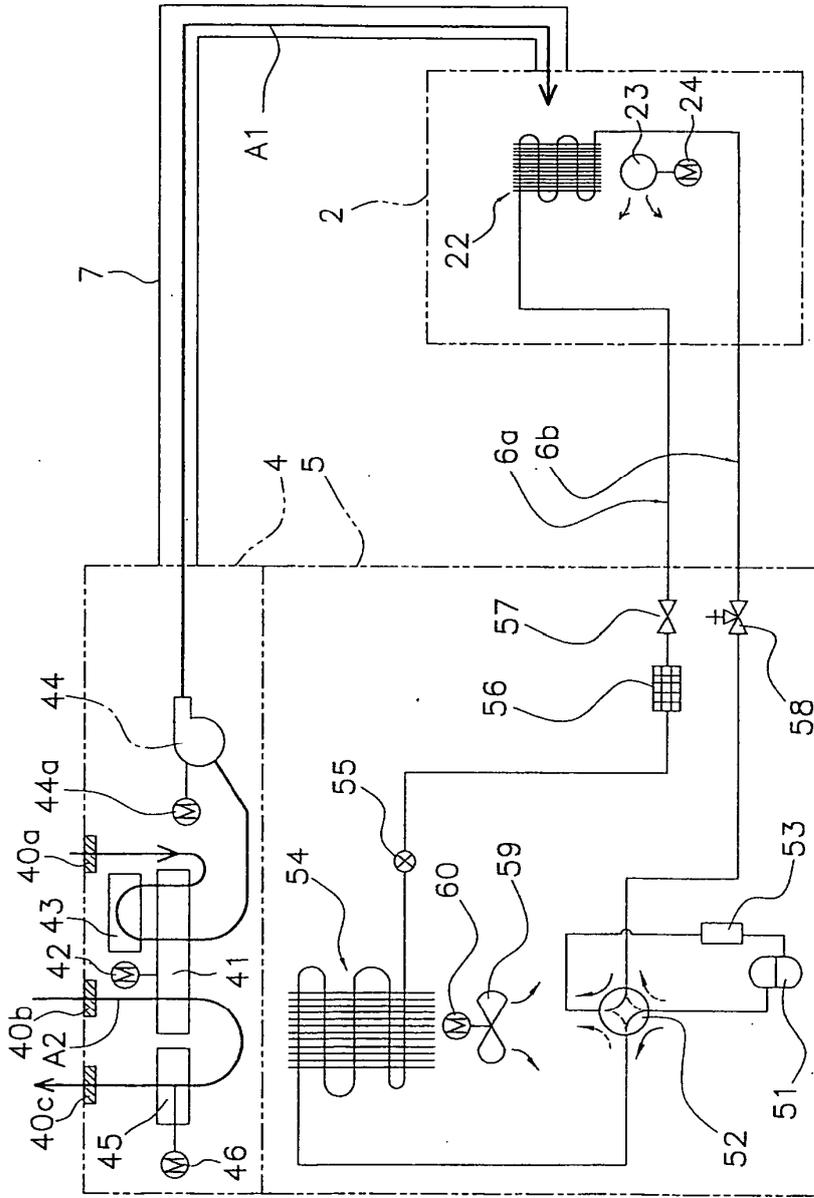
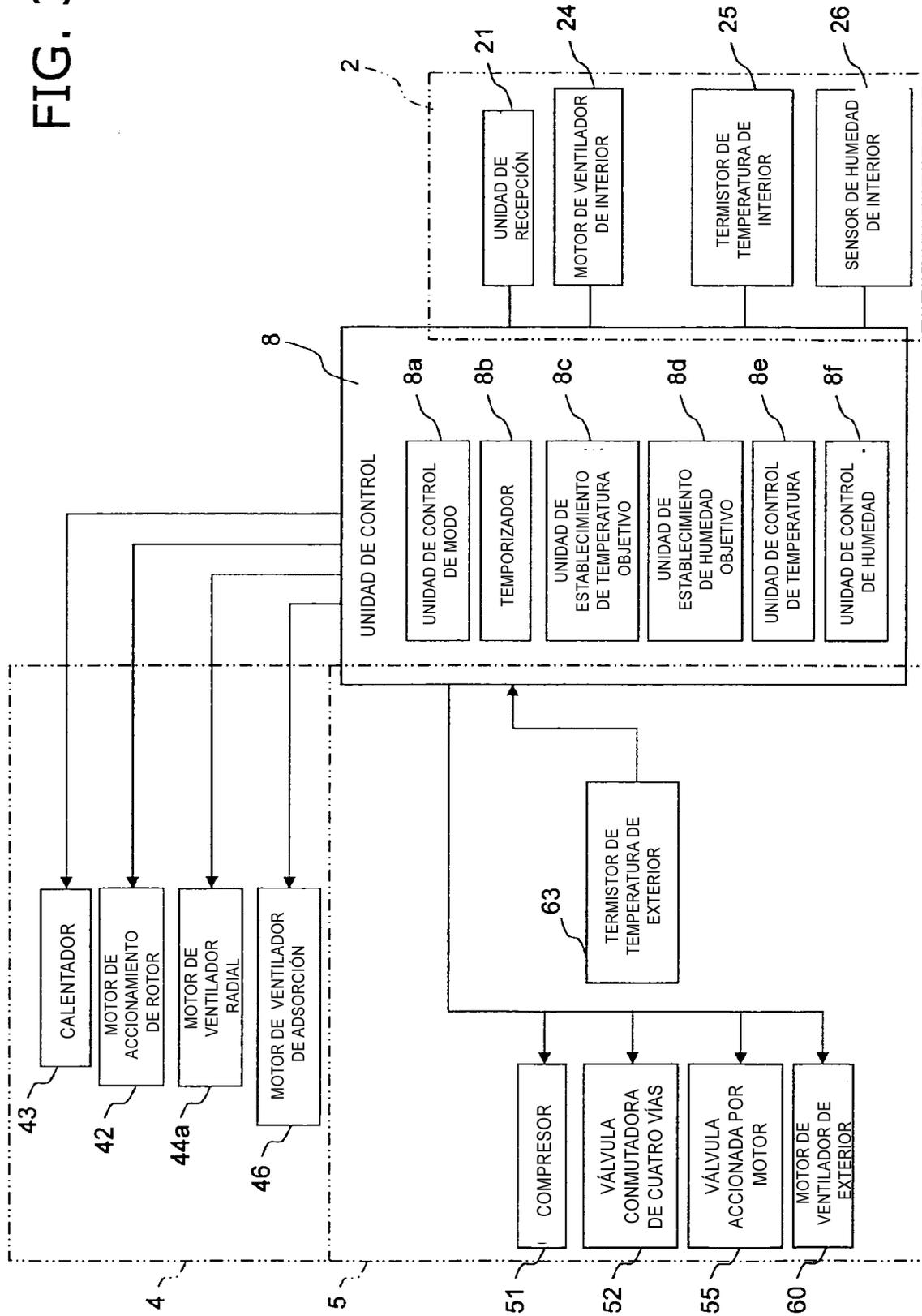


FIG. 2

FIG. 3



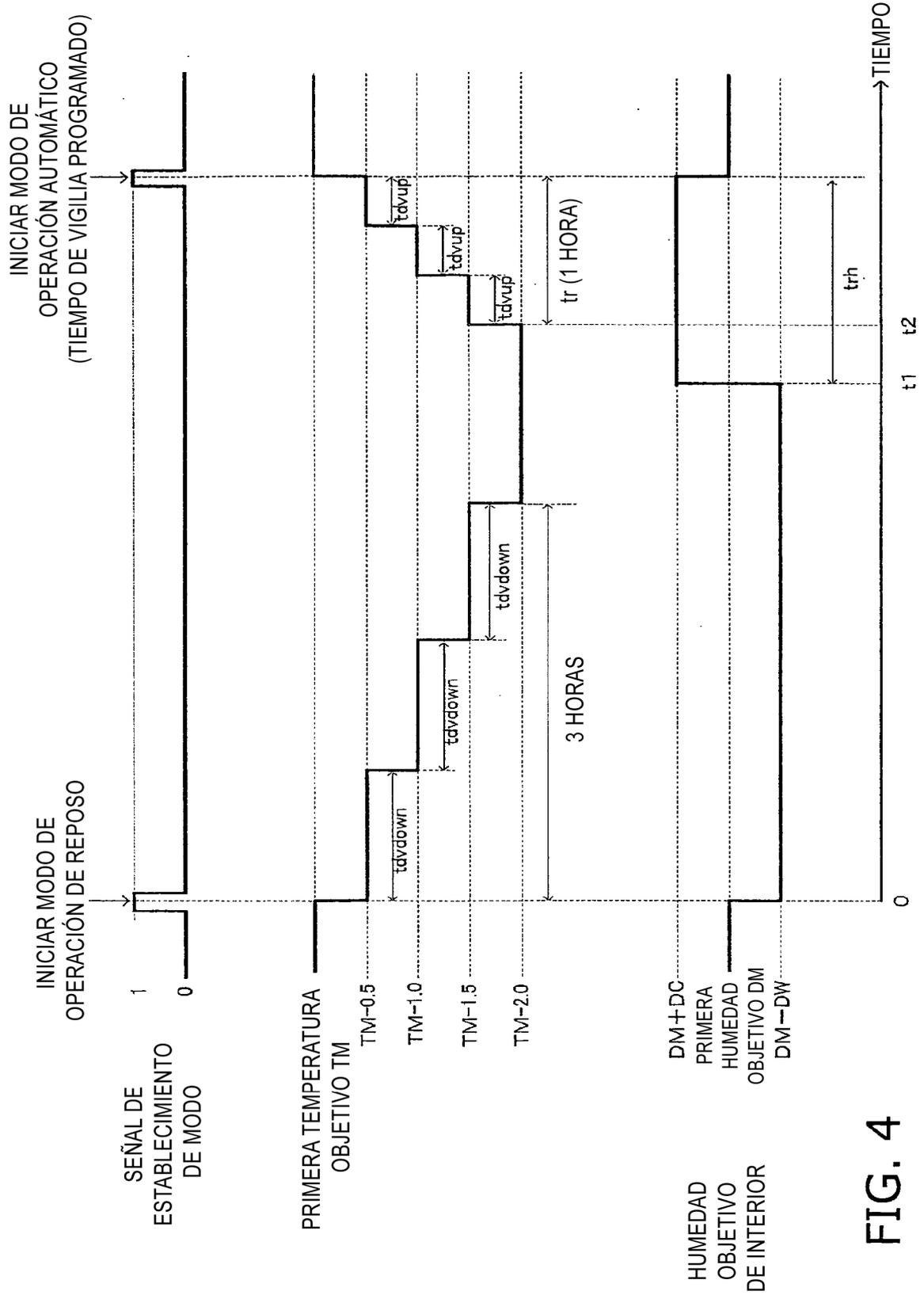


FIG. 4

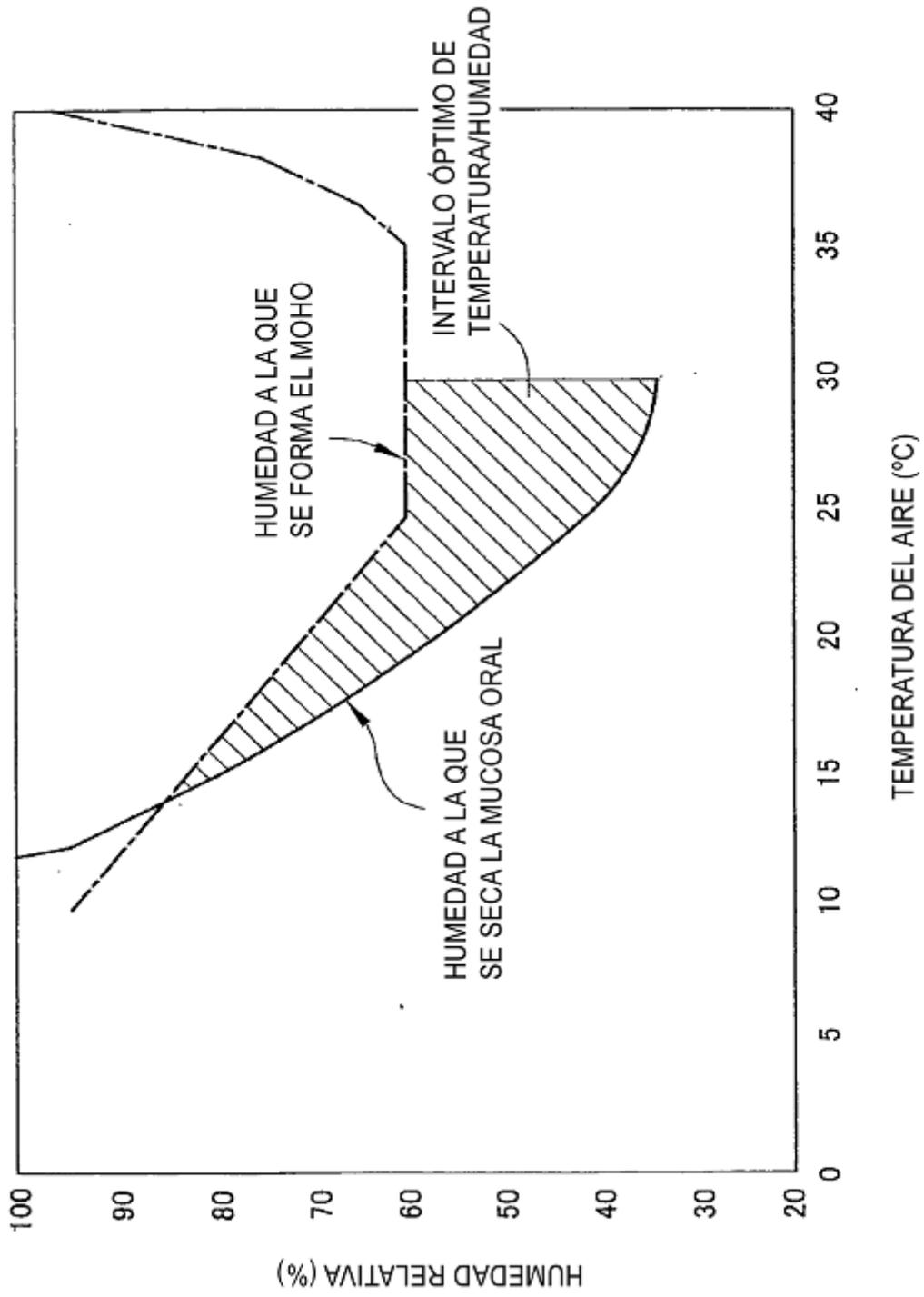


FIG. 5

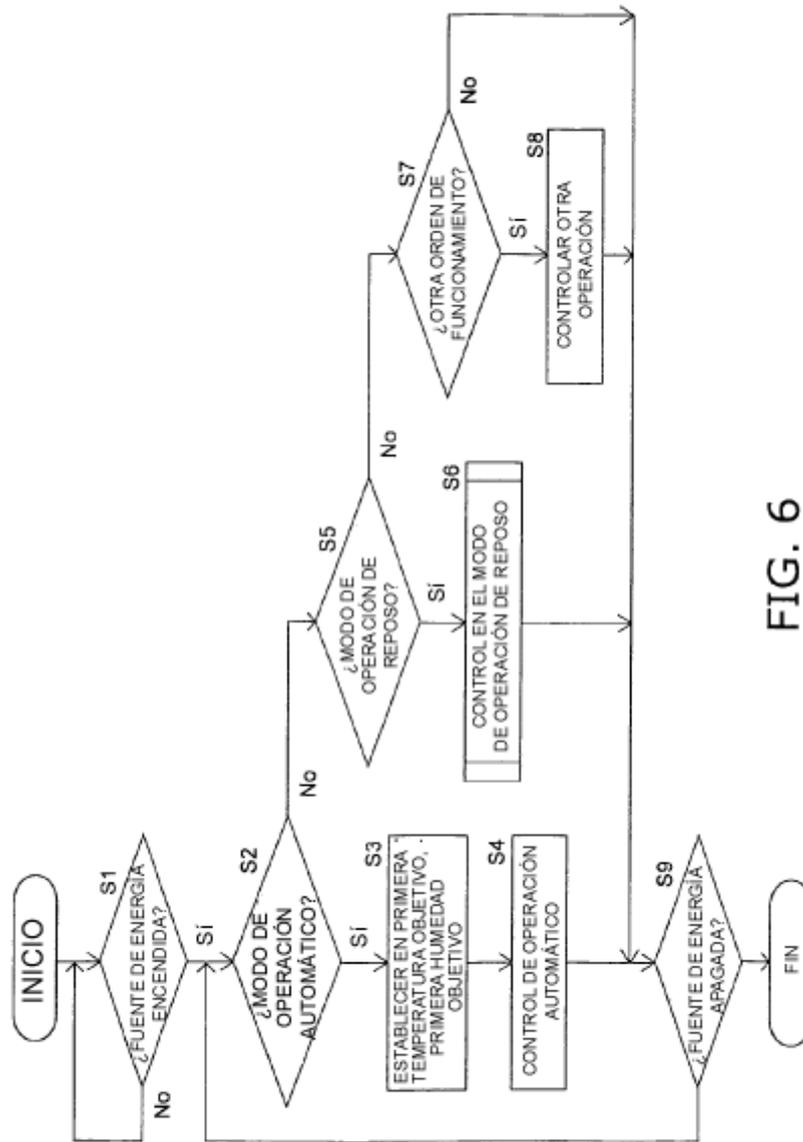


FIG. 6

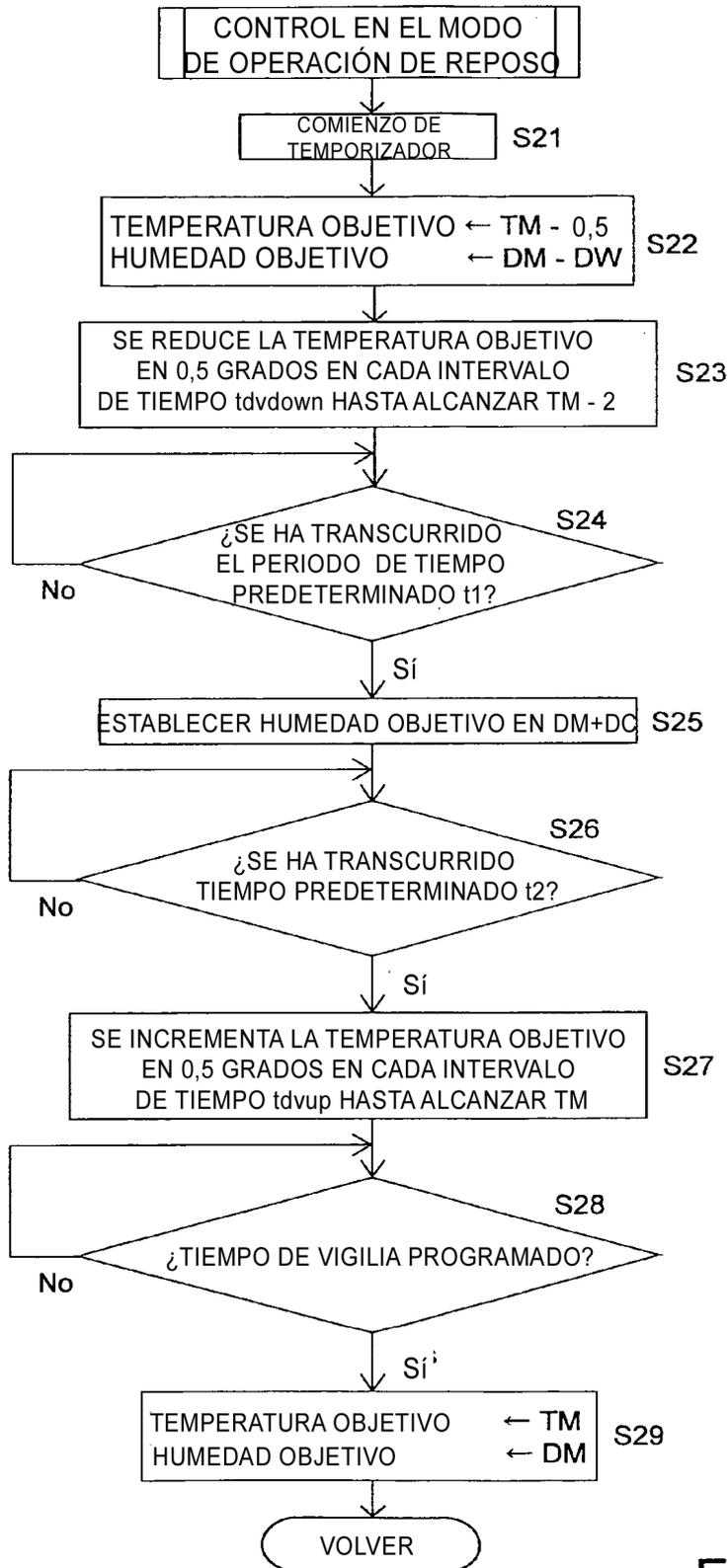


FIG. 7