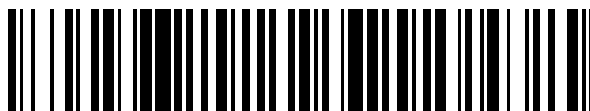


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 431 546**

51 Int. Cl.:

F24F 11/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.1997** **E 03003271 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2013** **EP 1314934**

54 Título: **Acondicionador de aire**

30 Prioridad:

17.10.1996 JP 27461596

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

26.11.2013

73 Titular/es:

TOSHIBA CARRIER CORPORATION (100.0%)
23-17, Takanawa 3-chome Minato-ku
Tokyo 108-0074, JP

72 Inventor/es:

UNNO, HIROKAZU y
OKADA, KAKU

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 431 546 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

Antecedentes de la Invención

Campo de la Invención

- 5 La presente invención se relaciona con un acondicionador de aire que tiene una función de control de reinicio automático para almacenar el contenido de aire presente en la operación de acondicionamiento del acondicionador de aire como datos en una memoria tal como una EEPROM no volátil o similar y para reiniciar automáticamente una operación de acondicionamiento de aire sobre la base de datos almacenados en la memoria, cuando se interrumpe el suministro de energía al acondicionador de aire y después se recupera.
- 10 Descripción de la Técnica Anterior
- Los acondicionadores de aire tales como acondicionadores de aire para habitaciones y similares hacen circular un refrigerante en un ciclo de refrigeración enfriando y/o calentando de este modo la habitación mediante una acción de condensación y una acción de evaporación del refrigerante. Estos acondicionadores de aire son ahora una de las necesidades en las casas y edificios.
- 15 Como un ejemplo de acondicionadores de aire, se presenta un acondicionador de aire que tiene un control de reinicio automático para realizar acondicionamiento de aire de alta fiabilidad y alta capacidad operativa. El control de reinicio automático es un sistema de control construido de tal manera que el estado actual de operación del acondicionador de aire se almacena en una memoria no volátil (por ejemplo, un EEPROM o memorias similares) y si se detiene la operación de acondicionamiento de aire del acondicionador de aire al ocurrir una falla de potencia, es decir, una interrupción de suministro de energía al acondicionador de aire y el suministro de energía de este se recupera después que pasa un periodo de tiempo, la operación de acondicionamiento de aire de este se reinicia automáticamente al leer el estado de operación almacenado en la memoria. El acondicionador de aire en el que se construye el sistema de control de reinicio automático permite reiniciar la operación de acondicionamiento de aire sin ajustar manualmente los datos que corresponden al contenido de la operación de acondicionamiento de aire de nuevo después que se recupera el suministro de energía.
- 20 25
- Los acondicionadores de aire convencionales se dividen en dos tipos; uno de ellos está provisto con componentes que se relacionan con el sistema de control de reinicio automático mencionado anteriormente (una memoria, un programa y similares que se necesitan para realizar el control de reinicio automático) en razón a que los acondicionadores de aire se producen con el fin de realizar el control de reinicio automático en todo momento; y el otro tipo de acondicionadores se construye de tal manera que los acondicionadores de aire no pueden realizar el control de reinicio automático en todo momento.
- 30
- Es decir, los acondicionadores de aire convencionales se fijan a uno cualquiera de los tipos en los que se realiza el control de reinicio automático y los tipos en los que no se realiza el control de reinicio automático.
- Adicionalmente, aunque se utiliza frecuentemente una operación con temporizador en acondicionadores de aire para enfriar o calentar una habitación, no se determina el sistema de control específico en cuanto al control de reinicio automático cuando se ajusta el temporizador.
- 35
- Aunque es indudable que el sistema de control de reinicio automático anterior es efectivo desde el punto de vista de la capacidad operativa, en razón a que no es un sistema de control para aumentar la confortabilidad de los usuarios, la necesidad del control de reinicio automático es diferente dependiendo de los usuarios.
- 40
- A saber, en razón a que a menudo ocurre una falla de potencia (una interrupción del suministro de energía al acondicionador de aire) en las áreas de corta potencia tal como determinadas regiones de países extranjeros, un acondicionador de aire a menudo se detiene por la interrupción del suministro de energía a la misma. Así, por ejemplo, un usuario en las áreas de corta potencia debe reiniciar una operación de acondicionamiento de aire al operar un controlador a distancia cada vez cuando ocurre la interrupción de la misma, por lo que se le impone una carga excesiva al usuario. A partir de los anteriores antecedentes, muchos usuarios requieren el control de reinicio automático en las áreas de corta potencia.
- 45
- Por otro lado, en los países donde se suministra suficiente energía eléctrica tal como Japón y similares, en razón a que apenas ocurre una interrupción de suministro de energía al acondicionador de aire y se produce una menor oportunidad para utilizar el control de reinicio automático, muchos usuarios particularmente no necesitan el control de reinicio automático. Adicionalmente, cuando el acondicionador de aire que realiza el control de reinicio automático se desconecta de una toma de corriente fuera de temporada (en primavera y el otoño) y se conecta a esta en las
- 50

estaciones de verano e invierno para utilizar el acondicionador de aire, se presenta la posibilidad de que el acondicionador de aire inicie automáticamente una operación de acondicionamiento de aire contraria a la intención de los usuarios. Así, se presenta el caso de que es mejor no utilizar el control de reinicio automático.

5 Es decir, cuando no se puede seleccionar y se fija ya sea que se haga funcionar o no el control de reinicio automático como en los acondicionadores de aire convencionales, subsiste el problema de que no se puede satisfacer a todos los usuarios.

Ya que sea que se prevea que la necesidad de hacer funcionar el control de reinicio automático cambie dependiendo del ambiente que rodea a los usuarios, es preferible que ya sea que se haga funcionar o no el control de reinicio automático puede ser seleccionado por los usuarios.

10 Adicionalmente, el acondicionador de aire en el que se instala el sistema de control de reinicio automático convencional incluye un sistema de control no determinado específicamente cuando se ajusta el temporizador. Por lo tanto, cuando ocurre una interrupción de suministro de energía al acondicionador de aire mientras que se ajusta el temporizador y el suministro de energía del mismo se recupera después que pasa cierto tiempo, el acondicionador de aire se reinicia sobre la base de un modo de operación antes de la ocurrencia de la interrupción del suministro de energía en el control de reinicio automático convencional. Esto significa que el acondicionador de aire se reinicia después de la interrupción del mismo y se recupera independientemente del contenido del ajuste del temporizador en cualquier caso este se ajusta a un modo de entrada de temporizador (en este momento una operación del acondicionador de aire se detiene y la operación se inicia en un momento predeterminado en el futuro "x minutos después de las y") y que el temporizador se ajusta a un modo de corte de temporizador (el acondicionador de aire se opera hasta un momento predeterminado en el futuro "x minutos después de las y" y se detiene en el momento). Por lo tanto, existe una posibilidad de que el acondicionador de aire se inicie en el momento en que el usuario desea detener la operación del acondicionador de aire independientemente de que se ajuste el temporizador.

Los acondicionadores de aire previamente propuestos se describen en los documentos JF07203739A y JP08178391A.

25 RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención se dirige a superar los anteriores problemas.

De acuerdo con lo anterior, es un objeto de la presente invención proporcionar un acondicionador de aire en el que ya sea que se haga funcionar o no el control de reinicio automático puede ser seleccionado por un usuario mejorando por lo tanto la flexibilidad del acondicionador de aire en relación con diversos ambientes de suministro de energía.

Otro objeto de la presente invención es determinar específicamente cómo se realiza el control de reinicio automático cuando se ajusta un temporizador mejorando por lo tanto la flexibilidad del acondicionador de aire en relación con la operación del temporizador bajo diversos ambientes de suministro de energía.

35 Otro objeto de la presente invención es indicar de forma visible si se realiza o no el control de reinicio automático por lo cual un usuario puede saber fácilmente e instantáneamente si se realiza o no el control de reinicio automático.

Para lograr dichos objetivos, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un acondicionador de aire como se define en la reivindicación independiente.

40 El acondicionador de aire comprende adicionalmente medios de ajuste conectados en forma funcional a los medios de ejecución para ajustar unos datos de contenido de operación de los mismos, dichos medios de ejecución que realizan la operación de acondicionamiento de aire de acuerdo con los datos de contenido de operación fijados por los medios de ajuste.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Otros objetos y aspectos de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción de las realizaciones con referencia a los dibujos acompañantes en los que:

45 La Figura 1 es un diagrama de bloques que muestra el ciclo de refrigeración de un acondicionador de aire de acuerdo con una primera realización de la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama del sistema de control del acondicionador de aire como un todo que incluye una unidad interna y una unidad externa de acuerdo con la primera realización;

La Figura 3 es un diagrama de flujo esquemático que muestra un ejemplo de los procesos de operación del acondicionador de aire como un todo en el que se coloca tensión sobre la operación de la unidad interna de control de la unidad interna de acuerdo con la primera realización;

5 La Figura 4 es un diagrama de flujo esquemático que muestra el ejemplo de los procesos de operación del acondicionador de aire como un todo en el que se coloca tensión sobre la operación de la unidad interna de control de la unidad interna de acuerdo con la primera realización;

La Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático que muestra el ejemplo de los procesos de operación del acondicionador de aire como un todo en el que se coloca tensión sobre la operación de la unidad interna de control de la unidad interna de acuerdo con la primera realización;

10 La Figura 6 es un diagrama del sistema de control de un acondicionador de aire como un todo que incluye una unidad interna y una unidad externa de acuerdo con una segunda realización de la presente invención;

La Figura 7 es una porción de un diagrama de flujo esquemático que muestra un ejemplo del proceso de operación del acondicionador de aire como un todo de acuerdo con la segunda realización y muestra un procesamiento en relación con una unidad de indicación;

15 La Figura 8 es una porción de un diagrama de flujo esquemático que muestra un ejemplo del proceso de operación del acondicionador de aire como un todo de acuerdo con la segunda realización y muestra un procesamiento en relación con la unidad de indicación;

La Figura 9 es un diagrama del sistema de control de un acondicionador de aire como un todo que incluye una unidad interna y una unidad externa de acuerdo con una modificación de la segunda realización;

20 La Figura 10 es una porción de un diagrama de flujo esquemático que muestra un ejemplo del proceso de operación del acondicionador de aire como un todo de acuerdo con la segunda realización y muestra un proceso que se relaciona con la unidad de indicación;

25 La Figura 11 es una porción de un diagrama de flujo esquemático que muestra un ejemplo del proceso de operación del acondicionador de aire como un todo de acuerdo con la segunda realización y muestra un proceso que se relaciona con la unidad de indicación;

La Figura 12 es una porción de un diagrama de flujo esquemático que muestra un ejemplo del proceso de operación del acondicionador de aire como un todo de acuerdo con la segunda realización y muestra un procesamiento que se relaciona con un zumbador;

30 La Figura 13 es un diagrama de flujo esquemático que muestra un ejemplo de procesos de operación de corte de temporizador del acondicionador de aire como un todo de acuerdo con una tercera realización de la presente invención;

La Figura 14 es un diagrama de flujo esquemático que muestra un ejemplo de procesos de operación de entrada del temporizador del acondicionador de aire como un todo de acuerdo con la tercera realización;

35 La Figura 15 es un diagrama de flujo esquemático que muestra un ejemplo de los procesos de operación de reposo del acondicionador de aire de acuerdo con la tercera realización;

La Figura 16 es un diagrama del sistema de control de un acondicionador de aire como un todo que incluye una unidad interna y una unidad externa de acuerdo con una modificación de la presente invención; y

40 La Figura 17 es una porción de un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de los procesos de operación del acondicionador de aire de acuerdo con la modificación y muestra el procesamiento en relación con la operación de un botón pulsador de acuerdo con la modificación en la Figura 16.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Ahora se describirán en detalle realizaciones preferidas de la presente invención con referencia a los dibujos acompañantes.

(Primera Realización)

La Figura 1 es un diagrama de bloque que muestra la construcción del ciclo de refrigeración de un acondicionador de aire de acuerdo con la primera realización.

Como se muestra en la Figura 1, el acondicionador de aire 1 constituye un ciclo de refrigeración para hacer circular de forma reversible un refrigerante al conectar de forma secuencial y anular, a través de una tubería 7, un compresor 2, una válvula de cuatro vías 3 que tiene una función para conmutar un pasaje de flujo refrigerante, un intercambiador de calor de interior 4 se dispone opuesto a un ventilador interno 4a, una válvula de control electrónico (PMV) 5, como un ejemplo de una válvula de expansión y un intercambiador de calor de exterior 6 se disponen opuestos a un ventilador externo 6a.

Como se encuentra en el ciclo de refrigeración, el acondicionador de aire 1 hace circular el refrigerante a lo largo de las direcciones de líneas continuas en la Figura 1 {el compresor 2 → la válvula de cuatro vías 3 → el intercambiador de calor de exterior 6, que condensa el refrigerante → el PMV 5 → el intercambiador de calor de interior 4, que evapora y enfría el refrigerante → la válvula de cuatro vías 3 → el compresor 2...} al conmutar la válvula de cuatro vías 3 (la válvula de cuatro vías 3 → APAGADO) cuando el compresor 2, el ventilador interno 4a y el ventilador externo 6a se operan de tal manera que el acondicionador de aire 1 opera en un modo de enfriamiento con el fin de suministrar un aire fríamente acondicionado y adicionalmente hace circular el refrigerante a lo largo de las direcciones de líneas discontinuas en la Figura 1 {el compresor 2 → la válvula de cuatro vías 3 → el intercambiador de calor de interior 4, que condensa y calienta el refrigerante → la válvula de expansión 5 → el intercambiador de calor de exterior 6, que evapora el refrigerante → la válvula de cuatro vías 3 → el compresor 2 → ...} al conmutar la válvula de cuatro vías 3 (la válvula de cuatro vías 3 → ENCENDIDO) de tal manera que el acondicionador de aire 1 opera en un modo de calentamiento con el fin de suministrar un aire acondicionado con calor.

El compresor 2, la válvula de cuatro vías 3, el PMV 5, el intercambiador de calor de exterior 6 y el ventilador externo 6a se proporcionan en una unidad externa dispuesta fuera de una habitación. La unidad externa incluye un sensor de temperatura de evaporación 9 dispuesto en el intercambiador de calor de exterior 6 para detectar la temperatura de evaporación del refrigerante en el intercambiador de calor de exterior 6 y un sensor externo de temperatura de aire 10 dispuesto en el intercambiador de calor de exterior 6 en sí mismo o en la vecindad del intercambiador de calor de exterior 6 para detectar la temperatura del exterior. De acuerdo con las señales y similares detectadas por el sensor de temperatura de evaporación 9 y el sensor externo de temperatura de aire 10, respectivamente, la unidad externa se adapta para controlar el componente externo completo que incluye el compresor 2 y otros elementos.

El intercambiador de calor de interior 4 y el ventilador interno 4a se proporcionan en una unidad interna dispuesta en la habitación. La unidad interna incluye un sensor de temperatura ambiente 11 para detectar una temperatura ambiente y un sensor de temperatura de intercambiador de calor 12 dispuesto en el intercambiador de calor de interior 4 para detectar la temperatura de condensación del refrigerante en el intercambiador de calor de interior 4. La unidad interna tiene una función que controla el componente interno completo que incluye el intercambiador de calor de interior 4 y el ventilador interno 4a de acuerdo con las señales y similares detectadas por el sensor de temperatura ambiente 11 y el sensor de temperatura de intercambiador de calor 12, respectivamente.

La Figura 2 muestra un sistema de control del acondicionador de aire 1 como un todo que incluye la unidad interna 15 y la unidad externa 16.

De acuerdo con la Figura 2, la unidad interna 15 que se acomoda en un marco formado por un panel interior incluye una unidad interna de control (MCU: unidad de control múltiple) 20 que tiene, por ejemplo, un microordenador montado en la misma para controlar la unidad interna 15 y la unidad externa 16 como un todo. La unidad interna de control 20 se conecta a una fuente de energía de CA 21 que suministra energía eléctrica al acondicionador de aire 1 al encender un interruptor de potencia (no mostrado) proporcionado en la unidad interna 15 o un botón interruptor de potencia dispuesto en un controlador a distancia descrito adelante. Adicionalmente, la unidad interna de control 20 se conecta eléctricamente a un controlador a distancia 22 de tal manera que la unidad interna de control 20 puede recibir una señal de comando al acondicionador de aire 1 suministrada desde el controlador a distancia 22.

El controlador a distancia 22 es capaz de transmitir un comando de operación para operar el acondicionador de aire 1 (la unidad interna 15 y la unidad externa 16) en un estado de operación y un comando de detención de operación para el controlador interno 20. Es decir, el controlador a distancia 22 puede transmitir de forma remota datos de selección de modo de operación tal como, por ejemplo, el modo de enfriamiento, el modo de calentamiento, un modo de deshumidificación y similares, los datos de configuración para ajustar una temperatura ambiente deseada, una cantidad de aire de suministro, y así sucesivamente hasta la unidad interna de control 20 como un comando de operación. Adicionalmente, el controlador a distancia 22 puede configurar un temporizador para el acondicionador de aire 1 de tal manera que la operación con base en los datos de selección del modo operación y los datos de configuración se ejecutan por lo tanto desde un momento deseado o hasta o un momento deseado.

Es decir, el controlador a distancia 22 puede configurar el acondicionador de aire 1 (controlador interno 20) a un modo de entrada del temporizador para iniciar el acondicionador de aire 1 en un momento predeterminado en el futuro "x minutos después de las y" (o un tiempo después de un momento predeterminado que transcurre desde ese

instante) y a un modo de corte de temporizador para continuar la operación del acondicionador de aire 1 hasta un momento predeterminado en el futuro "x minutos después de las y" (o un tiempo después de un momento predeterminado que transcurre desde ese instante) y detener la operación en el momento predeterminado.

Adicionalmente, el controlador a distancia 22 puede transmitir un comando de operación especial al acondicionador de aire 1 (unidad interna de control 20) para operar el acondicionador de aire 1 en un contenido de operación preestablecido. Esta realización incluye, como comando de operación especial, un comando (comando automático de operación) para ejecutar de forma automática la operación a una temperatura preestablecida y una cantidad de aire de suministro preestablecida sin configurar el modo de operación anterior y la temperatura ambiente y un comando (comando de operación de reposo) para ejecutar una operación de reposo para proporcionar a un usuario sueño confortable al evitar el enfriamiento y calentamiento excesivo de una habitación cuando el usuario consigue dormir. El controlador a distancia 22 tiene un interruptor de comando automático de operación 22a para transmitir el comando automático de operación a la unidad interna de control 20 al operar el interruptor de comando automático de operación y tiene un interruptor de comando de operación de reposo 22b para transmitir el comando de operación de reposo al mismo al operar el interruptor de comando de operación de reposo 22b. En la operación de reposo, una operación de enfriamiento o calentamiento, que se configura de acuerdo con el ambiente tal como una temperatura ambiente y similares cuando el usuario duerme, continua durante un momento predeterminado para eliminar el estado de vigilia del usuario, y, después que transcurre el tiempo predeterminado (el usuario está durmiendo), la operación se continua durante un momento predeterminado mientras que se mantiene una temperatura predeterminada (que se configura al ser cambiada de forma automática de tal manera que la temperatura es confortable para el cuerpo del usuario y el usuario no se enfría ni se calienta de forma excesiva durante el sueño y se reduce el rango de cambio de la temperatura) con la cantidad de aire suministrado en la habitación que se reduce cuando se compara con la cantidad habitual de aire de suministro con el fin de evitar el enfriamiento o calentamiento excesivo de la habitación.

Por otro lado, la unidad interna 15 incluye el sensor de temperatura ambiente 11 y el sensor de temperatura de intercambiador de calor 12 mencionado anteriormente. La unidad interna 15 también incluye un motor de ventilador (FM) 23 para hacer girar el ventilador interno 4a, un circuito de control de velocidad 24 capaz de controlar de forma variable la velocidad rotacional del FM 23, un motor deflector (LM) 25 para hacer oscilar un deflector 26 para regular la dirección del viento (viento frío o viento caliente) suministrado desde un orificio de expulsión de la unidad interna 15 y un circuito de accionamiento de deflector 27 para accionar el LM 25 mientras que se controla el ángulo rotacional del mismo. El sensor de temperatura ambiente 11, el sensor de temperatura de intercambiador de calor 12, el circuito de control de velocidad 24 y el circuito de accionamiento de deflector 27 se conectan a la unidad interna de control 20, respectivamente.

La unidad interna 15 incluye adicionalmente una memoria no volátil (por ejemplo, una EEPROM en la realización) 30 y un interruptor de cambio de parámetros 31 para determinar si se ejecuta o no el control de reinicio automático. El interruptor de cambio de parámetros (por ejemplo, un interruptor de ENCENDIDO/APAGADO) 31 se dispone en el panel interior o similar de la unidad interna 15 y se predetermina que cuando el interruptor de cambio de parámetros 31 se enciende, por ejemplo, indica que se realiza el control de reinicio automático y cuando el interruptor de cambio de parámetros 31 se apaga, indica que no se realiza el control de reinicio automático.

La unidad interna 15 incluye un interruptor de operación obligatoria 32 para operar de forma obligatoria el acondicionador de aire 1 sobre la base de datos que muestran el contenido de operación predeterminado independientemente del contenido transmitido desde el controlador a distancia 22. El interruptor de operación obligatoria (por ejemplo, un interruptor corredizo) 32 también se dispone en el panel interior o similar de la unidad interna 15. De acuerdo con una posición de deslizamiento del interruptor de operación obligatoria 32 se fija que se pueden seleccionar diversos tipos de modos de operación tal como, por ejemplo, (1) un modo de operación automático obligatorio, (2) un modo de operación de enfriamiento obligatorio (en los modos de operación obligatorios anteriores, se lleva a cabo una operación automática o una operación de enfriamiento de acuerdo con datos que muestran el contenido de operación preestablecido independientemente del comando de operación transmitido desde el controlador a distancia 22) y (3) un modo de operación ordinario (la operación se lleva a cabo sobre la base del comando de operación transmitido desde el controlador a distancia 22) y similares. Usualmente se fija el modo de operación ordinario (3).

Por otro lado, la unidad externa 16 que se acomoda en un marco formado por un panel exterior incluye una unidad externa de control 33 que tiene un microordenador montado en la misma, un circuito de accionamiento 34 conectado con la unidad externa de control 33 para accionar el anterior compresor 2 de acuerdo con un control del mismo, un motor de ventilador (FM) 35 y un circuito de accionamiento 36 de FM conectado con la unidad externa de control 33 para hacer girar el ventilador externo 6a sobre la base de un control del mismo. La unidad externa también incluye la válvula de expansión 5, el sensor de temperatura de evaporación 9 y el sensor externo de temperatura de aire 10 mencionados anteriormente se conectan con la unidad externa de control 33, respectivamente. Una línea de suministro de energía de CA L se conecta a la unidad externa de control 33 de la unidad externa 16 a través del controlador interno 20. Adicionalmente, la unidad externa de control 33 de la unidad externa 16 se interconecta a la unidad interna de control 20 a través de una línea C de tal manera que la unidad interna de control 20 puede

transmitir y recibir señales de control que se relacionan con la operación del acondicionador de aire 1 como un todo a través de la línea C.

La unidad interna de control 20 de la unidad interna 15 controla los componentes respectivos anteriores (el circuito de control de velocidad 24 y similares) de la unidad interna 15 y los componentes respectivos anteriores (el circuito de accionamiento 34 y similares) de la unidad externa 16 sobre la base del comando de operación transmitido desde el controlador a distancia 22, respectivamente llevando a cabo por lo tanto acondicionamiento de aire que corresponde al contenido del comando de operación. Adicionalmente, cuando se ajusta un temporizador, la unidad interna de control 20 lleva a cabo la operación de acuerdo con el contenido establecido por el temporizador al controlar los anteriores componentes de la unidad interna 15 y los anteriores componentes de la unidad externa 16, respectivamente sobre la base del contenido establecido por el temporizador tan pronto como se alcance de esta manera el tiempo establecido.

Adicionalmente, cuando el interruptor de cambio de parámetros 31 se enciende, la unidad interna de control 20 escribe el contenido de operación preestablecido (el contenido del comando de operación transmitido desde el controlador a distancia 22 en el modo de operación ordinario) a la EEPROM 30 como datos en un momento necesario y, cuando el suministro de energía se interrumpe y después se recuperan se lleva a cabo, la operación automática sobre la base de datos de contenido de operación escritos en la EEPROM 30. Adicionalmente, cuando el interruptor de cambio de parámetros 31 se apaga, la unidad interna de control 20 borra los datos de contenido de operación almacenados en la EEPROM 30 en un momento dado.

Luego, la operación completa de la realización se describirá utilizando la Figura 3 a Figura 5 particularmente con una tensión colocada sobre la operación de control ejecutada por la unidad interna de control 20 de acuerdo con el ENCENDIDO/APAGADO del interruptor de cambio de parámetros 31.

Cuando el acondicionador de aire 1 se energiza por la fuente de energía 21, por ejemplo, al encender el interruptor de energía del acondicionador de aire 1 (la unidad interna 15 y la unidad externa 16), se reinicia el microprocesador de la unidad interna de control 20 (Figura 3: etapa S1). Posteriormente, la unidad interna de control 20 juzga si el modo de operación ordinario se fija o no al referirse a la posición de deslizamiento del interruptor de operación obligatoria 32 (etapa S2). Cuando se juzga que no se fija el modo de operación ordinario sino que se fija el modo de operación especial como resultado del juicio (el resultado del juicio en la etapa S2: NO, (en la Figura 3 y otras figuras, NO se abrevia como "N")), la unidad interna de control 20 va al procesamiento en la etapa S30 que se describirá posteriormente (Figura 4). Considerando que, cuando se juzga que el resultado del juicio se fija como el modo de operación ordinario (el resultado del juicio en la etapa S2: SI (en la Figura 3 y otras figuras, SI se abrevia como "Y")), la unidad interna de control 20 juzga si el interruptor de cambio de parámetros 31 se enciende o no (etapa S3).

Cuando se juzga que el interruptor de cambio de parámetros 31 se apaga como resultado del juicio en la etapa S3, (el resultado del juicio en la etapa S3: NO), la unidad interna de control 20 va al procesamiento en la etapa S35 (Figura 5) que se va a describir adelante. Por otro lado, cuando se juzga que el interruptor de cambio de parámetros 31 se enciende como resultado del juicio en la etapa S3, es decir, se juzga que se ejecuta el control de reinicio automático (el resultado del juicio en la etapa S3: SI), el microprocesador de la unidad interna de control 20 se reinicia de nuevo (etapa S4) y posteriormente la unidad interna de control 20 juzga si la EEPROM 30 almacena o no datos de contenido de operación (si hay o no datos) con referencia a la EEPROM 30 (etapa S5).

Cuando se juzga que los datos se almacenan como resultado del juicio en la etapa S5 (el resultado del juicio en la etapa S5: SI), la unidad interna de control 20 juzga si un tiempo predeterminado (por ejemplo, 3 minutos) han transcurrido o no desde la energización, es decir, si la temperatura del intercambiador de calor de interior 4 ha aumentado y alcanzado a una temperatura intercambiable de calor (etapa S6). Cuando se juzga que no ha pasado el tiempo como resultado del juicio en la etapa S6 (el resultado del juicio en la etapa S6: NO), la unidad interna de control 20 repite el procesamiento de juicio en la etapa S6. Cuando se juzga que el tiempo ha pasado como resultado del juicio en la etapa S6 (el resultado del juicio en la etapa S6: SI), la unidad interna de control 20 inicia una operación de acondicionamiento de aire de acuerdo con los datos de contenido de operación almacenados en la EEPROM 30 al controlar los componentes de la unidad interna 15 y los componentes de la unidad externa 16 a través de la unidad externa de control 33, respectivamente (etapa S7).

La unidad interna de control 20 siempre juzga si o no ocurre una falla de potencia, es decir, se interrumpe un suministro de energía desde la fuente de energía 21 hasta el acondicionador de aire 1 (etapa S8). Cuando ocurre la interrupción de suministro de energía desde la fuente de energía 21 de la misma (el resultado del juicio en la etapa S8: SI) por lo cual el acondicionador de aire 1 detiene la operación de acondicionamiento de aire y el suministro de energía desde la fuente de energía 21 de la misma se recupera posteriormente (resultado del juicio en la etapa S9: SI), debido a que surge un estado sustancialmente igual ya que cuando se energiza el acondicionador de aire 1, el controlador interno 20 regresa al procesamiento en la etapa S1 y repite los procesos en la etapa S1 a la etapa S9. Como resultado, se puede ejecutar el control de reinicio automático mediante el cual el acondicionador de aire 1 se puede reiniciar después del evento de la interrupción de suministro de energía del mismo y la recuperación de esta.

Por otro lado, cuando se juzga que la EEPROM 30 no almacena los datos como resultado del juicio en la etapa S5 (el resultado del juicio en la etapa S5: NO), la unidad interna de control 20 está en un estado de espera de operación de control hasta que un comando de operación se transmite desde el controlador a distancia 22 (etapa S10). Si ocurre una interrupción de suministro de energía desde la fuente de energía 21 hasta el acondicionador de aire 1 en el estado de espera (resultado del juicio en la etapa S11: SI) y entonces el suministro de energía se recupera posteriormente (resultado del juicio en la etapa S12: SI), debido a que surge un estado sustancialmente igual ya que cuando se energiza el acondicionador de aire 1, el controlador interno 20 regresa al procesamiento en la etapa S1 y repite los procesos en la etapa S1 a la etapa S5.

Cuando no ocurre interrupción de suministro de energía desde la fuente de energía 21 hasta el acondicionador de aire 1 en el estado de espera, (el resultado del juicio en la etapa S11: NO), la unidad interna de control 20 juzga si o no un modo de operación actual es el modo de operación ordinario o (etapa S13). Debido a que el modo de operación actual es el modo de operación ordinario, un resultado del juicio es SI y la unidad interna de control va al procesamiento en la etapa S14.

Por otro lado, la unidad interna de control 20 en el estado de espera de operación juzga si o no un comando de operación se transmite desde el controlador a distancia 22 (etapa S14). Es decir, cuando el comando de operación no se transmite desde el controlador a distancia 22 (el resultado del juicio en la etapa S14: NO), la unidad interna de control 20 regresa al procesamiento en la etapa S10 y continúa el estado de espera de operación.

En el momento, el usuario transmite un comando de operación que incluye datos de selección deseados de modo de operación y datos de configuración para el controlador interno 20 al operar manualmente el controlador a distancia 22. La unidad interna de control 20 recibe el comando de operación transmitida (el resultado del juicio en la etapa S14: SI) y escribe el contenido de operación con base en el comando de operación a la EEPROM 30 como datos (etapa S15). Luego, la unidad interna de control 20 juzga si o no ha pasado un tiempo predeterminado (por ejemplo, 3 minutos) desde la energización, dicho procesamiento de juicio es el mismo como en la etapa S6 (etapa S16) y cuando ha pasado el tiempo predeterminado, la unidad interna de control 20 va al procesamiento en la etapa S17.

La unidad interna de control 20 inicia la operación ordinaria de acondicionamiento de aire de acuerdo con el contenido del comando de operación desde el controlador a distancia 22 al controlar los componentes (el circuito de control de velocidad 24 y similares) de la unidad interna 15 y los componentes (el compresor circuito de accionamiento 34 y similares) de la unidad externa 16, respectivamente sobre la base del contenido del comando de operación (etapa S17).

En la operación ordinaria, la unidad interna de control 20 siempre juzga si un comando para cambiar el contenido de operación establecido se transmite o no desde el controlador a distancia 22 (etapa S18). Cuando se transmite el comando de cambio de configuración (el resultado del juicio en la etapa S18: SI), la unidad interna de control 20 recibe el comando de cambio de configuración transmitido y renueva (actualiza) los datos de contenido de operación almacenados en la EEPROM 30 a los datos con base en el contenido de operación que corresponde al comando de cambio de configuración (obtiene datos del contenido de operación renovado) con el fin de llevar a cabo la operación ordinaria de acondicionamiento de aire de acuerdo con el comando de cambio de configuración (etapa S19).

En la operación ordinaria, la unidad interna de control 20 siempre juzga si o no ocurre una interrupción de suministro de energía desde la fuente de energía 21 hasta el acondicionador de aire 1 (etapa S20). Cuando ocurre una interrupción de suministro de energía del mismo (el resultado del juicio en la etapa S20: SI) por lo cual el acondicionador de aire 1 detiene la operación de acondicionamiento de aire y el suministro de energía se recupera posteriormente (resultado del juicio en la etapa S21: SI), la unidad interna de control 20 ejecuta de forma automática una operación de control de reinicio automático. Es decir, la unidad interna de control 20 controla el inicio de los componentes de la unidad interna 15 y los componentes de la unidad externa 16 a través de la unidad externa de control 33, respectivamente de acuerdo con los datos del contenido de operación renovado escritos en la EEPROM 30 iniciando por lo tanto automáticamente la operación de acondicionamiento de aire que corresponde al contenido de operación renovado (etapa S22) y va al procesamiento en la etapa 26. Considerando que, cuando no ocurre interrupción de suministro de energía desde la fuente de energía 21 hasta el acondicionador de aire 1 (el resultado del juicio en la etapa S20: NO), la unidad interna de control 20 controla el inicio de los componentes de la unidad interna 15 y los componentes de la unidad externa 16 a través de la unidad externa de control 33, respectivamente de acuerdo con los datos del contenido de operación renovado escritos en la EEPROM 30 iniciando por lo tanto automáticamente la operación de acondicionamiento de aire que corresponde al contenido de operación renovado y va al procesamiento en la etapa S26.

Por otro lado, cuando el juicio en la etapa S18 es NO, es decir, cuando no se trasmite comando de cambio de configuración, la unidad interna de control 20 siempre juzga si o no ocurre una interrupción de suministro de energía desde la fuente de energía 21 hasta el acondicionador de aire en la operación ordinaria de acondicionamiento de aire (etapa S23). Cuando ocurre una interrupción de suministro de energía del mismo (el resultado del juicio en la etapa S23: SI) y el suministro de energía se recupera posteriormente (resultado del juicio en la etapa S24: SI), la unidad interna de control 20 controla el inicio de los componentes de la unidad interna 15 y los componentes unidad

externa 16, respectivamente de acuerdo con los datos de contenido de operación escritos en la EEPROM 30 iniciando por lo tanto automáticamente la operación de acondicionamiento de aire que corresponde a los datos de contenido de operación (etapa S25) y va al procesamiento en la etapa S26. Observe, cuando no ocurre interrupción de suministro de energía desde la fuente de energía 21 (el resultado del juicio en la etapa S23: NO), la unidad interna de control 20 controla el inicio de los componentes de la unidad interna 15 y los componentes de la unidad externa 16, respectivamente de acuerdo con los datos de contenido de operación escritos en la EEPROM 30 iniciando por lo tanto automáticamente la operación de acondicionamiento de aire que corresponde a los datos de contenido de operación y va al procesamiento en la etapa S26.

En la operación ordinaria mediante el control de reinicio automático de acuerdo con los datos de los datos de contenido de operación renovados o los datos de contenido de operación, la unidad interna de control 20 siempre juzga si un comando de detención de operación se transmite o no desde el controlador a distancia 22 (etapa S26). Cuando se juzga que no se transmite ningún comando de detención (el resultado del juicio en la etapa S26: NO), la unidad interna de control 20 regresa al procesamiento en la etapa S18 y continúa la operación ordinaria.

Por otro lado, cuando el juicio en la etapa S26 es SI, es decir, cuando se juzga que se transmite el comando de detención de operación, la unidad interna de control 20 borra todos los datos que incluyen los datos de contenido de operación (o los datos de contenido de operación renovados) escritos en la EEPROM 30 (etapa S27), regresa al procesamiento en la etapa S10 y se coloca en estado de espera. Luego, cuando un comando de operación se transmite de nuevo desde el controlador a distancia 22 en el procesamiento en la etapa S14 a través de etapa S11 a la etapa S13, la unidad interna de control 20 ejecuta los procesos anteriores en S14 a S27 controlando de esta manera la operación que incluye la operación de control de reinicio automático.

Por otro lado, cuando el resultado del juicio en la etapa S2 es NO, es decir, cuando la posición de deslizamiento del interruptor de operación obligatoria 32 se fija en modo de operación especial (el modo de operación automático obligatorio o el modo de operación de enfriamiento obligatorio), la unidad interna de control 20 juzga si la posición de deslizamiento indica o no el modo de operación automático obligatorio (Figura 4; etapa S30). Cuando el resultado del juicio es SI (se fija el modo de operación automático obligatorio), la unidad interna de control 20 inicia la operación automática obligatoria al controlar el inicio de los componentes de la unidad interna 15 y los componentes de la unidad externa 16, respectivamente sobre la base del contenido de operación, que se determina por anticipado, que corresponde al modo de operación automático obligatorio (etapa S31) y pasa a la etapa S10 y etapa S11. Considerando que, cuando el juicio en la etapa S30 es NO (se fija el modo de operación de enfriamiento obligatorio), la unidad interna de control 20 inicia la operación de enfriamiento obligatoria al controlar el inicio de los componentes de la unidad interna 15 y los componentes de la unidad externa 16, respectivamente sobre la base del contenido de operación, que se determina de antemano, de acuerdo con el modo de operación de enfriamiento obligatorio (etapa S32) y pasa a la etapa S10 y etapa S11. En los procesos en la etapa S11 a la etapa S13, debido a que un modo actual es el modo de operación especial, no se controla la operación de acuerdo con el comando de operación desde el controlador a distancia 22 en la etapa S14 las siguientes etapas (el resultado del juicio en la etapa S13: NO) y el proceso pasa al procesamiento en la etapa S1 y repite los procesos anteriores.

Adicionalmente, cuando el resultado del juicio en la etapa S3 es NO, es decir, cuando se juzga que el interruptor de cambio de parámetros 31 se apaga, la unidad interna de control 20 juzga que la operación de control de reinicio automático no se lleva a cabo y borra todos los contenidos del EEPROM 30 (Figura 5; etapa S35). Luego, la unidad interna de control 20 juzga si o no un comando de operación se transmite desde el controlador a distancia 22 (etapa S36). Cuando no se transmite (el resultado del juicio en la etapa S36: NO), la unidad interna de control 20 repite el procesamiento de juicio en la etapa S36.

Por otro lado, cuando el comando de operación se transmite desde el controlador a distancia 22 mediante operación manual del usuario (el resultado del juicio en la etapa S36: SI), la unidad interna de control 20 recibe el comando de operación transmitida e inicia la operación ordinaria de acondicionamiento de aire de acuerdo con el contenido del comando de operación desde el controlador a distancia 22 al controlar el inicio de los componentes de la unidad interna 15 y los componentes de la unidad externa 16, respectivamente con base en el comando de operación después que transcurre un tiempo predeterminado mediante un procesamiento similar a aquel de la etapa S6 y etapa S16 (etapa S37).

En ese momento, la unidad interna de control 20 siempre juzga si o no ocurre una interrupción de suministro de energía desde la fuente de energía 21 hasta el acondicionador de aire 1 en la operación ordinaria de acondicionamiento de aire y (etapa S38). Es decir, cuando no ocurre interrupción de suministro de energía del mismo (el resultado del juicio en la etapa S38: NO), la unidad interna de control 20 va al procesamiento en la etapa S26 y la unidad interna de control 20 ejecuta un procesamiento similar a aquel de las etapas S26 y S27. Considerando que, incluso si ocurre una interrupción de suministro de energía del mismo (el resultado del juicio en la etapa S38: SI) y el suministro de energía se recupera posteriormente (resultado del juicio en la etapa S39: SI), debido a que se borra el contenido almacenado en la EEPROM 30 mediante procesamiento en la etapa S35, la unidad interna de control 20 no ejecuta la operación de control de reinicio automático, es decir, no ejecuta la

operación sobre la base del contenido almacenado en la EEPROM 30 y se coloca en un estado de reinicio (etapa S40), por lo cual se finaliza el procesamiento.

Como se describió anteriormente, de acuerdo con la construcción anterior, cuando el interruptor de cambio de parámetros 31 se fija en ENCENDIDO/APAGADO (el estado anterior determina que se realiza el control de reinicio automático y el último estado determina que no se realiza el control de reinicio automático) de acuerdo con el deseo del usuario, se puede seleccionar el procesamiento para realizar el control de reinicio automático (el interruptor de cambio de parámetros se enciende, etapa S4 a la etapa S27) y el procesamiento para no ejecutar el control de reinicio automático (el interruptor de cambio de parámetros se apaga, etapa S35 a la etapa S40). Es decir, en razón a que el usuario puede seleccionar fácilmente si se realiza o no el control de reinicio automático dependiendo de un ambiente y similares, el acondicionador de aire responde a las diferentes necesidades de los usuarios, haciendo lo posible para mejorar el grado de satisfacción de los usuarios y la función del acondicionador de aire en relación con el ambiente de suministro de energía.

(Segunda Realización)

La Figura 6 muestra un sistema de control de un acondicionador de aire 1A como un todo que incluye una unidad interna 15A y una unidad externa 16A de acuerdo con una segunda realización.

En la Figura 6, la unidad interna 15A se proporciona con una unidad de indicación 40 que tiene una lámpara de operación 40A para indicar la operación del acondicionador de aire 1A y una lámpara de reinicio automático 40B para indicar la operación de reinicio automático del acondicionador de aire 1A y con un zumbador 41 como una unidad de salida de señal de advertencia. Se utilizan como la lámpara de operación 40A y la lámpara de reinicio automático 40B, LED u otros elementos de indicación similares. La lámpara de operación 40A, la lámpara de reinicio automático 40B y el zumbador 41 se conectan a la unidad interna 15A, respectivamente. Adicionalmente, la lámpara de operación 40A y la lámpara de reinicio automático 40B se disponen en, por ejemplo, el panel interior o similar de la unidad interna 15A y la lámpara de reinicio automático 40B se ilumina bajo el control de la unidad interna de control 20 solo cuando se enciende el interruptor de cambio de parámetros 31 (es decir, solo cuando se juzga que se ejecuta la operación de control de reinicio automático). Adicionalmente, el zumbador 41 genera un sonido de advertencia bajo el control de la unidad interna de control 20 cuando la configuración del interruptor de cambio de parámetros 31 se cambia de un estado establecido previamente. Observe, debido a que la otra construcción y operación de la segunda realización son las mismas como aquellas de la primera realización, se omite la descripción de esta.

Se describirá la operación en relación con la unidad de indicación 40 en la disposición.

En la operación general del acondicionador de aire 1 mostrado en la Figura 3 a la Figura 5, después que se inicia la operación ordinaria de acondicionamiento de aire por el procesamiento en la etapa S17 cuando el interruptor de cambio de parámetros 31 se enciende (un estado en el que se ejecuta la operación de reinicio automático), la unidad interna de control 20 ilumina la lámpara de operación 40A y la lámpara de reinicio automático 40B de la unidad de indicación 40 (Figura 7; etapa S17A) y luego ejecuta los procesos en la etapa S18 y las siguientes etapas. Adicionalmente, después que se inicia la operación ordinaria de acondicionamiento de aire por el procesamiento en la etapa S37 cuando se apaga el interruptor de cambio de parámetros 31 (un estado en el que no se ejecuta la operación de reinicio automático), la unidad interna de control 20 ilumina solo la lámpara de operación 40A de la unidad de indicación 40 (Figura 8; etapa S37A) y luego ejecuta los procesos en la etapa S38 y las siguientes etapas.

Como resultado, el usuario puede saber fácilmente e inmediatamente si se fija o no el reinicio automático en la operación ordinaria desde el estado de la lámpara de reinicio automático 40B (dependiendo de si se ilumina o no), por lo cual se puede mejorar aún más el grado de satisfacción de los usuarios.

Aunque la construcción de esta realización se proporciona con la lámpara de operación 40A y la lámpara de reinicio automático 40B como la unidad de indicación 40, la presente invención no se limita a esto sino que se pueden proporcionar lámparas de operación 40C y 40D tal como, por ejemplo, dos LED o similar cada una de las cuales tiene un color diferente como se muestra en la Figura 9. Es decir, como se muestra en la Figura 10, después que se inicia la operación ordinaria de acondicionamiento de aire por el procesamiento en la etapa S17 cuando el interruptor de cambio de parámetros 31 se enciende (el estado en que se ejecuta la operación de reinicio automático), la unidad interna de control 20 ilumina solo la lámpara de operación 40C de la unidad de indicación 40 (etapa S17B) y luego ejecuta los procesos en la etapa S18 y las siguientes etapas. Adicionalmente, como se muestra en la Figura 11, después que se inicia la operación ordinaria de acondicionamiento de aire por el procesamiento en la etapa S37 cuando el interruptor de cambio de parámetros 31 se apaga (el estado en que no se ejecuta la operación de reinicio automático), la unidad interna de control 20 ilumina solo la lámpara de operación 40D de la unidad de indicación 40 (etapa S37B) y luego ejecuta los procesos en la etapa S38 y las siguientes etapas.

Con este control de iluminación, en razón a que el usuario puede saber fácilmente e inmediatamente si se fija o no el reinicio automático en la operación ordinaria a partir de los colores de las lámparas de operación, se puede mejorar aún más el grado de satisfacción de los usuarios.

Luego, se describirá la operación en relación con el zumbador 41.

- 5 En la operación general del acondicionador de aire 1A mostrada en la Figura 3 a Figura 5, cuando el usuario conmuta (ENCENDIDO o APAGADO) el interruptor de cambio de parámetros 31 después del procesamiento en, por ejemplo, la etapa S1 (Figura 12; un resultado del juicio en la etapa S50: SI, es decir, el procesamiento en la etapa S50 se inicia mediante un procesamiento de interrupción cuando se conmuta el interruptor 31), la unidad interna de control 20 juzga si una configuración actual del interruptor de cambio de parámetros 31 (por ejemplo, APAGADO) es la misma que la configuración de esta antes de que se conmute (por ejemplo, ENCENDIDO) (etapa S51). Cuando el juicio en la etapa S51 es SI, debido a que no se cambia la configuración del interruptor 31, la unidad interna de control 20 ejecuta los procesos en la etapa S2 y las siguientes etapas. Considerando que, cuando el juicio en la etapa S51 es NO, es decir, cuando se cambia la configuración del interruptor 31, la unidad interna de control 20 controla el zumbador 41 para generar un sonido de zumbador (sonido de advertencia) (etapa S52) y ejecuta el procesamiento en la etapa S2 y las siguientes etapas.

La generación del sonido por el zumbador permite al usuario confirmar desde el sonido de zumbador si o no la unidad interna de control 20 reconoce el cambio de configuración del interruptor de cambio de parámetros 31 provocado por la operación de conmutación del mismo. Como resultado, cuando, por ejemplo, falla el interruptor de cambio de parámetros 31, la falla de este se puede encontrar fácilmente y se puede evitar el mal funcionamiento que resulta de la falla del interruptor 31.

Incidentalmente, aunque esta construcción del acondicionador de aire 1A utiliza las lámparas LED como la unidad de indicación 40, se pueden utilizar cualesquier lámparas siempre y cuando se puedan indicar de forma diferente cuando se pueda ejecutar el control de reinicio automático (se enciende el interruptor de cambio de parámetros) y cuando no se pueda ejecutar el control de reinicio automático (se apaga el interruptor de cambio de parámetros). Adicionalmente, se puede ajustar de forma arbitraria el tipo y número de la unidad de indicación.

Aunque la construcción del acondicionador de aire 1A utiliza el zumbador como el componente para dejar salir el sonido de advertencia cuando se conmuta el interruptor de cambio de parámetros 31, la presente invención no se limita a esto sino que se puede utilizar cualquier unidad de salida de sonido de advertencia siempre y cuando emita un sonido de advertencia.

Adicionalmente, la construcción de este se proporciona con la unidad de indicación 40 y el zumbador 41, se puede proporcionar con uno cualquiera de ellos.

(Tercera Realización)

En razón a que un acondicionador de aire 1 de acuerdo con la tercera realización tiene sustancialmente la misma construcción como aquella de la primera realización, se omite la descripción de la misma. La realización tiene una característica en el control de reinicio automático cuando se ajusta el temporizador y debido a que otra operación de este es sustancialmente la misma que aquella de la primera realización, se omite la descripción de la misma.

Ahora se describirá el control de reinicio automático cuando se ajusta el temporizador, primero, el control de reinicio automático cuando se ajusta el temporizador al modo de corte de temporizador.

El usuario transmite el comando (el comando de operación de corte de temporizador) para detener la operación del acondicionador de aire 1 en un momento predeterminado en el futuro "x minutos después de las y" (o un tiempo después de un momento predeterminado que transcurre desde ese instante) a la unidad interna de control 20 del acondicionador de aire 1 al operar un controlador a distancia 22 (Figura 13; etapa S60). La unidad interna de control 20 inicia la operación del acondicionador de aire (de otra forma, continúa la operación del acondicionador de aire cuando está en operación en la actualidad) de acuerdo con el contenido de operación de acuerdo con el comando de operación de corte de temporizador transmitido (etapa S61).

En la operación de corte de temporizador, la unidad interna de control 20 siempre juzga si o no ocurre una falla de potencia, es decir, se interrumpe un suministro de energía desde la fuente de energía 21 hasta el acondicionador de aire 1 (etapa S62). Cuando ocurre la interrupción de suministro de energía desde la fuente de energía 21 hasta el acondicionador de aire 1 (el resultado del juicio en la etapa S62: SI) y el suministro de energía se recupera posteriormente (resultado del juicio en la etapa S63: SI), la unidad interna de control 20 juzga si se enciende o no un interruptor de cambio de parámetros 31 (etapa S64).

Luego, la unidad interna de control 20 no ejecuta la operación de control de reinicio automático con base en el contenido almacenado en un EEPROM 30 independientemente de si el interruptor de cambio de parámetros 31 se enciende o se apaga (en ambos casos en los que el resultado del juicio en la etapa S64 es SI y NO) y se coloca en un estado de reinicio (etapa S65, la etapa S66), mediante el cual se finaliza el procesamiento.

- 5 Es decir, en razón a que el usuario fija el temporizador en modo de corte de temporizador para detener finalmente la operación del acondicionador de aire 1, incluso si el control de reinicio automático se fija cuando ocurre una interrupción de suministro de energía desde la fuente de energía 21 hasta el acondicionador de aire 1 en la operación de corte de temporizador y suministro de energía de este se recupera posteriormente, la operación del acondicionador de aire 1 se detiene de forma obligatoria (reinicio). Por lo tanto, se puede resolver el problema de
10 que el acondicionador de aire 1 cuya operación finalmente se desea se detenga mediante el ajuste del temporizador para que se reinicie el modo de corte de temporizador y continúe su operación mediante la ocurrencia de una interrupción de suministro de energía y la recuperación de esta.

Luego, se describirá el control de reinicio automático cuando se ajusta el temporizador a un modo de entrada del temporizador.

- 15 El usuario transmite el comando (el comando de operación de ingreso al temporizador) para iniciar el acondicionador de aire 1 en un momento predeterminado en el futuro "x minutos después de las y" (o un tiempo después de un momento predeterminado que transcurre desde ese instante) hasta (la unidad interna de control 20) del acondicionador de aire 1 al operar el controlador a distancia 22 (Figura 14; etapa S70). La unidad interna de control 20 establece la ejecución de operación de acuerdo con el contenido de operación con base en el comando de
20 operación de ingreso al temporizador transmitido (se ajusta el temporizador al modo de entrada del temporizador) y se coloca en un estado de espera (etapa S71).

- 25 Cuando la unidad interna de control 20 espera en modo de entrada del temporizador, juzga si el tiempo actual alcanza el tiempo en el que el modo de entrada del temporizador se fija o no (etapa S72). Cuando el resultado del juicio en la etapa S72 es NO, es decir, cuando el tiempo actual todavía no alcanza el tiempo en el que se fija el modo de entrada del temporizador, debido a que la unidad interna de control 20 juzga si ocurre o no una interrupción de suministro de energía desde la fuente de energía 21 hasta el acondicionador de aire 1 (etapa S73), cuando el resultado del juicio en la etapa S73 es NO, es decir, no ocurre una interrupción de suministro de energía del mismo, la unidad interna de control 20 regresa al procesamiento en la etapa S71 y se coloca en un estado de espera.

- 30 Por otro lado, Cuando ocurre una interrupción de suministro de energía del mismo (el resultado del juicio en la etapa S73: SI) y el suministro de energía del mismo se recupera posteriormente (resultado del juicio en la etapa S74: SI), la unidad interna de control 20 coloca el acondicionador de aire 1 en un estado de reinicio sin reiniciar independientemente de si se enciende o apaga el interruptor de cambio de parámetros 31 (etapa S75) y finaliza el procesamiento.

- 35 Cuando el resultado del juicio en la etapa S72 es SI, es decir, cuando se alcanza el tiempo de ingreso del temporizador establecido, la unidad interna de control 20 inicia la operación de acuerdo con el contenido de operación con base en el comando de operación de ingreso al temporizador transmitido (etapa S76). En la operación de ingreso al temporizador, la unidad interna de control 20 juzga si se enciende o no el interruptor de cambio de parámetros 31 (etapa S77). Cuando el resultado del juicio es NO, es decir, cuando se apaga el interruptor de cambio de parámetros 31 (no se realiza el control de reinicio automático), la unidad interna de control 20 va al procesamiento en la etapa S73 y no reinicia la operación incluso si ocurre una interrupción de suministro de energía desde la fuente de energía 21 hasta el acondicionador de aire 1 y el suministro de energía de este se recupera posteriormente y se coloca en un estado de reinicio (observe, cuando no ocurre interrupción de suministro de energía de este, se continúa la operación de ingreso al temporizador).
40

- 45 Por otro lado, el resultado del juicio en la etapa S77 es SI, es decir, cuando el interruptor de cambio de parámetros 31 se enciende (se realiza el control de reinicio automático), debido a que el proceso se escapa de la configuración del estado de espera del modo de entrada del temporizador, la unidad interna de control 20 escribe el contenido de operación con base en el comando de operación de ingreso al temporizador en la EEPROM 30 como datos (etapa S78).

- 50 La unidad interna de control 20 siempre juzga si ocurre o no una interrupción de suministro de energía desde la fuente de energía 21 hasta el acondicionador de aire 1 en la operación de ingreso al temporizador (etapa S79) y cuando ocurre una interrupción de suministro de energía del mismo (el resultado del juicio en la etapa S79: SI) y el suministro de energía se recupera posteriormente (resultado del juicio en la etapa S80: SI), la unidad interna de control 20 inicia de forma automática la operación de acondicionamiento de aire de acuerdo con los datos de contenido de operación escritos en la EEPROM 30 al controlar los componentes de la unidad interna 15 y los
55 componentes de la unidad externa 16, respectivamente sobre la base de datos de contenido de operación y finaliza el procesamiento de operación del temporizador (etapa S81).

Como se describió anteriormente, de acuerdo con la operación de ingreso del temporizador de la realización, debido a que el usuario no desea operar el acondicionador de aire 1 durante el tiempo en que se ajusta el temporizador al modo de entrada del temporizador, incluso si ocurre una interrupción de suministro de energía y la recuperación de este durante el tiempo allí, el acondicionador de aire 1 no se reinicia y se coloca en un estado de reinicio independientemente de si se enciende o se apaga el interruptor de cambio de parámetros 31 (ver etapa S73- etapa S75).

Por otro lado, en un caso donde ocurra una interrupción de suministro de energía y la recuperación de este después del proceso escape de la configuración de estado de espera del modo de entrada del temporizador y el acondicionador de aire 1 inicie su operación de acuerdo con el contenido establecido por el modo de entrada del temporizador, solo cuando se enciende el interruptor de cambio de parámetros 31 (se realiza el control de reinicio automático), la unidad interna de control 20 escribe el contenido de operación en la EEPROM 30 y reinicia el acondicionador de aire 1 sobre la base de la lectura del contenido de operación desde la EEPROM 30 en el momento de la recuperación del suministro de energía.

Por lo tanto, se resuelve el problema de que el acondicionador de aire 1 se inicia en un momento diferente del momento establecido por el temporizador de acuerdo con la recuperación del suministro de energía. Adicionalmente, en un caso donde, cuando el proceso escapa de la configuración de estado de espera de temporizador de ingreso, se desea reiniciar la operación del acondicionador de aire 1 en el momento en el que se recupera el suministro de energía, se puede ejecutar el control de reinicio automático por el interruptor de cambio de parámetros establecido por el usuario.

(Cuarta Realización)

Debido a que la construcción del acondicionador de aire 1 de acuerdo con una cuarta realización es sustancialmente la misma que aquella de la primera realización, se omite la descripción de esta. La realización tiene una característica en el control de reinicio automático en la operación de reposo entre operaciones especiales y debido a que la otra operación de la realización es sustancialmente la misma que aquella de la primera realización, se omite la descripción de la misma.

De acuerdo con la realización, el controlador a distancia 22 transmite el comando de operación de reposo a la unidad interna de control 20 del acondicionador de aire 1 en respuesta a la operación del interruptor de operación de reposo 22b por el usuario (Figura 15; etapa S90). La unidad interna de control 20 inicia la operación de acuerdo con el contenido de operación con base en el comando de operación para dormir transmitido sin dificultad y escribe el contenido de operación en modo inicial de la operación de reposo a la EEPROM 30 (etapa S91), dicho contenido del modo inicial de la operación de reposo que incluye una temperatura establecida para evitar enfriamiento excesivo y calentamiento excesivo después que pasa un tiempo predeterminado, una cantidad de aire de suministro más pequeña que una cantidad ordinaria de la misma y similares y un tiempo durante el cual se continúa la operación de reposo.

En la operación de reposo, la unidad interna de control 20 siempre juzga si o no ocurre una falla de potencia, es decir, un suministro de energía desde que se interrumpe el suministro de energía al acondicionador de aire 1 (etapa S92). Cuando ocurre la interrupción de suministro de energía desde la fuente de energía 21 de la misma (el resultado del juicio en la etapa S92: SI) y posteriormente el suministro de energía se recupera (resultado del juicio en la etapa S93: SI), la unidad interna de control 20 juzga si se enciende o no un interruptor de cambio de parámetros 31 (etapa S94).

Cuando el juicio en la etapa S94 es NO, es decir, cuando el interruptor de cambio de parámetros 31 se apaga (no se realiza el control de reinicio automático), la unidad interna de control 20 borra el contenido del EEPROM 30 y coloca el acondicionador de aire 1 en un estado de reinicio sin reiniciarlo (etapa S95).

Por otro lado, cuando el resultado del juicio en la etapa S94 es SI, es decir, cuando el interruptor de cambio de parámetros 31 se enciende (se realiza el control de reinicio automático), la unidad interna de control 20 ejecuta de forma automática la operación de acondicionamiento de aire de acuerdo con los datos de contenido de operación en modo inicial de la operación de reposo escritos en la EEPROM 30 al controlar los componentes de una unidad interna 15 y los componentes de una unidad externa 16, respectivamente sobre la base de datos de contenido de operación en modo inicial de la operación de reposo y finaliza el procesamiento (etapa S96).

Es decir, de acuerdo con la construcción de esta realización, cuando ocurre una interrupción de suministro de energía y la recuperación de esta en la operación de reposo, el acondicionador de aire 1 se reinicia con base en los datos de contenido de operación en modo inicial de la operación de reposo escritos en la EEPROM 30 solo cuando el interruptor de cambio de parámetros 31 se enciende (se realiza el control de reinicio automático). Considerando que, cuando el interruptor de cambio de parámetros 31 se apaga (no se realiza el control de reinicio automático), la operación del acondicionador de aire 1 se detiene de forma obligatoria (el acondicionador de aire 1 se coloca en un

estado de reinicio). Por lo tanto, en la operación de reposo, el usuario puede ajustar si se realiza o no el control de reinicio automático. Adicionalmente, incluso si ocurre una interrupción de suministro de energía en la operación de reposo, debido a que se puede ejecutar la operación de reposo de nuevo desde el modo inicial de la operación de reposo por parte del control de reinicio automático, se puede ejecutar una operación confortable para dormir sin dificultad.

En la primera a cuarta realizaciones, aunque el contenido de operación se escribe en la EEPROM 30 y la operación se inicia sobre la base de los datos de contenido de operación escritos cuando el control de reinicio automático se realiza en la ocurrencia de interrupción de suministro de energía y la recuperación de esta, la presente invención no se limita a esto sino que hace posible que un contenido de operación esté presente como un modo de operación automática (en enfriamiento/calentamiento) y cuando se recupera el suministro de energía, la operación siempre se inicia en el contenido de operación de acuerdo con el modo de operación automática. Con esta construcción, no se necesita utilizar una memoria volátil tal como la EEPROM, por lo cual se puede reducir los costes.

Adicionalmente, en las realizaciones respectivas anteriores, aunque se describe el interruptor de cambio de parámetros 31 como el interruptor corredizo, la presente invención no se limita a esto sino que se pueden utilizar diversos tipos de un interruptor tal como, por ejemplo, un botón pulsador.

Cuando el botón pulsador se utiliza particularmente como una modificación del interruptor corredizo, si se fija el modo ordinario o se fija el modo de operación obligatoria (modo automático obligatorio, modo de refrigeración obligatorio) se puede determinar dependiendo de la longitud de un período de tiempo durante el cual se pulsa el botón pulsador (tiempo de pulsado).

La Figura 16 muestra la construcción del acondicionador de aire 1B de acuerdo con una modificación cuando el botón pulsador se utiliza para seleccionar si se fija o no la operación obligatoria y si se ejecuta o no el control de reinicio automático.

De acuerdo con la Figura 16, la unidad interna 15B se proporciona con un botón pulsador 50 que tiene una función de configuración de operación obligatoria y una función de conmutación en lugar del interruptor de operación obligatoria y el interruptor de cambio de parámetros en la Figura 2. El botón pulsador 50 se conecta a la unidad interna de control 20 y el modo de operación ordinario o el modo de selección obligatoria, la ejecución o no ejecución del control de reinicio automático, y el modo de operación automático obligatorio o el modo de operación de enfriamiento obligatorio se puede seleccionar y establecer, respectivamente dependiendo del tiempo durante el cual se pulsa el botón pulsador 50 (tiempo de pulsado). Debido a que la otra construcción de la modificación es sustancialmente la misma que aquella mostrada en las realizaciones respectivas anteriores, se omite la descripción de la misma.

Luego, la operación de la modificación se describirá en particular con la operación de selección/configuración anterior del botón pulsador 50.

Por ejemplo, el usuario pulsa el botón pulsador 50 durante un tiempo predeterminado después de la ejecución del procesamiento en la etapa S1 en la operación general del acondicionador de aire 1 mostrada en la Figura 3. La unidad interna de control 20 juzga si (A) se emite un comando como el modo ordinario o (B) se emite un comando como el modo de operación obligatoria dependiendo de un tiempo de pulsado del botón pulsador 50 (Figura 17; etapa S100). Cuando la unidad interna de control 20 juzga que el tiempo de pulsado indica (A) el comando como el modo ordinario, la unidad interna de control 20 pasa a la etapa S101 y adicionalmente juzga si el tiempo de pulsado indica o no la ejecución del control de reinicio automático. Cuando el resultado del juicio en la etapa S101 es SI, es decir, cuando se juzga que el tiempo de pulsado indica la ejecución del control de reinicio automático, la unidad interna de control 20 va al procesamiento en la etapa S4 en la Figura 3 y ejecuta una proceso de operación acompañado por el control de reinicio automático.

Por otro lado, cuando el resultado del juicio en la etapa S101 es NO, es decir, cuando se juzga que el tiempo de pulsado indica la no ejecución del control de reinicio automático, la unidad interna de control 20 va al procesamiento en la etapa S35 en la Figura 5 y ejecuta una proceso de operación que no se acompaña por el control de reinicio automático.

Cuando el resultado del juicio en la etapa S100 es SI, es decir, cuando se juzga que el tiempo de pulsado indica (B) el comando como la operación obligatoria, la unidad interna de control 20 adicionalmente pasa a la etapa S102 y juzga si el tiempo de pulsado indica (C) la operación automática obligatoria o (D) la operación de enfriamiento obligatoria.

Cuando el juicio en la etapa S102 es SI, es decir, cuando se juzga que el tiempo de pulsado indica (C) la operación obligatoria automática, el controlador interno 20 reconoce ejecutar la operación automática obligatoria (etapa S103)

y se mueve al procesamiento en la etapa S31 en la Figura 4 y ejecuta el control para llevar a cabo la operación obligatoria automática.

5 Por otro lado, cuando el resultado del juicio en la etapa S102 es NO, es decir, cuando se juzga que el tiempo de pulsado indica (D) la operación de enfriamiento obligatoria, el controlador interno 20 reconoce ejecutar la operación de enfriamiento obligatoria (etapa S104), va al procesamiento en la etapa S32 en la Figura 4 y ejecuta el control para llevar a cabo la operación de enfriamiento obligatoria.

10 Es decir, de acuerdo con la construcción de esta modificación, toda la selección de modo ordinario/modo de operación obligatorio, la selección de la ejecución/ no ejecución del control de reinicio automático y la selección de los contenidos (auto/enfriamiento) de la operación obligatoria se puede ajustar utilizando solo el botón pulsador 50 sin utilizar el interruptor de cambio de parámetros. Por lo tanto, la modificación puede reducir los costes cuando se compara con la primera a cuarta realizaciones debido a que no se necesita el interruptor de cambio de parámetros.

Más aún, aunque la primera a cuarta realizaciones cuentan con el interruptor de cambio de parámetros 31 en la unidad interna 15 (el panel interior o similar), la presente invención no se limita a esto sino que se puede disponer con el controlador a distancia 22 y se enciende/se apaga por la operación del controlador a distancia 22.

15 Adicionalmente, de acuerdo con la primera a cuarta realizaciones, aunque se utiliza la EEPROM 30 como la memoria no volátil, la presente invención no se limita a esto sino que se puede utilizar cualquier memoria siempre y cuando sea una memoria no volátil capaz de escribir y borrar datos.

20 Mientras que la invención se ha mostrado y descrito particularmente con referencia a las realizaciones preferidas de las mismas, se entenderá por el experto en la técnica que los anteriores y otros cambios en forma y detalles pueden ser realizaciones aquí sin apartarse del espíritu y alcance de la invención, como se define en la reivindicación 1.

REIVINDICACIONES

1. Un acondicionador de aire (1, 1A, 1B) que tiene una función para reiniciar automáticamente una operación de acondicionamiento de aire predeterminada en un caso donde se interrumpe un suministro de energía de una fuente de energía (21) al acondicionador de aire y luego se recupera el suministro de energía desde la fuente de energía de la misma, el acondicionador de aire comprende:
- 5 unos medios de ajuste de reinicio automático (31) para configurar de forma conmutable si o no se realiza la operación de reinicio automático;
- ejecutar medios que tienen elementos de ciclo de refrigeración (2, 4, 5, 6) conectados en forma anular entre sí para hacer circular un refrigerante con el fin de ejecutar una operación de acondicionamiento de aire; caracterizada porque el acondicionador de aire comprende adicionalmente:
- 10 medios de memoria (30) para memorizar un contenido de la operación de acondicionamiento de aire como unos datos de contenido de operación;
- medios de juicio para juzgar si o no ocurre la interrupción del suministro de energía y la recuperación de este durante la operación de acondicionamiento de aire;
- 15 medios de control (20, 33) para leer los datos de contenido de operación desde los medios de memoria y para controlar los medios de ejecución con el fin de reiniciar de forma automática una operación de acondicionamiento de aire de acuerdo con la lectura de datos de contenido de operación solo en un caso donde el desempeño de la operación de reinicio automático se fija por los medios de ajuste de reinicio automático y donde la interrupción del suministro de energía y la recuperación de este ocurren durante la operación de acondicionamiento de aire mediante el juicio de los medios de juicio;
- 20 que indican los medios (40) para indicar de forma distinguible si o no se realiza la operación de reinicio automático, dichos medios de indicación tienen:
- una lámpara de indicación (40B, 40C) que tiene un color predeterminado que se ilumina cuando los medios de ejecución ejecutan la operación de acondicionamiento de aire y los medios de ajuste de reinicio automático se fijan para permitir la operación de reinicio automático, y
- 25 una lámpara de indicación de operación (40A, 40D) que tiene un color predeterminado que se ilumina cuando los medios de ejecución ejecutan la operación de acondicionamiento de aire y (a) los medios de ajuste de reinicio automático se fijan para no permitir la operación de reinicio automático, o (b) los medios de ajuste de reinicio automático se fijan para ya sea permitir o no permitir la operación de reinicio automático, dicho color de la lámpara de indicación de operación (40A, 40D) es diferente de los colores de la lámpara de indicación (40B, 40C).
- 30

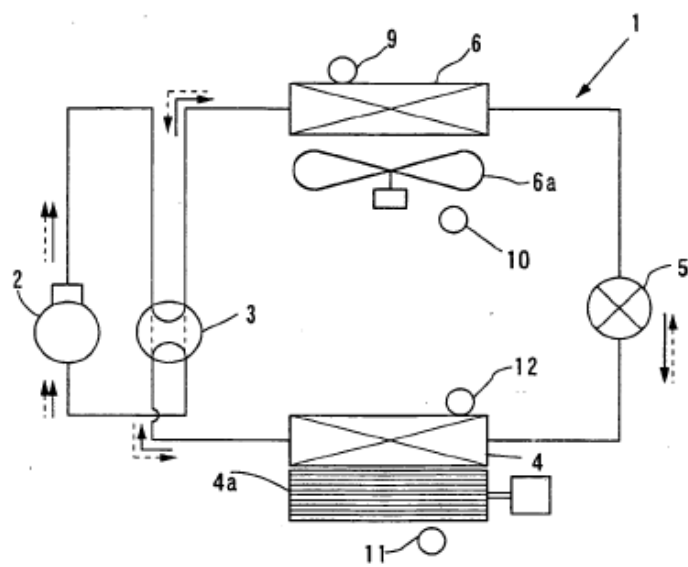


FIG. 1

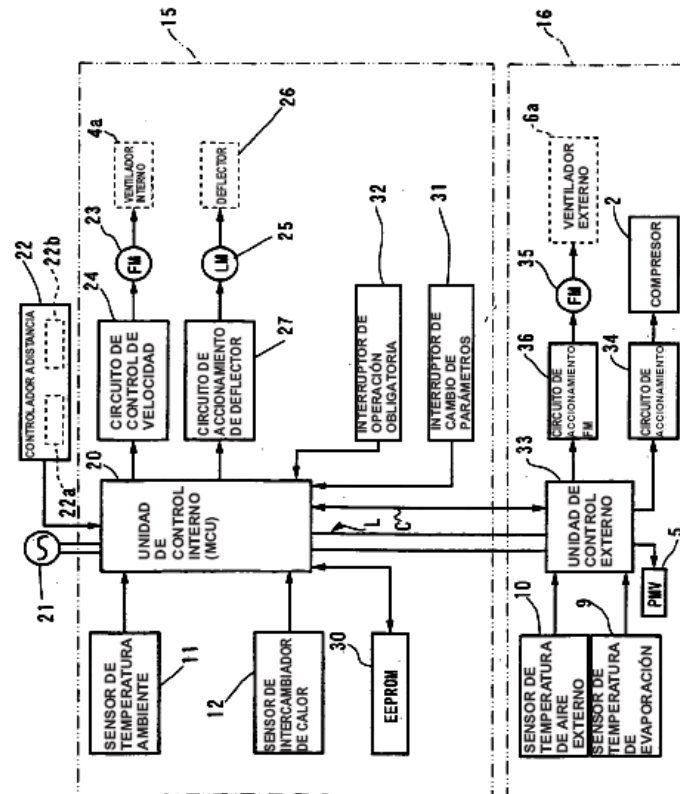


FIG. 2

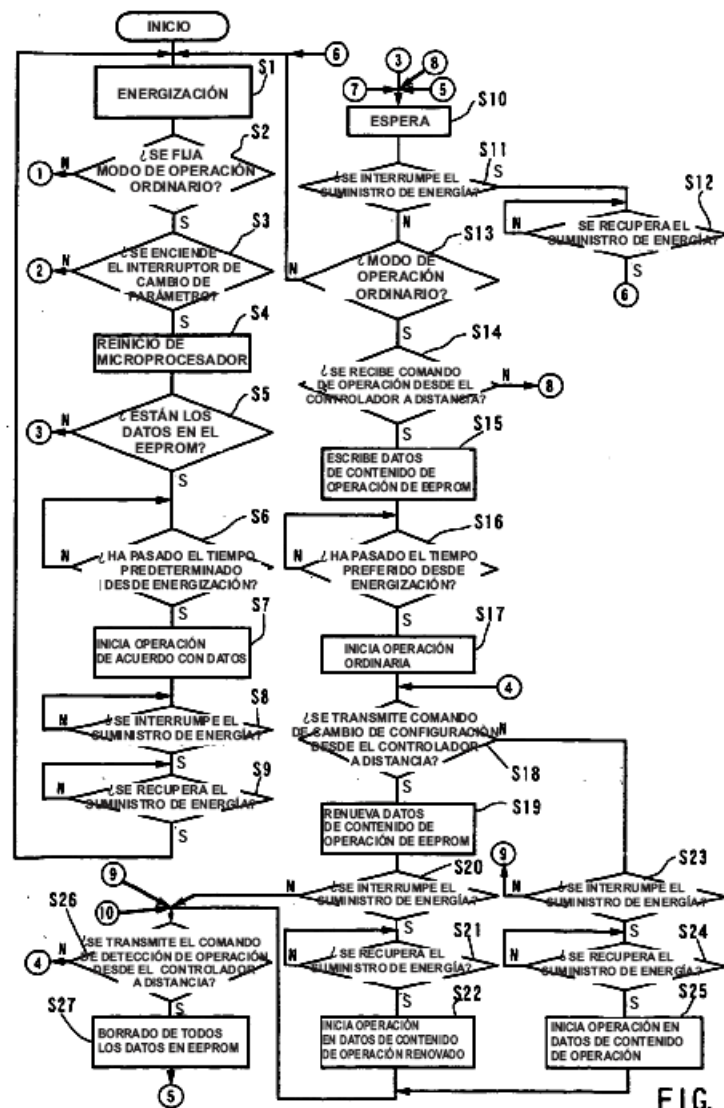


FIG. 3

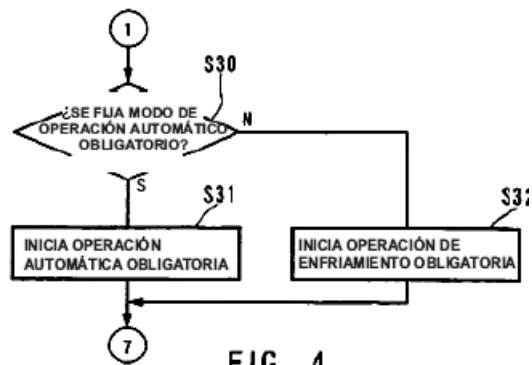


FIG. 4

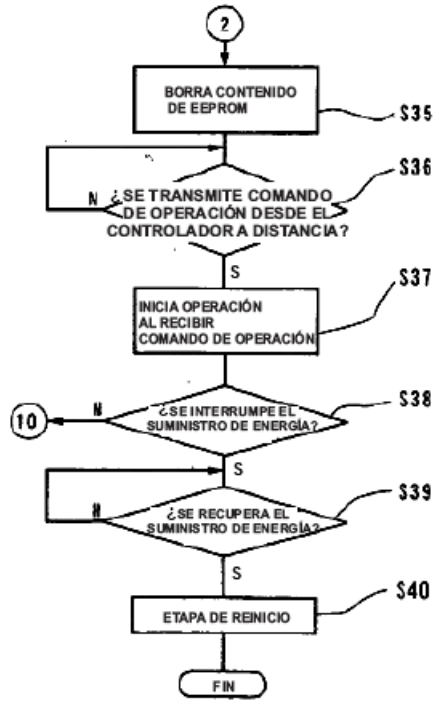


FIG. 5

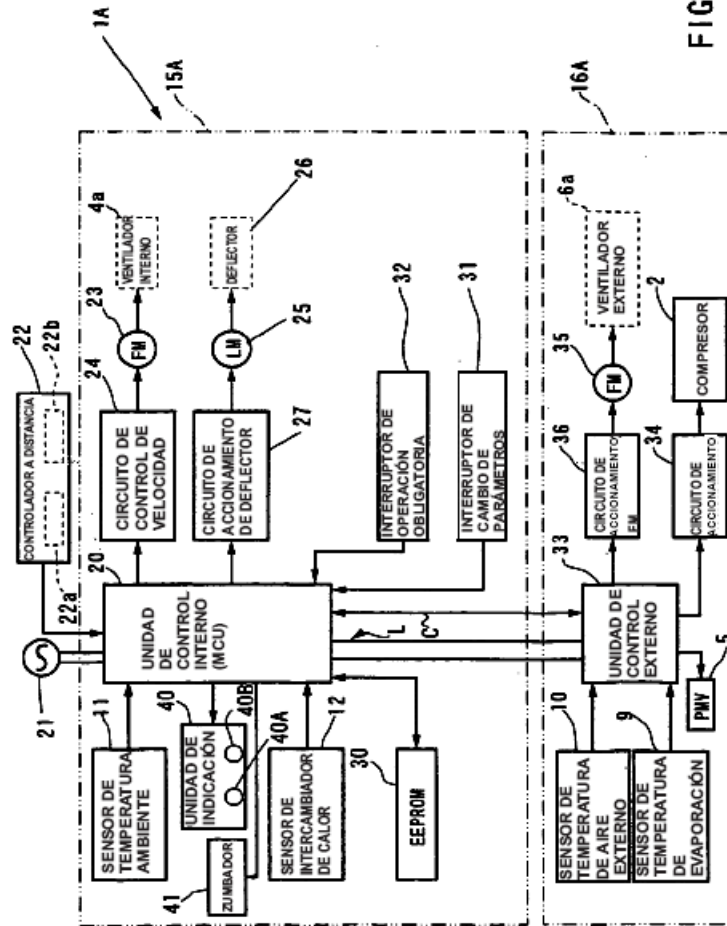


FIG. 6



FIG. 7

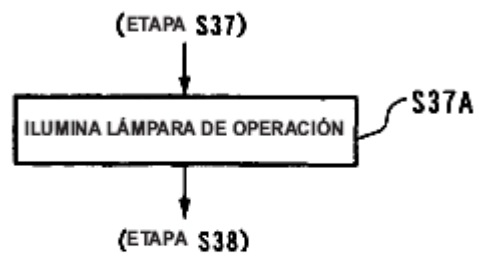


FIG. 8

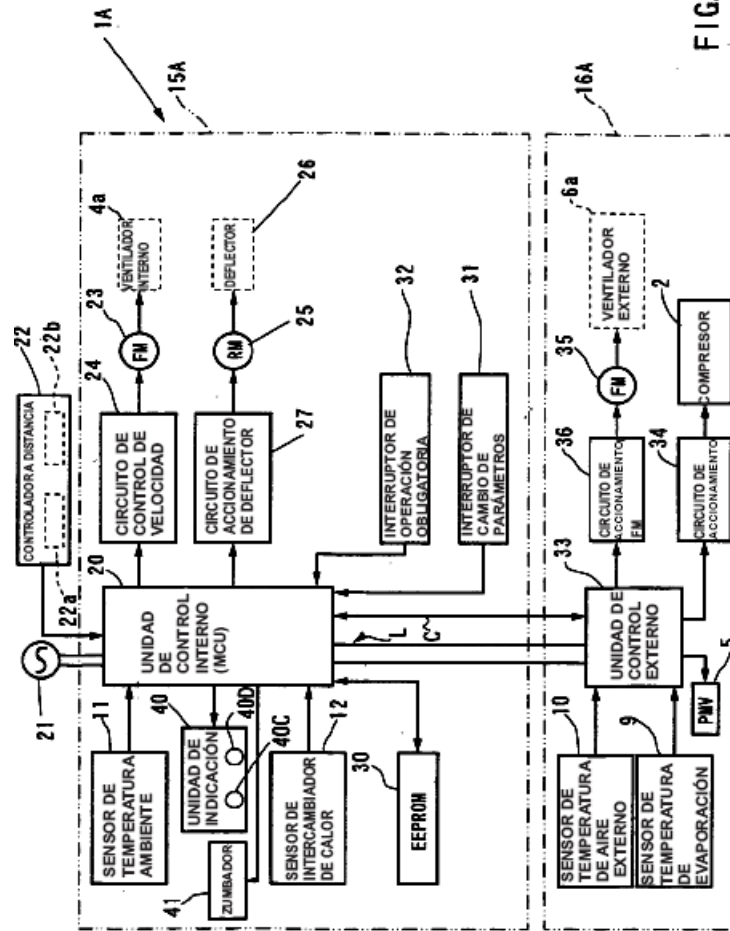


FIG. 9

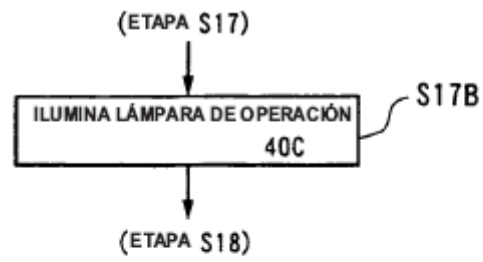


FIG. 10

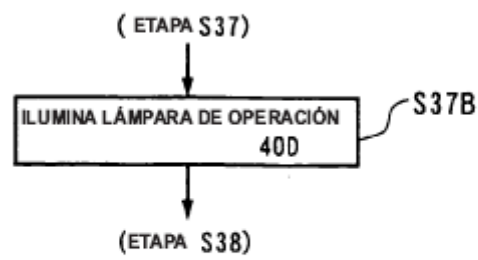


FIG. 11

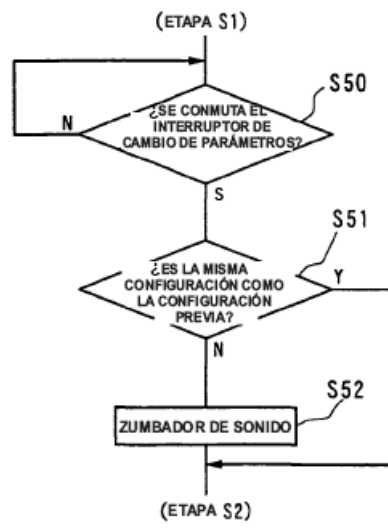


FIG. 12

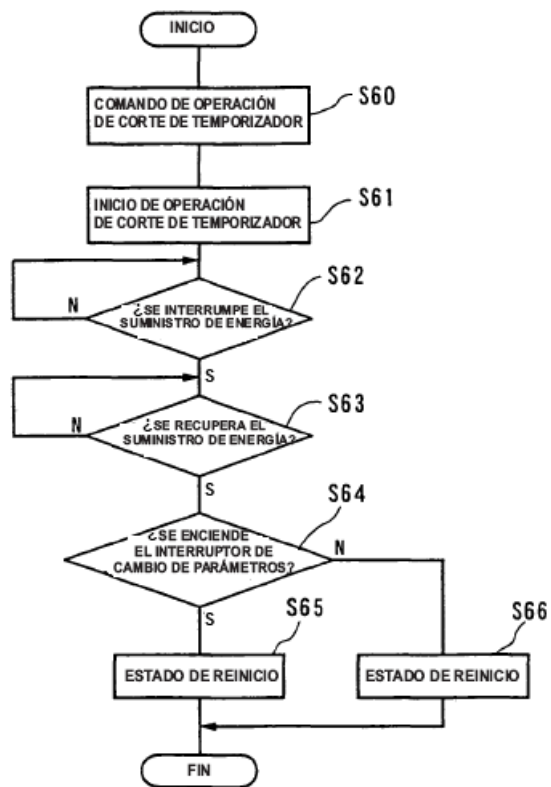


FIG. 13

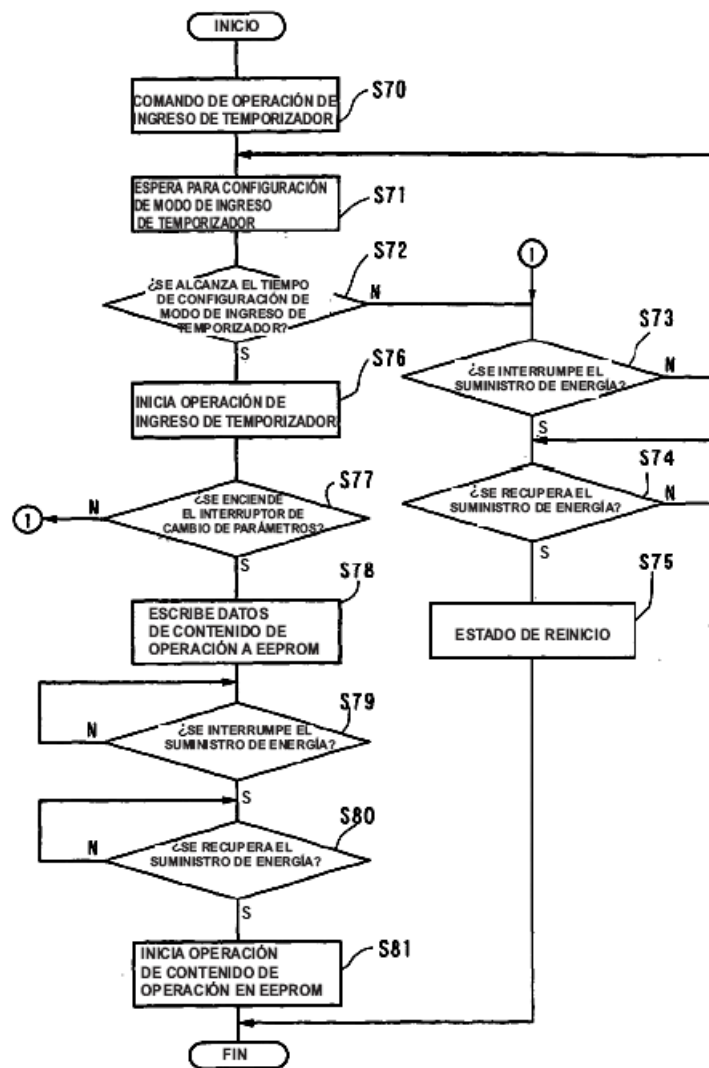


FIG. 14

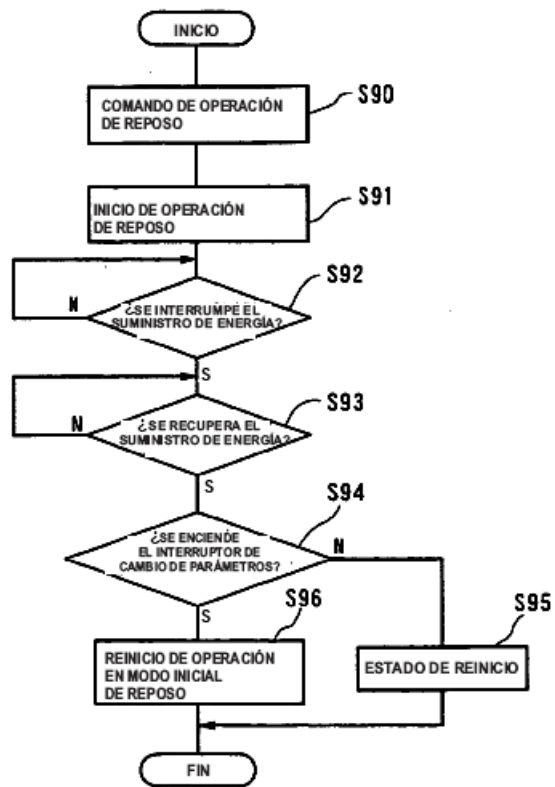


FIG. 15

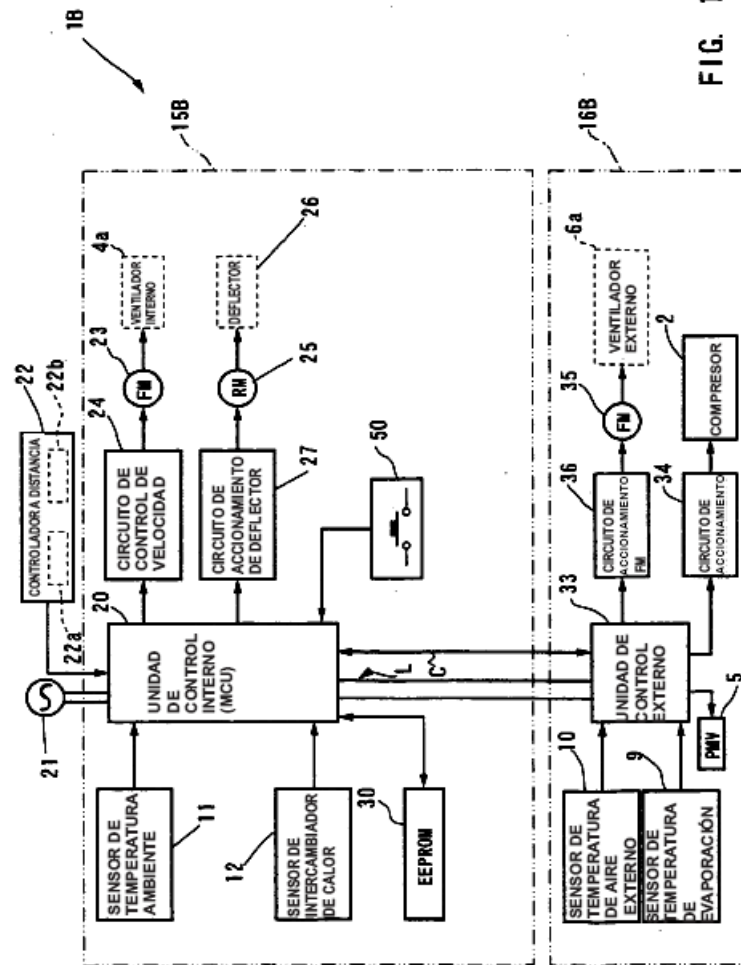


FIG. 16

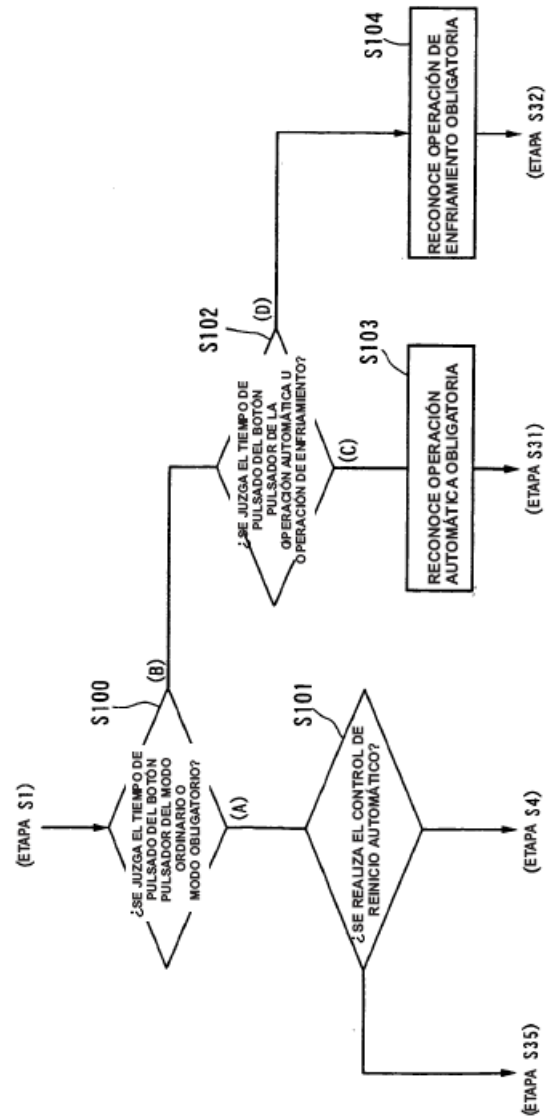


FIG. 17