

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 649 754**

51 Int. Cl.:

F24F 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.05.2007 E 07108537 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017 EP 1925887**

54 Título: **Aparato y procedimiento de control de la corriente de aire de un aire acondicionado en modo sueño**

30 Prioridad:

22.11.2006 KR 20060116079

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

15.01.2018

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu
Suwon-si, Gyeonggi-do, 443-742, KR**

72 Inventor/es:

**SONG, MYUNG SEOB;
SEO, KOOK JEONG y
KIM, HYUNG CHEL**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 649 754 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

Aparato y procedimiento de control de la corriente de aire de un aire acondicionado en modo sueño

Referencia cruzada a la solicitud relacionada

5 Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud de patente coreana N.º 2006-0116079, presentada el 22 de noviembre de 2006, en la Oficina Coreana de Propiedad Intelectual.

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un procedimiento para controlar una corriente de aire de un aire acondicionado en modo sueño para ahorrar energía, y más particularmente, a un aparato y a un procedimiento para controlar una corriente de aire de un aire acondicionado en modo sueño, en el que las direcciones del aire se descargan a través de los orificios de descarga al tiempo que se crea un ambiente confortable para dormir.

2. Descripción de la técnica relacionada

15 Generalmente, los aires acondicionados son aparatos para enfriar o calentar un espacio interior y suministran aire frío o caliente debido a las características de que un refrigerante absorbe el calor circundante cuando el refrigerante en estado líquido se evapora y emite calor cuando el refrigerante se licua utilizando un ciclo de refrigeración convencional obtenido por circulación del refrigerante.

20 Recientemente, los aires acondicionados funcionan en varios modos automáticos para crear un ambiente interior confortable, incluyendo un modo de deshumidificación para deshumidificar sin cambiar la temperatura interior. Los diversos modos automáticos anteriores incluyen un modo sueño, que un usuario selecciona cuando se quiere dormir.

El modo sueño de un aire acondicionado convencional emplea un procedimiento para controlar las direcciones del aire descargado de modo que la corriente de aire no se transfiera directamente a un usuario dormido. La publicación de la patente coreana abierta a inspección pública N.º 2002-0002796 divulga un aire acondicionado de este tipo.

25 El aire acondicionado divulgado en la patente funciona en modo sueño para proporcionar un ambiente de sueño confortable ajustando los ángulos de las lamas de acuerdo con la dirección del aire, seleccionado por un usuario, en un estado inicial del modo sueño para controlar las direcciones del aire descargado a través de los orificios de descarga, y ajustando los ángulos de las lamas para producir un viento indirecto en el que el aire descargado no se transfiere directamente al usuario, cuando ha transcurrido un tiempo designado.

30 En el procedimiento convencional anterior para controlar las direcciones del aire descargado, el viento indirecto en el que la corriente de aire no se transfiere directamente al usuario se produce cuando ha transcurrido un tiempo designado desde el inicio del modo sueño. Dado que la corriente de aire siempre produce el viento indirecto independientemente de la temperatura a controlar, el aire frío no se transfiere directamente al usuario. Por lo tanto, el usuario no puede dormirse fácilmente en el calor sofocante de una noche tropical de verano.

35 Además, el número de rotaciones de un ventilador interior se ajusta regularmente en el modo sueño del aire acondicionado independientemente de si funciona un compresor, aumentando así la sensibilidad del usuario a la corriente de aire cuando el compresor se apaga y provocando incomodidad al usuario. Por lo tanto, el consumo de energía también aumenta.

40 El documento EP 1 811 239 A2 divulga un procedimiento para controlar una dirección de soplado en el funcionamiento en modo sueño de un aire acondicionado. El aire acondicionado comprende un cuerpo principal que tiene al menos un puerto de descarga a través del cual se descarga aire de intercambio térmico. El procedimiento comprende determinar si un modo de funcionamiento actual es el funcionamiento en modo sueño o no, determinar si se introduce o no un período de funcionamiento en modo sueño si se determina que el modo de funcionamiento actual es el funcionamiento en modo sueño y controlar el flujo de aire descargado a través del puerto de descarga de acuerdo con modos subdivididos del funcionamiento en modo sueño si se determina que se introduce el período de funcionamiento en modo sueño, comprendiendo los modos subdivididos un modo sueño inicial que corresponde a una fase inicial del funcionamiento en modo sueño, un modo sueño que corresponde a una fase intermedia del funcionamiento en modo sueño y un modo de despertar que corresponde a una fase final del funcionamiento en modo sueño.

Sumario de la invención

50 El objeto de la presente invención es proporcionar un aparato y un procedimiento mejorados para controlar una corriente de aire en el modo sueño de un aire acondicionado.

Este objeto se resuelve por el objeto de las reivindicaciones independientes.

Las realizaciones preferidas están definidas por las reivindicaciones dependientes.

5 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato y un procedimiento para controlar una corriente de aire en el modo sueño de un aire acondicionado, en el que las direcciones del aire descargado se controlan según una temperatura interior en el modo sueño, proporcionando por lo tanto un ambiente confortable para que un usuario duerma. Por lo tanto, un aspecto de la invención es proporcionar un aparato y procedimiento para controlar una corriente de aire en modo sueño de un aire acondicionado, en el que las direcciones del aire descargado se controlan según una temperatura interior en modo sueño, proporcionando así al usuario un ambiente confortable para dormir.

10 Una realización no reivindicada divulga proporcionar un aparato y un procedimiento para controlar una corriente de aire en el modo sueño de un aire acondicionado, en el que el volumen de aire descargado se controla ajustando un número de rotaciones de una unidad interior en función de si funciona un compresor, lo que reduce el consumo de energía al tiempo que reduce la sensibilidad del usuario a la corriente de aire.

15 De acuerdo con un aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento para controlar una corriente de aire en el modo sueño de un aire acondicionado que tiene lamas para ajustar las direcciones del aire descargado, que comprende determinar si el modo de funcionamiento introducido es el modo sueño; detectar una temperatura interior, cuando se determina que el modo de funcionamiento introducido es el modo sueño; y comparar la temperatura interior detectada con una temperatura de control establecida, y ajustar las direcciones del aire descargado de acuerdo con los resultados de la comparación.

20 La temperatura de control se establece según las instrucciones del usuario, o se establece en un valor por defecto, que está predeterminado.

El ajuste de las direcciones del aire descargado incluye controlar las direcciones del aire descargado para producir una seleccionada del grupo que consiste en un viento indirecto, un viento indirecto intermitente y un viento directo intermitente de acuerdo con los resultados de la comparación.

25 El viento indirecto se produce al posicionar las lamas en ángulos, en los que un usuario no percibe directamente la corriente de aire, cuando la temperatura interior es menor que la temperatura de control.

30 El viento indirecto intermitente se produce girando las lamas de manera que el tiempo para posicionar las lamas en ángulos, en los que un usuario no percibe directamente la corriente de aire, es más largo que el tiempo para posicionar las lamas en ángulos, en los que el usuario percibe directamente la corriente de aire, cuando la temperatura interior no es inferior a la temperatura de control y no es más alta que una primera temperatura, que es más alta que la temperatura de control.

35 El viento directo intermitente se produce girando las lamas de tal forma que el tiempo para posicionar las lamas en ángulos, en los que el usuario percibe directamente la corriente de aire, es más largo que el tiempo para posicionar las lamas en ángulos, en los que el usuario no percibe directamente la corriente de aire, cuando la temperatura interior es más alta que la primera temperatura. Una realización no reivindicada divulga un procedimiento para controlar una corriente de aire en el modo sueño de un aire acondicionado que tiene un ventilador interior para ajustar el volumen de aire descargado, que comprende determinar si el modo de funcionamiento introducido es el modo sueño; detectar una temperatura interior, cuando se determina que el modo de funcionamiento introducido es el modo sueño; determinar si funciona un compresor comparando la temperatura interior detectada con una temperatura de control establecida; y ajustar de manera diferente el número mínimo de rotaciones del ventilador interior de acuerdo con los resultados de la determinación.

40 El ajuste del número mínimo de rotaciones del ventilador interior incluye ajustar el número mínimo de rotaciones del ventilador interior cuando el compresor se apaga para que sea más pequeño que el número mínimo de rotaciones del ventilador interior cuando el compresor está encendido.

45 De acuerdo con otro aspecto, la presente invención proporciona un aparato para controlar una corriente de aire en el modo sueño de un aire acondicionado, que comprende lamas para ajustar las direcciones del aire descargado; una unidad de entrada para seleccionar un modo de funcionamiento de acuerdo con las instrucciones del usuario; una unidad de detección de temperatura para detectar una temperatura interior cuando la unidad de entrada selecciona el modo sueño; y una unidad de control para comparar la temperatura interior detectada con una temperatura de control establecida y para ajustar las direcciones de las lamas de acuerdo con los resultados de la comparación, para controlar las direcciones del aire descargado.

50 La unidad de control controla las direcciones del aire descargado posicionando las direcciones de las lamas en ángulos para producir un viento indirecto, en los que un usuario no percibe directamente la corriente de aire, cuando la temperatura interior es menor que la temperatura de control.

55 La unidad de control controla las direcciones del aire descargado girando las lamas de manera que el tiempo para posicionar las lamas en ángulos, en los que el usuario no percibe directamente la corriente de aire, es más largo que el tiempo para posicionar las lamas en ángulos, en los que el usuario percibe directamente la corriente de aire, para

producir un viento indirecto intermitente, cuando la temperatura interior no es inferior a la temperatura de control y no es más alta que una primera temperatura, que es más alta que la temperatura de control.

5 La unidad de control controla las direcciones del aire descargado girando las lamas de manera que el tiempo para posicionar las lamas en ángulos, en los que el usuario percibe directamente la corriente de aire, es más largo que el tiempo para posicionar las lamas en ángulos, en los que el usuario no percibe directamente la corriente de aire, para producir un viento directo intermitente, cuando la temperatura interior es más alta que la primera temperatura.

El aparato comprende además un ventilador interior para controlar el volumen del aire descargado, y la unidad de control determina si funciona un compresor de acuerdo con los resultados de la comparación, y ajusta de manera diferente el número mínimo de rotaciones del ventilador interior de acuerdo con los resultados de la determinación.

10 De acuerdo con otra realización no reivindicada, se proporciona un aparato para controlar una corriente de aire en el modo sueño de un aire acondicionado, que comprende un ventilador interior para ajustar el volumen de aire descargado; una unidad de entrada para seleccionar un modo de funcionamiento de acuerdo con las instrucciones del usuario; una unidad de detección de temperatura para detectar una temperatura interior cuando la unidad de entrada selecciona el modo sueño; y una unidad de control para comparar la temperatura interior detectada con una temperatura de control establecida, determinando si funciona un compresor de acuerdo con los resultados de la comparación, y para ajustar de manera diferente el número mínimo de rotaciones del ventilador interior de acuerdo con los resultados de la determinación.

15 La unidad de control controla el número mínimo de rotaciones del ventilador interior cuando el compresor se apaga para que sea más pequeño que el número mínimo de rotaciones del ventilador interior cuando el compresor está encendido.

Breve descripción de los dibujos

Estos y/u otros aspectos y ventajas de la invención serán evidentes y se apreciarán más fácilmente a partir de la siguiente descripción de las realizaciones, tomada junto con los dibujos adjuntos en los que:

25 la figura 1 es una vista en perspectiva de una unidad interior de un aire acondicionado de acuerdo con la presente invención;
la figura 2 es un diagrama de control de un aparato para controlar una corriente de aire en el modo sueño de un aire acondicionado de acuerdo con una realización de la presente invención;
la figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para controlar una corriente de aire en el modo sueño de un aire acondicionado ajustando las direcciones del aire descargado de acuerdo con una realización de la presente invención; y
30 la figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para controlar una corriente de aire en el modo sueño de un aire acondicionado ajustando un número de rotaciones de un ventilador de interior para ahorrar energía de acuerdo con otra realización de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

35 Ahora se hará referencia en detalle a las realizaciones de la presente invención, de las que se ilustra un ejemplo en los dibujos adjuntos, en los que los mismos números de referencia se refieren a elementos similares en todas partes. Las realizaciones se describen a continuación para explicar la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

40 La figura 1 es una vista en perspectiva de una unidad interior de un aire acondicionado de acuerdo con la presente invención, más particularmente, un aire acondicionado de tipo columna, en el que el aire se descarga desde tres superficies.

45 Como se muestra en la figura 1, los orificios 12 de succión para aspirar a través de los mismos el aire interior están formados a través de las partes inferiores de las superficies laterales de una unidad 10 interior y una pluralidad de orificios 14, 16 y 18 de descarga para descargar, a través de los mismos, el aire aspirado a través de los orificios 12 de succión a un espacio interior están formados a través de la parte superior de la unidad 10 interior.

La pluralidad de orificios 14, 16 y 18 de descarga incluye un orificio 14 de descarga izquierdo formado a través de la parte superior de la superficie lateral izquierda de la unidad 10 interior, un orificio 16 de descarga derecho formado a través de la parte superior de la superficie lateral derecha de la unidad 10 interior, y un orificio 18 de descarga frontal formado a través de la parte central de la superficie frontal de la unidad 10 interior.

50 En los orificios 14, 16 y 18 de descarga están provistas respectivamente las lamas 14a, 16a y 18a para abrir y cerrar los orificios 14, 16, 18 de descarga y para ajustar las direcciones del aire que se descarga a través de los orificios 14, 16 y 18 de descarga. En las lamas 14a, 16a y 18a están provistos respectivamente del primer al tercer motor 14b, 16b y 18b de velocidad gradual para hacer girar las lamas 14a, 16a y 18a.

Los motores 14b, 16b y 18b de velocidad gradual de primero a tercero para hacer girar por separado las lamas 14a, 16a y 18a provistas en los orificios 14, 16 y 18 de descarga, están provistos respectivamente en las lamas 14a, 16a y 18a, y hacen girar las lamas 14a, 16a y 18a en ángulos designados de acuerdo con las cantidades de giro de las mismas.

5 Cuando se utiliza un motor de velocidad gradual de tipo de reluctancia variable que tiene una excelente resolución de ángulo de rotación como los motores 14b, 16b y 18b de velocidad gradual de primero a tercero, las lamas 14a, 16a y 18a pueden cambiar sus direcciones de manera continua así como por fases, funcionando así en un modo giratorio. Puede utilizarse cualquier unidad de potencia, que pueda cambiar las direcciones de las lamas 14a, 16a y 18a de manera continua así como por fases, como el primer al tercer motor 14b, 16b y 18b de velocidad gradual.

10 Los motores 14b, 16b y 18b de velocidad gradual se accionan y por lo tanto los miembros de conexión (no mostrados) giran conectados a los ejes impulsores de los motores 14b, 16b y 18b de velocidad gradual. De ese modo, se cambian los ángulos de rotación de las lamas 14a, 16a y 18a. Las direcciones de aire descargado a través de los orificios 14, 16 y 18 de descarga se ajustan de acuerdo con los ángulos de rotación cambiados de las lamas 14a, 16a y 18a, y los orificios 14, 16 y 18 de descarga se abren y se cierran de acuerdo con los ángulos de rotación de las lamas 14a, 16a y 18a. Las lamas 14a, 16a y 18a giran en el intervalo de un ángulo de 0 ° a 70 °.

Por conveniencia de la descripción, la lama 14a provista en el orificio 14 de descarga izquierdo se denomina lama izquierda, la lama 16a provista en el orificio 16 de descarga derecho se denomina lama derecha y la lama 18a provista en el orificio 18 de descarga frontal se denomina lama frontal.

20 En la unidad 10 interior están instalados un intercambiador 20 de calor interior para convertir el aire interior aspirado a través de los orificios 12 de succión en aire frío o aire caliente a través del calor latente de vaporización de un refrigerante y un ventilador 22 interior para expulsar el aire, que se ha intercambiado térmicamente mediante el intercambiador 20 de calor interior.

25 La figura 2 es un diagrama de control de un aparato para controlar una corriente de aire en el modo sueño de un aire acondicionado de acuerdo con una realización de la presente invención. El aparato incluye una unidad 100 de entrada, una unidad 110 de detección de temperatura interior, una unidad 120 de control, una unidad 130 de accionamiento del compresor, una unidad 140 de accionamiento del ventilador interior, una unidad 150 de accionamiento de lamas y una unidad 160 de visualización.

30 La unidad 100 de entrada incluye una unidad de funcionamiento de teclas o una unidad de recepción de señales de mando a distancia para introducir un modo de funcionamiento (por ejemplo, un modo de refrigeración, calefacción o sueño) y datos de funcionamiento, tal como una temperatura (Ts) de control, un volumen de aire designado y una dirección de aire designada. La unidad 110 de detección de temperatura interior detecta la temperatura (Tr) del aire interior aspirado en la unidad 10 interior.

35 La unidad 120 de control es un microordenador para controlar el funcionamiento de refrigeración, calefacción o en modo sueño de acuerdo con el modo de funcionamiento introducido por la unidad 100 de entrada. En el modo sueño, la unidad 120 de control ajusta los ángulos de las lamas 14a, 16a y 18a de acuerdo con los resultados de la comparación entre las temperaturas (Tr) interiores y la temperatura (Ts) de control para controlar las direcciones del aire descargado a través de los orificios 14, 16 y 18 de descarga, y ajusta de manera diferente el número de rotaciones del ventilador 22 interior según si funciona un compresor 132 para controlar el volumen del aire descargado.

40 En el modo sueño, la unidad 120 de control ajusta los ángulos de las lamas 14a, 16a y 18a de acuerdo con los resultados de la comparación entre las temperaturas (Tr) interiores y la temperatura (Ts) de control, controlando así las direcciones de aire descargado a través de los orificios 14, 16 y 18 de descarga. Las direcciones de aire anteriores controladas por la unidad 120 de control se definen de la siguiente manera.

45 En primer lugar, el aire descargado que tiene una dirección, que se orienta directamente a un usuario para que perciba una corriente de aire, al ajustar los ángulos de las lamas 14a, 16a y 18a, se define como un viento directo, el aire descargado que tiene una dirección, que no se orienta directamente al usuario para que no perciba una corriente de aire, al ajustar los ángulos de las lamas 14a, 16a y 18a, se define como un viento indirecto, y el aire descargado que tiene una dirección, que se orienta de forma intermitente al usuario para que perciba de forma intermitente una corriente de aire, al ajustar los ángulos de las lamas 14a, 16a y 18a, se define como un viento 50 intermitente.

55 En el presente documento, el viento intermitente se obtiene mediante el movimiento alternativo (giratorio) de las lamas 14a, 16a y 18a entre un ángulo que produce el viento directo y un ángulo que produce el viento indirecto. Particularmente, el viento intermitente, que se obtiene por la permanencia de las lamas 14a, 16a y 18a en el ángulo que produce el viento directo durante más tiempo que en el ángulo que produce el viento indirecto, se define como un viento directo intermitente y el viento intermitente que se obtiene por la permanencia de las lamas 14a, 16a y 18a en el ángulo que produce el viento indirecto durante más tiempo que en el ángulo que produce el viento directo, se define como un viento indirecto intermitente.

Los ángulos de las lamas 14a, 16a y 18a que producen el viento directo, el viento indirecto, el viento directo intermitente y el viento indirecto intermitente y los tiempos para expulsar el viento directo, el viento indirecto, el viento directo intermitente y el viento indirecto intermitente se almacenan en una tabla de memoria de solo lectura de la unidad 120 de control.

- 5 Por ejemplo, en el aire acondicionado tipo columna, en el que se descarga aire desde tres superficies, de acuerdo con la presente invención, cuando la lama 18a frontal gira en la dirección descendente, el aire descargado a través del orificio 18 de descarga frontal produce un viento directo, y cuando la lama 18a frontal gira en la dirección horizontal o hacia arriba, el aire descargado a través del orificio 18 de descarga frontal produce un viento indirecto. Además, cuando las lamas 14a y 16a izquierda y derecha giran en la dirección convergente, el aire descargado a través de los orificios 14 y 16 de descarga izquierdo y derecho produce un viento directo, y cuando las lamas 14a y 16a izquierda y derecha giran en la dirección divergente, el aire descargado a través de los orificios 14 y 16 de descarga izquierdo y derecho produce un viento indirecto.

- 15 Por consiguiente, como resultado de la comparación entre la temperatura (T_r) interior y la temperatura (T_s) de control, cuando la temperatura (T_r) interior es inferior a la temperatura (T_s) de control ($T_r < T_s$), la unidad 120 de control controla las direcciones del aire descargado a través de los orificios 14, 16 y 18 de descarga para producir el viento indirecto, cuando la temperatura (T_r) interior no es inferior a la de la unidad de control (T_s) y no es superior a la temperatura de control (T_s) + $P(T_s \leq T_r \leq T_s + P)$, la unidad 120 de control controla las direcciones del aire descargado a través de los orificios 14, 16 y 18 de descarga para producir el viento indirecto intermitente, y cuando la temperatura (T_r) interior es más alta que la temperatura de control (T_s) + $P(T_r > T_s + P)$, la unidad 120 de control controla las direcciones del aire descargado a través de los orificios 14, 16 y 18 de descarga para producir el viento directo intermitente. En el presente documento, la temperatura (T_s) de control puede ser una temperatura, que se establece por un usuario, o un patrón de temperatura, que se programa en el modo sueño.

- 25 La unidad 130 de accionamiento del compresor controla el funcionamiento del compresor 132 de acuerdo con la señal de control de la unidad 120 de control, y la unidad 140 de accionamiento del ventilador interior controla el funcionamiento del ventilador 22 interior de acuerdo con la señal de control de la unidad 120 de control.

La unidad 150 de accionamiento de lamas incluye los motores 14b, 16b y 18b de velocidad gradual para controlar las posiciones y los ángulos de giro de las lamas 14a, 16a y 18a para ajustar las direcciones del aire descargado a través de los orificios 14, 16 y 18 de descarga de acuerdo con la señal de control de la unidad 120 de control.

- 30 La unidad 160 de visualización muestra el estado de funcionamiento y el modo de error del aire acondicionado de acuerdo con la señal de control de visualización de la unidad 120 de control. La unidad 160 de visualización muestra visualmente las direcciones de las lamas 14a, 16a y 18a, que se cambian por fases, informando así a un usuario de las direcciones actuales de las lamas 14a, 16a y 18a.

En lo sucesivo, se describirá un procedimiento para controlar una corriente de aire en el modo sueño de un aire acondicionado que usa el aparato anterior.

- 35 Primero, el aire descargado que tiene una dirección, que hace que el usuario perciba directamente una corriente de aire, se define como viento directo, el aire descargado que tiene una dirección, que hace que el usuario no perciba directamente la corriente de aire, se define como viento indirecto, y el aire descargado que tiene una dirección, que hace que el usuario perciba intermitentemente una corriente de aire, se define como un viento intermitente. Particularmente, el viento intermitente, en el cual el tiempo para expulsar el viento directo es mayor que el tiempo para expulsar el viento indirecto, se define como un viento directo intermitente, y el viento intermitente, en el cual el tiempo para expulsar el viento indirecto es mayor que el tiempo para expulsar el viento directo, se define como un viento indirecto intermitente.

- 45 En el aire acondicionado de tipo columna, en el que se descarga aire desde tres superficies, de acuerdo con la presente invención, cuando la lama 18a frontal gira en la dirección descendente y las lamas 14a y 16a izquierda y derecha giran en la dirección convergente, el aire descargado a través de los orificios 14, 16 y 18 de descarga produce un viento directo, y cuando la lama 18a frontal gira en la dirección horizontal o hacia arriba y las lamas 14a y 16a izquierda y derecha giran en la dirección divergente, el aire descargado a través de los orificios 14, 16 y 18 de descarga produce un viento indirecto. Además, cuando la lama 18a frontal gira hacia arriba y hacia abajo y las lamas 14a y 16a izquierda y derecha giran hacia la derecha y hacia la izquierda, el aire descargado a través de los orificios 14, 16 y 18 de descarga produce un viento intermitente.

La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para controlar una corriente de aire en el modo sueño de un aire acondicionado de acuerdo con la presente invención. En lo sucesivo, se describirá un funcionamiento de refrigeración del aire acondicionado.

- 55 Primero, se introducen en la unidad 120 de control un modo de funcionamiento (por ejemplo, un modo de refrigeración, calefacción o de sueño) y unos datos de funcionamiento (por ejemplo, un tiempo de funcionamiento de modo sueño, una temperatura de control, etc. en el modo sueño) correspondientes al modo de funcionamiento a través de la unidad 100 de entrada de acuerdo con las instrucciones del usuario.

5 La unidad 120 de control determina si se introduce un modo sueño (S200). Cuando se determina que no se introduce el modo sueño, la unidad 120 de control acciona el compresor 132 a través de la unidad 130 de accionamiento del compresor, y ajusta las posiciones de las lamas 14a, 16a y 18a y el volumen de aire descargado por el ventilador 22 interior de acuerdo con los valores establecidos por el usuario, realizando así un funcionamiento de refrigeración normal (S202).

10 Como resultado de la determinación, cuando se determina que se introduce el modo sueño, la unidad 120 de control determina si el tiempo de funcionamiento de modo sueño se introduce a través de la unidad 100 de entrada de acuerdo con las instrucciones del usuario, antes de que se accione el modo sueño (S204). Cuando se determina que no se introduce el tiempo de funcionamiento de modo sueño, la unidad 120 de control establece el tiempo de funcionamiento del modo sueño en un valor por defecto (aproximadamente 8 horas), que está predeterminado en la unidad 120 de control (generalmente, un período desde el momento de acostarse al momento de levantarse de la cama) (S206).

15 Cuando se determina que se introduce el tiempo de funcionamiento del modo sueño, la unidad 120 de control determina si la temperatura (Ts) de control en el modo sueño se introduce a través de la unidad 100 de entrada de acuerdo con las instrucciones del usuario (S208). Cuando se determina que no se introduce la temperatura (Ts) de control en el modo sueño, la unidad 120 de control establece la temperatura (Ts) de control en un valor por defecto, que está predeterminado en la unidad 120 de control, (S210).

20 Como se ha descrito anteriormente, cuando el tiempo de funcionamiento del modo sueño y la temperatura (Ts) de control en el modo sueño se introducen en la unidad 120 de control de acuerdo con las instrucciones del usuario o se establecen en los valores por defecto, la unidad 120 de control detecta una temperatura (Tr) interior a través de la unidad 110 de detección de temperatura interior para controlar las direcciones del aire en el modo sueño (S212).

25 La unidad 120 de control compara la temperatura (Tr) interior detectada con la temperatura de control (Ts, aproximadamente 27~28 °C) (S214). Como resultado de la comparación, cuando se determina que la temperatura (Tr) interior detectada es menor que la temperatura (Ts) de control, un espacio interior presenta condiciones de temperatura que reducen la temperatura de la piel del usuario para acostarse, y así la unidad 120 de control controla el aire descargado desde los orificios 14, 16 y 18 de descarga para que tenga una dirección para producir un viento indirecto a fin de minimizar el funcionamiento de un centro nervioso que controla la temperatura de un cuerpo humano (S216).

30 Por otro lado, cuando se determina que la temperatura (Tr) interior detectada no es inferior a la temperatura (Ts) de control, la unidad 120 de control determina si la temperatura (Tr) interior no es inferior a la unidad de control (Ts) y no es mayor que la temperatura de control (Ts)+P (aquí, P es aproximadamente 1 °C) (S218). Cuando se determina que la temperatura (Tr) interior no es inferior a la de la unidad de control (Ts) y no es superior a la temperatura de control (Ts)+P, el espacio interior presenta condiciones de temperatura que mantienen un estado confortable de la temperatura de la piel del usuario para acostarse y así la unidad 120 de control controla el aire descargado desde los orificios 14, 16 y 18 de descarga para que tenga una dirección para producir un viento indirecto intermitente (S220).

40 Por otro lado, cuando se determina que la temperatura (Tr) interior detectada es mayor que la temperatura de control (Ts)+P, el espacio interior presenta condiciones de temperatura, que elevan la temperatura de la piel del usuario y, por lo tanto, la unidad 120 de control controla el aire descargado desde los orificios 14, 16 y 18 de descarga para que tenga una dirección para producir un viento directo intermitente a fin de evitar que la temperatura de la piel suba (S222).

45 Como se ha descrito anteriormente, la unidad 120 de control controla las direcciones del aire descargado desde los orificios 14, 16 y 18 de descarga para producir el viento indirecto, el viento indirecto intermitente o el viento directo intermitente de acuerdo con los resultados de la comparación entre la temperatura (Tr) interior y la temperatura (Ts) de control, lo que permite al usuario percibir de forma intermitente una corriente de aire y mantener cómodamente la temperatura de la piel del usuario. Además, la unidad 120 de control aumenta la temperatura (Ts) de control, en comparación con el modo sueño del aire acondicionado convencional, reduciendo así el consumo de energía.

50 A partir de entonces, la unidad 120 de control determina si ha transcurrido el tiempo de funcionamiento de modo sueño predeterminado (S224). Cuando se determina que el tiempo de funcionamiento de modo sueño no ha transcurrido, el procedimiento vuelve a la etapa S212. De ese modo, en el modo sueño, la unidad 120 de control detecta la temperatura (Tr) interior, que cambia, y controla continuamente las direcciones del aire descargado desde los orificios 14, 16 y 18 de descarga para producir el viento indirecto, el indirecto viento intermitente y el viento directo intermitente.

55 Por otro lado, cuando se determina que el tiempo de funcionamiento de modo sueño ha transcurrido, la unidad 120 de control detiene las operaciones de todas las cargas, terminando así el funcionamiento del aire acondicionado en el modo sueño.

De aquí en adelante, se describirá un procedimiento para ajustar un número de rotaciones del ventilador 22 interior para ahorrar energía en el modo sueño del aire acondicionado de acuerdo con la presente invención.

La figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para controlar una corriente de aire en el modo sueño de un aire acondicionado ajustando un número de rotaciones de un ventilador interior para ahorrar energía de acuerdo con otra realización de la presente invención. Algunos elementos de la figura 4 son sustancialmente los mismos que los de la figura 3, y se omitirá su descripción detallada porque se considera innecesario.

- 5 En la figura 4, se introducen un modo de funcionamiento (por ejemplo, un modo de refrigeración, calefacción o sueño) y datos de funcionamiento (por ejemplo, un tiempo de funcionamiento de modo sueño, una temperatura de control, etc. en el modo sueño) correspondientes al modo de funcionamiento en la unidad 120 de control a través de la unidad 100 de entrada de acuerdo con las instrucciones del usuario.

10 La unidad 120 de control determina si se introduce un modo sueño (S300). Cuando se determina que no se introduce el modo sueño, la unidad 120 de control realiza un funcionamiento de refrigeración normal (S302).

15 Como resultado de la determinación, cuando se determina que se introduce el modo sueño, la unidad 120 de control determina si el tiempo de funcionamiento de modo sueño se introduce a través de la unidad 100 de entrada de acuerdo con las instrucciones del usuario, antes de que se accione el modo sueño (S304). Cuando se determina que no se introduce el tiempo de funcionamiento de modo sueño, la unidad 120 de control establece un tiempo de funcionamiento de modo sueño, que está predeterminado en la unidad 120 de control, a un valor por defecto (S306).

20 Cuando se determina que se introduce el tiempo de funcionamiento de modo sueño, la unidad 120 de control determina si la temperatura (Ts) de control en el modo sueño se introduce a través de la unidad 100 de entrada de acuerdo con las instrucciones del usuario (S308). Cuando se determina que no se introduce la temperatura (Ts) de control en el modo sueño, la unidad 120 de control establece una temperatura (Ts) de control, que está predeterminada en la unidad 120 de control, a un valor por defecto (S310).

Como se ha descrito anteriormente, cuando se introducen el tiempo de funcionamiento de modo sueño y la temperatura (Ts) de control en el modo sueño en la unidad 120 de control de acuerdo con las instrucciones del usuario o se establecen en los valores por defecto, la unidad 120 de control detecta una temperatura (Tr) interior a través de la unidad 110 de detección de temperatura interior para encender o apagar el compresor 132 (S312).

25 La unidad 120 de control determina si el compresor 132 se enciende comparando la temperatura (Tr) interior con la temperatura (Ts) de control (S314).

30 Cuando se determina que se enciende el compresor, la unidad 120 de control establece que el número mínimo de rotaciones del ventilador 22 interior sea mayor que el del ventilador 22 interior cuando el compresor está apagado (S316). Es decir, el número mínimo de rotaciones del ventilador 22 interior se establece en aproximadamente 300 RPM.

Cuando se determina se apaga el compresor, la unidad 120 de control establece que el número mínimo de rotaciones del ventilador 22 interior sea más pequeño que el del ventilador 22 interior (aproximadamente, 300 RPM) cuando el compresor está encendido, tanto como Q (aproximadamente, 50 RPM) (S318). Es decir, el número mínimo de rotaciones del ventilador 22 interior se establece en aproximadamente 250 RPM.

35 El número mínimo de rotaciones del ventilador 22 interior cuando el compresor 132 está apagado es menor que el del ventilador 22 interior cuando el compresor 132 está encendido, reduciendo así la sensibilidad del usuario a una corriente de aire cuando el aire descargado produce un viento indirecto al tiempo que se reduce el consumo de energía.

40 **A** continuación, la unidad 120 de control determina si ha transcurrido el tiempo de funcionamiento de modo sueño predeterminado (S320). Cuando se determina que no ha transcurrido el tiempo de funcionamiento de modo sueño, el procedimiento vuelve al paso S312. De ese modo, en el modo sueño, la unidad 120 de control detecta la temperatura (Tr) interior, que ha cambiado, y ajusta el número mínimo de rotaciones del ventilador 22 interior determinando si el compresor 132 se enciende o se apaga de acuerdo con el resultado de la comparación entre la temperatura (Tr) interior y la temperatura (Ts) de control.

45 Por otro lado, cuando se determina que ha transcurrido el tiempo de funcionamiento de modo sueño, la unidad 120 de control detiene el funcionamiento de todas las cargas, terminando así el funcionamiento del aire acondicionado en el modo sueño.

50 Como es evidente a partir de la descripción anterior, la presente invención proporciona un aparato y un procedimiento para controlar una corriente de aire en el modo sueño de un aire acondicionado, en el que las direcciones del aire descargado a través de los orificios de descarga se ajustan de forma diferente de acuerdo con los resultados de la comparación entre una temperatura interior y una temperatura de control en el modo sueño para proporcionar un entorno de descanso confortable para el usuario, y la temperatura de control aumenta para reducir el consumo de energía.

55 Además, dado que el volumen del aire descargado se controla ajustando un número de rotaciones de una unidad interior de acuerdo con la activación de un compresor, se reduce así el consumo de energía al tiempo que se reduce

la sensibilidad del usuario a la corriente de aire.

Aunque se han mostrado y descrito realizaciones de la invención, los expertos en la materia apreciarán que pueden hacerse cambios en estas realizaciones sin apartarse del ámbito definido en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para controlar una corriente de aire en el modo sueño de un aire acondicionado que tiene al menos una lama para ajustar las direcciones del aire descargado, que comprende:
 - determinar (S200) si se introduce el modo sueño;
 - 5 detectar (S212) una temperatura interior, cuando se determina que se introduce el modo sueño; y
 - comparar (S214, S218) la temperatura interior detectada con una temperatura de control establecida, y ajustar (S216, S220, S222) las direcciones del aire descargado de acuerdo con los resultados de la comparación,
 - caracterizado porque** el ajuste de las direcciones del aire descargado incluye controlar las direcciones del aire descargado para producir un seleccionado del grupo que consiste en un viento indirecto, un viento indirecto
 - 10 intermitente y un viento directo intermitente de acuerdo con los resultados de la comparación,
 - en el que el viento indirecto intermitente se produce girando la al menos una lama (14a, 16a, 18a), de manera que el tiempo para posicionar la al menos una lama en ángulos, en los que un usuario no percibe directamente la corriente de aire, es más largo que el tiempo para posicionar la al menos una lama en ángulos, en los que el usuario percibe directamente la corriente de aire, cuando la temperatura interior no es inferior a la temperatura de control y no es más alta que una primera temperatura, que es más alta que la temperatura de control.
 - 15
2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la temperatura de control se establece mediante las instrucciones del usuario.
3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la temperatura de control se establece en un valor por defecto, al que está predeterminada.
- 20 4. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el viento indirecto se produce posicionando la al menos una lama (14a, 16a, 18a) en ángulos, en los que un usuario no percibe directamente la corriente de aire, cuando la temperatura interior es menor que la temperatura de control.
5. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el viento directo intermitente se produce girando la al menos una lama (14a, 16a, 18a), de manera que el tiempo para posicionar la al menos una lama en ángulos, en los que un usuario percibe directamente la corriente de aire, es más largo que el tiempo para posicionar la al menos una lama en ángulos, en los que el usuario no percibe directamente la corriente de aire, cuando la temperatura interior es más alta que la primera temperatura.
- 25
6. Un aparato para controlar una corriente de aire en el modo sueño de un aire acondicionado, que comprende:
 - al menos una lama (14a, 16a, 18a) para ajustar las direcciones del aire descargado;
 - 30 una unidad (100) de entrada para seleccionar un modo de funcionamiento de acuerdo con las instrucciones del usuario;
 - una unidad (110) de detección de temperatura para detectar una temperatura interior cuando se selecciona el modo sueño mediante la unidad (100) de entrada; y
 - una unidad (120) de control para comparar la temperatura interior detectada con una temperatura de control establecida y para ajustar las direcciones de la al menos una lama de acuerdo con los resultados de la comparación, a fin de controlar las direcciones del aire descargado,
 - 35 **caracterizado porque** la unidad (120) de control está adaptada para controlar las direcciones del aire descargado girando la al menos una lama, de manera que el tiempo para posicionar la al menos una lama en ángulos, en los que el usuario no percibe directamente la corriente de aire, es más largo que el tiempo para posicionar la al menos una lama en ángulos, en los que el usuario percibe directamente la corriente de aire, para producir un viento indirecto intermitente, cuando la temperatura interior no es inferior a la temperatura de control y no es más alta que una primera temperatura, que es más alta que la temperatura de control.
 - 40
7. El aparato de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la unidad (120) de control está adaptada para controlar las direcciones del aire descargado posicionando las direcciones de la al menos una lama (14a, 16a, 18a) en ángulos para producir un viento indirecto, en los que un usuario no percibe directamente la corriente de aire, cuando la temperatura interior es menor que la temperatura de control.
- 45
8. El aparato de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la unidad (120) de control está adaptada además para controlar las direcciones del aire descargado girando la al menos una lama, de manera que el tiempo para posicionar la al menos una lama en ángulos, en los que un usuario percibe directamente la corriente de aire, es más largo que el tiempo para posicionar la al menos una lama en ángulos, en los que el usuario no percibe directamente la corriente de aire, para producir un viento directo intermitente, cuando la temperatura interior es más alta que la primera temperatura.
- 50
9. El aparato de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además un ventilador (22) interior para controlar el volumen del aire descargado, en el que la unidad (120) de control está adaptada además para determinar si un compresor (132) funciona de acuerdo con los resultados de la comparación, y ajusta de manera diferente el número mínimo de rotaciones del ventilador (22) interior de acuerdo con los resultados de la determinación.
- 55

Fig. 1

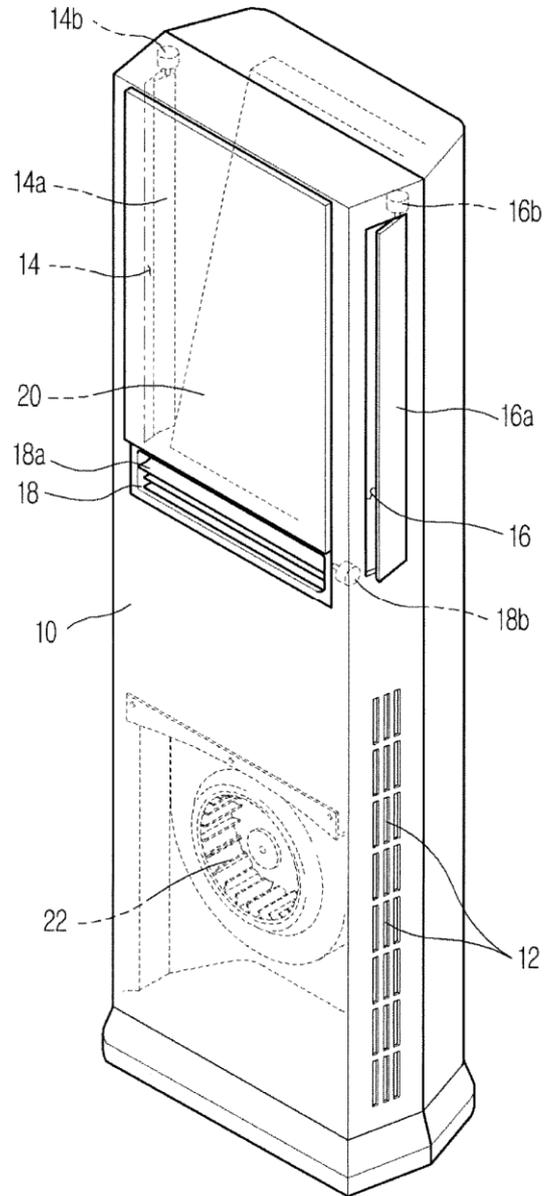


Fig. 2

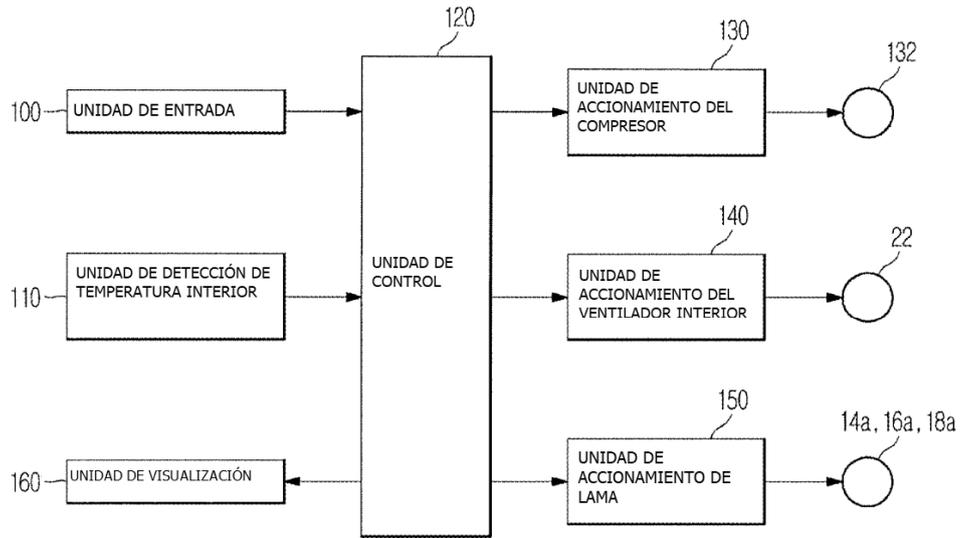


Fig. 3

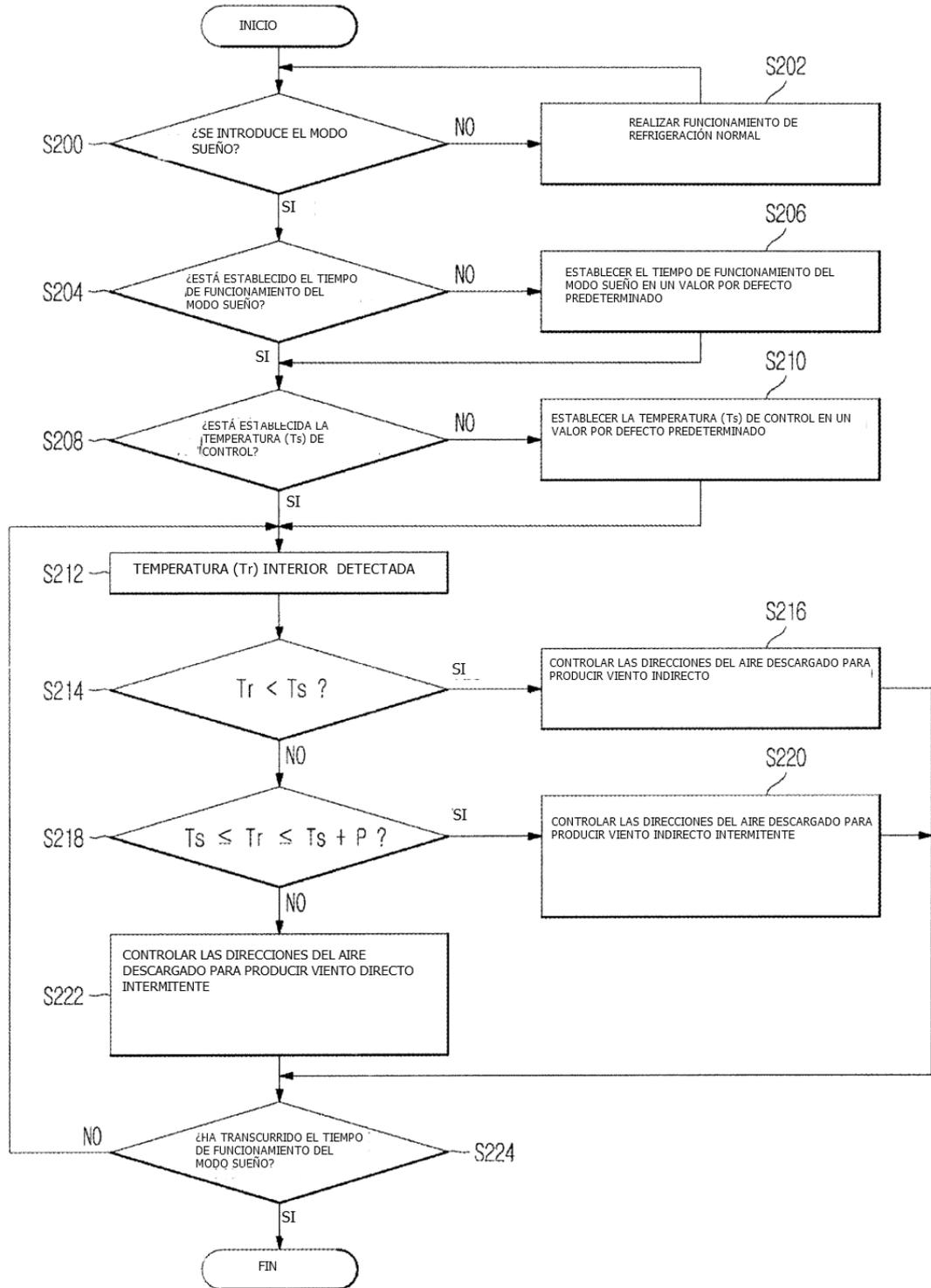


Fig. 4

