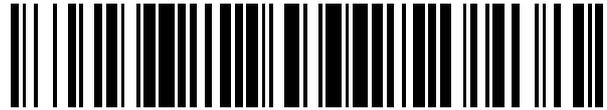


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 944**

51 Int. Cl.:

F24F 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09250838 .1**

96 Fecha de presentación: **25.03.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2206983**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.07.2010**

54 Título: **Acondicionador de aire y método de funcionamiento del mismo**

30 Prioridad:

26.12.2008 KR 20080134658

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

02.01.2013

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

02.01.2013

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
20, YOIDO-DONG, YOUNGDUNGPO-KU,
SEOUL 150-010, KR**

72 Inventor/es:

**PARK, HEE WOONG;
KIM, DONG JU y
PARK, NAE HYUN**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 393 944 T3

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

DESCRIPCIÓN

Acondicionador de aire y método de funcionamiento del mismo

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un acondicionador de aire y a un método de funcionamiento del mismo y, más particularmente, a un acondicionador de aire y a un método de funcionamiento del mismo que sea capaz de calcular una posición de un cuerpo humano mediante la detección del cuerpo humano y controlar automáticamente el flujo de aire en base a la posición calculada.

Explicación de la técnica relacionada

Un acondicionador de aire se configura para controlar la temperatura ambiente mediante la descarga de aire frío o caliente en el interior de una estancia para hacer confortable el ambiente interior y proporcionar un entorno interior más confortable para los seres humanos purificando el aire interior. Un acondicionador de aire incluye generalmente una unidad interior y una unidad exterior. La unidad interior se configura para incluir un intercambiador de calor que se coloca en el interior. La unidad exterior se configura para incluir un compresor, un intercambiador de calor, etc. y se configura para suministrar refrigerantes a la unidad interior.

El acondicionador de aire se controla en la situación en el que la unidad interior, incluyendo el intercambiador de calor, y la unidad exterior, incluyendo el compresor, el intercambiador de calor, etc., están separados entre sí. El acondicionador de aire se controla mediante el control de la potencia aplicada al compresor o al intercambiador de calor. Adicionalmente, al menos una unidad interior puede estar conectada a la unidad exterior del acondicionador de aire y el acondicionador de aire funciona en un modo de refrigeración o calentamiento del aire suministrando refrigerantes a la unidad interior de acuerdo con el estado de funcionamiento solicitado.

El medio de control de la dirección del flujo de aire para el control de la dirección del flujo de aire descargado en el interior de una estancia se incluye en el orificio de descarga de este acondicionador de aire. La dirección del flujo de aire se puede cambiar manipulando un botón de ajuste de la dirección de flujo de aire incluido en un mando a distancia, etc.

En el acondicionador de aire convencional, la dirección del flujo de aire se ajusta por medio de una manipulación manual como se ha descrito anteriormente. Si un usuario está alejado del acondicionador de aire o se mueve frecuentemente de acá para allá, no es fácil ajustar la dirección del flujo de aire. En consecuencia, surge un problema debido a que es difícil para el usuario sentirse confortable.

Para superar el problema en el control de la dirección del flujo de aire, se ha desarrollado recientemente una tecnología para el control de una corriente de aire de acuerdo con la posición de un usuario dentro de una habitación.

Cuando se determina una posición del cuerpo humano, sin embargo, se genera el caso en el que el cuerpo humano se detecta en varias posiciones. En este caso, es necesario designar una posición específica como una posición de referencia para proporcionar la corriente de aire en base a la posición de referencia, pero los criterios para la designación de la posición de referencia no están claros. Si la posición de referencia se designa erróneamente, puede hacer que el usuario no se sienta confortable.

El documento US 5.875.639 describe un acondicionador de aire que usa los instantes acumulados de la detección de cuerpos humanos a partir de una pluralidad de sensores del cuerpo humano para decidir una dirección del flujo de aire en la descarga del aire.

El documento US 5.331.825 describe un sistema de acondicionador de aire y un método de control del mismo que usa un sensor por infrarrojos del movimiento para la detección de un cuerpo humano y que usa la frecuencia de detección del cuerpo humano para el cálculo del número de personas en un área objetivo.

Sumario de la invención

Sería deseable proporcionar un acondicionador de aire y un método de funcionamiento del mismo, que, en caso de que el acondicionador de aire detecte el cuerpo humano y controle la dirección del aire de descarga en base a una posición detectada del cuerpo humano, detecte el cuerpo humano varias veces y calcule un área en la que se coloca el cuerpo humano sobre datos acumulados, siendo capaz de ese modo de calcular con precisión un área en la que se realizará el control de una corriente de aire y controlar la corriente de aire en base a la detección del cuerpo humano.

La invención proporciona un acondicionador de aire como se expone en la reivindicación 1.

5 El acondicionador de aire puede incluir adicionalmente una unidad de control de la dirección del flujo de aire configurada para controlar una dirección del aire descargado en respuesta a un comando de control de la unidad de control. La unidad de control de la dirección del flujo de aire recibe unos datos de ángulo para el área de referencia a partir de la unidad de determinación de la posición y cambia los ángulos de descarga a izquierda y derecha de cada uno de los orificios de descarga en base a los datos de ángulo recibidos.

10 El acondicionador de aire puede incluir adicionalmente una unidad de control del ventilador interior configurada para controlar la intensidad del aire descargado en respuesta a un comando de control de la unidad de control. La unidad de control del ventilador interior recibe datos de la distancia al área de referencia desde la unidad de determinación de la posición y fija un volumen de aire en base a los datos de distancia recibidos.

15 Si, como resultado de la detección de una persona a través de la unidad de detección del cuerpo humano, hay una pluralidad de áreas en las que se detecta la persona, la unidad de determinación de la posición puede establecer temporalmente un área en la que se sitúa la persona en respuesta a la frecuencia de detección dependiendo de la detección de la persona en una ronda de detección. Después de que la unidad de detección del cuerpo humano haya detectado a la persona con una frecuencia de referencia o más, la unidad de determinación de la posición puede totalizar las áreas temporalmente establecidas en cada ronda de detección y establece finalmente un área que tiene una elevada frecuencia de detección, que pertenece a las áreas establecidas temporalmente, como el área de referencia.

20 Si existen áreas que tienen la misma frecuencia de detección, la unidad de determinación de la posición puede establecer principalmente un área que tenga una distancia larga, que pertenezca a las áreas, como el área de referencia.

25 La invención también proporciona un método de funcionamiento de un acondicionador de aire como se expone en la reivindicación 7.

30 Después de la etapa de detección y almacenamiento, el método puede incluir adicionalmente la etapa de establecimiento de un ángulo de descarga de cada uno de los orificios de descarga en respuesta a los datos de ángulo de acuerdo con la detección de la persona.

35 Después de la etapa de detección y almacenamiento, el método puede incluir adicionalmente la etapa de, si la persona se detecta dentro de una pluralidad de áreas, el cálculo de una frecuencia de detección de cada ronda de detección y determina principalmente las áreas de acuerdo con las posiciones de la persona. La etapa de fijación del área de referencia puede incluir, si la persona se detecta en una pluralidad de áreas, la totalización de los resultados determinados en primer lugar y la fijación de un área, que tenga una elevada frecuencia de detección, como el área de referencia.

40 La etapa de establecimiento del área de referencia puede incluir, cuando hay áreas que tienen la misma frecuencia de detección, el establecimiento del área de referencia mediante la consideración principalmente de un área que tenga una distancia larga.

45 De acuerdo con el acondicionador de aire y el método de funcionamiento del mismo de acuerdo con la presente invención, cuando la dirección del aire descargado se controla en base a la detección del cuerpo humano, se detecta el cuerpo humano varias veces y se determina una posición del cuerpo humano de acuerdo con la frecuencia de detección en base a los datos acumulados. En consecuencia, se puede mejorar el grado de precisión cuando se detecta una posición del cuerpo humano y, aunque se detecte el cuerpo humano varias veces, se puede tener en cuenta una persona que se mueva frecuentemente dentro de una habitación. En consecuencia, existen las ventajas de que se puede proporcionar un ambiente interior más confortable para los usuarios y se puede incrementar el grado de satisfacción.

Breve descripción de los dibujos

55 El anterior y otros objetivos y características de la presente invención se harán más evidentes a partir de la descripción a continuación de algunas realizaciones dadas en conjunto con los dibujos adjuntos, en los que:

- la FIG. 1 es una vista en perspectiva que muestra un acondicionador de aire de acuerdo con una realización de la presente invención;
- la FIG. 2 es un diagrama de bloques que muestra la constitución de una unidad interior de acuerdo con una realización de la presente invención;
- la FIG. 3 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo en el que, cuando el acondicionador de aire de acuerdo con una realización de la presente invención detecta el cuerpo humano, se divide un área interior en una pluralidad de áreas;
- la FIG. 4 es un diagrama de flujo que muestra un método de cálculo de una posición de una persona dentro de la habitación, en el acondicionador de aire de acuerdo con una realización de la presente invención; y
- la FIG. 5 es un diagrama de flujo que muestra un método de cálculo de posiciones de una pluralidad de

personas dentro de una habitación en el acondicionador de aire de acuerdo con una realización de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones

5 En el presente documento a continuación, se describirán las realizaciones de la presente invención en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

10 La FIG. 1 es una vista en perspectiva que muestra un acondicionador de aire de acuerdo con una realización de la presente invención. La FIG. 1(a) muestra un ejemplo de una unidad interior del tipo vertical, y la FIG. 1(b) muestra un ejemplo de una unidad interior de montaje en pared. El aire acondicionado de acuerdo con una realización de la presente invención se puede aplicar a cualquier aire acondicionado, tal como un acondicionador de aire vertical, un acondicionador de aire de montaje en pared y un acondicionador de aire del tipo de techo.

15 El acondicionador de aire de la presente invención incluye una unidad interior 2-1 y una unidad exterior (no mostrada). La unidad interior 2-1 y la unidad exterior se conectan entre sí por medio de tuberías de refrigerante.

20 La unidad exterior incluye un compresor, un intercambiador de calor exterior y otros similares. La unidad exterior comprime o realiza el intercambio de calor entre los refrigerantes y proporciona los refrigerantes a la unidad interior de acuerdo con el estado de funcionamiento del acondicionador de aire. La unidad exterior se controla según las solicitudes de la unidad interior y se configura para tener una capacidad de refrigeración/calefacción variable de acuerdo con los controles de la unidad interior. En consecuencia, el número de unidades exteriores controladas y el número de compresores accionados, incluidos en la unidad exterior, son cambiantes dependiendo de la capacidad de refrigeración/calefacción variable.

25 La unidad exterior incluye el compresor para la compresión de los refrigerantes suministrados al mismo, el intercambiador de calor exterior para la realización del intercambio de calor entre los refrigerantes y el aire exterior, un ventilador exterior, un acumulador para la extracción de los refrigerantes gaseosos de los refrigerantes y el suministro de los refrigerantes extraídos al compresor y una válvula de 4 vías para la selección del flujo de los refrigerantes de acuerdo con un funcionamiento como calefacción. La unidad exterior incluye además un sensor de presión configurado para detectar la presión de los refrigerantes descargados desde el compresor y la presión de los refrigerantes suministrados al compresor y un sensor de temperatura conectado a una tubería de refrigerante configurado para detectar la temperatura de los refrigerantes. La unidad exterior incluye además un cierto número de sensores, válvulas, un colector de aceite, etc., pero se omiten las descripciones de los mismos.

30 La unidad interior incluye un intercambiador de calor interior, un ventilador de la unidad interior, una válvula de expansión para la expansión de los refrigerantes suministrados desde la unidad exterior y un número de sensores.

35 Una unidad interior puede conectarse a una unidad exterior o se pueden conectar una pluralidad de unidades interiores a una unidad exterior de acuerdo con las circunstancias. Se pueden colocar una o más unidades interiores dentro de una habitación.

40 La unidad exterior y la unidad interior constituidas como se ha indicado anteriormente se conectan entre sí por medio de las tuberías de refrigerante y se configuran para realizar una operación de refrigeración o calefacción de aire de acuerdo con el flujo de refrigerantes y para intercambiar datos usando un método de comunicación.

45 Con referencia a la FIG. 1(a), la unidad interior 2-1 incluye una unidad de detección del cuerpo humano 15-1. La unidad de detección del cuerpo humano 15-1 se configura para separar el cuerpo humano y los factores de confusión del cuerpo humano de entre las fuentes de calor en base a las señales de radiación para los calores de radiación de las fuentes de calor y produce una señal de detección del cuerpo humano.

50 La unidad interior 2-1 incluye adicionalmente un orificio de descarga izquierdo 12-1, un orificio de descarga derecho 11-1 y un orificio de descarga superior 13-1 para la descarga de una corriente de aire al interior de una habitación. Se incluyen dentro de la unidad interior 2-1, un ventilador interior para la aspiración de un aire interior y la generación de potencia de ventilación de modo que el aire aspirado se descargue al exterior y un intercambiador de calor interior para la realización de intercambios de calor entre el aire, impulsado por el ventilador interior y los refrigerantes. La unidad interior 2-1 incluye adicionalmente un canal a lo largo del que se aspira el aire a través de los orificios de aspiración formados sobre el lado inferior de la unidad interior 2-1, se acondiciona al aire dentro de la unidad interior 2-1 y se descarga a continuación a través de al menos uno de entre el orificio de descarga izquierdo 12-1, el orificio de descarga derecho 11-1 y el orificio de descarga superior 13-1. En este caso, se forman paletas para abrir o cerrar los orificios de aspiración de aire y al menos uno de entre el orificio de descarga izquierdo 12-1, el orificio de descarga derecho 11-1 y el orificio de descarga superior 13-1 y para proporcionar un guiado al aire. Las paletas funcionan para abrir o cerrar los orificios de aspiración de aire respectivos y los orificios de descarga respectivos y para proporcionar también un guiado a la dirección de un aire de aspiración y un aire de descarga.

65

La unidad interior 2-1 incluye adicionalmente una unidad de visualización 14-1 para la visualización de un estado de funcionamiento y la fijación de información de la unidad interior y una unidad de entrada (no mostrada) para la introducción de datos.

5 Aunque se ilustra que la unidad de visualización 14-1 se coloca bajo el orificio de descarga 13-1, la unidad de visualización 14-1 se puede colocar en el panel frontal de la unidad interior 2-1 y la posición de la unidad de visualización 14-1 puede variar dependiendo del diseño. Adicionalmente, la unidad de entrada puede incluir medios de entrada, tales como al menos un botón o interruptor, una alfombrilla táctil o una pantalla táctil, y recibir datos.

10 Se ilustra que el orificio de descarga superior 13-1 de la unidad interior 2-1 se acciona arriba y abajo, pero no está limitado a esto. En el caso en que la unidad de detección del cuerpo humano 15-1 se coloque en el orificio de descarga superior 13-1 como se muestra en la FIG. 1(a), el orificio de descarga superior 13-1 se puede colocar o constituir de tal manera que detecte el cuerpo humano cuando funciona la unidad interior 2-1.

15 Se ilustra que la unidad de detección del cuerpo humano 15-1 se coloca en el orificio de descarga superior 13-1 de la unidad interior, pero la posición de la unidad de detección del cuerpo humano 15-1 puede variar dependiendo del diseño. Por ejemplo, la unidad de detección del cuerpo humano 15-1 se puede colocar en la parte superior del orificio de descarga superior 13-1 o se puede proyectar desde la parte superior de la unidad interior y ser accionada de modo rotativo.

La unidad de detección del cuerpo humano 15-1 se configura para funcionar de modo rotativo y detectar una persona dentro de una habitación mediante el escaneado de la habitación con un alcance predeterminado. En este caso, la unidad de detección del cuerpo humano 15-1 puede incluir al menos un sensor de infrarrojos.

25 La unidad de detección del cuerpo humano 15-1 funciona de modo rotativo y escanea un área interior y detecta una persona dentro de la habitación mediante la detección de los calores de radiación de las fuentes de calor usando el sensor.

30 La unidad de detección del cuerpo humano 15-1 escanea el área interior mientras gira en una primera dirección de rotación y una segunda dirección de rotación, acumula y almacena los datos escaneados y detecta el cuerpo humano en base a los datos almacenados acumulados.

35 La unidad interior 2-1 realiza una operación de preparación antes de que se realice un funcionamiento automático en base a la detección del cuerpo humano usando la unidad de detección del cuerpo humano 15-1 de modo que, cuando se controla una corriente de aire en base a la detección del cuerpo humano, se puede realizar un funcionamiento suave y eficaz.

40 La unidad interior 2-1 determina si comenzar el funcionamiento automático en base a la detección del cuerpo humano en respuesta a los datos introducidos o a un entorno interior detectado o a ambos. Si no se satisface una condición, la unidad interior finaliza el funcionamiento automático en base a la detección del cuerpo humano.

45 Con referencia a la FIG. 1(b), una unidad interior 2-2 incluye una unidad de detección del cuerpo humano 15-2 que se coloca en la parte inferior del cuerpo principal y se configura para funcionar de modo giratorio.

50 La descripción de la constitución restante de la unidad interior 2-2 es la misma que la dada con referencia a la unidad interior 2-1. En este caso, la forma de los orificios de descarga y la estructura de las paletas o gomas, y el método de control de las mismas difieren dependiendo de los tipos de unidades interiores, pero las unidades interiores incluyen en común un orificio de aspiración, orificios de descarga, un intercambiador de calor y un ventilador interior.

55 La unidad de detección del cuerpo humano 15-2 se puede colocar dentro del cuerpo principal de la unidad interior 2-2. En este caso, cuando la unidad interior realiza el funcionamiento automático en base a la detección del cuerpo humano, la unidad de detección del cuerpo humano 15-2 puede caer y girar sobre el lado inferior del cuerpo principal de la unidad interior 2-2, escaneado de ese modo el área interior. En este caso, la unidad de detección del cuerpo humano 15-2 puede, como se ha descrito anteriormente, incluir al menos un sensor de infrarrojos y detectar una persona dentro de una habitación mediante la detección del calor de radiación del cuerpo humano usando el sensor.

60 En este caso, la unidad de detección del cuerpo humano 15-2 puede girar 180° y escanear el área interior o puede girar 360° y escanear el área interior de acuerdo con las circunstancias. La unidad de detección del cuerpo humano 15-2 puede girar preferiblemente 270° y realizar una operación de rotación teniendo en cuenta que la unidad interior se coloca sobre una pared.

65 La unidad de detección del cuerpo humano se puede colocar en el cuerpo principal de la unidad interior, como se muestra en la FIG. 1(a) o (b), y el alcance del área de detección puede variar con la posición y forma de la unidad de detección del cuerpo humano. Se ha de observar que los ejemplos anteriores son sólo ilustrativos y cualquier

posición o estructura o ambas que sean capaces de detectar el cuerpo humano mediante el escaneado del área interior se pueden aplicar a la unidad de detección del cuerpo humano.

5 La FIG. 2 es un diagrama de bloques que muestra la constitución de la unidad interior de acuerdo con una realización de la presente invención.

10 Con referencia a la FIG. 2, el cuerpo principal de la unidad interior se constituye, como se ha descrito anteriormente, y se configura para incluir una unidad de detección de temperatura 120, una unidad de entrada 200, una unidad de salida 190, una unidad de datos 180, una unidad de detección del cuerpo humano 130, una unidad de determinación de la posición 140, una unidad de comunicación 150, una unidad de control de la dirección del flujo de aire 160, una unidad de control del ventilador interior 170 y una unidad de control 110 para el control del funcionamiento completo de la unidad interior.

15 La unidad de control de la dirección del flujo de aire 160 y la unidad de control del ventilador interior 170 se unen a un motor. El cuerpo principal controla los medios de control de la dirección del flujo de aire, incluyendo los orificios de descarga respectivos y también controla el ventilador interior de modo que el ventilador interior realice una operación de giro.

20 La unidad de detección de temperatura 120 incluye una pluralidad de sensores de temperatura. La unidad de detección de temperatura 120 detecta una temperatura del aire que se aspira hacia y se descarga desde la unidad interior, una temperatura de aire descargado al interior, una temperatura de la tubería de los refrigerantes absorbidos en el intercambiador de calor interior y una temperatura de la tubería de los refrigerantes descargados desde el intercambiador de calor interior y transmite las temperaturas detectadas a la unidad de control 110.

25 La unidad de detección de temperatura 120 se puede colocar también en el exterior de la unidad interior. En este caso, los valores de temperatura detectados usando un método cableado o inalámbrico se pueden recibir a través de la unidad de comunicación 150 y aplicarse entonces a la unidad de control 110.

30 En este caso, la unidad de detección de temperatura 120 puede medir una temperatura interior mediante la detección de una temperatura de impulsión para la temperatura del aire descargado hacia el interior y la detección de una temperatura de aspiración desde el interior. La temperatura interior se puede medir mediante un controlador local y a continuación introducirse a través de la unidad de comunicación 150, de acuerdo con las circunstancias.

35 La unidad de entrada 200 recibe los datos de ajuste, tales como el ajuste de funcionamiento o modo de funcionamiento del acondicionador de aire y aplica los datos de ajuste recibidos a la unidad de control 110. La unidad de entrada 200 puede incluir al menos un conmutador o botón, una tecla, una alfombrilla táctil o una pantalla táctil y puede recibir datos a través de la manipulación de botones o táctil.

40 La unidad de salida 190 produce la salida de la pantalla del menú de la unidad interior y datos de salida, Introducidos a través de la unidad de entrada 200 y datos transmitidos o recibidos a través de la unidad de comunicación 150. Adicionalmente, cuando el acondicionador de aire funciona de acuerdo con una orden de control de la unidad de control 110, la unidad de salida 190 produce la salida de un estado de funcionamiento, etc., del acondicionador de aire. La unidad de salida 190 se puede colocar en el lado frontal del cuerpo principal de la unidad interior, como se muestra en la FIG. 1(a) o se puede colocar en la parte superior del panel frontal o en el lado inferior del orificio de descarga superior de acuerdo con las circunstancias.

45 La unidad de salida 190 incluye medios de visualización para la producción de texto e imágenes. La unidad de salida 190 puede incluir adicionalmente medios de salida de sonido para la producción de sonidos específicos, tales como efectos sonoros, alarmas y guías por voz y una lámpara configurada para encenderse o apagarse para producir información sobre el funcionamiento de acuerdo con el color de emisión.

50 La unidad de comunicación 150 intercambia datos con la unidad exterior u otras unidades interiores u otros controladores locales usando un método de comunicación cableado o inalámbrico.

55 La unidad de comunicación 150 puede usar no sólo una comunicación cableada usando cables, la comunicación por la línea de alimentación y métodos de comunicación cableados, tales como una LAN cableada, sino también métodos de comunicación inalámbricos de corta distancia, tales como rayos infrarrojos, Bluetooth, comunicación por RF y comunicación Zigbee o métodos de comunicación inalámbricos, tales como una LAN inalámbrica, WiBro, y comunicaciones móviles de alta velocidad.

60 La unidad de datos 180 almacena datos, tales como datos de control usados para el funcionamiento del acondicionador de aire, una pantalla de configuración de salida de datos a través de la unidad salida 190 y datos de efectos sonoros. La unidad de datos 180 almacena adicionalmente datos de detección de posición, usados por la unidad de determinación de la posición 140 para analizar las señales detectadas por la unidad de detección del cuerpo humano 130 y datos usados para establecer un funcionamiento en base a un área interior escaneada por la unidad de determinación de la posición 140, una temperatura interior, un modo establecido o una carga requerida.

65

En particular, la unidad de datos 180 almacena datos de prioridad para una pluralidad de áreas cuando se determina una posición.

5 La unidad de detección del cuerpo humano 130 se coloca sobre el lado superior o inferior del cuerpo principal de la unidad interior como se ha descrito anteriormente con referencia a la FIG. 1 y se configura para funcionar de modo giratorio y detectar una persona dentro de una habitación mientras escanea el área interior. En este caso, la unidad de detección del cuerpo humano 130 puede detectar el cuerpo humano usando los rayos infrarrojos o puede detectar el cuerpo humano usando el calor de radiación del cuerpo humano.

10 La unidad de detección del cuerpo humano 130 incluye al menos un sensor para la detección del cuerpo humano, una unidad de rotación para la rotación del sensor y otros similares.

15 La unidad de detección del cuerpo humano 130 se configura para funcionar de modo giratorio de acuerdo con una orden de control de la unidad de control 110 y para escanear el área interior mientras gira en la primera dirección de rotación o la segunda dirección de rotación. La unidad de detección del cuerpo humano 130 puede dividir y escanear el área interior de acuerdo con una corta distancia y una larga distancia y también puede dividir el área interior en partes izquierda, derecha y central y escanear cada una de las áreas divididas.

20 Por ejemplo, la unidad de detección del cuerpo humano 130 puede escanear el área interior a intervalos de tiempo de aproximadamente 25 a 50 segundos y aplicar los datos escaneados a la unidad de determinación de la posición 140. En este caso, el tiempo que le lleva a la unidad de detección del cuerpo humano 130 escanear el área interior una vez puede diferir dependiendo de su posición o estructura de instalación. En el caso de que la unidad de detección del cuerpo humano 130 se instale como se muestra en la FIG. 1(a), el tiempo que le lleva a la unidad de detección del cuerpo humano 130 escanear el área interior una vez puede ser de aproximadamente 30 segundos.
 25 En el caso de que la unidad de detección del cuerpo humano 130 se instale como se muestra en la FIG. 1(b), el tiempo que le lleva a la unidad de detección del cuerpo humano 130 escanear el área interior una vez puede ser de aproximadamente 45 segundos debido a que el ángulo de escaneado es grande.

30 La unidad de determinación de la posición 140 detecta el cuerpo humano en base a la entrada de señales a través de la unidad de detección del cuerpo humano 130. En este caso, la unidad de determinación de la posición 140 detecta el cuerpo humano y determina la posición del cuerpo humano, en base a los datos de detección de posición previamente almacenados y los datos de referencia para su determinación.

35 Si el área interior se escanea repetidamente varias veces mediante la unidad de detección del cuerpo humano 130, la unidad de determinación de la posición 140 acumula y almacena los datos escaneados en la unidad de datos 180 y detecta el cuerpo humano y determina la posición del cuerpo humano de acuerdo con la frecuencia de detección usando los datos acumulados. La unidad de determinación de la posición 140 transmite los resultados de la determinación a la unidad de control 110.

40 En este caso, la unidad de determinación de la posición 140 puede distinguir una distancia hasta una persona dentro de una habitación y los datos del ángulo a partir de los datos detectados, calcular la frecuencia mediante la acumulación de los datos de distancia, e inmediatamente aplicar los datos de ángulo a la unidad de control 110 de modo que el ángulo de descarga de unas lamapas se cambien mediante la unidad de detección de dirección del flujo de aire 160.
 45

La unidad de determinación de la posición 140 determina una posición de la persona dentro de la habitación en base a los datos de referencia, datos que dependen de la determinación de la posición, y los datos de prioridad almacenados en la unidad de datos 180. Si el área en la que se ha detectado el cuerpo humano es plural, la unidad de determinación de la posición 140 determina una posición de la persona dentro de la habitación mediante la consideración en primer lugar de una distancia larga.
 50

Adicionalmente, en el caso en que una pluralidad de personas esté situada dentro de la habitación, la unidad de determinación de la posición 140 determina que el cuerpo humano está situado en un área en la que la frecuencia de detección del cuerpo humano es alta mediante la consideración en primer lugar de una distancia larga.
 55

La unidad de control 110 fija el volumen de aire y la dirección del flujo de aire en base a los datos del resultado de determinación, recibidos desde la unidad de determinación de la posición 140, y aplica una orden de control para el control de una corriente de aire en base a los datos establecidos en la unidad de control de la dirección del flujo de aire 160 y la unidad de control del ventilador interior 170.
 60

En el caso en que se haya establecido un modo de funcionamiento automático en base a la detección del cuerpo humano, la unidad de control 110 determina una temperatura de referencia fijada de acuerdo con una temperatura deseada, detecta una temperatura interior actual por medio del sensor de temperatura 120, determina si la temperatura interior detectada satisface la temperatura de referencia y realiza un funcionamiento de preparación o un funcionamiento automático en base a la detección del cuerpo humano de acuerdo con los resultados de la determinación. En este caso, la unidad de control 110 comprueba la temperatura de referencia, fijada de acuerdo
 65

con la temperatura deseada, con referencia a una tabla de temperatura de referencia almacenada en la unidad de datos 180.

5 En el caso en que la temperatura interior detectada no satisfaga la temperatura de referencia fijada de acuerdo con la temperatura deseada, la unidad de control 110 no realiza un funcionamiento automático y realiza un funcionamiento de preparación mediante la apertura de todos los orificios de descarga y la fijación de una oscilación completa de modo que una corriente de aire alcance el interior completo independientemente de los cuerpos humanos detectados. Si la condición anterior se satisface, la unidad de control 110 realiza inmediatamente un funcionamiento automático. En el caso de que la temperatura interior no satisfaga una segunda temperatura de referencia, la unidad de control 110 detiene el funcionamiento automático de acuerdo con la detección del cuerpo humano y realiza el funcionamiento de preparación. Si la temperatura interior no alcanza la temperatura de referencia incluso aunque se haya realizado el funcionamiento de preparación durante algunas horas, la unidad de control 110 realizará inmediatamente el funcionamiento automático.

15 Aunque se esté realizando el funcionamiento automático o se esté realizando el funcionamiento de preparación para la realización del funcionamiento automático, si se recibe una solicitud de finalización del modo de funcionamiento automático o el modo de funcionamiento automático satisface una condición de finalización como se ha descrito anteriormente, la unidad de control 110 finaliza el modo de funcionamiento automático y realiza un funcionamiento ordinario. Por ejemplo, si se fija un modo de funcionamiento, tal como calefacción, deshumidificación, inteligencia artificial, limpieza del aire, ventilación o calentador, o si se establece una función suplementaria, tal como un funcionamiento de ahorro de potencia, una funcionamiento de gran potencia, una funcionamiento turbo, la unidad de control 110 finaliza el modo de funcionamiento automático en base a la detección del cuerpo humano.

25 En el caso de que se haya establecido un funcionamiento de descanso o mientras se está realizando un funcionamiento de descanso, aunque se introduzca el establecimiento del modo de funcionamiento automático en base a la detección del cuerpo humano, la unidad de control 110 descarta la entrada y mantiene el funcionamiento de descanso. En este caso, la unidad de control 110 puede controlar a la unidad de salida 190 de modo que la unidad de salida 190 produzca la salida de un mensaje de guía, indicando que el establecimiento del modo de funcionamiento automático es imposible. Adicionalmente, si la fijación del volumen de aire o la dirección del flujo de aire calculada de acuerdo con la posición de la persona dentro de la habitación, detectada mediante la unidad de determinación de la posición 140, se carga mediante un controlador local, etc. a través de la unidad de entrada 200 o la unidad de comunicación 150, la unidad de control 110 finaliza el modo de funcionamiento automático.

35 En este caso, la unidad de control 110 recibe los resultados de la detección desde la unidad de detección del cuerpo humano 130 y la unidad de determinación de la posición 140 y controla a la unidad de control de la dirección del flujo de aire 160 y la unidad de control del ventilador exterior 170 en base a los resultados de detección recibidos de modo que la dirección del flujo de aire o el volumen de aire descargado al interior se fije o cambie.

40 Cuando los datos de ángulo, que pertenecen a la información de posición detectada acerca de la persona dentro de la habitación, se reciben desde la unidad de determinación de la posición 140, la unidad de control 110 aplica un orden de control a la unidad de control de la dirección del flujo de aire 160 en respuesta a los datos de ángulo recibidos.

45 La unidad de control de la dirección del flujo de aire 160 controla la apertura o cierre de cada uno de: el orificio de descarga izquierdo, el orificio de descarga derecho y el orificio de descarga superior, de acuerdo con el orden de control de la unidad de control 110 y también controla las direcciones de los orificios de descarga. En este caso, la unidad de control de la dirección del flujo de aire 160 fija un ángulo de descarga en base a los datos de ángulo recibidos y controla las direcciones izquierda y derecha de un aire descargado mediante el cambio de la tensión o intensidad que se aplica al motor conectado a los medios de control de la dirección del flujo de aire, tales como las paletas.

55 En este caso, la unidad de control de la dirección del flujo de aire 160 recibe los datos de ángulo, que pertenecen a los datos detectados por la unidad de detección del cuerpo humano 130, a intervalos específicos a través de la unidad de determinación de la posición 140 y la unidad de control 110 y controla los medios de control de la dirección del flujo de aire de cada uno de los orificios de descarga cuando se reciben los datos de ángulo o los datos de fijación del ángulo de descarga correspondientes al ángulo. Esto es, la unidad de control de la dirección del flujo de aire 170 controla los medios de control de la dirección del flujo de aire de acuerdo con los datos de ángulo, recibidos a intervalos de 25 a 50 segundos, de modo que se cambie periódicamente la dirección de una corriente del aire.

60 La unidad de control del ventilador interior 170 acciona el ventilador interior mediante la operación del motor de acuerdo con una orden de control de la unidad de control 110 y controla el número de rotaciones del motor.

65 En ese caso, la unidad de control del ventilador interior 170 cambia de modo variable el volumen de aire dependiendo de una distancia corta, una distancia media o una larga distancia en base a los resultados determinados por la unidad de determinación de la posición 140. En el caso de una distancia larga, la unidad de

control del ventilador interior 170 fija el volumen de aire a un volumen de aire máximo. Alternativamente, la unidad de control del ventilador interior 170 puede recibir datos de acuerdo con una distancia y controla arriba y abajo los ángulos de descarga en base a los datos recibidos.

5 Si se cambia un estado de funcionamiento del acondicionador de aire, la unidad de control 110 controla la unidad de salida 190 de modo que la unidad de salida 190 produzca la salida del estado de funcionamiento cambiado en la forma de al menos uno de entre texto, imágenes, sonido y un destello de advertencia de modo que los usuarios puedan reconocer el estado de funcionamiento cambiado.

10 Mientras tanto, si el cuerpo humano no se detecta durante el funcionamiento automático, la unidad de control 110 mantiene el último estado de funcionamiento de acuerdo con el funcionamiento automático, a menos que el modo de funcionamiento automático se finalice de acuerdo con las condiciones descritas anteriormente.

15 Se describe a continuación un funcionamiento de la presente invención constituida como se ha indicado anteriormente, con referencia a los dibujos.

20 La FIG. 3 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo en el que, cuando el acondicionador de aire de acuerdo con una realización de la presente invención detecta el cuerpo humano, se divide un área interior en una pluralidad de áreas.

Como se muestra en la FIG. 3, un área interior se divide en una pluralidad de áreas. Cuando se reciben datos de la unidad de detección del cuerpo humano 130, la unidad de determinación de la posición 140 determina un área a la que se debe proporcionar una corriente de aire, que pertenece a las áreas divididas.

25 La unidad de determinación de la posición 140 determina un área para una persona dentro de la habitación en base a los datos de distancia y datos de ángulo de entre los datos recibidos. En este caso, la unidad de determinación de la posición 140 aplica inmediatamente los datos de ángulo a la unidad de control 110, acumula y almacena los datos de distancia en la unidad de datos 180 y calcula la frecuencia en base a los datos de distancia acumulados en momentos específicos. La unidad de determinación de la posición 140 determina un área que tiene la frecuencia
30 más alta como un área en la que se sitúa la persona dentro de la habitación.

35 En este caso, la unidad de determinación de la posición 140 usa los datos de distancia y divide cada una de las áreas en un área de distancia corta 210-220, un área de distancia media 220-230 y un área de distancia larga 230-240. Aunque cada una de las áreas se puede subdividir en áreas de acuerdo con las circunstancias, se describe a continuación como un ejemplo un caso en el que cada una de las áreas se divide en las tres áreas anteriores.

40 Dado que los datos de ángulo detectados por la unidad de detección del cuerpo humano 130 son valores de ángulo detectados en base al cuerpo principal de la unidad interior, la posición del cuerpo humano se subdivide en un valor de ángulo y a continuación se muestra. Sin embargo, cada una de la unidad de determinación de la posición 140 y la unidad de control de la dirección del flujo de aire 160 divide sobre todo el área interior en un área izquierda 280, un área derecha 250 y áreas centrales 260 y 270. Cuando se sitúa una persona dentro de la habitación en cualquiera de las áreas derecha, izquierda y central, cada una de la unidad de determinación de la posición 140 y la unidad de control de la dirección del flujo de aire 160 controla un orificio que descarga correspondiente de modo que una corriente de aire alcance el área correspondiente. En este caso, aunque las áreas centrales se pueden dividir en un
45 área central izquierda 270 y un área central derecha 260, se pueden reconocer también como un área central.

50 La unidad de determinación de la posición 140 determina la posición de la persona dentro de la habitación en base a los datos de control desde la unidad de detección del cuerpo humano 130, que se reciben a intervalos de aproximadamente 25 a 45 segundos. La unidad de determinación de la posición 140 determina un área que tiene una frecuencia elevada cada vez en el caso de datos de distancia, acumula los datos de distancia en momentos específicos y determina la posición de la persona dentro de la habitación en base a la frecuencia. Después de que se haya calculado la posición de la persona dentro de la habitación en base a los datos acumulados, la unidad de determinación de la posición 140 transmite los resultados de la determinación a la unidad de control 110.

55 La unidad de control 110 aplica una orden de control correspondiente a la dirección del flujo de aire y el volumen del aire, fijados en base a los resultados de determinación de la unidad de determinación de la posición 140, a cada uno de la unidad de control de la dirección del flujo de aire 160 y la unidad de control del ventilador interior 170. En este caso, la unidad de control 110 controla la corriente del aire de modo que se proporcione a la persona dentro de la habitación o sus áreas contiguas a través de la fijación del flujo de aire directo o flujo de aire indirecto.

60 Por ejemplo, se lista un caso en el que cada una de las tres áreas se detecta repetidamente seis veces en la tabla 1 a continuación. Una primera área corresponde al área de distancia corta 210-220, la segunda área corresponde al área de distancia media 220-230 y la tercera área corresponde al área de distancia larga 230-240.

Tabla 1

	ÁREA PRIMERA	ÁREA SEGUNDA	A LA TERCERA
UNA VEZ	1		
DOS VECES		1	
TRES VECES			1
CUATRO VECES			1
CINCO VECES		1	
SEIS VECES			1

En el caso de que se detecte el cuerpo humano como en la tabla 1 (es decir el cuerpo humano se detecte en la primera área en la primera ronda de detección y el cuerpo humano se detecte en la segunda área en la segunda ronda de detección), los datos de detección se acumulan tantas veces como datos específicos. El número de veces que se ha detectado el cuerpo humano se calcula en cada una de las primera, segunda y tercera áreas durante las seis veces (por ejemplo, la primera área es una vez, la segunda área es dos veces y la tercera área es tres veces). Como se lista en la tabla 1, la tercera área que tiene la frecuencia más alta se determina como el área en la que se sitúa una persona dentro de la habitación.

Si se sitúan varias personas dentro de la habitación, un área en base a la frecuencia de cada vez se selecciona en primer lugar, se acumula una frecuencia de referencia y las áreas en las que se sitúan las personas se determinan en base a los datos acumulados.

Tabla 2

	ÁREA PRIMERA	ÁREA SEGUNDA	ÁREA TERCERA	DETERMINACIÓN PRIMARIA
UNA VEZ	2	1		ÁREA PRIMERA
DOS VECES	1	2		ÁREA SEGUNDA
TRES VECES		1	1	ÁREA TERCERA
CUATRO VECES	1	2		ÁREA SEGUNDA
CINCO VECES	1	1		ÁREA SEGUNDA
SEIS VECES	1			ÁREA PRIMERA

Si, en la primera ronda de detección, se detecta el cuerpo humano dos veces en la primera área y se detecta el cuerpo humano una vez en la segunda área como en la tabla 2, la primera área que tiene la frecuencia más alta se detecta en primer lugar. En la segunda ronda de detección, la segunda área que tiene la frecuencia elevada se detecta en primer lugar. En la tercera ronda de detección, el tercer área (es decir, la distancia larga) se determina en primer lugar debido a que la segunda y la tercera áreas tienen la misma frecuencia. En este caso, como se ha descrito anteriormente, la primera área corresponde al área de distancia corta 210-220, la segunda área corresponde al área de distancia media 220-230 y la tercera área corresponde al área de distancia larga 230-240.

En el caso en que se detecte el cuerpo humano seis veces como se ha descrito anteriormente, se determina un área en primer lugar cada vez y las posiciones de las personas dentro de la habitación de acuerdo con la frecuencia se determinan finalmente en base a los resultados determinados en primer lugar. En otras palabras, se determina que las personas se sitúan en la segunda área porque, como resultado de la determinación primaria, la segunda área tiene la frecuencia más alta.

La FIG. 4 es un diagrama de flujo que muestra un método de cálculo de una posición de una persona dentro de una habitación en el acondicionador de aire de acuerdo con una realización de la presente invención.

Con referencia a la FIG. 4, cuando se fija un modo de funcionamiento automático de acuerdo con una condición de funcionamiento automático, el acondicionador de aire realiza el funcionamiento automático en base a la detección del cuerpo humano en la etapa S310.

La unidad de detección del cuerpo humano 130 detecta el cuerpo humano usando un calor de radiación mediante el escaneo de un área interior y envía los valores de detección a la unidad de determinación de la posición 140 en la etapa S320. La unidad de determinación de la posición 140 acumula y almacena los valores de detección recibidos en la unidad de datos 180 en la etapa S330 y determina una posición de una persona dentro de la habitación en base a unos datos de distancia y datos de ángulo de los datos almacenados.

La unidad de determinación de la posición 140 determina una posición de una persona dentro de la habitación en base a la entrada de datos de cada vez y acumula y almacena los datos de posición determinados. La unidad de determinación de la posición 140 determina entonces si la frecuencia de detección es una frecuencia de referencia o mayor en la etapa S340. Si, como resultado de la determinación, la frecuencia de detección se determina que es la frecuencia de referencia o mayor, la unidad de determinación de la posición 140 calcula la posición de la persona dentro de la habitación mediante el cálculo de un área en la que la frecuencia de detección del cuerpo humano es alta en base a los datos almacenados en la etapa S350. Sin embargo, si, como resultado de la determinación en la etapa S340, la frecuencia de detección se determina que es menor que la frecuencia de referencia, la unidad de

determinación del cuerpo humano 130 detecta el cuerpo humano mediante el escaneo de modo repetido del área interior hasta la frecuencia de referencia y almacena los datos detectados en la unidad de datos 180 a través de la unidad de determinación de la posición 140 en las etapas S320 a S340.

5 En el caso en que la posición del cuerpo humano se detecte en base a la frecuencia, se determina si existe una pluralidad de áreas que tengan la misma frecuencia en la etapa S360. Si, como resultado de la determinación, se determina que existe una pluralidad de áreas que tiene la misma frecuencia, se selecciona un área de acuerdo con la posición de la persona dentro de la habitación mediante la consideración en primer lugar de una distancia larga en la etapa S370.

10 Si, como resultado de la determinación en la etapa S360, se determina que no existe una pluralidad de áreas que tiene la misma frecuencia, se selecciona un área en la que el control de una corriente de aire se realizará en base a un área en la que la frecuencia de detección del cuerpo humano es alta en la etapa S360. En este caso, el área seleccionada en base a la frecuencia corresponde a un área para una distancia desde el cuerpo humano a la unidad interior y la posición de la persona dentro de la habitación se puede determinar de acuerdo con una distancia corta, una distancia media y una distancia larga.

15 Después de que se seleccione finalmente el área de acuerdo con la posición de la persona dentro de la habitación como se ha descrito anteriormente, se fija el volumen de aire de acuerdo con la distancia usando el área correspondiente como un área de referencia en la etapa S390. Se fijan entonces el grado de apertura y el ángulo de descarga de cada uno de los orificios de descarga de acuerdo con un ángulo en la etapa S400. En este caso, el grado de apertura y el ángulo de descarga de cada uno de los orificios de descarga no se fijan usando los datos acumulados almacenados, sino usando los datos de ángulo detectados cada vez por la unidad de detección del cuerpo humano 130.

20 Después de que se haya detectado la posición de la persona dentro de la habitación como se ha descrito anteriormente, la unidad interior funciona en base a la posición detectada, proporcionando de ese modo una corriente de aire al área correspondiente o sus áreas contiguas en la etapa S410.

25 Se determina entonces si se ha finalizado el modo de funcionamiento automático en la etapa S420. Si, como resultado de la determinación, se determina que el modo de funcionamiento automático no se ha finalizado, se detecta repetidamente el cuerpo humano, se acumula y se almacena repetidamente un área que corresponde a una posición de la persona dentro de la habitación, se selecciona un área que tenga la frecuencia más alta y se realiza una corriente de aire en las etapas S320 a S420.

30 En este caso, la dirección del flujo de aire o el volumen del aire durante el funcionamiento automático se fijan en base a la posición de la persona dentro de la habitación. Por ejemplo, en el caso de que la persona dentro de la habitación se sitúe en el lado izquierdo en una distancia corta, cuando se establece el flujo de aire directo, la dirección del flujo de aire se puede ajustar mediante el control de las direcciones arriba y abajo del flujo de aire y la apertura y cierre y un ángulo de descarga de cada uno de los orificios de descarga izquierdo y derecho, de modo que una corriente de aire pueda alcanzar la posición de la persona dentro de la habitación. Adicionalmente, en el caso de que la persona dentro de la habitación se sitúe en un área central en una larga distancia, se puede controlar un ángulo de descarga del orificio de descarga superior arriba y abajo de modo que una corriente de aire pueda alcanzar la distancia larga y solamente se abrirá el orificio de descarga superior o se puedan abrir todos los orificios de descarga superior, izquierdo y derecho, pero un ángulo de descarga de cada uno de los orificios de descarga se deben dirigir hacia el área central.

35 Si, como resultado de la determinación en la etapa S430, se determina que el modo de funcionamiento automático ha de ser finalizado o se satisface la condición de finalización del modo de funcionamiento automático, el modo de funcionamiento automático se finaliza y se realiza un funcionamiento ordinario en la etapa S430.

40 La FIG. 5 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de cálculo de las posiciones de una pluralidad de personas dentro de la habitación en el acondicionador de aire de acuerdo con una realización de la presente invención.

45 Con referencia a la FIG. 5, cuando se fija el modo de funcionamiento automático, el acondicionador de aire realiza el funcionamiento automático en base a la detección del cuerpo humano de acuerdo con una condición de funcionamiento automático. En este caso, si se satisface una condición de funcionamiento específica, se realiza el funcionamiento automático y, si la condición de funcionamiento específica no se satisface, el funcionamiento automático se puede detener o finalizar.

50 La unidad de detección del cuerpo humano 130 funciona de modo rotativo y escanea un área interior. En este caso, la unidad de detección del cuerpo humano 130 detecta el cuerpo humano usando un calor de radiación del cuerpo humano en la etapa S450. Cuando los valores de detección se reciben desde la unidad de detección del cuerpo humano 130, la unidad de determinación de la posición 140 calcula y almacena una posición de una persona dentro de la habitación en base a los datos de distancia y ángulo de entre los valores de detección. En este caso, en el

caso en que existe una pluralidad de áreas en las que se detecta el cuerpo humano en la primera ronda de detección, se determina en primer lugar un área que tenga la frecuencia elevada como la posición de la persona dentro de la habitación dentro de los resultados detectados en la primera ronda de detección en la etapa S460.

5 En este caso, el área determinada está a una distancia desde el cuerpo principal de la unidad interior como se ha descrito anteriormente y las direcciones izquierda y derecha (es decir un ángulo) se controlan de acuerdo con los datos de ángulo aplicados a la unidad de control de la dirección del flujo de aire 160 siempre que se detecte el cuerpo humano en cada ronda de detección. Alternativamente, se determina la apertura o cierre de cada uno de los orificios de descarga de acuerdo con las circunstancias.

10 Si la frecuencia de detección del cuerpo humano es menor que una frecuencia de referencia, se determina principalmente un área en base a la frecuencia de cada ronda de detección mediante la realización de modo repetido del proceso anterior y los resultados se almacenan en las etapas S450 a S470.

15 Sin embargo, si la frecuencia de detección del cuerpo humano es la frecuencia de referencia o mayor, se calcula la frecuencia para el resultado determinado en primer lugar y se selecciona un área en la que la frecuencia de detección del cuerpo humano es la más alta en la etapa S480. Se determina entonces si hay una pluralidad de personas dentro de la habitación en la etapa S490. Si, como resultado de la determinación, se determina que existe la pluralidad de personas en la habitación, se fija una pluralidad de áreas de referencia en la etapa S500. En este caso, el número de áreas de referencia puede estar limitado.

20 En el caso en que se permite una pluralidad de áreas de referencia como se ha descrito anteriormente, el cuerpo humano, detectado en cada una de la pluralidad de áreas en cada ronda de detención, se puede aceptar de acuerdo con las circunstancias. La frecuencia para un total de las frecuencias de referencia en las áreas respectivas se puede calcular independientemente de los resultados determinados en primer lugar, y se pueden fijar las áreas de referencia.

25 En otras palabras, en la tabla 2, las frecuencias, por ejemplo, un total de seis veces en la primera área, un total de siete veces en la segunda área y una vez en la tercera área, se pueden calcular independientemente de la determinación primaria en cada ronda de detección y la segunda área que tiene la frecuencia más alta se puede seleccionar como el área de referencia.

30 El grado de apertura de cada uno de los orificios de descarga y un ángulo de descarga de cada uno de los orificios de descarga se determinan en base al área de referencia y los datos de ángulo en la etapa S510. El volumen de aire acuerdo con una distancia para el área de referencia se fija entonces en la etapa S520.

35 El acondicionador de aire se controla de acuerdo con el volumen de aire y la dirección del flujo de aire se fija como se ha descrito anteriormente en la etapa S550.

40 Sin embargo, si, como resultado de la determinación en la etapa S490, se determina que no existe una pluralidad de personas en la habitación, esto indica que no se permite una pluralidad de áreas de referencia. En este caso, en cualquier caso que se detecte el cuerpo humano en cada ronda de detección, las frecuencias para todas las frecuencias de referencia se calculan en base a los resultados de determinación primarios respectivos y se fija como el área de referencia un área que tenga la frecuencia más alta.

45 Esto es, como en la tabla 2, se almacena un resultado determinado principalmente de acuerdo con la frecuencia de cada ronda de detección y, como resultado de las determinaciones primarias para un total de seis veces, se fija un área que tenga la frecuencia más alta como un área de referencia en la etapa S530. En este caso, si las áreas tienen la misma frecuencia, se selecciona en primer lugar un área que tenga la distancia más larga.

50 En consecuencia, se fijan la dirección del flujo de aire y el volumen del aire en la etapa S540 y el acondicionador de aire se controla en base a la dirección fijada del flujo de aire y el volumen fijado de aire, de modo que se pueda proporcionar una corriente de aire a la persona dentro de la habitación a través de un flujo de aire directo o un flujo de aire indirecto en la etapa S550.

55 Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con la presente invención, se fijan las áreas de acuerdo con las distancias desde el cuerpo principal de la unidad interior en base a la frecuencia de detección usando datos que se acumulan y detectan varias veces de modo que se pueda tener en cuenta una pluralidad de personas que permanecen en una habitación o una persona que se mueva dentro de una habitación. Se suministra una corriente de aire mediante el cambio de un ángulo de descarga derecho o izquierdo siempre que se detecte el cuerpo humano en cada ronda de detección. En consecuencia, la corriente de aire no se proporciona a una posición fija, sino que se puede proporcionar de modo variado a una persona dentro de la habitación. Adicionalmente, se puede proporcionar un ambiente interior más confortable debido a que la corriente de aire se suministra teniendo en cuenta el área usada frecuentemente por personas dentro de una habitación.

60

Mientras que la presente invención se ha mostrado y descrito en conexión con realizaciones de ejemplos de la misma, los expertos en la materia apreciarán que la presente invención se puede cambiar y modificar en varias formas sin separarse del alcance de la presente invención como se define en las reivindicaciones a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Un acondicionador de aire, que comprende:

5 una unidad de detección del cuerpo humano (130) configurada para funcionar de modo rotativo y detectar una persona dentro de un área interior;
 una unidad de determinación de la posición (140) configurada para determinar una posición de la persona usando datos detectados por la unidad de detección del cuerpo humano y para fijar un área de referencia a la que se debe proporcionar una corriente de aire de acuerdo con una frecuencia de detección de la persona; y
 10 una unidad de control (110) configurada para controlar la unidad de detección del cuerpo humano (130) de modo que la unidad de detección del cuerpo humano detecte la persona con una frecuencia de referencia o mayor y controle la corriente de aire en base a los resultados de la determinación por parte de la unidad de determinación de la posición de modo que se descargue la corriente de aire hacia el área de referencia, en el que, si la unidad de detección del cuerpo humano detecta la persona con una frecuencia de referencia o mayor, la unidad de determinación de la posición calcula un total de las frecuencias de detección de la persona en cada una de la pluralidad de áreas dentro del área interior y fija una de la pluralidad de áreas con una frecuencia más alta como el área de referencia.

2. El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una unidad de control de la dirección del flujo de aire (160) configurada para controlar una dirección del aire descargado en respuesta a una orden de control de la unidad de control,
 en la que la unidad de control de dirección del flujo de aire recibe datos de ángulo para el área de referencia desde la unidad de determinación de la posición y cambia los ángulos de descarga de cada uno de los orificios de descarga a izquierda y derecha en base a los datos de ángulo recibidos.

3. El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una unidad de control del ventilador interior (170) configurada para controlar la intensidad del aire descargado en respuesta a una orden de control de la unidad de control,
 en la que la unidad de control del ventilador interior recibe datos de distancia para el área de referencia desde la unidad de determinación de la posición y fija un volumen de aire en base a los datos de distancia recibidos.

4. El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, en el que, si, como resultado de la detección de la persona por medio de la unidad de detección del cuerpo humano, hay una pluralidad de áreas en la que se detecta una persona, la unidad de determinación de la posición fija temporalmente un área en la que se sitúa la persona en respuesta a la frecuencia de detección dependiendo de la detección de la persona en una ronda de detección.

5. El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 4, en el que, después de que la unidad de detección del cuerpo humano haya detectado la persona con una frecuencia de referencia o mayor, la unidad de determinación de la posición (140) totaliza las áreas fijadas temporalmente en cada ronda de detección y fija finalmente un área que tenga una frecuencia alta de detección, que pertenezca a las áreas fijadas temporalmente, como el área de referencia.

6. El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 5, en el que, si existen áreas que tienen la misma frecuencia de detección, la unidad de determinación de la posición fija principalmente un área que tenga una distancia más larga, que pertenezca a las áreas, como el área de referencia.

7. Un método de funcionamiento de un acondicionador de aire, que comprende las etapas de:

50 el funcionamiento de modo giratorio de una unidad de detección del cuerpo humano (130), la detección de una persona dentro de un área interior y el almacenamiento de los datos de detección;
 cuando la frecuencia de detección de la persona es de una frecuencia de referencia o mayor, el cálculo de una frecuencia de detección en cada una de la pluralidad de áreas del área interior en base a los datos de detección;
 el cálculo de un total de frecuencias en cada una de la pluralidad de áreas mediante la acumulación de resultados detectados con una frecuencia de referencia o más;
 55 la fijación de una de la pluralidad de áreas que tenga una frecuencia alta de detección como un área de referencia; y
 la fijación de un volumen de aire para el área de referencia y el suministro de una corriente de aire hacia el área de referencia.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende además, después de la etapa de detección y almacenamiento, la etapa de fijación de un ángulo de descarga de cada uno de los orificios de descarga (11-1, 12-1, 13-1) en respuesta a los datos de ángulo de acuerdo con la detección de la persona.

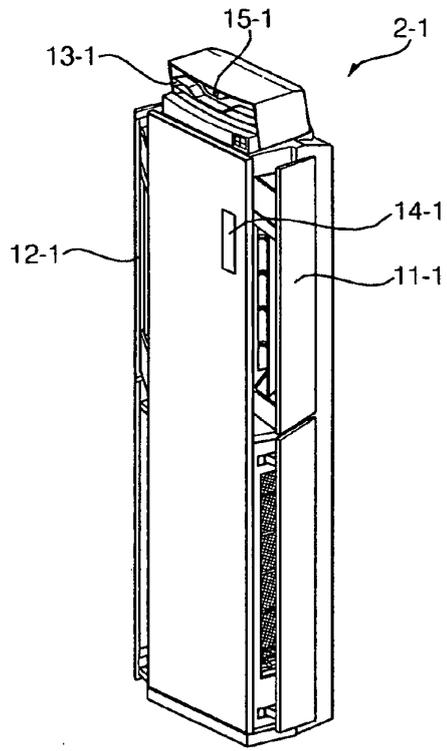
9. El método de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende además, después de la etapa de detección y almacenamiento, la etapa de, si se detecta a una persona dentro de una pluralidad de áreas, el cálculo de una

frecuencia de detección en cada ronda de detección y determinación principalmente de las áreas de acuerdo con las posiciones de la persona.

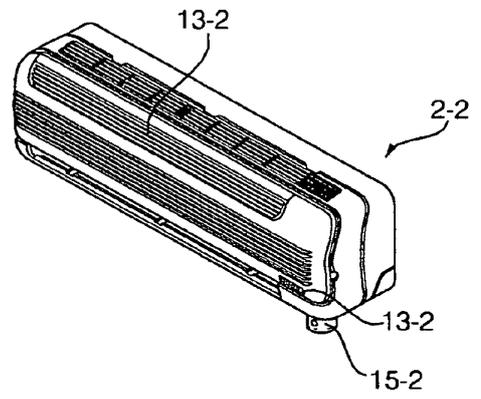
5 10. El método de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la etapa de fijación del área de referencia comprende, si la persona se detecta en una pluralidad de áreas, la totalización de los resultados de determinación en primer lugar y la fijación de un área, que tenga una frecuencia alta de detección, como el área primaria.

10 11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la etapa de fijación del área de referencia comprende, cuando hay áreas que tengan la misma frecuencia de detección, la fijación del área de referencia mediante la consideración en primer lugar de un área que tenga una distancia larga.

Fig.1



(a)



(b)

Fig.2

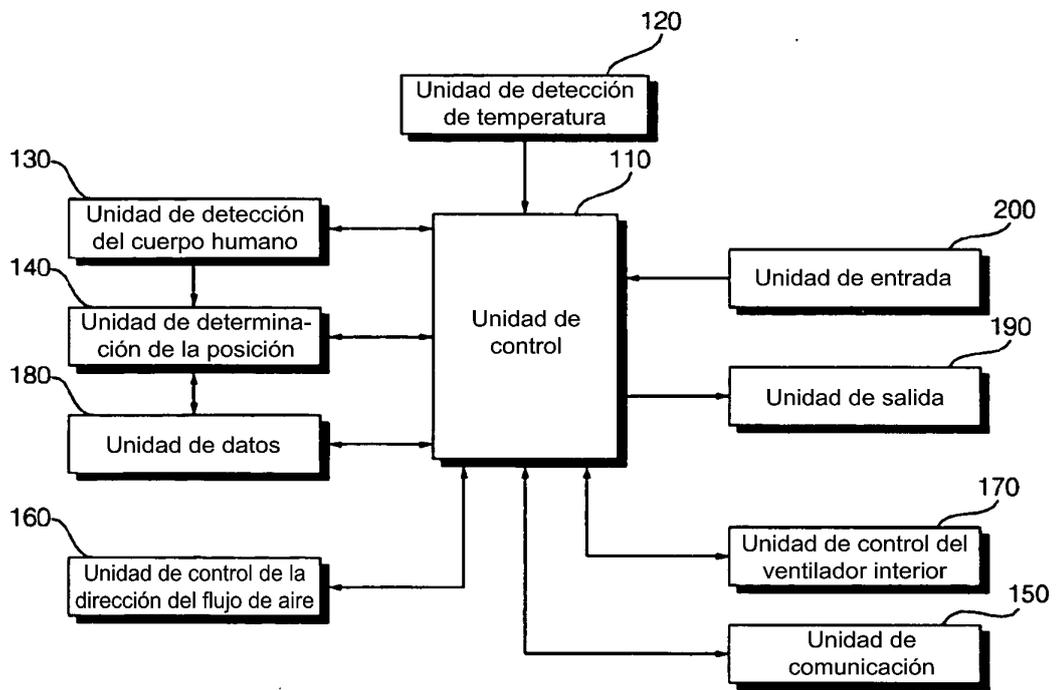


Fig.3

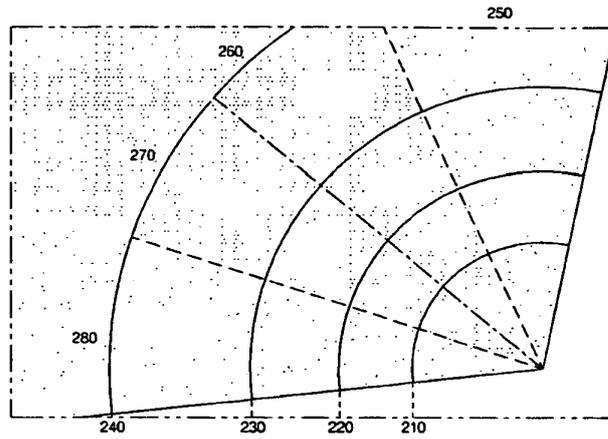


Fig. 4

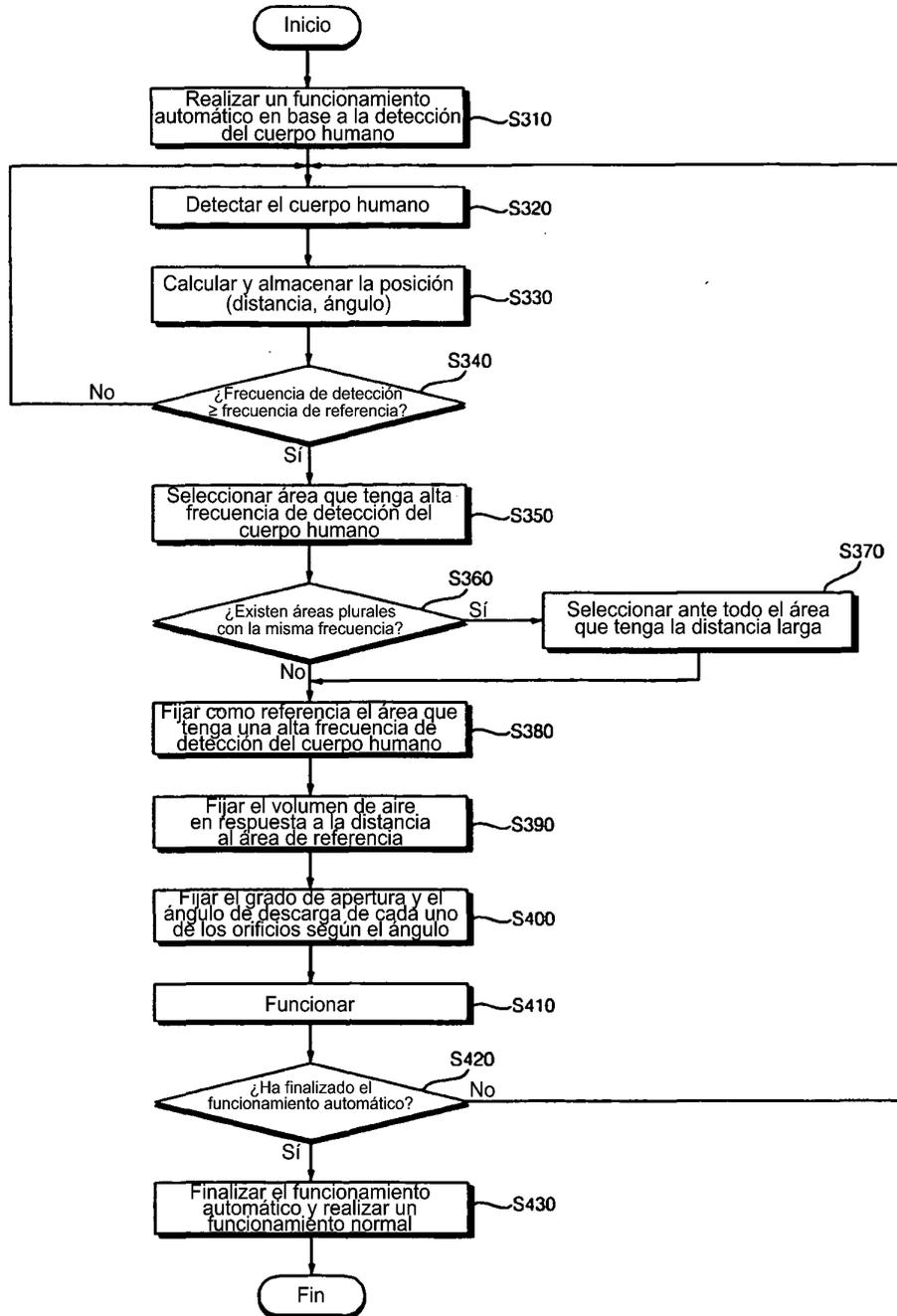


Fig. 5

