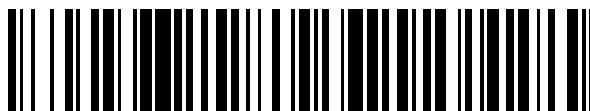


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 546**

51 Int. Cl.:

F24F 1/0007 (2009.01)

F24F 1/0047 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.12.2009 PCT/KR2009/007701**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.07.2010 WO10074496**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2009 E 09835262 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2019 EP 2381182**

54 Título: **Acondicionador de aire montado en el techo**

30 Prioridad:

23.12.2008 KR 20080132343

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

23.01.2020

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
20, Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu
Seoul 150-721, KR**

72 Inventor/es:

NAM, JUNG HYUN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 738 546 T3

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

DESCRIPCIÓN

Acondicionador de aire montado en el techo

5 [Campo técnico]

La presente invención se refiere a un acondicionador de aire montado en el techo, y más particularmente, a un acondicionador de aire montado en el techo que incluye un módulo sensor de un cuerpo humano instalado en un panel de la puerta capaz de abrir o cerrar una toma de aire al ser elevada o bajada verticalmente y poder así detectar el movimiento de un usuario con el uso del módulo sensor de un cuerpo humano y soplar aire acondicionado hacia el usuario según los resultados de la detección.

10

[Técnica anterior]

En general, los acondicionadores de aire montados en el techo son unos dispositivos para controlar la temperatura interior descargando aire acondicionado en una habitación y pueden ser instalados en el techo de una habitación.

15

Los acondicionadores de aire montados en el techo realizan diversas funciones que no solamente incluyen una función de acondicionamiento de aire sino que también incluyen una función de circulación de aire y una función de filtrado de aire.

20

El documento KR 2006 0095636 A describe un acondicionador de aire montado en el techo, en el que una sección central de la entrada de aire puede ser abierta o cerrada por la acción de una placa de cierre.

25

El documento JP 2007 032887 A describe otro acondicionador de aire montado en el techo, en el que un sensor de radiación rotatorio está dispuesto en una posición apropiada que permite la detección de la temperatura de un objeto.

30

El documento EP 2.199.695 A1, que es un documento anterior publicado después de la fecha de presentación de la presente solicitud de patente, describe un acondicionador de aire montado en el techo que incluye un panel de la puerta configurado para ser elevado o bajado y que incluye un módulo sensor de un cuerpo humano.

No obstante, los acondicionadores de aire montados en el techo convencionales simplemente soplan aire acondicionado a la habitación a través de unas salidas independientemente del lugar de un usuario en la habitación y de este modo no pueden ser capaces de proporcionar un acondicionamiento de aire localizado.

35

[Exposición]

[Solución técnica]

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se ha dispuesto un acondicionador de aire montado en el techo que incluye un cuerpo principal configurado para ser fijado sobre un techo y que tiene una parte inferior abierta; un panel de salida configurado para ser acoplado a una parte inferior del cuerpo principal y que tiene una pluralidad de salidas de aire; un panel de admisión configurado para ser acoplado al panel de salida y que tiene una toma de aire; un panel de puerta configurado para ser subido o bajado desde la parte inferior del panel de admisión y de este modo abrir o cerrar la toma de aire; y un módulo sensor de un cuerpo humano configurado para ser instalado en el panel de la puerta, para comenzar a operar cuando el panel de la puerta es elevado hacia abajo para detectar un movimiento de un usuario.

40

45

El panel de la puerta cierra la toma de aire cuando es situado en contacto con la parte inferior del panel de admisión y abre la toma de aire cuando es separado de la parte inferior del panel de admisión.

50

El panel de la puerta incluye un agujero de instalación a través del cual el módulo sensor de un cuerpo humano es instalado en el panel de la puerta.

55

El agujero de instalación puede estar formado en cualquier sitio del panel de la puerta excepto en el centro del panel de la puerta.

El agujero de instalación puede estar formado en cualquier sitio del panel de la puerta excepto en una parte del panel de la puerta directamente debajo de la toma de aire.

60

El módulo sensor de un cuerpo humano incluye una caja del sensor que está dispuesta sobre el agujero de instalación, sobresale más allá del agujero de instalación y cubre el agujero de instalación, un rotador de la placa de circuitos impresos (PCB) que está dispuesta en la caja del sensor para ser capaz de rotar y tiene una PCB instalada en él, un motor impulsor de la PCB que hace rotar el rotador de la PCB, y un sensor de un cuerpo humano que está instalado en la PCB.

El módulo sensor de un cuerpo humano puede también incluir una cubierta de protección del sensor, que está dispuesta debajo del agujero de instalación y está acoplada a una parte inferior de la caja del sensor para cubrir el agujero de instalación y proteger el sensor de un cuerpo humano.

5 Cuando está acoplada a la caja del sensor, la cubierta de protección del sensor puede sobresalir hacia abajo más allá de la parte inferior del panel de la puerta.

10 Cuando está acoplada a la caja del sensor, una porción de la cubierta de protección del sensor puede ser insertada en el agujero de instalación y el centro de la parte inferior de la cubierta de protección sobresale hacia abajo más allá de la parte inferior del panel de la puerta.

15 El rotador de la PCB puede incluir una porción del conector que está conectada a un eje de rotación del motor impulsor de la PCB para ser capaz de rotar, y una porción de instalación de la PCB que está formada en un cuerpo con una parte inferior de la porción del conector y tiene la PCB instalada en él.

La porción de instalación de la PCB puede estar formada con una inclinación con respecto al eje de rotación del motor de impulsión de la PCB.

20 El módulo sensor de un cuerpo humano incluye un retenedor que impide una rotación excesiva del rotador de la PCB.

25 El retenedor incluye un saliente que rota junto con el rotador de la PCB y sobresale de la porción del conector o de la porción de instalación de la PCB hacia la caja del sensor, y un elemento de sujeción que está formado en la caja del sensor para interferir en el saliente.

30 El módulo sensor de un cuerpo humano puede también incluir un cable conductor que conecta la PCB y una unidad de suministro de potencia dispuesta fuera de la caja del sensor, y una porción de separación que está formada entre la caja del sensor y la cubierta de protección del sensor y conecta la caja del sensor y la cubierta de protección del sensor para que el cable conductor sea conectado a la PCB a través de ella.

[Efectos ventajosos]

35 De acuerdo con la presente invención, es posible determinar con precisión el lugar de un usuario con el uso de un módulo sensor de un cuerpo humano y de este modo soplar el aire acondicionado exactamente hacia el usuario. Por lo tanto, es posible maximizar la satisfacción del usuario. Además, es posible mejorar el funcionamiento del acondicionador de aire montado en el techo proporcionando un aire acondicionado localizado.

[Breve descripción de los dibujos]

40 La Figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un acondicionador de aire montado en el techo de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;
la Figura 2 ilustra una vista en perspectiva de un despiece ordenado de un panel de salida, un panel de admisión y un panel de la puerta mostrados en la Figura 1;
la Figura 3 ilustra una vista en perspectiva de un despiece ordenado del panel de admisión y del panel de la puerta;
45 la Figura 4 ilustra una vista detallada en perspectiva de un despiece ordenado del panel de la puerta;
la Figura 5 ilustra una vista en perspectiva de un módulo sensor de un cuerpo humano mostrado en la Figura 4;
la Figura 6 ilustra una vista detallada en perspectiva de un despiece ordenado tomada a lo largo de la línea A-A de la Figura 5;
50 la Figura 7 ilustra una vista de la sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B de la Figura 1; y
la Figura 8 ilustra una vista en perspectiva de un acondicionador de aire montado en el techo de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente invención.

[Mejor modo]

55 A continuación se describe la presente invención más completamente con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales se muestran unas realizaciones ejemplares de la invención.

60 La Figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un acondicionador de aire montado en el techo de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención, la Figura 2 ilustra una vista en perspectiva de un despiece ordenado de un panel de salida 100, un panel de admisión 200 y un panel 300 de la puerta mostrado en la Figura 1, la Figura 3 ilustra una vista en perspectiva de un despiece ordenado del panel de admisión 200 y del panel 300 de la puerta, la Figura 4 ilustra una vista detallada de un despiece ordenado del panel 300 de la puerta, la Figura 5 ilustra una vista en perspectiva de un módulo sensor 500 de un cuerpo humano mostrado en la Figura 4, la Figura 6 ilustra una vista en perspectiva de un despiece ordenado tomada a lo largo de la línea A-A de la Figura 5, la Figura 7 ilustra una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B de la Figura 1, y la Figura 8 ilustra una vista en

perspectiva de un acondicionador de aire montado en el techo de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente invención.

5 Con referencia a las Figuras 1 y 7, el acondicionador de aire montado en el techo puede incluir un cuerpo principal 10 dispuesto entre un techo 1 y un material 2 de acabado de techo.

10 El cuerpo principal 10 puede tener una parte inferior abierta. De este modo, un ventilador 5 que sopla aire, el cual arrastra el aire de adentro al cuerpo principal 10 y descarga el aire, y un intercambiador de aire 7, el cual intercambia calor con el aire interior, pueden ser instalados en el cuerpo principal 10.

Más específicamente, el cuerpo principal 10 puede ser formado como una caja cuadrada o rectangular que tiene una parte inferior abierta, y puede así ser capaz de acomodar en ella el ventilador soplador de aire 5 y el intercambiador de calor 7.

15 Un panel de salida 100 puede estar instalado en la parte inferior del cuerpo principal 10, y puede estar a nivel con el material 2 de acabado de techo. El panel de salida 100 puede ocultar a la vista la parte inferior del cuerpo principal 10. El panel de salida 100 puede tener una abertura 105 en el centro, y de este modo puede acomodar en él un panel de admisión 200. El panel de salida 100 puede incluir una pluralidad de salidas de aire 110 que están formadas a lo largo de los límites del panel de salida 100 y descargar el aire procesado en el cuerpo principal 10.

20 El panel de salida 100 puede estar formado como un marco rectangular, de acuerdo con la forma de la parte inferior del cuerpo principal 10, y puede así ser capaz de ocultar a la vista de forma efectiva la parte inferior del cuerpo principal.

25 Una pluralidad de aspas de viento 115 puede estar instalada en sus respectivas salidas de aire 110. Las aspas de viento 115 pueden abrir o cerrar sus respectivas salidas de aire 110 rotando un ángulo predeterminado, y pueden ajustar la dirección del flujo de aire descargado de las salidas de aire 110.

30 Con referencia a las Figuras 2 y 3, el panel de admisión 200 puede ser instalado en el panel de salida 100 para cerrar la abertura 105 del panel de salida 100.

35 El panel de admisión 200 puede tener una toma de aire 205 en el centro, y puede de este modo permitir que el aire de dentro sea extraído al cuerpo principal 10. Un filtro purificador 210 puede ser dispuesto encima de la toma de aire 205 y puede filtrar las impurezas del aire extraído al cuerpo principal 10. Una unidad 215 de instalación del filtro purificador puede ser formada sobre la superficie superior del panel de admisión 200 para que el filtro purificador 210 sea instalado en el panel de admisión 200.

40 La toma de aire 205 del panel de admisión 200 puede ser formada como un círculo y puede así permitir que el aire de dentro sea extraído al centro del cuerpo principal 10. El panel de admisión 200 puede no solamente proporcionar espacio para la instalación del filtro purificador 210, sino también servir como un orificio para ajustar la cantidad y la velocidad del aire extraído al cuerpo principal 10.

45 No obstante, la toma de aire 205 puede no necesariamente haber sido formada como un círculo. Esto es, la toma de aire 205 puede ser formada con diversas formas distintas de una forma circular.

Con referencia a las Figuras 1 a 3, el acondicionador de aire montado en el techo puede también incluir el panel 300 de la puerta, el cual puede ser elevado o bajado y puede así abrir o cerrar la toma de aire 205 del panel de admisión 200.

50 El tamaño del panel 300 de la puerta puede corresponderse con el tamaño del panel de admisión 200. Más específicamente, el tamaño del panel 300 de la puerta puede ser mayor que el tamaño del panel de admisión 200, de modo que el panel 200 puede ser ocultado a la vista por el panel 300 de la puerta cuando el panel 300 de la puerta es elevado y así cierra la toma de aire 205 del panel de admisión 200.

55 La abertura 105 puede estar formada como un cuadrado o un rectángulo. El panel de admisión 200 puede también estar formado como un cuadrado o un rectángulo, de acuerdo con la forma de la abertura 105.

60 Cuando es elevado, el panel 300 de la puerta puede ser colocado en contacto con la parte inferior del panel de admisión 200 y puede así cerrar la toma de aire 205. Por otra parte, cuando es bajado, el panel 300 de la puerta puede ser separado hacia abajo desde la parte inferior del panel de admisión 200 y puede así abrir la toma de aire 205.

65 Con referencia a la Figura 3, el acondicionador de aire montado en el techo puede también incluir una pluralidad de unidades de impulsión de elevación 230 que están dispuestas sobre la superficie superior del panel de admisión 200 y aplicar una fuerza de impulsión al panel 300 de la puerta para que el panel 300 de la puerta sea elevado o bajado.

Más específicamente, las unidades de impulsión de elevación 230 pueden estar separadas entre sí una distancia predeterminada. En esta realización ejemplar pueden estar dispuestas dos unidades de elevación 230 y extenderse bien vertical u horizontalmente a lo largo de un par de lados opuestos del panel de admisión 200.

5 Cada una de las unidades de impulsión de elevación 230 puede incluir un motor 231, el cual está dispuesto en el panel de admisión 200, un eje de transmisión 232, el cual está dispuesto en línea con el eje de rotación del motor 231, un elemento de conexión 233 que conecta el motor 231 y el eje de transmisión 232 y así permite que el eje de transmisión 232 rote junto con el motor 231, y una pluralidad de elementos de rotación 234, que están instalados en cualquier extremo del eje de transmisión 232 y puede hacer rotar el eje de transmisión 232.

10 Con referencia a la Figura 6, dos motores 231 pueden estar dispuestos en un par de lados opuestos del panel de admisión 200. Dos ejes de transmisión 232 pueden estar dispuestos en los lados opuestos del panel de admisión 200 en donde los dos motores 231 están dispuestos, y pueden estar aislados uno de otro.

15 Por conveniencia, los motores 231 y sus respectivos elementos de conexión 233 serán colectivamente denominados unidades de impulsión 230 del eje de transmisión.

20 Es importante controlar de forma precisa los motores 231 debido a que la velocidad de rotación de los motores 231 afecta a la elevación del panel 300 de la puerta. Esto es, si los motores 231 tienen velocidades de rotación diferentes, el panel 300 de la puerta puede no ser capaz de ser elevado uniformemente, y puede así afectar adversamente a la apariencia exterior del acondicionador de aire montado en el techo.

25 Cada uno de los elementos de conexión 233 puede incluir un engranaje motorizado 233A, que está conectado con el eje de rotación de un correspondiente motor 231, y un engranaje 233B del eje de transmisión, el cual se acopla con el engranaje motorizado 233A y hace rotar un eje de transmisión correspondiente 232 rotándolo junto con el engranaje motorizado 233A.

30 Cuando se arranca con el uso de, por ejemplo, un control remoto, los motores 231 pueden rotar. Como resultado, los elementos de conexión 233 pueden rotar, y los ejes de transmisión 232 pueden rotar alrededor de sus ejes de rotación. Entonces, los elementos de rotación 234 pueden rotar en consecuencia.

El acondicionador de aire montado en el techo puede también incluir el panel 300 de la puerta, el cual puede ser elevado o bajado y puede de este modo abrir o cerrar la toma de aire 205 del panel de admisión 200.

35 Más específicamente, con referencia a las Figuras 4A y 4B, cuando es elevado, el panel 300 de la puerta puede ser colocado en contacto con la parte inferior del panel de admisión 200. Por otra parte, cuando es bajado, el panel 300 de la puerta puede separarse hacia abajo del panel de admisión 200 y puede así abrir la toma de aire 205 del panel de admisión 200 y guiar el aire interior al cuerpo principal 10 a través de la toma de aire 205.

40 Con referencia a la Figura 4B, el acondicionador de aire montado en el techo puede también incluir una pluralidad de elementos móviles 335, los cuales están instalados sobre el panel 300 de la puerta. Los elementos móviles 335 se extienden verticalmente, y pueden ser elevados o bajados de acuerdo con la rotación de los elementos de rotación 234.

45 Los elementos móviles 335 pueden ser acoplados sobre la superficie superior del panel 300 de la puerta, y pueden elevar o bajar el panel 300 de la puerta.

50 Dado que los elementos móviles 335 se usan junto con las unidades de impulsión de elevación 230 para elevar o bajar el panel 300 de la puerta, cada uno de los elementos móviles 335 y cada una de las unidades impulsión de elevación 230 (que incluyen un motor 231, un eje de transmisión 232, un elemento de conexión 233 y una pluralidad de elementos de rotación 234) a partir de ahora serán denominados colectivamente dispositivos de elevación 400.

55 El acondicionador de aire montado en el techo puede también incluir una pluralidad de agujeros de guía de elevación 240, los cuales están formados a través del panel de admisión 200 de modo que los elementos móviles 335 puedan ser elevados o bajados a través de los agujeros de guía de elevación 240.

60 Los elementos de rotación 234 pueden ser engranajes de piñones, los cuales rotan alrededor de los ejes de sus respectivos ejes de transmisión 232, y los elementos móviles 335 pueden ser engranajes de cremallera que se acoplan con los engranajes de piñón.

65 Con referencia a las Figuras 1, 5 y 7, el acondicionador de aire montado en el techo incluye el módulo sensor 500 de un cuerpo humano, el cual está instalado en el panel 300 de la puerta para ser capaz de ser elevado o bajado junto con el panel 300 de la puerta. El módulo sensor 500 de un cuerpo humano comienza a operar cuando el panel 300 de la puerta es bajado. El módulo sensor 500 de un cuerpo humano detecta el movimiento de un usuario.

Más específicamente, el módulo sensor 500 de un cuerpo humano puede detectar los rayos infrarrojos emitidos por el usuario y así localizar al usuario.

5 El módulo sensor 500 de un cuerpo humano está instalado a través del panel 300 de la puerta. Como el panel 300 de la puerta está formado ligeramente de un material de poco peso con el fin de ser efectivamente elevado contra la fuerza de la gravedad, el módulo sensor 500 de un cuerpo humano puede sobresalir más allá del panel 300 de la puerta. Para la instalación del módulo sensor 500 de un cuerpo humano a través del panel 300 de la puerta, se forma un agujero de instalación 310 a través del panel 300 de la puerta.

10 El agujero de instalación 310 puede ser formado en cualquier sitio del panel 300 de la puerta excepto en una parte central del panel 300 de la puerta considerando la posibilidad de que el panel 300 de la puerta pueda ser usado para fines de decoración o de iluminación. Como el agujero de instalación 310 está formado descentrado, es posible impedir o evitar la resistencia del flujo que puede haber si el módulo sensor 500 de un cuerpo humano está dispuesto en el camino del flujo de aire extraído al cuerpo principal 10 a través de la toma de aire 205.

15 Más específicamente, el agujero de instalación 310 puede ser formado en cualquier sitio en el panel 300 de la puerta excepto en una parte del panel 300 de la puerta directamente debajo de la toma de aire 205.

20 Con referencia a la Figura 7, con el fin de impedir que el panel de admisión 200 sea deformado por el panel de admisión 200 cuando el panel 300 de la puerta sea elevado y de este modo colocado en contacto con el panel de admisión 200, el panel de admisión 200 puede también incluir una porción 260 de cubierta del sensor de un cuerpo humano, la cual se adapta a la forma de una parte superior del módulo sensor 500 de un cuerpo humano y puede así alojar en él el módulo sensor 500 de un cuerpo humano.

25 La porción 260 de la cubierta del sensor de un cuerpo humano puede no necesariamente tener que adaptarse a la forma de la parte superior del módulo sensor 500 de un cuerpo humano. Esto es, la porción 260 de la cubierta del sensor de un cuerpo humano puede tener cualquier forma en tanto que pueda acomodar en él la parte superior del módulo sensor 500 de un cuerpo humano. La porción 260 de la cubierta del sensor de un cuerpo humano puede estar formada en la parte inferior del panel de admisión 200 como un entrante que tiene una profundidad predeterminada. La porción 260 de la cubierta del sensor de un cuerpo humano puede estar formada en un cuerpo con el panel de admisión 200.

30 La profundidad de la porción 260 de la cubierta del sensor de un cuerpo humano puede ser mayor que la altura que el módulo sensor 500 de un cuerpo humano sobresale más allá de la superficie superior del panel 300 de la puerta.

35 La estructura del módulo sensor 500 de un cuerpo humano será en adelante descrita en detalle con referencia a las Figuras 5 y 6.

40 Con referencia a las Figuras 5 y 6, el módulo sensor 500 de un cuerpo humano incluye una caja 510 del sensor, el cual sobresale sobre el agujero de instalación 310 para cubrir el agujero de instalación 310, una unidad de rotación 530 de la placa de circuitos impresos (PCB), la cual está instalada en la caja 510 del sensor para ser capaz de rotar e incluye una PCB 520, un motor de impulsión 540 de la PCB, que hace rotar el rotador 530 de la PCB, y un sensor 550 de un cuerpo humano, que está instalado en la PCB 520.

45 El rotador 530 de la PCB puede incluir una porción 531 del conector, la cual está conectada al eje de rotación del motor de impulsión 540 de la PCB para ser capaz de rotar, y una porción de instalación 533 de la PCB, la cual está formada en un cuerpo con la porción 531 del conector, y sobre la cual está instalada la PCB 520.

50 La porción de instalación 533 de la PCB sobre la cual están instalados la PCB 520 y el sensor 550 de un cuerpo humano puede ser formada con una inclinación con respecto al eje de rotación del motor de impulsión 540 de la PCB con el fin de que el sensor 550 de un cuerpo humano detecte apropiadamente toda la habitación en la que está instalado el acondicionador de aire montado en el techo. Esto es, dado que es altamente improbable que el acondicionador de aire montado en el techo esté instalado en el centro del techo 1, el motor de impulsión 540 de la PCB puede ser impulsado para rotar, y la porción de instalación 533 de la PCB puede ser instalada con una inclinación con respecto al eje de rotación del motor de impulsión 540 de la PCB y puede así ser capaz de rotar junto con el motor de impulsión 540 de la PCB. Por lo tanto, el sensor 550 de un cuerpo humano del módulo sensor 500 de un cuerpo humano puede cubrir un área amplia y puede así localizar al usuario de una forma efectiva.

55 El módulo sensor 500 de un cuerpo humano puede también incluir una cubierta 560 de protección del sensor, la cual sobresale más allá de la parte inferior del panel 300 de la puerta y está acoplada a la caja 510 del sensor para proteger el sensor 550 de un cuerpo humano.

60 Más específicamente, cuando está acoplada a la parte inferior de la caja 510 del sensor, la cubierta 560 de protección del sensor puede sobresalir más allá de la parte inferior del panel 300 de la puerta.

65

Como la cubierta 560 de protección del sensor está configurada para sobresalir más allá de la parte inferior del panel 300 de la puerta, es posible cubrir un área amplia y localizar de forma efectiva al usuario sin ser interferido.

5 Para esto, una porción superior de la capa 560 de protección del sensor, que está acoplada a la caja 510 del sensor, puede ser insertada en el agujero 310 de instalación, y la cubierta 560 de protección del sensor puede tener una parte inferior curva y puede así ser capaz de sobresalir más allá del panel 300 de la puerta.

10 El módulo sensor 500 de un cuerpo humano puede también incluir un cable conductor (no mostrado) que conecta la PCB 520 y la unidad de suministro de potencia (no mostrada) dispuesta fuera de la caja 510 del sensor.

15 Como el cable conductor conecta la PCB 520, la cual rota dentro de la caja 510 de la PCB, y la unidad de suministro de potencia, el cable conductor debería ser capaz de rotar junto con la PCB 520. No obstante, en este caso el cable conductor puede ser interferido o atrapado por otros elementos del módulo sensor 500 de un cuerpo humano y puede de este modo interferir con la rotación de la PCB 520.

20 Con el fin de hacer frente a este problema, la parte inferior de la caja 510 del sensor puede estar configurada para tener un diámetro mayor que la cubierta de protección 560 del sensor, y el módulo sensor 500 de un cuerpo humano puede también incluir una porción de separación 570 que conecta la parte inferior de la caja 510 del sensor y la cubierta 560 de protección del sensor.

El cable conductor puede conectar la PCB 520 y la unidad de suministro de potencia a través de la porción de separación 570, y puede así ser capaz de ser guiada apropiadamente por la porción de separación 570 durante la rotación de la PCB 520 dentro de la caja 510 de la PCB.

25 El motor de impulsión 540 de la PCB puede incluir un motor de velocidad gradual que rota en una dirección 360 grados y a continuación rota en la otra dirección 360 grados para volver a su dirección original. En este caso es posible impedir que el cable conductor quede enredado dentro de la caja de la PCB 510 debido a la rotación del motor de impulsión 540 de la PCB.

30 Resumiendo, la rotación del rotador 530 de la PCB puede ser limitada apropiadamente con el fin de impedir que la PCB 520 rote más de 360 grados.

35 Esto es, el módulo sensor 500 de un cuerpo humano incluye un retenedor 580 que impide una rotación excesiva del rotador 530 de la PCB.

El retenedor 580 incluye un saliente 535 que puede rotar junto con el rotador 530 de la PCB y sobresale de la porción 531 del conector o la porción de instalación 533 de la PCB hacia la caja 510 del sensor, y un elemento de sujeción 511 que está formado en la caja 510 del sensor para interferir en el saliente 535.

40 El saliente 535 puede estar formado en un cuerpo con la porción de instalación 533 de la PCB, pero la presente invención no está limitada a esto. Esto es, el saliente 535 puede estar formado en la porción de instalación 533 de la PCB y puede sobresalir de un lado de la porción 531 del conector. Alternativamente, el saliente 535 puede estar formado en cualquier sitio excepto la caja 510 del sensor dentro del diámetro de rotación del saliente 535.

45 El acondicionador de aire montado en el techo puede también incluir un controlador integrado (no mostrado) que controle las operaciones del soplador de aire 5, el intercambiador de calor 7, los motores 231 de las unidades de impulsión de elevación 230, los motores 231 de las unidades de impulsión 230, y el módulo sensor 500 de un cuerpo humano.

50 A continuación se describe con detalle la operación del acondicionador de aire montado en el techo.

55 Cuando se aplica al acondicionador de aire montado en el techo una señal predeterminada para poner en marcha el acondicionador de aire montado en el techo con el uso de, por ejemplo, un control remoto, el controlador puede operar el soplador de aire 5 y el intercambiador de calor 7. Entonces, el controlador puede operar los motores 231 para bajar el panel 300 de la puerta contra el panel de admisión 200, y al mismo tiempo, puede hacer rotar el motor de impulsión 540 de la PCB del módulo sensor 500 de un cuerpo humano.

60 El sensor 550 de un cuerpo humano del módulo sensor 500 de un cuerpo humano puede determinar de forma precisa el lugar del usuario en la habitación en la que está instalado el acondicionador de aire montado en el techo, y puede transmitir los resultados de la determinación al controlador como una señal eléctrica. El controlador puede selectivamente abrir las salidas de aire 105 del panel exterior 100 teniendo en cuenta el lugar del usuario y así puede de forma efectiva soplar aire acondicionado hacia el usuario.

65 Más específicamente, con el fin de soplar aire acondicionado hacia el usuario, el controlador 180 puede apropiadamente ajustar el ángulo de rotación de las aspas de viento 115.

- 5 Después de esto, cuando una señal predeterminada para apagar el acondicionador de aire montado en el techo se aplica al acondicionador de aire montado en el techo con el uso de, por ejemplo, un control remoto, el controlador puede parar de operar el soplador de aire 5 y el intercambiador de calor 7. Entonces, el controlador puede operar los motores 231 para elevar el panel 300 de la puerta y de este modo colocar el panel 300 de la puerta en contacto con la parte inferior del panel de admisión 200, y al mismo tiempo, puede parar de hacer rotar el motor de impulsión 540 de la PCB del módulo sensor 500 de un cuerpo humano. Como resultado, la operación del acondicionador de aire montado en el techo puede ser terminada.
- 10 La estructura y operación del acondicionador de aire montado en el techo ha sido antes descrita con referencia a las Figuras 1 a 7, aunque la presente invención no está limitada a esto.
- 15 Por ejemplo, con referencia a la Figura 8, el acondicionador de aire montado en el techo puede incluir una pluralidad de módulos sensores 500 de un cuerpo humano, que están dispuestos en el panel 300 de la puerta y están a una distancia predeterminada uno de otro. En este caso, el acondicionador de aire montado en el techo puede cubrir un área más amplia y examinar al usuario más precisamente que cuando se tiene solamente un módulo sensor 500 de un cuerpo humano. Por supuesto, el acondicionador de aire montado en el techo puede necesitar un control lógico más complicado cuando se tiene una pluralidad de módulos sensores 500 de un cuerpo humano que cuando sólo se tiene un único módulo sensor 500 de un cuerpo humano.
- 20 Mientras que la presente invención ha sido particularmente mostrada y descrita con referencia a realizaciones ejemplares de ella, las personas de una experiencia ordinaria en la técnica comprenderán que se pueden realizar diversos cambios en la forma y detalles sin apartarse del alcance de la presente invención definida en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un acondicionador de aire montado en el techo que comprende:
 - un cuerpo principal (10) configurado para ser fijado sobre un techo (1) y que tiene una parte inferior abierta;
 - un panel de salida (100) configurado para ser acoplado a una parte inferior del cuerpo principal (10) y que tiene una pluralidad de salidas de aire (110);
 - un panel de admisión (200) configurado para ser acoplado al panel de salida (100) y que tiene una toma de aire (205);
 - un panel (300) de la puerta configurado para ser elevado o bajado desde la parte inferior del panel de admisión (200) y de este modo abrir o cerrar la toma de aire (205); y
 - un módulo sensor (500) de un cuerpo humano configurado para ser instalado en el panel (300) de la puerta, para comenzar a operar cuando el panel (300) de la puerta es bajado y para detectar el movimiento de un usuario,
 - en donde el panel (300) de la puerta cierra la toma de aire (205) cuando es colocado en contacto con la parte inferior del panel de admisión (200) y abre la toma de aire (205) cuando es separado de la parte inferior del panel de admisión (200),
 - en donde el panel (300) de la puerta incluye un agujero de instalación (310) a través del cual el módulo sensor (500) de un cuerpo humano es instalado en el panel (300) de la puerta,
 - en donde el módulo sensor (500) de un cuerpo humano incluye una caja (510) del sensor que está dispuesta sobre el agujero de instalación (310), sobresale más allá del agujero de instalación (310) y cubre el agujero de instalación (310), una placa de circuitos impresos PCB, un rotador (530) que está dispuesto en la caja (510) del sensor para ser capaz de rotar y tiene una PCB (520) instalada en ella, un motor de impulsión (540) de la PCB que hace rotar el rotador (530) de la PCB, y un sensor (550) de un cuerpo humano que está instalado en la PCB (520),
 - en donde el módulo sensor (500) de un cuerpo humano incluye además un retenedor (580) que impide una excesiva rotación del rotador (530) de la PCB,
 - en donde el retenedor (580) incluye un saliente (535) que rota junto con el rotador (530) de la PCB y sobresale desde una porción (531) del conector o una porción (533) de la instalación de la PCB hacia la caja (510) del sensor, y un elemento de sujeción (511) que está formado en la caja (510) del sensor para interferir en el saliente (535).
- 35 2. El aire acondicionado montado en el techo de la reivindicación 1, en donde el agujero de instalación (310) está formado en cualquier sitio sobre el panel (300) de la puerta excepto en el centro del panel (300) de la puerta.
- 40 3. El acondicionador de aire montado en el techo de la reivindicación 1, en donde el agujero de instalación (310) está formado en cualquier sitio en el panel (300) de la puerta excepto una parte del panel (300) de la puerta directamente debajo de la toma de aire (205).
- 45 4. El acondicionador de aire montado en el techo de la reivindicación 1, en donde el módulo sensor (500) de un cuerpo humano incluye además una cubierta (560) de protección del sensor, la cual está dispuesta debajo del agujero de instalación (310) y está acoplada a una parte inferior de la caja (510) del sensor para cubrir el agujero de instalación (310) y proteger el sensor (550) de un cuerpo humano.
- 50 5. El acondicionador de aire montado en el techo de la reivindicación 4, en donde, cuando está acoplado a la caja (510) del sensor, la cubierta (560) de protección del sensor sobresale hacia abajo más allá de la parte inferior del panel (300) de la puerta.
- 55 6. El acondicionador de aire montado en el techo de la reivindicación 4, en donde, cuando está acoplado a la caja (510) del sensor, una porción de la cubierta (560) de protección del sensor es insertada en el agujero de instalación (310), y el centro de la parte inferior de la cubierta (560) de protección del sensor sobresale hacia abajo más allá de la parte inferior del panel (300) de la puerta.
- 60 7. El acondicionador de aire montado en el techo de la reivindicación 1, en donde el rotador (530) de la PCB incluye una porción (531) del conector que está conectada a un eje de rotación del motor de impulsión (540) de la PCB para ser capaz de rotar, y una porción de instalación (533) de la PCB que está formada en un cuerpo con una parte inferior de la porción (531) del conector y tiene la PCB (520) instalada en ella.
- 65 8. El acondicionador de aire montado en el techo de la reivindicación 7, en donde la porción de instalación (533) de la PCB está formada con una inclinación con respecto al eje de rotación del motor de impulsión (540) de la PCB.
9. El acondicionador de aire montado en el techo de la reivindicación 1, en donde el módulo sensor (500) de un cuerpo humano incluye además un cable conductor que conecta la PCB (520) y una unidad de suministro de potencia está dispuesta fuera de la caja (510) del sensor, y una porción de separación (570) que está formada entre

ES 2 738 546 T3

la caja (510) del sensor y la cubierta (560) de protección del sensor y conecta la caja (510) del sensor y la cubierta (560) de protección del sensor para que el cable conductor esté conectado a la PCB (520) a través de ella.

FIG. 1

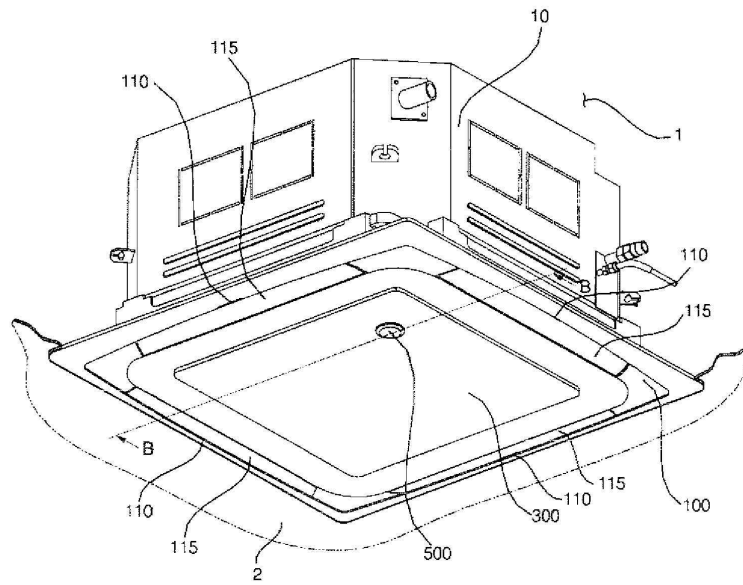


FIG. 2

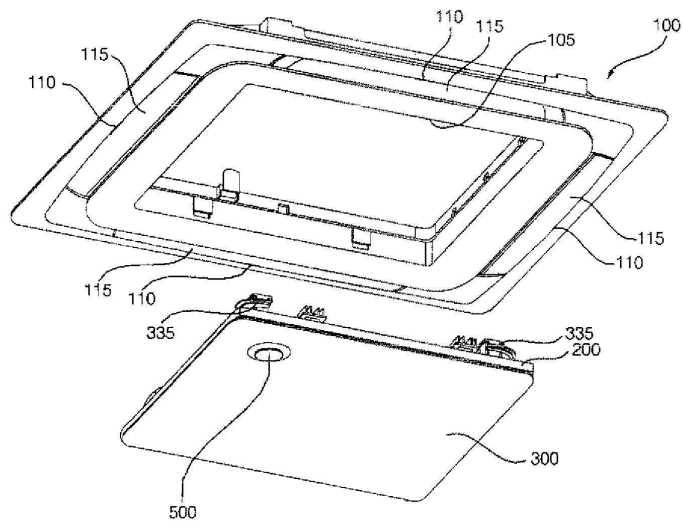


FIG. 3

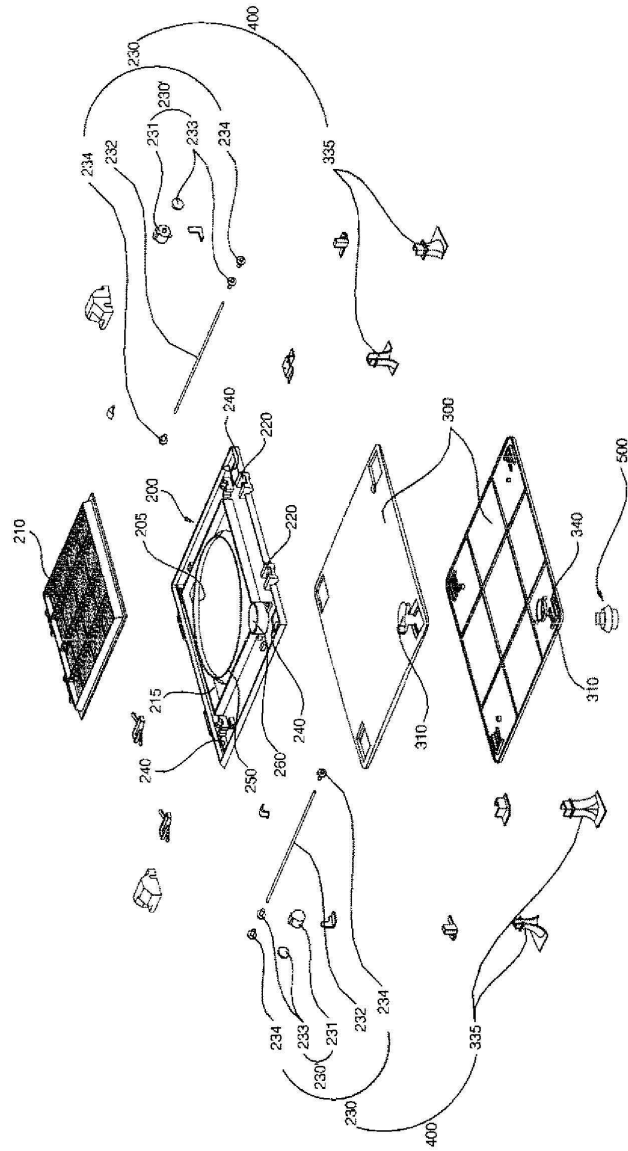


FIG. 4

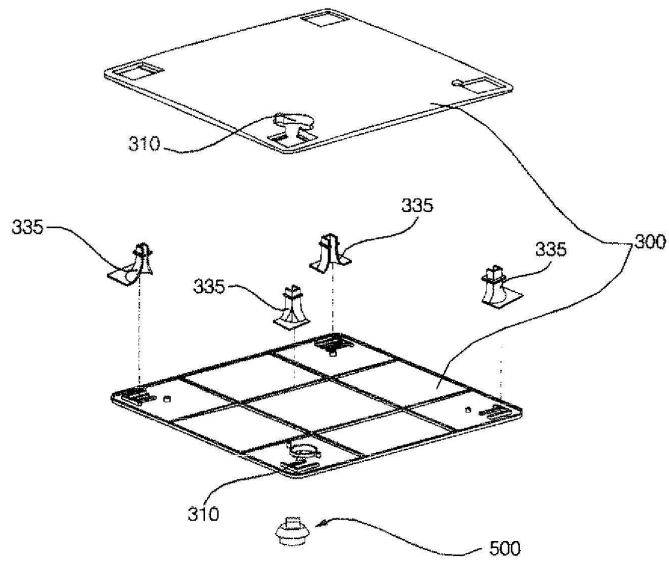


FIG. 5

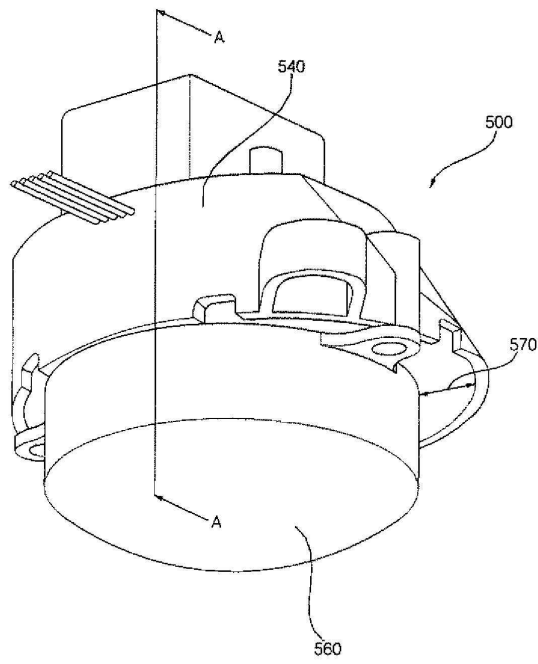


FIG. 6

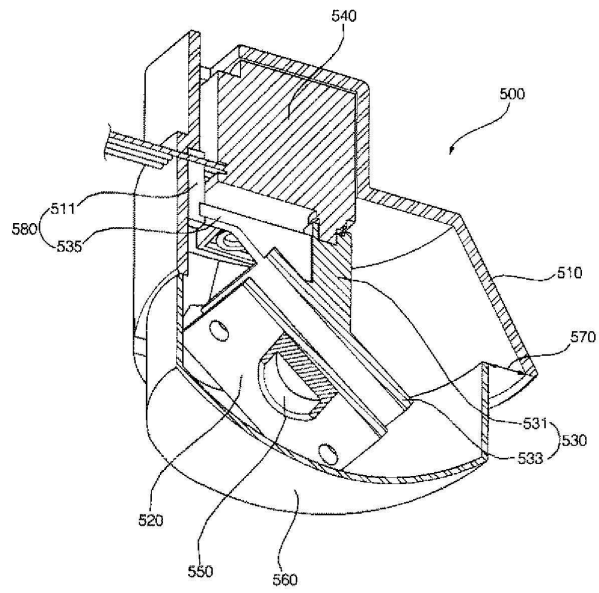


FIG. 7

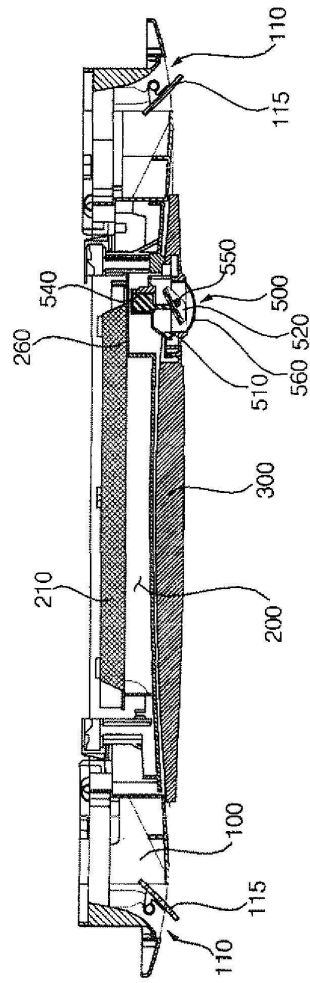


FIG. 8

