

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 927 331**

51 Int. Cl.:

F04D 25/08 (2006.01)
F04D 27/00 (2006.01)
F24F 11/56 (2008.01)
F24F 11/70 (2008.01)
F04D 29/64 (2006.01)
F04D 29/32 (2006.01)
F04D 29/38 (2006.01)
F04D 29/58 (2006.01)
F24F 110/10 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.04.2019** **PCT/KR2019/003881**
87 Fecha y número de publicación internacional: **19.12.2019** **WO19240359**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2019** **E 19819104 (1)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2022** **EP 3751144**

54 Título: **Ventilador de techo y método de control para el mismo**

30 Prioridad:

12.06.2018 KR 20180067478
12.06.2018 KR 20180067476
12.06.2018 KR 20180067501
12.06.2018 KR 20180067507
15.03.2019 KR 20190030039

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.11.2022

73 Titular/es:

LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
07336 SEOUL, KR

72 Inventor/es:

BAE, JIHOON;
DHIMAN, ATUL;
SINGH, SHIVENDRA;
ANAND, ANAND;
KIM, SEULKI;
MUN, YEONGCHEOL y
PARK, JEEMAN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 927 331 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

Ventilador de techo y método de control para el mismo

5 [Campo técnico]
La presente invención se refiere a un ventilador de techo.

[Técnica antecedente]

10 Un dispositivo generador de flujo se refiere a un dispositivo que acciona un ventilador para generar flujo de aire y proporcionar el flujo de aire generado a un usuario. Este tipo de dispositivo generador de flujo suele denominarse ventilador.

15 El dispositivo de generación de flujo se puede clasificar de diversas formas según la forma de generación de flujo, la función, la forma de instalación y similares. Un dispositivo, que se instala en la superficie de una pared o un techo, del dispositivo generador de flujo para generar un flujo de aire se denomina ventilador de techo.

20 El ventilador de techo ha sido ampliamente utilizado en casas o centros comerciales porque el ventilador de techo puede proporcionar ventajas económicas al usuario ya que el ventilador de techo requiere menos energía que un acondicionador de aire o un ventilador general.

Generalmente, el ventilador de techo incluye un motor de accionamiento para proporcionar potencia y una pluralidad de aspas conectadas a un árbol del motor de accionamiento.

25 El ventilador de techo puede hacer circular el aire en una habitación utilizando el viento generado por la rotación de las aspas. En consecuencia, el ventilador de techo puede bajar o subir la temperatura interior.

30 El ventilador de techo difiere de un dispositivo generador de flujo convencional que se dispone en la superficie del suelo para ser erigido para concentrar el flujo de aire en un espacio local. En detalle, el ventilador de techo puede colocarse en el techo más alto que el usuario para forzar el flujo de aire en un volumen mayor.

Por lo tanto, el ventilador de techo puede hacer circular el aire en toda la habitación para lograr una distribución uniforme de la temperatura en la habitación, proporcionando así una sensación de comodidad al usuario.

35 Sin embargo, un ventilador de techo convencional tiene los siguientes problemas.

40 En primer lugar, un ventilador convencional tiene el problema de que una unidad de aspas, que está girando, está acoplada integralmente con componentes. En otras palabras, cuando un usuario ve el ventilador de techo, los componentes inferiores del ventilador de techo giran junto con la unidad de aspas. En consecuencia, es posible que el ventilador de techo convencional no proporcione información visual a través de los componentes inferiores.

En segundo lugar, dado que el ventilador de techo convencional tiene un mayor número de componentes que giran con el aspa, se puede proporcionar una mayor potencia de rotación desde un motor para aumentar la vibración y el ruido.

45 En tercer lugar, en el ventilador de techo convencional, se instala en el conjunto del motor un chip controlador para controlar el motor. En otras palabras, para instalar el chip controlador para controlar el motor, se debe asegurar el espacio de instalación de una PCB adicional dentro del conjunto del motor. En consecuencia, para evitar que varios cables que conectan la PCB con el motor interfieran con la rotación del motor, la estructura es complicada.

50 En cuarto lugar, cuando se instala una pluralidad de componentes electrónicos dentro de una pluralidad de componentes electrónicos dentro del ventilador de techo convencional, es difícil satisfacer los estándares de interferencia electromagnética (EMI) o descarga electrostática (ESD).

55 En quinto lugar, el ventilador de techo convencional no tiene ninguna unidad para evitar el acceso de las plagas.

En sexto lugar, es posible que el ventilador convencional no interactúe con otros productos de acondicionamiento de aire instalados de diversas formas en la habitación.

60 La información sobre una técnica anterior relacionada con este documento es la siguiente.

(Documento de patente 1)
(Documento de patente 2): US 2004/0101423 A1.

65 [Exposición]

[Problema técnico]

La presente descripción es para proporcionar un ventilador de techo capaz de mejorar la circulación de aire en una habitación.

- 5 La presente descripción es para proporcionar un ventilador de techo capaz de resolver el estancamiento de aire causado en un espacio parcial de una habitación.

La presente descripción es para proporcionar un ventilador de techo capaz de fijar y soportar firmemente los componentes internos en un ventilador de techo equipado con un motor que tiene un rotor exterior.

- 10 La presente descripción es para proporcionar un ventilador de techo capaz de resolver las limitaciones de espacio y posición al instalar una pluralidad de componentes electrónicos.

- 15 La presente descripción es para proporcionar un ventilador de techo capaz de resolver problemas relacionados con la carga causada por una pluralidad de componentes electrónicos.

La presente descripción es para proporcionar un ventilador de techo capaz de minimizar la vibración y el ruido causado por la fricción entre las partes, que se produce por rotación.

- 20 La presente descripción tiene por objeto proporcionar un ventilador de techo capaz de mantener de forma estable el acoplamiento de la unidad electrónica minimizando la influencia de la rotación del aspa.

La presente descripción es proporcionar un ventilador de techo capaz de satisfacer fácilmente las normas internacionales de ESD y EMI.

- 25 La presente descripción es para proporcionar un ventilador de techo capaz de mejorar la visibilidad y la legibilidad para proporcionar información a un usuario que mira el techo de una habitación.

- 30 La presente descripción es para proporcionar un ventilador de techo capaz de mejorar la capacidad de radiación de calor mientras proporciona una pluralidad de componentes electrónicos en un tamaño compacto.

La presente descripción es para proporcionar un ventilador de techo que tiene varias funciones de conveniencia para el usuario.

- 35 La presente descripción es para proporcionar un ventilador de techo capaz de eliminar plagas.

La presente descripción es para proporcionar un ventilador de techo, capaz de operar mientras interactúa con productos de acondicionamiento de aire instalados en una habitación, y un método para controlar el mismo.

- 40 La presente descripción es para proporcionar un ventilador de techo capaz de realizar integralmente el acondicionamiento de aire en una habitación y un método para controlar el mismo.

La presente descripción es para proporcionar un ventilador de techo capaz de refrigerar o calentar eficientemente y un método para controlar el mismo.

- 45 La presente descripción es para proporcionar un ventilador de techo capaz de mejorar la eficiencia operativa interfunciendo con aparatos de refrigeración y calefacción y un método para controlarlos.

[Solución técnica]

- 50 Para lograr los objetos anteriores, se proporciona un ventilador de techo según la reivindicación 1.

Además, la unidad electrónica puede tener una estructura de apilamiento vertical. En detalle, la unidad electrónica se puede colocar debajo del conjunto del motor. Más detalladamente, la unidad electrónica puede incluir una unidad electrónica de piso superior colocada debajo del conjunto del motor y una unidad electrónica de piso inferior colocada debajo de la unidad electrónica de piso superior.

- 55 El ventilador de techo incluye además un soporte puente acoplado al árbol para fijar la unidad electrónica de piso superior y la unidad electrónica de piso inferior.

- 60 El conjunto del motor incluye un estator acoplado al árbol, y un rotor separado de una superficie circunferencial exterior del estator y giratorio, y en este caso, la cubierta del alojamiento está acoplada al rotor.

Además, el rotor puede incluir una parte de acoplamiento de la cubierta para guiar la cubierta del alojamiento de manera que la cubierta del alojamiento se acople a una parte superior de la parte de acoplamiento de la cubierta.

- 65 Además, la cubierta del alojamiento se puede insertar en el aspa para formar un espacio dentro del aspa.

Además, el alojamiento puede incluir además una cubierta superior y una cubierta inferior para proteger el árbol desde el exterior. Además, la cubierta del alojamiento puede insertarse y colocarse para formar un espacio desde un extremo inferior de la cubierta inferior.

5 El soporte de puente está acoplado a una parte inferior del árbol.

Además, la unidad electrónica puede incluir una caja de puente acoplada al soporte de puente, un conjunto de control asentado en la caja de puente y una cubierta de visualización acoplada a una parte baja de la caja de puente.

10 Alternativamente, la cubierta de visualización se puede colocar para formar un espacio desde un extremo inferior de la cubierta del alojamiento.

15 Además, la caja de puente está acoplada a la cubierta de visualización para cubrir un espacio interno que tiene una pluralidad de componentes electrónicos en su interior.

Además, el conjunto de control puede incluir una caja de control inferior asentada sobre una superficie superior de la caja de puente y una caja de control superior para cubrir una parte superior de la caja de control inferior.

20 El ventilador de techo incluye una unidad de fijación que es un componente estático y una unidad giratoria que es un componente dinámico.

25 La unidad giratoria incluye una cubierta de alojamiento acoplada a un rotor, un aspa principal acoplada a la cubierta de alojamiento. De acuerdo con la invención, se acopla un aspa secundaria al aspa principal y se coloca en un espacio formado dentro del aspa principal.

La unidad de fijación incluye un árbol acoplado a una superficie de techo o pared. Además, la unidad de fijación incluye además una unidad electrónica acoplada al árbol e instalada en una posición de no rotación.

30 Además, la unidad de fijación puede incluir además un soporte de puente acoplado a una parte inferior del árbol para definir el espacio de instalación de la unidad electrónica en la parte inferior.

35 Además, el soporte de puente puede incluir una placa de soporte acoplada al árbol y una pluralidad de puentes que se extienden hacia abajo desde la placa de soporte.

Además, la placa de soporte puede incluir una parte de inserción del árbol prevista en la parte central para guiar la inserción del árbol.

40 Además, la unidad electrónica puede incluir una caja de puente acoplada al soporte de puente, un conjunto de control colocado entre la caja de puente y el soporte de puente, y una cubierta de visualización acoplada a una parte inferior de la caja de puente.

45 Además, la caja de puente puede incluir una nervadura de asiento que sobresale de una superficie superior de la misma para asentar el conjunto de control.

50 De acuerdo con otro aspecto, según una realización de la presente descripción, el ventilador de techo según la reivindicación 1 puede incluir además una caja de puente acoplada a una parte inferior del soporte de puente, un conjunto de control interpuesto entre la caja de puente y el soporte de puente, una cubierta de visualización acoplada a la parte inferior de la caja de puente, y un módulo de visualización instalado en la cubierta de visualización y que incluye un dispositivo emisor de luz.

Además, la cubierta de visualización puede incluir una guía de luz que tiene una superficie superior y una superficie inferior para guiar la luz proporcionada por el dispositivo emisor de luz.

55 Además, la guía de luz se puede formar para extenderse hacia arriba desde la superficie de la base de la cubierta de visualización.

Además, se puede prever una pluralidad de guías de luz y que tengan tamaños diferentes entre sí.

60 Además, la guía de luz se puede formar de manera que el área de la sección de la guía de luz se reduzca hacia arriba.

Además, el módulo de visualización se puede asentar en el extremo superior de la guía de luz.

65 Además, el dispositivo emisor de luz puede incluir un diodo emisor de luz (LED).

Además, la cubierta de visualización puede incluir un escudo montado sobre ella para transmitir una luz.

5 En otras palabras, el escudo puede tener un patrón que indique la función del ventilador de techo, que se forma en una posición correspondiente al dispositivo emisor de luz y la guía de luz en la dirección vertical.

Además, el patrón que indica la función del ventilador de techo puede indicar cualquiera de la dirección de rotación de un aspa, el estado de energía, el estado de conexión de comunicación, un estado operativo para ahorro de energía, el estado operativo del módulo anti-insectos, y un estado de funcionamiento del temporizador.

10 Además, la cubierta de visualización puede incluir una pluralidad de guías del módulo de visualización que sobresalen hacia arriba desde la superficie de la base. Además, el módulo de visualización puede estar fijado por una pluralidad de guías del módulo de visualización.

15 Además, la cubierta de visualización puede incluir además un dispositivo de acoplamiento del módulo de visualización deformado elásticamente. Además, el módulo de visualización puede introducirse en el dispositivo de acoplamiento del módulo de visualización y montarse.

20 Además, la cubierta de visualización puede incluir además una guía del módulo de comunicación para fijar un lado del módulo de comunicación para establecer comunicación con un dispositivo externo y una pieza de bloqueo del módulo de comunicación para fijar un lado opuesto del módulo de comunicación.

Además, la guía del módulo de comunicación puede tener un extremo superior doblado de modo que el módulo de comunicación quede asentado.

25 Además, la pieza de bloqueo del módulo de comunicación puede extenderse en la dirección circunferencial de manera que el módulo de comunicación quede asentado.

30 Además, el conjunto de control puede incluir una caja de control inferior asentada sobre la caja de puente, una caja de control superior para cubrir la caja de control inferior y una PCB principal dispuesta en un espacio interno formado por la caja de control inferior y la caja de control superior.

La PCB principal puede estar provista de un chip controlador para controlar el número de giros de un motor previsto en el conjunto del motor y un condensador para obtener una capacitancia.

35 Además, la caja de control inferior puede incluir una ranura de radiación de calor que está rebajada hacia abajo para irradiar calor desde el condensador.

Además, la caja del puente puede incluir un puente interior que se extiende hacia arriba desde una superficie superior del mismo.

40 Además, un puente interior puede atravesar o insertarse en la caja de control inferior, la PCB principal y la caja de control superior.

45 Además, el puente interior puede incluir un primer puente interior y un segundo puente interior que se extienden hacia arriba y que tienen alturas diferentes.

Además, el ventilador de techo incluye el conjunto del motor, el soporte del puente, una cubierta de alojamiento que recibe en su interior el conjunto de control y la caja de puente, y una pluralidad de aspas acopladas a la cubierta del alojamiento.

50 Según la invención, la pluralidad de aspas incluye un aspa principal y un aspa secundaria situadas en un espacio formado dentro del aspa principal.

55 Según otro aspecto más, el ventilador de techo según la reivindicación 1 puede incluir además un conjunto de control que incluye una unidad de control para controlar el conjunto del motor, una caja de puente colocada debajo del conjunto de control, un soporte de puente para sostener la caja de puente sobre el conjunto de control, una cubierta de visualización acoplada a una parte inferior de la caja de puente para formar un espacio interno y un módulo anti-insectos instalado en el espacio interno para eliminar las plagas.

60 Además, el módulo anti-insectos puede incluir una PCB anti-insectos que incluye un circuito de oscilación ultrasónica y un altavoz conectado con la PCB anti-insectos para emitir un ultrasonido.

Además, la PCB anti-insectos puede variar el intervalo de frecuencia para generar el ultrasonido.

65 Además, la PCB anti-insectos puede instalarse en la caja de puente.

Además, la caja de puente puede incluir una guía de fijación que sobresale desde la superficie interior para guiar el acoplamiento de la PCB anti-insectos.

5 Además, la guía de fijación se puede doblar para fijar las esquinas de la PCB anti-insectos.

Además, la PCB anti-insectos puede incluir una sujeción por salto elástico para fijar la PCB anti-insectos

Además, la PCB anti-insectos se puede montar en la sujeción por alto elástico de manera que encaje a presión.

10 Además, el altavoz se puede instalar en la cubierta de visualización.

La cubierta de visualización puede incluir un orificio de salida para proporcionar el ultrasonido, que sale del altavoz, a un espacio interior.

15 Además, el orificio de salida puede estar posicionado en el centro de la cubierta de visualización.

Además, el altavoz puede incluir un orificio correspondiente al orificio de salida.

20 Además, la cubierta de visualización puede incluir una pieza de acoplamiento del altavoz para guiar el acoplamiento del altavoz.

Además, el orificio de salida se puede colocar dentro de la pieza de acoplamiento del altavoz.

25 Además, la pieza de acoplamiento del altavoz puede tener una ranura de ajuste en la que se inserta el altavoz.

Además, el soporte de puente puede incluir una pluralidad de puentes que se extienden hacia abajo desde la superficie inferior del mismo.

30 Además, la caja de puente se puede formar en la superficie superior de la misma con una pluralidad de orificios de puente en los que se insertan la pluralidad de puentes.

Además, la caja de puente puede incluir puentes interiores colocados hacia el interior de la pluralidad de orificios del puente.

35 Además, el puente interior puede extenderse hacia arriba para acoplar el conjunto de control.

Además, la caja de puente puede incluir una señal de guía para guiar al usuario en la dirección de instalación.

40 Además, el módulo anti-insectos puede incluir un disipador de calor que realiza la refrigeración.

Según otro aspecto, la unidad electrónica del ventilador de techo según la reivindicación 1 puede incluir un módulo de comunicación que coopera con un producto de acondicionamiento de aire instalado en una habitación, el producto de acondicionamiento de aire cooperante y una unidad de control para controlar el conjunto del motor.

45 Además, el ventilador de techo puede incluir además una unidad de memoria para almacenar datos.

Además, el ventilador de techo puede incluir además un módulo de detección para detectar la temperatura, la humedad y la cantidad de polvo.

50 Además, la unidad de control puede realizar una operación de control para gestionar el aire en una habitación al combinar la información detectada por el módulo de detección y la información recibida desde el producto de acondicionamiento de aire cooperante.

55 Además, la unidad de control puede determinar una zona roja comparando una temperatura establecida por el usuario con una temperatura interior con respecto a cada espacio dividido del espacio interior.

Además, la unidad de control puede realizar una operación de control para eliminar la zona roja cambiando la configuración de un producto, que está más cerca de la zona roja, de los productos de aire acondicionado cooperantes.

60 Además, cuando algunos de los productos de aire acondicionado cooperantes están apagados, la unidad de control puede realizar una operación de control para operar con los productos restantes que están encendidos.

65 Según la invención, la pluralidad de aspas incluye un aspa principal y un aspa secundaria situada en un espacio formado dentro del aspa principal.

Además, la unidad electrónica puede incluir además una cubierta de visualización en la que se instala el módulo de comunicación y un módulo de visualización instalado en la cubierta de visualización y que incluye un dispositivo de iluminación.

5 Además, la unidad de control puede reconocer y controlar los estados operativos mutuos de los productos de acondicionamiento de aire cooperantes en tiempo real.

[Efectos ventajosos]

10 Según una realización de la presente descripción, en comparación con la tecnología convencional, el volumen de aire y el caudal pueden mejorarse más. En consecuencia, se puede mejorar la sensación de comodidad del usuario.

Además, dado que se aumenta el alcance del flujo de aire, es posible minimizar o evitar el estancamiento del flujo de aire en un espacio parcial de la habitación. En otras palabras, el efecto de circulación del aire en la habitación puede mejorarse relativamente.

15 Además, es posible fijar y mantener de manera estable una pluralidad de componentes electrónicos (módulos) para proporcionar comodidad al usuario en la estructura inferior del ventilador de techo.

20 Además, dado que el valor límite de carga para soportar una pluralidad de componentes es relativamente mayor, es ventajoso que se puedan prever más componentes diversos debajo del motor.

Además, puede preverse un espacio ampliado, de modo que la pluralidad de componentes electrónicos pueda fijarse de manera estable.

25 Además, dado que se minimizan los componentes de la unidad de rotación, incluso si se suministra una potencia relativamente menor, se puede proporcionar un rendimiento al mismo nivel o más mejorado que la tecnología convencional.

30 Además, la unidad de rotación y la unidad de fijación están separadas estructuralmente una de otra, de modo que se puede mejorar la seguridad y la estabilidad de rotación del producto.

Además, el acoplamiento del componente electrónico se mantiene estable a pesar de la operación de rotación del aspa.

35 Además, la apariencia exterior se hace elegante y el sentido estético del ventilador de techo se mejora mediante la cubierta formada para dar una sensación de unidad con respecto a la unidad de fijación y la unidad de rotación.

Además, el dispositivo de visualización previsto para proporcionar al usuario el estado operativo del ventilador de techo puede mantener la posición fija independientemente de la rotación del aspa, mejorando así la visibilidad del usuario.

40 Además, dado que se pueden formar espacios para evitar la fricción entre los componentes de las partes giratorias que están mutuamente acopladas, se minimiza la fricción entre las partes debido a la rotación, minimizando así el ruido y la vibración. Es decir, es posible mejorar la tranquilidad y la estabilidad del producto.

Además, dado que el módulo capaz de proporcionar varias funciones convenientes puede acoplarse estructural y establemente, la vibración durante la rotación puede minimizarse.

50 Además, dado que la unidad de control (driver IC, Driver IC) para controlar el motor está prevista junto con la unidad electrónica en la que se instalan una pluralidad de componentes eléctricos, en lugar del conjunto motor, se evita la influencia del conjunto de motor que genera potencia de rotación por la acción electromagnética. Es decir, puesto que puede evitarse la interferencia electromagnética innecesaria, el motor puede controlarse de forma más estable.

55 Además, no es necesario asegurar un espacio de instalación para una unidad de control en el conjunto de motor que incluye un rotor y un estator, lo que simplifica relativamente la estructura del conjunto de motor. En consecuencia, se puede realizar la rotación estable.

Además, los componentes electrónicos para controlar una pluralidad de componentes están concentrados en la unidad electrónica, por lo que estructuralmente se satisfacen fácilmente las normas internacionales de ESD y EMI.

60 Además, varias luces proporcionadas desde el módulo de visualización son guiadas sin interferencia entre ellas, por lo que se mejora la visibilidad de la información visual. En consecuencia, la información visual puede transmitirse fácil y exactamente al usuario.

Además, pueden implementarse distintos escenarios emisores de luz capaces de informar visualmente a un usuario de las funciones de los productos.

5 Además, el usuario puede reconocer intuitivamente el estado de funcionamiento del ventilador de techo incluso en un lugar remoto a través de la información visual proporcionada desde el ventilador de techo.

Además, dado que las plagas son eliminadas por el módulo anti-insectos, se puede impedir que el producto sea contaminado por distintas plagas. Como resultado, se puede mejorar la higiene y la gestión del producto.

10 Además, el calor emitido por la pluralidad de componentes electrónicos puede hacerse circular fácilmente.

Además, otro acondicionador de aire instalado en el espacio interior y el ventilador de techo interactúan entre sí, por lo que el acondicionamiento de aire interior puede gestionarse de forma integral. Por lo tanto, dado que la circulación de aire en la habitación se realiza de forma eficaz, se puede mejorar la refrigeración o la calefacción de la habitación.

Además, dado que el ventilador de techo y otro acondicionador de aire interactúan entre sí para seguir la temperatura interior en común, el ambiente interior puede detectarse y realimentarse en la posición de instalación de cada producto.

20 Además, dado que la pluralidad de productos de acondicionamiento de aire, cooperantes entre sí, operan en las posiciones de los mismos para satisfacer un valor de acondicionamiento de aire, tal como la temperatura de ajuste, requerida por el usuario, la pluralidad de productos de acondicionamiento de aire puede resolver la zona roja del espacio interior, y toda la distribución de la temperatura y la calidad del aire en el espacio interior pueden hacerse de manera uniforme en comparación con el caso en que funciona un producto de acondicionamiento de aire individual.

La refrigeración o calefacción en el espacio interior puede realizarse más rápidamente.

30 Además, dado que el ventilador de techo interactúa con una pluralidad de productos de acondicionamiento de aire en la habitación cooperantes entre sí, no es necesario que el usuario opere individualmente cada producto. En otras palabras, se puede mejorar la comodidad del usuario.

[Descripción de los dibujos]

35 La FIGURA 1 es una vista en perspectiva que ilustra un ventilador de techo según la invención
 La FIGURA 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del ventilador de techo según la invención
 La FIGURA 3 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea A-A' de la figura 1
 La FIGURA 4 es una vista en sección ampliada que ilustra la parte B de la figura 3,
 La FIGURA 5 es una vista en perspectiva que ilustra el conjunto de motor y el soporte de puente acoplados entre sí.
 40 La FIGURA 6 es una vista en planta de la unidad electrónica vista desde arriba según una realización de la presente descripción.
 La FIGURA 7 es una vista en perspectiva que ilustra el conjunto de motor, el soporte de puente y la unidad electrónica acoplados entre sí
 La FIGURA 8 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de los componentes recibidos en la cubierta del alojamiento.
 45 La FIGURA 9 es una vista en perspectiva que ilustra el conjunto de la unidad electrónica
 La FIGURA 10 es una vista en perspectiva que ilustra que algunos componentes de la FIGURA 9 han sido retirados.
 La FIGURA 11 es una vista en perspectiva de que la cubierta de visualización y la caja de puente están acopladas entre sí
 50 La FIGURA 12 es una vista en perspectiva que ilustra los componentes de la caja de puente.
 La FIGURA 13 es una vista en perspectiva que ilustra la configuración de la cubierta de visualización.
 La FIGURA 14 es una vista en perspectiva que ilustra que el módulo de visualización y el módulo de comunicación están acoplados entre sí.
 55 La FIGURA 15 es una vista ampliada del ventilador de techo visto desde abajo.
 La FIGURA 16 es una vista que ilustra una parte emisora de luz del ventilador de techo
 La FIGURA 17 es un diagrama de bloques que ilustra la configuración del ventilador de techo
 La FIGURA 18 es un diagrama de flujo que ilustra un método para controlar el ventilador de techo que no forma parte de la invención reivindicada.
 60 La FIGURA 19 es una vista que ilustra la dirección de rotación y la dirección del flujo de aire según el modo de refrigeración o el modo de calefacción del ventilador de techo
 La FIGURA 20 es una vista esquemática que ilustra la gestión integral del aire interior cuando el ventilador de techo interactúa con una pluralidad de productos de acondicionamiento de aire.

65 [Mejor modo]

[Modo de Invención]

A continuación, se describirán en detalle algunas realizaciones de la presente descripción con referencia a los dibujos adjuntos. En la siguiente descripción, se asignarán los mismos números de referencia a los mismos componentes aunque los componentes se ilustren en dibujos diferentes. Además, en la siguiente descripción de una realización de la presente descripción, se descartará una descripción detallada de características o funciones bien conocidas para no oscurecer innecesariamente la esencia de la presente invención. El alcance de la invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

La FIGURA 1 es una vista en perspectiva que ilustra un ventilador de techo según una realización de la presente descripción.

Haciendo referencia a la figura 1, según una realización de la presente invención, un ventilador 1 de techo incluye todas las características de la reivindicación 1.

El aspa principal 100 se extiende en dirección radial alrededor del eje de rotación.

En este caso, el eje de rotación es el mismo que el eje central de las cubiertas 13, 15, 30 y 90. Además, los árboles 10 y 20 están previstos para extenderse a lo largo del eje central de las cubiertas 13, 15, 30 y 90. En consecuencia, el eje de rotación puede entenderse como el eje central del ventilador 1 de techo. En lo sucesivo, el eje de rotación puede denominarse como "eje central".

Además, una superficie interior del aspa principal 100 puede definirse como un costado lateral que mira hacia el eje central. En consecuencia, una superficie exterior del aspa principal 100 puede definirse como un costado lateral que es opuesto a la superficie interior y mira en dirección radial.

En otras palabras, el aspa principal 100 se extiende una longitud predeterminada en la dirección radial perpendicular al eje central.

La superficie superior del aspa principal 100 forma una superficie de presión negativa y la superficie inferior del aspa principal 100 forma una superficie de presión positiva.

Mientras tanto, las porciones delantera y trasera pueden definirse en base a la rotación hacia adelante que las aspas 100 y 200 del ventilador 1 de techo giran en el sentido de las agujas del reloj. Por ejemplo, el aspa principal 100 tiene un borde delantero formado en una superficie frontal que mira hacia la parte frontal y un borde trasero formado en una superficie posterior que mira hacia la parte posterior, cuando se ve basado en la dirección de rotación.

Pueden preverse una pluralidad de aspas principales 100. Por ejemplo, según una realización de la presente descripción, se pueden prever tres aspas principales 100. En este caso, el número de aspas principales 100 no está limitado a ello.

Los extremos interiores de las aspas principales 100 pueden conectarse entre sí para estar en contacto entre sí. Además, se puede formar un espacio en la parte central de la pluralidad de aspas principales 100. Las cubiertas 13, 15, 30 y 90 y el aspa secundaria 200 se pueden posicionar en el espacio.

En detalle, el aspa principal 100 puede tener un orificio 103 del aspa en el que se coloca el aspa secundaria 200. Por ejemplo, el orificio 103 del aspa se puede formar cortando la superficie interior del aspa principal 100 de modo que la superficie interior se redondee en la dirección radial.

En resumen, se forma un orificio 103 de aspa en forma semicircular dentro del aspa principal 100 y el aspa secundaria 200 puede colocarse en el orificio 103 de aspa.

Hay prevista una pluralidad de aspas secundarias 200 correspondientes al número de aspas principales 100. Por ejemplo, según una realización de la presente descripción, se pueden prever tres aspas secundarias 200.

En consecuencia, el aire en la parte central del ventilador de techo puede fluir a la fuerza a través del orificio 103 de aspa por la rotación del aspa secundaria 200.

El ventilador 1 de techo puede provocar el flujo de aire haciendo girar las palas dobles 100 y 200. En consecuencia, el volumen de aire y el caudal proporcionado por el ventilador 1 de techo aumentan más. Además, se puede minimizar una zona sujeta a una circulación de aire difícil ya que el caudal de aire es significativamente lento en un espacio interior.

La FIGURA 2 es una vista en perspectiva despiezada ordenadamente del ventilador de techo según una realización de la presente invención, y la FIGURA 3 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea A-A' de la FIGURA 1.

Haciendo referencia a las FIGURAS 2 y 3, el ventilador 1 de techo según una realización de la presente descripción incluye todas las características de la reivindicación 1 y una cubierta superior 13 y una cubierta inferior 15 para cubrir una parte exterior del árbol 10.

La cubierta superior 13 y la cubierta inferior 15 pueden proteger el árbol 10 para que no quede expuesto al exterior.

Un extremo superior de la cubierta superior 13 hace contacto con el techo o la superficie de la pared y un extremo inferior de la cubierta superior 13 se acopla a una cubierta del extremo superior de la cubierta inferior 15. Por ejemplo, la cubierta superior 13 se puede proporcionar en la forma de un embudo.

La cubierta inferior 15 está acoplada a una parte inferior de la cubierta superior 13. Además, la cubierta inferior 15 se puede formar integralmente con la cubierta superior 13.

El extremo superior de la cubierta inferior 15 puede extenderse en la misma dirección que la dirección de extensión del árbol 10. Además, la cubierta inferior 15 puede extenderse de manera que el diámetro interior de la cubierta inferior 15 aumente hacia abajo. Por ejemplo, la cubierta inferior 15 puede tener forma cónica.

La cubierta inferior 15 puede cubrir una parte superior de una cubierta 30 de alojamiento que se describirá a continuación. Además, la cubierta inferior 15 se puede colocar para estar separada hacia afuera de la cubierta 30 del alojamiento en una distancia predeterminada.

El árbol 10 está acoplado a la superficie del techo o de la pared para proporcionar fuerza de fijación. Por ejemplo, el árbol 10 puede acoplarse a un dispositivo de acoplamiento predeterminado previsto en la superficie de la pared de hormigón del techo. En consecuencia, una pluralidad de componentes acoplados a la parte inferior del árbol 10 pueden fijarse y soportarse firmemente.

El ventilador 1 de techo puede incluir además un árbol 20 del motor acoplado al extremo inferior del árbol 10 y la cubierta 30 del alojamiento para cubrir una parte exterior del árbol 20 del motor.

El árbol 20 del motor y el árbol 10 pueden estar acoplados integralmente entre sí para formar el eje central del ventilador 1 de techo. Además, el árbol 20 del motor está acoplado al árbol 10 acoplado al techo, por lo que una pluralidad de componentes acoplados al árbol 20 del motor se pueden fijar.

El árbol 20 del motor pasa por el centro de la cubierta 30 del alojamiento para extenderse hacia abajo. En otras palabras, el árbol 20 del motor se puede colocar en el eje central de la cubierta 30 del alojamiento.

Mientras tanto, el árbol 10 y el árbol 20 del motor se pueden formar integralmente entre sí, por lo que el árbol 10 y el árbol 20 del motor se pueden denominar colectivamente como árboles 10 y 20.

La cubierta 30 del alojamiento forma un espacio interno para recibir una pluralidad de piezas en el mismo. La pluralidad de piezas puede incluir un conjunto 40 de motor, un soporte 50 de puente, un conjunto 60 de control, una caja 70 de puente y una cubierta 90 de visualización.

La cubierta 30 del alojamiento puede tener aberturas que se extienden en dirección vertical. En consecuencia, el árbol 20 del motor puede colocarse para ser insertado en la parte superior de la cubierta 30 del alojamiento en la dirección del eje central, y la cubierta 90 de visualización que se describirá puede colocarse para estar separada hacia adentro desde el extremo inferior de la cubierta 30 del alojamiento y mirar hacia el exterior.

La cubierta 30 del alojamiento puede incluir una forma cilíndrica que tenga porciones superior e inferior abiertas.

La cubierta 30 del alojamiento puede extenderse de manera que el diámetro de la cubierta 30 del alojamiento aumente hacia abajo. En otras palabras, una superficie circunferencial exterior de la cubierta 30 del alojamiento puede expandirse hacia el exterior hacia abajo.

La cubierta 30 del alojamiento puede incluir un conector 35 de aspas insertado en el aspa principal 100.

El conector 35 de aspas puede formarse para sobresalir hacia afuera desde la superficie circunferencial exterior de la cubierta 30 del alojamiento. Por ejemplo, el conector 35 de aspa puede estar formado para extenderse en dirección radial desde el extremo inferior de la cubierta 30 del alojamiento.

El conector 35 de aspas puede guiar una pluralidad de aspas principales 100 de manera que la pluralidad de aspas principales 100 estén conectadas o acopladas al conector 35 de aspas. Con este fin, el conector 35 de aspas puede tener una pluralidad de orificios.

Alternativamente, el conector 35 de aspas se puede formar de acuerdo con el número de aspas principales 100. Por ejemplo, cuando se acoplan entre sí tres aspas principales 100, se pueden prever tres conectores 35 de aspas.

5 En este caso, los conectores 35 de aspas pueden estar dispuestos para tener ángulos incluidos iguales a los ángulos incluidos formados entre las tres aspas principales 100 en una dirección circunferencial alrededor del eje central.

10 Además, el conector 35 de aspas se coloca en un punto en el que las dos aspas principales 100 se acoplan entre sí, de modo que el conector 35 de aspas puede insertarse en cada aspa principal 100.

La cubierta 30 del alojamiento se puede colocar para estar separada del extremo inferior de la cubierta inferior 15 en una distancia predeterminada.

15 Además, el extremo superior de la cubierta 30 del alojamiento puede formarse para tener un diámetro igual al diámetro del extremo inferior de la cubierta inferior 15. En consecuencia, la cubierta inferior 15 y la cubierta 30 del alojamiento pueden proporcionar una sensación de unidad y uniformidad en el aspecto exterior.

20 Además, la cubierta 30 del alojamiento puede incluir una pieza 31 de inserción de la cubierta separada hacia adentro desde el extremo inferior de la cubierta inferior 15 en una distancia predeterminada.

25 La pieza 31 de inserción de la tapa puede constituir la parte superior de la cubierta 30 del alojamiento. La pieza 31 de inserción de la cubierta puede extenderse de manera que el diámetro interior de la pieza 31 de inserción de la cubierta se reduzca hacia arriba desde el extremo superior de la cubierta 30 del alojamiento. Por ejemplo, la pieza 31 de inserción de la cubierta puede extenderse para redondearse hacia arriba. En otras palabras, la pieza 31 de inserción de la cubierta se puede prever en forma de cuenco.

30 La pieza 31 de inserción de la cubierta tiene un diámetro menor que el diámetro del extremo superior de la cubierta 30 del alojamiento, por lo que la pieza 31 de inserción de la cubierta puede posicionarse para ser insertada en la cubierta inferior 15.

35 En consecuencia, la cubierta 30 del alojamiento acoplada a las aspas 100 y 200 está dispuesta para estar separada de la cubierta inferior 15 fijada al techo, pudiendo evitarse la interferencia mutua provocada por el giro de las aspas 100 y 200.

Además, se evita que el árbol 20 del motor se vea desde el exterior, proporcionando así un diseño sencillo y limpio del ventilador 1 de techo para un usuario.

40 La pieza 31 de inserción de la cubierta puede incluir una pieza 33 de conexión del árbol lo que permite que el árbol 20 del motor pase a su través y sea posicionada.

45 La pieza 33 de conexión del árbol se puede formar de manera que la parte central de la pieza 31 de inserción de la cubierta se extienda hacia arriba. Además, el centro de la pieza 33 de conexión del árbol puede incluir un orificio para abrirse en la dirección vertical. Por ejemplo, la pieza 31 de inserción de la cubierta puede preverse en forma de anillo.

En consecuencia, el árbol 20 del motor puede insertarse en el centro de la pieza 31 de inserción de la cubierta. En consecuencia, el árbol 20 del motor puede posicionarse en el eje central de la cubierta 30 del alojamiento.

50 El conjunto 40 de motor y el soporte 50 de puente se colocan en un espacio interno de la cubierta 30 del alojamiento. Además, el conjunto 40 de motor 40 y el soporte 50 de puente pueden acoplarse al árbol 20 del motor.

Además, la cubierta 30 del alojamiento se puede acoplar al rotor. En consecuencia, la cubierta 30 del alojamiento puede girar junto con el rotor.

55 El soporte 50 de puente puede acoplarse y fijarse al extremo inferior del árbol 20 del motor.

60 El conjunto 60 de control puede incluir una caja y una PCB principal. Además, se pueden prever una pluralidad de componentes electrónicos en el conjunto 60 de control para realizar la función de una unidad de control del ventilador 1 de techo.

El ventilador 1 de techo puede incluir además una caja 70 de puente colocada debajo del conjunto 60 de control y una cubierta 90 de visualización colocada debajo de la caja 70 de puente.

65 La caja 70 de puente se puede acoplar al soporte 50 de puente y al conjunto 60 de control. En consecuencia, la caja 70 de puente se puede fijar a una parte inferior del conjunto 60 de control para soportar el conjunto 60 de control.

En otras palabras, el conjunto 60 de control puede ser posicionado entre la caja 70 de puente y el soporte 50 de puente.

- 5 La cubierta 90 de visualización se puede acoplar a una parte inferior de la caja 70 de puente. Además, los componentes electrónicos que realizan varias funciones se pueden disponer en la cubierta 90 de visualización y la caja 70 de puente.

- 10 La cubierta 90 de visualización se puede colocar en la parte central más baja del ventilador 1 de techo para formar una parte de la apariencia exterior del ventilador 1 de techo.

Además, la cubierta 90 de visualización puede proporcionar información visual para el usuario situado sobre la superficie del suelo.

- 15 Además, la cubierta 90 de visualización puede colocarse en una posición estática, que puede definirse como una posición de no rotación, en lugar de girar junto con la rotación de las aspas 100 y 200, de manera que se mejora la visibilidad del usuario.

- 20 El ventilador 1 de techo puede incluir una pluralidad de componentes electrónicos (módulos) para brindar comodidad al usuario.

En detalle, el ventilador 1 de techo puede incluir además un módulo 80 anti-insectos para eliminar una plaga, un módulo 85 de visualización para realizar una función de iluminación y un módulo 88 de comunicación para realizar una función de comunicación.

- 25 El módulo 80 anti-insectos, el módulo 85 de visualización y el módulo 88 de comunicación pueden colocarse en un espacio interno formado por la cubierta 90 de visualización y la caja 70 de puente.

- 30 El módulo 85 de visualización puede incluir una lámpara (LED) para proporcionar una luz y una PCB de visualización para controlar la lámpara.

El módulo 88 de comunicación puede transmitir o recibir datos de forma inalámbrica. Por ejemplo, el módulo 88 de comunicación puede incluir Wi-Fi.

- 35 El módulo 88 de comunicación puede estar conectado con varios productos de acondicionamiento de aire instalados en el espacio interior. Además, el ventilador 1 de techo puede sincronizarse con otro producto de acondicionamiento de aire instalado en el espacio interior y cooperar con el otro producto de acondicionamiento de aire para operar en varios modos, a través del módulo 88 de comunicación. El módulo 88 de comunicación puede instalarse en la cubierta 90 de visualización.

- 40 El ventilador 1 de techo incluye el aspa principal 100 y el aspa secundaria 200 para recibir energía y girar.

Pueden preverse una pluralidad de aspas principales 100. Por ejemplo, el aspa principal 100 puede incluir un primer aspa principal 100a, un segundo aspa principal 100b y un tercer aspa principal 100c.

- 45 Las aspas principales primera a tercera 100a, 100b y 100c pueden tener la misma estructura. Las aspas principales primera a tercera 100a, 100b y 100c pueden acoplarse o montarse juntas en extremos opuestos de las mismas.

Las aspas principales primera a tercera 100a, 100b y 100c pueden acoplarse entre sí para integrarse.

- 50 En este caso, la parte central de las aspas principales primera a tercera 100a, 100b y 100c acopladas integralmente entre sí pueden tener orificios 103 y 105 abiertos en la dirección vertical. Por ejemplo, los agujeros 103 y 105 pueden incluir un agujero abierto en forma de tentempié ("roly-poly").

- 55 Además, los orificios 103 y 105 se pueden dividir en un orificio central 105 en el que se coloca la cubierta 90 de visualización y un orificio 103 de aspa en el que se coloca el aspa secundaria 200, mediante una cubierta decorativa 190.

- 60 Las aspas principales primera a tercera 100a, 100b y 100c pueden disponerse para formar un ángulo predeterminado entre aspas principales adyacentes en base al eje central mientras se extienden longitudinalmente en la dirección radial. Por ejemplo, el ángulo predeterminado puede ser de 120°.

- 65 El aspa principal 100 puede estar formada en ella con un orificio 115 de acoplamiento principal para acoplarse al aspa secundaria 200. El orificio 115 de acoplamiento principal puede incluir un orificio para acoplarse a un elemento de acoplamiento.

El orificio 115 de acoplamiento principal se puede colocar en la superficie superior (superficie de presión negativa) del aspa principal 100. Por ejemplo, el orificio 115 de acoplamiento principal se puede formar en una parte 110 de incisión formada a lo largo de un borde interior del aspa principal 100 adyacente al orificio 103 del aspa.

5

El aspa principal 100 puede incluir la cubierta decorativa 190.

10

La cubierta decorativa 190 se puede insertar en la superficie interior del aspa principal 100. Además, se pueden prever una pluralidad de cubiertas decorativas 190 correspondientes a las aspas principales 100. Por ejemplo, la cubierta decorativa 190 puede incluir una primera cubierta decorativa 190a insertada en el primer aspa principal 100a, una segunda cubierta decorativa 190b insertada en el segundo aspa principal 100b, y una tercera cubierta 190c de visualización insertada en el tercer aspa principal 100c.

15

La pluralidad de cubiertas decorativas 190 se pueden acoplar entre sí mientras descansan en la pluralidad de aspas principales 100.

20

El aspa secundaria 200 puede colocarse en el orificio 103 del aspa. El aspa secundaria 200 puede extenderse con una curvatura predeterminada.

Además, el aspa secundaria 200 puede estar dispuesta para tener un ángulo de inclinación diferente al del aspa principal 100. Por ejemplo, el aspa secundaria 200 puede incluir una superficie de extensión para guiar el aire para que tenga un ángulo de ataque diferente al del aspa principal 100

25

Se pueden prever una pluralidad de aspas secundarias 200 correspondientes al número de aspas principales 100.

El aspa secundaria 200 puede incluir un orificio 230 de acoplamiento secundario para acoplarse al aspa principal 100 y a la cubierta decorativa 190.

30

Cuando el aspa secundaria 200 está montada sobre el aspa principal 100, el orificio 230 de acoplamiento secundario puede colocarse en correspondencia con un orificio 115 de acoplamiento principal. En consecuencia, un miembro de acoplamiento insertado en el orificio 230 de acoplamiento secundario puede acoplarse pasando a través tanto de un orificio 193 de acoplamiento de decoración como del orificio 115 de acoplamiento principal.

35

El orificio 130 de acoplamiento secundario puede estar formado en un extremo del aspa secundaria 200. Además, el orificio 230 de acoplamiento secundario se puede formar de manera que el orificio 230 de acoplamiento secundario se asiente encima del orificio 115 de acoplamiento principal.

40

En resumen, cuando el orificio 230 de acoplamiento secundario está acoplado al aspa principal 100, el orificio 230 de acoplamiento secundario puede ser posicionado para ser alineado en línea con el orificio 115 de acoplamiento principal y el orificio 193 de acoplamiento de decoración.

El aspa secundaria 200 puede incluir un subconector 250 para guiar el acoplamiento entre la pluralidad de aspas principales 100.

45

El aspa secundaria 200 puede asentarse sobre el aspa principal 100 en correspondencia con el conector 35 de aspa en la dirección vertical.

50

El subconector 250 puede formarse en un extremo opuesto del aspa secundaria 200. Por ejemplo, el subconector 250 puede extenderse en la forma correspondiente a la del conector 35 de aspa.

Además, el subconector 250 puede asentarse en una posición en la que dos aspas principales 100 están acopladas entre sí. Por ejemplo, el subconector 250 puede asentarse en una posición en la que el primer aspa principal 100a y la segunda aspa principal 100b estén acopladas entre sí.

55

Además, el subconector 250 puede estar formado en él con orificios 255 y 256 correspondientes a una pluralidad de orificios 36 y 37 formados en el conector 35 de aspa. En otras palabras, cuando la cubierta 30 del alojamiento y el aspa secundaria 200 están acopladas al aspa principal 100, el subconector 250 y el conector 35 de aspa están dispuestos y alineados en la dirección vertical de manera que los orificios se comunican entre sí.

60

De manera similar, un orificio 146 del conector frontal y un orificio 156 del conector posterior, que están alineados para comunicarse con el orificio del subconector 250, pueden formarse en las dos aspas principales 100 acopladas entre sí, cuando la cubierta 30 del alojamiento, el aspa secundaria 200 y el aspa principal 100 están acopladas entre sí.

65

En consecuencia, cuando el subconector 250 se asienta sobre las dos aspas principales 100 acopladas entre sí, cualquier miembro de acoplamiento puede pasar a través de los orificios 255 y 256 del subconector 250 para pasar a

través del orificio 146 del conector frontal o del orificio 156 del conector posterior, y puede insertarse y acoplarse a los orificios 35 y 36 del conector 35 de aspa.

Mientras tanto, el conjunto 60 de control, la caja 70 de puente, la cubierta 90 de visualización y una pluralidad de módulos 80, 82 y 88 pueden definirse como una unidad electrónica. En otras palabras, la unidad electrónica puede entenderse como la característica del ventilador 1 de techo en la que se instalan una pluralidad de componentes electrónicos.

La unidad electrónica se puede posicionar en el espacio interno de la cubierta 30 del alojamiento y se puede acoplar a la parte inferior del árbol 20 del motor. En consecuencia, la unidad electrónica se puede fijar de forma estable mediante la fuerza de acoplamiento transmitida desde el techo.

Mientras tanto, la apariencia exterior del ventilador 1 de techo es simple y uniforme porque el ventilador 1 de techo se proporciona de tal manera que solo la cubierta superior 13, la cubierta inferior 15, la cubierta 30 del alojamiento, la cubierta 90 de visualización, el aspa principal 100 y el aspa secundaria 200 están expuestas al exterior, proporcionando así el sentido estético para el usuario.

La FIGURA 4 es una vista en sección ampliada que ilustra la parte B de la FIGURA 3, y la FIGURA 5 es una vista en perspectiva que ilustra el conjunto de motor y el soporte del puente acoplados entre sí según una realización de la presente descripción.

Haciendo referencia a las FIGURAS 4 y 5, el conjunto 40 de motor incluye un estator 41 acoplado al árbol 20 del motor, un cojinete 43 para soportar el árbol 20 del motor y la cubierta 30 del alojamiento, un resorte 45 posicionado en el cojinete 43 y un rotor 47 acoplado a la cubierta 30 del alojamiento.

El estator 41 puede incluir un núcleo dispuesto radialmente hacia afuera y un orificio de acoplamiento del árbol del motor formado en la parte central del mismo para acoplarse al árbol 20 del motor.

Una bobina (no ilustrada) enrollada alrededor del núcleo.

El orificio de acoplamiento del árbol del motor se puede aplicar con el árbol 20 del motor. En consecuencia, el estator 41 se puede fijar mediante el árbol 20 del motor.

El rotor 47 está posicionado para estar separado hacia afuera de la superficie circunferencial exterior del estator 41. Además, el rotor 47 puede tener la forma de un anillo que tiene un círculo concéntrico.

El rotor 47 puede incluir un marco que se extiende mientras está separado de la superficie circunferencial exterior del estator 41 en una distancia predeterminada, y una pieza de yugo y un imán montados en una superficie circunferencial interior del marco.

Además, el rotor 47 puede estar dispuesto para estar separado de la superficie circunferencial interna de la cubierta 30 del alojamiento. En detalle, la superficie circunferencial interna de la cubierta 30 del alojamiento puede estar dispuesta para estar separada radialmente del radio de rotación del rotor 47.

El rotor 47 puede incluir además una pieza 48 de acoplamiento de cubierta acoplada a la cubierta 30 del alojamiento.

La pieza 48 de acoplamiento de la cubierta se puede formar para que sobresalga de la superficie superior del rotor 47. Se pueden prever una pluralidad de piezas 48 de acoplamiento de la cubierta. Por ejemplo, la pluralidad de piezas 48 de acoplamiento de la cubierta pueden estar dispuestas a una distancia predeterminada a lo largo de la parte exterior del rotor 47.

La pieza 48 de acoplamiento de la cubierta puede guiar la cubierta 30 del alojamiento de manera que la cubierta 30 del alojamiento se acople a una parte superior de la pieza 48 de acoplamiento de la cubierta. Por ejemplo, la pieza 48 de acoplamiento de la cubierta se puede acoplar como un extremo superior, que está formado para sobresalir, de la pieza 48 de acoplamiento de la cubierta y poder ser insertado en la superficie circunferencial interior de la pieza 31 de inserción de la cubierta.

Más detalladamente, la pieza 48 de acoplamiento de la cubierta puede incluir una parte sobresaliente formada para sobresalir en una dirección radial desde la superficie circunferencial exterior del marco y una varilla de inserción que se extiende hacia arriba desde la superficie superior de la parte sobresaliente.

Pueden preverse una pluralidad de piezas sobresalientes mientras están separadas entre sí por una distancia predeterminada a lo largo de una dirección circunferencial en la que se extiende el marco, y la varilla de inserción puede extenderse hacia arriba desde la parte sobresaliente respectiva.

La varilla de inserción puede tener la forma de un cilindro que tenga una rosca formada a lo largo de su superficie

circunferencial. En este caso, la pieza 31 de inserción de cubierta de la cubierta 30 del alojamiento puede estar formada en una superficie interna de la misma con una ranura de acoplamiento acoplada a la varilla de inserción en la forma correspondiente a la forma de la varilla de inserción.

5 En consecuencia, como la pieza 31 de inserción de la cubierta que constituye la parte superior de la cubierta 30 del alojamiento está acoplada a la pieza 48 de acoplamiento de la cubierta del rotor 47, la carga del conjunto 40 de motor instalado en el techo puede soportarse de manera más estable.

10 El rotor 47 puede girar junto con el estator 41 mediante acción electromagnética mutua. En este caso, la cubierta 30 del alojamiento acoplada al rotor 47 puede girar junto con el rotor 47.

En otras palabras, la potencia de rotación generada por el rotor 47 puede transmitirse al aspa principal 100 y al aspa secundaria 200 a través de la cubierta 30 del alojamiento.

15 El cojinete 43 se puede posicionar por encima de la parte central del estator 41. El cojinete 43 puede estar formado para rodear el árbol 20 del motor.

20 El cojinete 43 puede soportar el árbol 20 del motor. El árbol 20 del motor puede entenderse como un eje central de rotación del conjunto 40 del motor. Sin embargo, el árbol 20 del motor está acoplado fijamente al techo, por lo que el eje del motor 20 es estático.

25 El cojinete 43 puede realizar la función de fijar el árbol 20 del motor en una posición predeterminada. El cojinete 43 puede realizar la función de soportar la cubierta 30 del alojamiento y una pluralidad de aspas 100 y 200 acopladas a la cubierta 30 del alojamiento.

El cojinete 43 puede acoplarse con la cubierta 30 del alojamiento en el exterior. Por ejemplo, el cojinete 43 se puede acoplar de manera giratoria a la pieza 33 de conexión del árbol formada en la parte central de la pieza 31 de inserción de la cubierta.

30 En otras palabras, el cojinete 43 puede realizar la función de reducir la fricción con el árbol 20 del motor debida a la rotación de la cubierta 30 del alojamiento. Por ejemplo, el cojinete 43 puede incluir un cojinete de bolas.

El cojinete 43 puede incluir un cojinete superior 43a y un cojinete inferior 43b.

35 El resorte 45 se puede posicionar entre el cojinete superior 43a y el cojinete inferior 43b. El árbol 20 del motor se puede ajustar en el centro del resorte 45.

40 El resorte 45 puede realizar una función de tope del cojinete superior 43a y del cojinete inferior 43b. En consecuencia, la carga del conjunto 40 de motor acoplado y soportado desde el techo puede soportarse de manera más estable.

La cubierta 90 del dispositivo de visualización puede acoplarse a una parte inferior del árbol 20 del motor.

45 Además, el soporte 50 de puente puede incluir una placa 51 de soporte y un puente 55 que se extiende hacia abajo desde la placa 51 de soporte.

El soporte 50 de puente está acoplado y fijado al extremo inferior del árbol 20 del motor. Además, la placa 51 de soporte puede extenderse en una dirección radial desde el centro del árbol 20 del motor.

50 La placa 51 de soporte se puede formar para que tenga un diámetro exterior mayor que el diámetro exterior del rotor 47. Por ejemplo, la placa 51 de soporte puede tener la forma de un disco.

La placa 51 de soporte puede incluir una pieza 53 de inserción del árbol para guiar el acoplamiento al árbol 20 del motor y una pluralidad de nervaduras 52 de refuerzo para mantener la rigidez de la placa 51 de soporte.

55 La pieza 53 de inserción del árbol se puede posicionar en el centro de la placa 51 de soporte. Además, la pieza 54 de inserción del árbol se puede formar en el centro de la misma con un orificio en el que se inserta el árbol 20 del motor. Por ejemplo, el árbol 20 del motor puede insertarse en el orificio de la pieza 53 de inserción del árbol y acoplarse a la pieza 53 de inserción.

60 La nervadura 52 de refuerzo se puede formar en la superficie superior de la placa 51 de soporte. Por ejemplo, las nervaduras 52 de refuerzo se pueden formar extendiéndose en una dirección radial y en una dirección circunferencial desde la pieza 53 de inserción del árbol.

65 El puente 55 puede estar formado para extenderse hacia abajo desde la superficie inferior de la placa 51 de soporte.

Además, el puente 55 puede extenderse de manera que el diámetro del puente 55 se reduzca hacia abajo. Además, el puente 55 puede estar formado en la superficie circunferencial exterior del mismo con una pluralidad de nervaduras para mantener la rigidez del puente 55.

Pueden preverse una pluralidad de puentes 55. Por ejemplo, la pluralidad de puentes 55 pueden estar posicionados para estar separados entre sí en la dirección circunferencial en un extremo exterior de la placa 51 de soporte.

En otras palabras, la pluralidad de puentes 55 pueden extenderse hacia abajo a lo largo de la circunferencia exterior de la placa 51 de soporte mientras permanecen perpendiculares a la superficie inferior de la placa 51 de soporte. En consecuencia, la pluralidad de puentes 55 pueden formar un espacio 57 de recepción, en el que el conjunto 60 de control está posicionado, en el mismo.

El puente 55 puede guiar para formar un espacio receptor estático fijado debajo del árbol 20 del motor en el espacio interno de la cubierta 30 del alojamiento.

Además, los puentes 55 pueden ampliar el espacio de instalación de modo que se instalen una pluralidad de componentes electrónicos debajo del árbol 20 del motor. En consecuencia, la pluralidad de componentes electrónicos pueden mantenerse en una posición fija sin girar, independientemente de la rotación del ventilador 1 de techo.

El puente 55 puede insertarse en un orificio 71 de puente previsto en la caja 70 de puente. Además, el puente 55 insertado en el orificio 71 de puente puede acoplarse mediante el miembro de acoplamiento. En consecuencia, el soporte 50 de puente y la caja 70 de puente pueden acoplarse entre sí para ser fijados firmemente.

Según otro aspecto, el ventilador de techo según la reivindicación 1 puede incluir además una unidad de fijación que es un componente estático y una unidad giratoria que es un componente dinámico.

La unidad de fijación puede denominarse unidad de no rotación.

Con referencia a la línea F1-F1' de puntos para distinguir entre la unidad de fijación y la unidad de rotación en la FIGURA 4, la unidad de fijación puede incluir el árbol 10 acoplado al techo, la cubierta superior 13, la cubierta inferior 15, el árbol 20 del motor, el estator 41, el soporte 50 de puente, el conjunto 60 de control, la caja 70 de puente, una pluralidad de módulos 80, 85, 88 y la cubierta 90 de visualización.

Además, la unidad de rotación incluye la cubierta 30 del alojamiento, el aspa principal 100 y el aspa secundaria 200.

En el ventilador 1 de techo según una realización de la presente descripción, dado que el número de componentes (unidad de rotación) que giran es más reducido en comparación con el ventilador de techo convencional, el volumen de aire descargado puede ser incrementado cuando el ventilador 1 de techo proporciona la misma cantidad de potencia de rotación que el ventilador de techo convencional, y la potencia de rotación puede ser más reducida cuando se proporciona el mismo volumen de aire, reduciendo así el consumo de energía.

Además, la unidad de fijación y la unidad de rotación pueden estar formadas para proporcionar la sensación de unidad en la estructura de apariencia exterior vista por un usuario. Por ejemplo, la cubierta 30 del alojamiento puede extenderse hacia abajo para ser formada de manera que el diámetro del extremo superior de la cubierta 30 del alojamiento sea igual al diámetro del extremo inferior de la cubierta inferior 15. La cubierta 90 de visualización puede estar formada para tener un diámetro del extremo inferior que es igual al diámetro central que define el orificio central 105 en la cubierta decorativa 190 o el diámetro del extremo inferior de la cubierta 30 del alojamiento.

Además, la unidad de fijación y la unidad de rotación pueden tener un espacio 107 entre ellas para evitar la fricción entre ellas incluso aunque la unidad de fijación y la unidad de rotación proporcionen la sensación de unidad en el aspecto exterior.

En detalle, el extremo inferior y la superficie interior de la cubierta 15 inferior pueden estar separados de la cubierta 30 del alojamiento en una distancia predeterminada como se ha descrito anteriormente. El extremo inferior de la cubierta 90 de visualización puede estar separado de los extremos inferiores de la cubierta decorativa 190 y la cubierta 30 del alojamiento formando un rebaje 107 hacia el exterior. En consecuencia, se puede minimizar una parte de conexión entre la unidad de rotación que gira y la unidad de fijación que tiene una posición fija estáticamente, reduciendo así el ruido de fricción.

Además, los componentes que constituyen la unidad de rotación pueden acoplarse entre sí de manera que se forme un espacio entre ellos.

En detalle, el aspa principal 100 puede acoplarse a la cubierta decorativa 190 para formar un espacio predeterminado junto con la cubierta decorativa 190. Por ejemplo, el aspa principal 100 puede incluir una pluralidad

de orificios ficticios o ranuras ficticias que la cubierta decorativa 190 no alcance de manera que se forme el espacio en la ranura decorativa para definir el espacio rebajado para insertar la cubierta decorativa 190.

5 En detalle, el aspa principal 100 se puede acoplar al conector 35 de aspa de la cubierta 30 del alojamiento para formar un espacio junto con el conector 35 de aspa. En consecuencia, el ruido de fricción causado por el estado de acoplamiento entre los componentes en la unidad de rotación que gira puede ser más reducido.

10 Además, la unidad de fijación puede fijarse de forma estable mediante el árbol 10 acoplado al techo o a la superficie de la pared. En detalle, en el árbol 10, el árbol 20 del motor puede fijar de manera estable el soporte 50 del puente acoplado a la parte inferior del árbol 20 del motor y los componentes electrónicos 60, 70, 80, 85, 88 y 90 acoplados al soporte 50 del puente.

15 La FIGURA 6 es una vista en planta de la unidad electrónica según una realización de la presente descripción vista desde arriba, y la FIGURA 7 es una vista en perspectiva que ilustra el conjunto de motor, el soporte del puente y la unidad electrónica acoplados entre sí según una realización de la presente invención.

Haciendo referencia a las FIGURAS 6 y 7, el conjunto 60 de control puede incluir una caja 61 de control superior y una caja 65 de control inferior ensambladas juntas en la dirección vertical para cerrar herméticamente el espacio interno.

20 Una pluralidad de componentes electrónicos para controlar el ventilador 1 de techo pueden instalarse en el espacio interno formado por la caja 61 de control superior y la caja 65 de control inferior. En otras palabras, la caja 61 de control superior y la caja 65 de control inferior pueden proteger la pluralidad de componentes electrónicos desde el exterior.

25 Se pueden formar una pluralidad de orificios en la caja 61 de control superior y en la caja 65 de control inferior para descargar el calor emitido por la pluralidad de componentes electrónicos instalados en el espacio interno. El orificio puede incluir un orificio para el arnés que permita el paso de un cable eléctrico a través del mismo.

30 La caja 61 de control superior y la caja 65 de control inferior realizan la función de suprimir la interferencia electromagnética (EMI) provocada por la pluralidad de componentes electrónicos instalados en el espacio interno. En otras palabras, la caja 61 de control superior y la caja 65 de control inferior pueden impedir que la recepción de señal de los componentes electrónicos, que están instalados en diferentes posiciones, falle debido a señales electromagnéticas o ruido electromagnético innecesarios generados por la pluralidad de componentes electrónicos instalados en el espacio interno.

La caja 61 de control superior puede tener una forma poligonal que se abre hacia abajo. La caja 65 de control inferior puede tener una forma poligonal que se abre hacia arriba.

40 La caja 61 de control superior y la caja 65 de control inferior pueden tener formas correspondientes entre sí. Por lo tanto, la caja 61 de control superior puede cubrir la parte superior de la caja 65 de control inferior.

La caja 61 de control superior puede incluir una ranura 62 de fijación para guiar el acoplamiento con la caja 70 de puente y una protuberancia 61a de bloqueo para guiar el acoplamiento con la caja 65 de control inferior.

45 Se puede formar una pluralidad de ranuras 62 de fijación en la superficie superior de la caja 61 de control superior. Por ejemplo, la ranura 62 de fijación puede estar rebajada hacia abajo desde la superficie superior de la caja 61 de control superior. La ranura 62 de fijación puede tener un orificio perforado hacia abajo.

50 Las ranuras 62 de fijación se pueden formar en correspondencia con el número de puentes interiores que se extienden hacia arriba desde la superficie superior de la caja 70 del puente. Por ejemplo, un puente interior de la caja 70 del puente se inserta en el orificio formado en la ranura 62 de fijación, y un miembro de acoplamiento separado se acopla a la ranura 62 de fijación, acoplando así el conjunto 60 de control a la caja 70 del puente.

55 La protuberancia 61a de bloqueo puede sobresalir desde el extremo superior de la caja 61 de control superior. En otras palabras, la protuberancia 61a de bloqueo puede extenderse desde la superficie lateral de la caja 61 de control superior en dirección radial y doblarse.

60 La protuberancia 61a de bloqueo puede tener forma de anillo. Por ejemplo, la protuberancia 61a de bloqueo puede tener la forma de L sustancialmente invertida de modo que se forme una ranura hacia adentro.

El extremo superior de la caja 65 de control inferior puede bloquearse en la protuberancia 61a de bloqueo. Es decir, la caja 61 de control superior puede cubrir la caja 65 de control inferior para encontrarse con la superficie interior de la caja 65 de control inferior.

Los extremos superiores de la caja 65 de control inferior, que tiene la superficie superior abierta, pueden insertarse en la protuberancia 61a de bloqueo.

- 5 La caja 65 de control inferior se puede asentar en la superficie superior de la caja 70 de puente.

La caja 70 del puente puede incluir una forma cilíndrica que tiene una superficie inferior que está abierta.

- 10 La caja 70 de puente puede incluir un orificio 71 de puente, en el que se inserta el puente 55, una nervadura 72 de asiento para guiar el conjunto 60 de control de manera que el conjunto 60 de control se asiente, un orificio de arnés que permite que un cable eléctrico, que conecta una pluralidad de componentes electrónicos entre sí, pase a su través, y una ranura 74 de inserción para guiar el acoplamiento a la cubierta 90 de visualización.

- 15 El orificio 71 del puente puede estar posicionado en la superficie superior de la caja 70 del puente de modo que el puente 55 previsto en el soporte 50 del puente se inserte en el orificio del puente. Por ejemplo, los orificios 71 del puente se pueden formar en posiciones correspondientes a una pluralidad de puentes 55.

- 20 En otras palabras, se puede formar una pluralidad de orificios 71 de puente en el extremo superior de la caja 70 de puente para estar separados entre sí por una distancia predeterminada en la dirección circunferencial. Además, el orificio 71 del puente se puede formar perforando la superficie superior de la caja 70 del puente hacia abajo.

- 25 La pluralidad de puentes 55 se insertan en la pluralidad de orificios 71 de puente, respectivamente, y cada puente 55 y el respectivo orificio 71 de puente se acoplan entre sí mediante un miembro de acoplamiento separado para fijar el puente 55 y el orificio 71 de puente, acoplando así el soporte 50 del puente a la caja 70 del puente.

- La nervadura 72 de asiento se puede formar para sobresalir hacia arriba desde la superficie superior de la caja 70 del puente.

- 30 La nervadura 72 de asiento puede definir una posición en la que se asienta la superficie inferior del conjunto 60 de control.

Se pueden prever una pluralidad de nervaduras 72 de asiento, y pueden ser posicionadas de manera que se inserte el costado lateral de la caja 64 de control inferior.

- 35 Se pueden formar orificios 73 del arnés en la superficie superior y el costado lateral de la caja 70 de puente. Una pluralidad de componentes electrónicos instalados en el espacio interno formado por la cubierta 90 de visualización y la caja 70 de puente se pueden conectar eléctricamente con otros componentes electrónicos posicionados en el conjunto 60 de control a través del orificio 73 del arnés 73.

- 40 La ranura 74 de inserción se puede formar en el costado lateral de la caja 70 del puente. Por ejemplo, la ranura 74 de inserción puede incluir una ranura rebajada hacia adentro desde un extremo inferior del costado lateral de la caja 70 del puente. Además, la ranura 74 de inserción puede incluir un orificio de acoplamiento en el que se inserta y acopla el elemento de acoplamiento.

- 45 La ranura 74 de inserción puede guiar el acoplamiento de la cubierta 90 de visualización. En otras palabras, la cubierta 90 de visualización puede fijarse a través de la ranura 74 de inserción.

- 50 Mientras tanto, la cubierta 90 de visualización se puede acoplar a una parte inferior de la caja 70 del puente. Por ejemplo, el extremo inferior de la caja 70 del puente se puede asentar dentro de la cubierta 90 de visualización.

Además, la cubierta 90 de visualización puede incluir una parte 91 de extensión de cubierta que se extiende perpendicularmente hacia arriba desde el extremo inferior de la misma.

- 55 La parte 91 de extensión de la cubierta puede extenderse a lo largo de la circunferencia exterior de la cubierta 90 de visualización, es decir, en una dirección circunferencial de la cubierta 90 de visualización. En consecuencia, la parte 91 de extensión de la cubierta puede tener un espacio interno tal que una pluralidad de componentes electrónicos sean instalados en la cubierta 90 de visualización.

- 60 La parte 91 de extensión de la cubierta puede incluir una guía 92 de acoplamiento para guiar el acoplamiento a la caja 70 del puente.

- 65 Pueden preverse una pluralidad de guías 92 de acoplamiento. Además, la pluralidad de guías 92 de acoplamiento pueden posicionarse en el extremo superior de la parte 91 de extensión de la cubierta mientras se separan entre sí en la dirección circunferencial.

La guía 92 de acoplamiento puede formarse para sobresalir hacia arriba desde el extremo superior de la parte 91 de

extensión de la cubierta. Además, la guía 92 de acoplamiento puede extenderse hacia adentro desde una parte del extremo superior del conjunto 60 de control perpendicularmente al extremo superior del conjunto 60 de control y puede doblarse perpendicularmente desde el extremo que se extiende hacia adentro para extenderse hacia arriba. Por ejemplo, la guía 92 de acoplamiento puede extenderse hacia arriba en forma de "L" doblada y extendida.

Dado que la guía 92 de acoplamiento está montada en la ranura 74 de inserción, la guía 92 de acoplamiento puede formarse para corresponder a la ranura 74 de inserción. En otras palabras, la pluralidad de guías 92 de acoplamiento pueden formarse para corresponder a posiciones en las que las ranuras 74 de inserción están formadas. Además, la guía 92 de acoplamiento puede tener la forma correspondiente a la forma de la ranura 74 de inserción de manera que la guía 92 de acoplamiento se inserte y monte en la ranura 74 de inserción.

La guía 92 de acoplamiento puede tener un orificio de acoplamiento formado en ella. Además, el orificio de acoplamiento puede estar posicionado para que corresponda con el orificio de acoplamiento formado en la ranura 74 de inserción. Por lo tanto, la cubierta 90 de visualización y la caja 70 de puente se pueden acoplar como un elemento de acoplamiento separado se acopla a los orificios de acoplamiento formados en el guía 92 de acoplamiento y la ranura 74 de inserción. Los componentes electrónicos 60, 70, 80, 85, 88 y 90 se pueden formar en múltiples pisos. En detalle, la unidad electrónica puede incluir una unidad electrónica de dos etapas. La unidad electrónica en un piso inferior se puede formar en el espacio interno protegido por la cubierta 90 de visualización y la caja 70 de puente. Además, la unidad electrónica en un piso superior se puede formar en el espacio interno protegido por el acoplamiento de la caja 61 de control superior y la caja 65 de control inferior.

En consecuencia, el problema, tal como el EMI descrito anteriormente, causado por los componentes electrónicos instalados puede resolverse fácilmente.

Además, según la unidad electrónica de múltiples etapas, un componente de control puede disponerse en una unidad electrónica relativamente cerca de la posición de cualquier componente que requiera la conexión eléctrica. En consecuencia, dado que la conexión por cable es más corta y sencilla, la relación del cable que ocupa el espacio puede reducirse relativamente y el espacio puede quedar limpio.

Además, como se forman una pluralidad de orificios del arnés, el usuario puede realizar fácilmente el trabajo de conexión de cables.

El soporte 50 de puente posicionado debajo del conjunto 40 de motor puede formar un espacio interno 57, en el que se posiciona el conjunto 60 de control, mientras se acopla a la caja 70 de puente de manera que se forma la unidad electrónica de múltiples etapas.

En consecuencia, el espacio de instalación en el que se instala la unidad de fijación se puede ampliar y se puede garantizar el espacio para el componente estático, es decir, el espacio de instalación sin rotación.

En otras palabras, el soporte 50 de puente y la caja 70 de puente sirven como un puente para fijar y vincular de forma estable el espacio en el que se instalan una pluralidad de componentes electrónicos.

Como se ha descrito anteriormente, según el ventilador de techo convencional, el aspa giratoria y los componentes superior e inferior están acoplados integralmente entre sí. En consecuencia, los componentes inferiores dentro del campo de visión (intervalo de visión) del usuario giran junto con el aspa. Por tanto, según el ventilador de techo convencional, es difícil proporcionar información visual al usuario a través del componente inferior.

Además, en el ventilador de techo convencional, dado que el número de componentes que giran juntos está incrementado relativamente, la vibración y el ruido se incrementan relativamente, y el motor debe proporcionar una mayor potencia de rotación.

Además, en el ventilador de techo convencional, dado que una parte inferior del mismo está acoplada integralmente a la parte giratoria, es posible que los componentes dispuestos en la parte inferior no se fijen de manera estable.

En consecuencia, en el ventilador de techo convencional, la carga tiene que ser restringida por seguridad. Además, el espacio del ventilador de techo convencional es insuficiente para instalar componentes electrónicos que proporcionen diversas funciones de conveniencia. Además, el ventilador de techo convencional está restringido en términos de posición debido a la rotación.

Sin embargo, el ventilador de techo incluye una unidad de fijación fijada de forma estable manteniendo la fuerza de acoplamiento desde el techo y una unidad giratoria separada de la unidad de fijación e incluyendo solo los componentes esenciales para hacer girar las aspas 100 y 200.

En consecuencia, incluso si el número de componentes incluidos en la unidad giratoria se reduce relativamente para proporcionar ligeramente la potencia de rotación, el aire puede ser proporcionado en un volumen igual o superior.

Además, la unidad de fijación está formada hacia el eje central. En consecuencia, una pluralidad de componentes electrónicos (unidad electrónica), que se utilizan para proporcionar comodidad a un usuario, o componentes del ventilador 1 de techo correspondientes al campo de visión del usuario pueden instalarse en un espacio más ampliado.

Además, el ventilador 1 de techo puede posicionar la pluralidad de componentes electrónicos capaces de proporcionar diversas comodidades al usuario en la parte inferior del conjunto 40 de motor y fijar los componentes electrónicos que no han de girar.

En otras palabras, dado que las posiciones de la pluralidad de componentes electrónicos (unidad electrónica) se fijan sin la influencia de la rotación de las aspas 100 y 200, la información visual se puede proporcionar al usuario.

Además, la pluralidad de componentes electrónicos (unidad electrónica) puede fijarse de forma más estable y fija a la parte inferior del conjunto 40 de motor, de modo que puede aumentarse el intervalo de valores de carga permitidos.

Además, el usuario que mira hacia el techo desde el suelo de la habitación puede proporcionar legibilidad y visibilidad para la información operativa del ventilador 1 de techo ya que la cubierta 90 de visualización se mantiene en una posición fija sin girar.

Además, el conector 35 de aspa, el aspa principal 100 y el aspa secundaria 200 de la cubierta 30 del alojamiento correspondiente a la unidad giratoria están acoplados entre sí para formar un espacio predeterminado entre ellos, por lo que el ruido causado por la fricción de la unidad giratoria puede reducirse.

La FIGURA 8 es una vista en perspectiva despiezada ordenadamente de los componentes recibidos en la cubierta del alojamiento, según una realización de la presente descripción. La FIGURA 9 es una vista en perspectiva que ilustra el ensamblaje de la unidad electrónica según una realización de la presente descripción. La FIGURA 10 es una vista en perspectiva que ilustra que algunos componentes de la FIGURA 9 se han retirado, la FIGURA 11 es una vista en perspectiva de que la cubierta de visualización y la caja del puente están acopladas entre sí según una realización de la presente descripción, y la FIGURA 12 es una vista en perspectiva que ilustra los componentes de la caja del puente.

Haciendo referencia a las FIGURAS 8 a 12, el conjunto 40 de motor y el soporte 50 del puente posicionados debajo del conjunto 40 de motor pueden estar dispuestos en el espacio interno 37 de la cubierta 30 del alojamiento.

El soporte 50 del puente puede estar acoplado y fijado al extremo inferior del árbol 20 del motor. La parte 53 de inserción del árbol puede estar posicionada en el centro de la placa 51 de soporte. Además, la parte 53 de inserción del árbol puede tener un orificio en que se inserta el árbol 20 del motor.

Pueden preverse una pluralidad de puentes 55. En otras palabras, la pluralidad de puentes 55 pueden extenderse perpendicularmente y hacia abajo a lo largo de la circunferencia exterior de la placa 51 de soporte. En consecuencia, la pluralidad de puentes 55 pueden formar un espacio en el que se posiciona el conjunto 60 de control. El puente 55 se puede insertar en el orificio 71 del puente previsto en la caja 70 del puente.

Como se ha descrito anteriormente, el conjunto 60 de control puede incluir la caja 61 de control superior y la caja 65 de control inferior ensambladas juntas en la dirección vertical para cerrar herméticamente el espacio interno.

La caja 61 de control superior y la caja 65 de control inferior pueden proteger la pluralidad de componentes electrónicos desde el exterior.

Se puede formar una pluralidad de orificios en la caja 61 de control superior y en la caja 65 de control inferior para descargar el calor emitido por la pluralidad de componentes electrónicos instalados en el espacio interno.

Las ranuras 62 de fijación se pueden formar en correspondencia con el número de puentes internos que se extienden hacia arriba desde la superficie superior de la caja 70 del puente.

El puente interior 75 de la caja 70 del puente se puede insertar en el orificio formado en la ranura 62 de fijación. Por ejemplo, se puede acoplar un miembro de acoplamiento a la ranura 62 de fijación, de modo que el conjunto 60 de control se pueda acoplar a la caja 70 del puente.

La caja 65 de control inferior se puede asentar en la superficie superior de la caja 70 del puente.

La caja 65 de control inferior puede incluir un orificio interior 67 para guiar el acoplamiento con la caja 70 de puente. Además, se pueden formar una pluralidad de orificios interiores 67.

Los orificios interiores 67 se pueden formar perforando posiciones correspondientes al puente interno 75. En consecuencia, el puente interno 75 se puede insertar y pasar a través del orificio interior 67.

5 En otras palabras, el orificio interior 67 se puede formar en una posición correspondiente a la ranura 62 de fijación en la dirección vertical. Además, el puente interno 75 se puede posicionar para pasar secuencialmente a través del orificio interior 67 y la ranura 62 de fijación.

10 El orificio interior 67 puede permitir que el puente interno 75 sea insertado y pase a través del orificio interior 67, proporcionando así una guía para que la caja 65 de control se asiente en una posición específica en la superficie superior de la caja 70 del puente.

15 La caja 65 de control inferior puede incluir además una ranura 66 de radiación de calor rebajada hacia abajo. Por ejemplo, la ranura 66 de radiación de calor se puede formar para estar rebajada hacia abajo desde la superficie interior inferior de la caja 65 de control superior.

20 La ranura 66 de radiación de calor se puede formar en una posición correspondiente al condensador 602 que emite una cantidad relativamente grande de calor. Por ejemplo, la ranura 66 de radiación de calor, que es un espacio rebajado, y el condensador 602 se inserta y coloca en la ranura 66 de radiación de calor. Sin embargo, el condensador 602 puede estar separado hacia arriba y posicionado de manera que el condensador no haga contacto con la ranura 66 de radiación de calor.

25 En otras palabras, la ranura 66 de radiación de calor se puede formar en una posición correspondiente al condensador 602 en la dirección vertical de manera que el condensador 602 esté dispuesto encima de la ranura 66 de radiación de calor mientras están separados entre sí.

El conjunto 60 de control puede incluir además una PCB principal 600 capaz de controlar las configuraciones del ventilador 1 de techo.

30 La PCB principal 600 puede tener un orificio de PCB a través del cual se inserta y pasa el puente interior 75 de la caja 70 del puente.

35 Además, la PCB principal 600 puede ser posicionada entre la caja 61 de control superior y la caja 65 de control inferior. En detalle, la PCB principal 600 puede estar soportada por el puente interior 75 que pasa a través del orificio de la PCB para separarse de la caja 61 de control superior y de la caja 65 de control inferior en la dirección vertical.

40 En resumen, el puente interior 75 de la caja 70 del puente puede insertarse secuencialmente y pasar a través del orificio interior 67, el orificio de la PCB, y de la ranura 62 de fijación. Además, el puente interior 75 puede acoplarse a medida que se inserta el elemento de acoplamiento en la ranura 62 de fijación.

El puente interno 75 puede fijar y acoplar de manera estable la caja 65 de control inferior, la PCB principal 600 y la caja 61 de control superior.

45 Se pueden instalar una pluralidad de componentes eléctricos 601, 602, 603 y 604 en la PCB principal 600. Los componentes eléctricos instalados en la PCB principal 600 se pueden montar en la superficie inferior de la PCB principal 600.

50 Más específicamente, la PCB principal 600 puede tener un controlador IC 601 para controlar el número de revoluciones (RPM) del motor previsto en el conjunto 40 del motor, un condensador 602 para obtener capacitancia electrostática, una unidad 603 de fuente de alimentación (SMPS IC) para convertir la energía de CA y la energía de CC entre sí, y un transformador 604 para cambiar los valores de una tensión o una corriente.

55 Un chip controlador 601, que controla el motor, está montado en la PCB principal 600, por lo que el chip controlador 601 puede evitar la influencia del conjunto 40 del motor que genera la potencia de rotación debido a la acción electromagnética. En otras palabras, dado que el chip controlador 601 puede evitar interferencias electromagnéticas innecesarias, es posible controlar el motor de manera más estable.

60 En tercer lugar, en el ventilador de techo convencional, se instala en el conjunto del motor un chip controlador para controlar el motor. En otras palabras, para instalar el chip controlador para controlar el motor, se debe asegurar el espacio de instalación de una PCB adicional dentro del conjunto del motor. En consecuencia, la estructura del conjunto del motor puede complicarse para evitar que varios cables eléctricos para conectar la PCB con el motor interfieran con el motor para realizar la rotación.

65 Por el contrario, en el ventilador 1 de techo según la realización de la presente descripción, la estructura del conjunto 40 de motor se puede simplificar separando estructuralmente el conjunto 40 de motor de la unidad de control, que es para controlar el motor, es decir, el chip controlador 601.

Además, de acuerdo con el chip controlador 601 montado en la PCB principal 600, el conjunto 40 de motor puede configurarse en un tamaño más compacto y el rotor puede ser hecho girar de manera más estable.

- 5 El condensador 602 es de mayor tamaño que otros componentes eléctricos. En consecuencia, para la construcción compacta del ventilador 1 de techo, el condensador 602 se puede posicionar de manera que su extremo inferior se inserte en el espacio rebajado formado por la ranura 66 de radiación de calor.

- 10 Además, el condensador 602 puede estar separado hacia arriba de la ranura 66 de radiación de calor. En consecuencia, el condensador 602 puede enfriar el calor y evitar que el calor sea transferido a la caja 70 del puente.

- 15 La fuente 603 de alimentación puede proporcionar energía al componente del ventilador 1 de techo, que se requiere para proporcionar potencia. La unidad 603 de fuente de alimentación puede convertir y suministrar la energía consumida.

- Los cables eléctricos conectados a la pluralidad de componentes eléctricos montados en la PCB principal 600 pueden conectarse y disponerse fácilmente mediante la pluralidad de orificios 63 y 73 de arnés.

- 20 Como se describió anteriormente, la caja 70 del puente puede incluir el orificio 71 del puente, en el que se inserta el puente 55, el puente interior 75 para guiar el acoplamiento con el conjunto 60 de control, la nervadura 72 de asiento para guiar el asiento del conjunto 60 de control, permitiendo el orificio 73 del arnés que los cables que conectan la pluralidad de componentes electrónicos entre sí pasen a través del mismo, y la ranura 74 de inserción para guiar el acoplamiento con la cubierta 90 de visualización.

- 25 El puente interior 75 puede posicionarse dentro de un círculo virtual dibujado a lo largo de la pluralidad de orificios 71 de puente.

- El puente interior 75 puede fijar y soportar el conjunto 60 de control. Además, el puente interior 75 puede ser guiado para facilitar el acoplamiento con el conjunto 60 de control.

- 30 En detalle, el puente interior 75 se puede formar de tal manera que el usuario pueda entender fácil e intuitivamente la dirección del asiento y la posición del asiento de la caja 65 de control inferior formada en forma poligonal. Por ejemplo, se pueden prever una pluralidad de puentes internos 75 y se pueden formar en posiciones irregulares.

- 35 En consecuencia, el usuario puede reconocer intuitivamente la dirección de rotación de la caja 65 de control inferior de manera que la pluralidad de orificios interiores 67 formados correspondientes a las posiciones del puente interno 75 son adecuados para la pluralidad de puentes interiores 75 dispuestos irregularmente.

- 40 El puente interior 75 se puede formar para sobresalir hacia arriba desde la superficie superior de la caja 70 del puente. Además, el puente interior 75 puede tener una forma cilíndrica.

- 45 El puente interior 75 se puede formar en una posición correspondiente al orificio interior 67. En resumen, el puente interior 75 se puede insertar secuencialmente y pasar a través del orificio interior 67, el orificio de la PCB y la ranura 62 de fijación. En consecuencia, el puente interior 75 puede fijar de forma estable el conjunto 60 de control.

- Pueden preverse una pluralidad de puentes 75. Por ejemplo, el número de puentes interiores 75 puede ser igual al número de orificios interiores 67, al número del orificio 60 y al número de ranuras 62 de fijación.

- 50 Además, el puente interior 75 puede incluir un primer puente interior 75a y un segundo puente interior 75b que tienen alturas y formas diferentes entre sí.

- 55 El primer puente interior 75a puede estar formado en un extremo superior del mismo con un orificio para la inserción de un elemento de acoplamiento. El primer puente interior 75a puede extenderse para ser más bajo que el segundo puente interior 75b.

- El primer puente interior 75a puede insertarse o hacer contacto con la ranura 62 de fijación de la caja 61 de control superior a través del orificio interior 67 de la caja 65 de control inferior y del orificio de PCB de la PCB principal 600.

- 60 El elemento de acoplamiento puede insertarse en el orificio formado en el extremo superior del primer puente interior 75a para acoplar la caja 65 de control inferior, la PCB principal 600 y la caja 61 de control superior entre sí.

El segundo puente interior 75b puede extenderse hacia arriba desde el punto que tiene la misma altura que el extremo superior del primer puente interior 75a para tener un diámetro menor. El extremo superior del segundo puente interior 75b puede estar formado como una superficie curva.

El segundo puente interior 75a puede pasar a través del orificio interior 67 de la caja 65 de control inferior, del orificio de PCB de la PCB principal 600 y de la ranura 62 de fijación de la caja 61 de control superior.

5 En otras palabras, dado que el segundo puente interior 75b puede extenderse con la altura suficiente para pasar a través de la ranura 62 de fijación para fijar el conjunto 60 de control, el acoplamiento y la sujeción pueden realizarse fácilmente.

10 El primer puente interior 75a y el segundo puente interior 75b pueden estar dispuestos para cruzarse entre sí en la superficie superior de la caja 70 del puente. El primer puente interior 75a y el segundo puente interior 75b pueden estar formados en el mismo número.

En consecuencia, el usuario puede insertar fácil y establemente la caja 65 de control inferior, la PCB principal 600 y la caja 61 de control superior por la guía del segundo puente interior 75b.

15 En la etapa final, el elemento de acoplamiento puede insertarse en el orificio formado en el extremo superior del primer puente interior 75a para ser acoplado.

20 En otras palabras, el primer puente interior 75a y el segundo puente interior 75b permiten al usuario aplicar fácilmente el conjunto 60 de control y la caja 70 del puente.

La nervadura 72 de asiento puede formarse para sobresalir hacia arriba desde la superficie superior de la caja 70 del puente. La nervadura 72 de asiento puede definir una posición en la que se asienta la superficie inferior del conjunto 60 de control.

25 Pueden preverse una pluralidad de nervaduras 72 de asiento de modo que se inserte el costado lateral de la caja 65 de control inferior.

30 La ranura 74 de inserción se puede formar en el costado lateral de la caja 70 del puente. Por ejemplo, la ranura 74 de inserción puede incluir una ranura rebajada hacia adentro desde un extremo inferior del costado lateral de la caja 70 del puente. Además, la ranura 74 de inserción puede incluir un orificio de acoplamiento en el que se inserta y acopla el elemento de acoplamiento.

35 La ranura 74 de inserción puede guiar el acoplamiento de la cubierta 90 de visualización.

La caja 70 de puente puede incluir además una parte 76 de inserción de la ranura de radiación de calor correspondiente a la ranura de radiación de calor de la caja 65 de control inferior.

40 La parte 76 de inserción de la ranura de radiación de calor puede estar rebajada para sobresalir hacia arriba desde la superficie superior de la caja 70 del puente. Por ejemplo, la parte 76 de inserción de la ranura de radiación de calor se puede asentar en la ranura 66 de radiación de calor.

45 Por lo tanto, dado que la superficie superior de la caja 70 del puente y la superficie inferior de la caja 65 de control inferior pueden acoplarse sin diferencia de altura entre ellas, la caja 65 de control inferior puede asentarse de forma estable en la superficie superior de la caja 70 del puente.

La caja 70 del puente puede incluir un componente del módulo 80 anti-insectos.

50 En detalle, la PCB 81 anti-insectos 81 del módulo 80 anti-insectos puede instalarse en la superficie interior de la caja 70 del puente.

En otras palabras, la PCB 81 anti-insectos puede instalarse en la superficie superior de la caja 70 del puente.

55 Por lo tanto, la caja 70 del puente puede incluir además una pluralidad de guías 77 de fijación y una pluralidad de sujeciones elásticas 78 para guiar el acoplamiento de la PCB 81 anti-insectos.

La pluralidad de guías 77 de fijación se pueden formar a lo largo de los bordes laterales de la PCB 81 anti-insectos.

60 La guía 77 de fijación puede estar formada para sobresalir hacia abajo desde la superficie superior interior de la caja 70 del puente de modo que las esquinas laterales de la PCB 81 anti-insectos queden fijas. Por ejemplo, la guía 77 de fijación se puede formar en forma de L sustancialmente invertida, que es una forma de doblado. Las guías 77 de fijación se pueden prever para soportar cuatro esquinas laterales de la PCB 81 anti-insectos.

La sujeción elástica 78 puede fijar la PCB 81 anti-insectos de una manera de fijación a presión.

La sujeción elástica 78 se puede posicionar en las partes intermedias de los cuatro lados para formar los extremos laterales de la PCB 81 anti-insectos.

5 La sujeción elástica 78 se puede deformar elásticamente de manera que sea posible la forma de fijación a presión. Además, el la sujeción elástica 78 se puede producir hacia abajo desde la superficie superior interior de la caja 70 del puente. Por ejemplo, la sujeción elástica 78 se puede extender hacia abajo desde la superficie superior interior de la caja 70 del puente. Además, la sujeción elástica 78 puede tener un extremo en forma de anillo para ser bloqueado a la PCB 81 anti-insectos.

10 Se puede formar un signo 79 de guía en la superficie superior interior de la caja 70 del puente.

El signo 79 de guía puede tener forma de flecha. El signo 79 de guía funciona para guiar la dirección de acoplamiento de los componentes, tales como la caja 70 del puente, el cable y la PCB 81 anti-insectos.

15 El usuario puede ensamblar fácilmente la caja 70 del puente de acuerdo con el signo 79 de guía y puede montar fácilmente el componente instalado en la caja 70 del puente.

20 Mientras tanto, la PCB 81 anti-insectos 81 puede tener un disipador 82 de calor para una función de radiación de calor.

El disipador 82 de calor puede realizar la función de enfriar la PCB 81 anti-insectos.

25 La PCB 81 anti-insectos puede estar conectada con un altavoz 83 instalado en la cubierta 90 de visualización mediante un cable eléctrico. Además, el cable eléctrico puede disponerse fácilmente a través del orificio 73 del arnés descrito anteriormente.

30 La FIGURA 13 es una vista en perspectiva que ilustra la configuración de la cubierta de visualización según una realización, y la FIGURA 14 es una vista en perspectiva que ilustra que el módulo de visualización y el módulo de comunicación están acoplados entre sí según una realización de la presente descripción.

Haciendo referencia a las FIGURAS 13 y 14, la cubierta 90 de visualización se puede acoplar a la parte inferior de la caja 70 del puente.

35 Además, la cubierta 90 de visualización puede incluir una parte 91 de extensión de cubierta que se extiende perpendicularmente hacia arriba desde el extremo inferior de la misma.

40 La parte 91 de extensión de la cubierta puede extenderse a lo largo de la circunferencia exterior de la cubierta 90 de visualización, es decir, en una dirección circunferencial de la cubierta 90 de visualización. En consecuencia, la parte 91 de extensión de la cubierta puede tener un espacio interno tal que una pluralidad de componentes electrónicos estén instalados en la cubierta 90 de visualización.

45 La parte 91 de extensión de la cubierta puede incluir una guía 92 de acoplamiento para guiar el acoplamiento a la caja 70 del puente. Además, la guía 92 de acoplamiento puede tener la forma correspondiente a la forma de la ranura 74 de inserción de modo que la guía 92 de acoplamiento sea insertada en la ranura 74 de inserción.

La cubierta 90 de visualización puede incluir además una guía 98 de asiento para asentar la caja 70 del puente.

50 La guía 93 de asiento puede formarse para sobresalir hacia adentro desde la superficie circunferencial interior de la parte 91 de extensión de la cubierta. Por ejemplo, la guía 93 de asiento puede extenderse hacia el centro de la cubierta 90 de visualización desde la superficie interior de la parte 91 de extensión de la cubierta.

55 Pueden preverse una pluralidad de guías 93 de asiento. Por ejemplo, se puede disponer una pluralidad de guías 93 de asiento a intervalos predeterminados en la dirección circunferencial a lo largo de la superficie circunferencial interior de la parte 91 de extensión de la cubierta.

En otras palabras, la pluralidad de guías 93 de asiento pueden estar separadas entre sí en la dirección circunferencial.

60 La guía 93 de asiento puede formar una ranura 93a de asiento en la que se inserta el extremo inferior de la caja 70 del puente.

65 La ranura 93a de asiento se puede formar cortando el extremo superior de la guía 93 de asiento hacia abajo. Por ejemplo, la ranura 93a de asiento se puede formar de tal manera que una porción de la ranura 93a de asiento, que está en contacto con la superficie interior de la parte 91 de extensión de la cubierta, esté rebajada hacia abajo desde el extremo superior de la guía 93 de asiento.

La pluralidad de ranuras 93a de asiento pueden estar previstas en un número correspondiente al número de guías 93 de asiento. En detalle, el extremo inferior de la caja 70 del puente puede insertarse en las ranuras 93a de asiento formadas en las superficies superiores de la pluralidad de guías 93 de asiento.

5 En consecuencia, la caja 70 del puente se puede asentar y fijar de manera estable en el interior de la cubierta 90 de visualización.

10 La cubierta 90 de visualización puede incluir además un orificio de alimentación 90a que es una abertura formada en una superficie de base. En este caso, la superficie de la base puede definirse como una superficie circunferencial interior de la cubierta 90 de visualización para soportar la parte 91 de extensión de la cubierta. Para facilitar la explicación, la superficie de la base puede denominarse superficie inferior de la cubierta de visualización.

15 El orificio de alimentación 90a puede guiar una luz emitida desde un dispositivo emisor de luz dispuesto en el módulo 85 de visualización de manera que la luz se dirija al espacio interior. Por ejemplo, el orificio de alimentación 90a se puede posicionar en un lado de la cubierta 90 de visualización aunque está separado del centro de la cubierta 90 de visualización.

20 La cubierta 90 de visualización puede incluir además un orificio 95 de salida que es una abertura formada en el centro de la cubierta 90 de visualización.

25 El orificio 95 de salida puede incluir una pluralidad de orificios dispuestos regularmente. Por ejemplo, una pluralidad de orificios 95 de salida que tienen siete formas hexagonales pueden disponerse en el centro de la cubierta 90 de visualización para formar una forma hexagonal como un todo. Además, al menos una de siete formas hexagonales puede incluir siete orificios 95 de salida abiertos en la forma hexagonal.

Una configuración parcial del módulo 80 anti-insectos se puede asentar en el lado superior del orificio 95 de salida.

30 La cubierta 90 de visualización puede incluir además una parte 900 de acoplamiento de altavoz para guiar el acoplamiento del altavoz 83.

35 La parte 900 de acoplamiento del altavoz se puede posicionar en el centro de la superficie de la base de la cubierta 90 de visualización para tener un radio predeterminado. Por ejemplo, la parte 900 de acoplamiento del altavoz se puede prever en forma de una nervadura circular que sobresale hacia arriba desde la superficie de la base de la cubierta 90 de visualización.

La parte 900 de acoplamiento del altavoz puede tener una superficie escalonada formada en la dirección circunferencial. El altavoz 83 se puede asentar en la superficie escalonada.

40 La parte 900 de acoplamiento del altavoz puede tener una ranura 910 de ajuste que se acopla con el altavoz 83.

45 La ranura 910 de ajuste se puede formar para aplicarse con la parte 83a de ajuste del altavoz 83. Por ejemplo, la ranura 910 de ajuste se puede formar de modo que la parte 83a de ajuste se introduzca o inserte. Además, la parte 83a de ajuste del altavoz 83 se puede acoplar a la ranura 910 de ajuste de manera que sea fijada a presión.

Mientras tanto, la parte 900 de acoplamiento del altavoz se puede formar integralmente con el orificio 95 de salida definido como un grupo de una pluralidad de orificios perforados hacia el centro.

50 El altavoz 83 puede tener una pluralidad de orificios correspondientes a los orificios 95 de salida en la dirección vertical.

El altavoz 83 convierte una señal eléctrica recibida del módulo 81 anti-insectos en una señal acústica, descargando así el ultrasonido al espacio interior a través del orificio 95 de salida.

55 En consecuencia, se puede emitir un ultrasonido para estimular el nervio de las plagas, de modo que se puede evitar el acceso de las plagas a una parte periférica del ventilador 1 de techo.

60 En consecuencia, se puede impedir que las plagas que evitan los ultrasonidos accedan al ventilador 1 de techo, de manera que se mejora la gestión del ventilador 1 de techo.

El altavoz 83 puede tener una parte 83a de ajuste formada para sobresalir en la dirección radial desde la parte del extremo exterior.

65 La parte 83a de ajuste puede insertarse en la ranura 96a de ajuste cuando el altavoz 83 está asentado en una parte 96 de acoplamiento del altavoz. Por lo tanto, la parte 83a de ajuste y la ranura 96a de ajuste pueden tener una forma para una aplicación mutua entre ellas.

Mientras tanto, la PCB 81 anti-insectos es montada en la caja 70 del puente y el altavoz 83 es montado en una parte 900 de acoplamiento del altavoz formada en el centro de la cubierta 90 de visualización. En consecuencia, el ventilador 1 de techo que tiene una pluralidad de componentes eléctricos puede hacerse en un tamaño más compacto.

Mientras tanto, como se describió anteriormente, el altavoz 83 que emite los ultrasonidos y la parte 900 de acoplamiento del altavoz pueden colocarse en el centro de la cubierta 90 de visualización. En otras palabras, el centro de la cubierta 90 de visualización puede colocarse en la línea de la eje central del ventilador 1 de techo.

Una región de estancamiento del flujo de aire en la que el flujo de aire es relativamente más lento que en otro espacio interior puede formarse verticalmente debajo de la cubierta 90 de visualización.

La salida de ultrasonidos del módulo 80 anti-insectos puede verse influenciada por el flujo de aire.

Por ejemplo, cuando el altavoz 83 se prevé en otra posición en lugar del centro del extremo inferior del ventilador 1 de techo, la salida de ultrasonidos del altavoz 83 puede verse más afectada por el flujo de aire generado por la rotación de las aspas 100 y 200.

En otras palabras, los ultrasonidos pueden no distribuirse uniformemente al área circundante del ventilador 1 de techo debido a la diferencia de presión del aire, al caudal de aire, a la dirección del flujo de aire y similares.

Por lo tanto, para eliminar eficazmente las plagas mediante la salida de ultrasonidos desde el módulo 80 anti-insectos, se prefiere que los ultrasonidos sean emitidos al área donde la fluctuación del flujo de aire es relativamente baja.

Como resultado, la posición donde se instala el altavoz 83. Es decir, la posición óptima del orificio 95 de salida, desde el que se emite el ultrasonido, puede ser el centro de la cubierta 90 de visualización que forma el centro del extremo inferior del ventilador 1 de techo. En consecuencia, dado que los ultrasonidos emitidos son relativamente menos influenciados por el flujo de aire, es posible impedir de manera más efectiva el acceso de plagas alrededor del ventilador 1 de techo.

El módulo 85 de visualización puede colocarse sobre el altavoz 83 montado en la parte 900 de acoplamiento del altavoz.

La cubierta 90 de visualización puede incluir además un dispositivo 96 de acoplamiento de módulo de visualización y una guía 97 de módulo de visualización para guiar el acoplamiento del módulo 85 de visualización.

Se pueden disponer una pluralidad de guías 97 del módulo de visualización para que sean apropiadas para el tamaño del módulo 85 de visualización. La guía 97 del módulo de visualización puede extenderse verticalmente hacia arriba desde la superficie base de la cubierta 90 de visualización.

La guía 97 del módulo de visualización se puede formar de tal manera que las partes de esquina del módulo 85 de pantalla se fijen para estar en contacto con la guía 97 del módulo de visualización. Por ejemplo, la guía 97 del módulo de visualización se puede extender perpendicularmente hacia arriba desde la superficie de la base de la cubierta 90 de visualización para soportar los extremos superior y lateral del módulo 85 de visualización.

El dispositivo 96 de acoplamiento del módulo de visualización puede estar formado por un material que permita la deformación elástica. Por ejemplo, el dispositivo 96 de acoplamiento del módulo de visualización puede formarse para extenderse hacia arriba en forma de gancho.

El dispositivo 96 de acoplamiento del módulo de visualización puede deformarse elásticamente hacia afuera cuando el módulo 85 de visualización se introduce hacia abajo a lo largo de la guía 97 del módulo de visualización.

Cuando el módulo 85 de visualización está asentado en la posición de asiento y se completa la introducción, el dispositivo 96 de acoplamiento del módulo de visualización puede restaurarse elásticamente para presionar y fijar el módulo 85 de visualización.

Mientras tanto, el módulo 85 de visualización puede incluir una parte 86 de montaje de un diodo emisor de luz.

La parte 86 de montaje del diodo emisor de luz puede entenderse como una región en la que está instalado alguno de una pluralidad de dispositivos emisores de luz instalados en el módulo 85 de visualización. Por ejemplo, la parte 86 de montaje del diodo emisor de luz puede tener diodos emisores de luz (LED) correspondientes a una pluralidad de guías 94 de luz, respectivamente.

Además, la parte 86 de montaje del diodo emisor de luz puede estar dispuesta para ser soportada por las superficies superiores de la pluralidad de guías 94 de luz.

- 5 La cubierta 90 de visualización puede incluir además una pluralidad de guías 94 de luz para guiar la luz proporcionada por una pluralidad de dispositivos emisores de luz instalados en el módulo 85 de visualización.

10 La pluralidad de guías 94 de luz pueden posicionarse en un espacio interior definido por la pluralidad de guías 97 del módulo de visualización. Por ejemplo, la guía 94 de luz puede formarse en una posición que sea simétrica a la posición de formación del orificio 90a de alimentación con respecto al centro de la cubierta 90 de visualización.

15 La guía 94 de luz puede extenderse hacia arriba desde la superficie base (o la superficie inferior) de la cubierta 90 de visualización para formar un orificio que tiene una sección transversal rectangular. Por ejemplo, la guía 94 de luz puede tener una forma hexaédrica abierta verticalmente.

En otras palabras, la guía 94 de luz puede formar el orificio 94a de luz en la dirección vertical.

20 Además, la guía 94 de luz puede extenderse desde la superficie de la base de la cubierta 90 de visualización de manera que el área de la sección de la guía 94 de luz se reduzca hacia arriba desde la superficie de la base. Por ejemplo, la guía 94 de luz puede tener la forma de una pirámide cuadrangular truncada.

La guía 94 de luz puede posicionarse verticalmente hacia abajo para corresponder al dispositivo emisor de luz instalado en el módulo 85 de visualización.

25 En otras palabras, el dispositivo emisor de luz puede montarse en el módulo 85 de visualización de manera que el dispositivo emisor de luz corresponda a una parte superior del orificio 94a de luz. Por lo tanto, las luces proporcionadas por cada uno de la pluralidad de dispositivos emisores de luz pueden dirigirse al espacio interior a lo largo de las respectivas guías 94 de luz de manera que se evite que las luces interfieran o se influyan entre sí.

30 En consecuencia, las luces que tienen diferentes intensidades y colores, que se proporcionan desde una pluralidad de dispositivos emisores de luz, pueden proporcionarse hacia el espacio interior sin que la guía 94 de luz las mezcle entre sí. Por lo tanto, el ventilador 1 de techo tiene la ventaja de que puede proporcionar información visual clara según las funciones.

35 La pluralidad de guías 94 de luz pueden tener diferentes formas. Por ejemplo, algunas de la pluralidad de guías 94 de luz pueden extenderse para tener una sección rectangular de un área más ancha, y pueden disponerse para tener una mayor separación entre sí en una dirección. Por ejemplo, otras de la pluralidad de guías 94 de luz pueden extenderse para tener una sección rectangular de un área más estrecha, y pueden disponerse para tener una separación menor entre sí en una dirección.

40 En consecuencia, la pluralidad de guías 94 de luz pueden guiar luces que tengan distintas intensidades o colores.

45 Mientras tanto, el dispositivo emisor de luz puede ser instalado por un módulo separado diferente del módulo 85 de visualización. Por ejemplo, la cubierta 90 de visualización puede tener otro diodo emisor de luz (LED) para corresponder a una abertura exterior 801 (véase la FIGURA 16) formada en un círculo a lo largo de la circunferencia exterior de la superficie inferior de la cubierta 90 de visualización.

50 La cubierta 90 de visualización puede incluir además una guía 99a de módulo de comunicación para guiar el acoplamiento del módulo 88 de comunicación, una parte 99b de bloqueo del módulo de comunicación y un dispositivo 98 de acoplamiento del módulo de comunicación.

El módulo 88 de comunicación puede instalarse en una posición más baja que el módulo 85 de visualización.

55 La guía 99a del módulo de comunicación se puede formar en un espacio lateral de la cubierta 90 de visualización para evitar interferencias entre el módulo 85 de visualización y el módulo 88 de comunicación.

Además, las guías 99a del módulo de comunicación pueden preverse en un par. Por ejemplo, las guías 99a del módulo de comunicación pueden extenderse hacia arriba desde posiciones separadas entre sí en la superficie de base de la cubierta 90 de visualización mientras forman un par.

60 La guía 99a del módulo de comunicación puede tener un extremo superior que está doblado de modo que el extremo lateral del módulo 88 de comunicación quede asentado. La guía 99a del módulo de comunicación puede tener forma de una 'L'. Por lo tanto, el módulo 88 de comunicación puede asentarse en el par de guías 99a del módulo de comunicación.

La guía 99a del módulo de comunicación puede fijar un extremo del módulo 88 de comunicación. La parte 99b de bloqueo del módulo de comunicación puede fijar el otro extremo del módulo 88 de comunicación.

5 La parte 99b de bloqueo del módulo de comunicación puede estar formada para sobresalir hacia arriba desde la superficie de base de la cubierta 90 de visualización y puede extenderse en una longitud predeterminada en la dirección circunferencial.

10 Se pueden formar un par de protuberancias de bloqueo en los extremos superiores de la parte 99b de bloqueo del módulo de comunicación para presionar el módulo 88 de comunicación desde arriba.

Por lo tanto, el módulo 88 de comunicación puede tener una parte lateral asentada en la guía 99a del módulo de comunicación y un lado opuesto asentado e insertado en la parte 99b de bloqueo del módulo de comunicación.

15 En este caso, el dispositivo 98 de acoplamiento del módulo de comunicación puede acoplarse al módulo 88 de comunicación. En detalle, se puede prever un par de dispositivos 98 de acoplamiento del módulo de comunicación en un par para fijar un extremo superior y un extremo inferior del módulo 88 de comunicación, respectivamente.

20 También, el dispositivo 98 de acoplamiento del módulo de comunicación puede extenderse hacia arriba desde la superficie de base de la cubierta 90 de visualización para tener forma de gancho. El dispositivo 98 de acoplamiento del módulo de visualización puede estar formado por un material que permita la deformación elástica. Por lo tanto, cuando el módulo 88 de comunicación se introduce de manera que el módulo 88 de comunicación se monta en la guía 99a del módulo de comunicación y la parte 99b de bloqueo del módulo de comunicación, el dispositivo 98 de acoplamiento del módulo de comunicación se deforma elásticamente para guiar el módulo 88 de comunicación de manera que el módulo 88 de comunicación se puede asentar, y luego se puede recuperar para fijar y acoplar el módulo 88 de comunicación.

30 Dado que hay previstos una pluralidad de componentes eléctricos en el espacio interior formado por el conjunto 60 de control, la caja 90 del puente y la cubierta 70 de visualización, puede surgir un problema en relación con el cumplimiento de la norma de interferencia electromagnética (EMI), o de una descarga electrostática (ESD)

35 Sin embargo, según una realización de la presente invención, la caja 70 del puente y la cubierta 90 de visualización del ventilador 1 de techo pueden preverse para proteger una unidad electrónica de una etapa que tiene una pluralidad de componentes eléctricos (módulos) que están instalados en ella.

Además, la caja 61 de control superior y la caja 65 de control inferior pueden preverse para proteger la unidad electrónica de dos etapas, en la que se instalan una pluralidad de componentes electrónicos (módulos), desde el exterior.

40 En consecuencia, el ventilador 1 de techo, en el que se instalan una pluralidad de componentes eléctricos, puede cumplir de manera estable las normas de EMI y ESD y puede hacer frente fácilmente a los problemas causados por una pluralidad de componentes electrónicos.

45 Además, es posible impedir perturbaciones eléctricas procedentes de señales innecesarias generadas por la pluralidad de componentes eléctricos.

50 En otras palabras, la caja 61 de control superior, la caja 65 de control inferior, la caja 70 del puente y la cubierta 90 desde el exterior pueden impedir que señales electromagnéticas o ruido electromagnético innecesarios generados por la pluralidad de componentes electrónicos instalados en el espacio interno provoquen el fallo en la recepción de señal de componentes electrónicos instalados en una posición diferente.

La FIGURA 15 es una vista ampliada del ventilador de techo visto desde abajo según una realización de la presente descripción.

55 Haciendo referencia a la FIGURA 15, el orificio 95 de salida se puede posicionar en la superficie inferior de la cubierta 90 de visualización.

60 El orificio 90a de alimentación puede posicionarse en un lado del orificio 95 de salida, en la superficie inferior de la cubierta 90 de visualización. Se puede posicionar una pluralidad de orificios 94a de luz en otro lado del orificio 95 de salida, en la superficie inferior de la cubierta 90 de visualización.

El orificio 90a de alimentación puede tener forma rectangular con esquinas redondeadas.

65 La pluralidad de orificios 94a de luz pueden preverse en forma de orificios rectangulares. Además, la pluralidad de agujeros 94a de luz pueden tener aberturas con diferentes áreas.

Además, la pluralidad de orificios 94a de luz se pueden formar en diferentes posiciones según las funciones. En detalle, la pluralidad de orificios 94a de luz se pueden formar en una pluralidad de filas y columnas.

5 Por ejemplo, un primer grupo de orificios 94a de luz, que están formados en la parte más exterior, de la pluralidad de orificios 94a de luz puede mostrar visualmente la dirección de rotación o la intensidad de rotación. El primer grupo de orificios 94a de luz puede tener las mismas áreas de apertura.

10 Además, un segundo grupo de orificios 94a de luz formado en un lado interior del primer grupo de orificios 94a de luz puede mostrar visualmente si un temporizador está encendido/apagado o una función de ajuste de temporizador. El segundo grupo de orificios 94a de luz puede tener áreas de apertura mutuamente diferentes dependiendo de sus funciones relevantes.

15 Además, un tercer grupo de orificios 94a de luz formado en la parte interior del segundo grupo de orificios 94a de luz puede mostrar visualmente un estado de encendido/apagado de varias funciones de conveniencia. El tercer grupo de orificios 94a de luz puede tener las mismas áreas de apertura.

Se puede montar un escudo (no ilustrado) debajo de la cubierta 90 de visualización para transmitir una luz.

20 El escudo puede tener un patrón correspondiente al orificio 90a de alimentación y una pluralidad de orificios 94a de luz debajo del orificio 90a de alimentación y de los orificios 94a de luz.

En otras palabras, el escudo puede tener un patrón que indique la función del ventilador de techo, que se forma en una posición correspondiente al dispositivo emisor de luz y la guía de luz en la dirección vertical.

25 El escudo puede incluir un metal o un material de revestimiento.

El escudo puede tener varios patrones formados en el mismo. El patrón puede transmitir una luz proporcionada por el dispositivo emisor de luz previsto en el módulo 95 de visualización. Por lo tanto, el usuario puede ver visualmente el patrón con mayor claridad.

30 En el escudo, una parte en la que se forma el patrón puede estar formada de un material que transmite luz, y la parte en la que no se forma el patrón puede estar formada por un material opaco.

35 A continuación, se describirá en detalle un escenario de emisión de luz capaz de informar visualmente al usuario de diversas funciones del ventilador 1 de techo montando el escudo.

La FIGURA 16 es una vista que ilustra una parte emisora de luz del ventilador de techo según una realización de la presente descripción.

40 Haciendo referencia a la FIGURA 16, el escudo puede instalarse debajo de la cubierta 90 de visualización.

El ventilador 1 de techo puede transmitir una luz proporcionada por diodos emisores de luz (LED) dispuestos en correspondencia con la pluralidad de orificios 94 de luz por el escudo para proporcionar una marca visual al usuario.

45 En detalle, un diodo emisor de luz (LED) está dispuesto en una abertura exterior 801 formada a lo largo de la circunferencia exterior de la superficie inferior de la cubierta 90 de visualización para proporcionar al usuario información visual sobre la dirección de rotación del ventilador 1 de techo.

50 Por ejemplo, las aberturas exteriores 801 se pueden dividir en cuatro zonas en la dirección circunferencial. Cuando las aspas 100 y 200 del ventilador 1 de techo giran hacia adelante (sentido horario), las cuatro zonas de la abertura exterior 801 pueden emitir luz a intervalos de tiempo en el sentido horario comenzando desde cualquier zona. En consecuencia, el usuario puede determinar si la rotación del ventilador 1 de techo es hacia adelante o hacia atrás a través del movimiento de la luz proporcionada desde la abertura exterior 801.

55 Además, el ventilador 1 de techo puede estar provisto del escudo descrito anteriormente para que la luz irradiada al orificio 90a de alimentación sea transmitida. En consecuencia, la luz generada por el diodo emisor de luz (LED) correspondiente al orificio 90a de alimentación puede irradiarse al espacio interior para proporcionar información visual del estado de la alimentación.

60 Además, el ventilador 1 de techo puede proporcionar el estado de conexión del módulo 88 de comunicación en forma de información visual a través del escudo grabado con el patrón 803 de señal. En otras palabras, la luz emitida desde el orificio 94 de luz formado por encima del patrón 803 de señal puede pasar a través del patrón 803 de señal. En consecuencia, el usuario puede determinar el estado de conexión del módulo 88 de comunicación a través de la luz del patrón 803 de señal.

65

De la misma manera, el ventilador 1 de techo puede proporcionar, en forma de información visual a través del escudo grabado con el patrón 804 en forma de luna, el estado de funcionamiento del modo de reposo en el que se realiza el funcionamiento de ahorro de energía durante la noche.

Además, el ventilador 1 de techo puede proporcionar el estado operativo del módulo 80 anti-insectos en forma de información visual a través del escudo grabado con un patrón 805 similar a un gusano. Además, el estado operativo del módulo 80 anti-insectos puede expresarse visualmente por la luz proporcionada por el diodo emisor de luz instalado a lo largo de la línea de contorno del orificio 95 de salida.

Además, el ventilador 1 de techo puede proporcionar el estado de encendido o apagado del temporizador en forma de información visual a través del escudo grabado con un patrón de reloj.

Además, el ventilador 1 de techo puede proporcionar las etapas del temporizador en forma de información visual a través del escudo grabado con una pluralidad de patrones rectangulares 806. En este caso, las etapas del temporizador pueden entenderse como el tiempo de funcionamiento establecido. .

La FIGURA 17 es un diagrama de bloques que ilustra los componentes del ventilador 1 de techo según una realización de la presente invención.

Haciendo referencia a la FIGURA 17, el ventilador 1 de techo puede incluir además una unidad 300 de control para controlar los componentes.

Además, la unidad 300 de control puede preverse en la unidad electrónica. Por ejemplo, la unidad 300 de control puede incluir la PCB principal 600 descrita anteriormente.

La unidad 300 de control puede procesar datos transmitidos/recibidos por el módulo 88 de comunicación. Por ejemplo, la unidad 300 de control puede recibir y procesar información, tal como una temperatura ajustada por el usuario, una temperatura interior en tiempo real o una cantidad de polvo detectada en tiempo real desde otro producto de acondicionamiento de aire cooperante a través del módulo 88 de comunicación. Además, la unidad 300 de control puede proporcionar inversamente la información anterior a otro producto de acondicionamiento de aire a través del módulo 88 de comunicación.

La unidad 300 de control puede realizar una operación de control en relación con el conjunto 40 de motor para controlar las RPM del motor.

Además, la unidad 300 de control puede realizar una operación de control en conexión con el módulo 85 de visualización para controlar el brillo o el color de la iluminación.

Además, la unidad 300 de control puede realizar una operación de control en conexión con el módulo 80 anti-insectos para generar un ultrasonido para evitar las plagas y descargar el ultrasonido fuera del ventilador 1 de techo.

El ventilador 1 de techo puede incluir además una unidad 330 de memoria para almacenar datos, un módulo 310 de detección para detectar el entorno del espacio interior y un módulo 320 de entrada para recibir un comando de manipulación por parte de un usuario.

La unidad 300 de control puede leer datos almacenados en la unidad 330 de memoria y puede almacenar la información procesada en la unidad 330 de memoria.

El módulo 310 de detección puede incluir un sensor de temperatura para detectar la temperatura interior, el sensor de polvo para detectar una cantidad de polvo interior y un sensor de humedad para detectar la humedad interior.

Además, la unidad 300 de control puede recibir y procesar información detectada por el módulo 310 de detección. Por ejemplo, la unidad 300 de control puede recibir la información sobre la temperatura interior por el módulo 310 de detección para determinar la diferencia de la temperatura ajustada por el usuario, puede manipular el conjunto 40 de motor y puede variar las RPM del motor.

La unidad 300 de control puede procesar la entrada del usuario recibida a través del módulo 320 de entrada. Por ejemplo, el controlador 300 puede recibir y procesar los ajustes de tiempo, los ajustes de temperatura o los ajustes de volumen de aire del ventilador 1 de techo recibidos desde el módulo 320 de entrada.

La FIGURA 18 es un diagrama de flujo que ilustra un método para controlar el ventilador de techo que no forma parte de la invención reivindicada.

Haciendo referencia a la FIGURA 18, el ventilador 1 de techo puede funcionar interactuando con una pluralidad de productos de acondicionamiento de aire instalados en el espacio interior.

Primero, el ventilador 1 de techo puede encenderse dependiendo de la señal de entrada del usuario. En otras palabras, el ventilador 1 de techo 1 puede ser encendido (S10).

5 Además, el ventilador 1 de techo puede determinar el estado de conexión del módulo 88 de comunicación (S20). Por ejemplo, la unidad 300 de control puede realizar una operación de control para restablecer el módulo 88 de comunicación y operar correctamente el módulo 88 de comunicación según un comando de control.

10 Además, el ventilador 1 de techo puede realizar una conexión de comunicación con una pluralidad de productos de acondicionamiento de aire instalados en el espacio interior (S30).

En este caso, la pluralidad de productos de acondicionamiento de aire puede incluir un electrodoméstico de calefacción/refrigeración que tiene un dispositivo de comunicación conectado con el módulo 88 de comunicación. Por ejemplo, el electrodoméstico de calefacción/refrigeración puede incluir un calentador, un ventilador y un acondicionador de aire.

15 El ventilador 1 de techo puede sincronizarse con otro producto de acondicionamiento de aire a través de la conexión de comunicación. Por ejemplo, el ventilador 1 de techo puede realizar la conexión de comunicación con otro producto de acondicionamiento de aire, que está funcionando primero, para recibir la secuencia de control del producto de acondicionamiento de aire conectado.

Además, el ventilador 1 de techo puede determinar si entrar en un modo de circulación inteligente (S40).

25 En detalle, cuando se logra la conexión de comunicación con una pluralidad de productos de acondicionamiento de aire, la unidad 300 de control puede determinar si entrar en el modo de circulación inteligente, dependiendo de la señal de entrada de un usuario o del estado de entrada establecido. Por ejemplo, cuando el usuario introduce el modo inteligente utilizando el dispositivo de entrada, la unidad 300 de control puede determinar que se permite la entrada al modo de circulación inteligente.

30 Por el contrario, la unidad 300 de control puede realizar una operación de control que permite que el ventilador 1 de techo entre en un modo normal, cuando no se permite la entrada en el modo de circulación inteligente (S48).

El modo de circulación inteligente puede definirse como un modo para reconocer el estado de funcionamiento mutuo con el producto de acondicionamiento de aire interconectado o sincronizado a través del módulo 88 de comunicación y para gestionar el estado total del aire del espacio interior.

35 Cuando el ventilador 1 de techo entra en el modo de circulación inteligente, el ventilador 1 de techo puede determinar los estados operativos de la pluralidad de productos de acondicionamiento de aire cooperantes con el ventilador 1 de techo (S45).

40 En detalle, la unidad 300 de control puede recibir la información sobre el estado operativo del producto de acondicionamiento de aire cooperante (electrodoméstico de refrigeración/calefacción) para determinar el funcionamiento del ventilador 1 de techo. Por ejemplo, la unidad 300 de control puede determinar el electrodoméstico cuya alimentación se desconecta de entre los productos de acondicionamiento de aire interconectados (electrodoméstico de acondicionamiento de aire).

En este caso, la unidad 300 de control puede realizar una operación de control para realizar la operación normal cuando todos los productos de acondicionamiento de aire cooperantes están desconectados (S48)

50 Además, cuando algunos de los productos de acondicionamiento de aire cooperantes se desconectan, la unidad 300 de control puede realizar una operación de control para operar integralmente con el producto restante excepto para el producto en estado desconectado.

Además, el ventilador 1 de techo puede recibir la información del entorno interior detectada por el producto de acondicionamiento de aire cooperante.

Por ejemplo, la unidad 300 de control puede recibir una temperatura interior detectada por el acondicionador de aire montado en la superficie de la pared de la habitación, y puede recibir una cantidad de polvo interior e información de comodidad procedente del purificador de aire instalado en la superficie del suelo.

60 En este caso, la unidad 300 de control puede comparar la información del módulo 310 de detección instalado en las proximidades del techo para determinar la zona roja del espacio interior.

Además, la unidad 300 de control puede cambiar la configuración de funcionamiento del ventilador 1 de techo y de una pluralidad de productos de acondicionamiento de aire cooperantes con el ventilador 1 de techo para mejorar la

circulación del flujo de aire en una posición determinada como la zona roja, mientras realiza la operación basado en el modo de circulación inteligente.

5 Además, cuando los valores de configuración del usuario de los productos de acondicionamiento de aire cooperantes son diferentes entre sí, el ventilador 1 de techo hace que los valores de configuración del usuario sean idénticos a la información de configuración del usuario introducida al ventilador 1 de techo para realizar integralmente una operación de control.

10 Además, el ventilador 1 de techo puede realizar una operación basada en el modo de circulación inteligente (S50).

En la operación basada en el modo de circulación inteligente, la operación de calefacción o refrigeración del ventilador 1 de techo puede determinarse para determinar las direcciones de rotación de las aspas 100 y 200 correspondientes a las operaciones relevantes (S60 y S70).

15 Por ejemplo, cuando se ejecuta la operación en el modo de circulación inteligente, el ventilador 1 de techo puede recibir el modo de operación del producto de acondicionamiento de aire cooperante.

20 Además, cuando el producto de acondicionamiento de aire cooperante realiza la operación de refrigeración, el ventilador 1 de techo determina un modo como modo de refrigeración (S60). Cuando el producto de acondicionamiento de aire cooperante realiza la operación de calefacción, el ventilador 1 de techo determina el modo como un modo de calefacción (S70).

25 Cuando el ventilador 1 de techo determina el modo como el modo de refrigeración (funcionamiento), el ventilador 1 de techo puede controlar las aspas 100 y 200 para realizar la rotación hacia adelante. La rotación hacia adelante puede definirse como la rotación en la que las palas 100 y 200 giran en el sentido de las agujas del reloj. La rotación hacia adelante del ventilador 1 de techo puede maximizar el efecto de refrigeración de la operación de refrigeración (S65).

30 Por ejemplo, cuando el producto de acondicionamiento de aire cooperante realiza el modo de refrigeración (funcionamiento), la unidad 300 de control puede reconocer que es necesario proporcionar refrigeración al espacio interior, y puede controlar el conjunto 40 del motor para realizar la operación de avance en función de unas RPM básicas preestablecidas.

35 Cuando el ventilador 1 de techo determina el modo como el modo de calefacción (funcionamiento), el ventilador 1 de techo puede controlar las aspas 100 y 200 para realizar una rotación inversa. La rotación inversa puede definirse como una rotación en la que las palas 100 y 200 giran en sentido contrario a las agujas del reloj. La rotación inversa del ventilador 1 de techo puede maximizar el efecto de refrigeración de la operación de refrigeración (S75).

40 Por ejemplo, cuando el producto de acondicionamiento de aire cooperante realiza el modo de calefacción (funcionamiento), la unidad 300 de control puede reconocer que es necesario proporcionar calefacción al espacio interior, y puede controlar el conjunto 40 del motor para realizar la operación inversa en base a unas RPM básicas preestablecidas.

45 En otras palabras, el funcionamiento del ventilador 1 de techo puede realizarse de manera que el ventilador 1 de techo siga los modos de funcionamiento de la pluralidad de productos de acondicionamiento de aire.

Además, el ventilador 1 de techo puede determinar la diferencia entre la información de configuración del usuario y la información interior detectada (S80).

50 Más detalladamente, la unidad 300 de control puede determinar el valor diferencial entre la temperatura interior y la temperatura configurada por el usuario con respecto a cada sección del espacio interior combinando la información de detección del módulo 310 de detección del ventilador 1 de techo y la información de detección de la pluralidad de productos de acondicionamiento de aire cooperantes.

55 Por ejemplo, la unidad 300 de control puede determinar la información de detección del módulo 310 de detección como el estado del aire del espacio interior del techo, y puede determinar la información de detección recibida procedente de un purificador de aire instalado en la superficie del suelo como el estado del aire de un espacio interior próximo a la superficie del suelo. Además, la unidad 300 de control puede determinar la información de detección recibida por el acondicionador de aire montado en la pared lateral interior como el estado del aire del espacio lateral interior.

Además, la unidad 300 de control puede calcular la diferencia entre el valor de configuración del usuario y el valor de detección con respecto a cada sección del espacio interior y puede almacenar el valor calculado.

65 El ventilador 1 de techo puede controlar la operación complementaria con una pluralidad de productos de acondicionamiento de aire cooperantes usando la información de almacenamiento para cada sección del espacio

interior. En otras palabras, el ventilador 1 de techo puede cambiar las RPM del motor según la diferencia entre la temperatura configurada por el usuario y la temperatura interior (S85)

5 Por ejemplo, cuando se realiza la operación de refrigeración y cuando el valor diferencial entre la temperatura configurada por el usuario y la temperatura interior es grande, el ventilador 1 de techo puede aumentar las RPM para realizar una operación de control de modo que la circulación de aire interior se acelere.

10 Además, cuando la diferencia entre el valor de configuración del usuario y el valor de detección es grande en una sección específica del espacio interior, el ventilador 1 de techo puede controlar el producto de acondicionamiento de aire más cercano a la sección correspondiente para mejorar la intensidad de cocción o calentamiento, y puede aumentar las RPM del ventilador 1 de techo para maximizar el efecto de refrigeración.

15 A partir de entonces, el ventilador 1 de techo puede determinar si el valor de detección en el espacio interior satisface el valor de configuración del usuario (S90).

Por ejemplo, el ventilador 1 de techo puede determinar si la temperatura interior satisface la temperatura establecida por el usuario.

20 Además, el ventilador 1 de techo puede finalizar el modo de circulación inteligente cuando el valor de detección en el espacio interior satisface el valor de configuración del usuario.

La FIGURA 19 es una vista que ilustra la dirección de rotación y la dirección del flujo de aire según el modo de refrigeración o el modo de calefacción del ventilador 1 de techo.

25 Cuando el ventilador 1 de techo determina que se requiere refrigeración en el espacio interior, el ventilador 1 de techo realiza la rotación hacia adelante R, y cuando el ventilador 1 de techo determina que se requiere calefacción, el ventilador 1 de techo realiza la rotación inversa R'. En consecuencia, se puede maximizar el efecto de cocción o calentamiento.

30 Haciendo referencia a la FIGURA 19, cuando el ventilador 1 de techo realiza la rotación hacia adelante en el sentido de las agujas del reloj R, la dirección del flujo de aire puede ser un flujo ascendente hacia el ventilador 1 de techo y puede ser un flujo descendente alejándose del ventilador 1 de techo.

35 En otras palabras, cuando el ventilador 1 de techo realiza la rotación hacia adelante, el aire cerca del ventilador 1 de techo es empujado hacia abajo por las aspas 100 y 200, y el aire cerca de la pared interior, que se aleja relativamente del ventilador 1 de techo, sube por el flujo de aire introducido desde la parte inferior del interior para formar la presión negativa.

40 En consecuencia, cuando se realiza un modo de refrigeración y el ventilador 1 de techo realiza la rotación hacia adelante, el aire caliente en la parte inferior del interior puede ser hecho circular hacia el exterior para maximizar el efecto de refrigeración.

45 Mientras tanto, cuando se realiza un modo de calefacción, dado que la temperatura interior se ha reducido sustancialmente, el aire caliente descargado a través del producto de acondicionamiento de aire puede formar naturalmente un flujo de aire ascendente debido a la diferencia de temperatura.

50 En consecuencia, el ventilador 1 de techo puede realizar la rotación inversa R' en el modo de calefacción. De acuerdo con la rotación inversa R', el flujo de aire es forzado de modo que el aire en la proximidad del ventilador 1 de techo sube hacia arriba por la rotación de las aspas 100 y 200. En consecuencia, se puede formar un flujo de aire hacia abajo H en la pared lateral interior.

55 En consecuencia, el ventilador 1 de techo puede impedir que el aire caliente, que se descarga desde otro producto de acondicionamiento de aire, se concentre en las proximidades del techo debido a la temperatura interior fría y puede hacer circular a la fuerza el aire en las proximidades del techo hacia la parte inferior del espacio interior. En consecuencia, se puede maximizar el efecto de calefacción.

60 La FIGURA 20 es una vista esquemática que ilustra la gestión integral del aire interior cuando el ventilador de techo interactúa con una pluralidad de productos de acondicionamiento de aire según una realización de la presente descripción.

Haciendo referencia a la FIGURA 20, puede haber instalados varios productos de acondicionamiento de aire en la habitación. Además, las posiciones de instalación de los productos de acondicionamiento de aire pueden ser diferentes entre sí.

65 El producto de acondicionamiento de aire puede incluir un acondicionador de aire, un purificador de aire, un deshumidificador, un humidificador, un ventilador general y un dispositivo de calefacción.

5 Por ejemplo, el ventilador 1 de techo puede instalarse en el techo de una habitación. Además, se pueden instalar otros productos de acondicionamiento de aire en posiciones mutuamente diferentes en la habitación. En detalle, un acondicionador D1 de aire montado en la pared puede instalarse en una superficie de pared y un purificador D2 de aire o un humidificador pueden instalarse en un lado opuesto de la habitación.

Mientras tanto, como se describió anteriormente, el ventilador 1 de techo puede funcionar interactuando con el acondicionador D1 de aire y el purificador D2 de aire.

10 En este caso, el ventilador 1 de techo, el acondicionador D1 de aire y el purificador D2 de aire D2 pueden compartir el ambiente de aire interior establecido por el usuario. En otras palabras, varios productos de acondicionamiento de aire instalados en el espacio interior pueden interactuar entre sí y pueden operar con el mismo valor establecido por el usuario.

15 Es decir, todos los productos de acondicionamiento de aire instalados en el espacio interior pueden interactuar entre sí para controlar de manera uniforme y total los ambientes de aire acondicionado interior.

20 En consecuencia, dado que los productos de acondicionamiento de aire funcionan en el techo, la superficie de la pared y el suelo de la habitación, la circulación del aire interior se puede realizar rápidamente y se puede mejorar el efecto de refrigeración o calefacción.

25 En otras palabras, según el modo de refrigeración o el modo de calefacción, la temperatura interior puede ser alcanzada rápidamente a la temperatura establecida y el tiempo de purificación del aire se acorta. En consecuencia, el usuario M puede sentir la sensación de comodidad del ambiente de aire interior.

30 Además, se detectan una cantidad de polvo, la temperatura y similares en la posición donde se instala cada producto de acondicionamiento de aire, y el producto de acondicionamiento de aire funciona para alcanzar el valor de configuración del usuario, por lo que la zona roja puede resolverse y el ambiente de aire interior uniforme puede conseguirse totalmente.

REIVINDICACIONES

1. Un ventilador de techo compuesto por:

- 5 un árbol (10) para ser acoplado a una superficie de techo o pared;
 un conjunto (40) de motor previsto para rodear el árbol;
 un soporte (50) de puente acoplado a una parte inferior del árbol;
 una unidad electrónica soportada por el soporte del puente y posicionada debajo del soporte del puente;
 una cubierta (30) de alojamiento que recibe el conjunto de motor y la unidad electrónica;
 10 un aspa principal (100) acoplada de forma giratoria a la cubierta del alojamiento;
 en donde el árbol (10) está posicionado sobre un eje central de la cubierta del alojamiento;
caracterizado por un aspa secundaria (200) dispuesta dentro del aspa principal.

2. El ventilador de techo según la reivindicación 1, en el que la unidad electrónica incluye:

- 15 una caja (70) de puente acoplada al soporte de puente;
 un conjunto (60) de control asentado en la caja del puente; y
 una cubierta (90) del dispositivo de visualización acoplada a una parte baja de la caja del puente.

20 3. El ventilador de techo según la reivindicación 2, en el que la caja (70) de puente está acoplada a la cubierta (90) del dispositivo de visualización para cubrir un espacio interno que tiene una pluralidad de componentes electrónicos en su interior.

25 4. El ventilador de techo según la reivindicación 2 ó 3, en el que la cubierta (90) de visualización está posicionada para estar separada de un extremo inferior de la cubierta (30) del alojamiento.

5. El ventilador de techo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que el conjunto (60) de control incluye:

- 30 una caja (65) de control inferior asentada sobre una superficie superior de la caja (70) de puente; y
 una caja (61) de control superior para cubrir una parte superior de la caja (65) de control inferior.

6. El ventilador de techo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el conjunto (40) de motor incluye:

- 35 un estator (41) acoplado al árbol; y
 un rotor (47) separado de una superficie circunferencial exterior del estator y configurado para girar, y
 en donde la cubierta (30) del alojamiento está acoplada al rotor (47).

7. El ventilador de techo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el soporte (50) del puente incluye:

- 40 una placa (51) de soporte acoplada al árbol; y
 una pluralidad de puentes (55) que se extienden hacia abajo desde la placa de soporte.

8. El ventilador de techo según la reivindicación 7, en la medida en que dependa de la reivindicación 2,

- 45 en el que la caja (70) del puente está acoplada a un extremo inferior de la pluralidad de puentes (55) que se extienden hacia abajo,
 en donde el conjunto (60) de control está posicionado entre la caja (70) del puente y el soporte (50) del puente, y
 50 en donde el ventilador de techo comprende además un módulo (85) de visualización previsto en la cubierta de visualización y que incluye un dispositivo emisor de luz.

9. El ventilador de techo según la reivindicación 8, en el que la cubierta (90) de visualización incluye:

- 55 una guía (94) de luz que se extiende hacia arriba desde una superficie de base que define un orificio abierto en dirección vertical, en donde la guía (94) de luz está configurada para guiar una luz suministrada desde el dispositivo emisor de luz.

10. El ventilador de techo según la reivindicación 8 o 9, en el que la cubierta de (90) de visualización incluye además:

- 60 una guía (97) del módulo de visualización que sobresale hacia arriba desde una superficie base para fijar el módulo (85) de visualización; y
 un dispositivo (96) de acoplamiento del módulo de visualización deformado elásticamente para introducir en él el módulo (85) de visualización.

11. El ventilador de techo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 10, en la medida en que dependa de la reivindicación 2, que comprende además:

- 5 un módulo (80) anti-insectos posicionado en un espacio interno formado por la cubierta (90) de visualización para eliminar una plaga.

12. El ventilador de techo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde la unidad electrónica incluye:

- 10 un módulo (88) de comunicación configurado para cooperar con uno o más productos de acondicionamiento de aire; y
una unidad (300) de control configurada para controlar la cooperación de uno o más productos de acondicionamiento de aire y el conjunto (40) de motor.

- 15 13. El ventilador de techo según la reivindicación 12, en el que la unidad (300) de control está configurada para realizar una operación de control para gestionar el aire interior mediante la combinación de información de detección obtenida desde un módulo (310) de detección para detectar una temperatura interior, humedad interior, una cantidad de polvo interior con información recibida desde uno o más productos de acondicionamiento de aire cooperantes.

- 20 14. El ventilador de techo según la reivindicación 12 o 13, en donde la unidad (300) de control está configurada para determinar una zona roja comparando una temperatura establecida por el usuario con una temperatura interior con respecto a cada espacio dividido del interior, y en el que la unidad (300) de control está configurada además para realizar una operación de control para eliminar la zona roja cambiando la configuración de un producto, que está más cerca de la zona roja, de uno o más productos de acondicionamiento de aire cooperantes.

- 25 15. El ventilador de techo según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en donde la unidad (300) de control está configurada para:

- 30 realizar la conexión de comunicación con el producto de acondicionamiento de aire;
determinar si entrar en un modo de circulación inteligente junto con el producto de acondicionamiento de aire cooperante a través de la conexión de comunicación; y
funcionar en el modo de circulación inteligente para reconocer y controlar los estados operativos mutuos en tiempo real junto con el producto de acondicionamiento de aire cooperante.

Fig 1

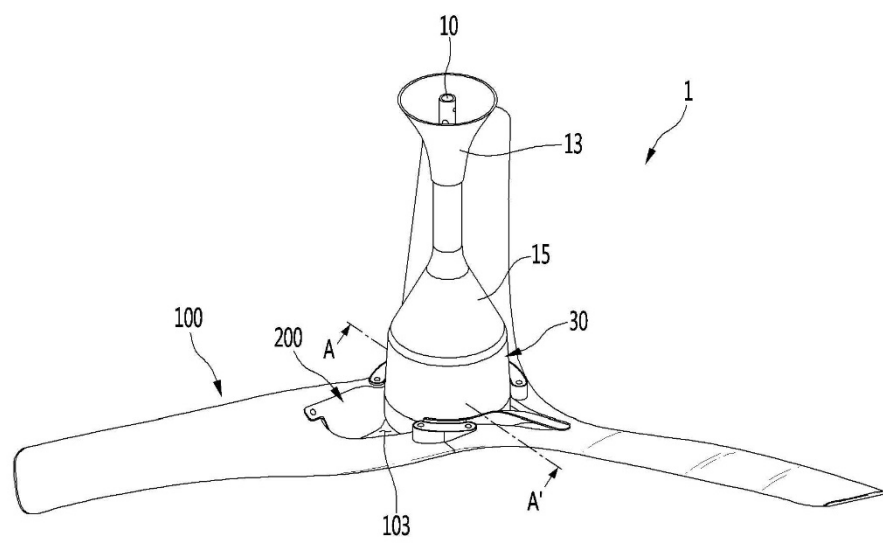


Fig 2

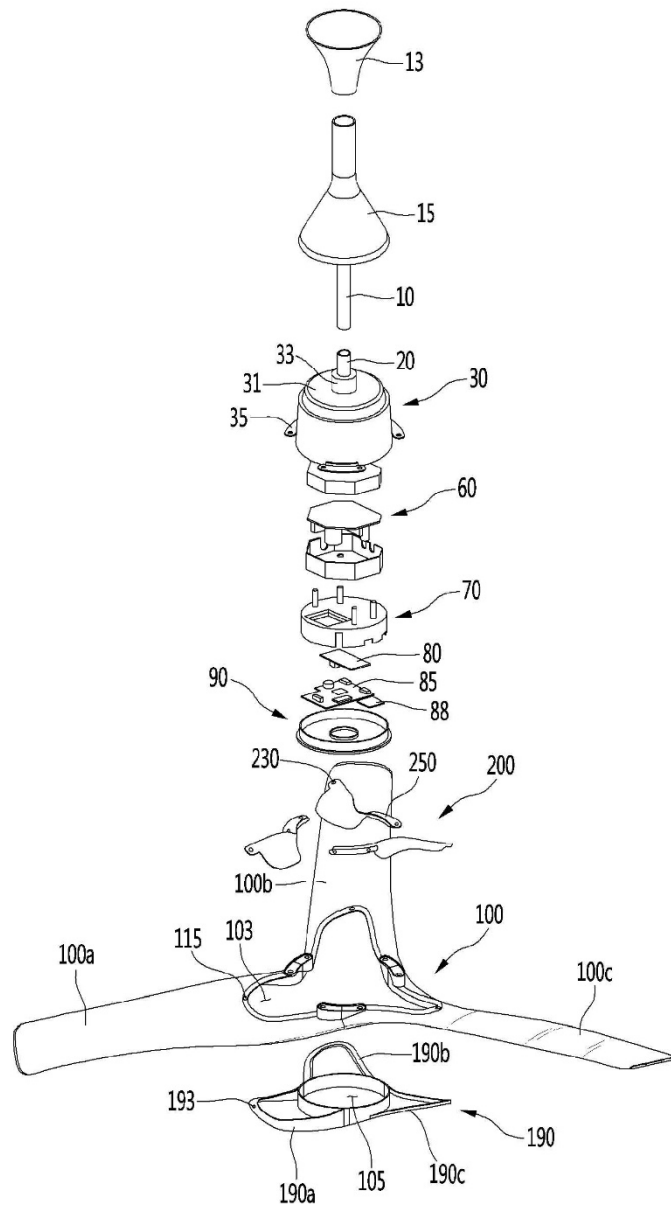


Fig 3

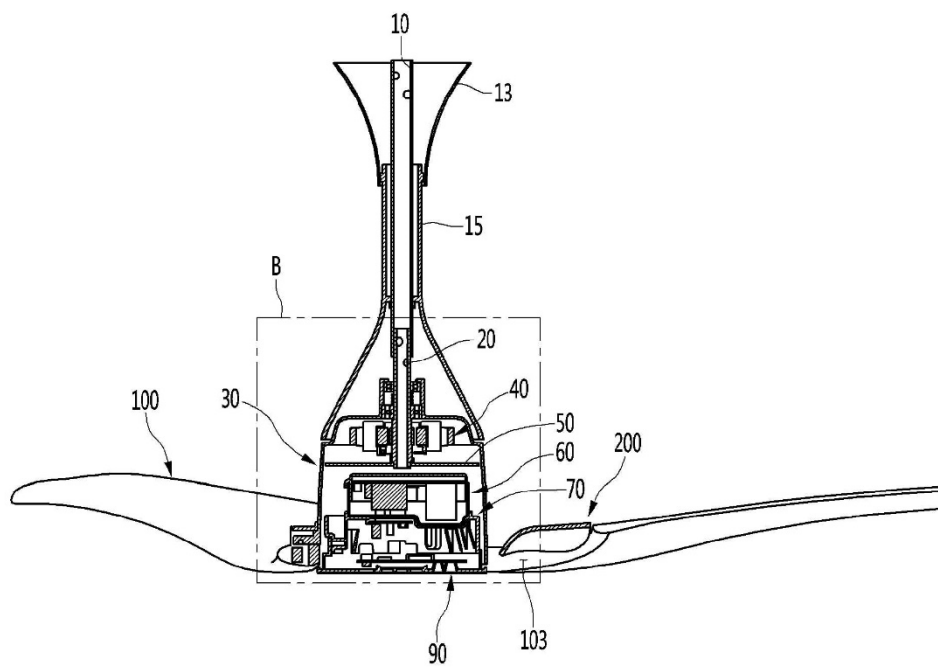


Fig 4

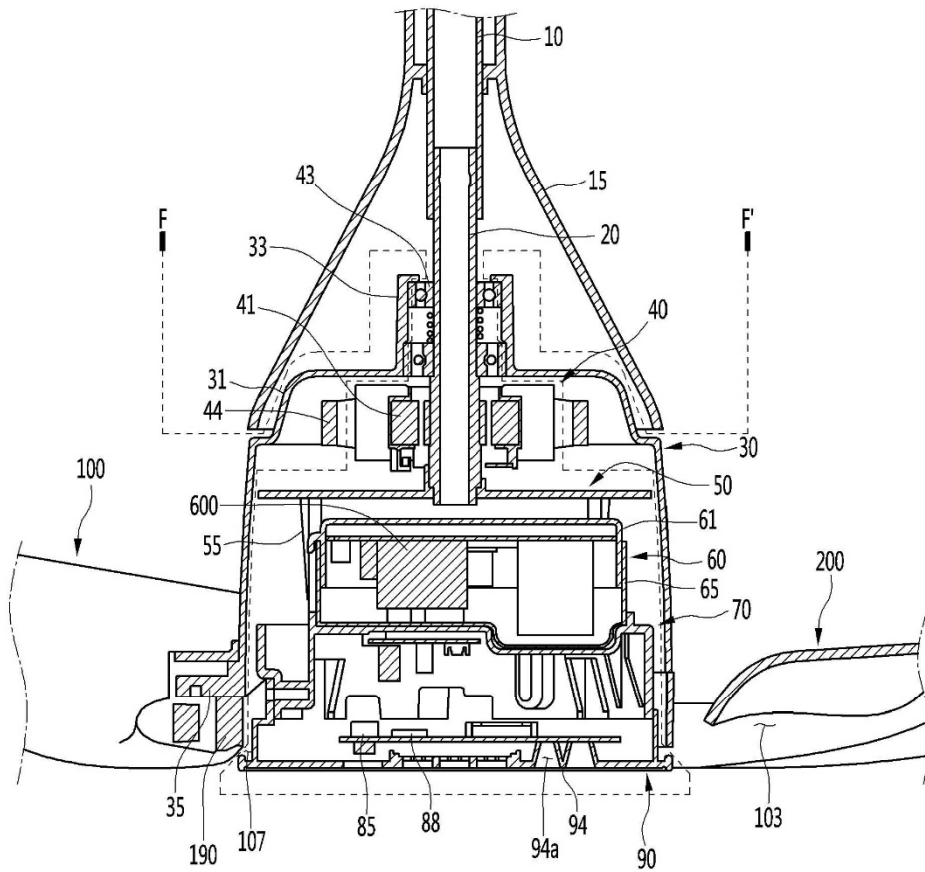


Fig 5

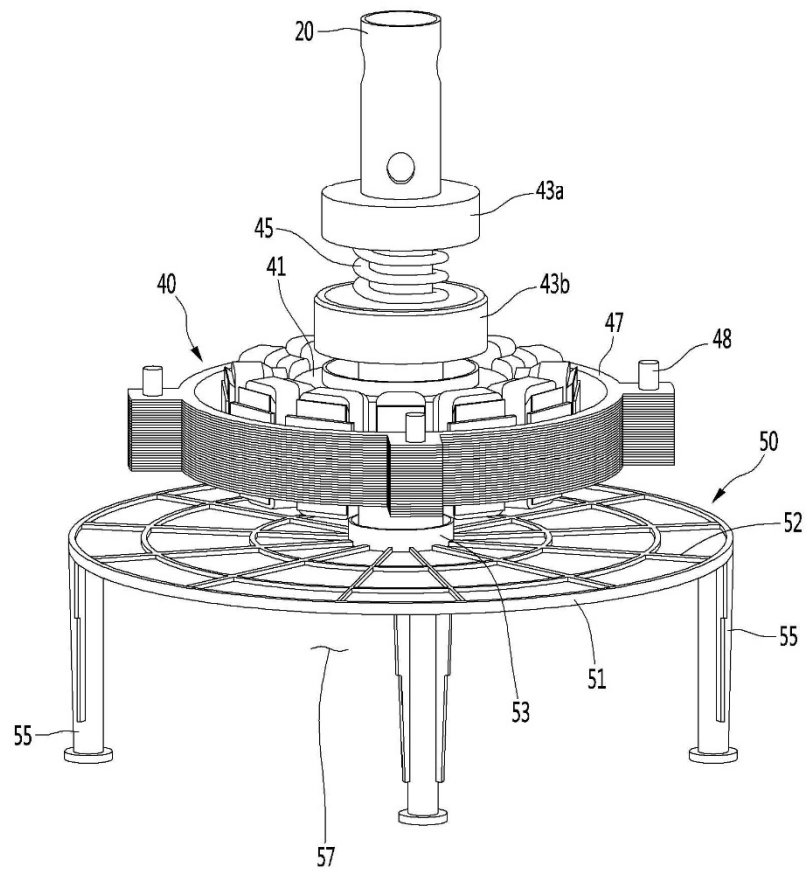


Fig 6

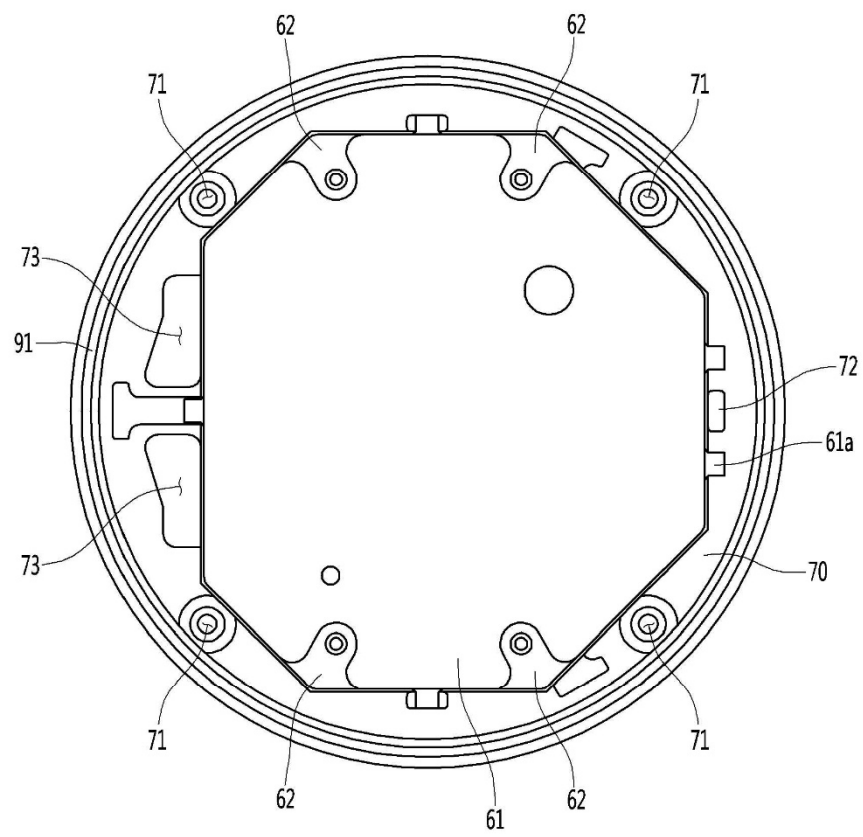


Fig 7

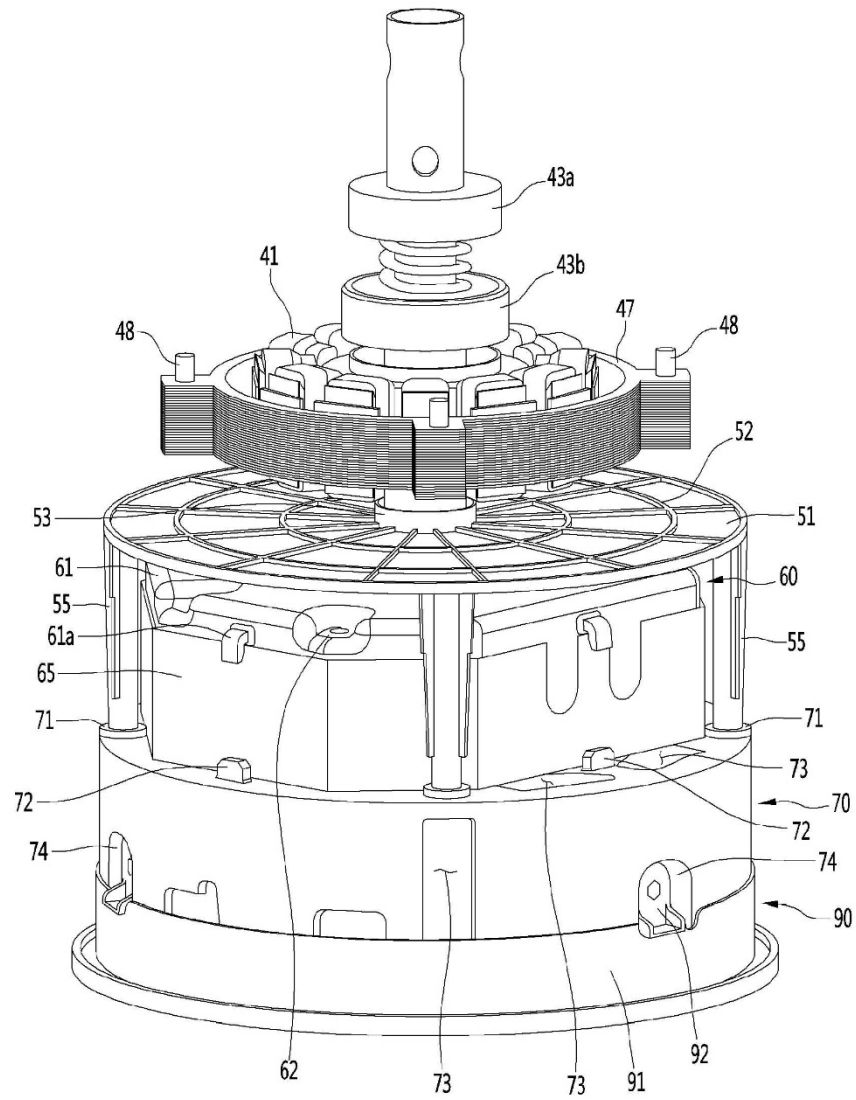


Fig 8

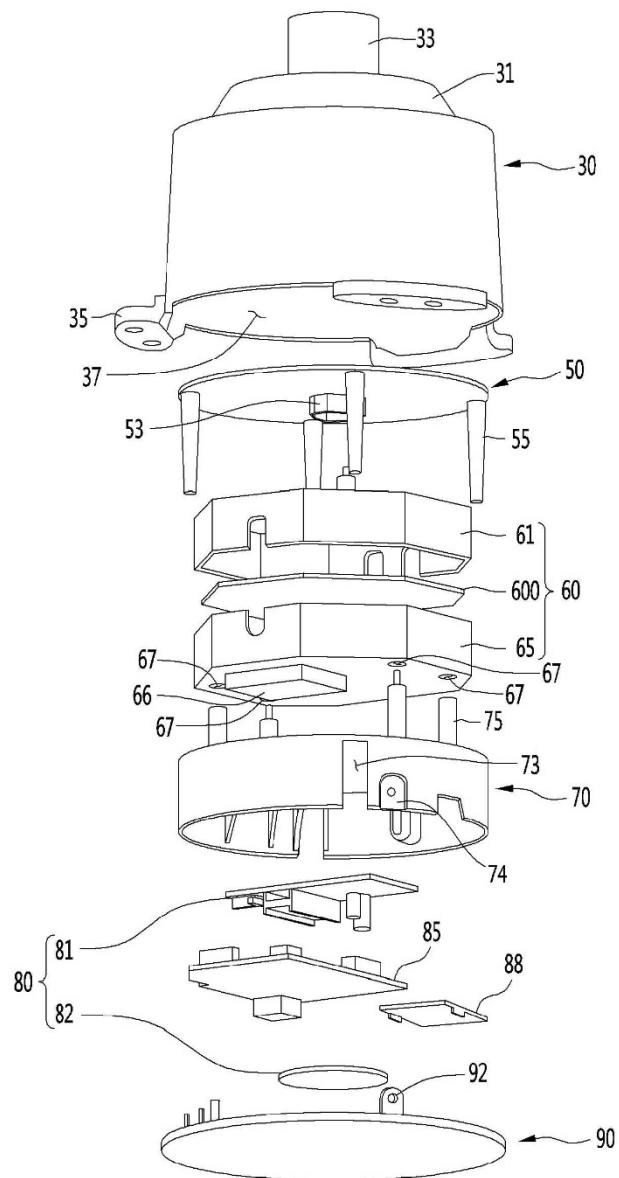


Fig 9

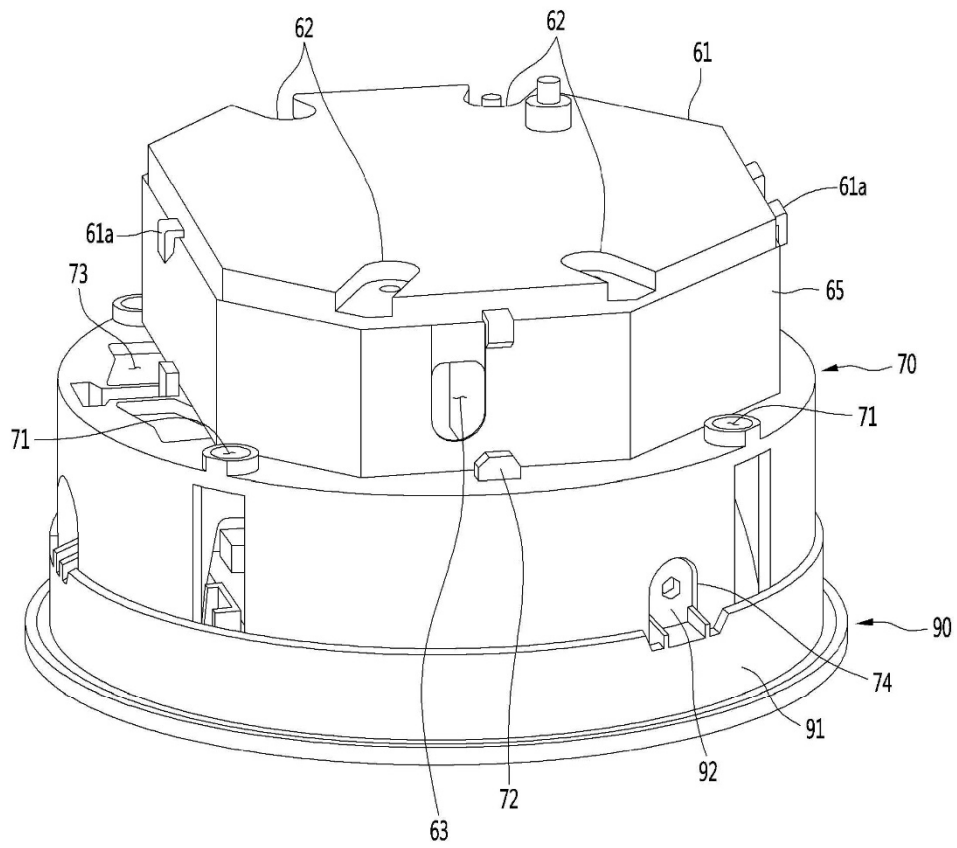


Fig 10

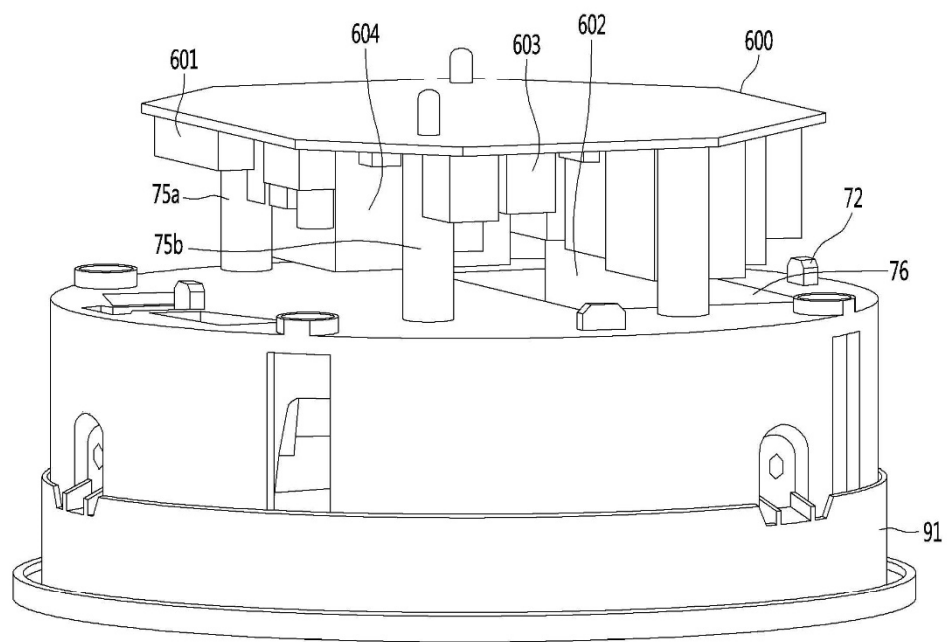


Fig 11

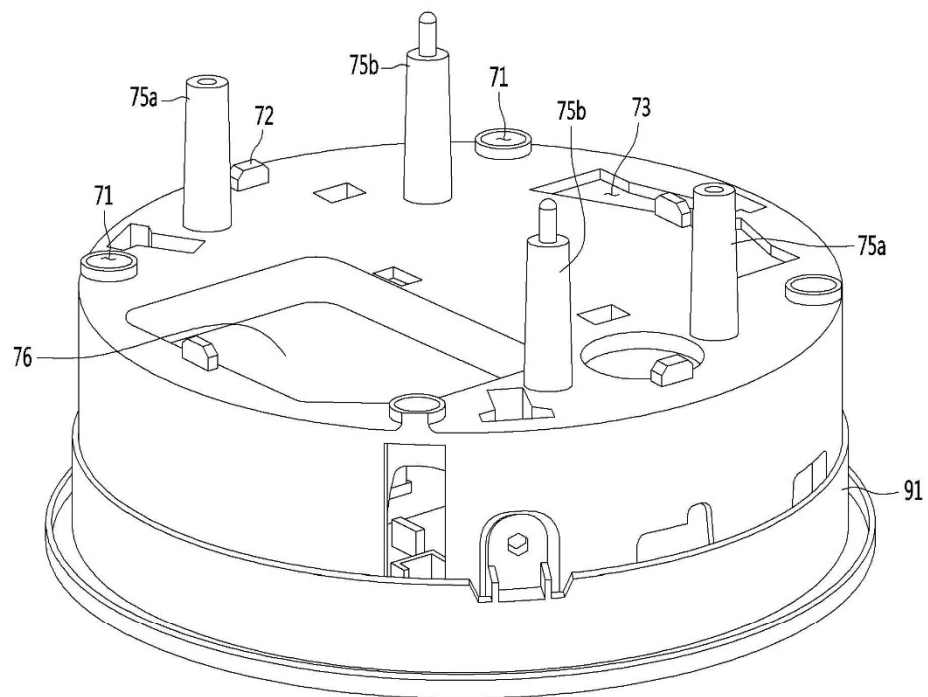


Fig 12

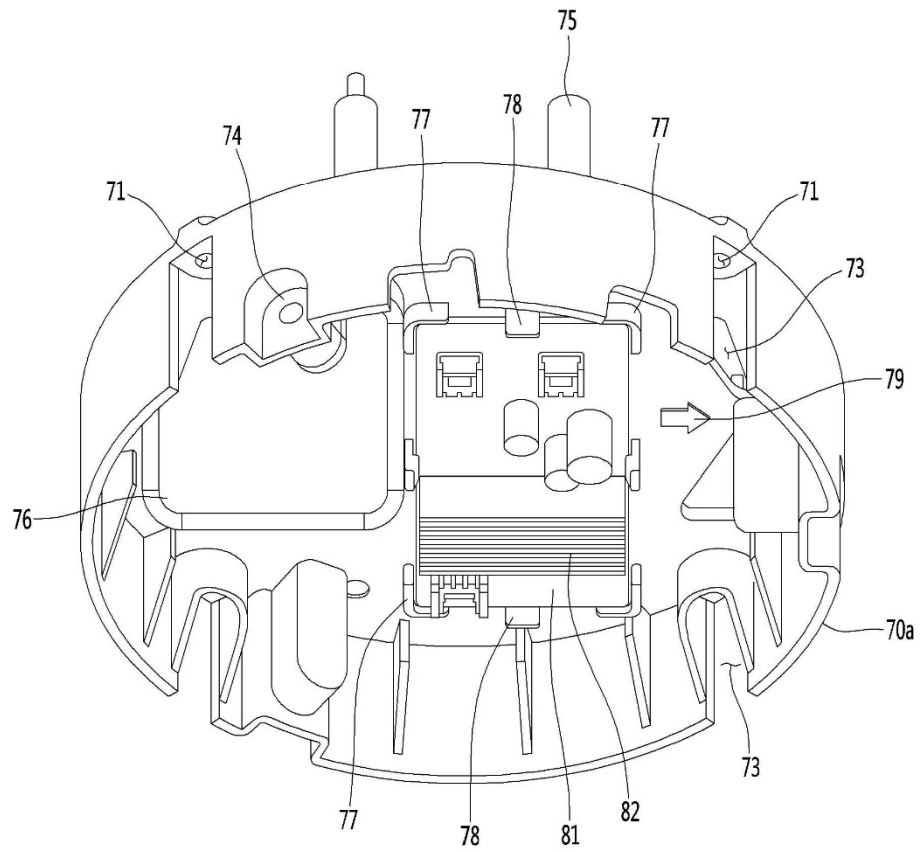


Fig 13

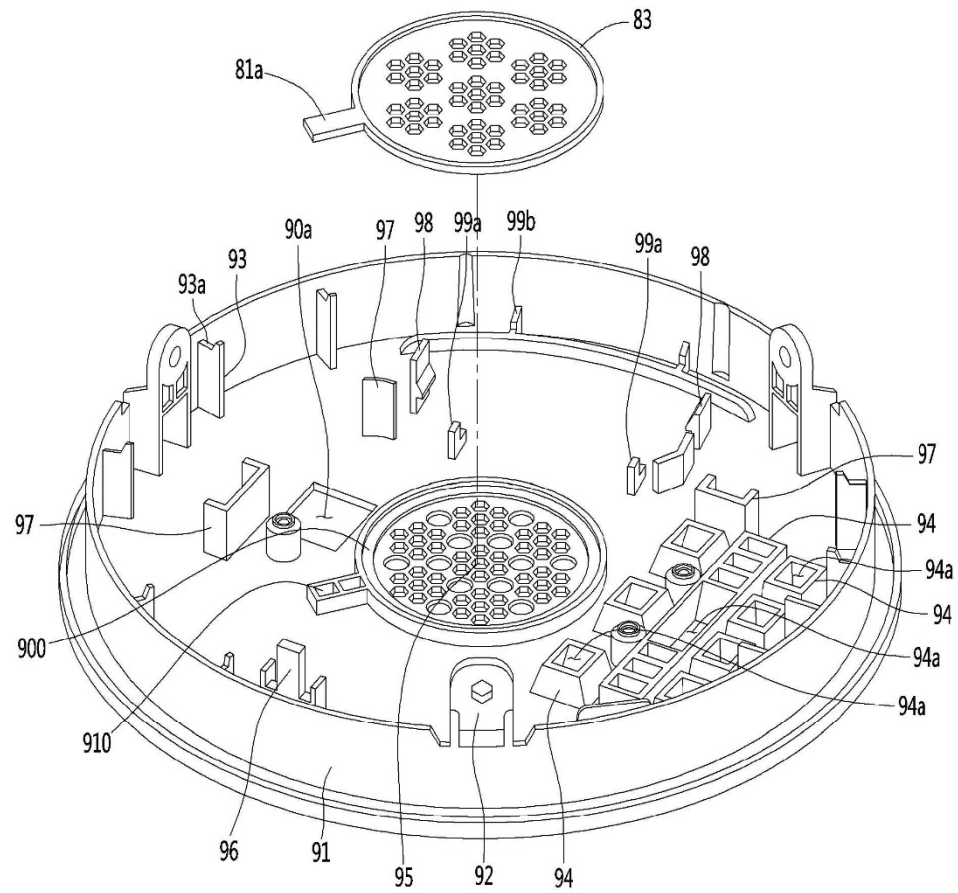


Fig 14

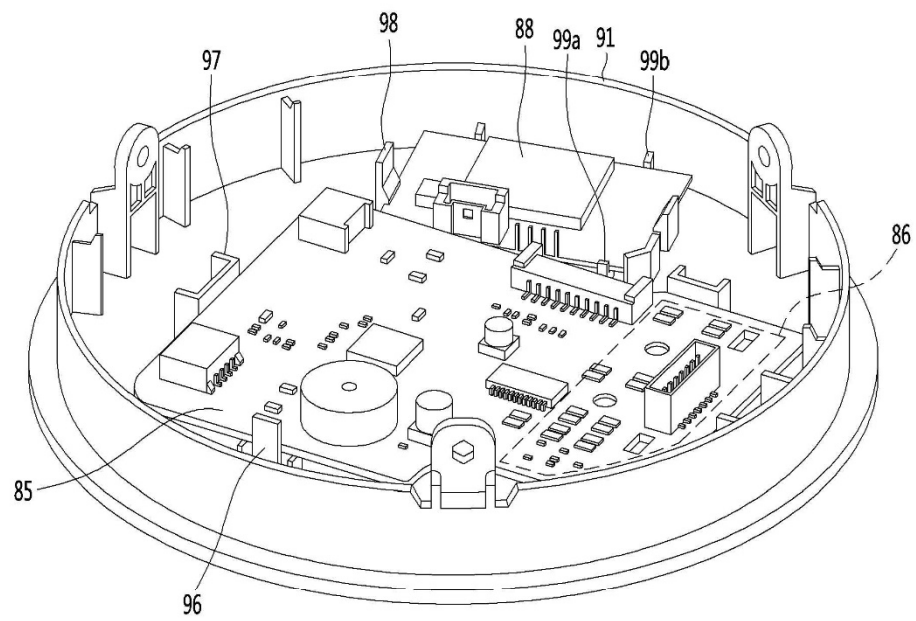


Fig 15

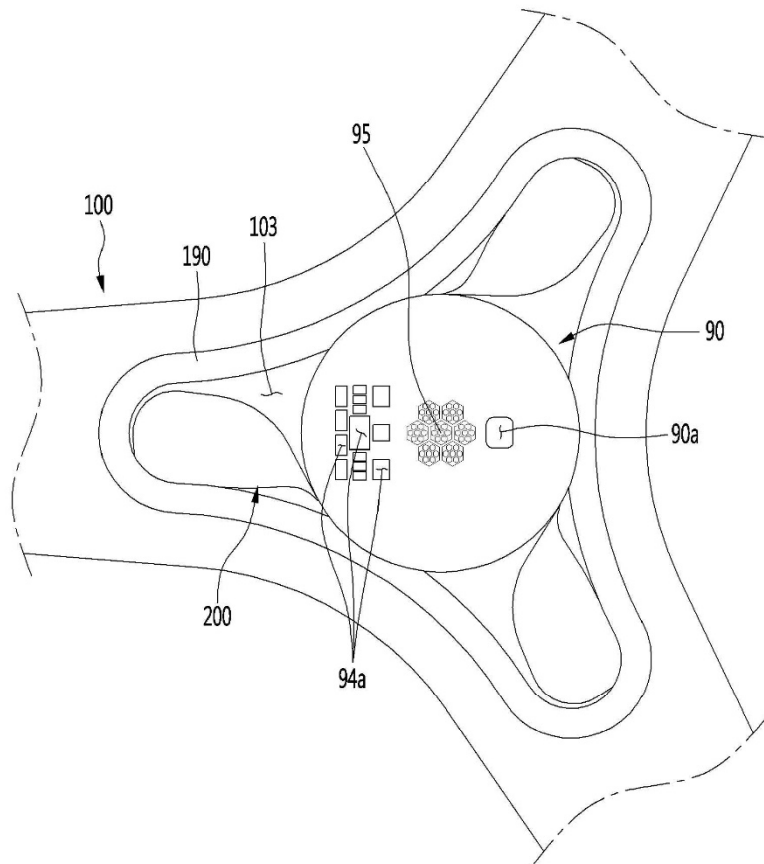


Fig 16

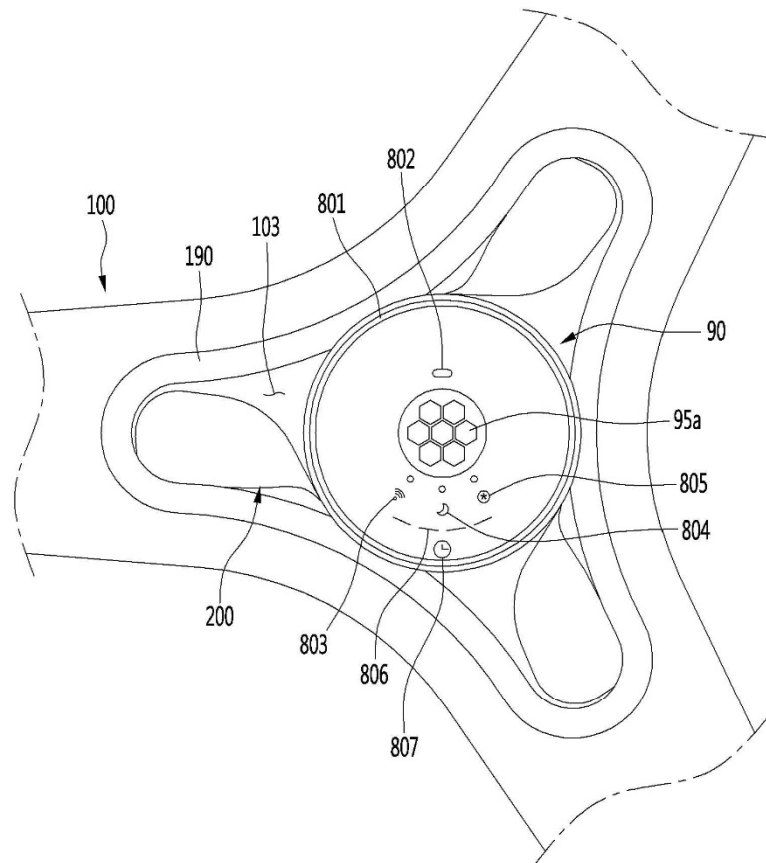


Fig 17

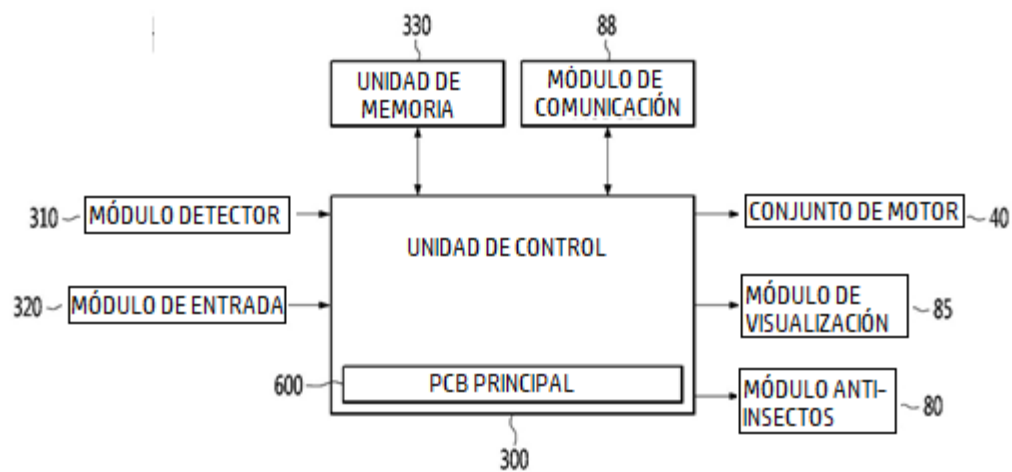


Fig 18

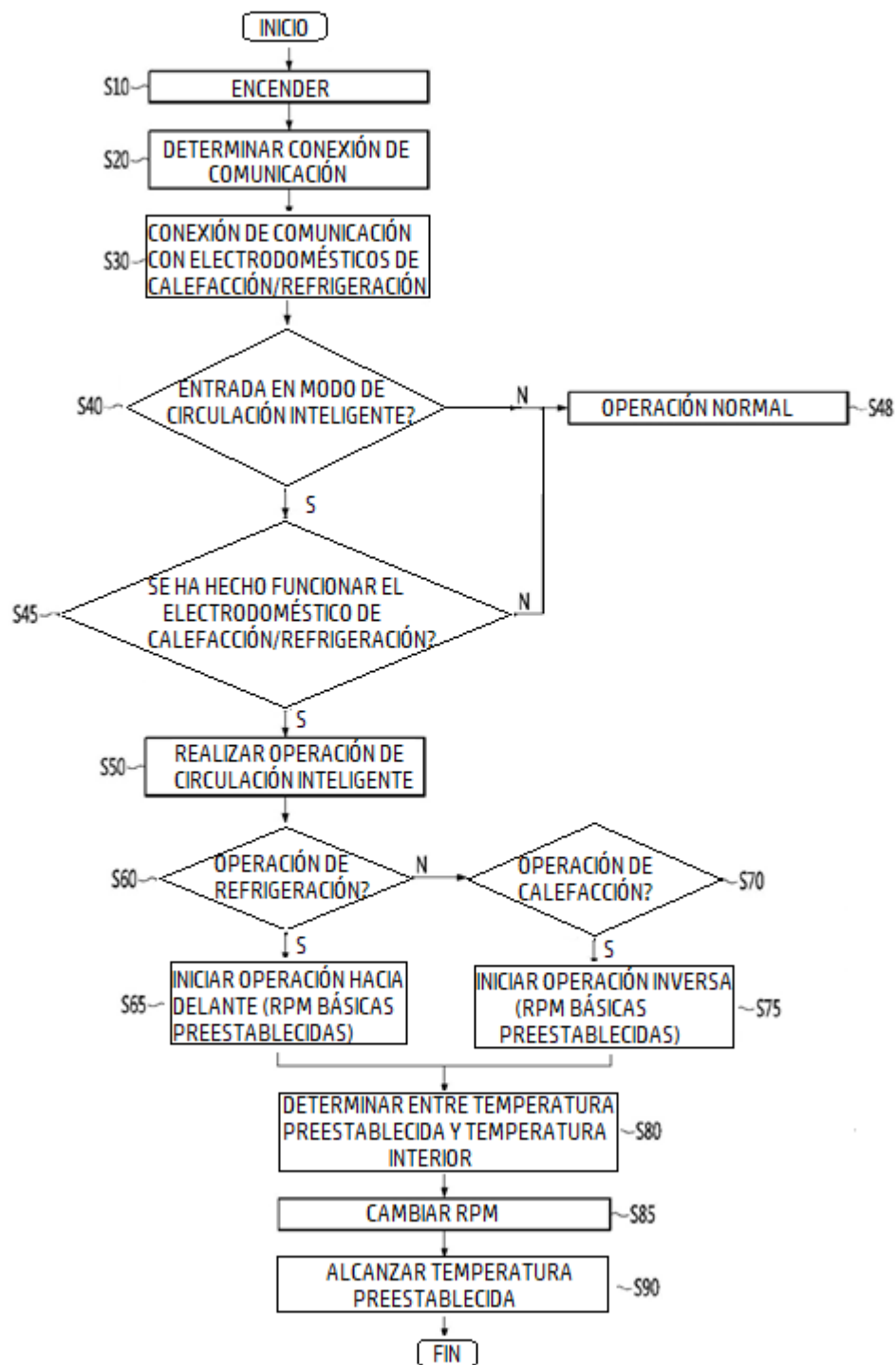
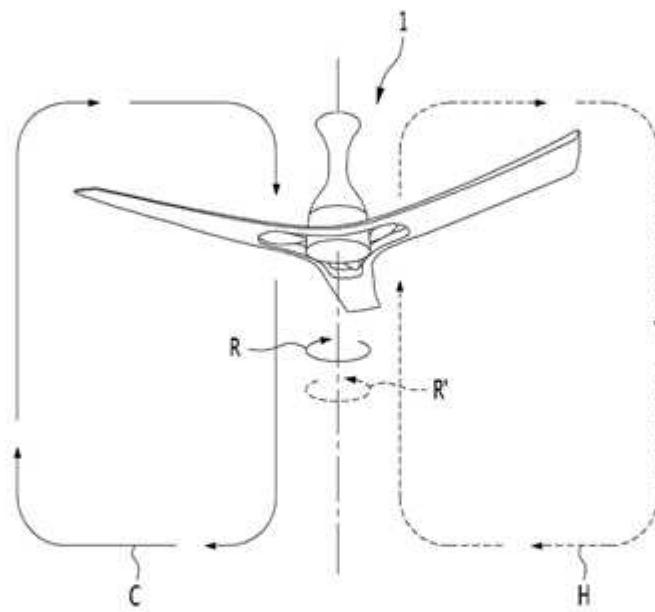


Fig 19



R: DIRECCIÓN HACIA DELANTE
R': DIRECCIÓN INVERSA

C: CIRCULACIÓN DE AIRE EN MODO DE REFRIGERACIÓN
H: CIRCULACIÓN DE AIRE EN MODO DE CALEFACCIÓN

Fig 20

