

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 972 607**

51 Int. Cl.:

F24F 13/20 (2006.01)

F24F 13/065 (2006.01)

F24F 1/0014 (2009.01)

F24F 1/0317 (2009.01)

F24F 1/0047 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.03.2019 PCT/JP2019/010752**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.10.2019 WO19188384**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2019 E 19776592 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2023 EP 3779315**

54 Título: **Aire acondicionado empotrado en el techo**

30 Prioridad:

30.03.2018 JP 2018069686

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

13.06.2024

73 Titular/es:

**FUJITSU GENERAL LIMITED (100.0%)
3-3-17, Suenaga Takatsu-ku Kawasaki-shi
Kanagawa 213-8502, JP**

72 Inventor/es:

FUJIOKA MITSUO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 972 607 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

Aire acondicionado empotrado en el techo

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un aire acondicionado empotrado en el techo y, más particularmente, a la estructura de una unidad interior.

10 Técnica antecedente

15 En un aire acondicionado empotrado en el techo, una unidad exterior instalada en el exterior y una unidad interior instalada en el techo de una sala de aire acondicionado están conectadas por una tubería de gas y una tubería de líquido para formar un circuito de refrigerante. La unidad interior tiene una unidad principal en forma de caja que está enterrada en el espacio posterior del techo y un panel decorativo que está dispuesto en el lado del techo de la sala de aire acondicionado y sujeto a la unidad principal.

20 Como un ejemplo, en la invención descrita en la Literatura de Patente 1, se proporciona un intercambiador de calor en forma de U en la unidad principal y un ventilador formado por un ventilador siroco rodeado por una carcasa de ventilador en el centro del intercambiador de calor. El panel decorativo tiene una abertura de soplado en el centro y aberturas de aspiración a lo largo de tres lados debajo del intercambiador de calor.

25 Entonces, el aire aspirado desde la abertura de aspiración puede intercambiar calor con el refrigerante en el intercambiador de calor y puede ser expulsado en una dirección desde la abertura de soplado. Al rodear el ventilador con el intercambiador de calor, la distancia entre el ventilador y la superficie del intercambiador de calor es casi constante, y hay poca desviación en la velocidad del viento y el volumen de aire que pasa a través del intercambiador de calor. El intercambiador de calor se utiliza de forma eficaz de modo que el intercambio de calor se pueda llevar a cabo con eficiencia.

30 El documento de patente WO 2012/050294 A1 divulga una unidad interior para un aire acondicionado de cuatro vías montado en el techo, en el que la unidad interior incluye una carcasa, un ventilador instalado en la carcasa y un serpentín de intercambio de calor. La unidad interior para un aire acondicionado de cuatro vías montado en el techo comprende una unidad de cambio de flujo de aire, una carcasa inferior y una unidad de salida rotatoria. La unidad de salida rotatoria está conectada de manera rotatoria a una superficie inferior de la unidad de cambio de
35 flujo de aire o de la carcasa inferior para expulsar el aire intercambiado con calor.

Lista de citas

Literatura de patentes

40

Literatura de patente 1: jp-a-2000-213767

Sumario de la invención

45 Problemas a resolver por medio de la invención

50 Usualmente, la paleta de dirección de flujo de aire hacia la izquierda/derecha y la paleta de dirección de flujo de aire hacia arriba/abajo se proporcionan en la abertura de soplado de aire, pero dado que la abertura de soplado de aire en sí es una abertura de soplado de aire fija, incluso si se mueve la paleta de dirección del flujo de aire, el intervalo de soplado de aire es una dirección hacia la que enfrenta la abertura de soplado de aire, y es difícil climatizar toda la sala.

55 Por lo tanto, un objeto de la invención es proporcionar un aire acondicionado empotrado en el techo capaz de soplar aire acondicionado en un amplio intervalo desde una abertura de soplado de aire de modo que una sala pueda ser climatizada de manera uniforme.

Solución a los problemas

60 Con el fin de resolver el problema antes mencionado, la presente invención proporciona un aire acondicionado empotrado en el techo que comprende las características de la reivindicación 1.

65 De acuerdo con una realización, la primera abertura de soplado de aire de la porción de soplado de aire fija está abierta hacia un lado específico del panel decorativo. La porción de soplado de aire móvil rota entre una primera posición en la que la segunda abertura de soplado de aire está orientada hacia un lado específico del panel decorativo y una segunda posición orientada hacia otro lado adyacente al lado específico.

Efectos de la invención

De acuerdo con la invención, una porción de soplado de aire fija está dispuesta en la porción central de la porción elevada en la que una porción de panel decorativo está elevada hacia el lado de la sala de aire acondicionado, porciones de soplado de aire móviles están dispuestas a ambos lados de la porción de soplado de aire fija, siendo las porciones de soplado de aire móviles rotatorias alrededor de un eje ortogonal a la superficie de panel del panel decorativo o una superficie de techo dentro de un intervalo de ángulo predeterminado, y se forman aberturas de soplado de aire a cada lado de la porción de soplado de aire fija y la porción de soplado de aire móvil. Como resultado, el aire acondicionado sale por la abertura de soplado de aire sobre un área amplia a lo largo de la superficie de panel de acuerdo con la rotación de la porción de soplado de aire móvil, de modo que la sala de aire acondicionado pueda climatizarse uniformemente.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista explicativa que ilustra un estado instalado de un aire acondicionado empotrado en el techo de acuerdo con la invención.
 La Figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra el aire acondicionado empotrado en el techo.
 La Figura 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del aire acondicionado empotrado en el techo.
 La Figura 4 es una vista esquemática en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la Figura 2.
 La Figura 5 es una vista esquemática en sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C de la Figura 4.
 La Figura 6 es una vista esquemática en sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B de la Figura 2.
 La Figura 7 es una vista esquemática en sección transversal tomada a lo largo de la línea D-D en la Figura 4.
 La Figura 8 es una vista en perspectiva en sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B de la Figura 2.
 La Figura 9 es una vista en perspectiva lateral de la superficie inferior de una unidad principal incluida en el aire acondicionado empotrado en el techo.
 La Figura 10(a) es una vista en perspectiva que ilustra un panel decorativo y un marco por separado, y la Figura 10(b) es una vista en perspectiva que ilustra un estado de empaque del panel decorativo.
 La Figura 11 es una vista inferior del panel decorativo cuando la operación está detenida, visto desde el lado de la sala de aire acondicionado.
 La Figura 12 es una vista inferior del panel decorativo durante la operación visto desde el lado de la sala de aire acondicionado.
 La Figura 13 es una vista en perspectiva de la Figura 12.
 La Figura 14 es una vista en perspectiva que ilustra una unidad de placa divisoria unida a la superficie trasera del panel decorativo.
 La Figura 15 es una vista en perspectiva que ilustra una unidad de soplado de aire central unida a la unidad de placa divisoria.
 La Figura 16 es una vista en perspectiva que ilustra una unidad de rotación unida a la unidad de placa divisoria.
 La Figura 17 es una vista inferior similar a la Figura 11 del panel decorativo visto desde el lado de la sala de aire acondicionado.
 La Figura 18 es una vista en planta ampliada de una parte esencial que ilustra un primer ejemplo de configuración de una barra de rejilla dispuesta en la parte de aspiración de aire.
 La Figura 19 es una vista en planta ampliada de una parte esencial que ilustra un aspecto preferente del primer ejemplo de configuración.
 La Figura 20 es una vista en sección transversal ampliada de una parte esencial que ilustra un segundo ejemplo de configuración de la barra de rejilla proporcionada en la parte de aspiración de aire.
 La Figura 21(a) es una vista inferior que ilustra la parte en la que está acoplado el interruptor para abrir y cerrar una rejilla de aspiración cuando se ve desde el lado de la sala de aire acondicionado. La Figura 21(b) es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea E-E de la Figura 21(a) cuando el interruptor está en una posición de bloqueo, y la Figura 21(c) es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea E-E de la Figura 21(a) cuando el interruptor está en una posición de desbloqueo.
 La Figura 22(a) es una vista en perspectiva que ilustra el interruptor visto desde arriba, y la Figura 22(b) es una vista lateral.
 Las Figuras 23(a) a 23(c) son un ejemplo de cómo cambiar la posición de montaje del interruptor anterior, de manera similar a las Figuras 21(a) a 21(c), la Figura 23(a) es una vista inferior que ilustra la parte en la que se encuentra el interruptor para abrir y cerrar la rejilla de aspiración cuando se ve desde el lado de la sala de aire acondicionado, la Figura 23(b) es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea F-F de la Figura 23(a) cuando el interruptor está en la posición de bloqueo, y la Figura 23(c) es una vista en

sección transversal tomada a lo largo de la línea F-F de la Figura 23(a) cuando el interruptor está en la posición de desbloqueo.

La Figura 24(a) es una vista en sección transversal que ilustra el interruptor de acuerdo una realización adicional cuando el interruptor está en la posición de bloqueo, y la Figura 24(b) es una vista en sección transversal cuando el interruptor está en la posición de desbloqueo.

Descripción de las realizaciones

A continuación, se describirán en detalle algunos modos de llevar a cabo la invención como realizaciones basadas en los dibujos adjuntos. La invención no se limita a esto.

Un aire acondicionado de acuerdo con la invención es un circuito de refrigerante en el que una unidad exterior (no ilustrada) instalada en el exterior y una unidad interior 1 fijada a un techo T1 de una sala de aire acondicionado R están conectadas por una tubería de gas y una tubería de líquido (ambas no ilustradas).

Una unidad interior 1 ilustrada en las Figuras 1 y 2 es un aire acondicionado integrado en el techo que incluye una unidad principal en forma de caja 10 integrada en un espacio posterior de techo T2 y un panel decorativo 70 que está dispuesto en el lado de la sala de aire acondicionado R del techo T1 y unido a una superficie inferior de la unidad principal 10, y en particular es un aire acondicionado integrado en el techo del tipo de soplado omnidireccional que expulsa el aire en todas las direcciones.

Con referencia a la Figura 3, la unidad principal 10 tiene una placa superior rectangular 111 formada de chapa metálica, y un tronco exterior en forma de caja 11 formado por placas laterales 112 y 113 que se extienden hacia abajo desde cuatro lados de la placa superior 111. La placa lateral en el lado largo de la placa superior 111 es la placa lateral 112 y la placa lateral en el lado corto es la placa lateral 113, y dos soportes de montaje 12 están fijados a cada una de las dos placas laterales 113 enfrentadas entre sí.

La unidad principal 10 se instala en el espacio posterior de techo T2 suspendiendo el soporte de montaje 12 con una pluralidad de pernos colgantes (no ilustrados) fijados al espacio posterior de techo T2.

El panel decorativo 70 incluye una porción de panel 71 en forma rectangular que es más grande que la placa superior 111, y una pared lateral 72 que se levanta desde la superficie trasera de la porción de panel 71 hasta el lado de la unidad principal 10 y unido a la superficie inferior abierta del tronco exterior en forma de caja 11.

La porción de panel 71 incluye una parte de aspiración de aire 73 que está abierta en forma cuadrada en un lado 70b ubicado en el lado trasero entre los lados largos enfrentados, y una parte de soplado de aire 74 en otro lado 70a que existe delante del lado largo que mira hacia el lado 70b.

En la unidad interior 1 en la Figura 2, la dirección de la placa superior 111 se describirá como la superficie superior o el lado superior, la dirección de la sala de aire acondicionado R como la superficie inferior o el lado inferior, la parte de soplado de aire 74 como la superficie delantera o el lado delantero, y el lado de la parte de aspiración de aire 73 como el lado de la superficie trasera o el lado trasero, el lado corto izquierdo 70c como la superficie izquierda o el lado izquierdo, y el lado corto derecho 70d como la superficie derecha o el lado derecho. Lo mismo se aplica a cada componente.

Como se ilustra en la Figura 10(a), la pared lateral 72 incluye un marco 721 que está formado en forma rectangular a lo largo de los lados respectivos (los lados largos 70a y 70b y los lados cortos 70c y 70d) de la porción de panel 71 con un tamaño que rodea la parte de aspiración de aire 73 y la parte de soplado de aire 74, y una viga 722 que está suspendida entre los lados cortos (lados en los lados cortos 70c y 70d de la porción de panel 71) del marco 721. La pared lateral 72 está atornillada integralmente a la superficie trasera de la porción de panel 71.

Tanto el marco 721 como la viga 722 están hechos de chapa metálica, y la viga 722 está dispuesta en una porción divisoria 713 formada entre la parte de aspiración de aire 73 y la parte de soplado de aire 74 de la porción de panel 71.

De acuerdo con esto, como se ilustra en la Figura 10(b), cuando el panel decorativo 70 está empacado, la pieza sobresaliente del material de empaque presiona la viga 722, de modo que es posible evitar daños debidos a impactos tales como caídas. Además, con la viga 722, la estructura puede soportar una carga aplicada en una dirección paralela a una superficie de panel 70S del panel decorativo 70.

Además, la viga 722 puede suspenderse entre los lados largos 70a y 70b del marco 721 dependiendo de las formas y disposiciones de la parte de aspiración de aire 73 y la parte de soplado de aire 74 y similares.

<<Tronco exterior>>

A continuación, se describirán los componentes alojados en la unidad principal 10 con referencia a las Figuras 3 a 6. En la superficie interna de la placa superior 111 del tronco exterior 11, se proporciona un material de aislamiento térmico 13 hecho de espuma de estireno que tiene un gran espesor de placa.

5

Se puede proporcionar una lámina delgada de aislamiento térmico (no ilustrada) en las superficies internas de las placas laterales 112 y 113 del tronco exterior 11 sin proporcionar el material de aislamiento térmico 13. El centro del material de aislamiento térmico 13 se abre, y una parte de la placa superior 111 queda expuesta cuando se ve desde abajo. Un intercambiador de calor 20 y una unidad de ventilador 30 están fijados a la placa superior 111 de esta porción expuesta.

10

Como se ilustra en la Figura 2, una caja de equipo eléctrico 14 que aloja componentes eléctricos (no ilustrados) para controlar la unidad interior 1 está unida a la superficie externa de la superficie derecha del tronco exterior 11.

15

<<Intercambiador de calor>>

El intercambiador de calor 20 incluye una pluralidad de aletas de aluminio en forma de tira 23 dispuestas en paralelo, y dos partes de intercambio de calor de una parte de intercambio de calor delantera 20L en el lado izquierdo en la Figura 4 y una parte de intercambio de calor trasera 20R en el lado derecho de la Figura 4 que están separadas entre sí y en forma de tubo de aletas formado por la pluralidad de tubos de transferencia de calor 22 que pasan a través de las aletas de aluminio 23.

20

La parte de intercambio de calor delantera 20L y la parte de intercambio de calor trasera 20R están dispuestas para quedar enfrentadas entre sí, pero preferentemente se combinan en forma de V de modo que el espacio en el lado del extremo superior se vuelve más ancho que el espacio en el lado del extremo inferior como se ilustra en la Figura 4 para evitar que la dimensión de altura sea baja y aumentar la cantidad de ventilación. En lugar de la forma de V, estas partes pueden estar dispuestas en una forma de V invertida en la que el espacio en el lado del extremo superior es más estrecho que el espacio en el lado del extremo inferior.

25

30

En cualquier caso, los extremos izquierdo y derecho de la parte de intercambio de calor delantera 20L y la parte de intercambio de calor trasera 20R están conectados mediante una placa de conexión 21 y el espacio dentro del intercambiador de calor 20 se convierte en una cámara de soplado de aire F. La superficie inferior del intercambiador de calor 20 (la superficie entre los extremos inferiores de la parte de intercambio de calor delantera 20L y la parte de intercambio de calor trasera 20R) se cierra mediante una bandeja de drenaje 40 que se describirá más adelante.

35

Además, en el espacio entre el intercambiador de calor 20 y el tronco exterior 11, se proporciona una primera cámara de aspiración de aire S1 entre el tronco exterior 11 y la parte de intercambio de calor trasera 20R, y se proporciona una segunda cámara de aspiración de aire S2 entre el tronco exterior 11 y la parte de intercambio de calor delantera 20L. La primera cámara de aspiración de aire S1 está dispuesta directamente encima de la parte de aspiración de aire 73, y la segunda cámara de aspiración de aire S2 se comunica con la parte de aspiración de aire 73 a través de una trayectoria de guía de aire L que se describirá más adelante.

40

45

<<Ventilador>>

La unidad de ventilador 30 está dispuesta en la cámara de soplado de aire F proporcionada dentro del intercambiador de calor 20. La unidad de ventilador 30 incluye un ventilador de tipo sirocco 31, un motor de ventilador 36, una base de montaje de ventilador 311 (véase Figura 3) para soportar el ventilador 31 y fijarlo a la placa superior 111, y una base de montaje de motor 361 (véase Figura 3) para fijar el motor de ventilador 36 a la placa superior 111.

50

El ventilador 31 incluye un impulsor cilíndrico 32 que tiene una pluralidad de paletas, una carcasa de ventilador en espiral 34 que contiene el impulsor 32 y un eje rotatorio 35 que está conectado al centro del impulsor 32.

55

El número de ventiladores 31 se selecciona arbitrariamente dependiendo de la capacidad de aire acondicionado, pero en esta realización, cuatro ventiladores están dispuestos coaxialmente uno al lado del otro. Los ventiladores 31 tienen la misma estructura.

60

En la unidad de ventilador 30, después de que el motor de ventilador 36 se fija a la placa superior 111 mediante la base de montaje de motor 361, dos ventiladores 31 se conectan entre sí en ambos extremos del motor de ventilador 36 mediante los ejes rotatorios 35. Ambos extremos del eje rotatorio 35 se fijan a la placa superior 111 mediante placas de apoyo (no ilustradas) hechas, por ejemplo, de accesorios metálicos en forma de L. Además, hay una parte de fijación de ventilador 341 (véase Figura 4) también en la parte superior de la carcasa de ventilador 34, y ésta está fijada a la placa superior 111 con un tornillo.

65

La carcasa de ventilador 34 incluye una parte de alojamiento 342 que contiene el impulsor 32 y un soplador cilíndrico 343 que se forma continuamente a partir de la parte de alojamiento 342 y se extiende hacia abajo por debajo del extremo inferior del intercambiador de calor 20. Una abertura de aspiración de ventilador 344 que toma el aire dentro del impulsor 32 se abre en forma circular en la superficie lateral de la parte de alojamiento 342.

La carcasa de ventilador 34 puede dividirse en partes superior e inferior en un plano paralelo a la línea axial del impulsor 32 de modo que el impulsor 32 pueda estar contenido en ella, o puede dividirse en partes izquierda y derecha en un plano perpendicular a la línea axial del impulsor 32. En el interior de la carcasa de ventilador 34, la parte de alojamiento 342 y el soplador 343 forman continuamente una trayectoria de soplado 33 para el aire de soplado H.

Como se describió anteriormente, en esta realización, dado que la unidad de ventilador 30 está dispuesta con el espacio interno rodeado por el intercambiador de calor 20 como la cámara de soplado de aire F, cuando el impulsor 32 del ventilador 31 rota, el interior de la cámara de soplado de aire F se convierte en presión negativa, y el aire de la parte de aspiración de aire 73 pasa a través de la parte de intercambio de calor delantera 20L y la parte de intercambio de calor trasera 20R hacia la cámara de soplado de aire F, y es aspirado hacia la abertura de aspiración de ventilador 344 para ser expulsado a los alrededores del impulsor 32. El aire expulsado se sopla en una dirección a lo largo de la trayectoria de soplado 33 en la carcasa de ventilador 34, y se sopla desde la parte de soplado de aire 74 hasta la sala de aire acondicionado R.

<<Bandeja de drenaje>>

La bandeja de drenaje 40 que recibe el agua de drenaje generada en el intercambiador de calor 20 está proporcionada en el extremo inferior del intercambiador de calor 20. La bandeja de drenaje 40 está formada integralmente con un miembro aislante térmico 41 hecho de espuma de estireno y una lámina de drenaje 42 hecha de resina proporcionada en la superficie orientada hacia el intercambiador de calor 20.

La bandeja de drenaje 40 tiene una forma rectangular que tiene un tamaño que cubre la superficie de apertura en el lado del extremo inferior del intercambiador de calor 20, y también es una placa divisoria que separa la cámara de soplado de aire F de la trayectoria de guía de aire L descrita más adelante. La bandeja de drenaje 40 está provista de orificios de ventilación 43 en los que se ajusta el soplador cilíndrico 343 de la unidad de ventilador 30, tantos como los ventiladores 31 (4 orificios en esta realización).

Como se describió anteriormente, el intercambiador de calor 20 tiene la parte de intercambio de calor delantera 20L y la parte de intercambio de calor trasera 20R dispuestas en forma de V, y la superficie inferior es más estrecha que la superficie superior, de modo que la bandeja de drenaje 40 se vuelve más pequeña en esa cantidad. El área ocupada por la bandeja de drenaje 40 en la unidad principal 10 se vuelve pequeña, la resistencia a la ventilación debida a la bandeja de drenaje 40 también disminuye y el área de ventilación alrededor de la bandeja de drenaje 40 se expande para mejorar la eficiencia de ventilación.

En el lado de la lámina de drenaje 42 de la bandeja de drenaje 40, se proporciona un canalón 45 para recibir el agua de drenaje generada en el intercambiador de calor 20. Además, dado que el agua de condensación de rocío generada en el lado de la superficie externa de la carcasa de ventilador 34 durante la operación de enfriamiento se recibe por la superficie inferior de la bandeja de drenaje 40, es preferible realizar un tratamiento impermeable alrededor de los orificios de ventilación 43.

Aunque no se ilustra, la bandeja de drenaje 40 puede estar provista de una bomba de drenaje o una manguera de drenaje para drenar el agua de drenaje, un interruptor de flotador para controlar el encendido/apagado de la bomba de drenaje y similares.

<<Panel Decorativo>>

La configuración del panel decorativo 70 se describirá con referencia a las Figuras 11 a 13. El panel decorativo 70 incluye la parte de soplado de aire 74 en un lado del lado largo 70a y la parte de aspiración de aire 73 en un lado del otro lado largo 70b. En la parte de soplado de aire 74, una parte de la porción de panel 71 está formada como una porción elevada 740 que se eleva en una forma en sección transversal trapezoidal hacia la sala de aire acondicionado R a lo largo del lado largo 70a.

De acuerdo con esta realización, la porción elevada 740 tiene una forma elíptica que es una forma rectangular redondeada formada por dos líneas paralelas de igual longitud y dos semicírculos, y tiene la superficie lateral (superficie circunferencial) que tiene una superficie inclinada. La porción elevada 740 tiene una porción de soplado de aire fija 75 en la porción central, y porciones de soplado de aire móviles 77L y 77R en ambos lados izquierdo y derecho. Cuando no es necesario distinguir las porciones de soplado de aire móviles 77L y 77R, se

las denomina colectivamente porción de soplado de aire móvil 77.

Con referencia también a la Figura 16, la porción de soplado de aire móvil 77L incluye una unidad de rotación en forma de cono truncado 78L que rota dentro de un intervalo de ángulo predeterminado alrededor de una línea axial ortogonal a la superficie de panel 70S del panel decorativo 70 o la superficie del techo T1. De manera similar, la porción de soplado de aire móvil 77R también incluye una unidad de rotación en forma de cono truncado 78R que rota dentro de un intervalo de ángulo predeterminado alrededor de una línea axial ortogonal a la superficie de panel del panel decorativo 70 o la superficie del techo T1.

Se forman porciones semicirculares en ambos extremos de la porción elevada 740 por una parte de las unidades de rotación 78L y 78R. Cuando no es necesario distinguir entre las unidades de rotación 78L y 78R, se les denomina colectivamente unidad de rotación 78.

Como se puede apreciar en la vista en perspectiva de la Figura 13, la superficie superior (superficie inferior) 751 de la porción de soplado de aire fija 75 y la superficie superior (superficie inferior) 781 de la unidad de rotación 78 están siempre en la misma superficie incluso cuando se hace girar la unidad de rotación 78. Por lo tanto, se mejora el diseño.

La porción de soplado de aire fija 75 tiene una primera abertura de soplado de aire 754 que se abre hacia el lado largo (lado específico) 70a, se proporciona una paleta de dirección de flujo de aire hacia la izquierda/derecha 752 (véase Figura 15) en la primera abertura de soplado de aire 754, y se proporciona una paleta de dirección de flujo de aire hacia arriba/abajo 753 en el lado de la superficie delantera.

La porción de soplado de aire móvil 77 tiene una segunda abertura de soplado de aire 783 en una parte de la superficie lateral de la unidad de rotación 78, y la segunda abertura de soplado de aire 783 está provista de una paleta de dirección de flujo de aire hacia arriba/abajo 782. Dado que las direcciones de flujo de aire hacia la izquierda/derecha se pueden cambiar mediante la rotación de la unidad de rotación 78, la porción de soplado de aire móvil 77 no necesita una paleta de dirección de flujo de aire hacia la izquierda/derecha. La primera abertura de soplado de aire 754 de la porción de soplado de aire fija 75 y la segunda abertura de soplado de aire 783 de la porción de soplado de aire móvil 77 se abren a lo largo de las superficies inclinadas (superficies laterales) que tienen el mismo ángulo de inclinación para dotar de un diseño unificado a estas aberturas de soplado de aire 754 y 783.

Mientras que la dirección de soplado de aire de la porción de soplado de aire fija 75 es la dirección del lado largo 70a, la porción de soplado de aire móvil 77 rota entre una primera posición en la que la segunda abertura de soplado de aire 783 mira hacia el lado largo 70a y una segunda posición para enfrentar los lados cortos 70c y 70d.

Como se ilustra en la Figura 11, cuando la porción de soplado de aire móvil 77 está en la primera posición, la primera abertura de soplado de aire 754 y la segunda abertura de soplado de aire 783 están dispuestas linealmente. En este caso, es preferible proporcionar aletas falsas 791 y 791 a ambos lados de la primera abertura de soplado de aire 754 a fin de dar la apariencia de que la primera abertura de soplado de aire 754 y la segunda abertura de soplado de aire 783 sean continuas. Esta aleta falsa 791 también está dispuesta en la misma superficie inclinada que la primera abertura de soplado de aire 754 y la segunda abertura de soplado de aire 783.

Las Figuras 12 y 13 ilustran un estado en el que la porción de soplado de aire móvil izquierda 77L está en la primera posición y la porción de soplado de aire móvil derecha 77R está en la segunda posición mirando hacia el lado corto 70d. De esta manera, dado que la porción de soplado de aire móvil 77 es rotatoria, la unidad interior 1 es del tipo de soplado omnidireccional (multidireccional) excepto la dirección del lado largo trasero 70b.

Además, como se ilustra en las Figuras 12 y 13, incluso si la segunda abertura de soplado de aire 783 de la porción de soplado de aire móvil 77 (77L) se rota a la segunda posición que mira hacia el lado corto, se puede obtener una sensación de continuidad con la primera abertura de soplado de aire 754 en apariencia ya que la porción distinta de la segunda abertura de soplado de aire 783 es la superficie cónica. Es decir, incluso si se gira la porción de soplado de aire móvil 77, se mantiene la forma básica de la parte de soplado de aire 74 (la forma elíptica elevada).

De acuerdo con esta realización, la primera abertura de soplado de aire 754 de la porción de soplado de aire fija 75 y la segunda abertura de soplado de aire 783 de la porción de soplado de aire móvil 77 están formadas en las superficies laterales de la porción elevada 740 que se forma proyectando una parte de la porción de panel 71 en forma de sección transversal trapezoidal hacia la sala de aire acondicionado R. Por lo tanto, el aire acondicionado se expulsa sustancialmente horizontalmente desde la primera abertura de soplado de aire 754 y la segunda abertura de soplado de aire 783 a lo largo de la superficie de panel del panel decorativo 70, de modo que el aire acondicionado pueda extenderse más lejos.

Además, el aire acondicionado se expulsa simultáneamente desde la primera abertura de soplado de aire 754 y la segunda abertura de soplado de aire 783, pero es difícil establecer un límite entre el flujo de aire expulsado desde la primera abertura de soplado de aire 754 y el flujo de aire expulsado desde la segunda abertura de soplado de aire 783, y la sala de aire acondicionado R puede acondicionarse uniformemente.

A diferencia de la realización anterior, la primera abertura de soplado de aire 754 y la segunda abertura de soplado de aire 783 pueden abrirse en un plano vertical ortogonal a la superficie de panel (o superficie de techo) del panel decorativo 70.

Además, en la realización descrita anteriormente, la porción de soplado de aire fija 75 y las porciones de soplado de aire móviles izquierda y derecha 77 están alojadas en la porción elevada elíptica 740. Sin embargo, siempre que la porción de soplado de aire móvil 77 pueda rotar alrededor de la línea axial ortogonal a la superficie de panel del panel decorativo 70 o la superficie del techo T1, las porciones de soplado de aire móviles 77 pueden estar dispuestas simplemente en ambos lados de la porción de soplado de aire fija 75 sin estar restringidas por la apariencia, y dichos aspectos también están incluidos en la invención.

La unidad de placa divisoria 50 ilustrada en la Figura 14 está unida al lado de la superficie trasera del panel decorativo 70. Con referencia también a las Figuras 4, 9 y similares, la unidad de placa divisoria 50 incluye cuatro conductos 51 (51a a 51d) en el lado de la superficie superior (la superficie que mira hacia la bandeja de drenaje 40), que están montados respectivamente en cuatro orificios de ventilación 43 (43a a 43d; véase la Figura 9) formada en la bandeja de drenaje 40 para comunicarse con el soplador 343 de la unidad de ventilador 30.

Los dos conductos interiores 51a y 51b están ajustados en los correspondientes orificios de ventilación 43a y 43b, y los dos conductos 51c y 51d dispuestos en el exterior están ajustados en los correspondientes orificios de ventilación 43a y 43b.

Los conductos 51a y 51b son conductos para la porción de soplado de aire fija 75, y como se ilustra en la Figura 15, una unidad de soplado de aire central 751 que tiene una cámara 751a asignada a través de los conductos 51a y 51b está unida en el lado de la superficie inferior (en el lado de la superficie orientado hacia la superficie trasera del panel decorativo 70) de la unidad de placa divisoria 50.

La paleta de dirección de flujo de aire hacia la izquierda/derecha 752 está proporcionada en la cámara 751a. Además, la primera abertura de soplado de aire 754 está formada en el lado de la superficie delantera de la unidad de soplado de aire central 751, y la paleta de dirección de flujo de aire hacia arriba/abajo 753 está proporcionada en la misma.

Aunque no se ilustra, un motor para impulsar la paleta de dirección de flujo de aire hacia la izquierda/derecha 752 está dispuesto en la superficie trasera de la cámara 751a, y un motor para impulsar la paleta de dirección de flujo de aire hacia arriba/abajo 754 está dispuesto al lado de la primera abertura de soplado de aire 754.

Los conductos exteriores 51c y 51d son conductos para la porción de soplado de aire móvil 77, y como se ilustra en la Figura 16, la unidad de rotación 78L de la porción de soplado de aire móvil izquierda 77L está unida de manera rotatoria al extremo inferior del conducto izquierdo 51c. La unidad de rotación 78R de la porción de soplado de aire móvil derecha 77R está unida de manera rotatoria al extremo inferior del conducto derecho 51d.

Ambas unidades de rotación 78L y 78R son accionadas por un motor. El motor que impulsa la unidad de rotación 78 está dispuesto en una cubierta de motor 512 ilustrada al lado de los conductos exteriores 51c y 51d en la Figura 14.

En esta realización, las unidades de rotación 78L y 78R pueden rotar respectivamente desde la primera posición hasta la posición de 90° o más, por ejemplo, 100° como la segunda posición. Sin embargo, cuando las unidades de rotación se rotan a tal posición, puede ocurrir un fenómeno de cortocircuito en el que el aire soplado es aspirado hacia la parte de aspiración de aire 73 sin ir a la sala de aire acondicionado R.

Para evitar esto, con referencia a las Figuras 11 a 13, se proporciona una pared 711 entre la unidad de rotación 78 y la parte de aspiración de aire 73.

En esta realización, la pared 711 está formada en forma de pendiente en la que una parte de la porción de panel 71 alrededor de la unidad de rotación 78 se eleva desde los lados cortos 70c y 70d hasta la altura de la superficie superior 781 de la unidad de rotación 78 o la altura de la parte de aspiración de aire 73 para enfrentar entre las unidades de rotación 78L y 78R y la parte de aspiración de aire 73. En las Figuras 11 a 13, se ilustra que una cresta 711a de la pared 711 tiene una forma de pendiente.

De acuerdo con esto, se evita el fenómeno de cortocircuito cuando la unidad de rotación 78 se rota cerca de la

posición de rotación máxima por la pared 711, y el flujo de aire soplado llega más lejos a lo largo de una superficie de pendiente 712 de la pared 711. Es decir, la pared 711 no sólo evita el fenómeno de cortocircuito, sino que también sirve como una superficie guía de flujo de aire que permite que el aire soplado llegue más lejos proporcionando la superficie de pendiente 712.

5

De acuerdo con esta realización, dado que el aire expulsado desde la primera abertura de soplado de aire 754 y la segunda abertura de soplado de aire 783 fluye a lo largo de la superficie de panel del panel decorativo 70, la superficie de panel restante excepto la parte de aspiración de aire 73 del panel decorativo 70 actúa como una superficie guía de flujo de aire que incluye la superficie de pendiente 712 de la pared 711.

10

Como se describió anteriormente, el panel decorativo 70 se fija a la unidad principal 10 ajustando la pared lateral 72 en la abertura de la superficie inferior de la unidad principal 10 y atornillándola. En el momento de este montaje, como se ilustra por la flecha en la Figura 6, una trayectoria de guía de aire L se forma entre la bandeja de drenaje 40 y el panel decorativo 70 para guiar una parte del aire aspirado desde la parte de aspiración de aire 73 hasta la segunda cámara de aspiración de aire S2.

15

En esta trayectoria de guía de aire L, el rumbo de aire para la segunda cámara de aspiración de aire S2 pasa entre los conductos 51 y 51, pero a fin de asegurar una mayor cantidad de ventilación, como se ilustra en la Figura 9, se forma un rebaje 46 en la porción inferior de la bandeja de drenaje 40 correspondiente entre los conductos 51 y 51.

20

<<Montaje>>

A continuación, se describirá el montaje de la unidad interior 1. En la unidad principal 10, en primer lugar, el lado de la placa superior 111 del tronco exterior 11 se coloca sobre una mesa de montaje, y el material aislante térmico 13 se ajusta dentro del tronco exterior 11. Luego, se coloca un tubo de conexión de gas y un tubo de conexión de líquido (ambos no ilustrados) del intercambiador de calor montado 20 (el intercambiador de calor en el que la parte de intercambio de calor delantera 20L y la parte de intercambio de calor trasera 20R están conectadas mediante la placa de conexión 21) se extraen de la placa lateral 113. En este estado, el intercambiador de calor 20 se fija a la placa superior 111 mediante un dispositivo predeterminado (no ilustrado). Después de eso, la unidad de ventilador montada 30 se dispone en la cámara de soplado de aire F en el intercambiador de calor 20 y se fija a la placa superior 111 a través de la base de montaje de motor 361, la parte de fijación de ventilador 341, y similares.

25

30

35

A continuación, el canalón 45 en el lado de la lámina de drenaje 42 de la bandeja de drenaje 40 se ajusta a la superficie inferior del tronco exterior 11 en alineación con los extremos inferiores de las partes de intercambio de calor 20L y 20R. En este momento, el soplador 343 de la carcasa de ventilador 34 está instalado en el orificio de ventilación 43 de la bandeja de drenaje 40.

40

La unidad principal 10 montada como se describió anteriormente y el panel decorativo 70 se empaquetan individualmente y se transportan al sitio de instalación. La unidad principal 10 se instala en el espacio posterior de techo T2 quedando suspendida mediante una pluralidad de pernos colgantes empotrados en el espacio posterior de techo T2 de antemano.

45

Luego, se fija el panel decorativo 70 desde el lado de la sala de aire acondicionado R. En este momento, el conducto 51 de la unidad de placa divisoria 50 está conectado al soplador 343 de la carcasa de ventilador 34. Aunque no se ilustra, la unidad interior 1 puede ser operada conectando un tubo de refrigerante, una línea de suministro de energía y una línea de señal a la unidad exterior.

50

<<Operaciones>>

Cuando la unidad interior 1 está detenida, como se ilustra en la Figura 11, las unidades de rotación 78L y 78R de las porciones de soplado de aire móviles 77L y 77R se colocan en la posición inicial de manera que sus segundas aberturas de soplado de aire 783 estén orientadas en la misma dirección (lado largo 70a) como la primera abertura de soplado de aire 754 de la porción de soplado de aire fija 75 (primera posición), y tanto la primera abertura de soplado de aire 754 como la segunda abertura de soplado de aire 783 están cerradas por las paletas de dirección de flujo de aire hacia arriba/abajo 782 y 753.

55

Luego, el compresor y el motor de ventilador (ambos no ilustrados) de la unidad exterior y el motor de ventilador 36 de la unidad interior 1 comienzan a funcionar en respuesta a una orden del usuario desde un controlador remoto (no ilustrado) o una orden del sistema de aire acondicionado.

60

En la unidad interior 1, el ventilador 31 rota mediante la operación del motor de ventilador 36. Debido a la rotación del ventilador 31, el aire en el soplador 34 del ventilador 31 se expulsa, de modo que el interior de la cámara de soplado de aire F se convierte en una presión negativa, y el aire K en la sala de aire acondicionado R

65

es aspirado desde la parte de aspiración de aire 73 proporcionada en el panel decorativo 70.

Con referencia a la Figura 6, el aire K aspirado de la parte de aspiración de aire 73 fluye hacia la primera cámara de aspiración de aire S1 y también fluye hacia la segunda cámara de aspiración de aire S2 a través de la trayectoria de guía de aire L. El aire en la primera cámara de aspiración de aire S1 pasa a través de la parte de intercambio de calor trasera 20R, se intercambia calor con el refrigerante y entra en la cámara de soplado de aire F. De manera similar, el aire en la segunda cámara de aspiración de aire S2 pasa a través de la parte de intercambio de calor delantera 20L, se intercambia calor con el refrigerante y entra en la cámara de soplado de aire F.

El aire acondicionado de este modo se envía mediante la rotación del ventilador 31 desde el soplador 343 de la carcasa de ventilador 34 hacia la porción de soplado de aire fija 75 y la porción de soplado de aire móvil 77 del panel decorativo 70 a través del conducto 51.

El aire acondicionado enviado a la porción de soplado de aire fija 75 se expulsa desde la primera abertura de soplado de aire 754 en la dirección guiada por la paleta de dirección de flujo de aire hacia la izquierda/derecha 752 y la paleta de dirección de flujo de aire hacia arriba/abajo 753. Además, el aire acondicionado enviado a la porción de soplado de aire móvil 77 se expulsa en la dirección de rotación de la unidad de rotación 78 y en la dirección guiada por la paleta de dirección de flujo de aire hacia arriba/abajo 782.

Dado que las unidades de rotación 78L y 78R pueden controlar individualmente la rotación, el aire acondicionado puede suministrarse en múltiples direcciones excepto la dirección del lado largo 70b en el lado trasero en el que se proporciona la parte de aspiración de aire 73, según la solicitud del usuario.

<Rejilla de aspiración>

A continuación, se describirán algunas realizaciones de la rejilla de aspiración 80 unida a la parte de aspiración de aire 73.

En primer lugar, como se ilustra en la Figura 17, la porción de panel 71 del panel decorativo 70 incluye un cuerpo de panel 71a que tiene la parte de aspiración de aire 73 y la parte de soplado de aire 74, y dos paneles laterales 71b unidos a ambos lados del cuerpo de panel 71a.

Una rejilla de aspiración 80 que tiene un filtro de aire en el lado de la superficie trasera está unida a la parte de aspiración de aire 73 de modo que sea posible al menos uno de apertura y cierre y unión y desmontaje. Se proporciona una pluralidad de barras de rejilla 81 en la rejilla de aspiración 80 a lo largo de los lados largos 70a y 70b de la porción de panel 71 para que queden paralelas entre sí.

En correspondencia con esto, también se forma una barra falsa 82 en la extensión de la barra de rejilla 81 en el lado del panel lateral 71b, pero en este estado, se crea un espacio Da entre las porciones contiguas del cuerpo de panel 71a y el panel lateral 71b aparecerá como una línea divisoria lineal, lo que provocará un deterioro en la calidad de la apariencia. La barra falsa es una barra que está cerrada entre barras mediante un material de panel y que no presenta ninguna abertura de ventilación en forma de rendija.

Por lo tanto, en esta realización, como se ilustra en la Figura 18, un extremo 81e de cada barra de rejilla 81 se extiende hasta el lado del panel lateral 71b más allá del espacio Da, y un extremo 82e de la barra falsa 82 en el lado del panel lateral 71b se retrae en esa cantidad extendida en la dirección de los lados cortos 70c y 70d, y un espacio Db entre las porciones contiguas del extremo 81e y el extremo 82e se desplaza del espacio Da.

De acuerdo con esto, cuando el panel decorativo 70 instalado en la superficie de techo se mira oblicuamente hacia arriba desde la posición del usuario en la Figura 1, una parte del espacio Da queda oculta por la barra de rejilla 81, el fondo del panel lateral 71b es visible en el espacio Db, y la sombra negra del espacio Db se vuelve delgada. Por lo tanto, la existencia del espacio Da resulta difícil de entender, y la barra de rejilla 81 y la barra falsa 82 pueden verse conectadas entre sí, y se mejora la calidad de la apariencia.

Además, como modo preferente, el espacio Db entre las porciones de tope del extremo 81e de la barra de rejilla 81 y el extremo 82e de la barra falsa 82 no es paralelo al espacio Da entre las porciones de tope del cuerpo de panel 71a y el panel lateral 71b, y está configurado para formar un ángulo de inclinación predeterminado θ con respecto al espacio Da. Además, cada uno de los espacios Db está dispuesto en la misma posición en la dirección vertical con el ángulo de inclinación θ , por ejemplo, cada espacio Db está dispuesto a lo largo de una línea recta paralela a la línea divisoria del espacio Da. Por lo tanto, el espacio Db puede hacerse menos notorio.

Más preferentemente, como se ilustra en la Figura 19, incluso si la anchura del espacio Db se amplía formando una nervadura 83 en el lado posterior del espacio Db desde el extremo 82e de la barra falsa 82 para alcanzar el espacio Da, el espacio Db se puede hacer más discreto.

El lado posterior del espacio Db es el lado posterior del espacio Db cuando el panel decorativo 70 instalado en la superficie de techo se mira oblicuamente hacia arriba desde la posición del usuario en la Figura 1. Además, en las Figuras 18 y 19, la parte oscurecida es la abertura de ventilación de la rejilla de aspiración 80.

5

A continuación, con referencia a la Figura 20, se describirá una disposición de inclinación preferente de las barras de rejilla 81 incluidas en la rejilla de aspiración 80.

10

Haciendo referencia nuevamente a la Figura 6, en la unidad interior 1 de acuerdo con esta realización, como intercambiador de calor 20 en la unidad principal 10, está la parte de intercambio de calor delantera 20L en el lado izquierdo y la parte de intercambio de calor trasera 20R en el lado derecho de la Figura 6, la primera cámara de aspiración de aire S1 está provista en el lado de la parte de intercambio de calor trasera 20R, y la segunda cámara de aspiración de aire S2 está provista en el lado de la parte de intercambio de calor delantera 20L.

15

Por otro lado, dado que la parte de aspiración de aire 73 está dispuesta en el lado trasero (lado largo 70b) del panel decorativo 70, el aire aspirado de la parte de aspiración de aire 73 fluye fácilmente hacia el interior de la primera cámara de aspiración de aire S1, y pasa a través de la trayectoria de guía de aire L en la segunda cámara de aspiración de aire S2, de modo que la resistencia de ventilación aumenta tanto.

20

De este modo, en el intervalo de apertura de la rejilla de aspiración 80 unida a la parte de aspiración de aire 73, se puede formar una porción con una cantidad de aspiración grande y una porción con una cantidad de aspiración pequeña debido a la relación con la disposición descrita anteriormente de las cámaras de aspiración de aire S1 y S2. Hablando en la Figura 6, la cantidad de aspiración es relativamente pequeña en el lado delantero de la rejilla de aspiración 80 (el lado cercano a la trayectoria de guía de aire L), y la cantidad de aspiración aumenta gradualmente hacia el lado trasero (el lado largo 70b).

25

Por lo tanto, si las barras de rejilla 81 están dispuestas uniformemente en la abertura de la rejilla de aspiración 80, las áreas de apertura se dividen uniformemente, las áreas de apertura tienden a ser insuficientes en las porciones con una gran cantidad de aspiración, y las áreas de apertura son excesivas en las porciones con una gran cantidad de aspiración, y las áreas de apertura son excesivas en las porciones con una pequeña cantidad de aspiración.

30

Por lo tanto, en esta realización, como se ilustra en la Figura 20, cuando se proporciona una pluralidad de barras de rejilla 81 en la rejilla de aspiración 80 en paralelo entre sí a lo largo del lado largo 70b del panel decorativo 70, el área de abertura se hace grande en la parte en la que la cantidad de aspiración es grande. Sin embargo, el área de abertura se hace pequeña en la parte en la que la cantidad de aspiración es pequeña.

35

Es decir, el espacio entre las barras de rejilla 81 se estrecha en el lado delantero de la rejilla de aspiración 80, y el espacio entre las barras de rejilla 81 se amplía hacia el lado trasero. Como ejemplo, como se ilustra en la Figura 20, el espacio entre las barras de rejilla 81 se amplía gradualmente en 10,2 mm, 10,4 mm, 10,7 mm, 11,0 mm, 11,5 mm, 12,2 mm y 12,9 mm yendo desde el lado delantero hacia el lado trasero de la rejilla de aspiración 80.

40

De esta manera, el aire se aspira eficientemente hacia el área de abertura, de modo que se mejora la capacidad de aspiración cambiando el espacio entre las barras de rejilla 81 dependiendo de la porción en la que la cantidad de aire aspirado es grande y la porción en la que la cantidad de aspiración es grande.

45

Sin embargo, si el espacio entre las barras de rejilla 81 se cambia abruptamente, las filas de las barras de rejilla 81 vibrarán y se degradará la calidad de la apariencia. Por lo tanto, el espacio se incrementa gradualmente desde el frente hacia atrás, de modo que habrá menos cambios y parecerá un espacio igual.

50

A continuación, se describirán algunas configuraciones del interruptor accionado al abrir y cerrar la rejilla de aspiración 80 utilizando las Figuras 21(a) a 24(b). Este interruptor está incluido en la superficie de rejilla junto con la barra de rejilla 81 y tiene una apariencia discreta, pero tiene la característica de que puede accionarse fácilmente con un dedo.

55

En primer lugar, con referencia a la Figura 20 descrita anteriormente, la rejilla de aspiración 80 incluye un marco de base 80F que encaja en la abertura de la parte de aspiración de aire 73. Aunque la Figura 20 es una vista en sección transversal, como se describió anteriormente, dado que la abertura de la parte de aspiración de aire 73 es cuadrangular, el marco de base 80F también es cuadrangular. Además, como se describió anteriormente, la pluralidad de barras de rejilla 81 está formada en paralelo entre sí a lo largo de la dirección de extensión del lado largo 70b del panel decorativo 70 en este ejemplo en el marco de base 80F.

60

Como se ilustra en las Figuras 21(a) y 21(b), en esta realización, se proporciona un interruptor 90, que se acciona cuando la rejilla de aspiración 80 se abre o se cierra, en un marco (marco lateral de apertura/cierre)

65

80Fa del marco de base 80F en el lado de apertura/cierre cerca de la parte de soplado de aire 74.

El interruptor 90 se puede deslizar en una dirección ortogonal a la barra de rejilla 81 y está dispuesto, por ejemplo, en dos o tres posiciones. La Figura 21(a) ilustra la superficie inferior de una de las ubicaciones vista desde la sala de aire acondicionado R.

Además, se forma una barra falsa decorativa 82f que no tiene abertura de ventilación en el marco lateral de apertura/cierre 80Fa a fin de unificar la apariencia con la barra de rejilla 81. Aunque no se ilustra, el marco en el lado opuesto al marco lateral de apertura/cierre 80Fa está conectado al borde de la parte de aspiración de aire 73 mediante una bisagra o similar.

Haciendo referencia a las Figuras 22(a) y 22(b), el interruptor 90 tiene una placa base 91 sujeta de manera deslizable en una parte del marco lateral de apertura/cierre 80Fa. Un extremo de punta 91a de la placa base 91 sobresale y se retrae, con el deslizamiento del interruptor 90, en un orificio de acoplamiento 732 que se proyecta en un borde interior 731 de la parte de aspiración de aire 73.

En el extremo trasero 91b de la placa base 91, se proporcionan una pieza de perilla 92 y una pieza de gancho para el dedo 93. La pieza de perilla 92 está doblada sustancialmente verticalmente hacia abajo desde el extremo trasero 91b de la placa base 91 hacia el lado de la sala de aire acondicionado R.

Por otro lado, la pieza de gancho para el dedo 93 está formada para mirar hacia la pieza de perilla 92 en una dirección oblicua (una dirección inferior oblicuamente hacia la izquierda en la Figura 22(b)) para formar un espacio FS que se forma con respecto a la pieza de perilla 92 para introducir la yema del dedo.

El interruptor 90 está provisto de manera que la placa base 91 se sujeta de manera deslizable mediante el miembro de presión 94 en el marco lateral de apertura/cierre 80Fa. Como se ilustra en la Figura 22(a), dos muelles planos 94 hechos de una placa de tira que tiene una porción curvada sobresaliente semicircular 941 están dispuestos uno al lado del otro en el lado de la superficie inferior de la placa base 91 en este ejemplo.

Por otro lado, en el marco lateral de apertura/cierre 80Fa, se proporciona una placa nervada 801 que es anulada por la porción curvada sobresaliente 941 del muelle plano 94 cuando el interruptor 90 se desliza en posición vertical.

De acuerdo con esto, cuando la porción curvada sobresaliente 941 pasa por encima de la placa nervada 801, se genera una fuerza de clic determinada. El interruptor 90 se mantiene selectivamente en una posición de bloqueo (una posición en la que un extremo de punta 911 de la placa base 91 se acopla con el orificio de acoplamiento 732) ilustrada en la Figura 21(b) y una posición de desbloqueo (una posición en la que el extremo de punta 911 de la placa base 91 sale y se separa del orificio de acoplamiento 732) ilustrado en la Figura 21(c).

Dado que el interruptor 90 está unido de manera deslizable al marco lateral de apertura/cierre 80Fa, en este primer ejemplo, porciones parciales de la primera barra de rejilla 81a adyacente al marco lateral de apertura/cierre 80Fa y la segunda barra de rejilla 81b adyacente al mismo se cortan por una longitud correspondiente a la anchura del interruptor 90. En la presente memoria descriptiva, esta porción recortada se denomina "barra recortada" y se indica con el símbolo C.

Con el fin de compensar la apariencia de la barra recortada, se forma una barra falsa complementaria 921 con la misma forma que la de la primera barra de rejilla 81a en el sentido de complementar la forma del borde inferior de la pieza de perilla 92, y se forma una barra falsa complementaria 931 con la misma forma que la de la segunda barra de rejilla 81b en el sentido de complementar la forma del extremo inferior de la pieza de gancho para el dedo 93. Cuando el interruptor 90 está en la posición de bloqueo ilustrada en la Figura 21(b), la barra falsa complementaria 921 de la pieza de perilla 92 está ubicada en la barra recortada C de la primera barra de rejilla 81a, y la barra falsa complementaria 931 de la pieza de gancho para el dedo 93 está situada en la barra recortada C de la segunda barra de rejilla 81b.

De acuerdo con esto, en el estado bloqueado, la pieza de perilla 92 y la pieza de gancho para el dedo 93 del interruptor 90 están ambas incluidas en una parte de la barra de rejilla 81 y no sobresalen de la superficie de rejilla, de modo que se mejora la calidad de la apariencia.

Dado que se reconoce visualmente una línea divisoria en forma de espacio entre la barra recortada C de cada una de las barras de rejilla 81a y 81b y el interruptor 90, cuando el panel decorativo 70 se mira hacia arriba desde la sala de aire acondicionado R, es posible reconocer fácilmente la posición en la que está situado el interruptor 90.

Además, dado que existe un espacio FS para insertar la yema del dedo entre la pieza de perilla 92 y la pieza de gancho para el dedo 93, es posible colocar la yema del dedo en este espacio FS y mover fácilmente el interruptor

90 a la posición de desbloqueo ilustrada en la Figura 21 (c) (lo mismo se aplica al devolver el interruptor 90 a la posición de bloqueo ilustrada en la Figura 21(b).

5 En la posición de desbloqueo ilustrada en la Figura 21(c), la pieza de perilla 92 está ubicada en la barra recortada de la segunda barra de rejilla 81b, y la pieza de gancho para el dedo 93 se presiona sobre la tercera barra de rejilla 81c. Es decir, la distancia entre las barras de rejilla adyacentes 81 se convierte en la carrera de movimiento del interruptor 90.

10 Con el fin de dificultar el deslizamiento de la punta del dedo sobre la pieza de gancho para el dedo 93, se puede proporcionar una nervadura 932 en el lado del borde extremo inferior de la superficie interna de la pieza de gancho para el dedo 93, como se ilustra en las Figuras 22(a) y 22(b). Además, es preferible que la pieza de perilla 92 también esté provista de una nervadura 922 para dificultar el deslizamiento de la yema del dedo. En lugar de la nervadura, por ejemplo, se puede formar una pluralidad de protuberancias semiesféricas.

15 Como segundo ejemplo, como se ilustra en las Figuras 23(a) a 23(c), una parte del marco lateral de apertura/cierre 80Fa se corta desde el lado del borde interior, y una parte del interruptor 90 se inserta en la porción recortada C de modo que la posición de montaje del interruptor 90 se desplaza a la parte de soplado de aire 74, de modo que la pieza de perilla 92 del interruptor 90 pueda incluirse en el marco lateral de apertura/cierre 80Fa.

20 En este caso, como se ilustra en la vista inferior de la Figura 23(a), porciones parciales de la barra falsa 82f y la primera barra de rejilla 81a del marco lateral de apertura/cierre 80Fa se cortan en una longitud correspondiente a la anchura del interruptor 90 para que sea la barra recortada C.

25 Posteriormente, en la posición de bloqueo del interruptor 90, la barra falsa complementaria 921 en el borde extremo inferior de la pieza de perilla 92 está dispuesta en la barra recortada C de la barra falsa 82f, y la barra falsa complementaria 931 en el extremo inferior de la pieza de gancho para el dedo 93 está dispuesta en la barra recortada C de la primera barra de rejilla 81a. Los demás puntos pueden ser los mismos que los del primer ejemplo.

30 De acuerdo con esto, de manera similar al primer ejemplo, cuando está bloqueada, la barra falsa complementaria 921 de la pieza de perilla 92 del interruptor 90 está incluida en una parte de la barra falsa 82f, y la barra falsa complementaria 931 de la pieza de gancho para el dedo 93 está incluida en una parte de la primera barra de rejilla 81 para no sobresalir de la superficie de rejilla. Por lo tanto, se mejora la calidad de la apariencia.

35 Además, cuando está bloqueada, una parte de la abertura de ventilación entre la primera y segunda barras de rejilla 81a y 81b queda bloqueada por el interruptor 90 en el primer ejemplo. Sin embargo, de acuerdo con el segundo ejemplo, cuando está bloqueada, la abertura de ventilación entre la primera barra de rejilla 81a y la segunda barra de rejilla 81b no queda bloqueada por el interruptor 90.

40 En este segundo ejemplo, cuando se desbloquea, como se ilustra en la Figura 23(c), la barra falsa complementaria 921 formada en el borde extremo inferior de la pieza de perilla 92 está ubicada en la barra recortada C de la primera barra de rejilla 81a, y la barra falsa complementaria 931 de la pieza de gancho para el dedo 93 se presiona sobre la segunda barra de rejilla 81b.

45 A continuación, se describirá otra realización del interruptor con referencia a las Figuras 24(a) y 24(b). Un interruptor 90A de acuerdo con esta otra realización incluye solo la pieza de perilla 92. Además, el marco específico 80Fa incluye una superficie guía 85 que mueve el interruptor 90A en una dirección oblicua. La pieza de perilla 92 está en la superficie de rejilla junto con la barra de rejilla 81 cuando está bloqueada y su presencia pasa desapercibida, pero sobresale hacia abajo desde la superficie de rejilla sólo cuando está desbloqueada.

50 La superficie guía 85 del marco específico 80Fa tiene una posición alta en el lado del orificio de acoplamiento 732 formado en el borde interior 731 de la parte de aspiración de aire 73 y una posición baja en el lado de la primera barra de rejilla 81a. La superficie guía está formada en una superficie inclinada con una pendiente descendente derecha desde la posición alta hasta la posición baja en las Figuras 24(a) y 24(b).

55 La placa base 91 del interruptor 90A se sujeta de manera deslizante mediante el marco específico 80Fa a lo largo de la superficie guía 85. Para esta sujeción, por ejemplo, se puede usar el miembro de presión 94 ilustrado en la Figura 21(b) anterior.

60 El extremo de punta 91a del interruptor 90A sobresale y se retrae en el orificio de acoplamiento 732 a medida que el interruptor 90A se desliza. La pieza de perilla 92 está dispuesta en el extremo trasero 91b del interruptor 90A. En este caso, la pieza de perilla 92 está sustancialmente verticalmente hacia abajo desde el extremo trasero 91b del interruptor 90A en un estado en el que la pieza de perilla 92 está dispuesta oblicuamente sobre la superficie guía 85.

5 El interruptor 90A se desliza entre la posición de bloqueo ilustrada en la Figura 24(a) en la que el extremo de punta 91a del mismo entra en el orificio de acoplamiento 732 y la posición de desbloqueo ilustrada en la Figura 24(b) en la que el extremo de punta 91a sale del orificio de acoplamiento 732. En este ejemplo, la carrera de movimiento del interruptor 90A queda definida por la distancia entre el marco 80Fa y la primera barra de rejilla 81a.

10 En la posición de bloqueo ilustrada en la Figura 24(a), la longitud de la pieza de perilla 92 se ajusta de modo que el borde extremo inferior 921 de la misma esté en la misma posición de altura que una superficie de rejilla GS donde incluye un borde extremo inferior 811 de cada barra de rejilla 81. En la posición de desbloqueo ilustrada en la Figura 24(b), el borde extremo inferior 921 se coloca en una posición más baja que la superficie de rejilla GS, es decir, una longitud que sobresale hacia abajo desde la superficie de rejilla GS hacia la sala de aire acondicionado R. La longitud que sobresale de la superficie de rejilla GS se ajusta de manera que la punta de la pieza de perilla 92 pueda agarrarse fácilmente con un dedo.

15 De acuerdo con esto, la pieza de perilla 92 está en la superficie de rejilla GS incluyendo el borde extremo inferior 811 de la barra de rejilla 81 cuando está bloqueada, y su presencia no es notoria. Sin embargo, la pieza de perilla 92 sobresale hacia abajo desde la superficie de rejilla GS sólo cuando se desbloquea deslizando el interruptor 90A diagonalmente hacia abajo, y resulta fácil de agarrar.

20 Además, también en esta otra realización, la placa nervada 801 que forma un lado del mecanismo generador de fuerza de clic se proporciona en posición vertical hacia la superficie guía 85 en el marco 80Fa, y se forma una proyección 95 que forma el otro lado del mecanismo generador de fuerza de clic en el lado de la superficie trasera de la placa base 91 del interruptor 90A.

25 En este caso, la placa nervada 801 es flexible, y la proyección 95 dobla el extremo de punta de la placa nervada 801 cuando el interruptor 90A se desliza para generar un sonido de clic y superarlo. Como resultado, el interruptor 90A se mantiene selectivamente en la posición de bloqueo ilustrada en la Figura 24(a) y en la posición de desbloqueo ilustrada en la Figura 24(b).

LISTA DE SIGNOS DE REFERENCIA

	1	Unidad interior
	10	Unidad principal
5	11	Tronco exterior
	111	Placa superior
	112, 113	Placa lateral
	12	Soporte de montaje
	13	Material de aislamiento térmico
10	20	Intercambiador de calor
	20L	Parte de intercambio de calor frontal
	20R	Parte de intercambio de calor trasera
	21	Placa de conexión
	30	Unidad de ventilador
15	31	Ventilador
	32	Impulsor
	33	Trayectoria de soplado
	34	Carcasa del ventilador
	343	Soplador
20	35	Eje rotatorio
	36	Motor del ventilador
	40	Bandeja de drenaje
	43	Orificio de ventilación
	45	Canalón
25	50	Unidad de placa divisoria
	51(51a a 51d)	Conducto
	70	Panel decorativo
	70a/70b	Lado largo
	70c/70d	Lado corto
30	71	Porción de panel
	71a	Cuerpo de panel
	71b	Panel lateral
	711	Pared
	72	Pared lateral
35	721	Marco
	722	Viga
	73	Parte de aspiración de aire
	74	Parte de soplado de aire
	740	Porción elevada
40	75	Porción de soplado de aire fija.
	751	Unidad de soplado de aire central
	754	Primera abertura de soplado de aire.
	77(77L, 77R)	Porción de soplado de aire móvil
	78(78L, 78R)	Unidad de rotación
45	783	Segunda abertura de soplado de aire
	80	Rejilla de aspiración
	80F	Marco base
	80Fa	Marco lateral abierto/cerrado
50	81(81a, 81b...)	Barra de rejilla
	82/82f	Barra falsa
	90	Interruptor
	91	Placa base
	92	Pieza de perilla
	93	Pieza de gancho para el dedo
55	1	Porción de conexión
	R	Sala de aire acondicionado
	T1	Techo
	T2	Espacio trasero de techo
	F	Cámara de soplado de aire
60	S1, S2	Cámara de aspiración de aire
	L	Trayectoria de guía de aire

REIVINDICACIONES

1. Un aire acondicionado empotrado en el techo, que comprende:

5 una unidad principal en forma de caja (10) que incluye un soplador de aire y un intercambiador de calor (20) y se puede disponer en un espacio posterior de techo (T2) de una sala de aire acondicionado (R); y un panel decorativo (70) que está unido a una superficie inferior de la unidad principal (10) a lo largo de una superficie de techo de la sala de aire acondicionado (R), estando el panel decorativo (70) provisto de una parte de aspiración de aire (73) dispuesta en un lado de aspiración de aire del soplador de aire y una parte de soplado de aire (74) dispuesta en un lado de envío de aire del soplador de aire,
10 en el que la parte de soplado de aire (74) incluye una porción elevada (740) en la que una parte del panel decorativo (70) se eleva desde una superficie de panel del panel decorativo (70) hacia la sala de aire acondicionado (R), **caracterizado porque** la porción elevada (740) está formada con una porción de soplado de aire fija (75) y porciones de soplado de aire móviles (77) dispuestas en ambos lados izquierdo y derecho, la porción de soplado de aire móvil (77) puede rotar dentro de un intervalo de ángulo predeterminado alrededor de un eje ortogonal a la superficie de panel del panel decorativo (70) o la superficie de techo, se proporciona una primera abertura de soplado de aire (754) en una superficie lateral de la porción de soplado de aire fija (75), y se proporciona una segunda abertura de soplado de aire (783) en una superficie lateral de la porción de soplado de aire móvil (77) y, en uso, se expulsa aire acondicionado desde la porción de soplado de aire fija (75) y desde la porción de soplado de aire móvil (77) sustancialmente horizontalmente desde la primera abertura de soplado de aire (754) y la segunda abertura de soplado de aire (783) a lo largo de la superficie del panel decorativo (70).

2. El aire acondicionado empotrado en el techo de acuerdo con la reivindicación 1,

25 en el que la primera abertura de soplado de aire de la porción de soplado de aire fija (75) se abre hacia un lado específico del panel decorativo (70), y la porción de soplado de aire móvil (77) rota entre una primera posición en la que la segunda abertura de soplado de aire (783) está orientada hacia un lado específico del panel decorativo (70) y una segunda posición orientada hacia otro lado adyacente al lado específico.

FIG. 1

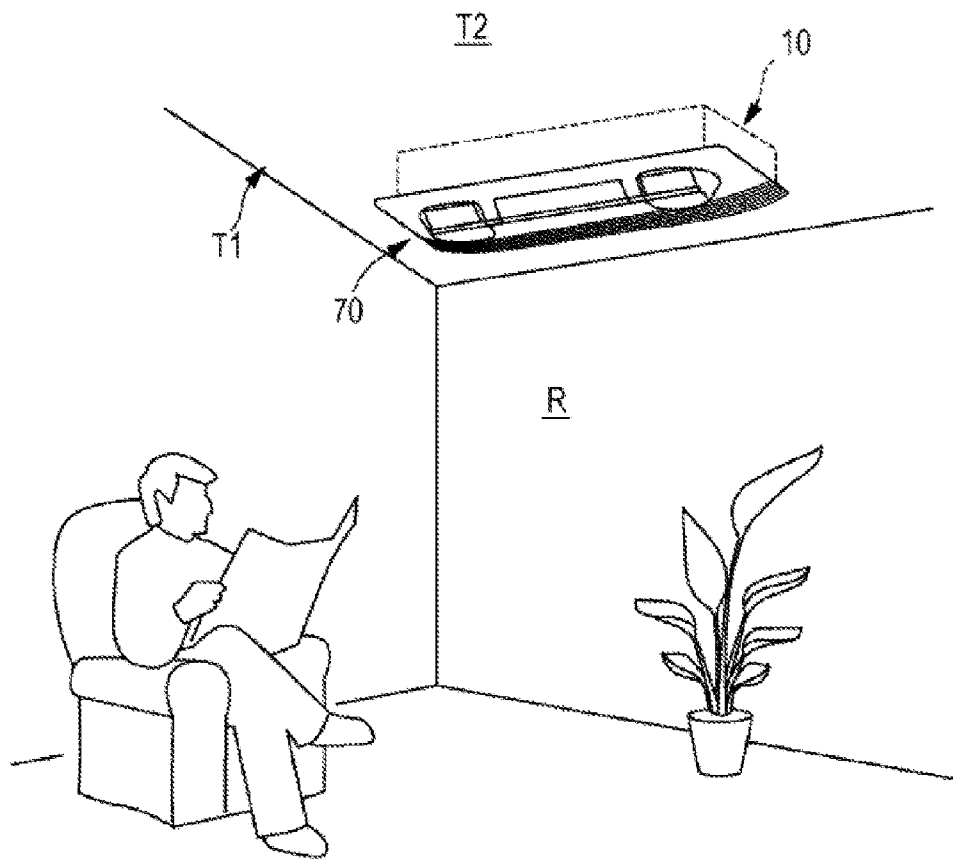


FIG. 3

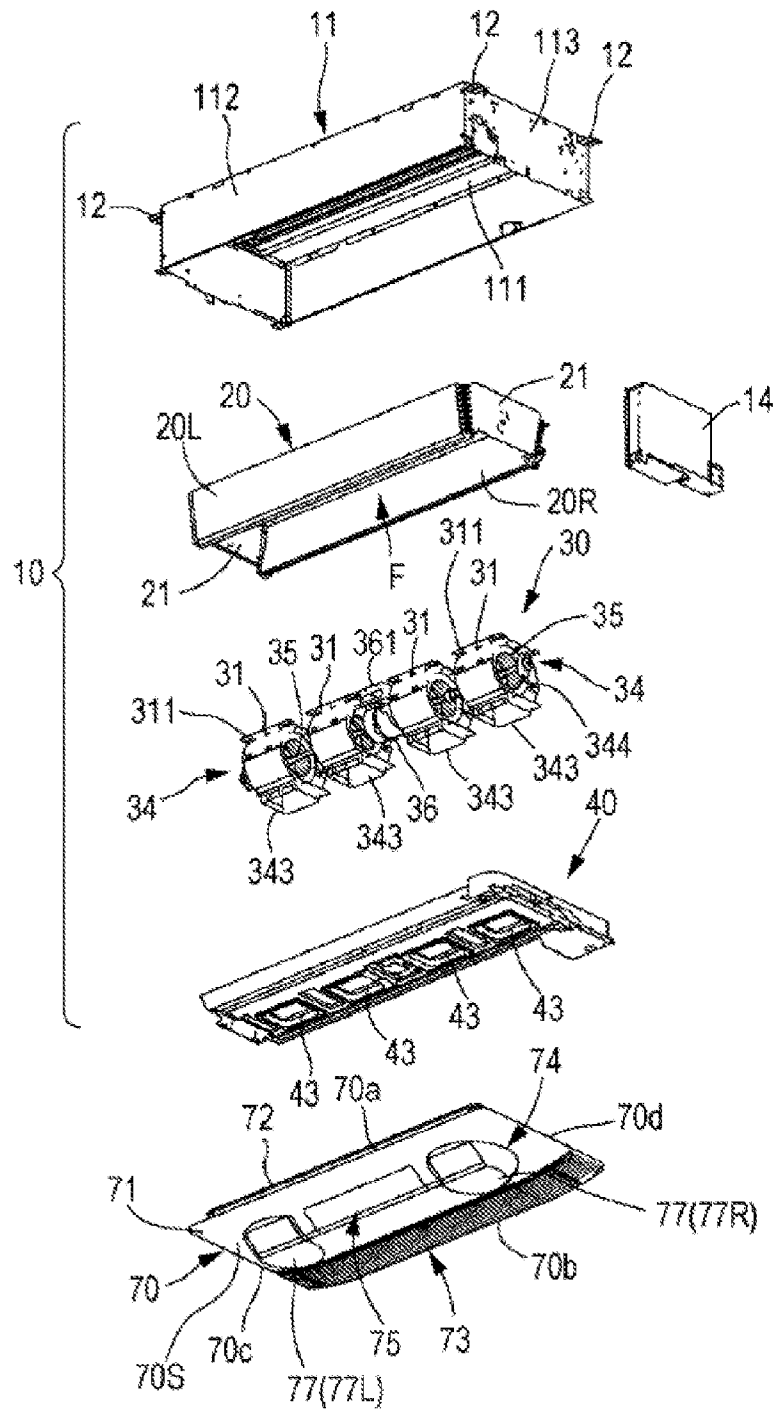


FIG. 6

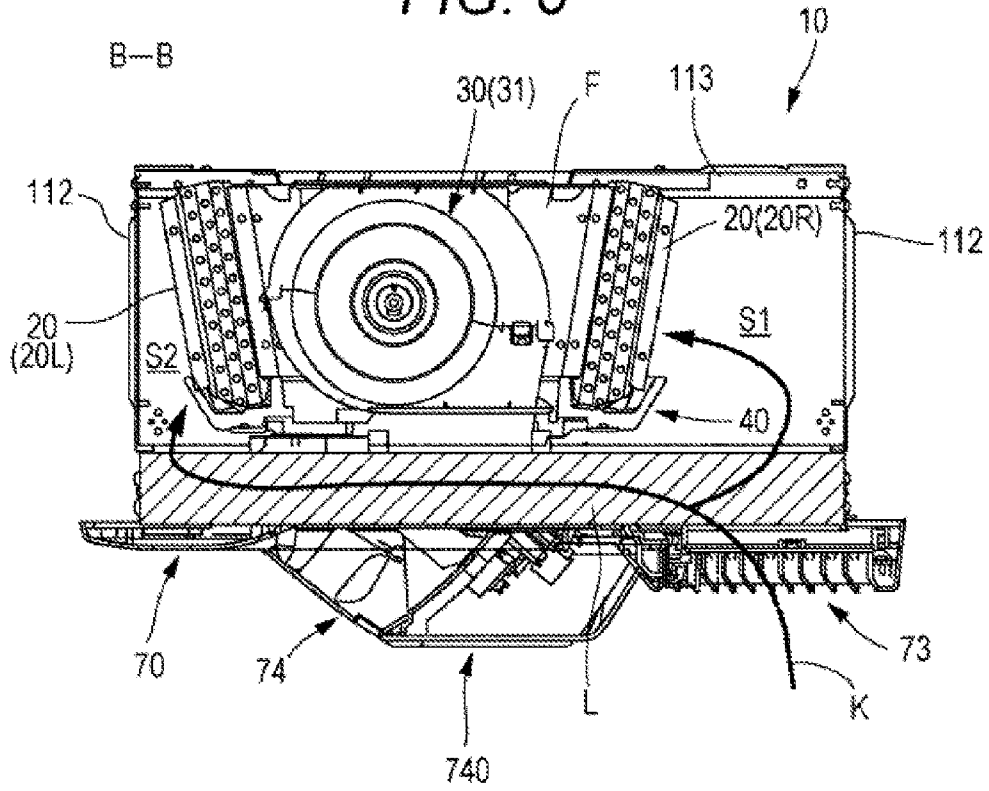


FIG. 7

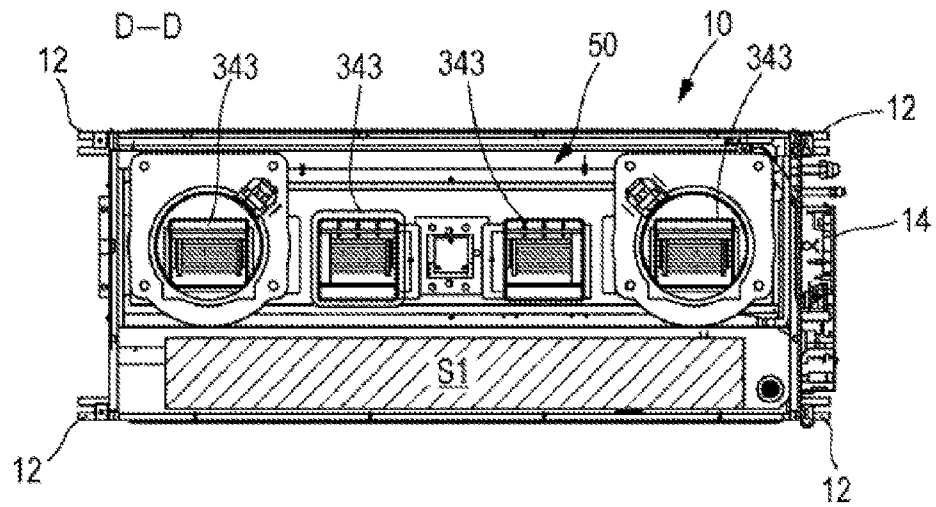


FIG. 8

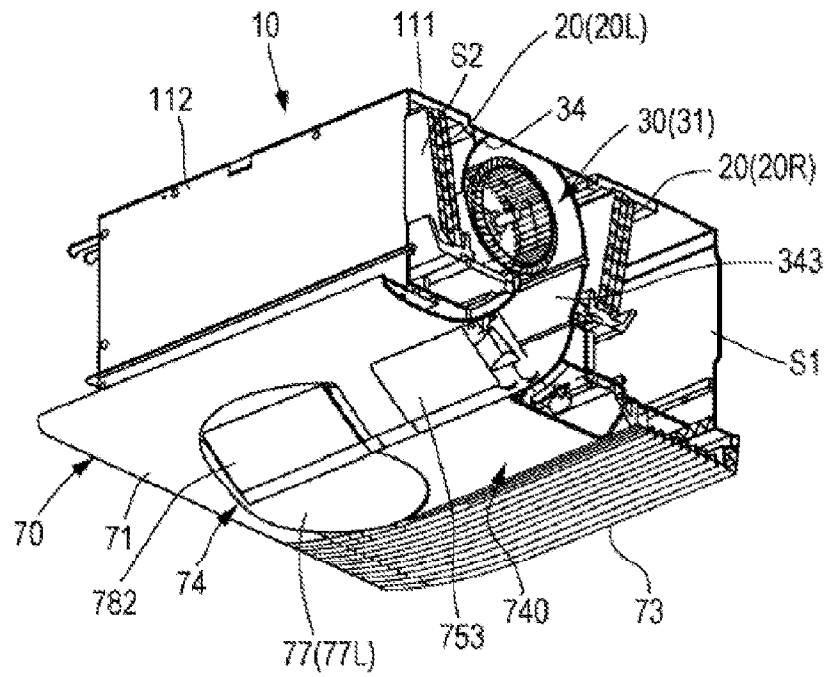


FIG. 9

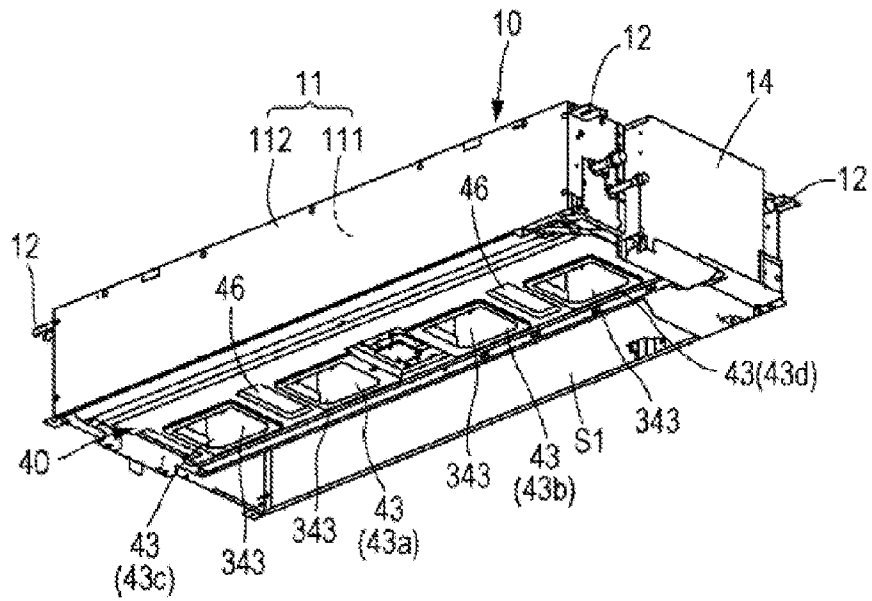
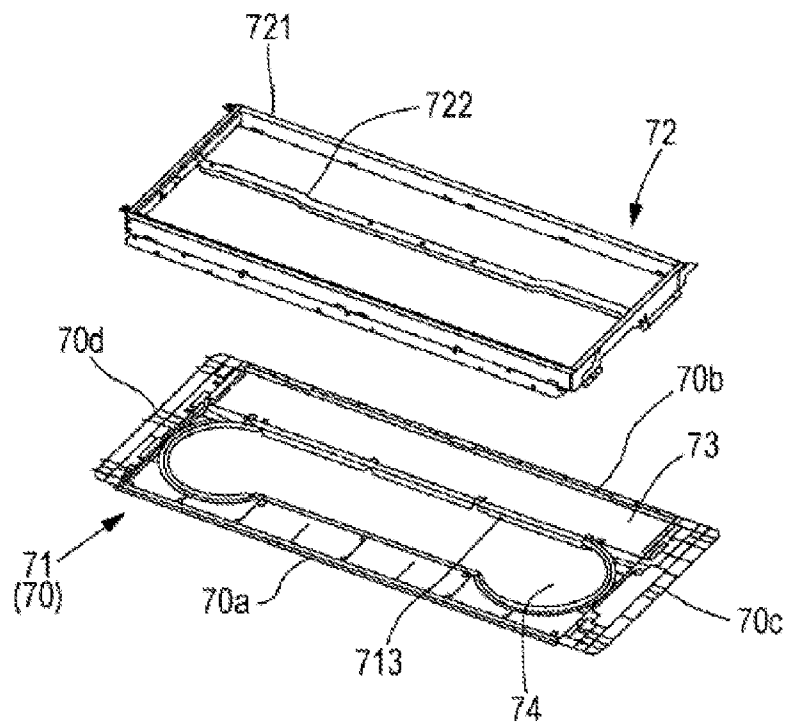


FIG. 10

(a)



(b)

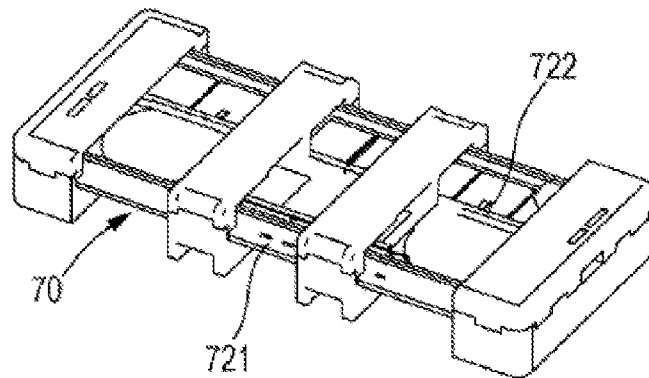


FIG. 11

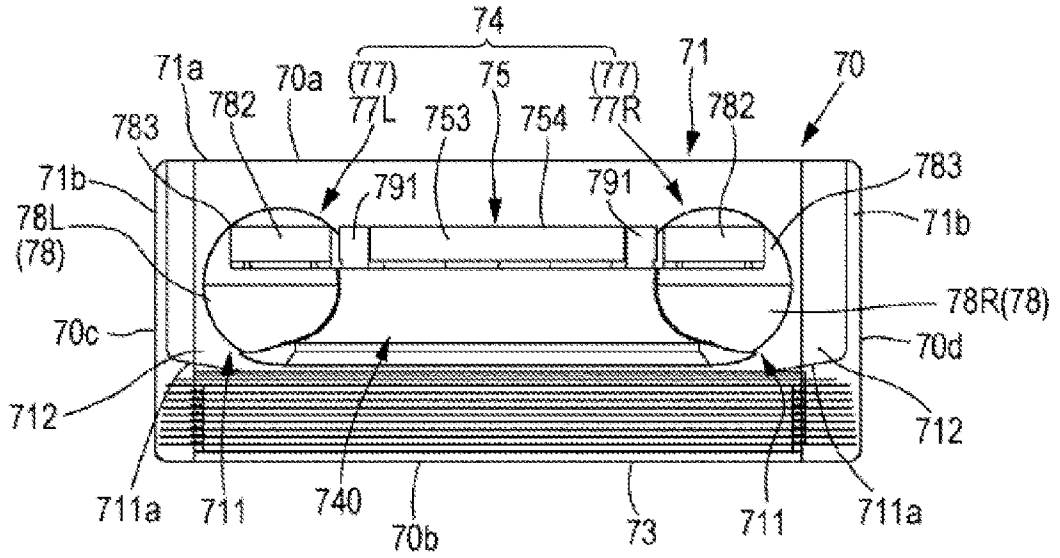


FIG. 12

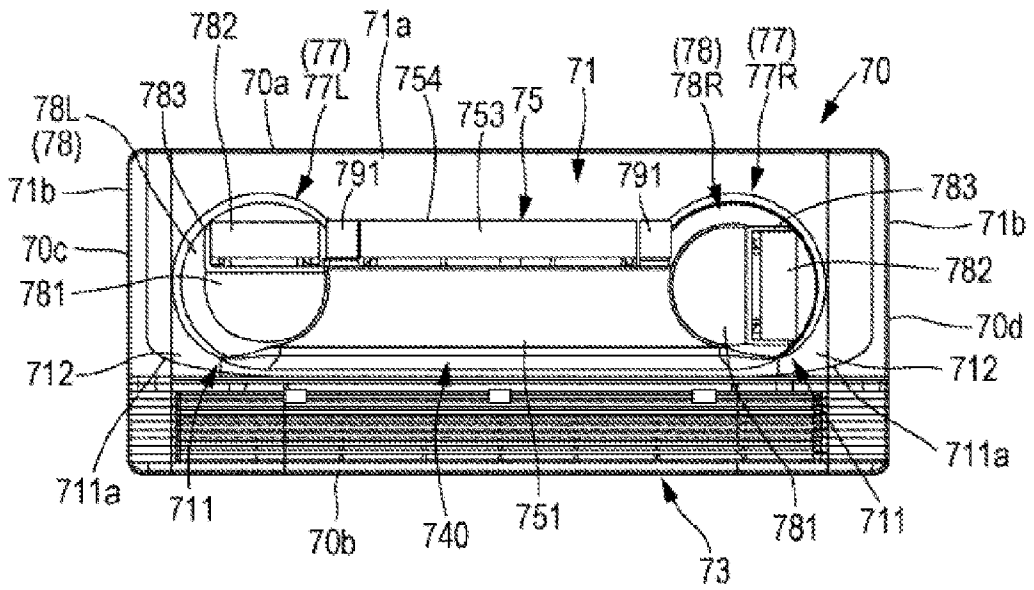


FIG. 13

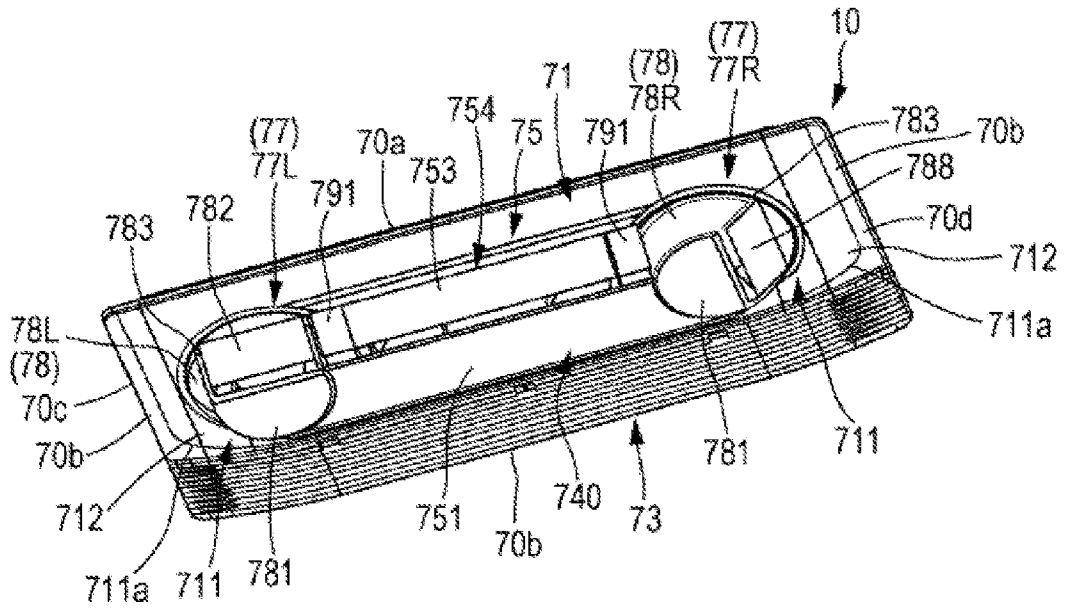


FIG. 14

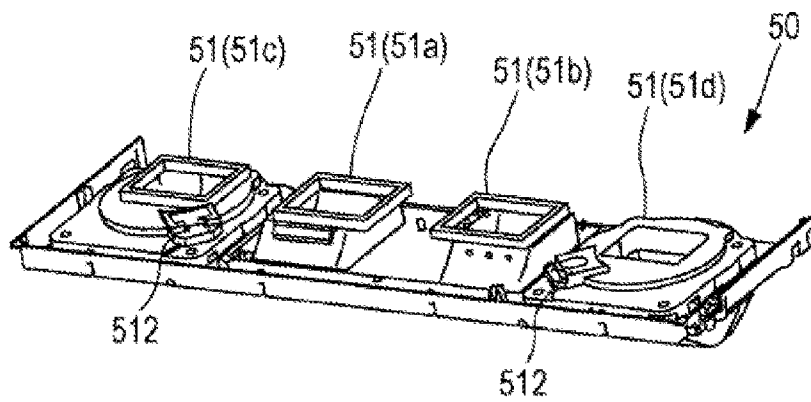


FIG. 15

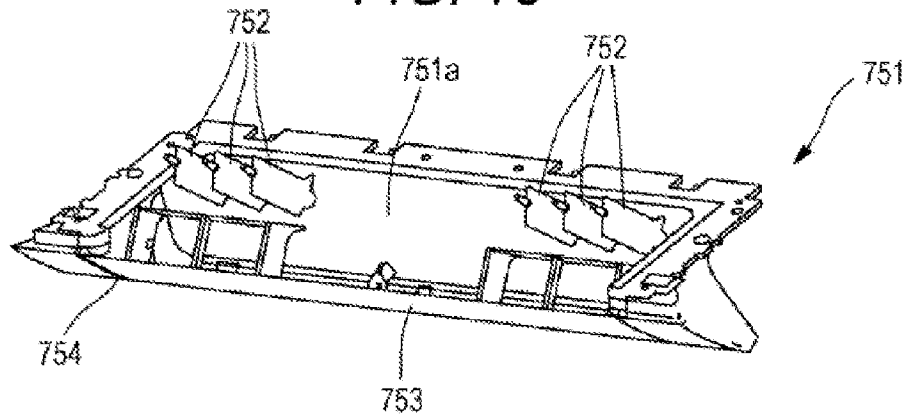


FIG. 16

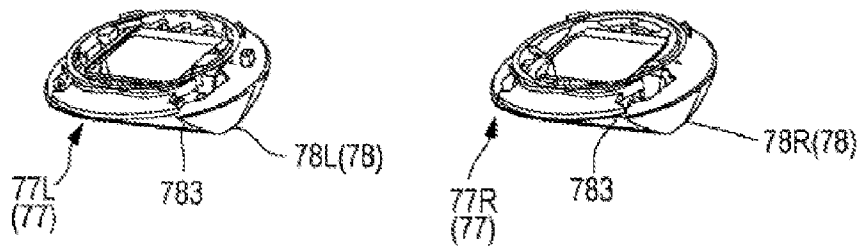


FIG. 17

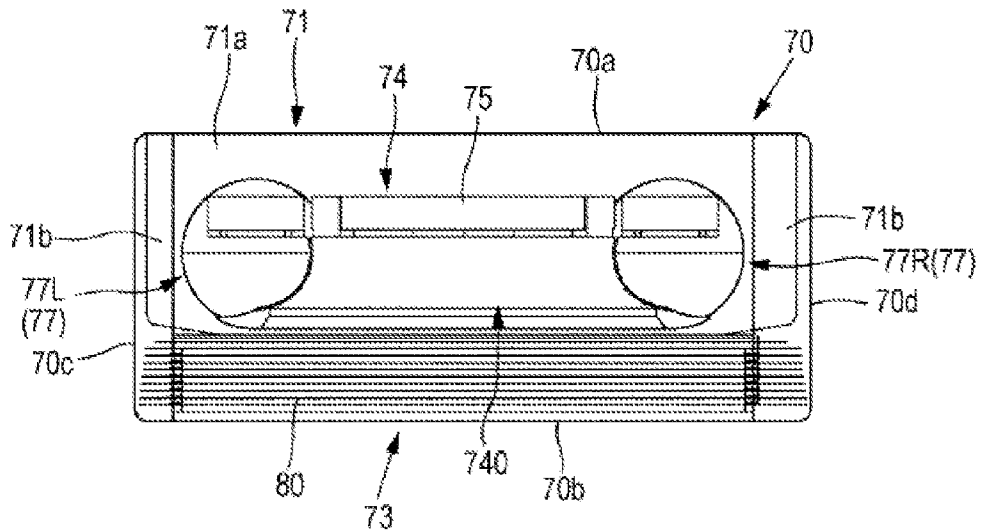


FIG. 18

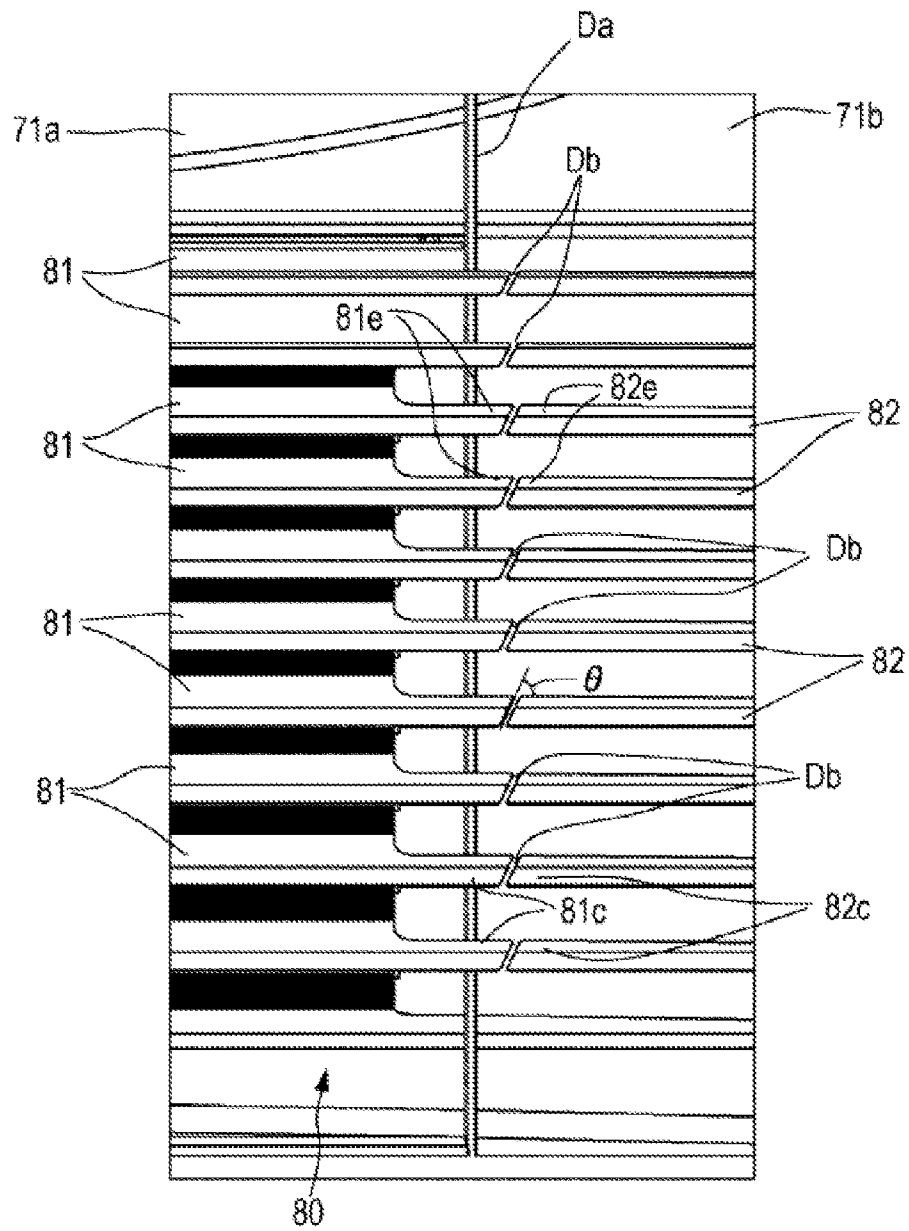


FIG. 20

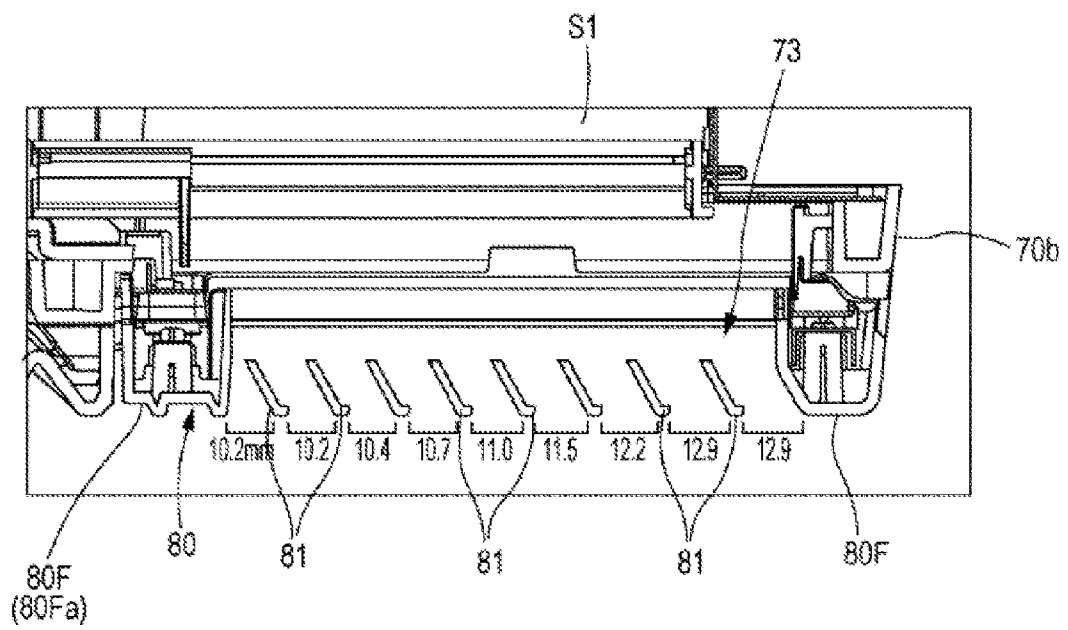


FIG. 21

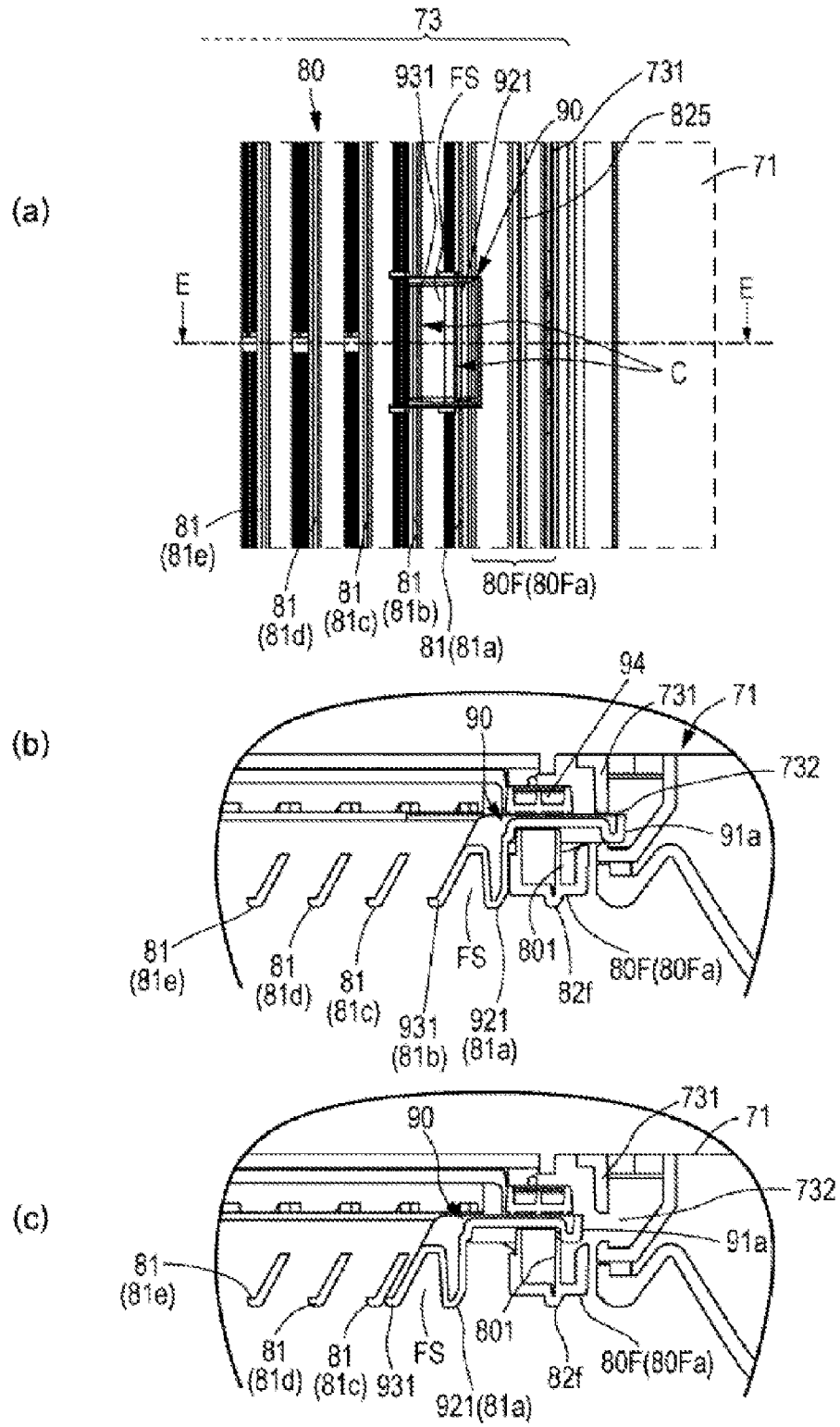


FIG. 22

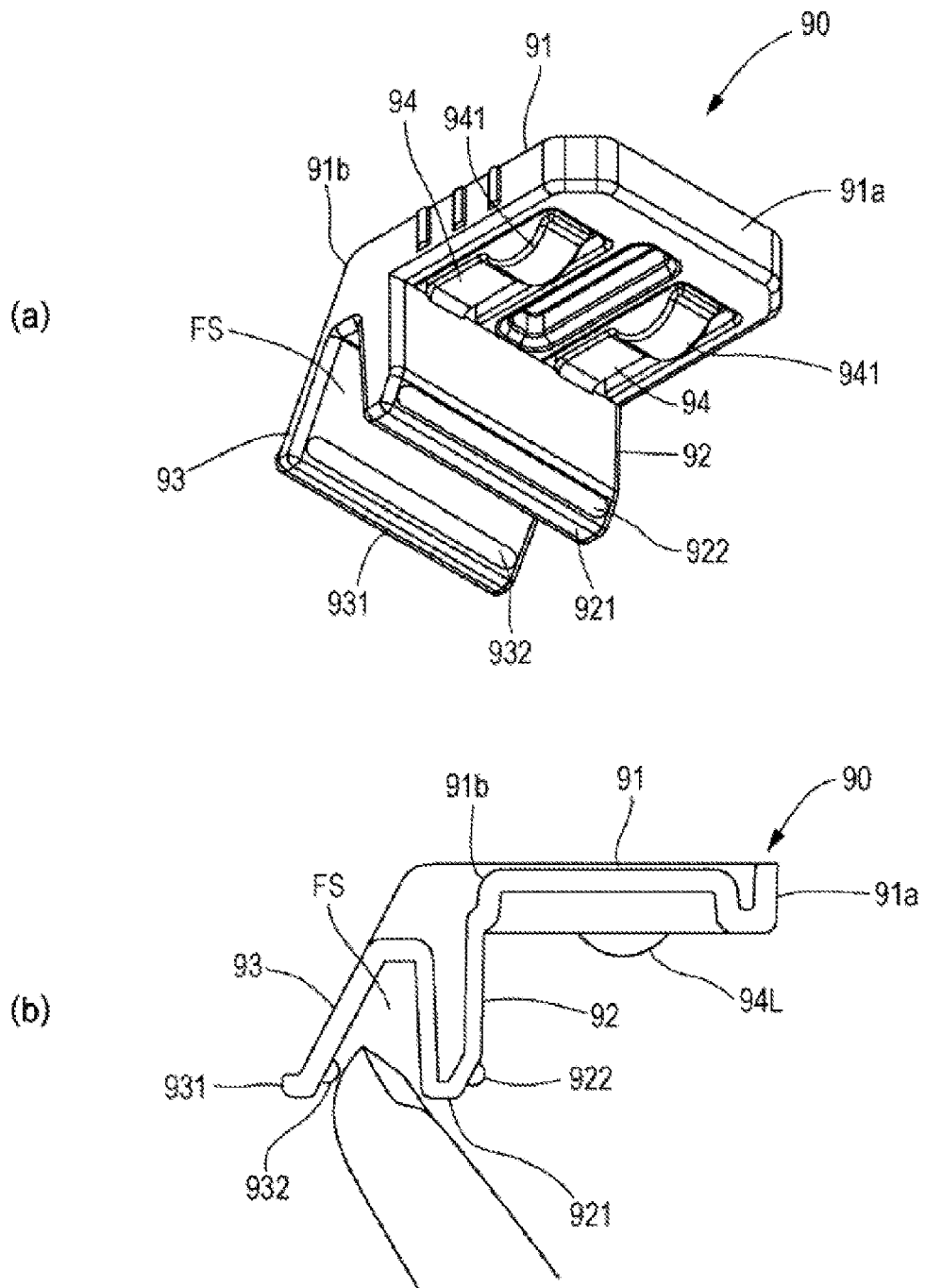


FIG. 23

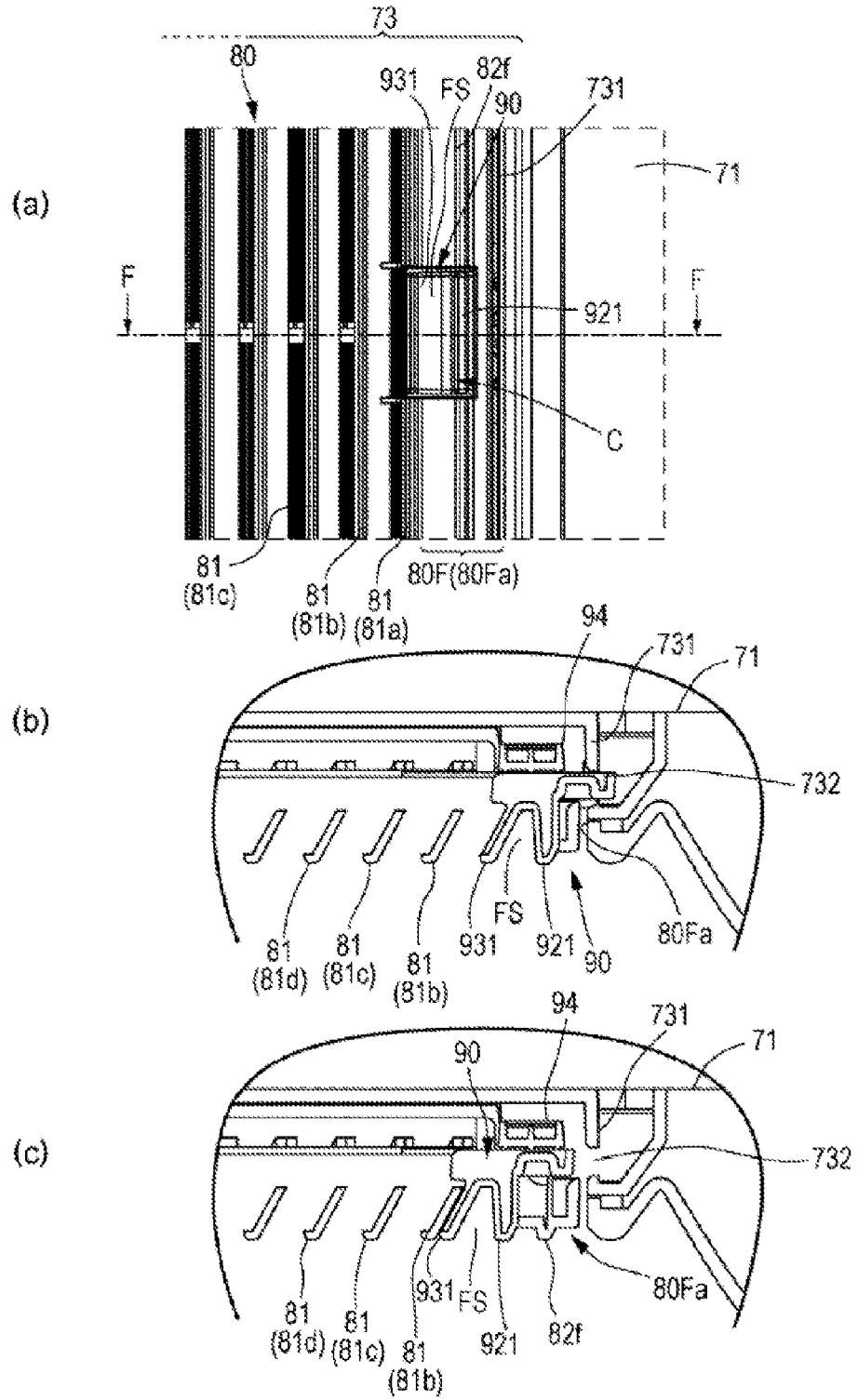


FIG. 24

