

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 793 969**

51 Int. Cl.:

F24F 11/79 (2008.01)

F24F 1/0011 (2009.01)

F24F 1/0057 (2009.01)

F24F 13/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.09.2012 PCT/JP2012/072585**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.04.2013 WO13047126**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2012 E 12835047 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2020 EP 2762795**

54 Título: **Unidad climatizadora interior**

30 Prioridad:

30.09.2011 JP 2011217494

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.11.2020

73 Titular/es:

**DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (100.0%)
Umeda Center Building 4-12 Nakazaki-Nishi 2-
chome, Kita-ku
Osaka-shi, Osaka 530-8323, JP**

72 Inventor/es:

**YASUTOMI, MASANAO;
OKAMOTO, TAKAHIRO;
KAMADA, MASASHI;
TERAOKA, HIRONOBU y
OKUDA, NORIYUKI**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 793 969 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

Unidad climatizadora interior

Campo técnico

La presente invención se refiere a una unidad climatizadora interior.

5 Antecedente técnico

En los aparatos climatizadores, es necesario llevar el aire de salida lejos para igualar la distribución de temperatura en toda una habitación. Por ejemplo, en el climatizador descrito en el documento de patente 1 (JP-A No. 2002-61938), una porción delantera inclinada de un panel frontal tiene una forma que se inclina suavemente hacia el techo. Cuando el aire acondicionado expulsado de una salida de aire ha sido desviado hacia la porción inclinada delantera por una placa de dirección de aire ascendente y descendente, el aire acondicionado es guiado a lo largo de la porción inclinada delantera en la dirección del techo. Como resultado, el aire acondicionado puede ser enviado más lejos a lo largo de la superficie del techo.

El documento de patente 2 (JP 2009 097755 A) describe un climatizador en el que la temperatura del aire que pasa a través de una abertura de suministro es detectada o estimada por un medio de detección de temperatura del aire de suministro, se establece de antemano un límite inferior de la temperatura del aire de suministro libre de condensación de rocío en las placas de dirección del viento como valor umbral, y un dispositivo de control de placas de dirección del viento compara el valor de detección por los medios de detección de temperatura del aire de suministro y el valor umbral, de modo que las placas de dirección del viento giren hasta una posición que tiene un ángulo de seguridad de condensación de rocío θ_s como un ángulo pequeño con respecto a la dirección de suministro F_{salida} cuando se determine que se puede generar condensación de rocío en las placas de dirección del viento, y que las placas de dirección del viento puedan girar a una posición que tenga un ángulo mayor que el ángulo de seguridad de formación de escarcha θ_s a la dirección de suministro F_{salida} cuando se determine que la formación de escarcha no se genera en las placas de dirección del viento. Dicho documento de patente 2 da a conocer una unidad climatizadora interior según el preámbulo de la reivindicación 1.

El documento de patente 3 (EP 1 380 797 A1) describe un climatizador que tiene un deflector vertical de viento en una salida de aire, para impulsar casi todo el flujo de aire caliente hacia una superficie del suelo sin fugas en el lado de la superficie del techo en el momento de la operación de calentamiento, se forma un entrante que se conecta con un paso de aire en un alojamiento en la parte delantera de la salida de aire, y hay dispuesto un deflector vertical de viento en el entrante a través de una estructura de soporte. En el tiempo de operación de enfriamiento, la estructura de soporte y el deflector vertical de viento se abren integralmente, y en el tiempo de operación de calentamiento, solo el deflector vertical de viento se abre en un estado en el que la estructura de soporte se almacena en el entrante.

Compendio de la invención

<Problema técnico>

Sin embargo, en el climatizador descrito anteriormente, para dirigir el aire acondicionado hacia el panel frontal, la placa de dirección ascendente y descendente del aire se acerca más a la porción terminal superior de la salida de aire y obstruye la salida de aire, por lo que aumenta la pérdida de presión.

Es un objeto de la presente invención proporcionar una unidad climatizadora interior que pueda guiar el aire de salida en una dirección predeterminada sin aumentar tanto la pérdida de presión.

<Solución al problema>

Una unidad climatizadora interior perteneciente a un primer aspecto de la presente invención es una unidad climatizadora interior como se define en la reivindicación 1. Tal unidad climatizadora interior que tiene un modo de utilización del efecto Coandă que utiliza el efecto Coandă para guiar, en una dirección predeterminada, un flujo de aire de salida expulsado de una salida de aire, comprendiendo la unidad climatizadora interior una primera placa de regulación de la dirección del aire, una segunda placa de regulación de la dirección del aire y una unidad de control. La primera placa de regulación de la dirección del aire es una placa de regulación amovible que cambia la dirección ascendente y descendente del aire de salida. La segunda placa de regulación de la dirección del aire está dispuesta cerca de la salida de aire y, cuando está alojada, tiene al menos una porción terminal delantera alojada en una porción delantera de la unidad interior fuera de una trayectoria de soplado. La unidad de control controla las posturas de la primera placa de regulación de la dirección del aire y de la segunda placa de regulación de la dirección del aire. Además, en el modo de utilización del efecto Coandă, la unidad de control controla las posturas de la primera placa de regulación de la dirección del aire y de la segunda placa de regulación de la dirección del aire de tal manera que la segunda placa de regulación de la dirección del aire adopta una postura en la que está separada de la porción delantera de la unidad interior y que la segunda placa de regulación de la dirección del aire y la primera placa de regulación de la dirección del aire formen un ángulo predeterminado para así cambiar el aire de salida a un flujo de aire Coandă a lo largo de una superficie inferior de la segunda placa de regulación de la dirección del aire.

5 En esta unidad climatizadora interior, al ejecutar el modo de utilización del efecto Coandă, el aire de salida cuya dirección de aire ha sido regulada por la primera placa de regulación de la dirección del aire puede cambiarse a un flujo de aire Coandă que, debido al efecto Coandă, fluye a lo largo de la superficie inferior de la segunda placa de regulación de la dirección del aire situada lejos de la porción delantera de la unidad interior. Como resultado, en comparación con una configuración convencional que genera un flujo de aire a lo largo del panel frontal, es posible que el aire de salida sea guiado en una dirección predeterminada con la salida de aire despejada. Es decir, el aire de salida es guiado en una dirección predeterminada en un estado en el que la resistencia al aire se mantiene baja.

10 Una unidad climatizadora interior perteneciente a un segundo aspecto de la presente invención es la unidad climatizadora interior perteneciente al primer aspecto, que comprende además una espiral que guía el aire acondicionado a la salida de aire. Cuando la unidad de control ejecuta el modo de utilización del efecto Coandă, la primera placa de regulación de la dirección del aire y la segunda placa de regulación de la dirección del aire adoptan posturas que satisfacen una condición en la que el ángulo interno formado por una tangente a una porción del extremo terminal de la espiral y la segunda placa de regulación de la dirección del aire es mayor que el ángulo interno formado por la tangente a la porción del extremo terminal de la espiral y la primera placa de regulación de la dirección del aire.

15 En esta unidad climatizadora interior, es posible que el aire de salida se desvíe en gran medida desde la dirección tangencial a la porción del extremo terminal de la espiral. Por lo tanto, el aire de salida se dirige hacia la superficie del techo y es enviado a lo largo de la superficie del techo.

20 Una unidad climatizadora interior perteneciente a un tercer aspecto de la presente invención es la unidad climatizadora interior perteneciente al primer aspecto o al segundo aspecto, en la que en el modo de utilización del efecto Coandă, una porción terminal delantera de la segunda placa de regulación de la dirección del aire apunta hacia delante y hacia arriba desde la horizontal.

25 En esta unidad climatizadora interior, incluso cuando el aire de salida cuya dirección de aire ha sido regulada por la primera placa de regulación de la dirección del aire es horizontal o un poco descendente, se convierte en aire ascendente debido al efecto Coandă, por lo que no es necesario que el aire sea dirigido a la fuerza hacia arriba inmediatamente después de pasar a través de la salida de aire. Es decir, se cambia la dirección del aire a la vez que se suprime la pérdida de presión causada por la resistencia del aire de la primera placa de regulación de la dirección del aire.

30 Una unidad climatizadora interior perteneciente a un cuarto aspecto de la presente invención es la unidad climatizadora interior perteneciente al tercer aspecto, en la que, en el modo de utilización del efecto Coandă, la porción terminal delantera de la segunda placa de regulación de la dirección del aire se sitúa más alta que la salida de aire.

Por ejemplo, en un caso en el que el extremo delantero de la segunda placa de regulación de la dirección del aire está en la trayectoria de soplado, existe la posibilidad de que el flujo de aire Coandă a lo largo de la superficie inferior de la segunda placa de regulación de la dirección del aire interfiera con el aire de salida que ha pasado sobre el lado superior de la segunda placa de regulación de la dirección del aire para impedir el desplazamiento del flujo de aire ascendente.

35 En cambio, en esta unidad climatizadora interior, la porción terminal delantera de la segunda placa de regulación de la dirección del aire se sitúa más arriba que la salida de aire, por lo que se suprime la generación de un intenso flujo de aire en el lado superior de la segunda placa de regulación de la dirección del aire. Por lo tanto, se hace difícil impedir la orientación ascendente del flujo de aire Coandă.

40 Una unidad climatizadora interior perteneciente a un quinto aspecto de la presente invención es la unidad climatizadora interior perteneciente a uno cualquiera de los aspectos primero a cuarto, en la que, en el modo de utilización del efecto Coandă, la posición de altura de una porción del extremo posterior de la segunda placa de regulación de la dirección del aire es más baja que cuando se detiene la operación.

45 En esta unidad climatizadora interior, la porción terminal posterior de la segunda placa de regulación de la dirección del aire entra en el lado aguas arriba de la trayectoria de desplazamiento del aire de salida cuya dirección del aire ha sido regulada por la primera placa de regulación de la dirección del aire, por lo que se compara con un tipo donde la porción posterior no se mueve, se hace fácil que se produzca un flujo de aire Coandă resultante del efecto Coandă más adelante en el lado aguas arriba.

50 Una unidad climatizadora interior perteneciente a un sexto aspecto de la presente invención es la unidad climatizadora interior perteneciente a uno cualquiera de los aspectos primero a quinto, en la que, en el modo de utilización del efecto Coandă, la porción terminal delantera de la segunda dirección del aire la placa de regulación sobresale hacia fuera desde la salida de aire.

En esta unidad climatizadora interior, la porción terminal delantera de la segunda placa de regulación de la dirección del aire se prolonga hacia fuera desde la salida de aire, por lo que el flujo de aire Coandă llega más lejos.

55 Una unidad climatizadora interior perteneciente a un séptimo aspecto de la presente invención es la unidad climatizadora interior perteneciente al sexto aspecto, en la que, en el modo de utilización del efecto Coandă, la segunda

placa de regulación de la dirección del aire se controla hasta una postura en la que se aleja más de la porción delantera de la unidad interior que se dirige hacia delante.

En esta unidad climatizadora interior, el flujo de aire Coandă se aleja de la entrada de aire, por lo que se evita un cortocircuito.

5 Una unidad climatizadora interior perteneciente a un octavo aspecto de la presente invención es la unidad climatizadora interior perteneciente a uno cualquiera de los aspectos primero a séptimo, en la que la dimensión en dirección longitudinal de la segunda placa de regulación de la dirección del aire es igual o mayor que la dimensión longitudinal de la primera placa de regulación de la dirección del aire.

10 En esta unidad climatizadora interior, la segunda placa de regulación de la dirección del aire recibe todo el aire de salida cuya dirección de aire ha sido regulada por la primera placa de regulación de la dirección del aire, por lo que se evita un cortocircuito del aire de salida desde los lados de la segunda placa de regulación de la dirección del aire.

15 Una unidad climatizadora interior perteneciente a un noveno aspecto de la presente invención es la unidad climatizadora interior perteneciente a uno cualquiera de los aspectos primero a octavo, en la que la segunda placa de regulación de la dirección del aire gira alrededor en torno a un eje giratorio predeterminado. El eje giratorio está dispuesto en un lugar alejado de la trayectoria de soplado.

20 En esta unidad climatizadora interior, la segunda placa de regulación de la dirección del aire adopta, al girar, una postura en la que la posición de altura de su porción posterior es más baja de lo que es cuando se detiene la operación. Por lo tanto, la porción terminal posterior entra en el lado aguas arriba de la trayectoria de desplazamiento del aire de salida cuya dirección de aire ha sido regulada por la primera placa de regulación de la dirección del aire, por lo que se hace más fácil que se produzca un flujo de aire Coandă resultante del efecto Coandă más adelante en el lado aguas arriba.

25 Una unidad climatizadora interior perteneciente a un décimo aspecto de la presente invención es la unidad climatizadora interior perteneciente al primer aspecto, en la que la unidad de control tiene un modo de soplado hacia abajo. El modo de soplado hacia abajo es un modo en el que los extremos delanteros de la primera placa de regulación de la dirección del aire y de la segunda placa de regulación de la dirección del aire apuntan hacia delante y hacia abajo para guiar así el aire de salida hacia abajo.

30 En esta unidad climatizadora interior, en el modo de soplado hacia abajo, la dirección del aire puede cambiarse más hacia abajo. Particularmente cuando la primera placa de regulación de la dirección del aire está apuntando más hacia abajo que la dirección tangencial a la porción del extremo terminal de la espiral, no es fácil controlar la dirección del aire solo con la primera placa de regulación de la dirección del aire, pero se vuelve fácil que se genere un flujo de aire descendente, porque existe la segunda placa de regulación de la dirección del aire.

Una unidad climatizadora interior perteneciente a un undécimo aspecto de la presente invención es la unidad climatizadora interior perteneciente al primer aspecto, en la que la postura de la porción delantera de la unidad interior cuando la operación se detiene y durante la operación es la misma.

35 En esta unidad climatizadora interior, al ejecutar el modo de utilización del efecto Coandă, el aire de salida cuya dirección de aire ha sido regulada por la primera placa de regulación de la dirección del aire puede cambiarse a un flujo de aire Coandă que, debido al efecto Coandă, fluye a lo largo de la superficie inferior de la segunda placa de regulación de la dirección del aire situada lejos de la porción delantera de la unidad interior. Como resultado, en comparación con una configuración convencional que genera un flujo de aire a lo largo del panel frontal, es posible
40 que el aire de salida sea guiado en una dirección predeterminada con la salida de aire despejada. Es decir, el aire de salida es guiado en una dirección predeterminada en un estado en el que la resistencia al aire se mantiene baja.

45 Una unidad climatizadora interior perteneciente a un duodécimo aspecto de la presente invención es la unidad climatizadora interior perteneciente al primer aspecto, en la que, en el modo de utilización del efecto Coandă, un extremo trasero de la segunda placa de regulación de la dirección del aire entra en una trayectoria de desplazamiento de la salida de aire. En consecuencia, en esta unidad climatizadora interior, se hace fácil que se produzca un flujo de aire Coandă resultante del efecto Coandă.

<Efectos ventajosos de la invención>

50 En la unidad climatizadora interior perteneciente al primer aspecto o al undécimo aspecto de la presente invención, al ejecutar el modo de utilización del efecto Coandă, el aire de salida cuya dirección de aire ha sido regulada por la primera placa de regulación de la dirección del aire puede cambiarse a un flujo de aire Coandă que, debido al efecto Coandă, fluye a lo largo de la superficie inferior de la segunda placa de regulación de la dirección del aire colocada lejos de la porción delantera de la unidad interior. En consecuencia, en comparación con una configuración convencional que genera un flujo de aire a lo largo del panel frontal, es posible que el aire de salida sea guiado en una dirección predeterminada con la salida de aire despejada. Es decir, el aire de salida es guiado en una dirección
55 predeterminada en un estado en el que la resistencia al aire se mantiene baja.

En la unidad climatizadora interior perteneciente al segundo aspecto de la presente invención, es posible que el aire de salida se desvíe en gran medida de la dirección tangencial a la porción del extremo terminal de la espiral. Por lo tanto, el aire de salida se dirige hacia la superficie del techo y es enviado a lo largo de la superficie del techo.

5 En la unidad climatizadora interior perteneciente al tercer aspecto de la presente invención, incluso cuando el aire de salida cuya dirección de aire ha sido regulada por la primera placa de regulación de la dirección del aire es horizontal o un poco descendente, se convierte en aire ascendente debido al efecto Coandă, por lo que no es necesario que el aire se dirija a la fuerza hacia inmediatamente después del paso a través de la salida de aire ascendente. Es decir, se cambia la dirección del aire a la vez que se suprime la pérdida de presión causada por la resistencia del aire de la primera placa de regulación de la dirección del aire.

10 En la unidad climatizadora interior perteneciente al cuarto aspecto de la presente invención, la porción terminal delantera de la segunda placa de regulación de la dirección del aire se sitúa más alta que la salida de aire, de modo que se suprime la generación de un flujo intenso de aire en el lado superior de la segunda placa de regulación de la dirección del aire. Por lo tanto, se hace difícil impedir la orientación ascendente del flujo de aire Coandă.

15 En la unidad climatizadora interior perteneciente al quinto aspecto de la presente invención, la porción terminal posterior de la segunda placa de regulación de la dirección del aire entra en el lado aguas arriba de la trayectoria de desplazamiento del aire de salida cuya dirección del aire ha sido regulada por la primera placa de regulación de la dirección del aire, por lo que en comparación con un tipo en el que la porción del extremo posterior no se mueve, resulta más fácil que se produzca un flujo de aire Coandă resultante del efecto Coandă en el lado aguas arriba.

20 En la unidad climatizadora interior perteneciente al sexto aspecto de la presente invención, la porción terminal delantera de la segunda placa de regulación de la dirección del aire se prolonga hacia fuera desde la salida de aire, de modo que el flujo de aire Coandă llega más lejos.

En la unidad climatizadora interior perteneciente al séptimo aspecto de la presente invención, el flujo de aire Coandă se aleja de la entrada de aire, por lo que se evita el cortocircuito.

25 En la unidad climatizadora interior perteneciente al octavo aspecto de la presente invención, la segunda placa de regulación de la dirección del aire recibe todo el aire de salida cuya dirección del aire ha sido regulada por la primera placa de regulación de la dirección del aire, por lo que se evita un cortocircuito del aire de salida desde los lados de la segunda placa de regulación de la dirección del aire.

30 En la unidad climatizadora interior perteneciente al noveno aspecto de la presente invención, la segunda placa de regulación de la dirección del aire adopta, al girar, una postura en la que la posición de altura de su porción terminal posterior es más baja que cuando se detiene la operación. Por lo tanto, la porción terminal posterior entra en el lado aguas arriba de la trayectoria de desplazamiento del aire de salida cuya dirección del aire ha sido regulada por la primera placa de regulación de la dirección del aire, por lo que resulta más fácil que se produzca un flujo de aire Coandă resultante del efecto Coandă más adelante en el lado aguas arriba.

35 En la unidad climatizadora interior perteneciente al décimo aspecto de la presente invención, en el modo de soplado hacia abajo, la dirección del aire puede cambiarse más hacia abajo. Particularmente cuando la primera placa de regulación de la dirección del aire está apuntando más hacia abajo que la dirección tangencial a la porción del extremo terminal de la espiral, no es fácil controlar la dirección del aire solo con la primera placa de regulación de la dirección del aire, pero se vuelve fácil que se genere un flujo de aire Coandă descendente, porque existe la segunda placa de regulación de la dirección del aire.

40 En la unidad climatizadora interior perteneciente al duodécimo aspecto de la presente invención, se hace fácil que se produzca un flujo de aire Coandă resultante del efecto Coandă.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en sección transversal de una unidad climatizadora interior perteneciente a una realización de la presente invención cuando se detiene la operación.

45 La Figura 2 es una vista en sección transversal de la unidad climatizadora interior durante el funcionamiento.

La Figura 3A es una vista lateral de una primera placa de regulación de la dirección del aire y de una segunda placa de regulación de la dirección del aire durante el soplado normal hacia delante del aire de salida.

La Figura 3B es una vista lateral de la primera placa de regulación de la dirección del aire y de la segunda placa de regulación de la dirección del aire durante el soplado normal hacia delante y hacia abajo del aire de salida.

50 La Figura 3C es una vista lateral de la primera placa de regulación de la dirección del aire y de la segunda placa de regulación de la dirección del aire durante el soplado de un flujo de aire Coandă hacia delante.

La Figura 3D es una vista lateral de la primera placa de regulación de la dirección del aire y de la segunda placa de regulación de la dirección del aire durante el soplado de un flujo de aire Coandă hacia el techo.

La Figura 3E es una vista lateral de la primera placa de regulación de la dirección del aire y de la segunda placa de regulación de la dirección del aire durante el soplado hacia abajo.

La Figura 4A es un dibujo conceptual que muestra la dirección del aire de salida y la dirección del flujo de aire Coandă.

5 La Figura 4B es un dibujo conceptual que muestra un ejemplo de un ángulo abierto entre la primera placa de regulación de la dirección del aire y la segunda placa de regulación de la dirección del aire.

La Figura 5A es un dibujo comparativo de un ángulo interno formado por una tangente al extremo terminal F de una espiral y la segunda placa de regulación de la dirección del aire y un ángulo interno formado por la tangente al extremo terminal F de la espiral y la primera placa de regulación de la dirección del aire durante el flujo de aire Coandă soplando hacia delante.

10 La Figura 5B es un dibujo comparativo del ángulo interno formado por la tangente al extremo terminal F de la espiral y la segunda placa de regulación de la dirección del aire y el ángulo interno formado por la tangente al extremo terminal F de la espiral y la primera placa de regulación de la dirección del aire durante el soplado de un flujo de aire Coandă hacia el techo.

Descripción de una realización

15 A continuación se describirá una realización de la presente invención con referencia a los dibujos. La realización que sigue es un ejemplo específico de la presente invención y no pretende limitar el alcance técnico de la presente invención.

(1) Configuración de la unidad climatizadora interior 10

20 La Figura 1 es una vista en sección transversal de una unidad climatizadora interior 10 perteneciente a una realización de la presente invención cuando se detiene la operación. Además, la Figura 2 es una vista en sección transversal de la unidad climatizadora interior 10 durante el funcionamiento. En la Figura 1 y la Figura 2, la unidad climatizadora interior 10 es del tipo montado en la pared y está equipada con un alojamiento 11 del cuerpo, un intercambiador interior 13 de calor, un ventilador interior 14, una estructura inferior 16 y una unidad 40 de control.

25 El alojamiento 11 del cuerpo tiene una porción superior 11a, un panel frontal 11b, una placa posterior 11c y una placa horizontal de la porción inferior 11d y alberga el intercambiador interior 13 de calor, el ventilador interior 14, la estructura inferior 16 y la unidad 40 de control dentro.

La porción superior 11a está situada en la porción superior del alojamiento 11 del cuerpo, y una entrada de aire (no mostrada en los dibujos) está dispuesta en la porción delantera de la porción superior 11a.

30 El panel frontal 11b configura la porción delantera de la unidad interior y tiene una forma plana sin entrada de aire. Además, el extremo superior del panel frontal 11b está soportado de forma giratoria en la porción superior 11a, de modo que el panel frontal 11b puede moverse de manera articulada.

35 El intercambiador interior 13 de calor y el ventilador interior 14 están unidos a la estructura inferior 16. El intercambiador interior 13 de calor realiza el intercambio de calor con el aire que lo atraviesa. Además, el intercambiador interior 13 de calor tiene una forma de V invertida que se dobla, extendiéndose ambos extremos hacia abajo como se ve en una vista lateral, y el ventilador interior 14 se coloca debajo del intercambiador interior 13 de calor. El ventilador interior 14 es un ventilador de flujo cruzado, aplica el aire que es aspirado de una habitación al intercambiador interior 13 de calor, hace que el aire pase a través del intercambiador interior 13 de calor y expulsa el aire hacia la habitación.

40 Una salida 15 de aire está dispuesta en la porción inferior del alojamiento 11 del cuerpo. Una primera placa 31 de regulación de la dirección del aire que cambia la dirección del aire de salida expulsado de la salida 15 de aire está unida giratoriamente a la salida 15 de aire. La primera placa 31 de regulación de la dirección del aire es accionada por un motor (no mostrado en los dibujos) y no solo puede cambiar la dirección del aire de salida sino también abrir y cerrar la salida 15 de aire. La primera placa 31 de regulación de la dirección del aire puede adoptar múltiples posturas cuyos ángulos de inclinación son diferentes.

45 Además, una segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire está dispuesta en las inmediaciones de la salida 15 de aire. La segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire puede adoptar una postura en la que está inclinada en una dirección delantera y posterior debido a un motor (no mostrado en los dibujos) y, cuando se detiene la operación, se aloja en una porción 130 de alojamiento dispuesta en el panel frontal 11b. La segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire puede adoptar múltiples posturas cuyos ángulos de inclinación son diferentes.

50 Además, la salida 15 de aire está conectada al interior del alojamiento 11 del cuerpo por una trayectoria 18 de flujo de aire de salida. La trayectoria 18 de flujo de aire de salida está formada a lo largo de una espiral 17 del bastidor inferior 16 desde la salida 15 de aire.

El aire del ambiente es aspirado por el funcionamiento del ventilador interior 14 hacia el ventilador interior 14 a través de la entrada de aire y el intercambiador interior 13 de calor y es expulsado desde la salida 15 de aire a través de la trayectoria 18 de flujo de aire de salida desde el ventilador interior 14.

5 La unidad 40 de control está situada en el lado derecho del intercambiador interior 13 de calor y el ventilador interior 14 cuando el alojamiento 11 del cuerpo se ve desde el panel frontal 11b y controla la velocidad del ventilador interior 14 y controla el movimiento de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire y de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire.

(2) Configuración detallada

(2-1) Panel frontal 11b

10 Como se muestra en la Figura 1, el panel frontal 11b se extiende desde la parte frontal de la porción superior del alojamiento 11 del cuerpo hacia el borde delantero de la placa horizontal de la porción inferior 11d a la vez que dibuja una superficie curva arqueada circular suave. En la porción inferior del panel frontal 11b, hay una región que está rebajada hacia el interior del alojamiento 11 del cuerpo. La profundidad rebajada de esta región se regula de manera que coincida con la dimensión del grosor de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire para formar de
15 ese modo la porción 130 de alojamiento en la que se aloja la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire. La superficie de la porción 130 de alojamiento también es una superficie curva arqueada circular suave.

(2-2) Salida 15 de aire

20 Como se muestra en la Figura 1, la salida 15 de aire está formada en la porción inferior del alojamiento 11 del cuerpo y es una abertura rectangular cuyos bordes largos se encuentran a lo largo de la dirección transversal (la dirección ortogonal a la página de la Figura 1). El extremo inferior de la salida 15 de aire es adyacente al borde delantero de la placa horizontal de la porción inferior 11d, y un plano hipotético que une el extremo inferior y el extremo superior de la salida 15 de aire está inclinado hacia delante y hacia arriba.

(2-3) Espiral 17

25 La espiral 17 es una pared divisoria curvada de manera tal que se opone al ventilador interior 14 y es parte de la estructura inferior 16. Un extremo terminal F de la espiral 17 llega hasta las inmediaciones del borde periférico de la salida 15 de aire. El aire que se desplaza a través de la trayectoria 18 de flujo de aire de salida avanza a lo largo de la espiral 17 y es enviado en una dirección tangencial al extremo terminal F de la espiral 17. En consecuencia, si la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire no estuviera en la salida 15 de aire, la dirección del aire de salida expulsado de la salida 15 de aire sería una dirección generalmente a lo largo de una tangente L0 al extremo
30 terminal F de la espiral 17.

(2-4) Placa vertical 20 de regulación de la dirección del aire

35 Como se muestra en la Figura 1 y la Figura 2, una placa vertical 20 de regulación de la dirección del aire tiene varias piezas 201 de pala y una varilla 203 de acoplamiento que une las varias piezas 201 de pala. Además, la placa vertical 20 de regulación de la dirección del aire está dispuesta más cerca del ventilador interior 14 que la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire en la trayectoria 18 de flujo del aire de salida.

Cuando la varilla 203 de acoplamiento tiene un movimiento horizontal de vaivén a lo largo de la dirección longitudinal de la salida 15 de aire, las múltiples piezas 201 de pala oscilan hacia la derecha y hacia la izquierda alrededor de un estado vertical con respecto a esa dirección longitudinal. Un motor (no mostrado en los dibujos) imparte un movimiento horizontal de vaivén a la varilla 203 de acoplamiento.

40 (2-5) Primera placa 31 de regulación de la dirección del aire

45 La primera placa 31 de regulación de la dirección del aire tiene un área suficiente para poder cerrar la salida 15 de aire. En un estado en el que la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire está cerrando la salida 15 de aire, una superficie exterior 31a de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire está acabada en una superficie curva arqueada circular suave que es convexa hacia el exterior de tal manera que descansa sobre una extensión de la superficie curvada del panel frontal 11b. Además, una superficie interior 31b (véase la Figura 2) de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire es también una superficie curva arqueada circular sustancialmente paralela a la superficie exterior.

50 La primera placa 31 de regulación de la dirección del aire tiene un eje giratorio 311 en su porción terminal inferior. El eje giratorio 311 está acoplado a un eje giratorio de un motor paso a paso (no mostrado en los dibujos) fijado al alojamiento 11 del cuerpo en las inmediaciones del extremo inferior de la salida 15 de aire.

Cuando el eje giratorio 311 gira en sentido antihorario mirando directamente a la Figura 1, el extremo superior de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire se aleja del lado terminal superior de la salida 15 de aire y abre la salida 15 de aire. A la inversa, cuando el eje giratorio 311 gira en sentido horario mirando directamente a la Figura

1, el extremo superior de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire se acerca al lado terminal superior de la salida 15 de aire y cierra la salida 15 de aire.

5 En un estado en el que la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire está abriendo la salida 15 de aire, el aire de salida que ha sido expulsado de la salida 15 de aire fluye generalmente a lo largo de la superficie interior 31b de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire. Es decir, el aire de salida que ha sido expulsado generalmente a lo largo de la dirección tangencial al extremo terminal F de la espiral 17 ha cambiado su dirección de aire un poco hacia arriba por la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire.

(2-6) Segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire

10 La segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire está alojada en la porción 130 de alojamiento a la vez que se detienen las operaciones de climatización y durante la operación en un modo de descarga normal descrito posteriormente. La segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire se aleja de la porción 130 de alojamiento al girar. Un eje giratorio 321 de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire está dispuesto en las inmediaciones del extremo inferior de la porción 130 de alojamiento y en una posición dentro del alojamiento 11 del cuerpo (una posición sobre una pared superior de la trayectoria 18 de flujo de aire de salida), y la porción terminal inferior de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire y el eje giratorio 321 están acoplados entre sí con un intervalo predeterminado que se mantiene entre ellos. Por lo tanto, la posición de altura del extremo inferior de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire se hace más baja cuanto más gira el eje giratorio 321 de modo que la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire se aleja de la porción 130 de alojamiento de la porción delantera de la unidad interior. Además, la inclinación de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire cuando se ha abierto por giro es más suave que la inclinación de la porción delantera de la unidad interior.

25 En la presente realización, la porción 130 de alojamiento está dispuesta fuera de una trayectoria de soplado y, cuando está alojada, toda la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire está alojada fuera de la trayectoria de soplado. En lugar de esta estructura, puede alojarse fuera de la trayectoria de soplado solo parte de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire también, estando alojado el resto en la trayectoria de soplado (por ejemplo, la porción de pared superior de la trayectoria de soplado).

30 Además, cuando el eje giratorio 321 gira en sentido antihorario mirando directamente a la Figura 1, tanto el extremo superior como el extremo inferior de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire se alejan de la porción 130 de alojamiento mientras dibujan un arco circular, pero en este momento, la distancia más corta entre el extremo superior y la porción 130 de alojamiento de la porción delantera de la unidad interior por encima de la salida de aire es mayor que la distancia más corta entre el extremo inferior y la porción 130 de alojamiento. Es decir, la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire se controla hasta una postura en la que se encuentra más lejos de la porción delantera de la unidad interior orientada hacia delante. Además, cuando el eje giratorio 321 gira en el sentido de las agujas del reloj mirando directamente a la Figura 1, la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire se mueve más cerca de la porción 130 de alojamiento y finalmente se aloja en la porción 130 de alojamiento. Las posturas de estado operativo de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire incluyen un estado en el que la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire es alojada en la porción 130 de alojamiento, una postura en la que la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire gira para inclinarse hacia delante y hacia arriba, una postura en la que la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire gira aún más para volverse sustancialmente horizontal, y una postura en la que la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire gira más para inclinarse hacia delante y hacia abajo.

45 En un estado en el que la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire está alojada en la porción 130 de alojamiento, una superficie exterior 32a de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire está terminada en una superficie curva arqueada circular suave que es convexa hacia el exterior de manera que descansa sobre una extensión de la superficie curva arqueada circular suave del panel frontal 11b. Además, una superficie interior 32b de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire está acabada en una superficie curva arqueada circular que está a lo largo de la superficie de la porción 130 de alojamiento.

50 Además, la dimensión en dirección longitudinal de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire se establece igual o mayor que la dimensión en dirección longitudinal de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire. La razón de esto es que la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire recibe todo el aire de salida cuya dirección de aire ha sido regulada por la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire, y el propósito de esto es evitar el cortocircuito del aire de salida desde los lados de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire.

(3) Control direccional del aire de salida

55 La unidad climatizadora interior de la presente realización tiene, como medio de controlar la dirección del aire de salida, un modo de descarga normal en el que solo se gira la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire para regular de ese modo la dirección del aire de salida, un modo de utilización del efecto Coandă en el que la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire y la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire se giran para utilizar así el efecto Coandă para cambiar el aire de salida a un flujo de aire Coandă a lo largo de la superficie

exterior 32a de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire, y un modo de soplado hacia abajo en el que los extremos delanteros de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire y de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire están orientados hacia delante y hacia abajo para guiar así el aire de salida hacia abajo.

5 Las posturas de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire y de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire cambian con cada dirección de descarga de aire en cada modo, por lo que cada postura será descrita con referencia a las Figuras 3A a 3E. El usuario puede seleccionar la dirección de descarga a través de un control remoto o similar. Además, también es posible controlar el cambio de los modos y la dirección de descarga de tal manera que se cambien automáticamente.

10 (3-1) Modo de descarga normal

El modo de descarga normal es un modo en el que solo se gira la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire para regular de ese modo la dirección del aire de salida, e incluye el "soplado normal hacia delante" y el "soplado normal hacia delante y hacia abajo".

(3-1-1) Soplado normal hacia delante

15 La Figura 3A es una vista lateral de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire y de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire durante el soplado normal hacia delante del aire de salida. En la Figura 3A, cuando el usuario ha seleccionado "soplado normal hacia delante", la unidad 40 de control gira la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire hasta una posición en la que la superficie interior 31b de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire se vuelve sustancialmente horizontal. En un caso en el que la superficie interior 31b
20 de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire es una superficie curva arqueada circular como en la presente realización, la unidad 40 de control gira la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire hasta que la tangente a un extremo delantero E1 de la superficie interior 31b se vuelve sustancialmente horizontal. En consecuencia, el aire de salida es expulsado hacia delante.

(3-1-2) Soplado normal hacia delante y hacia abajo

25 La Figura 3B es una vista lateral de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire y de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire durante el soplado normal hacia delante y hacia abajo del aire de salida. En la Figura 3B, cuando el usuario quiere dirigir la dirección de descarga hacia más hacia abajo que en el "soplado normal hacia delante", el usuario selecciona el "soplado normal hacia delante y hacia abajo".

30 En este momento, la unidad 40 de control gira la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire hasta que la tangente al extremo delantero E1 de la superficie interior 31b de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire esté más baja que la horizontal. Como resultado, el aire de salida se expulsa hacia delante y hacia abajo.

(3-2) Modo de utilización del efecto Coandă

35 El efecto Coandă es un fenómeno en el que, si hay una pared cerca del flujo de un gas o líquido, el gas o líquido tiende a fluir en una dirección a lo largo de la superficie de la pared, aunque la dirección del flujo y la dirección de la pared sean diferentes (*Hosoku no jiten*, Asakura Publishing Co., Ltd.). El modo de utilización Coandă incluye el "soplado de un flujo de aire Coandă hacia delante" y el "soplado de un flujo de aire Coandă hacia el techo", que utilizan el efecto Coandă.

Además, la forma en que se definen la dirección del aire de salida y la dirección del flujo de aire Coandă difiere dependiendo de cómo se tome la posición de referencia, pero a continuación se describirá un ejemplo. La Figura 4A es un dibujo conceptual que muestra la dirección del aire de salida y la dirección del flujo de aire Coandă. En la Figura 4A, para producir el efecto Coandă en la superficie exterior 32a del lado de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire, es necesario que la inclinación de la dirección (D1) del aire de salida que ha cambiado por el primera placa 31 de regulación de la dirección del aire se acerque a la postura (inclinación) de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire. Si ambas están demasiado alejadas entre sí, no se producirá el efecto Coandă. Por
45 esa razón, en el modo de utilización del efecto Coandă, es necesario que la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire y la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire sean iguales o menores que un ángulo abierto predeterminado, y se garantiza que se establezca la relación anteriormente descrita, asegurando que ambas placas de regulación (31 y 32) estén dentro de ese intervalo. Debido a esto, como se muestra en la Figura 4A, después de que la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire haya cambiado la dirección del aire de salida a D1,
50 el efecto Coandă cambia la dirección del aire de salida a D2.

Además, en el modo de utilización del efecto Coandă de la presente realización, se prefiere que la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire esté en una posición delante (en el lado aguas abajo de la descarga) y encima de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire.

55 Además, la forma en que se define el ángulo abierto entre la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire y la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire difiere dependiendo de cómo se tome la posición de

referencia, pero a continuación se describirá un ejemplo. La Figura 4B es un dibujo conceptual que muestra un ejemplo del ángulo abierto entre la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire y la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire. En la Figura 4B, cuando un ángulo de inclinación θ_1 de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire se define como el ángulo entre una línea recta que une los extremos delantero y trasero de la superficie interior 31b de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire y una línea horizontal y un el ángulo de inclinación θ_2 de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire se define como el ángulo entre una línea recta que une los extremos delantero y trasero de la superficie exterior 32a de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire y la línea horizontal, el ángulo abierto θ entre la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire y la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire es igual a $\theta_2 - \theta_1$. θ_1 y θ_2 no son valores absolutos y son valores negativos en el caso de que estén debajo de la línea horizontal mirando directamente a la Figura 4B.

Tanto en el “soplado de un flujo de aire Coandă hacia delante” como en el “soplado de un flujo de aire Coandă hacia el techo”, se prefiere que la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire y la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire adopten posturas que satisfagan una condición en la que el ángulo interno formado por la tangente al extremo terminal F de la espiral 17 y la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire es mayor que el ángulo interno formado por la tangente al extremo terminal F de la espiral 17 y la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire.

Con respecto a los ángulos internos, remitirse a la Figura 5A (un dibujo comparativo de un ángulo interno R2 formado por la tangente L0 al extremo terminal F de la espiral 17 y la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire y un ángulo interno R1 formado por la tangente L0 al extremo terminal F de la espiral 17 y la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire durante el soplado de un flujo de aire Coandă hacia delante) y a la Figura 5B (un dibujo comparativo de un ángulo interno R2 formado por la tangente L0 al extremo terminal F de la espiral 17 y la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire y un ángulo interno R1 formado por la tangente L0 al extremo terminal F de la espiral 17 y la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire durante el soplado de un flujo de aire Coandă hacia el techo).

Además, como se muestra en la Figura 5A y la Figura 5B, en la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire en el modo de utilización del efecto Coandă, la porción terminal delantera de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire se sitúa hacia delante y hacia arriba desde la horizontal y fuera y más arriba que la salida 15 de aire. Como resultado, el flujo de aire Coandă llega más lejos, se suprime la generación de un intenso flujo de aire que pasa sobre el lado superior de la segunda placa de regulación de la dirección del aire, y se hace difícil impedir el guiado ascendente del flujo de aire Coandă.

Además, la posición de altura de la porción terminal posterior de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire es más baja que cuando se detiene la operación, por lo que es fácil que se produzca un flujo de aire Coandă resultante del efecto Coandă en el lado aguas arriba.

(3-2-1) Soplado de un flujo de aire Coandă hacia delante

La Figura 3C es una vista lateral de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire y de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire durante el soplado de un flujo de aire Coandă hacia delante. En la Figura 3C, cuando se ha seleccionado el “soplado de un flujo de aire Coandă hacia delante”, la unidad 40 de control gira la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire hasta que la tangente L1 al extremo delantero E1 de la superficie interior 31b de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire está más baja que la horizontal.

A continuación, la unidad 40 de control gira la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire a una posición en la que la superficie exterior 32a de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire se vuelve sustancialmente horizontal. En un caso en el que la superficie exterior 32a de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire es una superficie curva arqueada circular como en la presente realización, la unidad 40 de control gira la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire hasta que la tangente L2 a un extremo delantero E2 de la superficie exterior 32a se vuelve sustancialmente horizontal. Es decir, como se muestra en la Figura 5A, el ángulo interno R2 formado por la tangente L0 y la tangente L2 se vuelve mayor que el ángulo interno R1 formado por la tangente L0 y la tangente L1.

El aire de salida que se ha regulado para ser expulsado hacia delante y hacia abajo por la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire se convierte en un flujo atraído a la superficie exterior 32a de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire debido al efecto Coandă y cambia a un flujo de aire Coandă a lo largo de la superficie exterior 32a.

En consecuencia, incluso cuando la dirección de la tangente L1 hacia el extremo delantero E1 de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire es hacia delante y hacia abajo, el aire de salida, debido al efecto Coandă, se expulsa en la dirección de la tangente L2 hacia el extremo delantero E2 de la superficie exterior 32a de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire, es decir, en la dirección horizontal, porque la dirección de la tangente L2 al extremo delantero E2 de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire es horizontal.

De esta manera, la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire se aleja de la porción delantera de la unidad interior, la inclinación se vuelve suave y el aire de salida se vuelve susceptible al efecto Coandă delante del panel

frontal 11b. Como resultado, incluso cuando el aire de salida cuya dirección de aire ha sido regulada por la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire es impelido hacia delante y hacia abajo, se convierte en aire soplado horizontalmente debido al efecto Coandă. En comparación con el método convencional (documento de patente 1) de llevar el aire inmediatamente después de pasar a través de la salida de aire más cerca del panel frontal y utilizar el efecto Coandă del panel frontal para dirigir el aire hacia arriba, la dirección del aire cambia a la vez que se suprime la pérdida de presión causada por la resistencia al aire de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire.

(3-2-2) Soplado de un flujo de aire Coandă hacia el techo

La Figura 3D es una vista lateral de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire y la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire durante el soplado de un flujo de aire Coandă hacia el techo. En la Figura 3D, cuando se ha seleccionado el "soplado de un flujo de aire Coandă hacia el techo", la unidad 40 de control gira la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire hasta que la tangente L1 al extremo delantero E1 de la superficie interior 31b de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire se vuelve horizontal.

A continuación, la unidad 40 de control gira la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire hasta que la tangente L2 al extremo delantero E2 de la superficie exterior 32a apunta hacia delante y hacia arriba. Es decir, como se muestra en la Figura 5B, el ángulo interno R2 formado por la tangente L0 y la tangente L2 se vuelve mayor que el ángulo interno R1 formado por la tangente L0 y la tangente L1. El aire de salida que se ha regulado de manera que sea expulsado horizontalmente por la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire se convierte en un flujo atraído a la superficie exterior 32a de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire debido al efecto Coandă y cambia a un flujo de aire Coandă a lo largo de la superficie exterior 32a.

En consecuencia, incluso cuando la dirección de la tangente L1 hacia el extremo delantero E1 de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire sopla hacia delante, el aire de salida, debido al efecto Coandă, es expulsado en la dirección de la tangente L2 hacia la parte terminal frontal E2 de la superficie exterior 32a de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire —es decir, en la dirección del techo—, porque la dirección de la tangente L2 al extremo delantero E2 de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire impele hacia delante y hacia arriba. Debido a que la porción terminal delantera de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire se prolonga hacia fuera desde la salida 15 de aire, el flujo de aire Coandă llega más lejos. Además, debido a que la porción terminal delantera de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire está situada más alta que la salida 15 de aire, se suprime la generación de un flujo de aire que pasa sobre el lado superior de la segunda placa de regulación de la dirección del aire, y es difícil impedir la orientación ascendente del flujo de aire Coandă.

De esta manera, la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire se aleja de la porción delantera de la unidad interior, la inclinación se vuelve suave y el aire de salida se vuelve susceptible al efecto Coandă delante del panel frontal 11b. Como resultado, incluso cuando el aire de salida cuya dirección de aire ha sido regulada por la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire es soplado hacia delante, se convierte en aire ascendente debido al efecto Coandă. En comparación con el método convencional (documento de patente 1) de acercar el aire inmediatamente después del paso a través de la salida de aire hacia el panel frontal y utilizar el efecto Coandă del panel frontal para dirigir el aire hacia arriba, la dirección del aire cambia a la vez que se suprime la pérdida de presión causada por la resistencia al aire de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire.

Como resultado, en comparación con la invención en el documento de patente 1 que genera un flujo de aire a lo largo del panel frontal, el aire de salida es guiado en la dirección del techo con la salida 15 de aire despejada. Es decir, el aire de salida es guiado en la dirección del techo en un estado en el que la resistencia del aire se mantiene baja.

La dimensión en dirección longitudinal de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire es igual o mayor que la dimensión en dirección longitudinal de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire. Por lo tanto, la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire puede recibir todo el aire de salida cuya dirección de aire ha sido regulada por la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire, y también existe el efecto de que se evita el cortocircuito del aire de salida desde los lados de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire.

(3-3) Modo de soplado hacia abajo

La Figura 3E es una vista lateral de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire y de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire durante el soplado hacia abajo. En la Figura 3E, cuando se ha seleccionado el "soplado hacia abajo", la unidad 40 de control gira la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire hasta que la tangente al extremo delantero E1 de la superficie interior 31b de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire apunta hacia abajo.

A continuación, la unidad 40 de control gira la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire hasta que la tangente al extremo delantero E2 de la superficie exterior 32a apunta hacia abajo. Como resultado, el aire de salida pasa entre la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire y la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire y es expulsado hacia abajo.

En particular, incluso cuando la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire apunta más hacia abajo que el ángulo tangencial de la porción del extremo terminal de la espiral 17, puede generarse un flujo de aire descendente y

aplicarse a la superficie exterior 32a de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire como resultado de que la unidad 40 de control ejecute el modo de soplado hacia abajo.

(4) Características

(4-1)

- 5 En la unidad climatizadora interior 10, la unidad 40 de control ejecuta el modo de utilización del efecto Coandă, por el cual el aire de salida cuya dirección de aire ha sido regulada por la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire puede cambiarse a un flujo de aire Coandă que, debido al efecto Coandă, fluye a lo largo de la superficie inferior de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire situada alejada de la porción delantera de la unidad interior. Como resultado, en comparación con la configuración convencional que genera un flujo de aire a lo largo del panel frontal 11b, el aire de salida es guiado en una dirección predeterminada en un estado en el que la resistencia del aire se mantiene baja y con la salida 15 de aire despejada.

(4-2)

- 15 Además, cuando la unidad 40 de control ejecuta el modo de utilización del efecto Coandă, la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire y la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire adoptan posturas que satisfacen una condición en la que "el ángulo interno formado por la tangente a la porción del extremo terminal de la espiral 17 y la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire es mayor que el ángulo interno formado por la tangente a la porción del extremo terminal de la espiral 17 y la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire". Como resultado, el aire de salida se dirige hacia la superficie del techo y se distribuye a lo largo de la superficie del techo.

20 (4-3)

- Además, en el modo de utilización del efecto Coandă, la porción terminal delantera de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire apunta hacia delante y hacia arriba desde la horizontal. Como resultado, incluso cuando el aire de salida cuya dirección de aire ha sido regulada por la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire es horizontal o un poco descendente, se convierte en aire ascendente debido al efecto Coandă, por lo que no es necesario que el aire sea dirigido a la fuerza hacia arriba inmediatamente después del paso a través de la salida 15 de aire, y se cambia la dirección del aire a la vez que se suprime la pérdida de presión causada por la resistencia del aire de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire.

(4-4)

- 30 Además, en el modo de utilización del efecto Coandă, la porción terminal delantera de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire se sitúa más alta que la salida de aire. Como resultado, se suprime la generación de un flujo de aire que pasa sobre el lado superior de la segunda placa de regulación de la dirección del aire, y se hace difícil impedir el guiado ascendente del flujo de aire Coandă.

(4-5)

- 35 Además, en el modo de utilización del efecto Coandă, la posición de altura de la porción terminal posterior de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire es más baja que cuando se detiene la operación. Como resultado, la porción terminal posterior de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire entra en el lado aguas arriba de la trayectoria de desplazamiento del aire de salida cuya dirección de aire ha sido regulada por la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire, y se hace fácil que se produzca el flujo de aire Coandă resultante del efecto Coandă en el lado aguas arriba.

40 (4-6)

Además, en el modo de utilización del efecto Coandă, la porción terminal delantera de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire se prolonga hacia fuera desde la salida de aire. Como resultado, el flujo de aire Coandă puede ser enviado más lejos.

(4-7)

- 45 Además, la distancia más corta entre el extremo delantero de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire y el alojamiento 11 del cuerpo es mayor que la distancia más corta entre el extremo trasero de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire y el alojamiento 11 del cuerpo. Como resultado, el flujo de aire Coandă se aleja de la entrada de aire, por lo que se evita el cortocircuito.

(4-8)

- 50 Además, la dimensión en dirección longitudinal de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire es igual o mayor que la dimensión en dirección longitudinal de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire. Como resultado, la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire recibe todo el aire de salida cuya dirección de

aire ha sido regulada por la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire, y se evita el cortocircuito del aire de salida desde los lados de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire.

(4-9)

5 Además, la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire gira en torno al eje giratorio dispuesto en un lugar alejado de la trayectoria de soplado, de modo que la posición de altura de la porción terminal posterior se hace más baja de lo que es cuando se detiene la operación. Por lo tanto, la porción terminal posterior entra en el lado aguas arriba de la trayectoria de desplazamiento del aire de salida cuya dirección de aire ha sido regulada por la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire, y se hace fácil que se produzca un flujo de aire Coandă resultante del efecto Coandă más adelante en el lado aguas arriba.

10 (4-10)

15 Además, la unidad 40 de control tiene el modo de soplado hacia abajo en el que los extremos delanteros de la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire y de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire están apuntados hacia delante y hacia abajo para guiar así el aire de salida hacia abajo. Cuando se hace que la primera placa 31 de regulación de la dirección del aire apunte más hacia abajo que el ángulo tangencial de la porción del extremo terminal de la espiral 17, se genera un flujo de aire descendente a lo largo de la superficie exterior 32a de la segunda placa 32 de regulación de la dirección del aire como resultado de que la unidad 40 de control ejecute el modo de soplado hacia abajo.

Aplicabilidad industrial

20 Como se describió anteriormente, la presente invención puede guiar el aire de salida en una dirección predeterminada sin obstruir la salida 15 de aire, por lo que la presente invención es particularmente útil en unidades climatizadoras interiores montadas en la pared.

Lista de signos de referencia

- | | |
|----|---|
| 10 | Unidad climatizadora interior |
| 15 | Salida de aire |
| 25 | 17 Espiral |
| | 31 Primera placa de regulación de la dirección del aire |
| | 32 Segunda placa de regulación de la dirección del aire |
| | 40 Unidad de control |
| | 130 Porción de alojamiento |
| 30 | 321 Eje de rotación |

Lista de referencias

<Bibliografía de patentes>

Documento de patente 1: JP-A nº 2002-61938

Documento de patente 2: JP 2009 097755

35 Documento de Patente 3: EP 1 380 797 A1

REIVINDICACIONES

1. Una unidad climatizadora interior (10) que comprende:
- una salida (15) de aire;
- 5 una primera placa amovible (31) de regulación de la dirección del aire que cambia una dirección ascendente y descendente del aire de salida;
- una segunda placa (32) de regulación de la dirección del aire que está dispuesta en las inmediaciones de la salida (15) de aire y, cuando está alojada, tiene al menos una porción terminal delantera alojada en una porción delantera de la unidad interior fuera de una trayectoria de soplado; y
- 10 una unidad (40) de control que está configurada para controlar posturas de la primera placa (31) de regulación de la dirección del aire y de la segunda placa (32) de regulación de la dirección del aire, caracterizada por
- comprender, además, un modo de utilización del efecto Coandă que utiliza el efecto Coandă para guiar, en una dirección predeterminada, un flujo de aire de salida expulsado desde la salida (15) de aire, en el que en el modo de utilización del efecto Coandă, la unidad (40) de control está configurada para controlar las posturas de la primera placa (31) de regulación de la dirección del aire y de la segunda placa (32) de regulación de la dirección del aire de tal
- 15 manera que la segunda placa (32) de regulación de la dirección del aire adopte una postura en la que está separada de la porción delantera de la unidad interior y que la segunda placa (32) de regulación de la dirección del aire y la primera placa (31) de regulación de la dirección del aire formen un ángulo predeterminado para de ese modo cambiar el aire de salida a un flujo de aire Coandă a lo largo de una superficie inferior de la segunda placa (32) de regulación de la dirección del aire.
- 20 2. La unidad climatizadora interior (10) según la reivindicación 1 que comprende, además, una espiral (17) que está configurada para guiar el aire acondicionado a la salida (15) de aire, en la que cuando la unidad (40) de control ejecuta el modo de utilización del efecto Coandă, la primera placa (31) de regulación de la dirección del aire y la segunda placa (32) de regulación de la dirección del aire adoptan posturas que satisfacen una condición en la que el ángulo interno formado por una tangente a una porción del extremo terminal de la espiral (17) y la segunda placa (32) de
- 25 regulación de la dirección del aire es mayor que el ángulo interno formado por la tangente a la porción del extremo terminal de la espiral (17) y la primera placa (31) de regulación de la dirección del aire.
3. La unidad climatizadora interior (10) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2 en la que, en el modo de utilización del efecto Coandă, una porción terminal delantera de la segunda placa (32) de regulación de la dirección del aire apunta hacia delante y hacia arriba desde la horizontal.
- 30 4. La unidad climatizadora interior (10) según la reivindicación 3 en la que, en el modo de utilización del efecto Coandă, la porción terminal delantera de la segunda placa (32) de regulación de la dirección del aire está situada más arriba que la salida (15) de aire.
5. La unidad climatizadora interior (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en la que, en el modo de utilización del efecto Coandă, la posición de altura de una porción terminal posterior de la segunda placa (32) de
- 35 regulación de la dirección del aire es más baja de lo que es cuando la operación se detiene.
6. La unidad climatizadora interior (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en la que, en el modo de utilización del efecto Coandă, la porción terminal delantera de la segunda placa (32) de regulación de la dirección del aire se proyecta hacia fuera desde la salida (15) de aire.
7. La unidad climatizadora interior (10) según la reivindicación 6 en la que, en el modo de utilización del efecto Coandă, la segunda placa (32) de regulación de la dirección del aire es controlada hasta una postura en la que se encuentra
- 40 más alejada de la porción delantera de la unidad interior que se dirige hacia delante.
8. La unidad climatizadora interior (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 en la que la dimensión de dirección longitudinal de la segunda placa (32) de regulación de la dirección del aire es igual o mayor que la dimensión de dirección longitudinal de la primera placa (31) de regulación de la dirección del aire.
- 45 9. La unidad climatizadora interior (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 en la que
- la segunda placa (32) de regulación de la dirección del aire gira en torno a un eje giratorio predeterminado (321), y el eje giratorio (321) está dispuesto en un lugar alejado de la trayectoria de soplado.
10. La unidad climatizadora interior (10) según la reivindicación 1 en la que la unidad (40) de control tiene un modo de soplado hacia abajo en el que los extremos frontales de la primera placa (31) de regulación de la dirección del aire y la segunda placa (32) de regulación de la dirección del aire apuntan hacia delante y hacia abajo para guiar así la salida
- 50 de aire descendente.

11. La unidad climatizadora interior (10) según la reivindicación 1 en la que la postura de la porción delantera de la unidad interior cuando la operación se detiene y durante la operación es la misma.

12. La unidad climatizadora interior (10) según la reivindicación 1 en la que, en el modo de utilización del efecto Coandă, un extremo trasero de la segunda placa (32) de regulación de la dirección del aire está configurado para entrar en una trayectoria de desplazamiento del aire de salida.

5

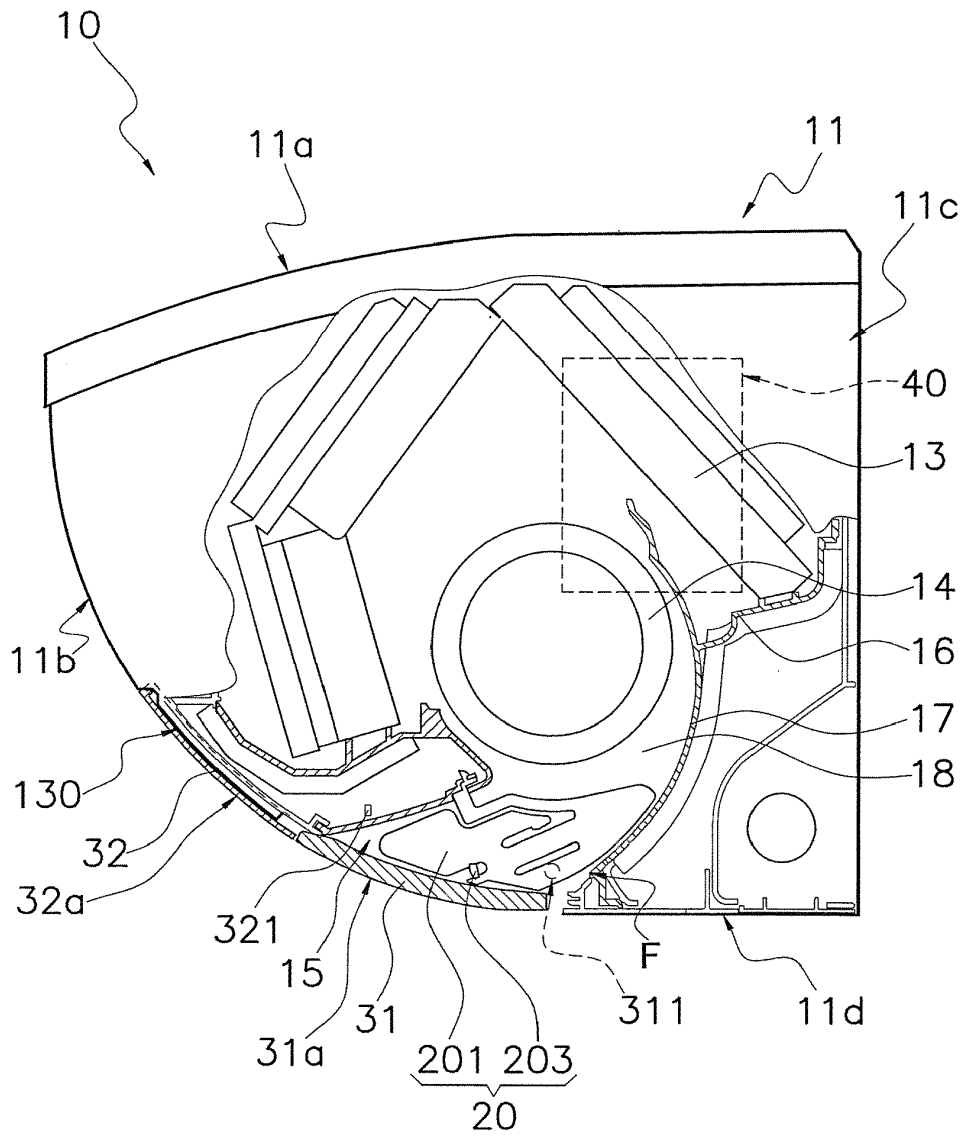


FIG. 1

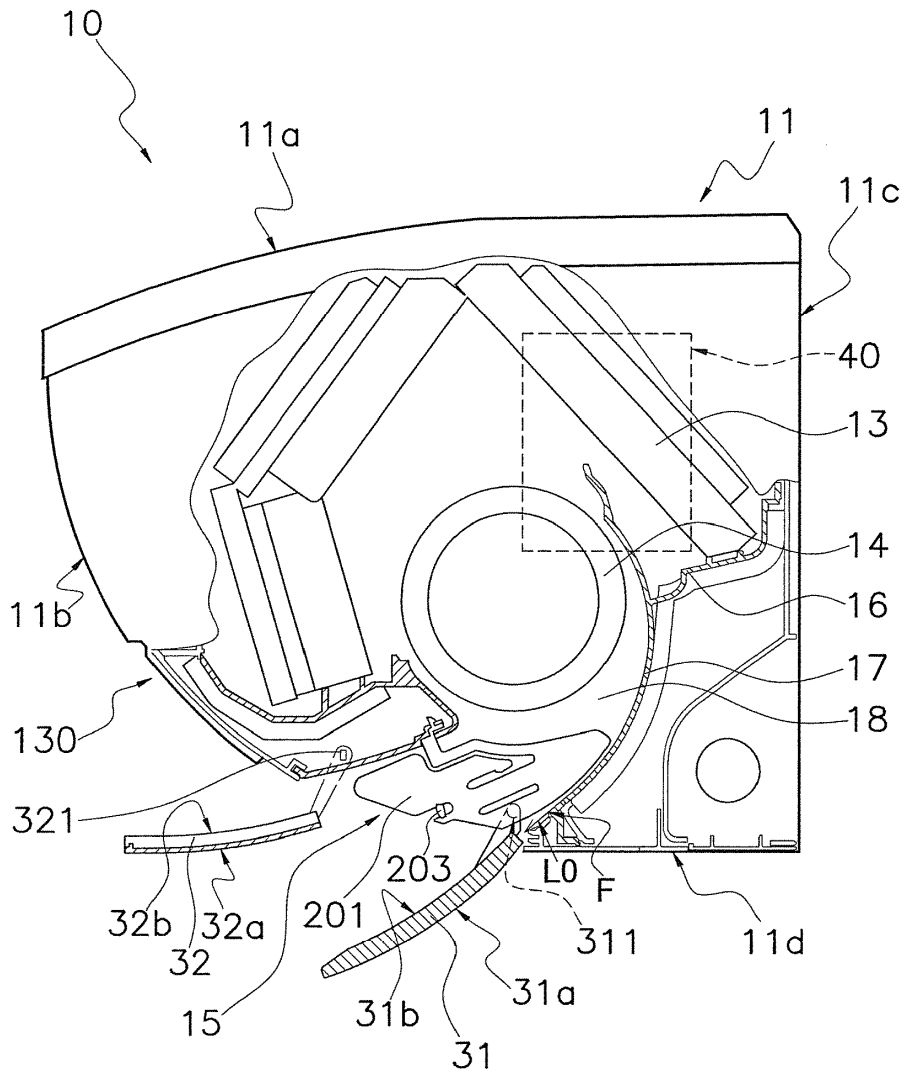


FIG. 2

FIG. 3A

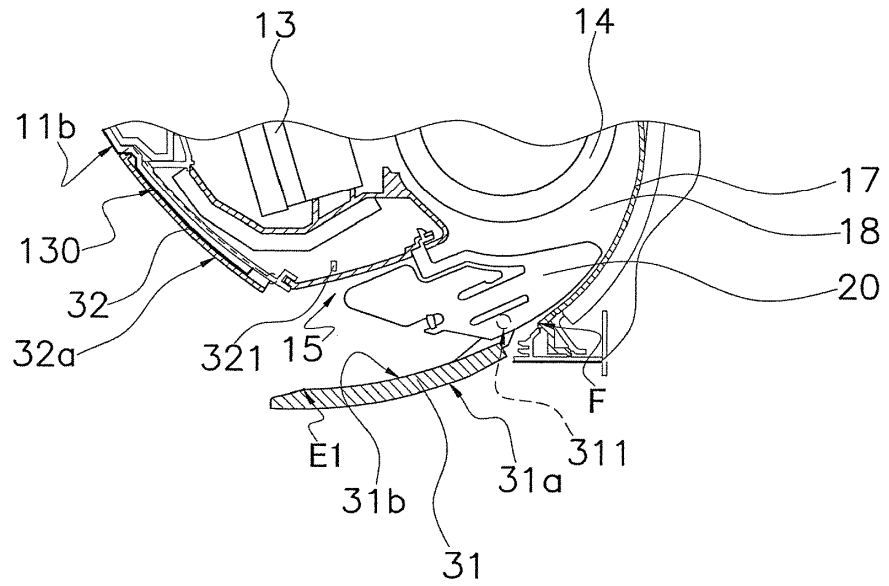


FIG. 3B

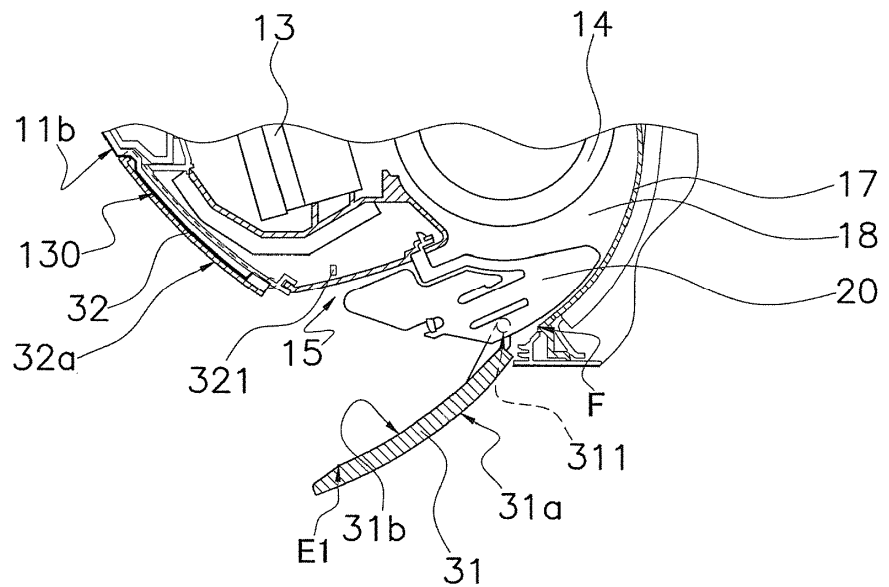


FIG. 3C

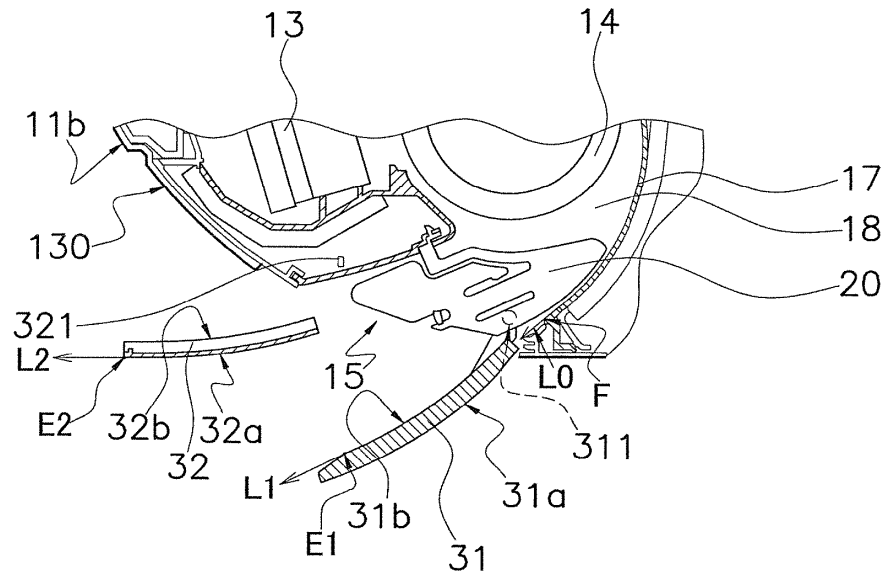
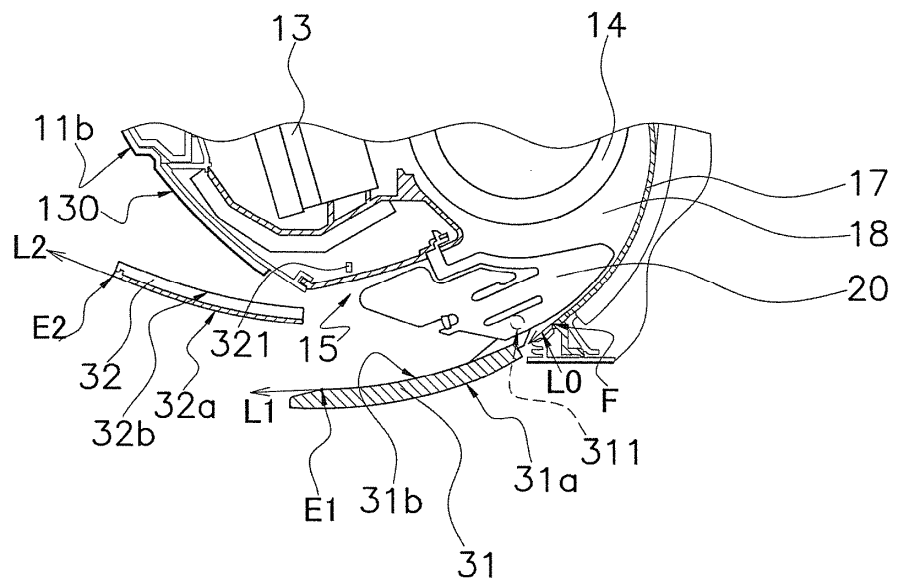


FIG. 3D



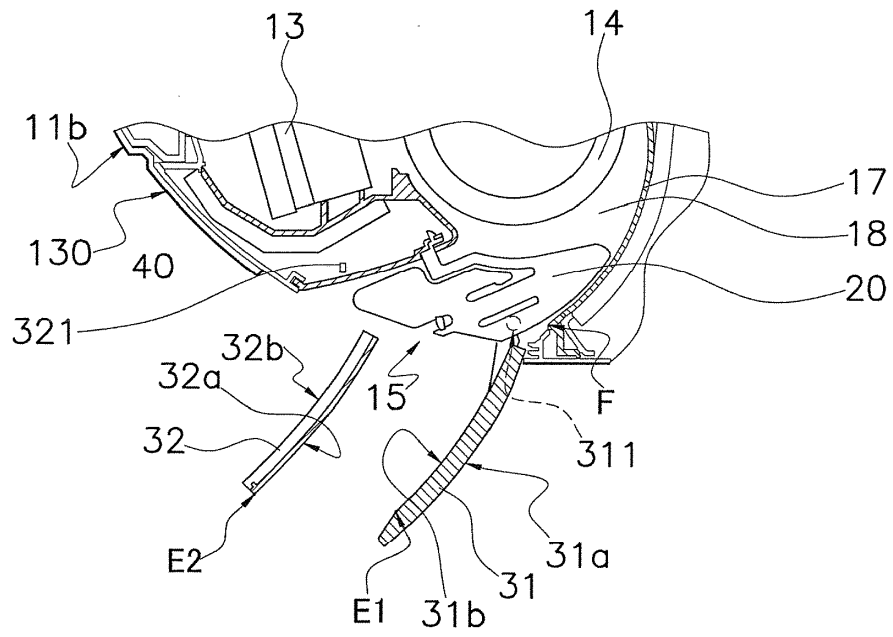


FIG. 3E

FIG. 4A

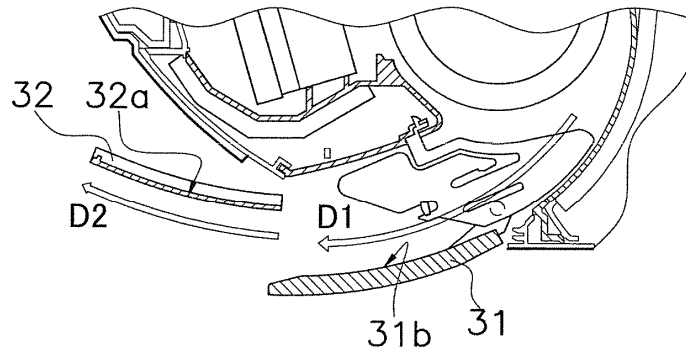


FIG. 4B

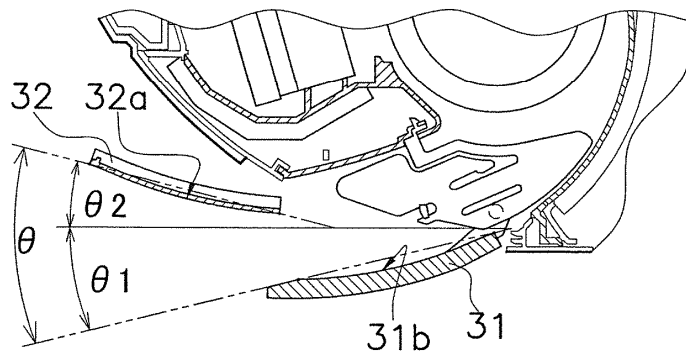


FIG. 5A

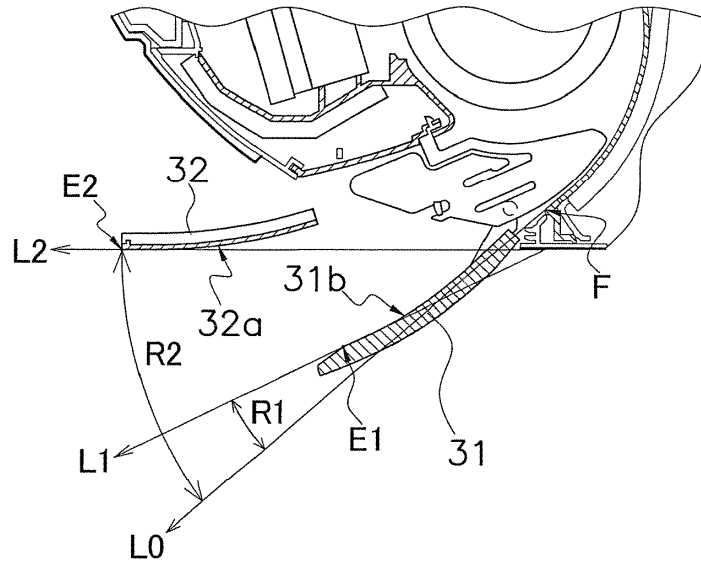


FIG. 5B

