

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 820 310**

51 Int. Cl.:

|                    |                             |           |
|--------------------|-----------------------------|-----------|
| <b>F24F 13/14</b>  | (2006.01) <b>F24F 13/22</b> | (2006.01) |
| <b>F24F 13/20</b>  | (2006.01) <b>F24F 11/74</b> | (2008.01) |
| <b>F24F 13/32</b>  | (2006.01)                   |           |
| <b>F24F 110/10</b> | (2008.01)                   |           |
| <b>F24F 130/00</b> | (2008.01)                   |           |
| <b>F24F 140/20</b> | (2008.01)                   |           |
| <b>F24F 140/50</b> | (2008.01)                   |           |
| <b>F24F 1/0014</b> | (2009.01)                   |           |
| <b>F24F 11/65</b>  | (2008.01)                   |           |
| <b>F24F 11/79</b>  | (2008.01)                   |           |

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.08.2016 PCT/JP2016/003678**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **06.04.2017 WO17056365**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.08.2016 E 16850548 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2020 EP 3358265**

54 Título: **Unidad interior de acondicionador de aire**

30 Prioridad:

**29.09.2015 JP 2015191915**  
**29.01.2016 JP 2016015305**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.04.2021**

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:

**KOMATSU, AKIRA;**  
**KOJIMA, NOBUYUKI;**  
**SUHARA, RYOUTA;**  
**MURATA, MASAACKI y**  
**FURO, NATSUMI**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 820 310 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 interior de acondicionador de aire

### Campo de la técnica

La presente invención se refiere a una unidad interior de un acondicionador de aire proporcionada en un techo.

### 5 Técnica relacionada

Por ejemplo, el documento JP2015-094473A describe una unidad interior habitual de un acondicionador de aire. La unidad interior de este tipo se proporciona en, o alrededor de, un techo y sopla aire calentado o enfriado a un espacio interior.

10 Además, el documento EP 2 530 395 A1 describe una unidad interior montada en techo de un dispositivo de aire acondicionado que pretende mejorar el alcance lejano del aire soplado y mejorar la agitación de aire en una habitación con aire acondicionado.

### Compendio de la invención

Problema técnico

15 La unidad interior de este tipo incluye una pluralidad de salidas de soplado y, como regla general, sopla aire desde todas las salidas de soplado durante las operaciones. Si la velocidad de viento soplado en la salida de soplado (es decir, la velocidad de flujo del aire soplado desde la salida de soplado) es baja, el aire caliente o el aire frío se queda solo en una zona relativamente cercana a la unidad interior. Así, aumenta una diferencia de temperatura de aire entre partes del espacio interior y se reduce la comodidad de la habitación.

20 Para solucionar este problema, es concebible aumentar la velocidad de viento soplado para permitir que el flujo del aire soplado (es decir, el flujo del aire soplado desde la salida de soplado) alcance un lugar alejado de la unidad interior. No obstante, si aumenta la velocidad de viento soplado, el aire soplado sigue golpeando de manera directa un cuerpo de una persona en la habitación y puede producirse incomodidad. En otras palabras, no puede mejorarse la comodidad en la habitación simplemente aumentando la velocidad de viento soplado.

25 En vista de lo anterior, es un objetivo de la presente invención reducir la incomodidad causada por el golpe directo de aire soplado sobre un cuerpo en una habitación y también reducir una diferencia de temperatura de aire entre partes de un espacio interior para mejorar la comodidad en la habitación.

Solución al problema

30 Un primer aspecto de la presente descripción se dirige a una unidad interior de un acondicionador de aire instalada en un techo (501) para soplar aire acondicionado a un espacio (500) interior. La unidad interior incluye una pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida provista cada una de un mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire que bloquea un flujo del aire acondicionado; y un controlador (90) que controla el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire para ejecutar una rotación de flujo de aire para cambiar una operación entre un modo de soplado completo que suministra aire acondicionado desde todas las aberturas (24a a 24d) de salida al espacio (500) interior y un modo de soplado parcial que consiste en bloquear el flujo del aire soplado de parte de las aberturas (24a a 24d) de salida mediante el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire, de manera que el aire acondicionado sustancialmente no se suministra al espacio (500) interior desde las aberturas (24a a 24d) de salida bloqueadas, y en aumentar una velocidad de viento soplado en la parte restante de aberturas (24a a 24d) de salida.

40 La unidad (10) interior del primer aspecto puede ejecutar el modo de soplado completo y el modo de soplado parcial. En el modo de soplado completo, se suministra el aire acondicionado desde todas las aberturas (24a a 24d) de salida al espacio (500) interior. En el modo de soplado parcial, se bloquea el flujo de aire soplado de parte de las aberturas (24a a 24d) de salida formadas en la unidad (10) interior mediante el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire. Como resultado, las velocidades de viento soplado de las aberturas (24a a 24d) de salida restantes formadas en la unidad (10) interior son mayores que durante el modo de soplado completo y el flujo del aire soplado alcanza una zona relativamente alejada de la unidad (10) interior en el espacio (500) interior. Durante el modo de soplado parcial, se suministra el aire acondicionado al espacio (500) interior principalmente desde las aberturas (24a a 24d) de salida restantes (es decir, desde las aberturas (24a a 24d) de salida en las que las velocidades de viento soplado durante el modo de soplado parcial son mayores que durante el modo de soplado completo).

50 La unidad (10) interior del primer aspecto ejecuta la rotación de flujo de aire. En esta rotación de flujo de aire, el controlador (90) controla el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire para cambiar la operación entre el modo de soplado completo y el modo de soplado parcial. En otras palabras, la rotación de flujo de aire de la unidad (10) interior incluye el modo de soplado completo, en el que se suministra el aire acondicionado al área relativamente cercana a la unidad (10) interior en el espacio (500) interior, y el modo de soplado parcial, en el

que se suministra el aire acondicionado al área relativamente alejada de la unidad (10) interior en el espacio (500) interior.

En un segundo aspecto según el primer aspecto, las aberturas (24b, 24d) de salida, parte de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida, constituyen una primera abertura (24X) y las aberturas (24a, 24c) de salida, el resto de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida, constituyen la segunda abertura (24Y); y el controlador (90) controla el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire de manera que al menos uno de un primer modo de soplado parcial que consiste en bloquear el flujo del aire soplado de la segunda abertura (24Y) mediante el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire y en aumentar una velocidad de viento soplado en la primera abertura (24X) o un segundo modo de soplado parcial que consiste en bloquear el flujo del aire soplado de la primera abertura (24X) mediante el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire y en aumentar una velocidad de viento soplado en la segunda abertura (24Y) se realiza en la rotación de flujo de aire.

En un tercer aspecto según el primer aspecto, las aberturas (24b, 24d) de salida, parte de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida, constituyen una primera abertura (24X) y las aberturas (24a, 24c) de salida, el resto de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida, constituyen la segunda abertura (24Y); y el controlador (90) controla el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire de manera que un primer modo de soplado parcial que consiste en bloquear el flujo de aire soplado de la segunda abertura (24Y) mediante el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire y en aumentar una velocidad de viento soplado en la primera abertura (24X) y un segundo modo de soplado parcial que consiste en bloquear el flujo de aire soplado de la primera abertura (24X) mediante el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire y en aumentar una velocidad de viento soplado en la segunda abertura (24Y) se realizan en la rotación de flujo de aire.

La unidad (10) interior del segundo aspecto puede ejecutar al menos uno del primer modo de soplado parcial y del segundo modo de soplado parcial y el modo de soplado completo. La unidad (10) interior del tercer aspecto puede ejecutar el modo de soplado completo, el primer modo de soplado parcial y el segundo modo de soplado parcial.

En el modo de soplado completo, se suministra el aire acondicionado desde todas las aberturas (24a a 24d) de salida al espacio (500) interior. En el primer modo de soplado parcial, se bloquea el flujo del aire soplado de la segunda abertura (24Y) mediante el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire. Como resultado, la velocidad de viento soplado en la primera abertura (24X) es mayor que durante el modo de soplado completo y el flujo del aire soplado alcanza el área relativamente alejada de la unidad (10) interior en el espacio (500) interior. Durante el primer modo de soplado parcial, se suministra el aire acondicionado al espacio (500) interior principalmente desde las aberturas (24b, 24d) de salida que constituyen la primera abertura (24X). En el segundo modo de soplado parcial, se bloquea el flujo del aire soplado de la primera abertura (24X) mediante el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire. Como resultado, la velocidad de viento soplado en la segunda abertura (24Y) es mayor que durante el modo de soplado completo y el flujo del aire soplado alcanza el área relativamente alejada de la unidad (10) interior en el espacio (500) interior. Durante el segundo modo de soplado parcial, se suministra el aire acondicionado al espacio (500) interior principalmente desde las aberturas (24a, 24c) de salida que constituyen la primera abertura (24Y).

La unidad (10) interior del segundo aspecto ejecuta la rotación de flujo de aire. En esta rotación de flujo de aire, el controlador (90) controla el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire para cambiar la operación entre al menos uno del primer modo de soplado parcial y del segundo modo de soplado parcial y el modo de soplado completo.

La unidad (10) interior del tercer aspecto ejecuta la rotación de flujo de aire. En esta rotación de flujo de aire, el controlador (90) controla el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire para cambiar la operación entre el modo de soplado completo, el primer modo de soplado parcial y el segundo modo de soplado parcial.

La rotación de flujo de aire de la unidad (10) interior de cada uno del segundo y del tercer aspectos incluye el modo de soplado completo, en el que se suministra el aire acondicionado al área relativamente cercana a la unidad (10) interior en el espacio (500) interior, y el primer modo de soplado parcial o el segundo modo de soplado parcial, en los que suministra el aire acondicionado al área relativamente alejada de la unidad (10) interior en el espacio (500) interior.

En un cuarto aspecto según el tercer aspecto, el controlador (90) controla el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire de manera que en la rotación de flujo de aire, el modo de soplado completo, el primer modo de soplado parcial, el modo de soplado completo y el segundo modo de soplado parcial se repiten de manera secuencial.

En el cuarto aspecto, en la rotación de flujo de aire de la unidad (10) interior, el controlador (90) controla el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire de manera que el modo de soplado completo, el primer modo de soplado parcial, el modo de soplado completo y el segundo modo de soplado parcial se repiten de manera secuencial. En la rotación de flujo de aire de este aspecto, se realiza el modo de soplado completo entre el

primer modo de soplado parcial y el segundo modo de soplado parcial.

En un quinto aspecto según el primer aspecto, se proporciona a cada una de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida una aleta (51) de ajuste de dirección de viento para cambiar una dirección de aire soplado hacia arriba y hacia abajo; y el controlador (90) controla la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de manera que en una operación de calentamiento en la que se suministra aire acondicionado calentado al espacio (500) interior, durante el modo de soplado completo, el flujo del aire soplado de todas las aberturas (24a a 24d) de salida se dirige hacia abajo y durante el modo de soplado parcial, el flujo del aire soplado de las aberturas (24a a 24d) de salida en las que aumenta la velocidad de viento soplado se dirige horizontalmente.

En el quinto aspecto, durante el modo de soplado completo de la unidad (10) interior, se sopla el aire acondicionado hacia abajo desde todas las aberturas (24a a 24d) de salida. Así, durante el modo de soplado completo, se suministra el aire acondicionado calentado a un área cercana a la superficie del suelo (es decir, un pie de una persona en una habitación). Por otro lado, durante el modo de soplado parcial de la unidad (10) interior, se sopla el aire acondicionado en una dirección sustancialmente horizontal desde parte de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida provistas en la unidad (10) interior. De esta manera, en el modo de soplado parcial, se sopla el flujo del aire soplado que tiene una velocidad de flujo relativamente alta en la dirección sustancialmente horizontal. Así, el aire acondicionado puede alcanzar el área relativamente alejada de la unidad (10) interior sin la incomodidad que causa el aire soplado al golpear directamente el cuerpo de la persona en la habitación.

En un sexto aspecto según el tercer o cuarto aspecto, se proporciona a cada una de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida una aleta (51) de ajuste de dirección de viento para cambiar una dirección de aire soplado hacia arriba y hacia abajo; y el controlador (90) controla la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de manera que en una operación de calentamiento en la que se suministra aire acondicionado calentado al espacio (500) interior, durante el modo de soplado completo, el flujo del aire soplado de la primera abertura (24X) y de la segunda abertura (24Y) se dirige hacia abajo, durante el primer modo de soplado parcial, el flujo del aire soplado de la primera abertura (24X) se dirige horizontalmente y durante el segundo modo de soplado parcial, el flujo del aire soplado de la segunda abertura (24Y) se dirige horizontalmente.

En un séptimo aspecto según el cuarto aspecto, se proporciona a cada una de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida una aleta (51) de ajuste de dirección de viento para cambiar una dirección de aire soplado hacia arriba y hacia abajo; el controlador (90) controla la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de manera que en una operación de calentamiento en la que se suministra aire acondicionado calentado al espacio (500) interior, durante el modo de soplado completo, el flujo del aire soplado de la primera abertura (24X) y de la segunda abertura (24Y) se dirige hacia abajo, durante el primer modo de soplado parcial, el flujo del aire soplado de la primera abertura (24X) se dirige horizontalmente y durante el segundo modo de soplado parcial, el flujo del aire soplado de la segunda abertura (24Y) se dirige horizontalmente; y el controlador (90) además controla la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de manera que en la rotación de flujo de aire la duración del modo de soplado completo, la duración del primer modo de soplado parcial y la duración del segundo modo de soplado parcial son iguales entre sí.

En los aspectos sexto y séptimo, durante el modo de soplado completo de la unidad (10) interior, se sopla el aire acondicionado hacia abajo desde la primera abertura (24X) y desde la segunda abertura (24Y). Así, durante el modo de soplado completo, se suministra el aire acondicionado calentado a un área cercana a la superficie del suelo (es decir, un pie de una persona en una habitación). Por otro lado, durante el primer modo de soplado parcial de la unidad (10) interior, se sopla el aire acondicionado en una dirección sustancialmente horizontal desde la primera abertura (24X). Durante el segundo modo de soplado parcial de la unidad (10) interior, se sopla el aire acondicionado en una dirección sustancialmente horizontal desde la segunda abertura (24Y). De esta manera, en el primer modo de soplado parcial y en el segundo modo de soplado parcial, se sopla el flujo del aire soplado que tiene una velocidad de flujo relativamente alta en la dirección sustancialmente horizontal. Así, el aire acondicionado puede alcanzar el área relativamente alejada de la unidad (10) interior sin la incomodidad que causa el aire soplado al golpear directamente el cuerpo de la persona en la habitación.

En el séptimo aspecto, en la rotación de flujo de aire, la duración del modo de soplado completo de la primera vez, la duración del modo de soplado completo de la segunda vez, la duración del primer modo de soplado parcial y la duración del segundo modo de soplado parcial son iguales entre sí. Esto es, en la unidad (10) interior de este aspecto, se cambia el modo de soplado cada vez que pasa un tiempo predeterminado.

En un octavo aspecto según el primer aspecto, se proporciona a cada una de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida una aleta (51) de ajuste de dirección de viento para cambiar una dirección de aire soplado hacia arriba y hacia abajo; el controlador (90) controla la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de manera que en una operación de enfriamiento en la que se suministra aire acondicionado enfriado al espacio (500) interior, durante el modo de soplado completo, una dirección del flujo del aire soplado de todas las aberturas (24a a 24d) de salida varía y durante el modo de soplado parcial, el flujo del aire soplado de las aberturas (24a a 24d) de salida en las que aumenta la velocidad de viento soplado se dirige horizontalmente.

En el octavo aspecto, durante el modo de soplado completo, las direcciones del flujo del aire acondicionado soplado desde todas las aberturas (24a a 24d) de salida varían hacia arriba y hacia abajo. Así, durante el modo de soplado completo, se suministra el aire acondicionado enfriado al área relativamente cercana a la unidad (10) interior en el espacio (500) interior. Por otro lado, durante el modo de soplado parcial de la unidad (10) interior, se sopla el aire acondicionado en una dirección sustancialmente horizontal desde parte de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida proporcionadas en la unidad (10) interior. De esta manera, en el modo de soplado parcial, se sopla el flujo del aire soplado que tiene una velocidad de flujo relativamente alta en la dirección sustancialmente horizontal. Así, el aire acondicionado puede alcanzar el área relativamente alejada de la unidad (10) interior sin la incomodidad que causa el aire soplado al golpear directamente el cuerpo de la persona en la habitación.

En un noveno aspecto según el tercer o cuarto aspecto, se proporciona a cada una de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida una aleta (51) de ajuste de dirección de viento para cambiar una dirección de aire soplado hacia arriba y hacia abajo; y el controlador (90) controla la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de manera que en una operación de enfriamiento en la que se suministra aire acondicionado enfriado al espacio (500) interior, durante el modo de soplado completo, las direcciones del flujo del aire soplado de la primera abertura (24X) y de la segunda abertura (24Y) varían, durante el primer modo de soplado parcial, el flujo del aire soplado de la primera abertura (24X) se dirige horizontalmente y durante el segundo modo de soplado parcial, el flujo del aire soplado de la segunda abertura (24Y) se dirige horizontalmente.

En un décimo aspecto según el cuarto aspecto, se proporciona a cada una de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida una aleta (51) de ajuste de dirección de viento para cambiar una dirección de aire soplado hacia arriba y hacia abajo; el controlador (90) controla la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de manera que en una operación de enfriamiento en la que se suministra aire acondicionado enfriado al espacio (500) interior, durante el modo de soplado completo, las direcciones del flujo del aire soplado de la primera abertura (24X) y de la segunda abertura (24Y) varían, durante el primer modo de soplado parcial, el flujo del aire soplado de la primera abertura (24X) se dirige horizontalmente y durante el segundo modo de soplado parcial, el flujo del aire soplado de la segunda abertura (24Y) se dirige horizontalmente; y el controlador (90) además controla la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de manera que en la rotación de flujo de aire la duración del modo de soplado completo es mayor que la duración del primer modo de soplado parcial y que la duración del segundo modo de soplado parcial.

En los aspectos noveno y décimo, durante el modo de soplado completo de la unidad (10) interior, la dirección de flujo del aire acondicionado soplado desde la primera abertura (24X) y desde la segunda abertura (24Y) varía en la dirección vertical. Así, durante el modo de soplado completo, se suministra el aire acondicionado enfriado al área relativamente cercana a la unidad (10) interior en el espacio (500) interior. Por otro lado, durante el primer modo de soplado parcial de la unidad (10) interior, se sopla el aire acondicionado en una dirección sustancialmente horizontal desde la primera abertura (24X). Durante el segundo modo de soplado parcial de la unidad (10) interior, se sopla el aire acondicionado en una dirección sustancialmente horizontal desde la segunda abertura (24Y). De esta manera, en el primer modo de soplado parcial y en el segundo modo de soplado parcial, se sopla la corriente de aire soplado que tiene una velocidad de flujo relativamente alta en la dirección sustancialmente horizontal. Así, el aire acondicionado puede alcanzar el área relativamente alejada de la unidad (10) interior sin la incomodidad que causa el aire soplado al golpear directamente el cuerpo de la persona en la habitación.

En el décimo aspecto, en la rotación de flujo de aire, la duración del modo de soplado completo de la primera vez y la duración del modo de soplado completo de la segunda vez son mayores que la duración del primer modo de soplado parcial y también mayores que la duración del segundo modo de soplado parcial.

En un undécimo aspecto según cualquiera de los aspectos primero a cuarto, se proporciona a cada una de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida una aleta (51) de ajuste de dirección de viento para cambiar una dirección de aire soplado hacia arriba y hacia abajo; y la aleta (51) de ajuste de dirección de viento está configurada para ser capaz de desplazarse a una posición para bloquear el flujo del aire soplado de las aberturas (24a a 24d) de salida y además sirve como el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire.

En el undécimo aspecto, la aleta (51) de ajuste de dirección de viento para cambiar la dirección del flujo del aire soplado en la dirección vertical sirve también como el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire para bloquear el flujo del aire acondicionado. Esto es, la aleta (51) de ajuste de dirección de viento en una posición predeterminada bloquea el flujo del aire acondicionado soplado desde las aberturas (24a a 24d) de salida.

En un duodécimo aspecto según los aspectos segundo, tercero, cuarto, sexto, séptimo, noveno o décimo, cada una de la primera abertura (24X) y de la segunda abertura (24Y) incluye la pluralidad de y el mismo número de aberturas (24a a 24d) de salida.

En el duodécimo aspecto, cada una de la primera abertura (24X) y de la segunda abertura (24Y) incluye la pluralidad de aberturas de salida. El número de aberturas (24b, 24d) de salida que constituyen la primera abertura (24X) y el número de aberturas (24a, 24c) de salida que constituyen la segunda abertura (24Y) son

iguales entre sí.

En un decimotercer aspecto según el duodécimo aspecto, la unidad interior incluye una cubierta (20) que tiene una superficie inferior rectangular; cada una de las aberturas (24a a 24d) de salida principales está dispuesta a lo largo de un lado respectivo de los cuatro de la superficie inferior de la cubierta (20); la abertura (24b) de salida y la abertura (24d) de salida constituyen la primera abertura (24X), donde la abertura (24b) de salida está a lo largo de uno de dos lados opuestos de entre los cuatro lados del lado inferior de la cubierta (20) y la abertura (24d) de salida está a lo largo del otro de los dos lados de entre los cuatro lados del lado inferior de la cubierta (20); y las aberturas (24a, 24c) de salida restantes constituyen la segunda abertura (24Y).

En un decimotercer aspecto, la cubierta (20) incluye la superficie inferior que tiene las cuatro aberturas (24a a 24d) de salida. Las aberturas (24b, 24d) de salida, dos de las cuatro aberturas (24a a 24d) de salida, constituyen la primera abertura (24X), y las dos aberturas (24a, 24c) de salida restantes constituyen la segunda abertura (24Y). La abertura (24b) de salida, una de las dos aberturas (24b, 24d) de salida que constituyen la primera abertura (24X), está dispuesta a lo largo del primer lado de los cuatro lados de la superficie inferior de la cubierta (20) y la abertura (24d) de salida, la otra de las dos aberturas (24b, 24d) de salida que constituyen la primera abertura (24X), está dispuesta a lo largo del segundo lado opuesto al primer lado. La abertura (24a) de salida, una de las dos aberturas (24a, 24c) de salida que constituyen la segunda abertura (24Y), está dispuesta a lo largo del tercer lado de los cuatro lados de la superficie inferior de la cubierta (20), y la abertura (24c) de salida, la otra de las dos aberturas (24a, 24c) de salida que constituyen la segunda abertura (24Y), está dispuesta a lo largo del cuarto lado opuesto al tercer lado.

En un cuarto aspecto según el primer aspecto, para ajustar una temperatura índice que sirve como un índice de una temperatura del espacio (500) interior a una temperatura establecida, el controlador (90) cambia un estado operativo de la unidad interior entre un estado de ajuste de temperatura, en el que se ajusta una temperatura del aire acondicionado, y un estado de pausa, en el que se pausa el ajuste de una temperatura del aire acondicionado; y el controlador (90) además controla el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire de manera que si un índice de carga de acondicionamiento de aire, que indica una carga de acondicionamiento de aire en el espacio (500) interior es menor o igual que un valor de referencia de determinación predeterminado, la unidad interior, cuyo estado operativo se ha cambiado del estado de pausa al estado de ajuste de temperatura, ejecuta el modo de soplado estándar en todo momento, y si el índice de carga de acondicionamiento de aire supera el valor de referencia de determinación, la unidad interior, cuyo estado operativo se ha cambiado del estado de pausa al estado de ajuste de temperatura, ejecuta la rotación de flujo de aire.

En el decimocuarto aspecto, para ajustar la temperatura índice a la temperatura establecida, el controlador (90) cambia el estado operativo de la unidad (10) interior entre un estado de ajuste de temperatura y el estado de pausa. En otras palabras, cuando la unidad (10) interior está en el estado de pausa y la temperatura índice se aleja de la temperatura establecida, el controlador (90) cambia el estado operativo de la unidad (10) interior del estado de pausa al estado de ajuste de temperatura.

El controlador (90) del decimocuarto aspecto compara el índice de carga de acondicionamiento de aire con el valor de referencia de determinación cuando se cambia el estado operativo de la unidad (10) interior del estado de pausa al estado de ajuste de temperatura. Si el índice de carga de acondicionamiento de aire es menor o igual que el valor de referencia de determinación predeterminado, el controlador (90) controla el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire de manera que la unidad (10) interior realiza el modo de soplado completo todo el tiempo. Por otro lado, si el índice de carga de acondicionamiento de aire supera el valor de referencia de determinación, el controlador (90) controla el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire de manera que la unidad (10) interior realiza la rotación de flujo de aire.

En un decimoquinto aspecto según el primer aspecto, la unidad interior incluye un sensor (63) de distancia que mide una distancia a cada una de las superficies de pared ubicadas en una dirección de soplado del aire acondicionado que sopla desde cada una de las aberturas (24a a 24d) de salida principales; el controlador (90) controla el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire de manera que las aberturas (24a a 24d) de salida de las que se ha bloqueado el flujo del aire soplado mediante el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire pueden ejecutar varios tipos mutuamente diferentes de los modos de soplado parciales; y el controlador (90) además selecciona uno o varios tipos de los modos de soplado parciales que se van a ejecutar en la rotación de flujo de aire de entre los varios tipos de los modos de soplado parciales que son ejecutables en base a un valor medido del sensor (63) de distancia.

La unidad (10) interior del decimoquinto aspecto incluye el sensor (63) de distancia. El sensor (63) de distancia mide una distancia a una superficie de pared ubicada en una dirección de soplado del aire acondicionado que sopla desde cada una de las aberturas (24a a 24d) de salida formadas en la unidad (10) interior.

La unidad (10) interior del decimoquinto aspecto puede ejecutar los varios tipos de modos de soplado parciales. Los varios tipos de modos de soplado parciales que la unidad (10) interior puede ejecutar emplean aberturas (24a a 24d) de salida mutuamente diferentes en las que el mecanismo (50) de bloqueo de corriente

de aire bloquea el flujo del aire soplado.

El controlador (90) del decimoquinto aspecto selecciona uno o varios tipos de los modos de soplado parciales de entre los varios tipos de los modos de soplado parciales que puede ejecutar la unidad (10) interior en base a un valor medido del sensor (63) de distancia. En la rotación de flujo de aire realizada por la unidad (10) interior, el modo de soplado se realiza y cambia entre uno o varios tipos de los modos de soplado parciales seleccionados por el controlador (90) y el modo de soplado completo.

#### Ventajas de la invención

La rotación de flujo de aire de la unidad (10) interior del primer aspecto incluye el modo de soplado completo, en el que se suministra el aire acondicionado al área relativamente cercana a la unidad (10) interior en el espacio (500) interior, y el modo de soplado parcial, en el que se suministra el aire acondicionado al área relativamente alejada de la unidad (10) interior en el espacio (500) interior.

La rotación de flujo de aire de la unidad (10) interior del segundo aspecto incluye el modo de soplado completo, en el que se suministra el aire acondicionado al área relativamente cercana a la unidad (10) interior en el espacio (500) interior, y al menos uno del primer modo de soplado parcial y del segundo modo de soplado parcial, en los que se suministra el aire acondicionado al área relativamente alejada de la unidad (10) interior en el espacio (500) interior.

La rotación de flujo de aire de la unidad (10) interior del tercer aspecto incluye el modo de soplado completo, en el que se suministra el aire acondicionado al área relativamente cercana a la unidad (10) interior en el espacio (500) interior, y el primer modo de soplado parcial y el segundo modo de soplado parcial, en los que se suministra el aire acondicionado al área relativamente alejada de la unidad (10) interior en el espacio (500) interior.

Así, según los aspectos de la presente descripción, puede suministrarse el aire acondicionado al área relativamente cercana a la unidad (10) interior y al área relativamente alejada de la unidad (10) interior en el espacio (500) interior, y así puede reducirse una diferencia de temperatura de aire entre partes del espacio (500) interior.

Aquí, en el modo de soplado parcial del primer aspecto, la velocidad de viento soplado es mayor que en el modo de soplado completo y el aire soplado podría golpear directamente un cuerpo de una persona en la habitación. No obstante, en la rotación de flujo de aire, la unidad (10) interior del primer aspecto no continúa ejecutando el modo de soplado parcial, sino que cambia el modo de soplado entre el modo de soplado parcial y el modo de soplado completo.

En el primer modo de soplado parcial y en el segundo modo de soplado parcial de cada uno de los aspectos segundo y tercero, la velocidad de viento soplado es mayor que en el modo de soplado completo y el aire soplado podría golpear directamente un cuerpo de una persona en la habitación. No obstante, en la rotación de flujo de aire, la unidad (10) interior del segundo aspecto no continúa ejecutando el primer modo de soplado parcial ni el segundo modo de soplado parcial, sino que cambia el modo de soplado entre al menos uno del primer modo de soplado parcial y del segundo modo de soplado parcial y el modo de soplado completo. En la rotación de flujo de aire, la unidad (10) interior del tercer aspecto no continúa ejecutando el primer modo de soplado parcial ni el segundo modo de soplado parcial, sino que cambia el modo de soplado entre el primer modo de soplado parcial, el segundo modo de soplado parcial y el modo de soplado completo.

Así, en los aspectos primero a tercero, la persona en la habitación se siente menos incómoda que en el caso en el que el aire soplado golpea directamente el cuerpo de la persona en la habitación durante mucho tiempo. Así, según los aspectos de la presente descripción, la persona en la habitación se siente menos incómoda debido al aire soplado y se reduce la diferencia de temperatura de aire entre partes del espacio (500) interior, de manera que puede mejorarse la comodidad.

En el cuarto aspecto, en la rotación de flujo de aire de la unidad (10) interior, se realiza el modo de soplado completo entre el primer modo de soplado parcial y el segundo modo de soplado parcial. En otras palabras, en la rotación de flujo de aire, se realiza la operación de suministrar el aire acondicionado desde una de la primera abertura (24X) y de la segunda abertura (24Y) al espacio (500) interior (es decir, el primer modo de soplado parcial o el segundo modo de soplado parcial), y posteriormente se realiza el modo de soplado completo de suministro de aire acondicionado tanto desde la primera abertura (24X) como desde la segunda abertura (24Y) al espacio (500) interior. Así, puede asegurarse suficientemente la comodidad en el área relativamente cercana a la unidad (10) interior en el espacio (500) interior.

En el quinto aspecto, la unidad (10) interior sopla el aire acondicionado hacia abajo desde todas las aberturas (24a a 24d) de salida durante el modo de soplado completo, en el que la velocidad de viento soplado es relativamente baja, y también sopla el aire acondicionado en una dirección sustancialmente horizontal desde parte de las aberturas (24a a 24d) de salida formadas en la unidad (10) interior durante el modo de soplado parcial, en el que la velocidad de viento soplado es relativamente alta.

En los aspectos sexto y séptimo, la unidad (10) interior sopla el aire acondicionado hacia abajo desde la primera abertura (24X) y desde la segunda abertura (24Y) durante el modo de soplado completo, en el que la velocidad de viento soplado es relativamente baja, y también sopla el aire acondicionado en una dirección sustancialmente horizontal desde la primera abertura (24X) o desde la segunda abertura (24Y) durante el primer modo de soplado parcial o el segundo modo de soplado parcial, en los que la velocidad de viento soplado es relativamente alta.

Así, según los aspectos quinto, sexto y séptimo, durante la operación de calentamiento, es posible reducir la diferencia de temperatura de aire entre partes del espacio (500) interior para mejorar la comodidad sin la incomodidad que causa el aire soplado al golpear directamente el cuerpo de la persona en la habitación.

En el octavo aspecto, la unidad (10) interior varía la dirección del flujo del aire soplado de todas las aberturas (24a a 24d) de salida durante el modo de soplado completo, en el que la velocidad de viento soplado es relativamente baja, y también sopla el aire acondicionado en una dirección sustancialmente horizontal desde parte de las aberturas (24a a 24d) de salida formadas en la unidad (10) interior durante el modo de soplado parcial, en el que la velocidad de viento soplado es relativamente alta.

En los aspectos noveno y décimo, la unidad (10) interior varía la dirección del flujo del aire soplado de la primera abertura (24X) y de la segunda abertura (24Y) durante el modo de soplado completo, en el que la velocidad de viento soplado es relativamente baja, y también sopla el aire acondicionado en una dirección sustancialmente horizontal desde la primera abertura (24X) o desde la segunda abertura (24Y) durante el primer modo de soplado parcial o el segundo modo de soplado parcial, en los que la velocidad de viento soplado es relativamente alta.

Así, según los aspectos octavo, noveno y décimo, durante la operación de enfriamiento, es posible reducir la diferencia de temperatura de aire entre partes del espacio (500) interior para mejorar la comodidad sin la incomodidad que causa el aire soplado al golpear directamente el cuerpo de la persona en la habitación.

En el decimotercer aspecto, en la unidad (10) interior, las direcciones del flujo del aire soplado de las aberturas (24a a 24d) de salida son diferentes entre sí. La unidad (10) interior de este aspecto puede soplar el aire acondicionado en las direcciones (es decir, las cuatro direcciones) cada una perpendicular al lado respectivo de la superficie inferior de la cubierta (20). Así, según este aspecto, puede suministrarse el aire acondicionado de manera fiable a las áreas en torno a la unidad (10) interior del espacio (500) interior.

Si la carga de acondicionamiento de aire supera un valor de referencia de determinación predeterminado y se cambia el estado operativo del estado de pausa al estado de ajuste de temperatura, el controlador (90) controla el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire para ejecutar la rotación de flujo de aire.

En la rotación de flujo de aire de la unidad (10) interior, se ejecuta el modo de soplado parcial. En comparación con el modo de soplado completo, este modo de soplado parcial permite suministrar el aire acondicionado a un área relativamente alejada de la unidad (10) interior en el espacio (500) interior.

Así, según el decimocuarto aspecto, si la carga de acondicionamiento de aire supera un valor de referencia de determinación predeterminado (es decir, la carga de acondicionamiento de aire en el espacio (500) interior es relativamente grande) y se cambia el estado operativo del estado de pausa al estado de ajuste de temperatura, la unidad (10) interior realiza la rotación de flujo de aire de manera que la temperatura índice que sirve como un índice de una temperatura en el espacio (500) interior puede ajustarse rápidamente hacia una temperatura establecida, y puede mejorarse la comodidad en el espacio (500) interior.

Aquí, en el modo de soplado parcial, cuando el flujo de aire formado por el aire acondicionado soplado desde las aberturas (24a a 24d) de salida y que tiene una velocidad relativamente alta alcanza una pared, el aire acondicionado que fluye desde la pared a lo largo del suelo puede causar que el flujo de aire cubra la totalidad del espacio (500) interior. No obstante, si la distancia desde la unidad (10) interior hasta la pared es grande, el flujo del aire soplado de las aberturas (24a a 24d) de salida durante el modo de soplado parcial no alcanza la pared y no puede formarse el flujo de aire que cubre la totalidad del espacio (500) interior. Así, cuando se usa el flujo de aire que cubre la totalidad del espacio (500) interior para reducir una variación de temperatura en el espacio (500) interior, es necesario aumentar una velocidad de viento soplado en las aberturas (24a a 24d) de salida que soplan el aire acondicionado hacia la pared ubicada a una distancia adecuada de la unidad (10) interior, mientras que no es necesario aumentar una velocidad de viento soplado en las aberturas (24a a 24d) de salida que soplan el aire acondicionado hacia la pared ubicada lejos de la unidad (10) interior.

Por el contrario, el controlador (90) del decimoquinto aspecto selecciona uno o varios tipos de los modos de soplado parcial que se van a ejecutar en la rotación de flujo de aire de entre los varios tipos de los modos de soplado parciales que puede ejecutar la unidad (10) interior en base a un valor medido del sensor (63) de distancia. Así, según este aspecto, es posible seleccionar automáticamente un modo de soplado parcial apropiado que pueda contribuir a una mejora de la comodidad en la habitación en base a un valor medido del sensor (63) de distancia y así se puede aumentar la conveniencia del usuario del dispositivo de aire acondicionado.

### Breve descripción de los dibujos

- [FIG. 1] La Figura 1 es una vista en perspectiva de una unidad interior de una realización según se ve diagonalmente desde abajo.
- 5 [FIG. 2] La Figura 2 es una vista en planta esquemática de la unidad interior sin una placa superior de un cuerpo de cubierta.
- [FIG. 3] La Figura 3 es una vista transversal esquemática de la unidad interior tomada a lo largo de la línea III-O-III en la Figura 2.
- [FIG. 4] La Figura 4 es una vista inferior esquemática de la unidad interior.
- [FIG. 5] La Figura 5 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un controlador.
- 10 [FIG. 6] La Figura 6 es una vista transversal de una parte principal de un panel decorativo e ilustra una aleta de ajuste de dirección de viento en una posición de soplado horizontal.
- [FIG. 7] La Figura 7 es una vista transversal de la parte principal del panel decorativo e ilustra la aleta de ajuste de dirección de viento en una posición de soplado hacia abajo.
- 15 [FIG. 8] La Figura 8 es una vista transversal de la parte principal del panel decorativo e ilustra la aleta de ajuste de dirección de viento en una posición de bloqueo de flujo de aire.
- [FIG. 9] La Figura 9 es una vista explicativa que muestra un ciclo de un primer modo de soplado realizado por la unidad interior y muestra de manera esquemática una superficie inferior de la unidad interior en cada operación.
- 20 [FIG. 10A] La Figura 10A es una vista en planta de un espacio interior y muestra una distribución de temperatura en una habitación en un estado en el que una unidad interior convencional está realizando una operación de calentamiento.
- [FIG. 10B] La Figura 10B es una vista en planta de un espacio interior y muestra una distribución de temperatura en una habitación en un estado en el que la unidad interior de la realización está realizando la rotación de flujo de aire durante una operación de calentamiento.
- 25 [FIG. 11A] La Figura 11A es una vista en planta de un espacio interior y muestra una distribución de temperatura en una habitación en un estado en el que una unidad interior convencional está realizando una operación de enfriamiento.
- [FIG. 11B] La Figura 11B es una vista en planta de un espacio interior y muestra una distribución de temperatura en una habitación en un estado en el que la unidad interior de la realización está realizando la rotación de flujo de aire durante una operación de enfriamiento.
- 30 [FIG. 12] La Figura 12 es una vista explicativa que muestra un ciclo de un segundo modo de soplado realizado por la unidad interior y muestra de manera esquemática una superficie inferior de la unidad interior en cada operación.
- [FIG. 13] La Figura 13 es una vista explicativa que muestra un ciclo de un tercer modo de soplado realizado por la unidad interior y muestra de manera esquemática una superficie inferior de la unidad interior en cada operación.
- 35 [FIG. 14] La Figura 14 es una vista explicativa que muestra un ciclo de un cuarto modo de soplado realizado por la unidad interior de una primera variación de la realización y muestra de manera esquemática una superficie inferior de la unidad interior en cada operación.
- 40 [FIG. 15] La Figura 15 es una vista explicativa que muestra un ciclo de un quinto modo de soplado realizado por la unidad interior de una tercera variación de la realización y muestra de manera esquemática una superficie inferior de la unidad interior en cada operación.
- [FIG. 16] La Figura 16 es una vista inferior esquemática de una unidad interior de una quinta variación de la realización.
- 45 [FIG. 17] La Figura 17 es una vista transversal de una parte principal de un panel decorativo de una séptima variación de la realización e ilustra una aleta de ajuste de dirección de viento en una posición de soplado horizontal.
- [FIG. 18] La Figura 18 es una vista transversal de la parte principal del panel decorativo de la séptima variación de la realización e ilustra la aleta de ajuste de dirección de viento en una posición de soplado hacia abajo.

[FIG. 19] La Figura 19 es una vista transversal de la parte principal del panel decorativo de la séptima variación de la realización e ilustra la aleta de ajuste de dirección de viento en una posición de bloqueo de flujo de aire.

### Descripción detallada de la invención

5 Se describirán en detalle realizaciones de la presente invención en referencia a los dibujos. Nótese que las siguientes realizaciones y variaciones son simplemente ejemplos de naturaleza benéfica y no pretenden limitar el alcance, las aplicaciones ni el empleo de la invención.

#### -Configuración de la unidad interior-

10 Según se ilustra en la Figura 1, una unidad (10) interior de esta realización está configurada como un tipo denominado empotrado en techo. Esta unidad (10) interior y una unidad exterior (no mostrada) constituyen un acondicionador de aire. En el acondicionador de aire, la unidad (10) interior y la unidad exterior están conectadas a través de una tubería de interconexión para formar un circuito refrigerante en el que circula un refrigerante para conducir un ciclo de refrigeración.

15 Según se ilustra en las Figuras 2 y 3, la unidad (10) interior incluye una cubierta (20), un ventilador (31) interior, un intercambiador (32) de calor interior, una bandeja (33) recolectora, una boca (36) acampanada y un controlador (90). La unidad (10) interior está provista de un sensor (61) de temperatura de succión y un sensor (62) de temperatura de intercambiador de calor.

#### <Cubierta>

20 La cubierta (20) se proporciona en un techo (501) de un espacio (500) interior. La cubierta (20) incluye un cuerpo (21) de cubierta y un panel (22) decorativo. Esta cubierta (20) aloja el ventilador (31) interior, el intercambiador (32) de calor interior, la bandeja (33) recolectora y la boca (36) acampanada.

25 Se inserta y se dispone el cuerpo (21) de cubierta en una abertura formada en el techo (501) del espacio (500) interior. El cuerpo (21) de cubierta tiene una forma de una caja paralelepípeda generalmente rectangular con una superficie inferior que se abre hacia abajo. Este cuerpo (21) de cubierta incluye un panel (21a) superior de placa generalmente plano y un panel (21b) lateral que se extiende hacia abajo desde una sección periférica de un panel (21a) superior.

#### <Ventilador interior>

30 Según se ilustra en la Figura 3, el ventilador (31) interior es un soplador centrífugo que succiona aire desde debajo suyo y que sopla el aire hacia fuera en la dirección radial. El ventilador (31) interior está dispuesto en el centro del interior del cuerpo (21) de cubierta. El ventilador (31) interior está accionado por un motor (31a) de ventilador interior. El motor (31a) de ventilador interior está fijado en una sección central del panel (21a) superior.

#### <Boca acampanada>

35 La boca (36) acampanada está dispuesta debajo del ventilador (31) interior. Esta boca (36) acampanada es un miembro para guiar el aire que fluye a la cubierta (20) al ventilador (31) interior. La boca (36) acampanada y la bandeja (33) recolectora dividen el espacio interno de la cubierta (20) en un espacio (21c) primario, ubicado en un lado de succión del ventilador (31) interior, y un espacio (21d) secundario, ubicado en un lado de soplado del ventilador (31) interior.

#### <Intercambiador de calor interior>

40 El intercambiador (32) de calor interior es un intercambiador de calor de tubo de aletas del tipo denominado de aletas cruzadas. Según se ilustra en la Figura 2, el intercambiador (32) de calor interior está formado en una forma envolvente en vista en planta y está dispuesto para rodear la periferia del ventilador (31) interior. Esto es, el intercambiador (32) de calor interior está dispuesto en el espacio (21d) secundario. El intercambiador (32) de calor interior intercambia calor entre el aire que pasa desde el interior hacia el exterior y un refrigerante de un circuito de refrigeración.

#### <Bandeja recolectora>

45 La bandeja (33) recolectora es un miembro del denominado Styrofoam. Según se ilustra en la Figura 3, la bandeja (33) recolectora se dispone para bloquear un extremo inferior del cuerpo (21) de cubierta. La bandeja (33) recolectora incluye una superficie superior en la que está formada una ranura (33b) de recepción de agua a lo largo de un extremo inferior del intercambiador (32) de calor interior. Una sección de extremo inferior del intercambiador (32) de calor interior está insertada en la ranura (33b) de recepción de agua. La ranura (33b) de recepción de agua recibe agua de drenaje generada en el intercambiador (32) de calor interior.

Según se ilustra en la Figura 2, la bandeja (33) recolectora incluye cuatro pasajes (34a a 34d) de soplado

principales y cuatro pasajes (35a a 35d) de soplado subsidiarios. Los pasajes (34a a 34d) de soplado principales y los pasajes (35a a 35d) de soplado subsidiarios son pasajes a través de los cuales fluye el aire que ha pasado a través del intercambiador (32) de calor interior y que penetra la bandeja (33) recolectora en la dirección vertical. Los pasajes (34a a 34d) de soplado principales son orificios pasantes rectangulares que tienen una sección transversal delgada. Cada uno de los pasajes (34a a 34d) de soplado principales está dispuesto a lo largo de un lado respectivo de los cuatro del cuerpo (21) de cubierta. Los pasajes (35a a 35d) de soplado subsidiarios son orificios pasantes rectangulares que tienen una sección transversal ligeramente curvada. Cada uno de los pasajes (35a a 35d) de soplado subsidiarios está dispuesto en una esquina respectiva de las cuatro del cuerpo (21) de cubierta. Esto es, los pasajes (34a a 34d) de soplado principales y los pasajes (35a a 35d) de soplado subsidiarios están dispuestos de manera alternativa a lo largo del borde perimetral de la bandeja (33) recolectora.

<Panel decorativo>

El panel (22) decorativo es un miembro resinoso formado en una forma de placa gruesa rectangular. El panel (22) decorativo incluye una sección inferior formada en una forma cuadrada ligeramente mayor que la placa (21a) superior del cuerpo (21) de cubierta. El panel (22) decorativo está dispuesto para cubrir la superficie inferior del cuerpo (21) de cubierta. La superficie inferior del panel (22) decorativo sirve como la superficie inferior de la cubierta (20) y está expuesta al espacio (500) interior.

Según se ilustra en las Figuras 3 y 4, el panel (22) decorativo incluye una sección central que tiene una entrada (23) cuadrada. La entrada (23) pasa verticalmente a través del panel (22) decorativo y se comunica con el espacio (21c) primario en la cubierta (20). El aire succionado a la cubierta (20) fluye al espacio (21c) primario a través de la entrada (23). La entrada (23) está provista de una rejilla (41) de succión, similar a una reja. Se dispone un filtro (42) de succión encima de la rejilla (41) de succión.

El panel (22) decorativo incluye una salida (26) de aire anular sustancialmente rectangular que rodea la entrada (23). Según se ilustra en la Figura 4, la salida (26) de aire se divide en cuatro aberturas (24a a 24d) de salida principales y cuatro aberturas (25a a 25d) de salida subsidiarias.

Las aberturas (24a a 24d) de salida principales son aberturas delgadas que corresponden a la forma transversal de los pasajes (34a a 34d) de soplado principales. Cada una de las aberturas (24a a 24d) de salida principales está dispuesta a lo largo de un lado respectivo de los cuatro del panel (22) decorativo. En la unidad (10) interior de la realización, la segunda abertura (24b) de salida principal y la cuarta abertura (24d) de salida principal, dispuestas a lo largo de dos lados opuestos entre sí del panel (22) decorativo, constituyen una primera abertura (24X). La primera abertura (24a) de salida principal y la tercera abertura (24c) de salida principal constituyen una segunda abertura (24Y).

Las aberturas (24a a 24d) de salida principales del panel (22) decorativo corresponden a los pasajes (34a a 34d) de soplado principales de la bandeja (33) recolectora, respectivamente. Cada una de las aberturas (24a a 24d) de salida principales se comunica con uno de los pasajes (34a a 34d) de soplado principales respectivo. En otras palabras, la primera abertura (24a) de salida principal se comunica con el primer pasaje (34a) de soplado principal, la segunda abertura (24b) de salida principal se comunica con el segundo pasaje (34b) de soplado principal, la tercera abertura (24c) de salida principal se comunica con el tercer pasaje (34c) de soplado principal y la cuarta abertura (24d) de salida principal se comunica con el cuarto pasaje (34d) de soplado principal.

Las aberturas (25a a 25d) de salida subsidiarias son aberturas en forma de un cuarto de arco. Cada una de las aberturas (25a a 25d) de salida subsidiarias está dispuesta en una esquina respectiva de las cuatro del panel (22) decorativo. Las aberturas (25a a 25d) de salida subsidiarias del panel (22) decorativo se corresponden con los pasajes (35a a 35d) de soplado subsidiarios de la bandeja (33) recolectora, respectivamente. Cada una de las aberturas (25a a 25d) de salida subsidiarias se comunica con uno de los pasajes (35a a 35d) de soplado subsidiarios respectivo. En otras palabras, la primera abertura (25a) de salida subsidiaria se comunica con el primer pasaje (35a) de soplado subsidiario, la segunda abertura (25b) de salida subsidiaria se comunica con el segundo pasaje (35b) de soplado subsidiario, la tercera abertura (25c) de salida subsidiaria se comunica con el tercer pasaje (35c) de soplado subsidiario y la cuarta abertura (25d) de salida subsidiaria se comunica con el cuarto pasaje (35d) de soplado subsidiario.

<Paleta de ajuste de dirección de flujo de aire>

Según se ilustra en la Figura 4, cada una de las aberturas (24a a 24d) de salida principales está provista de una aleta (51) de ajuste de dirección de viento. La aleta (51) de ajuste de dirección de viento es un miembro para ajustar la dirección de flujo del aire soplado (es decir, la dirección de flujo del aire acondicionado soplado desde de las aberturas (24a a 24d) de salida principales).

La aleta (51) de ajuste de dirección de viento cambia la dirección de flujo del aire soplado en la dirección vertical. En otras palabras, la aleta (51) de ajuste de dirección de viento cambia la dirección de flujo del aire soplado para cambiar el ángulo formado por la dirección de flujo del aire soplado y la dirección horizontal.

La aleta (51) de ajuste de dirección de viento está formada en una forma de placa delgada que se extiende desde un extremo hasta el otro extremo de la dirección longitudinal de las aberturas (24a a 24d) de salida principales del panel (22) decorativo. Según se ilustra en la Figura 3, la aleta (51) de ajuste de dirección de viento se apoya en el miembro (52) de soporte para ser rotatoria en torno a un eje (53) central que se extiende en la dirección longitudinal de la aleta (51) de ajuste de dirección de viento. La aleta (51) de ajuste de dirección de viento está curvada de manera que la sección transversal de la misma (la sección transversal perpendicular a la dirección longitudinal) tiene una forma elevada en una dirección alejada del eje (53) central del movimiento de giro.

Según se ilustra en la Figura 4, la aleta (51) de ajuste de dirección de viento está acoplada a un motor (54) de accionamiento. La aleta (51) de ajuste de dirección de viento es accionada por el motor (54) de accionamiento para moverse de manera rotatoria en torno al eje (53) central dentro de un intervalo angular predeterminado. Según se describirá más adelante con detalle, la aleta (51) de ajuste de dirección de viento puede desplazarse a una posición de bloqueo de flujo de aire para bloquear el flujo del aire que pasa a través de las aberturas (24a a 24d) de salida principales. La aleta (51) de ajuste de dirección de viento también sirve como un mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire que bloquea el flujo del aire soplado de las aberturas (24a a 24d) de salida principales.

<Sensor>

El sensor (61) de temperatura de succión está dispuesto cerca de la entrada de la boca (36) acampanada en el espacio (21c) primario. El sensor (61) de temperatura de succión mide una temperatura del aire que fluye a través del espacio (21c) primario (es decir, una temperatura del aire succionado desde el espacio (500) interior a la unidad (10) interior a través de la entrada (23)). Por otro lado, el sensor (62) de temperatura de intercambiador de calor está unido al intercambiador (32) de calor interior. El sensor (62) de temperatura de intercambiador de calor mide una temperatura de una superficie del intercambiador (32) de calor interior. Un valor medido del sensor (61) de temperatura de succión y un valor medido del sensor (62) de temperatura de intercambiador de calor son datos de entrada del controlador (90).

<Controlador>

El controlador (90) está configurado para controlar la operación de la unidad (10) interior. Aunque no se muestra, el controlador (90) está provisto de, por ejemplo, una CPU para cálculos, una memoria para almacenar datos, un interruptor DIP empleado por un operario de instalación o un operario de mantenimiento para ajustar la operación del controlador (90).

Según se ilustra en la Figura 5, el controlador (90) incluye una sección (91) de control de dirección de flujo de aire, una unidad (92) de control de temperatura interior y una sección (93) de determinación de modo de soplado. El controlador (90) también controla una velocidad de rotación del ventilador (31) interior.

La sección (91) de control de dirección de flujo de aire está configurada para controlar una posición de la aleta (51) de ajuste de dirección de viento al hacer funcionar el motor (54) de accionamiento. El controlador (90) está configurado para controlar una posición de cada una de las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de manera individual. La sección (91) de control de dirección de flujo de aire está configurada para controlar una posición de la paleta (51) de ajuste de dirección de viento de manera que la unidad (10) interior pueda ejecutar un modo de soplado completo, un primer modo de soplado parcial y un segundo modo de soplado parcial, descritos más adelante. Además, la sección (91) de control de dirección de flujo de aire está configurada para controlar una posición de la aleta (51) de ajuste de dirección de viento proporcionada en cada una de las aberturas (24a a 24d) de salida principales, de manera que la unidad (10) interior realice de manera selectiva un modo de soplado estándar y una rotación de flujo de aire.

En el modo de soplado estándar, la unidad (10) interior realiza solo el modo de soplado completo. En otras palabras, el modo de soplado estándar es un modo operativo en el que la unidad (10) interior realiza siempre el modo de soplado completo. Por otro lado, la unidad (10) interior puede ejecutar, como rotación de flujo de aire, un primer modo de soplado, un segundo modo de soplado y un tercer modo de soplado parcial, descritos más adelante. El modo de soplado de la unidad (10) interior según la rotación de flujo de aire es establecido por un operario de instalación o un operario de mantenimiento de la unidad (10) interior al operar el interruptor DIP del controlador (90).

La unidad (92) de control de temperatura interior realiza una operación de control de temperatura. En esta operación de control de temperatura, para ajustar una temperatura índice que sirve como un índice de una temperatura del espacio (500) interior a una temperatura establecida, se cambia el estado operativo de la unidad (10) interior entre un estado de ajuste de la temperatura, en el que se ajusta una temperatura del aire acondicionado, y un estado de pausa, en el que se pausa el ajuste de una temperatura del aire acondicionado. La operación de control de temperatura se describirá en detalle más adelante.

La sección (93) de determinación de modo de soplado realiza una operación de determinación de modo. Esta operación de determinación de modo es una operación de determinar cuál del modo de soplado estándar o de

la rotación de flujo de aire va a ejecutar la unidad (10) interior cuyo estado operativo se cambia del estado de pausa al estado de ajuste de la temperatura mediante la operación de control de temperatura. La operación de determinación de modo se describirá en detalle más adelante.

5 Nótese que el interruptor DIP que emplea un operario de instalación etc. de la unidad (10) interior para determinar el modo de soplado ejecutado como la rotación de flujo de aire puede proporcionarse en un lugar distinto del controlador (90) de la unidad (10) interior. Este interruptor DIP puede proporcionarse, por ejemplo, en un controlador de la unidad exterior del acondicionador de aire o en un control remoto del acondicionador de aire.

10 La manera en la que el operario de instalación etc. de la unidad (10) interior determina el modo de soplado ejecutado como la rotación de flujo de aire no está limitado al interruptor DIP. Por ejemplo, el operario de instalación etc. de la unidad (10) interior puede operar un control remoto para determinar el modo de soplado ejecutado como la rotación de flujo de aire. En ese caso, si los modos de soplado que puede ejecutar la unidad (10) interior se visualizan en una pantalla de visualización del control remoto, la instalación puede desarrollarse con facilidad.

15 -Operación de enfriamiento y operación de calentamiento de la unidad interior-

La unidad interior (10) realiza de manera selectiva una operación de enfriamiento para enfriar el espacio (500) interior y una operación de calentamiento para calentar el espacio (500) interior.

20 La unidad interior (10) durante la operación de enfriamiento se cambia entre el estado de ajuste de la temperatura, en el que el intercambiador (32) de calor interior funciona como un evaporador y en el que se enfría el aire en el intercambiador (32) de calor interior, y el estado de pausa, en el que se pausa un suministro de un refrigerante al intercambiador (32) de calor interior y se pausa una operación de enfriamiento del aire en el intercambiador (32) de calor interior. Nótese que, en la unidad interior (10) durante la operación de enfriamiento, se hace funcionar el ventilador (31) interior tanto en el estado de ajuste de la temperatura como en el estado de pausa.

25 La unidad interior (10) durante la operación de calentamiento se cambia entre el estado de ajuste de la temperatura, en el que el intercambiador (32) de calor interior funciona como un condensador y en el que se calienta el aire en el intercambiador (32) de calor interior, y el estado de pausa, en el que se pausa un suministro de un refrigerante al intercambiador (32) de calor interior y se para una operación de calentamiento del aire en el intercambiador (32) de calor interior. Nótese que, en la unidad interior (10) durante la operación de calentamiento, se hace funcionar el ventilador (31) interior tanto en el estado de ajuste de la temperatura como en el estado de pausa.

-Flujo de aire en la unidad interior-

35 Cuando funciona la unidad interior (10), el ventilador (31) interior gira. Cuando gira el ventilador (31) interior, el aire interior en el espacio (500) interior fluye al espacio (21c) primario en la cubierta (20) a través de la entrada (23). El aire que fluye al espacio (21c) primario es succionado al ventilador (31) interior y soplado al espacio (21d) secundario.

40 El aire que fluye al espacio (21d) secundario es enfriado o calentado cuando pasa a través del intercambiador (32) de calor interior y luego se divide y fluye a los cuatro pasajes (34a a 34d) de soplado principales y a los cuatro pasajes (35a a 35d) de soplado subsidiarios. El aire que fluye a los pasajes (34a a 34d) de soplado principales es soplado al espacio (500) interior a través de las aberturas (24a a 24d) de salida principales. El aire que fluye a los pasajes (35a a 35d) de soplado subsidiarios es soplado al espacio (500) interior a través de las aberturas (25a a 25d) de salida subsidiarias.

-Operación de la paleta de ajuste de dirección de flujo de aire-

45 Según se ha descrito anteriormente, la aleta (51) de ajuste de dirección de viento se mueve rotacionalmente en torno al eje (53) central para cambiar la dirección de flujo del aire soplado. La aleta (51) de ajuste de dirección de viento es móvil entre una posición de soplado horizontal mostrada en la Figura 6 y una posición de soplado hacia abajo mostrada en la Figura 7. Además, la aleta (51) de ajuste de dirección de viento puede moverse rotacionalmente desde la posición de soplado hacia abajo mostrada en la Figura 7 hasta una posición de bloqueo de flujo de aire mostrada en la Figura 8.

50 Cuando la aleta (51) de ajuste de dirección de viento está en la posición de soplado horizontal mostrada en la Figura 6, la dirección de flujo del aire que fluye hacia abajo a través de los trayectos (34a a 34d) de soplado principales se cambia en la dirección horizontal y el flujo del aire soplado de las aberturas (24a a 24d) de salida principales se dirige horizontalmente. En este caso, la dirección de flujo del aire soplado de las aberturas (24a a 24d) de salida principales (es decir, la dirección de flujo del aire acondicionado soplado desde las aberturas (24a a 24d) de salida principales) está establecida en, por ejemplo, aproximadamente 20° con respecto a la dirección horizontal. En este caso, estrictamente hablando, la dirección de flujo del aire soplado es ligeramente

hacia abajo desde la dirección horizontal, pero puede decirse que la dirección de flujo del aire es sustancialmente horizontal.

Cuando la aleta (51) de ajuste de dirección de viento está en la posición de soplado hacia abajo mostrada en la Figura 7, se mantiene sustancialmente la dirección de flujo del aire que fluye hacia abajo a través de los pasajes (34a a 34d) de soplado principales y el flujo del aire soplado de las aberturas (24a a 24d) de salida principales se dirige hacia abajo. En este caso, estrictamente hablando, el flujo del aire soplado se dirige de manera oblicua hacia abajo, es decir, ligeramente inclinado desde directamente debajo en una dirección que se aleja de la entrada (23).

Cuando la aleta (51) de ajuste de dirección de viento está en la posición de bloqueo de flujo de aire mostrada en la Figura 8, la mayoría de las aberturas (24a a 24d) de salida principales están bloqueadas por la aleta (51) de ajuste de dirección de viento y la dirección de flujo del aire que fluye hacia abajo a través de los pasajes (34a a 34d) de soplado principales se cambia hacia la entrada (23). En este caso, aumenta la pérdida de presión del aire que pasa a través de las aberturas (24a a 24d) de salida principales y así decrece el caudal del aire acondicionado que pasa a través de las aberturas (24a a 24d) de salida principales. El aire acondicionado se sopla desde las aberturas (24a a 24d) de salida principales hacia la entrada (23). Así, el aire acondicionado soplado desde las aberturas (24a a 24d) de salida principales es succionado de manera inmediata en la entrada (23). Esto es, el aire acondicionado sustancialmente no se suministra al espacio (500) interior desde las aberturas (24a a 24d) de salida principales en las que la aleta (51) de ajuste de dirección de viento está en la posición de bloqueo de flujo de aire.

-Operación de la sección de control de dirección de flujo de aire-

La sección (91) de control de dirección de flujo de aire cambia una posición de la aleta (51) de ajuste de dirección de viento proporcionada en cada una de las aberturas (24a a 24d) de salida principales de manera que la unidad (10) interior realiza la rotación de flujo de aire. Durante esta rotación de flujo de aire, el controlador (90) mantiene la velocidad de rotación del ventilador (31) interior sustancialmente al valor máximo.

En primer lugar, se describirá en detalle la operación de la sección (91) de control de dirección de flujo de aire en la que la unidad (10) interior realiza el primer modo de soplado como la rotación de flujo de aire. Después, se describirá la operación de la sección (91) de control de dirección de flujo de aire en el que la unidad (10) interior realiza cada uno de los modos de soplado segundo y tercero.

<Primer modo de soplado>

Según se ilustra en la Figura 9, en un ciclo del primer modo de soplado realizado como la rotación de flujo de aire, el modo de soplado completo de la primera vez, el primer modo de soplado parcial, el modo de soplado completo de la segunda vez y el segundo modo de soplado parcial se realizan de manera secuencial. Es decir, en un ciclo del primer modo de soplado se realizan dos modos de soplado completo, un primer modo de soplado parcial y un segundo modo de soplado parcial.

<Primer modo de soplado (rotación de flujo de aire) en operación de calentamiento>

En el modo de soplado completo durante la operación de calentamiento, la sección (91) de control de dirección de flujo de aire ajusta las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de todas las aberturas (24a a 24d) de salida principales a las posiciones de soplado hacia abajo. Así, en el modo de soplado completo durante la operación de calentamiento, se sopla el aire acondicionado hacia abajo desde las cuatro aberturas (24a a 24d) de salida principales.

En el primer modo de soplado parcial durante la operación de calentamiento, la sección (91) de control de dirección de flujo de aire ajusta las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de las dos aberturas (24b, 24d) de salida principales que constituyen la primera abertura (24X) a las posiciones de soplado horizontal y ajusta las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de las dos aberturas (24a, 24c) de salida principales que constituyen la segunda abertura (24Y) a las posiciones de bloqueo de flujo de aire. Así, se sopla el aire acondicionado desde la segunda abertura (24b) de salida principal y desde la cuarta abertura (24d) de salida principal al espacio (500) interior y sustancialmente no se sopla desde la primera abertura (24a) de salida principal y desde la tercera abertura (24c) de salida principal al espacio (500) interior. Las velocidades de viento soplado en la segunda abertura (24b) de salida principal y en la cuarta abertura (24d) de salida principal son mayores que las velocidades de viento soplado en el modo de soplado completo. Esto es, en este primer modo de soplado parcial se sopla el aire acondicionado desde la segunda abertura (24b) de salida principal y desde la cuarta abertura (24d) de salida principal sustancialmente en una dirección horizontal a una velocidad de flujo mayor que en el modo de soplado completo.

En el segundo modo de soplado parcial durante la operación de calentamiento, la sección (91) de control de dirección de flujo de aire ajusta las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de las dos aberturas (24a, 24c) de salida principales que constituyen la segunda abertura (24Y) a las posiciones de soplado horizontal y ajusta las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de las dos aberturas (24b, 24d) de salida principales que

- constituyen la primera abertura (24X) a las posiciones de bloqueo de flujo de aire. Así, se sopla el aire acondicionado desde la primera abertura (24a) de salida principal y desde la tercera abertura (24c) de salida principal al espacio (500) interior y sustancialmente no se sopla desde la segunda abertura (24b) de salida principal y desde la cuarta abertura (24d) de salida principal al espacio (500) interior. Las velocidades de viento
- 5 soplado en la primera abertura (24a) de salida principal y en la tercera abertura (24c) de salida principal son mayores que las velocidades de viento soplado en el modo de soplado completo. Esto es, en este primer modo de soplado parcial se sopla el aire acondicionado desde la segunda abertura (24b) de salida principal y desde la cuarta abertura (24d) de salida principal sustancialmente en una dirección horizontal a una velocidad de flujo mayor que en el modo de soplado completo.
- 10 Nótese que en cualquiera del modo de soplado completo, el primer modo de soplado parcial y el segundo modo de soplado parcial, las aberturas (25a a 25d) de salida subsidiarias soplan el aire acondicionado.
- Según se ilustra en la Figura 9, en un ciclo del primer modo de soplado realizado durante la operación de calentamiento, el modo de soplado completo de la primera vez, el primer modo de soplado parcial, el modo de soplado completo de la segunda vez y el segundo modo de soplado parcial se realizan de manera secuencial.
- 15 En un ciclo del primer modo de soplado durante la operación de calentamiento, la duración del modo de soplado completo de la primera vez, la duración del primer modo de soplado parcial, la duración del modo de soplado completo de la segunda vez y la duración del segundo modo de soplado parcial se ajustan iguales entre sí (por ejemplo, 120 segundos).
- Nótese que en un ciclo del primer modo de soplado durante la operación de calentamiento, la duración de cada uno de los modos de soplado completo de la primera vez y de la segunda vez puede ajustarse para ser mayor que la duración del primer modo de soplado parcial y que la duración del segundo modo de soplado parcial.
- 20 <Distribución de temperatura del espacio interior en operación de calentamiento>
- Se describirá la distribución de temperatura en el espacio (500) interior durante la operación de calentamiento en referencia a las Figuras 10A y 10B.
- 25 Las Figuras 10A y 10B muestran resultados de simulación de la distribución de temperatura del espacio (500) interior durante la operación de calentamiento de la unidad (10) interior. Las Figuras 10A y 10B muestran temperaturas en una posición en la que han pasado 20 minutos después de que la unidad (10) interior haya empezado la operación de calentamiento y que está alejada 60 centímetros de una superficie de suelo del espacio (500) interior. En las Figuras 10A y 10B, una zona que tiene una mayor densidad de sombreado tiene
- 30 una temperatura de aire más elevada.
- Nótese que en la habitación simulada la superficie de suelo es aproximadamente cuadrada y hay dispuestos en paralelo dos escritorios (511) alargados, teniendo cada uno una división (510) en el centro. La unidad (10) interior está dispuesta aproximadamente en el centro del techo del espacio (500) interior.
- 35 En primer lugar, se describirá la distribución de temperatura en el espacio (500) interior en el que está instalada una unidad (610) interior convencional en referencia a la Figura 10A.
- Durante la operación de calentamiento en la unidad (610) interior convencional, se ajustan las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de todas las aberturas (24a a 24d) de salida principales hacia la posición de soplado hacia abajo. Después, la unidad (610) interior convencional sopla el aire calentado cuando pasa a través del intercambiador (32) de calor interior desde todas las aberturas (24a a 24d) de salida principales
- 40 sustancialmente hacia la superficie del suelo.
- Según se ilustra en la Figura 10A, en el espacio (500) interior, una zona central ubicada debajo de la unidad (610) interior tiene una temperatura de aire extremadamente elevada. Esto es debido, presumiblemente, a que el aire acondicionado caliente soplado hacia abajo desde la unidad (610) interior se queda en la zona central del espacio (500) interior, encerrado entre las dos divisiones (510).
- 45 Por otro lado, en el espacio (500) interior, una región periférica alejada de la unidad (610) interior no tiene una temperatura de aire suficientemente aumentada. Esto es debido, presumiblemente, a que el aire acondicionado caliente soplado hacia abajo desde la unidad (610) interior no puede alcanzar un área cercana a una pared (502) por encima de la división (510).
- Después, se describirá la distribución de temperatura en el espacio (500) interior en el que está instalada la
- 50 unidad (10) interior de la realización en referencia a la Figura 10B.
- Durante la operación de calentamiento, la unidad (10) interior de la realización, que realiza el primer modo de soplado, realiza de manera repetida el modo de soplado completo de la primera vez, el primer modo de soplado parcial, el modo de soplado completo de la segunda vez y el segundo modo de soplado parcial, en orden.

En el modo de soplado completo, se suministra el aire acondicionado caliente soplado hacia abajo desde la unidad (10) interior a la zona central del espacio (500) interior encerrada entre las dos divisiones (510). Así, en el espacio (500) interior, la zona central ubicada debajo de la unidad (10) interior tiene una temperatura de aire aumentada. Nótese que el modo de soplado completo se realiza de manera intermitente y así la zona central del espacio (500) interior no tiene una temperatura de aire excesivamente aumentada.

Por otro lado, en el primer modo de soplado parcial y en el segundo modo de soplado parcial, el aire acondicionado caliente soplado desde la unidad (10) interior se sopla sustancialmente en una dirección horizontal a una velocidad de flujo mayor que en el modo de soplado completo. Así, en el primer modo de soplado parcial y en el segundo modo de soplado parcial, el aire acondicionado caliente soplado desde la unidad (10) interior fluye por encima de la división (510) y después alcanza la pared (502) del espacio (500) interior. Así, en el espacio (500) interior, la zona periférica alejada de la unidad (10) interior también tiene una temperatura de aire aumentada.

En el primer modo de soplado parcial y en el segundo modo de soplado parcial, el aire acondicionado caliente soplado desde la unidad (10) interior alcanza la pared (502) del espacio (500) interior y luego fluye hacia abajo a lo largo de la pared (502). Así, el aire acondicionado calienta la pared (502) del espacio (500) interior y, consecuentemente, aumenta la temperatura de la pared (502) del espacio (500) interior. Así, el aire acondicionado calienta la pared (502) de manera que la zona periférica en el espacio (500) interior tiene una temperatura de aire que se impide que descienda.

El aire acondicionado caliente soplado desde la unidad (10) interior y que alcanza la pared (502) del espacio (500) interior fluye a lo largo del suelo desde la pared (502) y así se forma un flujo de aire para cubrir la totalidad del espacio (500) interior. Se forma también un flujo de aire así, de manera que el aire acondicionado caliente se extiende a través de la totalidad del espacio (500) interior. Así, se reduce una diferencia de temperatura de aire entre la sección central y la sección periférica del espacio (500) interior.

De esta manera, cuando la unidad (10) interior de la realización realiza el primer modo de soplado (es decir, la rotación de flujo de aire) durante la operación de calentamiento, la diferencia de temperatura de aire entre la sección central y la sección periférica del espacio (500) interior se reduce de manera más significativa que cuando la unidad (610) interior convencional realiza la operación de calentamiento.

<Primer modo de soplado (rotación de flujo de aire) en operación de enfriamiento>

En el modo de soplado completo durante la operación de enfriamiento, la sección (91) de control de dirección de flujo de aire hace que se muevan las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de todas las aberturas (24a a 24d) de salida principales entre la posición de soplado horizontal y la posición de soplado hacia abajo. Así, en el modo de soplado completo durante la operación de enfriamiento, se sopla el aire acondicionado desde las cuatro aberturas (24a a 24d) de salida principales y la dirección de flujo del aire soplado de las aberturas (24a a 24d) de salida principales varía. Nótese que en el modo de soplado completo durante la operación de enfriamiento, el límite inferior del intervalo de movimiento de la aleta (51) de ajuste de dirección de viento puede ajustarse a una posición más elevada que la posición de soplado hacia abajo (es decir, una posición más cercana a la posición de soplado horizontal).

En el primer modo de soplado parcial durante la operación de enfriamiento, de manera similar al primer modo de soplado parcial durante la operación de calentamiento, la sección (91) de control de dirección de flujo de aire ajusta las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de las dos aberturas (24b, 24d) de salida principales que constituyen la primera abertura (24X) a las posiciones de soplado horizontal y ajusta las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de las dos aberturas (24a, 24c) de salida principales que constituyen la segunda abertura (24Y) a las posiciones de bloqueo de flujo de aire. Así, en el primer modo de soplado parcial durante la operación de enfriamiento, de manera similar al primer modo de soplado parcial durante la operación de calentamiento, se sopla el aire acondicionado desde la segunda abertura (24b) de salida principal y desde la cuarta abertura (24d) de salida principal sustancialmente en una dirección horizontal a una velocidad de flujo mayor que en el modo de soplado completo.

En el segundo modo de soplado parcial durante la operación de enfriamiento, de manera similar al segundo modo de soplado parcial durante la operación de calentamiento, la sección (91) de control de dirección de flujo de aire ajusta las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de las dos aberturas (24a, 24c) de salida principales que constituyen la segunda abertura (24Y) a las posiciones de soplado horizontal y ajusta las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de las dos aberturas (24b, 24d) de salida principales que constituyen la segunda abertura (24X) a las posiciones de bloqueo de flujo de aire. Así, en el segundo modo de soplado parcial durante la operación de enfriamiento, de manera similar al segundo modo de soplado parcial durante la operación de calentamiento, se sopla el aire acondicionado desde la primera abertura (24a) de salida principal y desde la tercera abertura (24c) de salida principal sustancialmente en una dirección horizontal a una velocidad de flujo mayor que en el modo de soplado completo.

Nótese que en cualquiera del modo de soplado completo, el primer modo de soplado parcial y el segundo

modo de soplado parcial, las aberturas (25a a 25d) de salida subsidiarias soplan el aire acondicionado.

Según se ilustra en la Figura 9, en un ciclo del primer modo de soplado realizado durante la operación de enfriamiento, el modo de soplado completo de la primera vez, el primer modo de soplado parcial, el modo de soplado completo de la segunda vez y el segundo modo de soplado parcial se realizan de manera secuencial.

En un ciclo del primer modo de soplado durante la operación de enfriamiento, la duración de cada uno del modo de soplado completo de la primera y de la segunda vez se ajusta mayor, tanto que la duración del primer modo de soplado parcial, como que la duración del segundo modo de soplado parcial. Por ejemplo, la duración de cada uno del modo de soplado completo de la primera y de la segunda vez se ajusta a 600 segundos y la duración de cada uno del primer modo de soplado parcial y del segundo modo de soplado parcial se ajusta a 120 segundos.

Nótese que en un ciclo del primer modo de soplado durante la operación de enfriamiento, la duración del modo de soplado completo de la primera vez, la duración del primer modo de soplado parcial, la duración del modo de soplado completo de la segunda vez y la duración del segundo modo de soplado parcial pueden ajustarse para sean iguales entre sí.

<Distribución de temperatura del espacio interior en operación de enfriamiento>

Se describirá la distribución de temperatura en el espacio (500) interior durante la operación de enfriamiento en referencia a las Figuras 11A y 11B.

Las Figuras 11A y 11B muestran resultados de simulación de la distribución de temperatura del espacio (500) interior durante la operación de enfriamiento de la unidad (10) interior. Las Figuras 11A y 11B muestran temperaturas de aire en una posición en la que han pasado 20 minutos después de que la unidad (10) interior haya empezado la operación de enfriamiento y que está alejada 60 centímetros de una superficie de suelo del espacio (500) interior. En las Figuras 11A y 11B, una zona que tiene una mayor densidad de sombreado tiene una temperatura de aire menor.

Nótese que en la habitación simulada la superficie de suelo es aproximadamente cuadrada y hay dispuestos en paralelo dos escritorios (511) alargados, teniendo cada uno una división (510) en el centro. La unidad (10) interior está dispuesta aproximadamente en el centro del techo del espacio (500) interior.

En primer lugar, se describirá la distribución de temperatura en el espacio (500) interior en el que está instalada una unidad (610) interior convencional en referencia a la Figura 11A.

Durante la operación de enfriamiento en la unidad (610) interior convencional, las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de todas las aberturas (24a a 24d) de salida principales se mueven de manera periódica entre la posición de soplado horizontal y la posición de soplado hacia abajo. Después, la unidad (610) interior convencional suministra el aire enfriado cuando pasa a través del intercambiador (32) de calor interior desde todas las aberturas (24a a 24d) de salida principales al espacio (500) interior.

Según se ilustra en la Figura 11A, en el espacio (500) interior una zona central ubicada debajo de la unidad (610) interior convencional tiene una temperatura de aire extremadamente baja. El aire acondicionado frío soplado desde la unidad (610) interior tiene una temperatura menor y una densidad específica mayor que el aire presente en el espacio (500) interior. Así, incluso si las aletas (51) de ajuste de dirección de viento se mueven para cambiar las direcciones de flujo del aire soplado de las aberturas (24a a 24d) de salida principales, el aire acondicionado que tiene una temperatura baja se mueve hacia abajo, hacia la superficie del suelo. Así, el aire acondicionado frío soplado hacia abajo desde la unidad (610) interior se queda en la zona central del espacio (500) interior, encerrado entre las dos divisiones (510). Consecuentemente, la zona central del espacio (500) interior tiene, presumiblemente, una temperatura extremadamente baja.

Por otro lado, en el espacio (500) interior, una región periférica separada de la unidad (610) interior no tiene una temperatura de aire suficientemente reducida. Esto es debido, presumiblemente, a que el aire acondicionado frío soplado desde la unidad (610) interior no puede alcanzar un área cercana a una pared (502) por encima de la división (510).

Después, se describirá la distribución de temperatura en el espacio (500) interior en el que está instalada la unidad (10) interior de la realización en referencia a la Figura 11B.

Durante la operación de enfriamiento, la unidad (10) interior de la realización, que realiza el primer modo de soplado, realiza el modo de soplado completo de la primera vez, el primer modo de soplado parcial, el modo de soplado completo de la segunda vez y el segundo modo de soplado parcial, en orden.

En el modo de soplado completo, se suministra el aire acondicionado frío soplado desde la unidad (10) interior principalmente a la zona central del espacio (500) interior encerrada entre las dos divisiones (510). Así, en el espacio (500) interior, la zona central ubicada debajo de la unidad (10) interior tiene una temperatura de aire reducida. Nótese que el modo de soplado completo se realiza de manera intermitente y así la zona central del

espacio (500) interior no tiene una temperatura de aire excesivamente reducida.

Por otro lado, en el primer modo de soplado parcial y en el segundo modo de soplado parcial, el aire acondicionado frío soplado desde la unidad (10) interior se sopla sustancialmente en una dirección horizontal a una velocidad de flujo mayor que en el modo de soplado completo. Así, en el primer modo de soplado parcial y en el segundo modo de soplado parcial, el aire acondicionado frío soplado desde la unidad (10) interior fluye por encima de la división (510) y luego alcanza la pared (502) del espacio (500) interior. Así, en el espacio (500) interior, la zona periférica alejada de la unidad (10) interior también tiene una temperatura de aire reducida.

El aire acondicionado frío soplado desde la unidad (10) interior y que alcanza la pared (502) del espacio (500) interior fluye a lo largo del suelo desde la pared (502) y así se forma un flujo de aire para cubrir la totalidad del espacio (500) interior. Se forma también un flujo de aire así, de manera que el aire acondicionado frío se extiende a través de la totalidad del espacio (500) interior. Así, se reduce una diferencia de temperatura de aire entre la sección central y la sección periférica del espacio (500) interior.

De esta manera, cuando la unidad (10) interior de la realización realiza el primer modo de soplado (es decir, la rotación de flujo de aire) durante la operación de enfriamiento, la diferencia de temperatura de aire entre la sección central y la sección periférica del espacio (500) interior se reduce de manera más significativa que cuando la unidad (610) interior convencional realiza la operación de enfriamiento.

<Segundo modo de soplado>

Según se ilustra en la Figura 12, en un ciclo del segundo modo de soplado realizado como la rotación de flujo de aire, el modo de soplado completo y el primer modo de soplado parcial se realizan de manera secuencial. Esto es, en un ciclo del segundo modo de soplado se realizan un modo de soplado completo y un primer modo de soplado parcial.

<Segundo modo de soplado en operación de calentamiento>

De manera similar al primer modo de soplado, en el modo de soplado completo durante la operación de calentamiento, la sección (91) de control de dirección de flujo de aire ajusta las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de todas las aberturas (24a a 24d) de salida principales a las posiciones de soplado hacia abajo. De manera similar al primer modo de soplado, en el primer modo de soplado parcial durante la operación de calentamiento, la sección (91) de control de dirección de flujo de aire ajusta las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de las dos aberturas (24b, 24d) de salida principales que constituyen la primera abertura (24X) a las posiciones de soplado horizontal y ajusta las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de las dos aberturas (24a, 24c) de salida principales que constituyen la segunda abertura (24Y) a las posiciones de bloqueo de flujo de aire.

Así, durante la operación de calentamiento, en el modo de soplado completo en el segundo modo de soplado, se sopla el aire acondicionado desde la unidad (10) interior de manera similar al modo de soplado completo en el primer modo de soplado. En el primer modo de soplado parcial en el segundo modo de soplado, se sopla el aire acondicionado desde la unidad (10) interior de manera similar al primer modo de soplado parcial en el primer modo de soplado.

En un ciclo del segundo modo de soplado durante la operación de calentamiento, la duración del modo de soplado completo y la duración del primer modo de soplado parcial se ajustan iguales entre sí (por ejemplo, 120 segundos).

<Segundo modo de soplado en operación de enfriamiento>

De manera similar al primer modo de soplado, en el modo de soplado completo durante la operación de enfriamiento, la sección (91) de control de dirección de flujo de aire hace que se muevan las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de todas las aberturas (24a a 24d) de salida principales entre la posición de soplado horizontal y la posición de soplado hacia abajo. De manera similar al primer modo de soplado, en el primer modo de soplado parcial durante la operación de enfriamiento, la sección (91) de control de dirección de flujo de aire ajusta las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de las dos aberturas (24b, 24d) de salida principales que constituyen la primera abertura (24X) a las posiciones de soplado horizontal y ajusta las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de las dos aberturas (24a, 24c) de salida principales que constituyen la segunda abertura (24Y) a las posiciones de bloqueo de flujo de aire.

Así, durante la operación de enfriamiento, en el modo de soplado completo en el segundo modo de soplado, se sopla el aire acondicionado desde la unidad (10) interior de manera similar al modo de soplado completo en el primer modo de soplado. En el primer modo de soplado parcial en el segundo modo de soplado, se sopla el aire acondicionado desde la unidad (10) interior de manera similar al primer modo de soplado parcial en el primer modo de soplado.

En un ciclo del segundo modo de soplado durante la operación de enfriamiento, la duración del modo de soplado completo se ajusta para ser mayor que la duración del primer modo de soplado parcial. Por ejemplo, la duración de los modos de soplado completo se ajusta a 600 segundos y la duración del primer modo de soplado parcial se ajusta a 120 segundos.

5 <Tercer modo de soplado>

Según se ilustra en la Figura 13, en un ciclo del tercer modo de soplado realizado como la rotación de flujo de aire, el modo de soplado completo y el segundo modo de soplado parcial se realizan de manera secuencial. Es decir, en un ciclo del tercer modo de soplado se realizan un modo de soplado completo y un segundo modo de soplado parcial.

10 <Tercer modo de soplado en operación de calentamiento>

De manera similar al primer modo de soplado, en el modo de soplado completo durante la operación de calentamiento, la sección (91) de control de dirección de flujo de aire ajusta las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de todas las aberturas (24a a 24d) de salida principales a las posiciones de soplado hacia abajo. De manera similar al primer modo de soplado, en el segundo modo de soplado parcial durante la

15 operación de calentamiento, la sección (91) de control de dirección de flujo de aire ajusta las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de las dos aberturas (24a, 24c) de salida principales que constituyen la primera abertura (24Y) a las posiciones de soplado horizontal y ajusta las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de las dos aberturas (24b, 24d) de salida principales que constituyen la segunda abertura (24X) a las posiciones de bloqueo de flujo de aire.

20 Así, durante la operación de calentamiento, en el modo de soplado completo en el tercer modo de soplado, se sopla el aire acondicionado desde la unidad (10) interior de manera similar al modo de soplado completo en el primer modo de soplado. En el segundo modo de soplado parcial en el tercer modo de soplado, se sopla el aire acondicionado desde la unidad (10) interior de manera similar al segundo modo de soplado parcial en el primer modo de soplado.

25 En un ciclo del tercer modo de soplado durante la operación de calentamiento, la duración del modo de soplado completo y la duración del segundo modo de soplado parcial se ajustan iguales entre sí (por ejemplo, 120 segundos).

<Tercer modo de soplado en operación de enfriamiento>

De manera similar al primer modo de soplado, en el modo de soplado completo durante la operación de

30 enfriamiento, la sección (91) de control de dirección de flujo de aire hace que se muevan las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de todas las aberturas (24a a 24d) de salida principales entre la posición de soplado horizontal y la posición de soplado hacia abajo. De manera similar al primer modo de soplado, en el segundo modo de soplado parcial durante la operación de enfriamiento, la sección (91) de control de dirección de flujo de aire ajusta las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de las dos aberturas (24a, 24c) de salida

35 principales que constituyen la primera abertura (24Y) a las posiciones de soplado horizontal y ajusta las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de las dos aberturas (24b, 24d) de salida principales que constituyen la segunda abertura (24X) a las posiciones de bloqueo de flujo de aire.

Así, durante la operación de enfriamiento, en el modo de soplado completo en el tercer modo de soplado, se sopla el aire acondicionado desde la unidad (10) interior de manera similar al modo de soplado completo en el

40 primer modo de soplado. En el segundo modo de soplado parcial en el tercer modo de soplado, se sopla el aire acondicionado desde la unidad (10) interior de manera similar al segundo modo de soplado parcial en el primer modo de soplado.

En un ciclo del tercer modo de soplado durante la operación de enfriamiento, la duración del modo de soplado completo se ajusta mayor que la duración del segundo modo de soplado parcial. Por ejemplo, la duración de los modos de soplado completo se ajusta a 600 segundos y la duración del segundo modo de soplado parcial se ajusta a 120 segundos.

45

-Operación de unidad de control de temperatura interior-

La unidad (92) de control de temperatura interior del controlador (90) realiza una operación de control de temperatura. En la operación de control de temperatura, la unidad (92) de control de temperatura interior

50 emplea un valor medido del sensor (61) de temperatura de succión como una temperatura  $T_i$  índice y emplea la temperatura  $T_s$  establecida almacenada en una memoria del controlador (90). La temperatura  $T_s$  establecida es dato de entrada de la memoria del controlador (90) cuando el usuario del acondicionador de aire hace funcionar un control remoto o similar.

La unidad (92) de control de temperatura interior cambia el estado operativo de la unidad (10) interior entre el

55 estado de ajuste de temperatura y el estado de pausa para cambiar la temperatura  $T_i$  índice a la temperatura

Ts establecida. Concretamente, la unidad (92) de control de temperatura interior cambia el estado operativo de la unidad (10) interior entre el estado de ajuste de temperatura y el estado de pausa para llevar la temperatura  $T_i$  índice al interior del intervalo de temperatura objetivo (por ejemplo,  $(T_s - 1)^\circ\text{C}$  o más y  $(T_s + 1)^\circ\text{C}$  o menos) en el que está centrada la temperatura  $T_s$  establecida.

- 5 Cuando, durante la operación de enfriamiento de la unidad (10) interior, el estado operativo de la unidad (10) interior es el estado de ajuste de temperatura y la temperatura  $T_i$  índice está por debajo de  $(T_s - 1)^\circ\text{C}$  (es decir,  $T_i < T_s - 1$ ), la unidad (92) de control cambia el estado operativo de la unidad (10) interior del estado de ajuste de temperatura al estado de pausa para impedir que el espacio (500) interior tenga una temperatura de aire excesivamente reducida. Cuando, durante la operación de enfriamiento de la unidad (10) interior, el estado operativo de la unidad (10) interior es el estado de pausa y la temperatura  $T_i$  índice supera  $(T_s + 1)^\circ\text{C}$  (es decir,  $T_s + 1 < T_i$ ), el controlador (92) de temperatura interior cambia el estado operativo de la unidad (10) interior del estado de pausa al estado de ajuste de temperatura para hacer que el espacio (500) interior tenga una temperatura de aire reducida.

- 15 Cuando, durante la operación de calentamiento de la unidad (10) interior, el estado operativo de la unidad (10) interior es el estado de ajuste de temperatura y la temperatura  $T_i$  índice supera  $(T_s + 1)^\circ\text{C}$  (es decir,  $T_s + 1 < T_i$ ), la unidad (92) de control cambia el estado operativo de la unidad (10) interior del estado de ajuste de temperatura al estado de pausa para impedir que el espacio (500) interior tenga una temperatura de aire excesivamente aumentada. Cuando, durante la operación de calentamiento de la unidad (10) interior, el estado operativo de la unidad (10) interior es el estado de pausa y la temperatura  $T_i$  índice está por debajo de  $(T_s - 1)^\circ\text{C}$  (es decir,  $T_i < T_s - 1$ ), el controlador (92) de temperatura interior cambia el estado operativo de la unidad (10) interior del estado de pausa al estado de ajuste de temperatura para hacer que el espacio (500) interior tenga una temperatura de aire aumentada.

- 25 Nótese que se prohíbe a la unidad (92) de control de temperatura interior cambiar el estado operativo del estado de pausa al estado de ajuste de temperatura hasta que haya transcurrido un tiempo predeterminado (por ejemplo, 5 minutos) desde que se cambia el estado operativo de la unidad (10) interior del estado de ajuste de temperatura al estado de pausa. Esto impide activaciones y paradas frecuentes del compresor proporcionado en la unidad interior e impide el fallo del compresor por adelantado.

-Operación de sección de determinación de modo de soplado-

- 30 La sección (93) de determinación de modo de soplado del controlador (90) realiza una operación de determinación de modo. Esta operación de determinación de modo se realiza cuando la unidad (92) de control de temperatura interior cambia el estado operativo de la unidad (10) interior del estado de pausa al estado de ajuste de temperatura.

- 35 En la operación de determinación de modo, la sección (93) de determinación de modo de soplado emplea el valor  $T_r$  medido del sensor (61) de temperatura de succión y la temperatura  $T_s$  establecida almacenada en la memoria del controlador (90).

- 40 La sección (93) de determinación de modo de soplado emplea una diferencia  $\Delta T_0$  de temperatura de referencia (por ejemplo,  $3^\circ\text{C}$ ) almacenada en la memoria del controlador (90) como un valor de referencia de determinación. La diferencia  $\Delta T_0$  de temperatura de referencia se ajusta a un valor mayor que una diferencia entre el valor límite superior o el valor límite inferior del intervalo de temperatura objetivo y la temperatura establecida ( $1^\circ\text{C}$  en la realización).

- 45 Es más, como un índice de carga de acondicionamiento de aire que indica una carga de acondicionamiento de aire en el espacio (500) interior, la sección (93) de determinación de modo de soplado emplea, durante la operación de enfriamiento, una diferencia  $\Delta T_c (= T_r - T_s)$  de temperatura de operación de enfriamiento obtenida mediante resta de la temperatura  $T_s$  establecida del valor  $T_r$  medido del sensor (61) de temperatura de succión, y emplea durante la operación de calentamiento, una diferencia  $\Delta T_h (= T_s - T_r)$  de temperatura de operación de calentamiento obtenida mediante resta del valor  $T_r$  medido del sensor (61) de temperatura de succión de la temperatura  $T_s$  establecida. La diferencia  $\Delta T_c$  de temperatura de operación de enfriamiento aumenta conforme aumenta la carga de enfriamiento en la habitación y la diferencia  $\Delta T_h$  de temperatura de operación de calentamiento aumenta conforme aumenta la carga de calentamiento en la habitación.

- 50 Cuando la unidad (92) de control de temperatura interior decide cambiar el estado operativo de la unidad (10) interior del estado de pausa al estado de ajuste de temperatura, la sección (93) de determinación de modo de soplado compara el índice de carga de acondicionamiento de aire con el valor de referencia de determinación. Concretamente, la sección (93) de determinación de modo de soplado compara la diferencia  $\Delta T_c$  de temperatura de operación de enfriamiento con la diferencia  $\Delta T_0$  de temperatura de referencia durante la operación de enfriamiento y compara la diferencia  $\Delta T_h$  de temperatura de operación de calentamiento con la diferencia  $\Delta T_0$  de temperatura de referencia durante la operación de calentamiento.

<Índice de carga de acondicionamiento de aire  $\leq$  valor de referencia de determinación>

Cuando el índice de carga de acondicionamiento de aire es menor o igual que el valor de referencia de determinación (es decir, cuando  $\Delta T_c \leq \Delta T_0$  durante la operación de enfriamiento y cuando  $\Delta T_h \leq \Delta T_0$  durante la operación de calentamiento) puede determinarse que la carga de acondicionamiento de aire en el espacio (500) interior es relativamente pequeña. Así, en este caso, la sección (93) de determinación de modo de soplado determina que el modo de soplado que se va a ejecutar por la unidad (10) interior, cuyo estado operativo se cambia del estado de pausa al estado de ajuste de temperatura, es el modo de soplado estándar.

Posteriormente, la sección (93) de determinación de modo de soplado envía una señal de comando a la sección (91) de control de dirección de flujo de aire, instruyendo la señal de comando a la unidad (10) interior que ejecute el modo de soplado estándar. La sección (91) de control de dirección de flujo de aire, habiendo recibido la señal de comando de la sección (93) de determinación de modo de soplado, controla las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de las aberturas (24a a 24d) de salida principales para permitir que la unidad (10) interior ejecute el modo de soplado estándar. Como resultado, la unidad (10) interior, cuyo estado operativo se ha cambiado del estado de pausa al estado de ajuste de temperatura, ejecuta el modo de soplado estándar.

El modo de soplado estándar es un modo operativo en el que la unidad (10) interior siempre realiza el modo de soplado completo. Así, en la unidad (10) interior, se sopla el aire acondicionado que tiene una temperatura establecida desde todas las aberturas (24a a 24d) de salida principales. Durante la operación de calentamiento, la sección (91) de control de dirección de flujo de aire ajusta las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de todas las aberturas (24a a 24d) de salida principales a la posición de soplado hacia abajo. Durante la operación de enfriamiento, la sección (91) de control de dirección de flujo de aire mueve las paletas (51) de control de dirección de viento de todas las aberturas (24a a 24d) de salida principales entre la posición de soplado horizontal y la posición de soplado hacia abajo.

<Valor de referencia de determinación < índice de carga de acondicionamiento de aire>

Cuando el índice de carga de acondicionamiento de aire supera el valor de referencia de determinación (es decir, cuando  $\Delta T_0 < \Delta T_c$  durante la operación de enfriamiento y cuando  $\Delta T_0 < \Delta T_h$  durante la operación de calentamiento) puede determinarse que la carga de acondicionamiento de aire en el espacio (500) interior es relativamente grande. Así, en este caso, la sección (93) de determinación de modo de soplado determina que el modo de soplado que se va a ejecutar por la unidad (10) interior, cuyo estado operativo se cambia del estado de pausa al estado de ajuste de temperatura, es la rotación de flujo de aire.

Como se ha descrito anteriormente, el modo de soplado de la unidad (10) interior como la rotación de flujo de aire entre el primer modo de soplado, el segundo modo de soplado y el tercer modo de soplado es establecido por adelantado por un operativo de instalación o un operativo de mantenimiento de la unidad (10) interior haciendo funcionar el interruptor DIP del controlador (90). La sección (93) de determinación de modo de soplado envía una señal de comando a la sección (91) de control de dirección de flujo de aire, instruyendo la señal de comando a la unidad (10) interior que ejecute cualquiera del primer modo de soplado, del segundo modo de soplado y del tercer modo de soplado establecido por adelantado como la rotación de flujo de aire.

La sección (91) de control de dirección de flujo de aire, habiendo recibido la señal de comando de la sección (93) de determinación de modo de soplado, controla las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de las aberturas (24a a 24d) de salida principales para permitir que la unidad (10) interior ejecute cualquiera del primer modo de soplado, del segundo modo de soplado y del tercer modo de soplado. Como resultado, la unidad (10) interior, cuyo estado operativo se ha cambiado del estado de pausa al estado de ajuste de temperatura, ejecuta la rotación de flujo de aire.

En cualquiera del primer modo de soplado, del segundo modo de soplado y del tercer modo de soplado realizado como la rotación de flujo de aire por la unidad (10) interior, se realiza el modo de soplado parcial. Esto es, en el primer modo de soplado se realizan el primer modo de soplado parcial y el segundo modo de soplado parcial. En el segundo modo de soplado se realiza el primer modo de soplado parcial. En el tercer modo de soplado se realiza el segundo modo de soplado parcial. En comparación con el modo de soplado completo, estos modos de soplado parciales permiten suministrar el aire acondicionado a un área relativamente alejada de la unidad (10) interior en el espacio (500) interior.

Así, cuando el índice de carga de acondicionamiento de aire supera el valor de referencia de determinación y puede determinarse que la carga de acondicionamiento de aire interior es relativamente grande, se causa que la unidad (10) interior ejecute la rotación de flujo de aire, de manera que el modo de soplado parcial realizado en la rotación de flujo de aire permite suministrar el aire acondicionado a un área relativamente alejada de la unidad (10) interior en el espacio (500) interior. Como resultado, la totalidad de la temperatura interior del espacio (500) interior puede aproximarse con prontitud a la temperatura establecida.

-Ventajas de la realización-

La rotación de flujo de aire realizada por la unidad (10) interior de la realización incluye el modo de soplado completo, en el que se suministra el aire acondicionado al área relativamente cercana a la unidad (10) interior en el espacio (500) interior, y el primer modo de soplado parcial o el segundo modo de soplado parcial, en los que se suministra el aire acondicionado al área relativamente alejada de la unidad (10) interior en el espacio (500) interior. Puede suministrarse el aire acondicionado al área relativamente cercana a la unidad (10) interior y al área relativamente alejada de la unidad (10) interior en el espacio (500) interior y así puede reducirse una diferencia de temperatura de aire entre partes del espacio (500) interior.

Aquí, en el primer modo de soplado parcial y en el segundo modo de soplado parcial, la velocidad de viento soplado es mayor que en el modo de soplado completo y el aire soplado podría golpear directamente un cuerpo de una persona en la habitación. No obstante, en la rotación de flujo de aire, la unidad (10) interior no sigue ejecutando el primer modo de soplado parcial o el segundo modo de soplado parcial, sino que cambia el modo de soplado entre uno o ambos del primer modo de soplado parcial y/o el segundo modo de soplado parcial y el modo de soplado completo. Así, la persona en la habitación se siente menos incómoda en este caso que en el caso en el que el aire soplado golpea directamente el cuerpo de la persona en la habitación durante mucho tiempo. Así, según la realización, la persona en la habitación se siente menos incómoda debido al aire soplado y se reduce la diferencia de temperatura de aire entre partes del espacio (500) interior, de manera que puede mejorarse la comodidad.

En el primer modo de soplado realizado como la rotación de flujo de aire por la unidad (10) interior de la realización, se realiza el modo de soplado completo entre el primer modo de soplado parcial y el segundo modo de soplado parcial. En otras palabras, en el primer modo de soplado, se realiza la operación de suministrar el aire acondicionado desde una de la primera abertura (24X) y la segunda abertura (24Y) al espacio (500) interior (es decir, el primer modo de soplado parcial o el segundo modo de soplado parcial) y posteriormente se realiza el modo de soplado completo que suministra el aire acondicionado tanto desde la primera abertura (24X) como desde la segunda abertura (24Y) al espacio (500) interior.

De esta manera, en la realización, el modo de soplado completo se realiza dos veces en un ciclo del primer modo de soplado. En el primer modo de soplado de la realización, solo se realiza uno del primer modo de soplado parcial y del segundo modo de soplado parcial entre un modo de soplado completo y el siguiente modo de soplado completo. Así, puede asegurarse una cantidad de suministro suficiente del aire acondicionado caliente a la vecindad de la superficie de suelo del espacio (500) interior. Así, en la realización, incluso cuando la temperatura de aire exterior es relativamente baja, puede aumentarse de manera segura la temperatura en torno a la superficie de suelo del espacio (500) interior (es decir, la temperatura en torno al pie de la persona en la habitación). Como resultado, puede asegurarse suficientemente la comodidad en el espacio (500) interior.

La unidad (10) interior de la realización durante la operación de calentamiento sopla el aire acondicionado hacia abajo desde la primera abertura (24X) y desde la segunda abertura (24Y) durante el modo de soplado completo en el que la velocidad de viento soplado es relativamente baja y también sopla el aire acondicionado en una dirección sustancialmente horizontal desde la primera abertura (24X) o desde la segunda abertura (24Y) durante el primer modo de soplado parcial o el segundo modo de soplado parcial, en los que la velocidad de viento soplado es relativamente alta. Así, durante la operación de calentamiento, es posible reducir la diferencia de temperatura de aire entre partes del espacio (500) interior para mejorar la comodidad del espacio (500) interior sin la incomodidad que causa el aire soplado al golpear directamente el cuerpo de la persona en la habitación.

La unidad (10) interior de la realización durante la operación de enfriamiento cambia las direcciones de flujo del aire soplado de la primera abertura (24X) y de la segunda abertura (24Y) durante el modo de soplado completo en el que la velocidad de viento soplado es relativamente baja y también sopla el aire acondicionado en una dirección sustancialmente horizontal desde la primera abertura (24X) o desde la segunda abertura (24Y) durante el primer modo de soplado parcial y el segundo modo de soplado parcial, en los que la velocidad de viento soplado es relativamente alta. Así, durante la operación de enfriamiento, es posible reducir la diferencia de temperatura de aire entre partes del espacio (500) interior para mejorar la comodidad del espacio (500) interior sin la incomodidad que causa el aire soplado al golpear directamente el cuerpo de la persona en la habitación.

En la unidad (10) interior de la realización, las direcciones del flujo del aire soplado de las aberturas (24a a 24d) de salida son diferentes entre sí. La unidad (10) interior de la realización puede soplar el aire acondicionado en las direcciones (es decir, en las cuatro direcciones) cada una perpendicular al lado respectivo del panel (22) decorativo. Así, en la realización, puede suministrarse de manera segura el aire acondicionado a las áreas en torno a la unidad (10) interior del espacio (500) interior.

Mientras tanto, si las paletas (51) de control de dirección de viento de las aberturas (24a a 24d) de salida principales se ajustan a la posición de bloqueo de flujo de aire durante mucho tiempo durante la operación de

enfriamiento, ocurre condensación de rocío en las superficies de las paletas (51) de control de dirección de viento y pueden caer gotas de agua de las paletas (51) de control de dirección de viento. Este problema se describirá en referencia a la Figura 8.

Cuando se ajusta la aleta (51) de ajuste de dirección de viento a la posición de bloqueo de flujo de aire mostrada en la Figura 8, el aire acondicionado que fluye desde las aberturas (24a a 24d) de salida principales fluye a lo largo de la totalidad de la superficie (una superficie elevada en el lado derecho en la Figura 8) de la aleta (51) de ajuste de dirección de viento. Así, la temperatura de la aleta (51) de ajuste de dirección de viento es aproximadamente equivalente a la del aire acondicionado de baja temperatura. El aire acondicionado que fluye desde las aberturas (24a a 24d) de salida principales sale desde una mitad de una superficie trasera (una superficie rebajada en el lado izquierdo en la Figura 8) de la aleta (51) de ajuste de dirección de viento. Así, la aleta (51) de ajuste de dirección de viento incluye la superficie trasera que tiene la zona cercana a la punta (el extremo inferior en la Figura 8), entrando la zona en contacto con el aire interior que tiene una humedad relativamente alta. Entonces, el vapor de agua en el aire se condensa en esta zona. Si este estado continúa durante mucho tiempo (por ejemplo, 5 minutos o más) y la cantidad del agua condensada generada en la superficie posterior de la aleta (51) de ajuste de dirección de viento alcanza una cierta cantidad o más, el agua condensada podría gotear como gotas de agua.

Para resolver este problema, en la unidad (10) interior de la realización, en todos los modos de soplado, del primero al tercero, realizados como la rotación de flujo de aire, la duración del modo de soplado parcial en el que la aleta (51) de ajuste de dirección de cualquiera de las aberturas (24a a 24d) de salida principales está ajustada a la posición de bloqueo de flujo de aire se ajusta a un tiempo relativamente corto (120 segundos en la realización). Así, en la realización, puede impedirse por adelantado que las gotas caigan desde la aleta (51) de ajuste de dirección ajustada a la posición de bloqueo de flujo de aire.

-Primera variación de la realización-

En la unidad (10) interior de la realización, un cuarto modo de soplado en el que se realizan de manera repetida un modo de soplado completo, un primer modo de soplado parcial y un segundo modo de soplado parcial puede configurarse para ser ejecutable en lugar del primer modo de soplado o además de los modos de soplado primero a tercero. Este cuarto modo de soplado se ejecuta como la rotación de flujo de aire.

Según se ilustra en la Figura 14, la unidad (10) interior que realiza el cuarto modo de soplado de esta variación realiza de manera repetida el modo de soplado completo, el primer modo de soplado parcial y el segundo modo de soplado parcial en orden. En un ciclo del cuarto modo de soplado, se realizan un modo de soplado completo, un primer modo de soplado parcial y un segundo modo de soplado parcial. Nótese que, como el cuarto modo de soplado, la unidad (10) interior de esta variación puede realizar una operación de realizar de manera repetida el modo de soplado completo, el segundo modo de soplado parcial y el primer modo de soplado parcial en orden.

En un ciclo del cuarto modo de soplado durante la operación de calentamiento, la duración del modo de soplado completo, la duración del primer modo de soplado parcial y la duración del segundo modo de soplado parcial se ajustan a la misma duración (por ejemplo, 120 segundos). En un ciclo del cuarto modo de soplado durante la operación de enfriamiento, la duración del modo de soplado completo se ajusta mayor que la duración del primer modo de soplado parcial y que la duración del segundo modo de soplado parcial. Por ejemplo, la duración del modo de soplado completo se ajusta a 600 segundos y la duración del primer modo de soplado parcial y la duración del segundo modo de soplado parcial se ajustan a 120 segundos.

Por ejemplo, supóngase que la operación de enfriamiento se realiza en un estado en el que la temperatura de aire exterior no es tan alta. En este caso, incluso si el primer modo de soplado parcial y el segundo modo de soplado parcial se realizan de manera continua, la temperatura de aire de la zona, en el espacio (500) interior, relativamente cercana a la unidad (10) interior no aumenta tanto. Supóngase que la operación de calentamiento se realiza en un estado en el que la temperatura de aire exterior no es tan baja. En este caso, incluso si el primer modo de soplado parcial y el segundo modo de soplado parcial se realizan de manera continua, la temperatura de aire de la zona, en el espacio (500) interior, relativamente cercana a la unidad (10) interior no desciende tanto. Así, según esta variación, en el ciclo de la rotación de flujo de aire pueden realizarse un modo de soplado completo, un primer modo de soplado parcial y un segundo modo de soplado parcial si la carga de acondicionamiento de aire es relativamente baja.

-Segunda variación de la realización-

Como el primer modo de soplado parcial y el segundo modo de soplado parcial, la unidad (10) interior de la realización puede realizar una operación de suministrar el aire acondicionado desde dos aberturas (24a a 24d) de salida principales adyacentes al espacio (500) interior. En esta variación, la primera abertura (24a) de salida principal y la segunda abertura (24b) de salida principal constituyen la primera abertura (24X) y la tercera abertura (24c) de salida principal y la cuarta abertura (24d) de salida principal constituyen la segunda abertura (24Y).

En el primer modo de soplado parcial de esta variación, la sección (91) de control de dirección de flujo de aire ajusta la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de la primera abertura (24a) de salida principal y la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de la segunda abertura (24b) de salida principal a las posiciones de soplado horizontal y ajusta la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de la tercera abertura (24c) de salida principal y la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de la cuarta abertura (24d) de salida principal a las posiciones de bloqueo de flujo de aire. Así, se sopla el aire acondicionado desde la primera abertura (24a) de salida principal y desde la segunda abertura (24b) de salida principal al espacio (500) interior y sustancialmente no se sopla desde la tercera abertura (24c) de salida principal ni desde la cuarta abertura (24d) de salida principal al espacio (500) interior.

En el segundo modo de soplado parcial de esta variación, la sección (91) de control de dirección de flujo de aire ajusta la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de la tercera abertura (24c) de salida principal y la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de la cuarta abertura (24d) de salida principal a las posiciones de soplado horizontal y ajusta la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de la primera abertura (24a) de salida principal y la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de la segunda abertura (24b) de salida principal a las posiciones de bloqueo de flujo de aire. Así, se sopla el aire acondicionado desde la tercera abertura (24c) de salida principal y desde la cuarta abertura (24d) de salida principal al espacio (500) interior y sustancialmente no se sopla desde la primera abertura (24a) de salida principal ni desde la segunda abertura (24b) de salida principal al espacio (500) interior.

-Tercera variación de la realización-

En la unidad (10) interior de la realización, un quinto modo de soplado en el que se realizan de manera alternativa y repetida el primer modo de soplado parcial y el segundo modo de soplado parcial puede configurarse para ser ejecutable además de los modos de soplado primero a tercero. Este quinto modo de soplado se ejecuta como la rotación de flujo de aire.

Según se ilustra en la Figura 15, en un ciclo del quinto modo de soplado, se realizan un primer modo de soplado parcial y un segundo modo de soplado parcial. En cualquiera de las operaciones de calentamiento y de enfriamiento, en un ciclo del quinto modo de soplado, la duración del primer modo de soplado parcial y la duración del segundo modo de soplado parcial se ajustan a la misma duración.

-Cuarta variación de la realización-

En la unidad (10) interior de la realización, la posición de la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de las aberturas (24a a 24d) de salida principales puede ajustarse para estar más hacia abajo que la posición de soplado horizontal durante la operación de calentamiento. Por ejemplo, en el modo de soplado completo durante la operación de calentamiento, las aletas (51) de ajuste de dirección de viento de todas las aberturas (24a a 24d) de salida principales se ajustan a las posiciones de soplado hacia abajo. En este estado, si desciende la temperatura del aire acondicionado soplado desde la unidad (10) interior, el aire acondicionado que no es tan caliente golpea directamente a la persona en la habitación y la persona podría sentirse incómoda.

Para resolver este problema, el controlador (90) de la unidad (10) interior de esta variación está configurado para realizar una operación de cambio forzoso de cambio de manera forzosa de la posición de las aletas (51) de ajuste de dirección de viento a la posición de soplado horizontal si la temperatura de evaluación cae por debajo del valor de referencia durante la operación de calentamiento. El controlador (90) de esta variación emplea el valor medido del sensor (61) de temperatura de succión como la temperatura de evaluación para realizar la operación de cambio forzoso.

En un estado en el que la posición de la aleta (51) de ajuste de dirección de viento se ajusta para estar más hacia abajo que la posición de soplado horizontal durante la operación de calentamiento, el controlador (90) de esta variación compara el valor medido del sensor (62) de temperatura de intercambiador de calor con un valor de referencia predeterminado (por ejemplo, 30°C). Entonces, si el valor medido del sensor (62) de temperatura de intercambiador de calor es mayor o igual que el valor de referencia, el controlador (90) de esta variación mantiene la posición de la aleta (51) de ajuste de dirección de viento. Si el valor medido del sensor (62) de temperatura de intercambiador de calor es menor que el valor de referencia, el controlador (90) de esta variación cambia de manera forzosa la posición de la aleta (51) de ajuste de dirección de viento a la posición de soplado horizontal.

Nótese que el controlador (90) de esta variación puede configurarse para emplear, como la temperatura de evaluación, un valor medido real de la temperatura del aire acondicionado soplado desde la salida (26) de aire al espacio (500) interior para realizar la operación de cambio forzoso. En este caso, el controlador (90) de esta variación compara el valor medido real de la temperatura del aire acondicionado soplado desde la salida (26) de aire al espacio (500) interior con el valor de referencia predeterminado y realiza la operación descrita anteriormente dependiendo del resultado.

-Quinta variación de la realización-

La unidad (10) interior de la realización puede configurarse para seleccionar de manera automática el modo de soplado realizado como rotación de flujo de aire.

5 Según se ilustra en la Figura 16, la unidad (10) interior de esta variación incluye un sensor (63) de distancia que mide una distancia desde la unidad (10) interior hasta una superficie de pared de la habitación. Un ejemplo de este sensor (63) de distancia incluye un sensor que mide una distancia en base al tiempo que tarda una onda de ultrasonido emitida en reflejarse en la superficie de pared y volver al sensor.

10 El sensor (63) de distancia proporcionado en la unidad (10) interior de esta variación incluye cuatro unidades de sensor (no mostradas) para medir distancias en cuatro direcciones. Concretamente, el sensor (63) de distancia mide de manera individual una distancia hasta una superficie de pared ubicada en una dirección de soplado (una dirección hacia arriba en la Figura 16) de la primera abertura (24a) de salida principal, una distancia hasta una superficie de pared ubicada en una dirección de soplado (una dirección derecha en la Figura 16) de la segunda abertura (24b) de salida principal, una distancia hasta una superficie de pared ubicada en una dirección de soplado (una dirección hacia abajo en la Figura 16) de la tercera abertura (24c) de salida principal y una distancia hasta una superficie de pared ubicada en una dirección de soplado (una dirección izquierda en la Figura 16) de la cuarta abertura (24d) de salida principal.

20 La distancia desde la superficie de pared ubicada en la dirección de soplado de la tercera abertura (24c) de salida principal hasta la unidad (10) interior y la distancia desde la superficie de pared ubicada en la dirección de soplado de la cuarta abertura (24d) de salida principal hasta la unidad (10) interior son sustancialmente iguales al valor medido del sensor (63) de distancia. Por otro lado, la distancia desde la superficie de pared ubicada en la dirección de soplado de la primera abertura (24a) de salida principal hasta la unidad (10) interior y la distancia desde la superficie de pared ubicada en la dirección de soplado de la segunda abertura (24b) de salida principal hasta la unidad interior son sustancialmente iguales a un valor obtenido a través de la resta de la longitud de un lado del panel (22) decorativo del valor medido del sensor (63) de distancia.

25 Aquí, por ejemplo, si se instala una pluralidad de unidades (10) interiores en una habitación grande, la distancia hasta las unidades (10) interiores desde cada una de las superficies de pared ubicadas en la dirección de soplado de cada una de las aberturas (24a a 24d) de salida principales no son necesariamente coincidentes entre sí. Supóngase que se sopla el aire acondicionado desde las aberturas (24a a 24d) de salida principales hacia la superficie de pared de la habitación a una velocidad de flujo alta. En este caso, si la distancia desde la unidad (10) interior hasta la superficie de pared es grande, el aire acondicionado no alcanza la superficie de pared y podría no formarse el flujo de aire que cubre el espacio interior.

Así, el controlador (90) de la unidad (10) interior de esta variación realiza una operación de selección automática de selección del modo de soplado realizado como la rotación de flujo de aire en base al valor medido del sensor (63) de distancia.

35 Por ejemplo, la superficie de pared ubicada en la dirección de soplado de la segunda abertura (24b) de salida principal y la superficie de pared ubicada en la dirección de soplado de la cuarta abertura (24d) de salida principal están relativamente cerca de la unidad (10) interior, mientras que la superficie de pared ubicada en la dirección de soplado de la primera abertura (24a) de salida principal y la superficie de pared ubicada en la dirección de soplado de la tercera abertura (24c) de salida principal están lejos de la unidad (10) interior.

40 En este caso, en el primer modo de soplado parcial para aumentar las velocidades de viento soplado de la segunda abertura (24b) de salida principal y de la cuarta abertura (24d) de salida principal, el aire acondicionado alcanza la superficie de pared y se forma el flujo de aire que cubre el espacio interior. Por el contrario, en el segundo modo de soplado parcial para aumentar las velocidades de viento soplado de la primera abertura (24a) de salida principal y de la tercera abertura (24c) de salida principal, el aire acondicionado no puede alcanzar la superficie de pared y no se forma el flujo de aire que cubre el espacio interior.

50 Así, en tal caso, el controlador (90) de esta variación selecciona el segundo modo de soplado mostrado en la Figura 12 como la rotación de flujo de aire realizada por la unidad (10) interior. En otras palabras, en este caso, el controlador (90) de esta variación selecciona el primer modo de soplado parcial como un modo de soplado parcial ejecutado en la rotación de flujo de aire. En el segundo modo de soplado, se realizan de manera alternativa el modo de soplado completo y el primer modo de soplado parcial y no se realiza el segundo modo de soplado parcial en el que el aire acondicionado no puede alcanzar la superficie de pared.

55 Si la distancia desde cada una de las superficies de pared ubicadas en las direcciones de soplado del aire acondicionado soplado desde cada una de las aberturas (24a a 24d) de salida principales hasta la unidad (10) interior son menores o iguales que la distancia de referencia predeterminada, el controlador (90) de esta variación selecciona el primer modo de soplado mostrado en la Figura 9 como la rotación de flujo de aire realizada por la unidad (10) interior. En otras palabras, en este caso el controlador (90) de esta variación selecciona tanto el primer modo de soplado parcial como el segundo modo de soplado parcial como modos de

soplado parcial ejecutados en la rotación de flujo de aire.

5 Nótese que si la distancia desde la superficie de pared hasta la unidad (10) interior supera la distancia de referencia predeterminada, el control remoto puede mostrar en una pantalla que una ejecución de la rotación de flujo de aire podría no proporcionar una comodidad suficientemente mejorada en el espacio (500) interior o que está prohibido alguno de los varios tipos de los modos de soplado parciales que puede ejecutar la unidad (10) interior.

-Sexta variación de la realización-

10 La unidad (10) interior de la realización puede proporcionarse con un sensor de temperatura de suelo. Un ejemplo de este sensor de temperatura de suelo incluye un sensor de temperatura de tipo sin contacto para medir una temperatura en base a la cantidad de radiación infrarroja emitida desde el objeto.

En la unidad (10) interior de esta variación, la unidad (92) de control de temperatura interior del controlador (90) puede emplear un valor medido del sensor de temperatura de suelo para realizar una operación de control de temperatura.

15 En este caso, la unidad (92) de control de temperatura interior emplea un valor promedio  $((T_a + T_f) / 2)$  como la temperatura  $T_i$  índice, del valor  $T_a$  medido del sensor (61) de temperatura de succión y el valor  $T_f$  medido del sensor de temperatura de suelo, para realizar la operación de control de temperatura. Esto es, la unidad (92) de control de temperatura interior cambia el estado operativo de la unidad (10) interior entre el estado de ajuste de temperatura y el estado de pausa para ajustar la temperatura  $T_i$  índice  $(= (T_a + T_f) / 2)$  a la temperatura  $T_s$  establecida.

20 En la unidad (10) interior de esta variación, la sección (93) de determinación de modo de soplado del controlador (90) puede emplear un valor medido del sensor de temperatura de suelo para realizar la operación de determinación de modo.

25 En este caso, la sección (93) de determinación de modo de soplado emplea el índice de carga de acondicionamiento de aire que indica la carga de acondicionamiento de aire del espacio (500) interior. Durante la operación de enfriamiento, un valor  $(T_f - T_r)$ , obtenido a través de la resta del valor  $T_r$  medido del sensor (61) de temperatura de succión del valor  $T_f$  medido del sensor de temperatura de suelo, se emplea como el índice de carga de acondicionamiento de aire. Durante la operación de calentamiento, un valor  $(T_r - T_f)$ , obtenido a través de la resta del valor  $T_f$  medido del sensor de temperatura de suelo del valor  $T_r$  medido del sensor (61) de temperatura de succión, se emplea como el índice de carga de acondicionamiento de aire.

30 Durante la operación de enfriamiento, el índice  $(T_f - T_r)$  de carga de acondicionamiento de aire aumenta conforme aumenta la carga de enfriamiento en la habitación. Durante la operación de calentamiento, el índice  $(T_r - T_f)$  de carga de acondicionamiento de aire aumenta conforme aumenta la carga de calentamiento en la habitación.

35 Si la unidad (92) de control de temperatura interior decide cambiar el estado operativo de la unidad (10) interior del estado de pausa al estado de ajuste de temperatura, la sección (93) de determinación de modo de soplado compara el índice de carga de acondicionamiento de aire con el valor de referencia de determinación y, en base al resultado, determina cuál del modo de soplado estándar y de la rotación de flujo de aire de la unidad (10) interior se hace ejecutar a la unidad (10) interior.

-Séptima variación de la realización-

40 Puede proporcionarse a la unidad (10) interior de la realización una aleta (51) de ajuste de dirección de viento que tenga una anchura mayor según se ilustra en las Figuras 17 a 19. La aleta (51) de ajuste de dirección de viento ilustrada en las Figuras 17 a 19 tiene una porción central en la dirección longitudinal de la misma, teniendo la porción central una anchura (es decir, una longitud en la dirección perpendicular al eje (53) central) que es mayor que la de la aleta (51) de ajuste de dirección de viento ilustrada en las Figuras 6 a 8. La aleta

45 (51) de ajuste de dirección de viento que tiene una anchura grande ilustrada en las Figuras 17 a 19 puede con seguridad guiar el flujo del aire acondicionado soplado desde las aberturas (24a a 24d) de salida principales en una dirección deseada.

-Octava variación de la realización-

50 La unidad (10) interior de la realización solo tiene que tener una pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida principales provistas con las aletas (51) de ajuste de dirección de viento y el número de aberturas (24a a 24d) de salida principales no está limitado a cuatro. Por ejemplo, si la unidad (10) interior está provista de dos aberturas de salida principales, la aleta (51) de ajuste de dirección de viento bloquea el flujo del aire soplado de la primera abertura de salida principal de manera que la unidad (10) interior realiza el primer modo de soplado parcial para aumentar la velocidad de viento soplado en la segunda abertura de salida principal y la aleta (51)

55 de ajuste de dirección de viento bloquea el flujo del aire soplado de la segunda abertura de salida principal, de manera que la unidad (10) interior realiza el segundo modo de soplado parcial para aumentar la velocidad de

viento soplado en la primera abertura de salida principal.

-Novena variación de la realización-

5 La unidad (10) interior de la realización puede incluir un obturador como un mecanismo de bloqueo de corriente de aire para bloquear la abertura (24a a 24d) de salida principal. La unidad (10) interior de esta variación incluye cuatro aberturas (24a a 24d) de salida principales, teniendo cada una un obturador que se puede abrir y cerrar.

-Décima variación de la realización-

10 La unidad (10) interior de la realización puede no ser de un tipo empotrado en el techo en el que la unidad interior está empotrada en la abertura del techo (501), sino de un tipo colgado en el techo, en el que la cubierta (20) está colgada del techo (501).

#### **Aplicabilidad industrial**

Según se ha descrito anteriormente, la presente invención es útil para una unidad interior de un acondicionador de aire instalado en un techo.

#### **Descripción de caracteres de referencia**

|    |     |                                                |
|----|-----|------------------------------------------------|
| 15 | 10  | Unidad interior                                |
|    | 20  | Cubierta                                       |
|    | 24a | Primera abertura de salida principal           |
|    | 24b | Segunda abertura de salida principal           |
|    | 24c | Tercera abertura de salida principal           |
| 20 | 24d | Cuarta abertura de salida principal            |
|    | 24X | Primera abertura                               |
|    | 24Y | Segunda abertura                               |
|    | 50  | Mecanismo de bloqueo de flujo de aire          |
|    | 51  | Paleta de ajuste de dirección de flujo de aire |
| 25 | 90  | Controlador                                    |
|    | 500 | Espacio interior                               |
|    | 501 | Techo                                          |

## REIVINDICACIONES

**1.** Una unidad interior de un acondicionador de aire instalada en un techo (501) y que sopla aire acondicionado a un espacio (500) interior, comprendiendo la unidad interior:

5 una pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida, cada una provista de un mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire que bloquea un flujo del aire acondicionado; y un controlador (90) configurado para controlar el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire para ejecutar una rotación de flujo de aire al cambiar una operación entre

un modo de soplado completo que suministra el aire acondicionado desde todas las aberturas (24a a 24d) de salida al espacio (500) interior, y

10 un modo de soplado parcial que consiste en bloquear el flujo de aire soplado de parte de las aberturas (24a a 24d) de salida mediante el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire, tal que sustancialmente no se suministra aire acondicionado al espacio (500) interior desde las aberturas (24a a 24d) de salida bloqueadas y en aumentar una velocidad de viento soplado en la parte restante de aberturas (24a a 24d) de salida.

**2.** La unidad interior del acondicionador de aire de la reivindicación 1, en donde

15 las aberturas (24b, 24d) de salida, parte de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida, constituyen una primera abertura (24X) y las aberturas (24a, 24c) de salida, el resto de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida, constituyen una segunda abertura (24Y); y

el controlador (90) está configurado para controlar el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire de manera que al menos uno de

20 un primer modo de soplado parcial que consiste en bloquear el flujo de aire soplado de la segunda abertura (24Y) mediante el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire y en aumentar una velocidad de viento soplado en la primera abertura (24X) y

un segundo modo de soplado parcial que consiste en bloquear el flujo de aire soplado de la primera abertura (24X) mediante el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire y en aumentar una velocidad de viento soplado en la segunda abertura (24Y)

25 se realiza en la rotación de flujo de aire.

**3.** La unidad interior del acondicionador de aire de la reivindicación 1, en donde

las aberturas (24b, 24d) de salida, parte de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida, constituyen una primera abertura (24X) y las aberturas (24a, 24c) de salida, el resto de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida, constituyen la segunda abertura (24Y); y

30 el controlador (90) está configurado para controlar el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire de manera que

un primer modo de soplado parcial que consiste en bloquear el flujo de aire soplado de la segunda abertura (24Y) mediante el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire y en aumentar una velocidad de viento soplado en la primera abertura (24X) y

35 un segundo modo de soplado parcial que consiste en bloquear el flujo de aire soplado de la primera abertura (24X) mediante el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire y en aumentar una velocidad de viento soplado en la segunda abertura (24Y)

se realizan en la rotación de flujo de aire.

**4.** La unidad interior del acondicionador de aire de la reivindicación 3, en donde el controlador (90) está configurado para controlar el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire de manera que

40 en la rotación de flujo de aire,

el modo de soplado completo, el primer modo de soplado parcial, el modo de soplado completo y el segundo modo de soplado parcial se repiten de manera secuencial.

**5.** La unidad interior del acondicionador de aire de la reivindicación 1, en donde

45 cada una de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida está provista de una aleta (51) de ajuste de dirección de viento para cambiar una dirección de aire soplado hacia arriba y hacia abajo; y

el controlador (90) está configurado para controlar la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de manera que en una operación de calentamiento en la que se suministra aire acondicionado calentado al espacio (500) interior,

durante el modo de soplado completo, el flujo del aire soplado de todas las aberturas (24a a 24d) de salida se dirige hacia abajo, y

durante el modo de soplado parcial, el flujo del aire soplado de las aberturas (24a a 24d) de salida en las que aumenta la velocidad de viento soplado se dirige horizontalmente.

5 **6.** La unidad interior del acondicionador de aire de las reivindicaciones 3 o 4, en donde

cada una de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida está provista de una aleta (51) de ajuste de dirección de viento para cambiar una dirección de aire soplado hacia arriba y hacia abajo; y

el controlador (90) está configurado para controlar la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de manera que en una operación de calentamiento en la que se suministra aire acondicionado calentado al espacio (500) interior,

10 durante el modo de soplado completo, el flujo del aire soplado de la primera abertura (24X) y de la segunda abertura (24Y) se dirige hacia abajo,

durante el primer modo de soplado parcial, el flujo del aire soplado de la primera abertura (24X) se dirige horizontalmente, y

15 durante el segundo modo de soplado parcial, el flujo del aire soplado de la segunda abertura (24Y) se dirige horizontalmente.

**7.** La unidad interior del acondicionador de aire de la reivindicación 4, en donde

cada una de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida está provista de una aleta (51) de ajuste de dirección de viento para cambiar una dirección de aire soplado hacia arriba y hacia abajo;

20 el controlador (90) está configurado para controlar la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de manera que en una operación de calentamiento en la que se suministra aire acondicionado calentado al espacio (500) interior,

durante el modo de soplado completo, el flujo del aire soplado de la primera abertura (24X) y de la segunda abertura (24Y) se dirige hacia abajo,

durante el primer modo de soplado parcial, el flujo del aire soplado de la primera abertura (24X) se dirige horizontalmente, y

25 durante el segundo modo de soplado parcial, el flujo del aire soplado de la segunda abertura (24Y) se dirige horizontalmente; y

el controlador (90) está además configurado para controlar la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de manera que en la rotación de flujo de aire,

30 la duración del modo de soplado completo, la duración del primer modo de soplado parcial y la duración del segundo modo de soplado parcial son iguales entre sí.

**8.** La unidad interior del acondicionador de aire de la reivindicación 1, en donde

cada una de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida está provista de una aleta (51) de ajuste de dirección de viento para cambiar una dirección de aire soplado hacia arriba y hacia abajo; y

35 el controlador (90) está configurado para controlar la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de manera que en una operación de enfriamiento en la que se suministra aire acondicionado enfriado al espacio (500) interior,

durante el modo de soplado completo, una dirección del flujo del aire soplado de todas las aberturas (24a a 24d) de salida varía y

durante el modo de soplado parcial, el flujo del aire soplado de las aberturas (24a a 24d) de salida en las que aumenta la velocidad de viento soplado se dirige horizontalmente.

40 **9.** La unidad interior del acondicionador de aire de las reivindicaciones 3 o 4, en donde

cada una de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida está provista de una aleta (51) de ajuste de dirección de viento para cambiar una dirección de aire soplado hacia arriba y hacia abajo; y

el controlador (90) está configurado para controlar la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de manera que en una operación de enfriamiento en la que se suministra aire acondicionado enfriado al espacio (500) interior,

45 durante el modo de soplado completo, las direcciones del flujo del aire soplado de la primera abertura (24X) y de la segunda abertura (24Y) varían,

durante el primer modo de soplado parcial, el flujo del aire soplado de la primera abertura (24X) se dirige horizontalmente, y

durante el segundo modo de soplado parcial, el flujo del aire soplado de la segunda abertura (24Y) se dirige horizontalmente.

5 **10.** La unidad interior del acondicionador de aire de la reivindicación 4, en donde

cada una de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida está provista de una aleta (51) de ajuste de dirección de viento para cambiar una dirección de aire soplado hacia arriba y hacia abajo;

el controlador (90) está configurado para controlar la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de manera que en una operación de enfriamiento en la que se suministra aire acondicionado enfriado al espacio (500) interior,

10 durante el modo de soplado completo, las direcciones del flujo del aire soplado de la primera abertura (24X) y de la segunda abertura (24Y) varían,

durante el primer modo de soplado parcial, el flujo del aire soplado de la primera abertura (24X) se dirige horizontalmente, y

15 durante el segundo modo de soplado parcial, el flujo del aire soplado de la segunda abertura (24Y) se dirige horizontalmente; y

el controlador (90) está además configurado para controlar la aleta (51) de ajuste de dirección de viento de manera que en la rotación de flujo de aire,

la duración del modo de soplado completo es mayor que la duración del primer modo de soplado parcial y que la duración del segundo modo de soplado parcial.

20 **11.** La unidad interior del acondicionador de aire de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde cada una de la pluralidad de aberturas (24a a 24d) de salida está provista de una aleta (51) de ajuste de dirección de viento para cambiar una dirección de aire soplado hacia arriba y hacia abajo; y

la aleta (51) de ajuste de dirección de viento está configurada para ser capaz de desplazarse a una posición para bloquear el flujo del aire soplado de las aberturas (24a a 24d) de salida y también sirve como el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire.

25

**12.** La unidad interior del acondicionador de aire de las reivindicaciones 2, 3, 4, 6, 7, 9 o 10 en donde

cada una de la primera abertura (24X) y de la segunda abertura (24Y) incluye la pluralidad de y el mismo número de aberturas (24a a 24d) de salida.

**13.** La unidad interior del acondicionador de aire de la reivindicación 12, que comprende:

30 una cubierta (20) que tiene una superficie inferior rectangular, en donde

cada una de las aberturas (24a a 24d) de salida principales está dispuesta a lo largo de un lado respectivo de los cuatro de la superficie inferior de la cubierta (20);

35 una de las aberturas (24a a 24d) de salida y otra de las aberturas (24a a 24d) de salida constituyen la primera abertura (24X), donde una de las aberturas (24a a 24d) de salida está a lo largo de uno de dos lados opuestos entre los cuatro lados de la superficie inferior de la cubierta (20) y la otra de las aberturas (24a a 24d) de salida está a lo largo del otro de los dos lados entre los cuatro lados de la superficie inferior de la cubierta (20); y las aberturas (24a, 24c) de salida restantes constituyen la segunda abertura (24Y).

**14.** La unidad interior del acondicionador de aire de la reivindicación 1, en donde

40 para ajustar una temperatura índice que sirve como un índice de una temperatura del espacio (500) interior a una temperatura establecida,

el controlador (90) está configurado para cambiar un estado operativo de la unidad interior entre

un estado de ajuste de temperatura en el que se ajusta una temperatura del aire acondicionado y un estado de pausa en el que se pausa el ajuste de una temperatura del aire acondicionado; y

45 el controlador (90) está además configurado para controlar el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire de manera que si un índice de carga de acondicionamiento de aire que indica una carga de acondicionamiento de aire en el espacio (500) interior es menor o igual que un valor de referencia de determinación predeterminado,

la unidad interior, cuyo estado operativo se ha cambiado del estado de pausa al estado de ajuste de temperatura,

ejecuta el modo de soplado estándar en todo momento, y

si el índice de carga de acondicionamiento de aire supera el valor de referencia de determinación,

la unidad interior, cuyo estado operativo se ha cambiado del estado de pausa al estado de ajuste de temperatura, ejecuta la rotación de flujo de aire.

5     **15.** La unidad interior del acondicionador de aire de la reivindicación 1, que comprende:

10     un sensor (63) de distancia que mide una distancia a cada una de las superficies de pared ubicadas en una dirección de soplado del aire acondicionado que sopla desde cada una de las aberturas (24a a 24d) de salida principales, en donde el controlador (90) está configurado para controlar el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire de manera que las aberturas (24a a 24d) de salida, cuyo flujo del aire soplado está bloqueado por el mecanismo (50) de bloqueo de corriente de aire, puedan ejecutar varios tipos mutuamente diferentes de los modos de soplado parcial; y

el controlador (90) está además configurado para seleccionar uno o varios tipos de los modos de soplado parcial para ejecutarse en la rotación de flujo de aire de entre los varios tipos de los modos de soplado parcial que son ejecutables en base a un valor medido del sensor (63) de distancia.

FIG.1

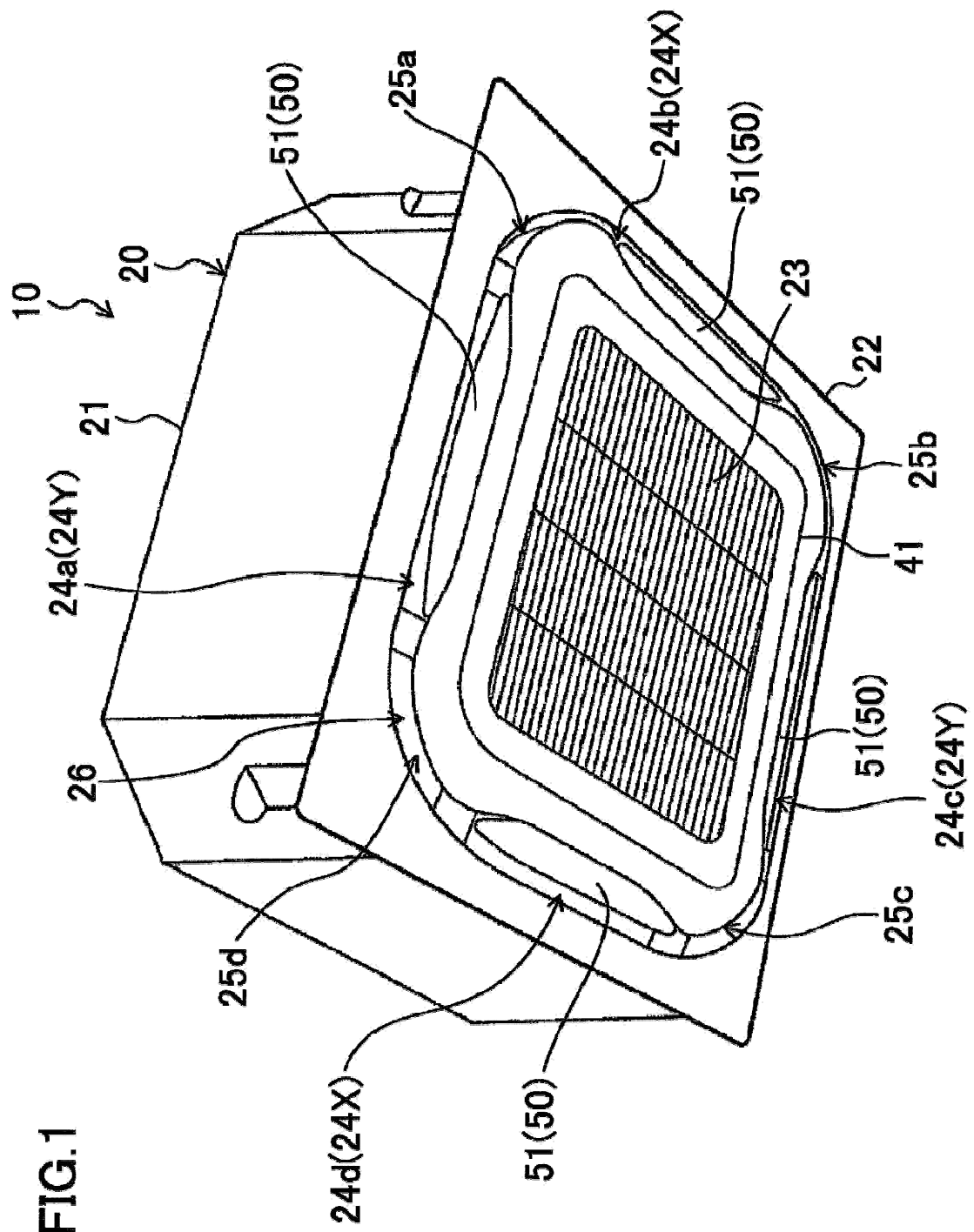
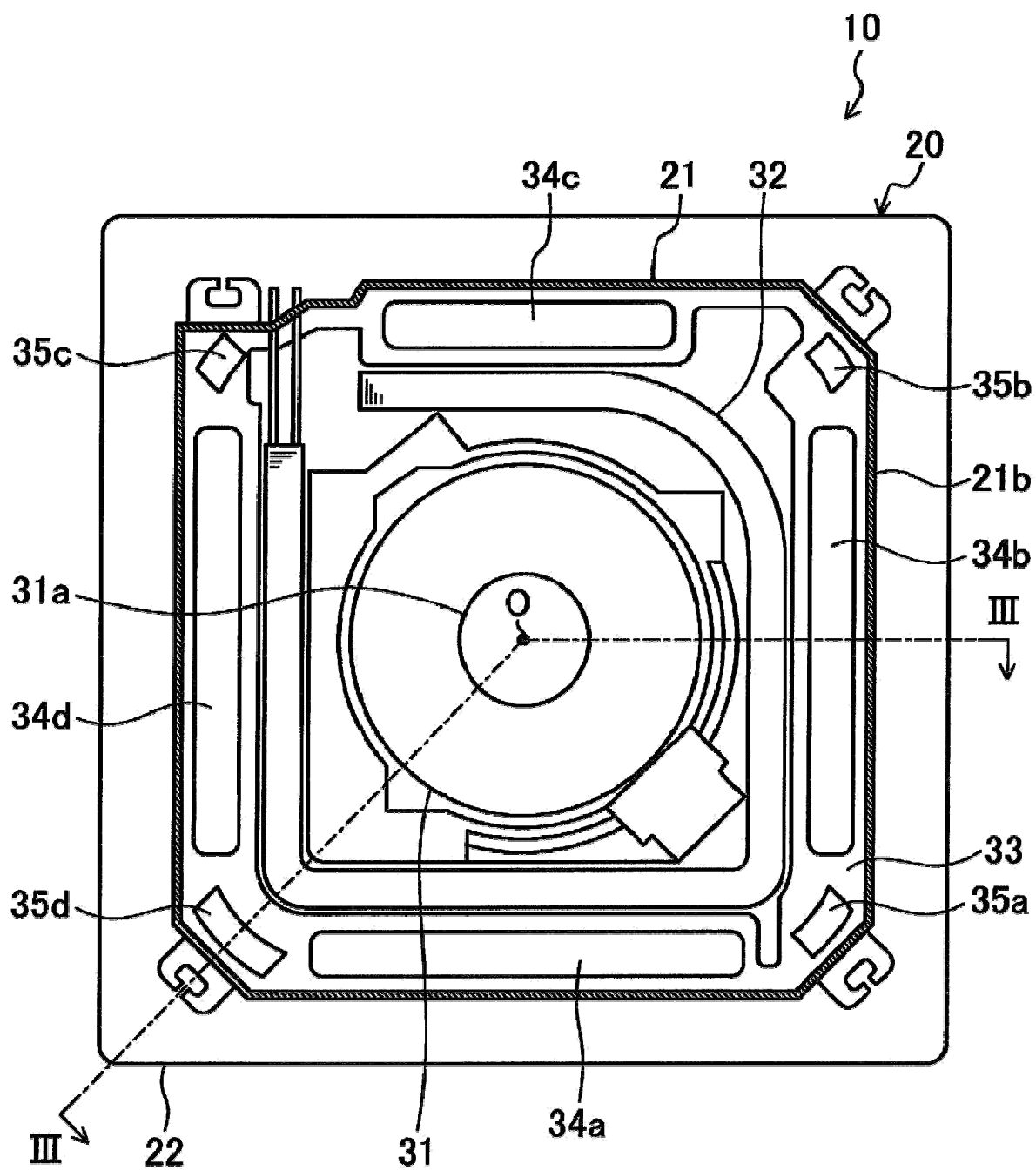


FIG.2



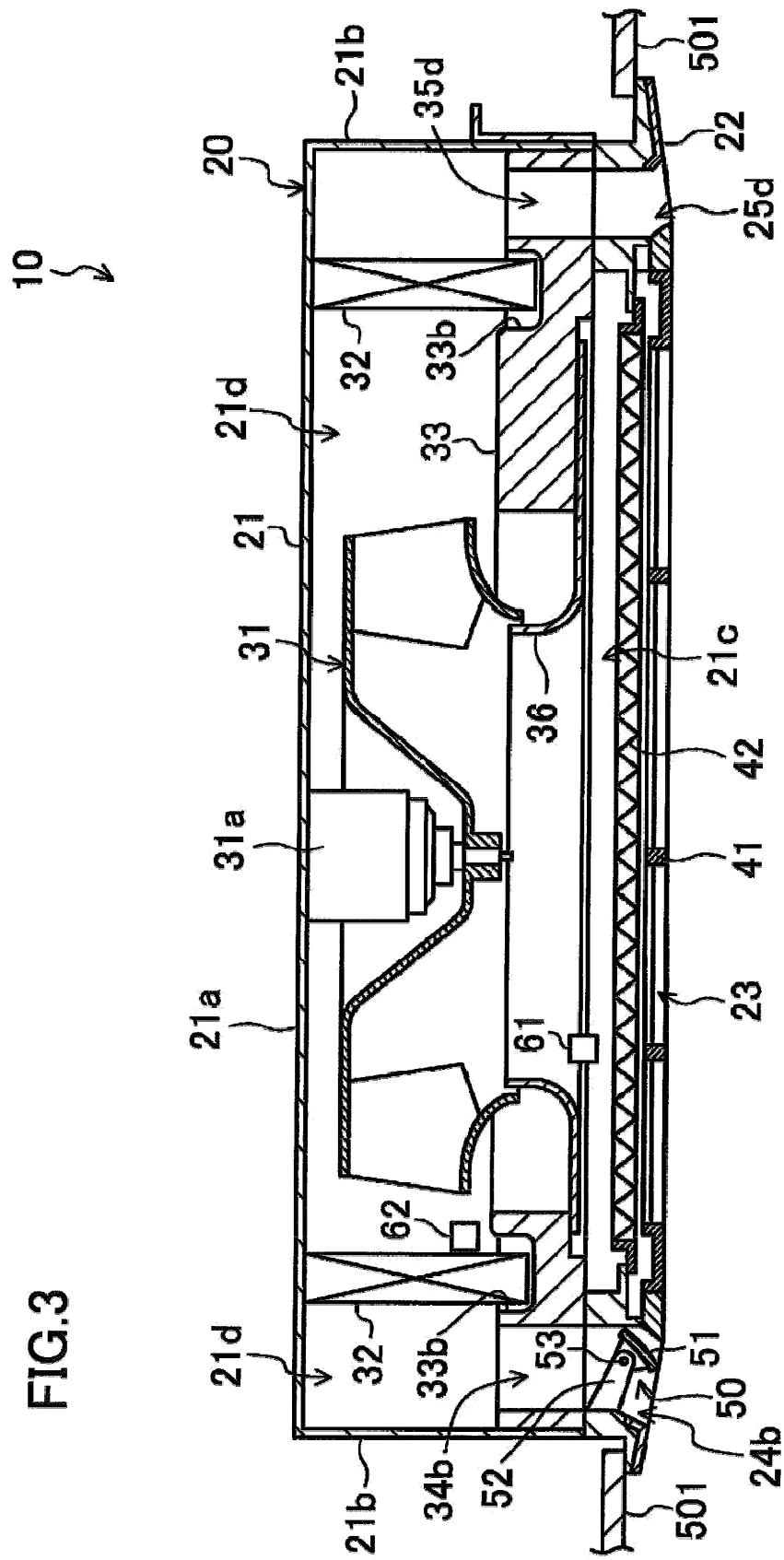


FIG.4

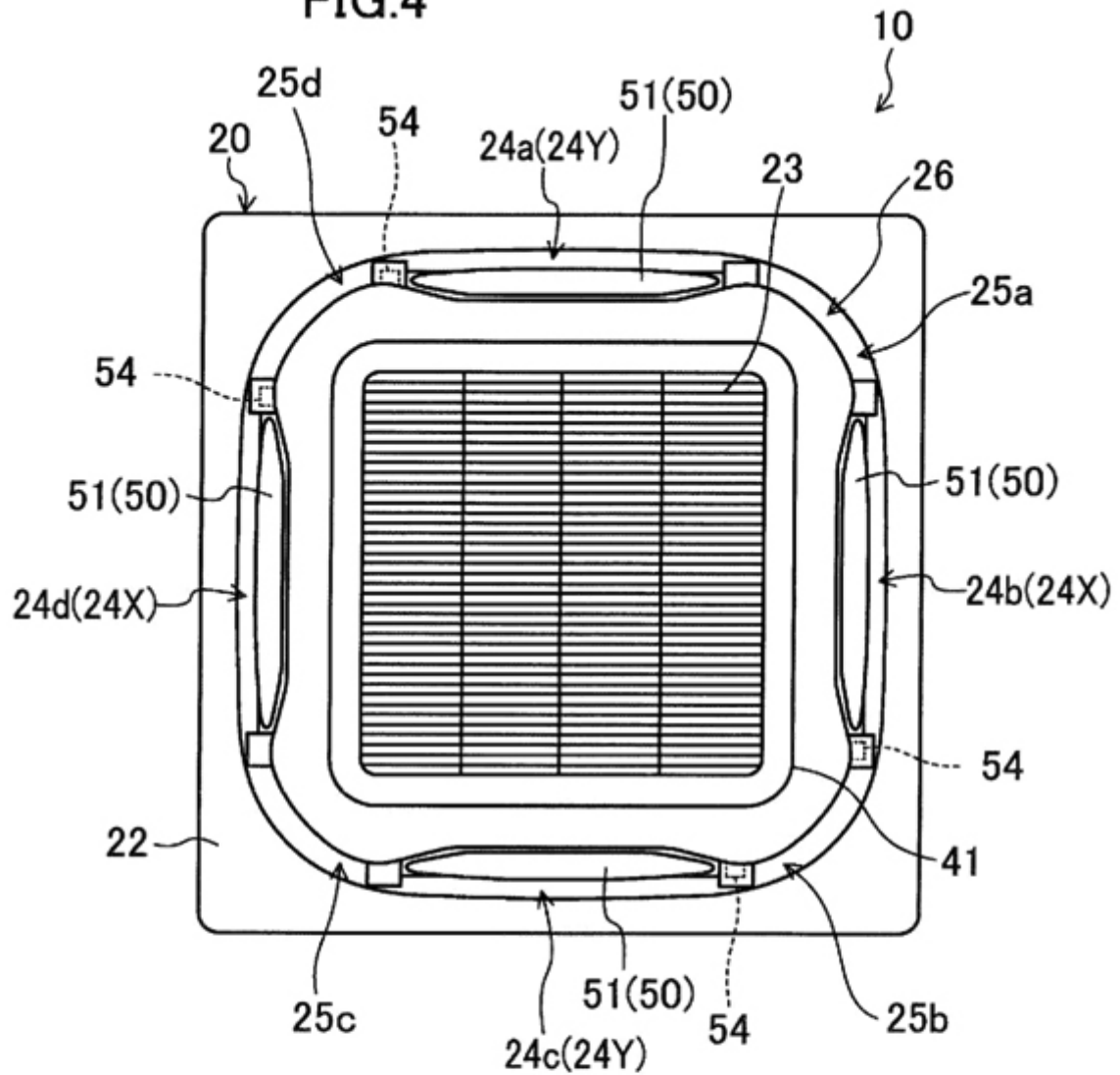


FIG.5

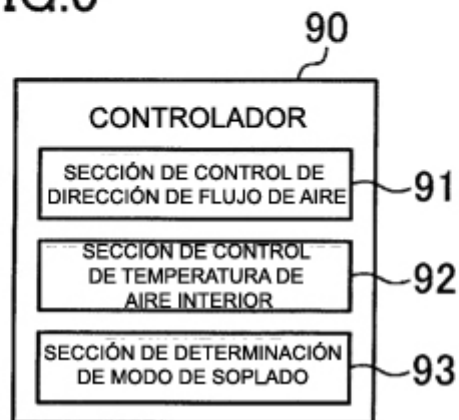


FIG.6

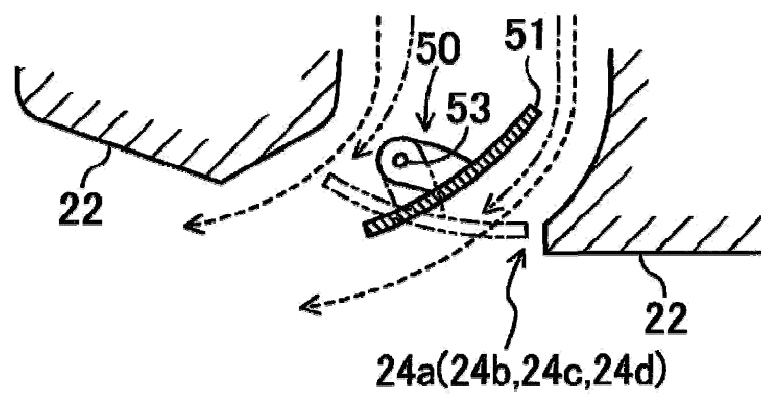


FIG.7

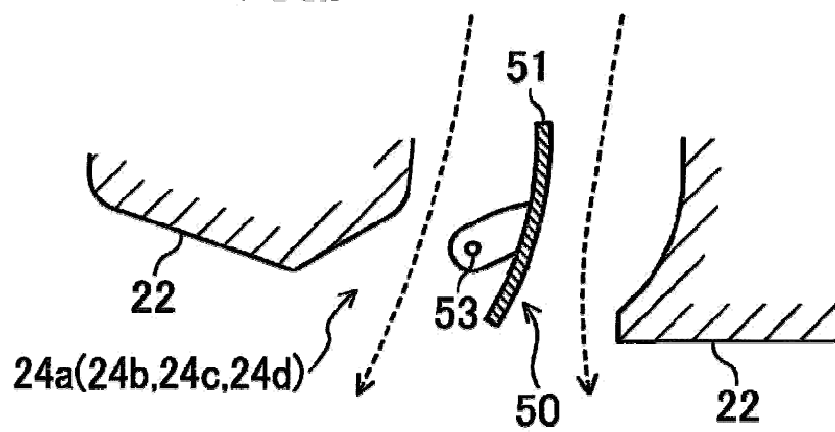


FIG.8

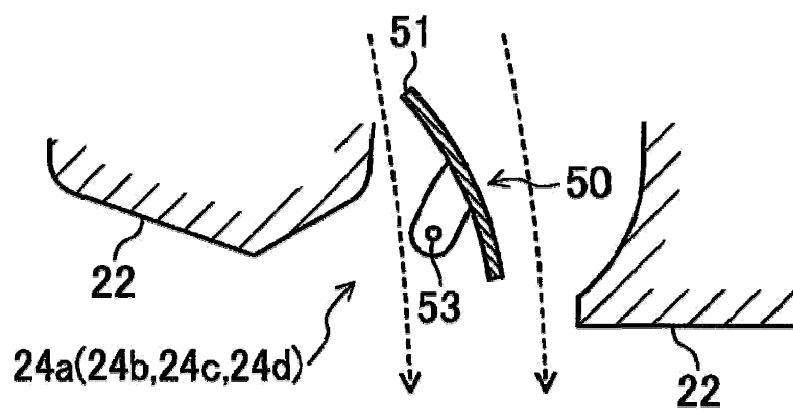


FIG.9

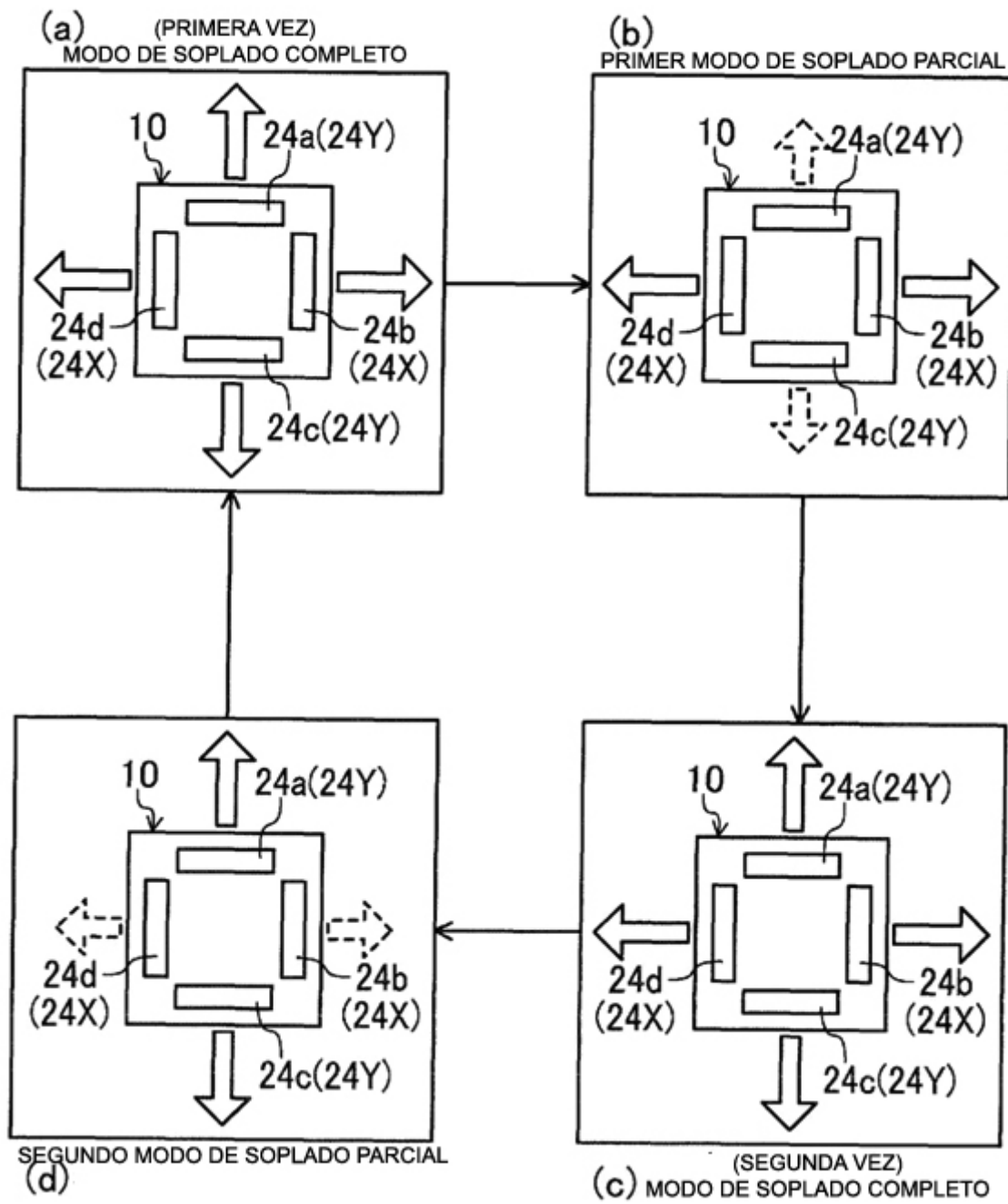


FIG.10A

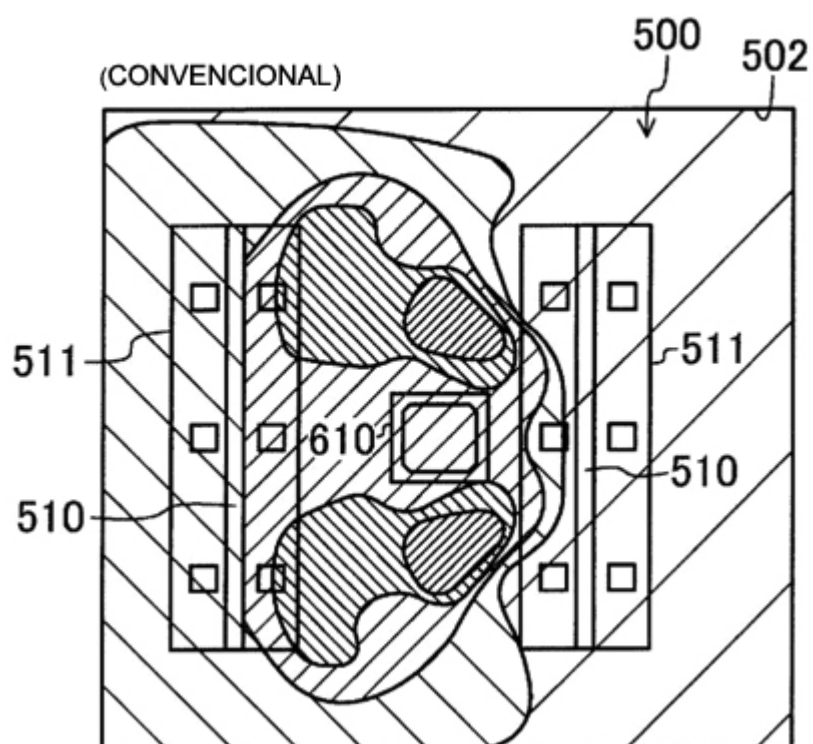


FIG.10B

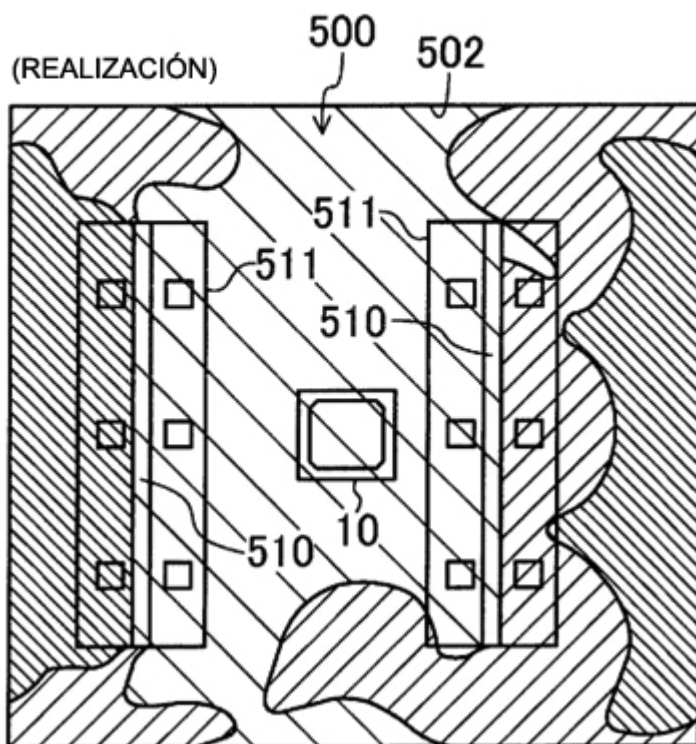


FIG.11A

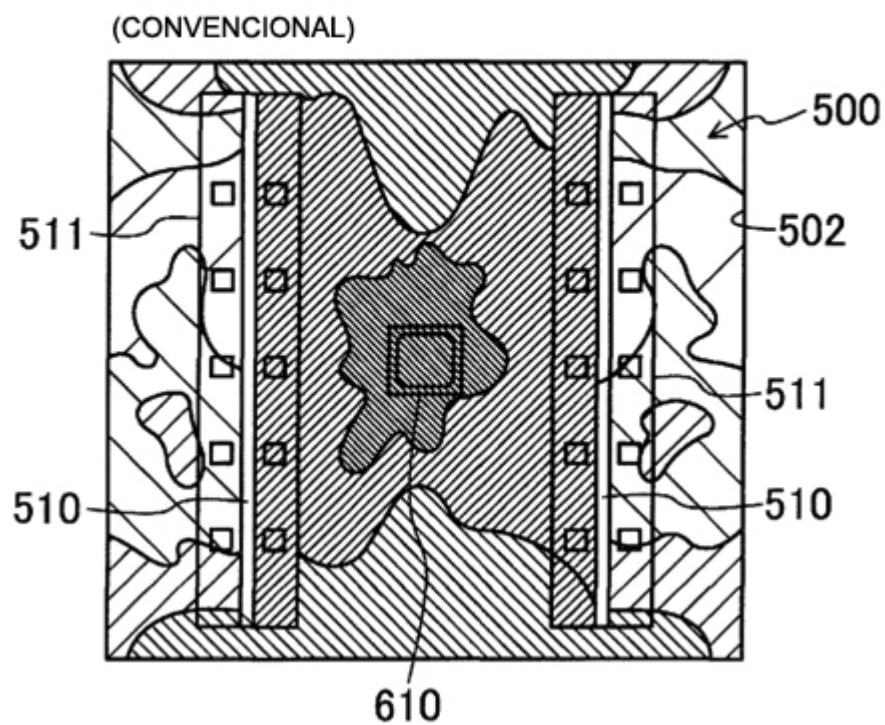


FIG.11B

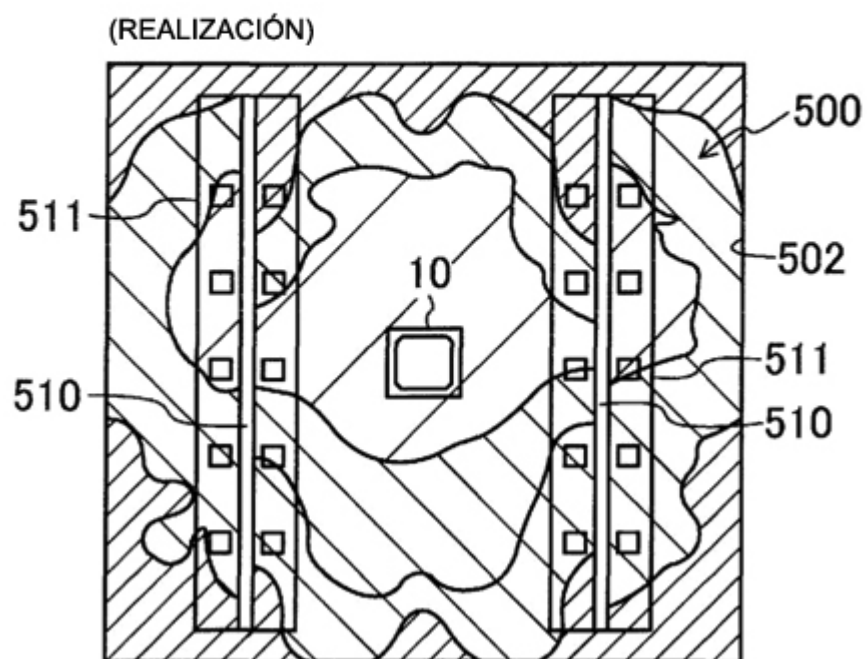


FIG.12

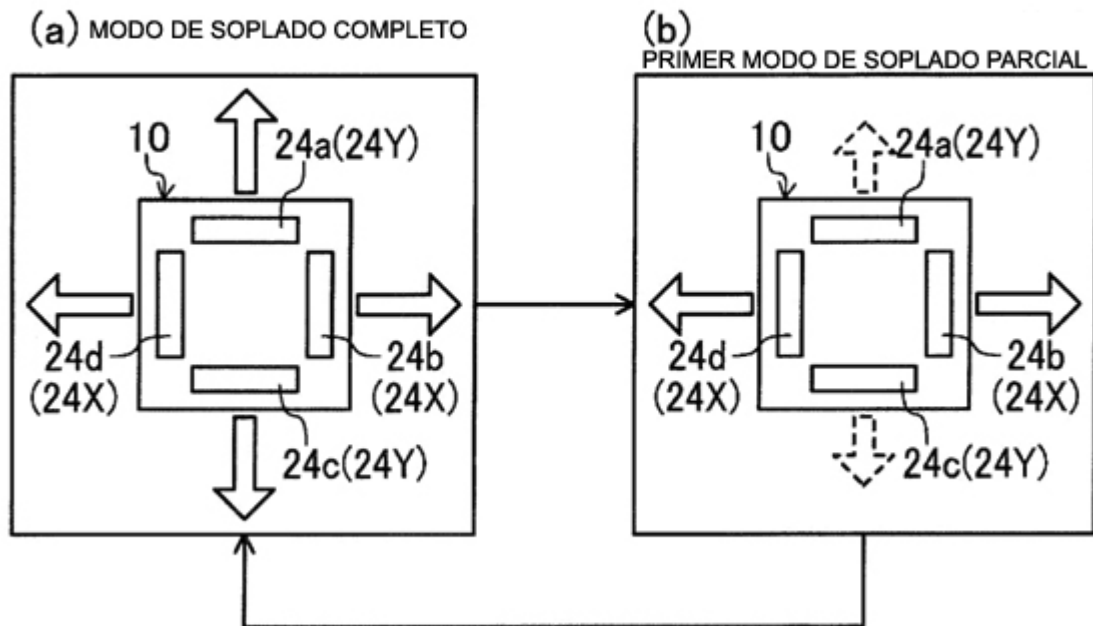


FIG.13

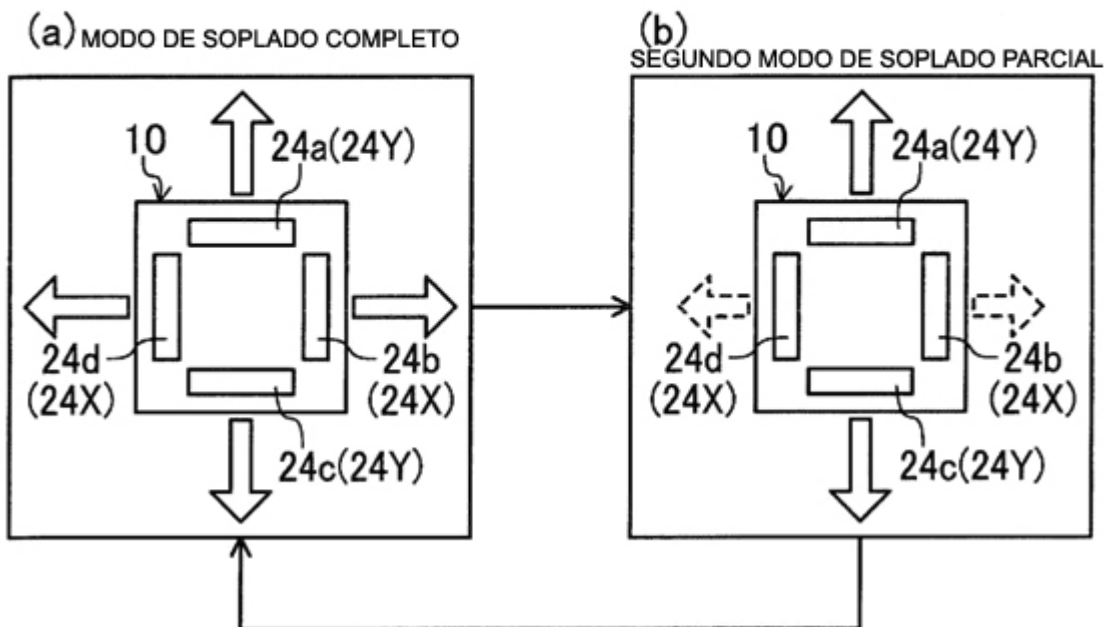


FIG.14

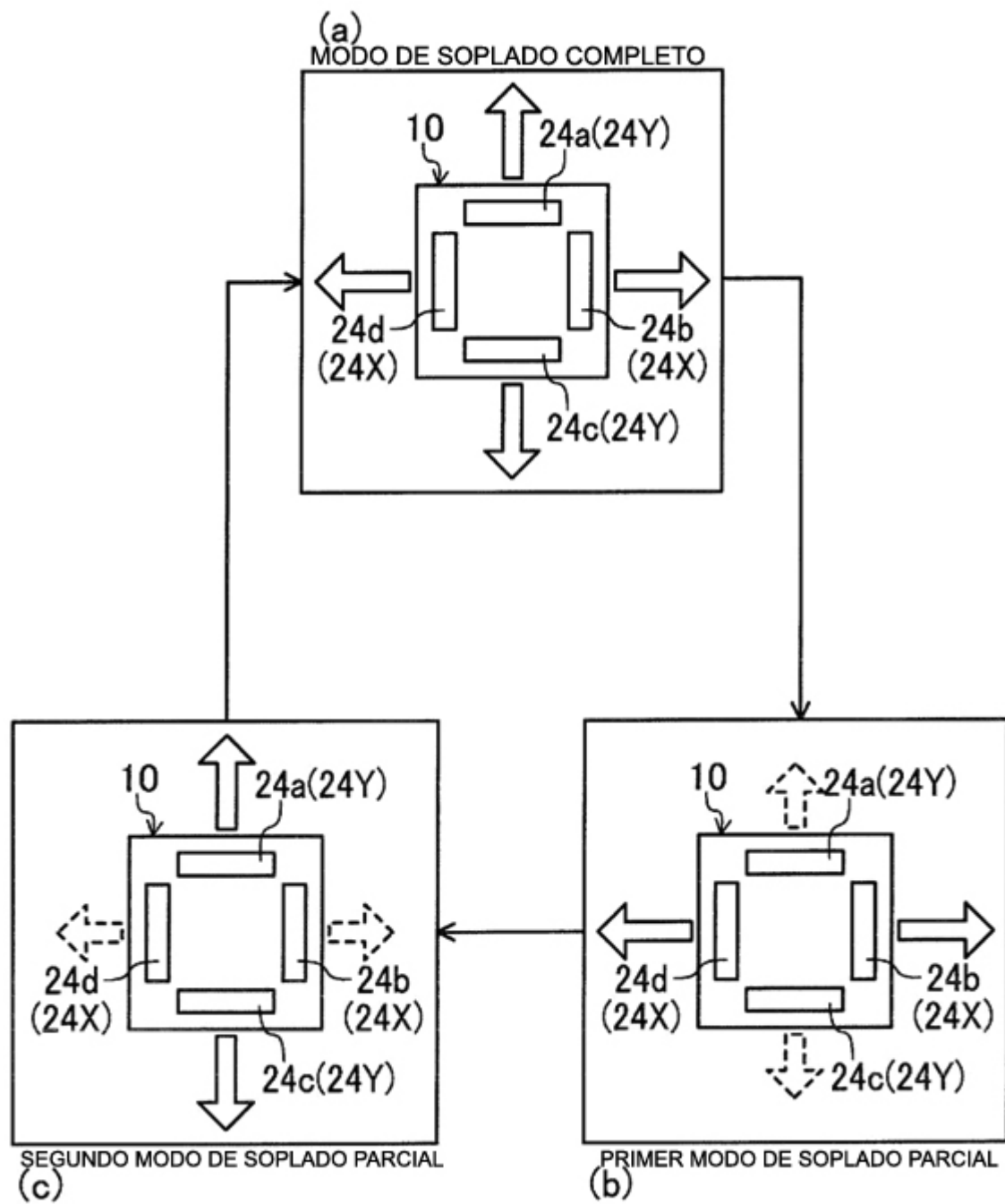


FIG.15

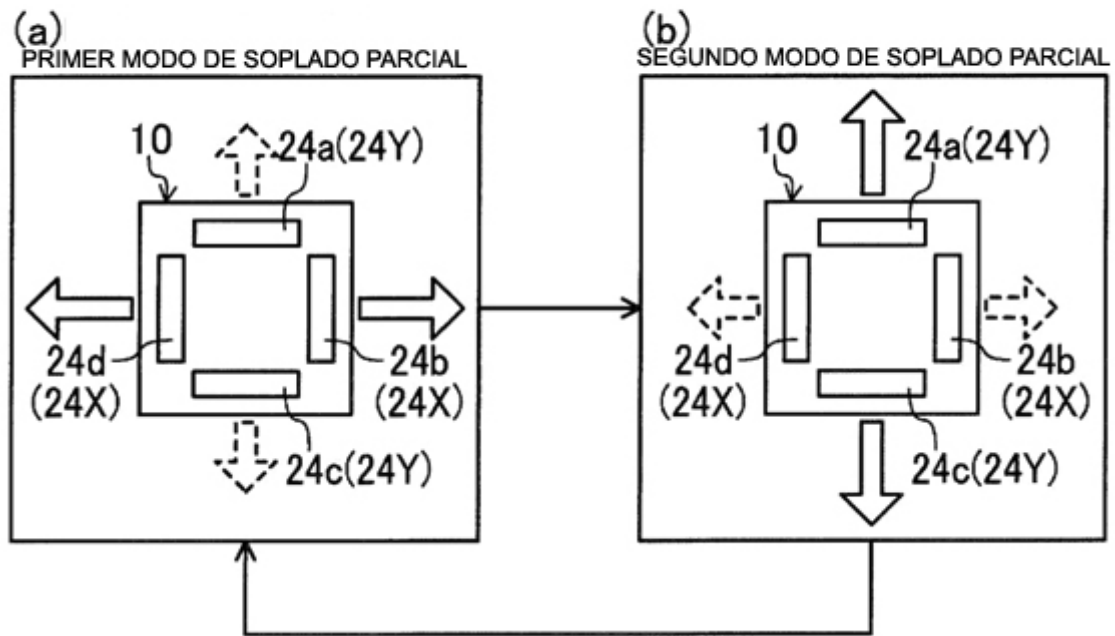


FIG.16

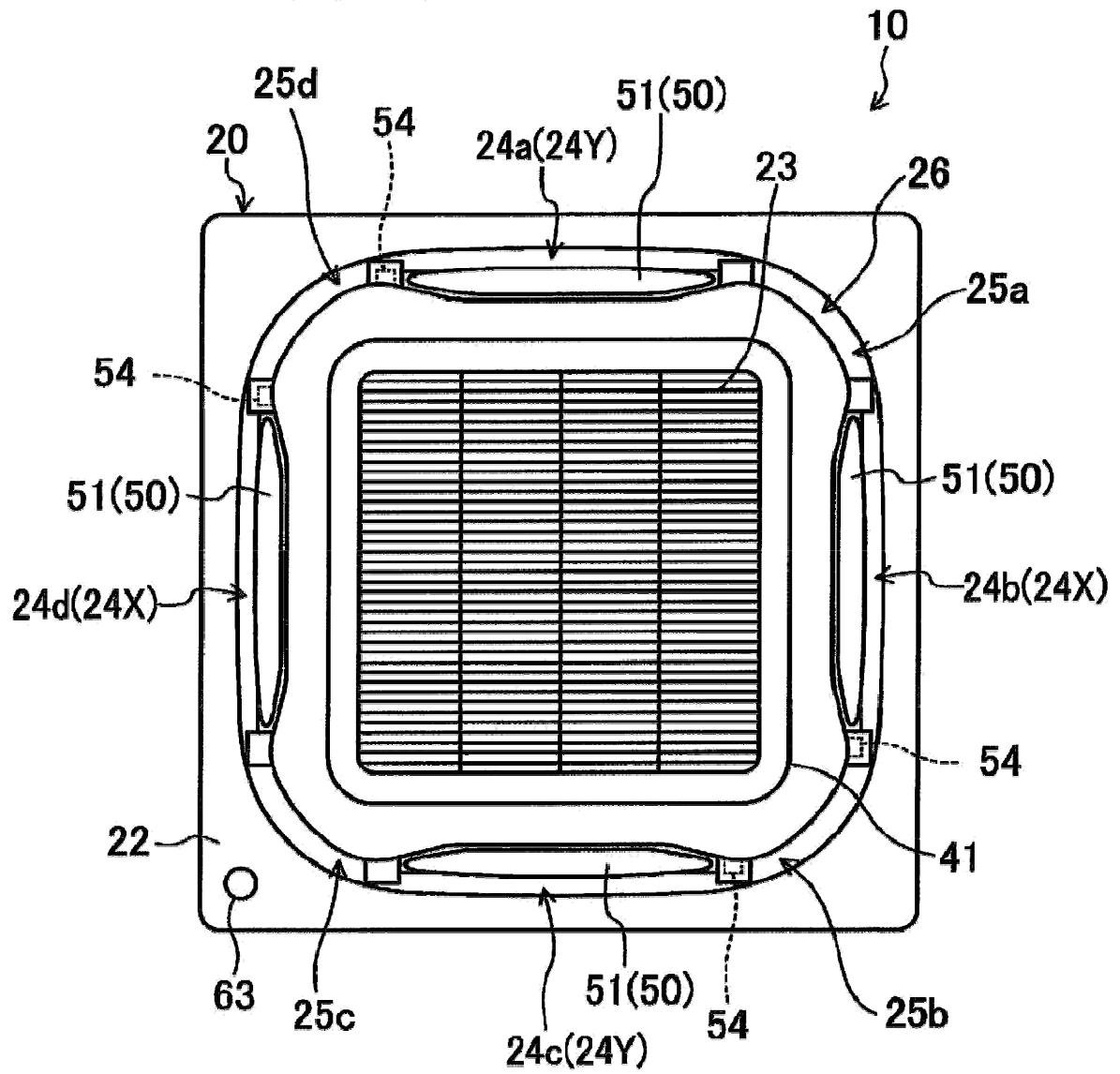


FIG.17

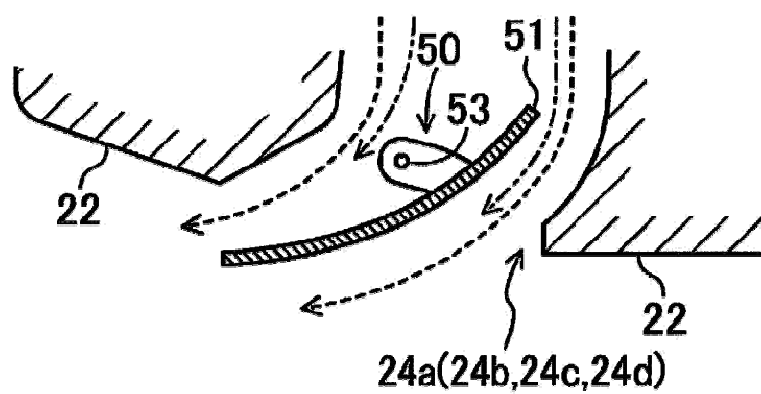


FIG.18

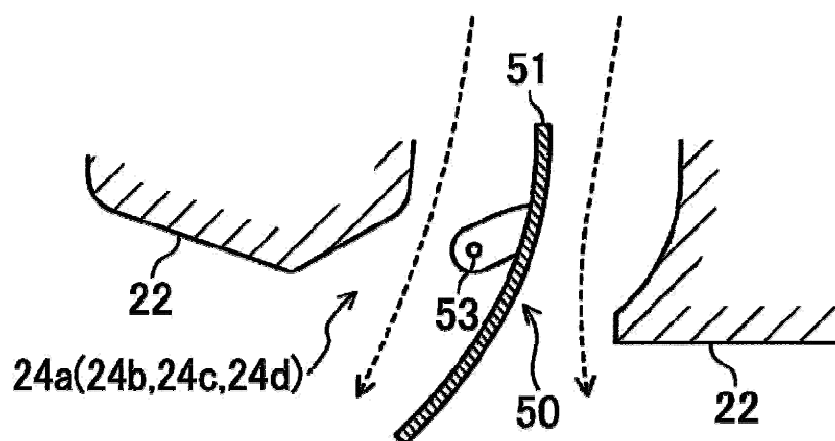


FIG.19

