



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 521**

51 Int. Cl.:
F24F 1/00 (2006.01)
F24F 11/02 (2006.01)
G09F 13/04 (2006.01)
F24F 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01974674 .2**
96 Fecha de presentación : **03.10.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1326055**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.07.2003**

54 Título: **Acondicionador de aire y detector de temperatura.**

30 Prioridad: **04.10.2000 JP 2000-304506**
04.10.2000 JP 2000-304507
05.10.2000 JP 2000-306524
10.10.2000 JP 2000-309582
12.12.2000 JP 2000-376758
02.02.2001 JP 2001-26280

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.04.2011

73 Titular/es: **SHARP KABUSHIKI KAISHA**
22-22, Nagaïke-cho
Abeno-ku, Osaka-shi, Osaka 545-8522, JP

72 Inventor/es: **Nishimoto, Masanari;**
Itani, Akihiro;
Yamaguchi, Takashi;
Fujimoto, Kazuhisa;
Suzuki, Tsuneeo;
Fujimoto, Satoru;
Kontani, Mamoru y
Morikawa, Mamoru

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 356 521 T3

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

DESCRIPCIÓN

Acondicionador de aire y detector de temperatura.

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se relaciona con un acondicionador de aire.

5 TÉCNICA ANTERIOR

10 Se suministra unidad interna de un acondicionador de aire con unos medios indicadores para indicar el estado de operación. Las Figs. 38 y 39 muestran unos medios convencionales de indicación, que muestran respectivamente una vista en sección y una vista frontal del mismo. La cara frontal de la unidad interna está cubierta con un panel frontal 2, y un panel indicador 10 que tiene un patrón 12 de un carácter, símbolo, o signo impreso sobre éste se ajusta sobre el panel frontal 2 mediante garras de enganche 10a y 10b con éstas.

en el panel indicador 10, se forma un hueco 10c por encima del patrón 12. Un difusor 11 que difunde luz mientras la transmite se ajusta firmemente sobre el panel indicador 10 con el fin de llenar el hueco 10c. Detrás del difusor 11 se dispone una fuente de luz 6, tal como un LED, montado sobre un tablero de circuito 5.

15 La luz emitida desde la fuente de luz 6 se reflejó mediante una placa reflectora 7 y se dirige de esta manera al difusor 11, de tal manera que la luz uniforme emerge a través del hueco 10c. Esto hace que un área por encima del patrón 12 se ilumine, y de esta manera le posibilita al usuario reconocer que el acondicionador de aire está operando en el modo de operación indicado por el patrón 12.

20 En estos medios de indicación, sin embargo, mientras es fácil visualmente reconocer la iluminación de la fuente de luz 6, es difícil leer de lejos el patrón 12 que corresponde a la fuente de luz 6 así iluminada. Esto requiere que el usuario se acerque al acondicionador de aire para revisar su estado de operación, con el inconveniente del usuario.

25 Para solucionar este inconveniente, la Solicitud de Modelo de Utilidad Japonesa Abierta No. S58-108333 describe un acondicionador de aire en el cual se ilumina un patrón mediante una fuente de luz. De acuerdo con esta publicación, se suministra un panel indicador con una placa con letrero transparente que tiene un patrón impreso sobre la misma, y se coloca una fuente de luz detrás de la placa con letrero. Cuando la fuente de luz se ilumina, la luz emitida del mismo se transmite a través de la placa con letrero y de esta manera hace el patrón visualmente reconocible. Esto le permite al usuario reconocer fácilmente el estado de operación del acondicionador de aire aún de lejos.

30 Esta publicación describe también una realización en la cual se coloca un difusor entre la placa con letrero y la fuente de luz. En este arreglo, aún cuando la luz golpea la superficie exterior del panel indicador se transmite a través de la placa con letrero, el difusor, por ejemplo de un color blanco lechoso, mantiene la parte interna de la unidad interior invisible desde el exterior y mantiene de esta manera la apariencia limpia.

35 La Fig. 40 es una vista lateral del cuerpo de la unidad interna de un acondicionador convencional de aire. El cuerpo 20 está compuesto de un gabinete 4, el cual está colgado de una pared, y un panel frontal 2 que cubre la cara frontal del gabinete 4. Dentro del gabinete 4 está dispuesto un motor de ventilador, un intercambiador de calor, un controlador, y otros componentes. En la cara frontal del panel frontal 2, se une separablemente un panel abierto 3 que tiene una reja frontal (no mostrada).

40 Sin embargo, en el acondicionador de aire descrito en la Solicitud de Modelo de Utilidad Japonesa Abierta No. S58-108333 mencionada anteriormente, cuando la luz que golpea la superficie externa del panel indicador se transmite a través de la placa con letrero, el difusor hace el patrón, por ejemplo de un color blanco lechoso, visualmente reconocible. Así, cuando la luz externa golpea el panel indicador, es difícil distinguir el patrón hecho visualmente reconocible por medio de la luz externa desde el patrón hecho visualmente reconocible mediante la fuente de luz iluminada. Esto oculta al usuario reconocer claramente el estado de operación del acondicionador de aire.

45 Más aún, en un acondicionador de aire convencional, un intento para ahorrar energía al incrementar la capacidad de intercambio de calor conduce al uso de un mayor intercambiador de calor, y así resulta en una profundidad creciente D (ver Fig. 40) del cuerpo 20. Esto hace que el usuario sienta estrecho el espacio interno e incómodo.

Más aún, un acondicionador de aire convencional no está configurado para permitir que su estado de operación se revise en un cuarto oscuro, como cuando el usuario está durmiendo.

5 Para resolver los problemas mencionados anteriormente, el panel indicador de los medios de indicación algunas veces tienen una película semi-espejo formada sobre su superficie. Aún cuando los medios de indicación de este tipo se utilizan, para permitirle al usuario operar el acondicionador de aire desde lejos, el acondicionador de aire requiere ser suministrado con un receptor de señal de control remoto para recibir señales desde la unidad de control remoto. Esto requiere una cubierta para que el receptor de señal de control se suministre sobre el cuerpo además de los medios de indicación, y así conduce a un incremento en el número de componentes.

10 El panel indicador que tiene la película de semi-espejo formada sobre éste se puede compartir como la cubierta para el receptor de señal de control remoto. En este caso, sin embargo, existe un riesgo de que la película de semi-espejo se cargue eléctricamente, originando un corto circuito entre la película semi-espejo y el receptor de señal de control remoto.

15 El receptor de señal de control remoto para recibir señales infrarrojas desde la unidad de control remoto se puede colocar dentro del cuerpo 20, detrás del panel indicador (por ejemplo, aquí, detrás de la porción de extremo a mano derecha del mismo). Esto, sin embargo, lleva a otro problema. Específicamente, en razón a que el panel indicador tiene la película de semi-espejo formada sobre él mismo como se describió anteriormente, señales infrarrojas desde la unidad de control remoto se reflejan mediante la película de semi-espejo. Esto acorta el rango sobre el cual se pueden recibir las señales infrarrojas, o aún hace la recepción de las señales infrarrojas completamente imposible.

20 De otro lado, varios tipos de acondicionador de aire se han propuesto convencionalmente para minimizar la diferencia entre las temperaturas en las porciones superior e inferior de la habitación con aire acondicionado. Por ejemplo, la Solicitud de Patente Japonesa Abierta No. H5-26508 describe un acondicionador de aire que varía el volumen del aire que éste sopla hacia fuera al abrir y cerrar una salida de aire de acuerdo a la diferencia entre la temperatura del aire y la superficie cerca al piso que se calcula de la temperatura de superficie del piso calculada al detectar la temperatura de radiación desde la superficie del piso, y la temperatura en la entrada de aire del acondicionador de aire. Específicamente, cuando existe una gran diferencia entre las temperaturas de aire en las porciones superior e inferior de la habitación en la operación de calentamiento, y así el usuario se siente incómodo, siente frío alrededor de los pies, el área de apertura en la salida de aire se reduce de tal manera que la velocidad del aire soplado hacia afuera se incrementa, y simultáneamente el volumen de aire soplado hacia fuera se incrementa.

30 La Solicitud de Patente Japonesa Abierta No. H10-311591 describe un acondicionador de aire que reduce o incrementa el volumen de aire soplado hacia fuera por el ventilador interno de acuerdo a si la diferencia en la temperatura entre el aire que entra y el aire soplado hacia fuera es pequeña o grande, respectivamente. Específicamente, en la operación de calentamiento, cuando la temperatura de la habitación se ajusta en alto y el volumen del aire se ajusta en bajo, el calentamiento se efectúa a alta potencia y con un pequeño volumen de aire, dando como resultado una gran diferencia en la temperatura, y así en la densidad, entre el aire tomado y el aire soplado hacia fuera. El resultante empuje vertical hace difícil para el aire calentado alcanzar la superficie del piso. El acondicionador de aire evita esto de tal forma que la temperatura cerca de la superficie del piso se mantiene tan alta como es posible aunque la velocidad del aire se mantiene tan baja como es posible.

40 La Solicitud de Patente Japonesa Abierta No. H9-152180 describe un acondicionador de aire en el cual, en el caso como el que se describió anteriormente, las hojas de una boca de ventilación de salida de aire para controlar la dirección del aire soplado hacia fuera en la dirección vertical y dirigida hacia abajo.

45 A parte de la idea de minimizar la diferencia entre las temperaturas en las porciones superior e inferior de la habitación con aire acondicionado como un intento en los acondicionadores de aire convencionales, existen casos en los cuales tal aire acondicionado es visto como dar prioridad a la comodidad alrededor de los "pies" del usuario, denominada operación "prioridad del pie". Específicamente, la operación de calentamiento se efectúa con el fin de elevar principalmente la "temperatura alrededor de los pies" (= la temperatura de la superficie del piso), y la operación de enfriado se logra con el fin de no bajar excesivamente la "temperatura alrededor de los pies".

50 En la operación de enfriado efectuada cuando el usuario está durmiendo, es necesario solo mantener moderadamente frío el aire alrededor del usuario, es decir, cerca de la superficie del piso. Esto es, la temperatura en la porción superior de la habitación no requiere enfriarse. Esto hace posible la operación de ahorro de energía.

En un acondicionador de aire convencional, la detección de la temperatura en la superficie del piso se logra mediante medios que detectan la temperatura de radiación, de los cuales un ejemplo típico es un sensor de calor radiante que emplea un termistor. Sin embargo, este método que utiliza un termistor no puede detectar la temperatura absoluta de la superficie del piso, sino simplemente detecta la variación en la temperatura con el tiempo

como una variación en la resistencia del termistor con el tiempo. Así, este método es insatisfactorio tanto en la velocidad como en la precisión con la cual se detecta la temperatura.

5 Un sensor de calor radiante convencional que emplea un termistor, a menos que éste adopte unos lentes que cortan la interferencia de los rayos infrarrojos y enfocan los rayos infrarrojos desde la superficie del piso sobre el sensor o una guía que restringe los ángulos de incidencia de los rayos infrarrojos que golpean el sensor, ofrecen un rango de detección de temperatura demasiado amplio, es decir, un ángulo de visión demasiado amplio. Así, tal sensor es responsable de detectar la temperatura de la pared en su alrededor cuando solamente la temperatura de la superficie del piso requiere ser detectada.

10 En un acondicionador de aire diseñado para acondicionar el aire de una habitación, un refrigerante circula en un ciclo de refrigeración, y, en la medida en que el refrigerante pasa a través del intercambiador de calor, éste intercambia calor con el aire que se sopla hacia fuera en la habitación como aire acondicionado.

15 Con este tipo de acondicionador de aire, una unidad e control remoto tipo inalámbrico (en lo sucesivo la "unidad de control remoto") se utiliza no solamente para iniciar/detener la operación sino también para ajustar el modo de operación, tal como enfriado, calentado, y operación de secado, la temperatura específica, el volumen de aire, y otros parámetros de operación. La unidad interna del aire acondicionado se suministra con una porción fotorreceptora para recibir las señales infrarrojas transmitidas desde la unidad de control remoto. Cuando la porción fotorreceptora recibe una señal de comando transmitida desde la unidad de control remoto, un microcomputador suministrado dentro de la unidad interna controla los dispositivos relevantes de acuerdo a la señal de comando recibida para efectuar el aire acondicionado solicitado.

20 Algunos acondicionadores de aire están equipados con, como uno de los modos de operación en los cuales ellos pueden operar, un modo de demostración (abreviado como "modo demo") que permite la operación de su unidad interna sola para propósitos de demostración como cuando ellos exhiben en una tienda de distribuidor, una exhibición o similar.

25 Un acondicionador de aire equipado con tal modo de demostración se diseña típicamente para iniciar operación en el modo de demostración cuando las baterías se insertan en la unidad de control remoto con dos botones que se mantienen pulsados, o cuando se opera un interruptor suministrado especialmente para el modo de demostración. Este interruptor no es útil en la operación de aire acondicionado ordinario, y se suministra por lo tanto usualmente dentro de la unidad interna.

30 Sin embargo, con este tipo de acondicionador de aire equipado con un modo de demostración, que inicia el modo de demostración es problemático, debido a que se requiere insertar baterías dentro de la unidad de control remoto con dos botones del mismo mantenidos hacia abajo o cambiando el interruptor especialmente suministrado a la posición de "operación de demostración".

35 Cuando los acondicionadores de aire se exhiben en la tienda del distribuidor o similar, usualmente un número de unidades internas de diferentes modelos se instalan sobre una pared para exhibición. Por lo tanto, iniciando el modo de demostración en un número de unidades internas instaladas de esta manera al operar el interruptor especialmente suministrado dentro de ellos o manteniendo oprimidos dos botones de la unidad de control remoto simultáneamente es muy problemático y requiere tiempo.

40 Más aún, en el tipo descrito anteriormente del acondicionador de aire equipado con un modo de demostración, el interruptor que se opera para iniciar el modo de demostración se suministra usualmente dentro de la unidad interna de tal manera que cualquiera pueda operarlo si él o ella así lo desean. Esto es, existe riesgo de que el modo de demostración inicie erróneamente. En razón a que el modo de demostración es, como se describió anteriormente, un modo para ser utilizado cuando el acondicionador de aire se exhibe en la tienda del distribuidor, una exhibición, o similar, si el modo de demostración se establece erróneamente, no es posible efectuar una operación de aire acondicionado ordinaria.

45 Descripción de la Invención

50 Un objeto de la presente invención es suministrar un acondicionador de aire que le permita al usuario reconocer su estado de operación claramente sin sacrificar la apariencia. Otro objeto de la presente invención es suministrar un acondicionador de aire el cual, aún cuando el panel indicador que tenga una película de semi-espejo formada sobre él mismo se comparte como una cubierta para un receptor de señal de control remoto y la película de semi-espejo está cargada eléctricamente, no existe riesgo de un corto circuito entre la película de semi-espejo y el receptor de señal de control remoto. Otro objeto de la presente invención es suministrar un acondicionador de aire que pueda recibir señales desde una unidad de control remoto confiablemente sin sacrificar la apariencia.

De acuerdo con la presente invención, se suministra un acondicionador de aire que comprende un cuerpo de una unidad interna, una fuente de luz colocada dentro del cuerpo, y un panel indicador, ajustado sobre una cara frontal del cuerpo, que, cuando la fuente de luz está prendida, despliega un patrón de tal manera que el patrón es visualmente reconocible, en donde el patrón así se forma para transmitir la luz emitida desde la fuente de luz al poner, sobre una película de semi-espejo formada sustancialmente toda sobre una superficie trasera del panel indicador, una película opaca excepto en una porción de la película semi-espejo que corresponde al patrón, estando el patrón formado entre la película de semi-espejo y la fuente de luz, en donde un receptor de señal de control remoto para recibir una señal transmitida desde una unidad de control remoto se coloca detrás del panel indicador, y en donde los medios aislantes se suministran entre el receptor de señal de control remoto y la película semi-espejo.

En esta disposición, la luz emitida desde la fuente de luz emerge a través del patrón que es transmitido a través de éste, y hacen posible de esta manera el patrón visualmente reconocible. La luz externa que golpea la superficie frontal del panel indicador se refleja por la superficie sobre la cual la película de semi-espejo se forma, y forma así una imagen refleja.

Esto hace posible reconocer el estado de operación del acondicionador de aire claramente y evita de esta manera un reconocimiento erróneo.

También, es posible formar un patrón de semi-espejo fácilmente sobre el panel indicador. Más aún, es posible evitar peladuras sobre el patrón bajo uso.

En esta disposición, no se requiere suministrar una cubierta separadamente para el receptor de señal de control remoto sobre el cuerpo. Esto reduce el número de componentes. Más aún, no se requiere suministrar una pluralidad de cubiertas sobre la superficie del cuerpo. Esto simplifica la estructura del cuerpo. Adicionalmente, se puede asegurar suficiente aislamiento entre el receptor de señal de control remoto y la película de semi-espejo del panel del exhibidor. Así, además de las ventajas ya mencionadas, es posible evitar un corto circuito entre el receptor de señal de control remoto y la película de semi-espejo aún si el último está eléctricamente cargado, y así es posible colocar el receptor de señal de control remoto más cerca de la película de semi-espejo y ampliar de esta manera el rango de los ángulos de incidencia dentro del cual el receptor de señal de control remoto puede recibir señales desde la unidad de control remoto.

En una realización, la superficie del panel indicador sobre la cual la película de semi-espejo se forma es plana. En esta disposición, la luz externa que golpea la superficie frontal del panel indicador se refleja en el panel indicador, y así forma una imagen refleja sin distorsión.

Así, con la luz externa formando una imagen reflejada sin distorsión, es posible mejorar la apariencia.

En una realización, el panel indicador tiene porciones de apoyo, en las cuales se sostiene el panel indicador, formado a lo largo de dos lados opuestos del mismo. En este caso, las porciones de apoyo se hacen más delgadas que la porción indicadora del panel indicador sobre el cual se forma el patrón, y el indicador y las porciones de apoyo se separan por líneas límite rectas.

En esta disposición, el panel indicador se mantiene en sus porciones de apoyo, y la luz externa que golpea la superficie externa del panel indicador forma una imagen de las líneas límite entre las porciones indicadora y de apoyo sobre la película de semi-espejo. La imagen de las líneas límite se forma recta cerca de los lados opuestos de la porción indicadora.

Esto hace la imagen de las líneas límite paralela a las barras cruzadas de la reja frontal y los lados más largos del panel indicador, y mejora de esta manera la apariencia. Más aún, al hacer las porciones de apoyo más delgadas, es posible hacer la imagen de las líneas de apoyo parecer cercana a los lados superior e inferior del panel indicador. Esto hace la imagen de las líneas límite inconspicuas y mejora de esta manera la apariencia.

En una realización, el cuerpo tiene garras o ranuras formadas en ésta con el fin de enganchar con las porciones de apoyo. En esta disposición, es posible ajustar el panel indicador sobre el cuerpo fácilmente sin formar garras sobre el panel indicador. Más aún, es posible hacer plana la superficie sobre la cual se forma la película de semi-espejo.

En una realización, se puede suministrar un difusor entre el panel indicador y la fuente de luz. En esta disposición, la luz emitida desde la fuente de luz se difunde mediante el difusor antes de transmitirse a través del patrón, y emerge así a través de ésta con una cantidad de luz uniforme. Esto mejora la visibilidad del patrón.

El difusor se puede colorear. En esta disposición, la luz del color deseado emerge a través del patrón. Esto hace posible cambiar el color de la luz de acuerdo con el estado de operación para permitir un reconocimiento más claro del estado de operación.

5 En una realización, el cuerpo se compone de una porción frontal que tiene una reja frontal y una porción trasera colgada sobre una pared y más pequeña a lo ancho que la porción frontal. En este caso, la cara frontal de la porción frontal se forma así para ser convexa hacia el frente como se ve desde el lado, y la interfaz entre las porciones frontal y trasera se forma con el fin de ser convexas hacia atrás como se ve desde el lado. En esta disposición, al menos partes de las caras laterales de la porción trasera del cuerpo se ocultan y se hacen así invisibles mediante la porción frontal del cuerpo, y la porción frontal del cuerpo tiene profundidades más pequeñas en sus extremos superior e inferior. Esto hace que el cuerpo parezca menos profundo de lo que realmente es, y alivia de esta manera la sensación de estrechez, ofreciendo un espacio interno cómodo.

10 En una realización, un patrón de líneas horizontales se forma sobre las caras laterales de la porción trasera. Esto le da al usuario la ilusión de que la porción trasera del cuerpo es menos profunda de lo que realmente es, y alivia adicionalmente de esta manera la sensación de estrechez.

15 En una realización, las barras cruzadas de la reja frontal, las tiras, y el panel indicador se disponen en paralelo el uno con el otro. En esta disposición, las barras cruzadas de la reja frontal, las tiras, y el panel indicador se disponen en paralelo el uno con el otro. Esto mejora la apariencia, y hace al aire acondicionado una pieza de mueble aceptable que contribuye a un espacio interno cómodo.

Los medios de aislamiento se pueden suministrar sobre la superficie del receptor de señal de control remoto.

20 En esta disposición, se puede asegurar suficiente aislamiento entre el receptor de señal de control remoto y la película de semi-espejo del panel de despliegue. Así, es posible evitar un corto circuito entre el receptor de señal de control remoto y la película de semi-espejo aún si el último está eléctricamente cargado, y así es posible colocar el receptor de señal de control remoto más cerca de la película semi-espejo y de esta manera ampliar el rango de ángulos de incidencia dentro del cual el receptor de señal de control remoto puede recibir señales desde la unidad de control remoto.

Los medios aislantes pueden ser una lámina aislante, o pintura aislante.

25 Los medios aislantes se pueden suministrar en una porción del panel indicador que enfrenta el receptor de señal de control remoto.

30 En esta disposición, se puede asegurar un aislamiento suficiente entre el receptor de señal de control remoto y la película de semi-espejo del panel de exhibición. Así, es posible evitar un corto circuito entre el receptor de señal de control remoto y la película de semi-espejo aún si el último está eléctricamente cargado, y así es posible colocar el receptor de señal de control remoto más cerca de la película de semi-espejo y de esta manera ampliar el rango de ángulos de incidencia dentro del cual el receptor de señal de control remoto puede recibir señales desde la unidad de control remoto.

De nuevo, los medios aislantes pueden ser una lámina aislante, o pintura aislante.

35 Un receptor de señal de control remoto se coloca detrás del panel indicador para recibir una señal transmitida desde una unidad de control remoto, y la película de semi-espejo tiene una mayor transmitancia en una porción del panel indicador que enfrenta el receptor de señal de control remoto que en la porción restante del panel indicador.

40 Con la transmitancia de la película de semi-espejo hecha parcialmente mayor de esta manera, las señales de infrarrojo desde la unidad de control remoto alcanzan más fácilmente el receptor de señal de control remoto, y así se pueden recibir sobre una mayor distancia. Esto hace la recepción segura de las señales desde la unidad de control remoto posible sin sacrificar la apariencia.

45 La película de semi-espejo se puede remover en una porción del panel indicador que enfrenta el receptor de señal de control remoto. Con la película de semi-espejo parcialmente removida de esta manera, las señales de infrarrojo desde la unidad de control remoto alcanzan más fácilmente el receptor de señal de control remoto, y así se pueden recibir sobre una mayor distancia. Esto hace segura la recepción de las señales desde la unidad de control remoto posible sin sacrificar la apariencia.

50 En una realización, se aplica corrosión sobre la superficie frontal o la superficie trasera del panel indicador en la porción de la misma que enfrenta el receptor de señal de control remoto. Luego, las señales infrarrojas desde la unidad de control remoto es menos probable que se reflejen por la superficie frontal o trasera del panel indicador; esto es, ellas alcanzan más fácilmente el receptor de señal de control remoto, y así se pueden recibir sobre una mayor distancia.

5 En una realización, la impresión difusa de luz se aplica a la superficie frontal o a la superficie trasera del panel indicador en la porción de la misma que enfrenta el receptor de señal de control remoto. Luego, las señales infrarrojas provenientes de la unidad de control remoto es menos probable que se reflejen en la superficie frontal o trasera del panel indicador; esto es, ellas pueden alcanzar más fácilmente el receptor de señal de control remoto, y así ser recibidas sobre una mayor distancia. La impresión difusa de luz se puede compartir para la marcación de un nombre de marca o similar. Esto conlleva un diseño más atractivo.

10 En una realización, se fija una lámina difusa a la superficie trasera del panel indicador en la porción de la misma que enfrenta el receptor de señal de control remoto. Entonces, las señales infrarrojas provenientes de la unidad de control remoto es menos probable que se reflejen mediante la superficie frontal o trasera del panel indicador; ellas alcanzan más fácilmente el receptor de señal de control remoto, y así se pueden recibir sobre una mayor distancia.

15 En una realización, se forma una porción en forma de lentes convexos sobre la superficie frontal del panel indicador en la porción de la misma que enfrenta al receptor de señal de control remoto. Entonces, las señales infrarrojas provenientes de la unidad de control remoto se condensan, con el resultado de que ellas alcanzan más fácilmente el receptor de señal de control remoto, y así se pueden recibir a una larga distancia.

20 En una realización, se forma la porción en forma de lentes convexos sobre la superficie frontal del panel indicador en la porción de la misma que enfrenta el receptor de señal de control remoto, con corrosión o impresión difusa de luz aplicada a la superficie de la porción en forma de lentes convexos. Entonces, las señales infrarrojas provenientes de la unidad de control remoto es menos probable que se reflejen en la superficie de la porción en forma de lentes convexos; esto es, ellos alcanzan más fácilmente el receptor de señal de control remoto, y así se pueden recibir a una mayor distancia.

Breve Descripción de los Dibujos

La Fig. 1 es una vista en perspectiva que muestra un ejemplo de la unidad interna de un acondicionador de aire de acuerdo con la presente invención.

25 La Fig. 2 es una vista lateral del acondicionador de aire de la Fig. 1.

La Fig. 3 es una vista en perspectiva que muestra el panel frontal del acondicionador de aire de la Fig. 1.

La Fig. 4 es una vista en sección de los medios indicadores, tomados sobre un plano vertical que lo corta desde el frente hacia atrás.

30 La Fig. 5 es una vista en perspectiva que muestra la estructura de una porción del nicho del panel frontal.

La Fig. 6 es una vista en perspectiva que muestra la estructura de una porción del nicho del panel frontal.

La Fig. 7 es una vista en perspectiva que muestra el panel indicador completo 1.

35 La Fig. 8 es una vista en sección que muestra la estructura de la superficie lateral de la fuente de luz del panel indicador con más detalle que en la Fig. 4.

La Fig. 9 es una vista frontal que muestra el panel indicador de la Fig. 7.

La Fig. 10 es una vista en sección lateral que muestra el panel indicador del acondicionador de aire de la Fig. 4.

40 La Fig. 11 es una vista en sección lateral que muestra el receptor de señal de control remoto del acondicionador de aire.

La Fig. 12 es una vista en perspectiva que muestra un ejemplo de la unidad interna del acondicionador de aire.

45 La Fig. 13A es una vista frontal que muestra esquemáticamente un ejemplo del panel indicador de la unidad interna del acondicionador de aire, y las Figs. 13B y 13C son vistas laterales derechas de la misma.

La Fig. 14A es una vista frontal que muestra esquemáticamente un ejemplo del panel indicador de la unidad interna del acondicionador de aire, y las Figs. 14B y 14C son vistas laterales derechas de la misma.

La Fig. 15A es una vista frontal que muestra esquemáticamente un ejemplo del panel indicador de la unidad interna del acondicionador de aire, y las Figs. 15B y 15C son vistas laterales derechas de la misma.

5 La Fig. 16A es una vista frontal que muestra esquemáticamente un ejemplo del panel indicador de la unidad interna del acondicionador de aire, y la Fig. 16B es una vista lateral derecha del mismo.

La Fig. 17A es una vista frontal que muestra esquemáticamente un ejemplo del panel indicador de la unidad interna del acondicionador de aire, y la Fig. 17B es una vista lateral derecha del mismo.

10 La Fig. 18A es una vista frontal que muestra esquemáticamente un ejemplo del panel indicador de la unidad interna del acondicionador de aire, y la Fig. 18B es una vista lateral derecha del mismo.

La Fig. 19 es una vista en sección de la unidad interna del acondicionador de aire.

La Fig. 20 es un diagrama de bloque que muestra la configuración de la unidad interna del acondicionador de aire.

15 La Fig. 21 es un diagrama que muestra los valores de corrección para corregir la temperatura ambiente especificada.

La Fig. 22 es un diagrama que muestra los valores de corrección para corregir la tasa de rotación del ventilador interno especificada.

La Fig. 23 es un diagrama de flujo que ilustra la operación de "prioridad de pie".

20 La Fig. 24 es un diagrama que muestra un ejemplo del rango de detección del dispositivo de detección de temperatura ajustado al acondicionador de aire.

Las Figs. 25A, 25B, y 25C son vistas en sección laterales esquemáticas del dispositivo de detección de temperatura.

25 La Fig. 26A es una vista frontal de un ejemplo del miembro conductor de calor, la Fig. 26B es una vista superior del mismo, y la Fig. 26C es una vista en sección de la misma a lo largo de la línea B-B mostrada en la Fig. 26B. La Fig. 27 es una vista en perspectiva del sensor infrarrojo.

La Fig. 28A es una vista superior que muestra un ejemplo del dispositivo de detección de temperatura, y la Fig. 28B es una vista en sección del mismo a lo largo de la línea C-C mostrada en la Fig. 28A.

La Fig. 29 es un diagrama de bloque del circuito de control del acondicionador de aire.

30 La Fig. 30 es una vista en perspectiva esquemática que muestra la apariencia externa de la unidad interna y la unidad de control remoto del acondicionador de aire.

La Fig. 31 es un diagrama que muestra la unidad interna de la Fig. 30 con el panel abierto del mismo abierto.

La Fig. 32 es un diagrama que muestra esquemáticamente la configuración del ciclo de refrigeración del acondicionador de aire.

35 La Fig. 33 es una vista en sección que muestra esquemáticamente la construcción de la unidad interna de la Fig. 30.

La Fig. 34 es un diagrama que muestra esquemáticamente la unidad de control remoto de la Fig. 30.

La Fig. 35 es un diagrama que muestra esquemáticamente el panel indicador de la Fig. 30.

40 La Fig. 36 es un diagrama de bloque que muestra esquemáticamente la configuración del circuito electrónico de la unidad interna del acondicionador de aire.

La Fig. 37 es un diagrama de flujo del procedimiento para ajustar el modo de operación.

La Fig. 38 es una vista en sección lateral de y alrededor del panel indicador de un acondicionador de aire convencional.

La Fig. 39 es una vista frontal del panel indicador del acondicionador de aire convencional.

5 La Fig. 40 es una vista lateral de un acondicionador de aire convencional.

Mejor modo para llevar a cabo la invención

10 En lo sucesivo, las realizaciones de la presente invención se describirán con referencia a los dibujos. Por motivo de conveniencia, en las siguientes descripciones, tales miembros y elementos como se encuentran también en los ejemplos convencionales descritos anteriormente se identifican con los mismos numerales de referencia. La Fig. 1 es una vista en perspectiva que muestra un ejemplo de la unidad interna del acondicionador de aire de acuerdo con la invención, y la Fig. 2 es una vista lateral del acondicionador de aire de la Fig. 1.

Primero, la estructura externa de la unidad interna se describirá con referencia a las Figs. 1 y 2. En términos de su estructura externa, la unidad interna tiene un cuerpo 20, que está compuesto de un gabinete 4, un panel frontal 2 ajustado al gabinete 4, y un panel abierto 3 ajustado al panel frontal 2.

15 Aquí, con respecto al gabinete 4, la dirección en la cual el panel frontal 2 se ajusta el mismo se denomina la dirección hacia el frente (a la izquierda en la Fig. 2), y la dirección opuesta a esta dirección hacia el frente se denomina la dirección hacia atrás (a la derecha en la Fig. 2).

20 El gabinete 4, en su porción frontal, sostiene un intercambiador de calor, un ventilador, un controlador, y otros componentes (no mostrados) dispuestos dentro de la unidad interna, y se cuelga, en su cara trasera, sobre una pared cuando se instala en la habitación del usuario. En una cara del gabinete 4 se forma una entrada de aire 4b a través de la cual se absorbe, es decir, desde la parte externa de la unidad interna hacia ésta, el flujo de aire que se produce en la medida en que el ventilador opera. La entrada de aire 4b se forma en la cara del gabinete 4 que enfrenta el techo cuando la unidad interna se instala en la habitación para uso (denominado en lo sucesivo el "estado instalado"), y esta cara del gabinete 4 se denomina su cara superior. La cara (no mostrada) del gabinete 4 que se aleja de su cara superior se denomina su cara inferior. Con respecto a esta cara inferior, la dirección en la cual la cara superior se localiza se denomina la dirección hacia arriba, y, con respecto a la cara superior, la dirección en la cual la cara inferior se localiza se denomina la dirección hacia abajo. El intercambiador de calor anteriormente mencionado y otros componentes dispuestos dentro de la unidad interna son componentes bien conocidos tal como se suministra de manera general en un acondicionador de aire, y por lo tanto se omitirán sus explicaciones.

30 Sobre las caras laterales del gabinete 4, se forman proyecciones en formas de tiras que se extienden horizontalmente 4a mediante corrosión. Esto le da al usuario la ilusión de que el gabinete 4 es menos profundo de lo que realmente es, y alivia de esta manera la sensación de estrechez. En lugar de las proyecciones 4a, un patrón de tiras se puede imprimir sobre el gabinete 4, o una lámina adhesiva que tiene un patrón de tiras impresas sobre el mismo se puede poner sobre el gabinete 4.

35 El panel frontal 2 se forma así para cubrir el intercambiador de calor, el ventilador, el controlador, y otros componentes dispuestos dentro de la porción frontal del gabinete 4, y evita así que el usuario vea directamente al interior de la unidad interna. Más aún, en la cara superior del panel frontal se forma una entrada de aire 3b a través de la cual se absorbe, desde la parte externa de la unidad interna hacia ésta, el aire externo al explotar la diferencia de presión producida en la medida en que el ventilador opera.

40 La Fig. 3 muestra una vista en perspectiva del panel frontal 2. El panel frontal 2 se produce al moldear un material de resina mediante unos medios de moldeo tal como un moldeo por inyección. Cuando el panel frontal 2 se moldea, una porción de nicho 2c se forma en ésta para permitirle al panel indicador 1 ajustarse al mismo.

45 Más aún, sobre la cara frontal del panel frontal 2, se ajusta un panel abierto 3 con el fin de ser separado libremente de una manera abrible. En razón a que el panel abierto 3 es abrible, es fácil limpiar el filtro (no mostrado) que está dispuesto entre el panel abierto 3 y el panel abierto 3 y el panel frontal 2 con el fin de remover el polvo contenido en el aire absorbido en la medida en que opera el ventilador.

El panel abierto 3 tiene una reja frontal 3a que tiene una pluralidad de aberturas de ventilación que se extienden horizontalmente con el fin de permitir a la parte externa e interna de la unidad interior comunicarse una con la otra y evitar que el usuario vea la parte interna de la unidad interior.

Las caras laterales del panel frontal 2 no están en flujo con las caras laterales del gabinete 4, sino que el anterior sobresale hacia un lado del último. La cara trasera 2a del panel frontal 2 se forma así para ser convexa hacia atrás como se ve desde el lado, y la cara frontal 2b del panel frontal 2 y la entrada de aire 3b de la reja frontal 3a se forman para ser convexas hacia el frente como se ve desde el lado. Como resultado, las partes de las caras laterales del gabinete 4 se ocultan mediante el panel frontal 2, y el panel frontal 2 tiene profundidades más pequeñas en los extremos superior e inferior del mismo. Así, aún cuando la capacidad de intercambio de calor se incrementa mediante el uso de un intercambiador de calor mayor para ahorrar energía, el cuerpo 20, que requiere ser mayor de acuerdo con esto, parece tener una profundidad más pequeña D de lo que realmente tiene. Esto alivia la sensación de estrechez en el usuario y ofrece un espacio interno cómodo.

Como se describió anteriormente aquí, la cara trasera 2a del panel frontal 2 se utiliza como la interfaz que divide el cuerpo 20 en una porción frontal y una trasera de tal manera que la porción trasera tiene un ancho más pequeño que la porción frontal, y la interfaz se forma como una superficie curvada. Alternativamente, también es posible utilizar una porción media del gabinete 4 o una porción media del panel frontal 2 como la interfaz que divide el cuerpo 20 en una porción frontal y una trasera de tal manera que la porción trasera tiene un ancho similar que la porción frontal, y desde la interfaz como una superficie curvada.

En la cara frontal del panel frontal 2, en una porción inferior del mismo, se ajusta un panel indicador que se extiende horizontalmente 1. El panel indicador 1 se ajusta al ser deslizado horizontalmente hacia la porción de nicho 2c, y se mantiene en posición por las porciones de garra 2d formadas en la porción de nicho 2c.

Más aún, como se describirá posteriormente, el panel indicador 1 se forma como un espejo. El panel indicador 1 formado como un espejo en forma de tira, las barras cruzadas de la reja frontal 3a, y las proyecciones 4a se disponen paralelas una a la otra. La uniformidad resultante en el diseño mejora la apariencia, y hace el acondicionador de aire una pieza aceptable de mueble que contribuye a un espacio interno cómodo.

Luego, la estructura y la disposición de los medios indicadores 25 en esta realización se describirán con referencia a las Figs. 4 a 8. La Fig. 4 es una vista en sección de los medios indicadores 25, tomados sobre un plano vertical que lo cortan desde el frente hacia atrás. Las Figs. 5 y 6 son vistas en perspectiva que muestran la estructura de las porciones de la porción de nicho del panel frontal. La Fig. 7 es una vista en perspectiva que muestra el panel indicador completo 1. La Fig. 8 es una vista en sección que muestra la estructura de la superficie lateral de la fuente de luz 6 del panel indicador 1 con más detalle que en la Fig. 4.

Los medios indicadores 25 se estructuran como sigue. Los medios indicadores 25 incluyen una fuente de luz 6 compuesta de un elemento emisor de luz, tal como un LED, que emite luz producida de una fuente de energía eléctrica, una tarjeta de circuito 5 sobre la cual la fuente de luz 6 se monta y que controla la energía eléctrica alimentada a la fuente de luz de acuerdo con el estado de operación del acondicionador de aire, un panel indicador 1 dispuesto sobre el lado opuesto de la fuente de luz 6 a la tarjeta de circuito 5 y paralelo a la tarjeta de circuito, una abertura 2g formada a través del panel frontal 2 en una porción del mismo que enfrenta la fuente de luz 6, y una placa reflectora 7 de la cual un extremo se ajusta en la abertura 2g y que guía la luz emitida desde la fuente de luz al panel indicador.

El panel indicador 1 se hace de un material que tiene una transmitancia de luz alta, tal como un vidrio o una resina transparente, y se conforma así como para tener una sección transversal en la forma de un rectángulo del cual uno de los lados más largos se extiende pasando los lados más cortos con un grosor predeterminado (estas porciones sobresalientes se denominan las porciones de apoyo 1a), con esta forma en sección transversal mantenida en una longitud predeterminada. Como lo muestra la Fig. 7, las porciones de apoyo 1a tienen una porción asegurada 1e formada en una posición predeterminada a lo largo de la longitud del mismo.

El panel indicador 1 está así dispuesto que uno de los lados más largos de su sección transversal rectangular enfrenta la fuente de luz 6 y la otras enfrentan hacia el frente con el fin de ser visible por el usuario. Es preferible que la superficie del panel indicador 1 enfrente la fuente de luz 6, es decir, la superficie que corresponde al lado mayor extendido (en lo sucesivo, esta superficie se denomina la superficie trasera 1c), sea plana. La superficie frontal del panel indicador 1 puede ser plana o dando una cierta curvatura. En las figuras, esta superficie se ilustra como teniendo una curvatura predeterminada.

La curvatura aquí se puede hacer sustancialmente igual a la curvatura del cuerpo 20 alrededor del panel indicador 1. Esto hace las superficies del panel indicador 1 y del cuerpo 20 que parezcan continuas, y así mejora la apariencia. Más aún, dando una curvatura aquí, comparada con un caso donde no se da curvatura, hacen posible iluminar el patrón 12 de tal manera que éste parezca mayor, como se describirá más tarde. Haciendo que el patrón 12 parezca mayor hace fácil para el usuario reconocer la indicación.

La estructura de la superficie trasera 1c del panel indicador 1 se muestra en una vista agrandada en la Fig. 8. Sustancialmente todo sobre la superficie trasera 1c, una película delgada que refleja luz, tal como una hecha de

un metal tal como aluminio, se forma mediante medios que forman la película tal como una deposición o pulverización de vapor. Aquí, al ajustar el grosor de la película y/o el material de la película delgada a un valor predeterminado, la película delgada se forma como una película de semi-espejo 15 que tiene una transmitancia de luz suficiente para transmitir la luz desde la fuente de luz. En el caso donde la película de semi-espejo 15 se hace de aluminio, que refleja la luz, la película de semi-espejo 15 tiene conductividad eléctrica.

Sobre la superficie de la película de semi-espejo 15 que enfrenta la fuente de luz 6, se forma un patrón predeterminado 12. El patrón 12 se forma al formar una capa que tiene una transmitancia de luz sustancialmente baja toda sobre la superficie excepto para la porción que corresponde al patrón 12, por ejemplo al formar una película opaca 16 hecha de un material que tiene un color negro o similar mediante deposición o pulverizado de vapor, o al fijar una lámina adhesiva. De esta forma, a la porción que corresponde al patrón 12 se le da una mayor transmitancia de luz que la porción restante con el fin de transmitir más de la luz emitida desde la fuente de luz 6. La Fig. 9 muestra un ejemplo de esta estructura. Cuando la letra "L" se forma como el patrón 12, se despliega, como lo indica el numeral de referencia 12b, como una "L" en la cual la luz se transmite hacia dentro de la forma de la letra (en la Fig. 9, el achurado indica porciones que se iluminan mucho más que la porción circundante como resultado de la luz que se transmite).

En la estructura anteriormente descrita, a la porción que corresponde al patrón 12 se le da una mayor transmitancia de luz que a la porción restante. Sin embargo, a la porción que corresponde al patrón 12 se le puede dar una transmitancia de luz inferior que la porción restante. En ese caso, cuando se forma la letra "L" como el patrón 12, ésta se despliega, como el numeral de referencia 12a lo indica, como una "L" en la cual la luz se transmite hacia fuera de la forma de la letra.

En el ejemplo descrito anteriormente, la letra "L" se utiliza como un ejemplo del patrón 12. No es necesario decir, que el patrón 12 puede formar cualquier carácter que indique el estado de operación, tal como operación de calentamiento o enfriamiento, cualquier símbolo tal como una flecha, una marca pictórica que indique la operación deshumidifica, o similar.

A continuación, se describirá la operación de despliegue de los medios indicadores 25. Cuando el acondicionador de aire se lleva a un modo predeterminado, la tarjeta del circuito 5 suministra energía eléctrica a la fuente de luz 6, que inicia así emitiendo luz. La luz emitida desde la fuente de luz 6 está dirigida hacia el panel exhibidor por una placa reflectora 7 sin pérdida sustancial. Cuando esta luz golpea el panel indicador 1, la parte de la luz incidente sobre la cual se forma la película opaca 16 se absorbe o se refleja por la película opaca 16, y así no se transmite; la parte de la luz incidente sobre la cual no se forma la película opaca 16 no se absorbe o refleja, y así entonces golpea la película de semi-espejo 15. Parte de esta luz incidente sobre la película de semi-espejo 15 se transmite a través de la película de semi-espejo 15 con el fin de ser visualmente reconocible en la medida en que es iluminada por el usuario.

A continuación, se describirá como ajusta el panel indicador 1. El detalle de la estructura de una porción principal de la porción en nicho 2c formada en el panel frontal 2 se muestra en la Fig. 5. En la pared inferior de la porción en nicho 2c, a lo largo del borde trasero del mismo, se forma una porción de ranura que se extiende horizontalmente 2c. Sobre la pared superior de la porción en nicho 2c, se forman porciones de garra 2d en unas pocas posiciones, y se forma una porción de aseguramiento 2f en una posición predeterminada. Más aún, como muestra la Fig. 6, en la superficie trasera de la porción de nicho 2c, se forman porciones de presión elásticas 2h con el fin de sobresalir hacia el frente desde la superficie trasera. Como lo muestra la Fig. 7, a lo largo de los bordes superior e inferior del panel indicador 1, se forman porciones de apoyo 1a con el fin de extenderse a lo largo de sus lados mayores. Estas porciones de apoyo 1a se hacen más delgadas que la porción indicadora 1b sobre la cual se forma el patrón.

En esta estructura, el panel indicador 1 se desliza hacia la porción de nicho 12c horizontalmente desde el lado del panel frontal 2. Luego, el panel indicador 1 se presiona hacia el frente mediante porciones de presión 2h, y así las porciones de apoyo 1a del panel frontal 2 se presionan hacia el frente y se mantienen de esta manera en contacto con las porciones de garra 2d y la porción de la ranura 2e.

Cuando el panel indicador 1 se desliza a una posición predeterminada, la porción de aseguramiento 2f formada sobre la pared superior de la porción de nicho 2c acopla con una porción asegurada 1e formada en el borde superior del panel indicador 1, y de esta manera el panel indicador 1 se mantiene en posición. Esto evita que el panel indicador 1 se mueva horizontalmente, y así determine su posición.

Es preferible formar porciones de acoplamiento 3c sobre el extremo inferior del panel abierto 3 de tal manera que las porciones de acoplamiento 3c acoplen con las porciones de garra 2d y de esta manera le permitan al panel abierto 3 ser asegurados sobre la cara frontal del panel frontal 2. Esto hace las porciones de garra 2d invisibles para el usuario.

Luego, será dada una descripción de un caso donde la fuente de luz 6 no es iluminada y la luz externa, es decir, luz que proviene de la parte externa del acondicionador de aire, golpea el panel indicador 1. Cuando la luz externa golpea el panel indicador 1, parte de la luz externa se refleja por la película de semi-espejo 15 formada sobre el panel indicador 1. La luz así reflejada ilumina las porciones del panel indicador 1 alrededor de las líneas límite 1d que divide las superficies sobre las cuales las porciones de apoyo 1a se forman y las porciones de apoyo 1a mismas.

Como resultado, una imagen de las porciones de apoyo 1a y las líneas límite 1d se proyecta sobre el panel indicador 1. Esto es, el patrón 12 no se exhibe, y así no se reconoce visualmente por el usuario. Así, no existe posibilidad de que la luz externa haga el patrón 12 visualmente reconocible, y el patrón 12 es visualmente reconocido solo cuando éste se ilumina mediante la luz proveniente de la fuente de luz 6. Esto hace posible reconocer el estado de operación del acondicionador de aire claramente y evita el reconocimiento erróneo del mismo.

Si la superficie trasera 1c del panel indicador 1 se forma como una superficie curvada o una superficie que tiene irregularidades, la imagen reflejada se distorsiona, lo cual degrada la apariencia. Por lo tanto, es preferible hacer la superficie trasera 1c plana.

Haciendo las líneas límite 1d horizontalmente rectas hace la imagen reflejada recta y así paralela a las barras cruzadas de la reja frontal 3a (ver Fig. 1), los lados mayores del panel indicador 1, y las proyecciones 4a (ver Fig. 1). La uniformidad resultante en el diseño mejora la apariencia.

Haciendo las porciones de apoyo 1 más delgadas hace que la imagen reflejada de las líneas límite 1d parezcan más cercanas a los bordes superior e inferior. Esto hace la imagen reflejada inconspicua, y así mejora adicionalmente la apariencia.

Una película difusora 17 se puede formar sobre la película de semi-espejo 15 al menos en la porción de la misma donde la película opaca 16 no se forma. Entonces, la luz emitida proveniente de la fuente de luz 6 se difunde primero uniformemente mediante la película difusora 17 y entonces se ilumina el patrón 12. Así, la luz uniforme emerge a través del patrón 12 sin formar parches de diferente brillo. Esto hace más fácil para el usuario reconocer visualmente el patrón.

La película difusora 17 se puede colorear de tal manera que la luz del color deseado emerge a través del patrón 12. Esto hace posible utilizar diferentes colores para los patrones que indican diferentes modos de operación con el fin de permitirle al usuario reconocer el estado de operación más claramente.

Los mismos efectos se logran al suministrar un difusor 18 al frente de la fuente de luz 6. Los efectos de utilizar este difusor 18 se logran igualmente tanto en el caso donde el patrón 12 mismo se ilumina como en el caso donde la porción que rodea el patrón 12 se ilumina de tal manera que se despliega la sombra del patrón.

Alternativamente, los mismos efectos se logran al formar la película opaca 16 sobre la superficie frontal del panel indicador 1 solamente en la porción del mismo donde el patrón 12 se forma o solamente en la porción del mismo donde el patrón 12 no se forma, y formando entonces la película de semi-espejo 15 además en el frente. Sin embargo, formar el patrón 12 sobre la superficie trasera del panel indicador 1 es preferible porque hacerlo así evita peladuras sobre el patrón 12.

A continuación, con referencia a la Fig. 11, se dará una descripción de una estructura donde la unidad interna de un acondicionador de aire se suministra con un receptor de señal de control remoto para recibir señales provenientes de una unidad de control remoto desde la cual el usuario controla la operación del acondicionador de aire y se suministra el receptor de señal de control remoto detrás del panel indicador 1 descrito anteriormente además de la estructura en la fig. 11, tales miembros y elementos se identifican con los mismos numerales de referencia, y solo las diferencias de éstos se tratarán con la siguiente descripción. La razón de que el receptor de señal de control remoto se suministre además de la estructura utilizada en la realización descrita anteriormente es que haciéndolo así se elimina la necesidad de suministrar una cubierta separadamente para el receptor de señal de control remoto.

En la Fig. 11, el numeral en referencia 21 representa un receptor de señal de control remoto, que se monta sobre la tarjeta de circuito 5 suministrado detrás del panel indicador 1 con el fin de enfrenarlo. Así, el receptor de señal de control remoto 21 toma el lugar de la fuente de luz 6 y la placa reflectora 7 en la realización descrita anteriormente.

En la superficie frontal del receptor de señal de control remoto 21, unos primeros medios de aislamiento 23, tales como los notados con la lámina de aislamiento, se fijan. Los medios de aislamiento 23 se pueden reconocer al aplicar la pintura de aislamiento.

En la porción de la porción en nicho 2c que enfrenta el receptor de señal de control remoto 21, se forma una abertura 2j como en la realización descrita anteriormente. Aquí, sin embargo, unos segundos medios de aislamiento 24, tales como los reconocidos con una lámina aislante transparente, se ajustan al frente de y/o detrás de la operación 2j con el fin de cubrirla.

5 Más aún, en la porción del panel indicador 1 que enfrenta al receptor de señal de control remoto 21, la pintura aislante 22 (unos terceros medios aislantes) se aplican en lugar de formar una película de semi-espejo 15 y la película opaca 16 (los terceros medios aislantes se pueden aplicar en la parte superior de la película de semi-espejo 15 y la película opaca 16).

10 De esta manera, cuando se suministra el receptor de señal de control remoto 21, los primeros, segundos, y terceros medios de aislamiento se suministran para asegurar un aislamiento eléctrico mejorado. Esto es porque, cuando la película de semi-espejo 15 se forma sobre el panel indicador, la película de semi-espejo 15, que se hace de un material eléctricamente conductor tal como aluminio, se puede cargar eléctricamente bajo la influencia de la electricidad estática y origina un corto circuito entre el receptor de señal de control remoto 21 y la película de semi-espejo 15.

15 Es preferible colocar el receptor de señal de control remoto 21, que es para recibir señales desde la unidad de control remoto, tan cerca como sea posible a la abertura 2j, a través de la cual el receptor de señal de control remoto 21 recibe las señales. Esto es porque el rango de ángulos incidentes dentro del cual el receptor de señal de control remoto 21 recibe las señales se correlaciona con la diferencia del mismo desde la abertura 2j; específicamente, entre más corta sea la distancia, mayor el rango de los ángulos de incidencia.

20 Sin embargo, como se describió anteriormente, el receptor de señal de control remoto 21 se coloca más cerca de la película de semi-espejo 15, el aislamiento entre ellos se degrada. Por lo tanto, para asegurar un aislamiento suficiente, es necesario utilizar unos medios de aislamiento.

25 Así, al aplicar pintura aislante a cada uno de los paneles indicadores, el panel frontal, y el receptor de señal de control remoto, que constituyen juntos una porción receptora, por ejemplo al fijar las láminas aislantes a ellos, se asegura un aislamiento eléctrico mejorado. Esto evita un corto circuito entre el receptor de señal de control remoto 21 y la película de semi-espejo 15, y así se conduce a un desempeño de aislamiento mejorado. Esto asegura la operación estable del receptor de señal de control remoto 21.

Ahora, se describirá un acondicionador de aire en el cual la recepción confiable de las señales provenientes de la unidad de control remoto se logra sin degradar la apariencia.

30 La Fig. 12 es una vista en perspectiva de un ejemplo de la unidad interna de otra realización de la invención del acondicionador de aire. En razón a que la Fig. 12 muestra mayormente la misma estructura de la Fig. 1, se omitirán explicaciones traslapadas. Sobre la superficie trasera del panel indicador 1, a la izquierda de su centro, se dispone una pluralidad de lámparas LED 30 para indicar el estado de operación del acondicionador de aire. Más aún, sobre la superficie trasera del panel indicador 1, se dispone en su extremo al lado derecho, un receptor de señal de control remoto 21.

La Fig. 13 es un diagrama que muestra esquemáticamente un ejemplo del panel indicador de la unidad interna del acondicionador de aire. La Fig. 13A es una vista frontal, y las Figs. 13B y 13C son vistas laterales derechas.

40 Sobre la superficie trasera del panel indicador 1, se forma una película de semi-espejo. Detrás de un área A mostrada en la Fig. 13, un receptor de señal de control remoto 21 (no mostrado aquí, ni en las realizaciones siguientes) se dispone. De manera correspondiente, en la medida en que la Fig. 13B lo muestra, en esta área A que enfrenta el receptor de señal de control remoto 21, la película de semi-espejo 15 se le da una mayor transmitancia de luz. Alternativamente, como lo muestra la Fig. 13C, en esta área A, se remueve la película de semi-espejo 15. Esto hace más fácil para las señales infrarrojas provenientes de la unidad de control remoto alcanzar el receptor de señal de control remoto 21, y así hace el rango de recepción mayor. Como lo muestra la Fig. 13A, sobre la superficie trasera del panel indicador 1, a la izquierda de su centro, se disponen las lámparas LED 30 anteriormente mencionadas. Esto es igual con las siguientes realizaciones.

50 La Fig. 14 es un diagrama que muestra esquemáticamente un ejemplo del panel indicador de la unidad interna del acondicionador de aire. La Fig. 14A es una vista frontal, y las Figs. 14B y 14C son vistas laterales derechas. De la misma manera como se describió anteriormente, sobre la superficie trasera del panel indicador 1, se forma una película de semi-espejo (no mostrada aquí, ni en las siguientes realizaciones). Sobre la superficie trasera del panel indicador 1, en el extremo a mano derecha del mismo en la Fig. 14A, se dispone un receptor de señal de control remoto 21.

De manera correspondiente, además de la estructura utilizada en la realización descrita anteriormente, en el área A que enfrenta el receptor de señal de control remoto 21, como lo muestra la Fig. 14B, se aplica una corrosión 31 a la superficie frontal del panel indicador 1. Alternativamente, como lo muestra la Fig. 14C, la corrosión 31 se aplica a la superficie trasera del panel indicador 1. Esto hace menos probable que las señales infrarrojas provenientes de la unidad de control remoto se reflejen en la superficie frontal o trasera del panel indicador 1, y así hace más fácil para ellas alcanzar el receptor de señal de control remoto 21, haciendo el rango de recepción mayor.

La Fig. 15 es un diagrama que muestra esquemáticamente un ejemplo del panel indicador en la unidad interna del acondicionador de aire. La Fig. 15A es una vista frontal, y las Figs. 15B y 15C son vistas laterales derechas. De la misma manera como se describió anteriormente, sobre la superficie trasera del panel indicador 1, se forma una película de semi-espejo. Sobre la superficie trasera del panel indicador 1, en el extremo a mano derecha del mismo en la Fig. 15A, se dispone un receptor de señal de control remoto 21.

De manera correspondiente, además de la estructura utilizada en la realización descrita anteriormente, en y alrededor del área A que enfrenta el receptor de señal de control remoto 21, como lo muestra la Fig. 15B, se aplica una impresión difusa de luz (impresión media) 32 a la superficie frontal del panel indicador 1. Alternativamente, como lo muestra la Fig. 15C, se aplica una impresión difusa de luz (impresión media) 32 a la superficie trasera del panel indicador 1.

Esto hace que las señales infrarrojas provenientes de la unidad de control remoto se reflejen menos probablemente en la superficie frontal o trasera del panel indicador 1, y así hace más fácil para ellas alcanzar el receptor de señal de control remoto 21, haciendo el rango de recepción mayor. Aquí, como un ejemplo, la marca "SHARP" se ilustra como marcada en la impresión difusa de luz. De esta manera, al compartir la impresión difusa de luz para la marcación del nombre de marca o similar, es posible lograr un diseño más atractivo.

La Fig. 16 es un diagrama que muestra esquemáticamente un ejemplo del panel indicador de la unidad interna del acondicionador de aire. La Fig. 16A es una vista frontal, y la Fig. 16B es una vista lateral derecha. De la misma manera como se describió anteriormente, sobre la superficie trasera del panel indicador 1, se forma una película de semi-espejo. Sobre la superficie trasera del panel indicador 1, en el extremo al lado derecho del mismo en la Fig. 16A, se dispone un receptor de señal de control remoto 21.

De manera correspondiente, además a la estructura utilizada en la realización descrita anteriormente, en el área A que enfrenta el receptor de señal de control remoto 21, como lo muestra la Fig. 16B, una lámina de difusión 33 que difunde luz se fija a la superficie trasera del panel indicador 1. Esto hace que las señales infrarrojas provenientes de la unidad de control remoto se reflejen menos probablemente en la superficie trasera del panel indicador 1, y hace así más fácil para ellas alcanzar el receptor de señal de control remoto 21, haciendo el rango de recepción mayor.

La Fig. 17 es un diagrama que muestra esquemáticamente un ejemplo del panel indicador de la unidad interna del acondicionador de aire. La Fig. 17A es una vista frontal, y la Fig. 17B es una vista lateral derecha. De la misma manera como se describió anteriormente, sobre la superficie trasera del panel indicador 1, se forma una película de semi-espejo. Sobre la superficie trasera del panel indicador 1, en el extremo a mano derecha del mismo en la Fig. 17A, se dispone un receptor de señal de control remoto 21.

De manera correspondiente, además de la estructura utilizada en la realización descrita anteriormente, dentro del área A que enfrenta el receptor de señal de control remoto 21, se forma una porción en forma de lentes convexas 34 sobre la superficie frontal del panel indicador 1. Esto condensa las señales infrarrojas desde la unidad de control remoto, y hace así más fácil para ellas alcanzar el receptor de señal de control remoto 21, haciendo el rango de recepción mayor.

La Fig. 18 es un diagrama que muestra esquemáticamente un ejemplo del panel indicador de la unidad interna del acondicionador de aire. La Fig. 18A es una vista frontal, y la Fig. 18B es una vista lateral derecha. De la misma manera como se describió anteriormente, sobre la superficie trasera del panel indicador 1, se forma una película de semi-espejo. Sobre la superficie trasera del panel indicador 1, en el extremo a mando derecha del mismo en la Fig. 18A, se dispone el receptor de señal de control remoto 21.

De manera correspondiente, además de la estructura utilizada en la realización descrita anteriormente, a la superficie de la porción en forma de lentes convexas 34, se aplica una corrosión 31 o una impresión difusa de luz (impresión media) 32. Esto hace que las señales infrarrojas provenientes de la unidad de control remoto se reflejen menos probablemente en la superficie de la porción en forma de lentes convexas 34, y hace así más fácil para ellas alcanzar el receptor de señal de control remoto 21, haciendo el rango de recepción mayor.

Como se describió anteriormente, de acuerdo a la presente invención, es posible darse cuenta de que un acondicionador de aire puede recibir señales provenientes de una unidad de control remoto confiablemente sin sacrificar la apariencia.

5 Específicamente, en un área del panel indicador que enfrenta el receptor de señal de control remoto, la película de semi-espejo le es dada una mayor transmitancia de luz o se remueve. Esto hace más fácil para las señales infrarrojas provenientes de la unidad de control remoto alcanzar el receptor, y así hace el rango de recepción mayor.

10 Más aún, de acuerdo con la presente invención, en un área sobre el panel indicador que enfrenta el receptor de señal de control remoto, se aplica corrosión a la superficie frontal o trasera del panel indicador. Esto hace que las señales infrarrojas provenientes de la unidad de control remoto se reflejen menos probablemente en la superficie frontal o trasera del panel indicador, y así hace más fácil para ellas alcanzar el receptor de señal de control remoto, haciendo el rango de recepción mayor.

15 Más aún, de acuerdo a la presente invención, en un área sobre el panel indicador que enfrenta el receptor de señal de control remoto, se aplica una impresión difusa de luz (impresión de medio) a la superficie frontal o trasera del panel indicador. Esto hace que las señales infrarrojas provenientes de la unidad de control remoto se reflejen menos probablemente en la superficie frontal o trasera del panel indicador, y hace así más fácil para ellas alcanzar el receptor de señal de control remoto, haciendo el rango de recepción mayor. Más aún, al compartir la impresión difusa de luz para la marcación del nombre de marca o similar, es posible lograr un diseño más atractivo.

20 Más aún, de acuerdo con la presente invención, en un área del panel indicador que enfrenta el receptor de señal de control remoto, una lámina de difusión que difunde luz se fija a la superficie trasera del panel indicador. Esto hace que las señales infrarrojas provenientes de la unidad de control remoto se reflejen menos probablemente en la superficie trasera del panel indicador, y hace así más fácil para ellas alcanzar el receptor de señal de control remoto, haciendo el rango de recepción mayor.

25 Más aún, de acuerdo con la presente invención, en un área del panel indicador que enfrenta el receptor de señal de control remoto, se forma una porción en forma de lentes convexas sobre la superficie frontal del panel indicador. Esto condensa las señales infrarrojas provenientes de la unidad de control remoto, y así hace más fácil para ellas alcanzar el receptor de señal de control remoto haciendo el rango de recepción mayor.

30 Más aún, de acuerdo con la presente invención, se aplica corrosión o impresión difusa de luz (impresión de medios) a la superficie de la porción con forma de lentes convexas. Esto hace que las señales infrarrojas provenientes de la unidad de control remoto se reflejen menos probablemente en la superficie de la porción con forma de lentes convexas 34, y así hace más fácil para ellas alcanzar el receptor de señal de control remoto 21, haciendo el rango de recepción mayor.

35 Posteriormente, se darán descripciones de un acondicionador de aire que note la operación de "prioridad de pie" al darle prioridad a la comodidad alrededor de los pies del usuario, un acondicionador de aire que puede detectar la temperatura dentro de un rango de detección limitado y puede detectar así solo la temperatura de un objeto particular, y un acondicionador de aire que detecta la temperatura con mayor velocidad y precisión que nunca antes con el fin de notar el ahorro de energía y aire acondicionado confortable.

40 La Fig. 19 es una vista en sección de un ejemplo de la unidad interna de un acondicionador de aire. En la Fig. 19, el numeral de referencia 40 representa la unidad interna del acondicionador de aire, el numeral de referencia 41 representa un ventilador interno, el numeral de referencia 42 representa un intercambiador de calor interno, el numeral de referencia 43 representa una boca de ventilación en dirección del viento, y el numeral de referencia 44 representa los medios que detectan la temperatura de radiación. Como lo indican las flechas en la Fig. 19, el aire en la habitación se absorbe por el ventilador interno 41, luego se somete a intercambio de calor mediante el intercambiador de calor interno 42, y se sopla en la dirección controlada por la boca de ventilación en dirección del viento 43. Como lo muestra la Fig. 24, los medios que detectan la temperatura de radiación 44 se suministran en una porción a mano derecha de la cara inferior del cuerpo de la unidad interna 40 como se ve desde el frente del mismo.

45 La Fig. 20 es un diagrama de bloque de la configuración del controlador, que emplea un microcomputador, incorporado en la unidad interna 40 mostrada en la Fig. 19, y muestra solamente aquellos bloques que son relevantes a la presente invención, con aquellos usualmente suministrados omitidos. La Fig. 20, el numeral de referencia 44 representa los medios que detectan la temperatura de radiación, el numeral de referencia 51 representa unos medios de cálculo T_f de la temperatura de superficie del piso, el numeral de referencia 52 representa unos medios de evaluación de la diferencia de temperatura para evaluar la relación aritmética de la diferencia $T_f - T_s$ entre la temperatura de la superficie del piso T_f y la temperatura ambiente especificada T_s con una pluralidad de diferencias de temperatura predeterminadas, el numeral de referencia 53 representa los medios de corrección de temperatura ambiente especificados, el numeral de referencia 54 representa unos medios de

corrección de la tasa de rotación de ventilador interna especificada, el numeral de referencia 55 representa unos medios de corrección del ángulo de la boca de ventilación especificada, y el numeral de referencia 56 representa unos medios que solicitan la operación de prioridad del pie.

5 Ahora, se describirá cómo opera este controlador configurado como se describió anteriormente en la operación de prioridad de pie.

10 Primero, los medios para corregir la temperatura de ambiente especificada 53 se describirán. La Fig. 21 muestra los criterios sobre la base de la cual los medios de evaluación de la diferencia de temperatura 52 evalúan la relación aritmética de la diferencia $T_f - T_s$ entre la temperatura de la superficie del piso T_f y la temperatura ambiente especificada T_s con una pluralidad de diferencias de temperatura predeterminadas y los valores de corrección por medio de lo cual como resultado los medios de corrección de la temperatura ambiente especificada 53 corrige la temperatura ambiente especificada.

15 De acuerdo a en que rango está la diferencia $T_f - T_s$ en un tiempo dado, 1.3°C o 0.7°C se agregan a la temperatura ambiente especificada en ese momento. Por ejemplo, asumiendo que, en la operación de calentamiento, la temperatura ambiente especificada T_{s1} es 20°C y la temperatura de la superficie del piso T_{f1} es 5°C , Entonces, en razón a que $T_{f1} - T_{s1} = -15^\circ\text{C}$, lo cual, es inferior a -2°C , de acuerdo a la Tabla 1, se agregan 1.3°C a la temperatura de ambiente especificada T_{s1} (20°C), y la operación del acondicionador de aire se controla con la temperatura ambiente especificada T_{s2} ($T_{s2} + 1.3 = 21.3^\circ\text{C}$).

20 Como se describirá posteriormente, la dirección de la boca de ventilación en dirección al viento 43 se corrige también de tal manera que se dirige hacia abajo. Así, en la medida en que el tiempo pase en la operación de calentamiento, la temperatura de la superficie del piso se eleva gradualmente. Cuando la temperatura de la superficie del piso se vuelve un poco, (α $^\circ\text{C}$) mayor de T_{f2} (19.3°C), entonces $(T_{f2} + \alpha) - T_{s2} = (19.3 + \alpha) - 21.3 = -2 + \alpha$ (todos los valores en $^\circ\text{C}$), que es mayor que -2°C . Así, de acuerdo a la Fig. 21, ahora el valor de corrección para la temperatura ambiente especificada es 0.7°C , y por lo tanto la operación del acondicionador de aire se controla con la temperatura ambiente especificada T_{s3} ($T_{s1} + 0.7 = 20.7^\circ\text{C}$).

25 En la medida en que pasa más tiempo en la operación de calentamiento, cuando la temperatura de la superficie del piso se vuelve un poco mayor (α $^\circ\text{C}$) de T_{f3} (22.7°C), entonces $(T_{f3} + \alpha) - T_{s3} = (22.7 + \alpha) - 20.7 = +2 + \alpha$ (todos los valores en $^\circ\text{C}$), que es mayor de $+2^\circ\text{C}$. Así, de acuerdo a la Fig. 21, ahora el valor de corrección de la temperatura ambiente especificada es 0°C , y por lo tanto la operación del acondicionador de aire se controla de nuevo con la temperatura ambiente especificada T_{s1} (20°C).

30 Posteriormente, cuando la temperatura de la superficie del piso cae hasta que ésta es inferior de T_{f4} (22°C), entonces $T_{f4} - T_{s1} = 22 - 20 = +2$ (todos los valores en $^\circ\text{C}$), lo cual es inferior a 2°C . Así, de acuerdo a la Fig. 21, el valor de corrección 0.7°C se agrega a la temperatura ambiente especificada, y por lo tanto la operación del acondicionador de aire se controla con la temperatura ambiente especificada T_{s3} ($T_{s1} + 0.7 = 20.7^\circ\text{C}$).

35 Posteriormente, si por alguna razón la temperatura de la superficie del piso cae adicionalmente hasta que se hace inferior a T_{f5} (18.7°C), entonces $T_{f5} - T_{s3} = 18.7 - 20.7 = -2$ (todos los valores en $^\circ\text{C}$), que es inferior de -2°C . Así, de acuerdo a la Fig. 21, el valor de corrección 1.3°C se agrega a la temperatura ambiente especificada, y por lo tanto la operación del aire acondicionado se controla con la temperatura ambiente especificada T_{s2} ($T_{s1} + 1.3 = 21.3^\circ\text{C}$).

40 En el acondicionador de aire, la temperatura ambiente especificada tal como la desea el usuario se transmite como un comando desde la unidad de control remoto o similar (no mostrada) al controlador suministrado dentro del cuerpo principal del acondicionador de aire. Aparte de tal comando manual, el acondicionador de aire puede operar en un modo de operación automático o espontáneo o similar en el cual éste determina sus propias configuraciones automáticamente al leer las condiciones ambiente, tal como las temperaturas interna y externa. El acondicionador de aire (máquina) puede controlarse a si misma automáticamente también por seguridad u otras razones. El acondicionador de aire compara la temperatura especificada y la temperatura ambiente, y controla el desempeño del compresor y similar para hacer la temperatura ambiente igual a la temperatura especificada.

45 Los medios de corrección de la temperatura ambiente especificada 53 descritos anteriormente ejercen el control descrito anteriormente sobre la base de la temperatura ambiente especificada T_{s1} ajustada inicialmente. Sin embargo, cuando la temperatura ambiente especificada se cambia a T_{sn} , ésta calcula $T_f - T_{sn}$ como nuevo y controla la corrección de acuerdo a la Fig. 21.

Luego, cómo operan los medios de corrección de la tasa de rotación del ventilador interno especificado 54 en la operación de prioridad de pie se describirá. La Fig. 22 muestra el criterio sobre la base de la cual los medios que evalúan la diferencia de temperatura 52 evalúan la relación aritmética de la diferencia $T_f - T_s$ entre la temperatura de la superficie del piso T_f y la temperatura ambiente especificada T_s con una pluralidad de diferencias

de temperatura predeterminadas y valores de corrección mediante la cual los medios de corrección de la tasa de rotación del ventilador interno especificado 54 corrige la tasa de rotación como resultado.

De acuerdo a en que rango está la diferencia $T_f - T_s$ en un momento dado, 120 rpm o 60 rpm se agregan a la tasa de rotación especificada en ese momento. Por ejemplo, asumiendo que, solo como en el caso descrito anteriormente, en la operación de calentamiento, la temperatura ambiente especificada T_{s1} es 20°C y la temperatura de la superficie del piso T_{f1} es 5°C. Entonces, en razón a que $T_{f1} - T_{s1} = 15^\circ\text{C}$, que es inferior a -2°C , de acuerdo a la Fig. 22, se agregan 120 rpm sobre la tasa de rotación especificada F1 rpm del ventilador interno 41, y el ventilador interno se opera en $(F1 + 120)\text{rpm}$. Como se describió anteriormente, además, los medios de corrección de la temperatura ambiente especificada 53 incrementa la temperatura ambiente especificada por 1.3°C, y el ángulo de la boca de ventilación 15 se corrige de tal manera que éste se dirige hacia abajo. Así, la temperatura de la superficie del piso inicia con una elevación gradual.

Como en el caso descrito anteriormente, cuando la temperatura de la superficie del piso se vuelve un poco mayor ($\alpha^\circ\text{C}$) de T_{f2} (19.3°C), entonces $(T_{f2} + \alpha) - T_{s2} = (19.3 + \alpha) - 21.3 = -2 + \alpha$ (todos los valores en °C), que es mayor de -2°C . Así, los medios de corrección de temperatura ambiente especificado 53 (Fig. 21) ajustan el valor de corrección para la temperatura ambiente especificada a 0.7°C, y por lo tanto la temperatura ambiente especificada es ahora T_{s3} ($T_{s1} + 0.7 = 20.7^\circ\text{C}$). Además, los medios de corrección de la tasa de rotación del ventilador interno especificado 54 (Fig. 22) agregan 60 rpm a la tasa de rotación especificada del ventilador interno 41, y por lo tanto el ventilador interno se opera a $(F1 + 60)\text{rpm}$.

En la medida en que más tiempo pasa en la operación de calentamiento, cuando la temperatura de la superficie del piso se vuelve un poco mayor ($\alpha^\circ\text{C}$) de T_{f3} (22.7°C), entonces $(T_{f3} + \alpha) - T_{s3} = (22.7 + \alpha) - 20.7 = +2 + \alpha$ (todos los valores en °C), lo cual es mayor de $+2^\circ\text{C}$. Así, los medios de corrección de temperatura ambiente especificado 53 (Fig. 21) ajustan el valor de corrección para la temperatura ambiente especificada a 0.7°C, y por lo tanto la temperatura ambiente especificada regresa a T_{s1} (20°C). Además, los medios de corrección de la tasa de rotación del ventilador interno especificado 54 (Fig. 22) se ajustan a la tasa de rotación especificada del ventilador interno 41 a 0 rpm, y por lo tanto el ventilador interno se opera de nuevo con la tasa de rotación del ventilador interno especificado F1 rpm.

Posteriormente, cuando la temperatura de la superficie del piso cae hasta que ésta es inferior a T_{f4} (22°C), entonces $T_{f4} - T_{s1} = 22 - 20 = +2$ (todos los valores en °C), lo cual es inferior a 2°C . Así, los medios de corrección de temperatura ambiente especificada 53 (Fig. 21) agregan el valor de corrección 0.7 a la temperatura ambiente especificada y la hace igual a T_{s3} ($T_{s1} + 0.7 = 20.7^\circ\text{C}$). Además, los medios de corrección de la tasa de rotación del ventilador interno especificado 54 (Fig. 22) agregan 60 rpm a la tasa de rotación especificada F1 del ventilador interno 41, y por lo tanto el ventilador interno se opera a $(F1 + 60)\text{rpm}$.

Posteriormente, si por alguna razón la temperatura de la superficie del piso cae adicionalmente hasta que llega a menos de T_{f5} (18.7°C), entonces $T_{f5} - T_{s3} = 18.7 - 20.7 = -2$ (todos los valores en °C), lo cual es inferior a -2°C . Así, los medios de cálculo T_f de la temperatura de la superficie del piso 51 (Fig. 21) agregan el valor de corrección 1.3°C a la temperatura ambiente especificada y la hace igual a T_{s2} ($T_{s1} + 1.3 = 21.3^\circ\text{C}$). Además, los medios de corrección de la tasa de rotación del ventilador interno especificado 54 (Fig. 22) agregan 120 rpm a la tasa de rotación especificada F1 del ventilador interno 41, y por lo tanto el ventilador interno se opera a $(F1 + 60)\text{rpm}$. Aquí, la tasa de rotación nunca es tan correcta o para exceder la tasa de rotación que corresponde a un "viento fuerte", que sirve así como el límite superior de la tasa de rotación.

En la descripción anterior, el control anterior descrito se ejerce sobre la base de la temperatura ambiente especificada T_{s1} ajustada inicialmente. Sin embargo, cuando la temperatura ambiente especificada se cambia a T_{sn} , el valor de $T_f - T_{s1}$ se calcula de nuevo de tal manera que, sobre la base de este nuevo valor, la corrección mediante los medios de corrección de la temperatura ambiente especificada 53 (Fig. 21) y los medios de corrección de la tasa de rotación del ventilador interno especificado 54 (Fig. 22) se controlan.

Luego, se describirá como operan los medios de corrección del ángulo de la boca de ventilación especificada 55 en la operación de prioridad de pie.

Asumir que el ángulo de la boca de ventilación cuando éste se dirige verticalmente (hacia abajo) con respecto a la unidad interna es 0° , y que su ángulo cuando éste se dirige horizontalmente (hacia el frente) es 90° . Al inicio de la operación de "prioridad de pie", el ángulo de la boca de ventilación se cambia a aproximadamente 22° (descrito como se dirigió hacia abajo en la siguiente descripción) en operación de calor, y a aproximadamente 90° (descrito como dirigido horizontalmente en la siguiente descripción) en la operación de enfriamiento o deshumidificación. La indicación de la dirección del viento en la unidad de control remoto se cambia a "automático". Cuando el usuario opera una llave de "dirección del viento" para cambiar las configuraciones durante la operación de "prioridad de pie", la dirección de la boca de ventilación de la dirección del viento 43 se cambia a la dirección recientemente ajustada. Aún cuando se cancela la operación de "prioridad de pie" (es decir, se cambie a otro modo de operación, tal como la operación ordinaria), se mantiene la dirección del viento ajustada durante la operación de

“prioridad de pie”. En el acondicionador de aire, en el extremo a mano derecha de la boca de ventilación de la dirección del viento, como se ve desde el frente del mismo, se suministra un motor de pasos que maneja la boca de ventilación de la dirección del viento y controle su ángulo.

5 Los medios que solicitan la operación de prioridad de pie 56 involucran presionar la llave de la operación de “prioridad de pie” suministrada en la unidad de control remoto y transmitir de esta manera una señal al cuerpo principal del acondicionador de aire de tal manera que la señal se reconozca mediante el controlador suministrado en la unidad principal. Cuando la llave de la operación de “prioridad de pie” se presiona durante la operación de prioridad de pie, se cancela la operación de prioridad de pie.

10 Luego, se describirá la operación de prioridad de pie con referencia al diagrama de flujo en la Fig. 23. Cuando el acondicionador de aire comienza a ser operado, primero, en la etapa 60, se revisa si la operación de prioridad de pie está siendo efectuada o no. Si la operación de prioridad de pie está siendo efectuada, entonces, en la etapa 69, se revisa si la operación de calentamiento está siendo efectuada o no y, si es así, entonces, en la etapa 70, se revisa si la boca de ventilación en la dirección del viento 43 está dirigida hacia abajo o no. Si no, entonces, en la etapa 43; la boca de ventilación en la dirección del viento 43 se dirige hacia abajo.

15 Si, en la etapa 69, se encuentra que no se está efectuando la operación de calentamiento sino de enfriamiento o la operación de deshumidificación, entonces, en la etapa 72, se revisa si la boca de ventilación en la dirección del viento 43 se dirige horizontalmente o no. Si no, entonces, en la etapa 73, la boca de ventilación en la dirección del viento 43 se dirige horizontalmente. Si, en la etapa 60, se encuentra que la operación de prioridad de pie no se está efectuando, entonces el flujo regresa a antes de la etapa 60.

20 Luego, en la etapa 61, se detecta la temperatura de radiación, entonces, en la etapa 62, la temperatura de la superficie del piso T_f se calcula, y entonces, en la etapa 63, se revisa si la temperatura de la superficie del piso T_f – la temperatura ambiente especificada T_s es inferior de -2°C o no. Si la diferencia es menor de -2°C , entonces, en la etapa 64, se continua la operación con $+120$ rpm agregados a la tasa de rotación especificada F del ventilador interno, y además, en la etapa 65, el control se ejerce con 1.3°C agregados a la temperatura ambiente especificada T_s . Si, en la etapa 63, la temperatura de la superficie del piso T_f – la temperatura ambiente especificada T_s es mayor de -2°C , entonces, en la etapa 66, se revisa si o no la diferencia de temperatura $T_f - T_s$ es mayor a -2°C y es inferior a 2°C , y, si es así, entonces, en la etapa 67, se continua la operación con $+60$ rpm agregados a la tasa de rotación especificada F del ventilador interno, y además, en la etapa 68, se ejerce control con 0.7°C agregados a la temperatura ambiente especificada T_s . Si, en la etapa 66, la diferencia de temperatura $T_f - T_s$ es mayor de 2°C , no se hace ninguna corrección. Entonces, se repite la secuencia de las etapas descritas anteriormente.

35 Como se describió anteriormente, en la operación de prioridad de pie, cuando la temperatura de la superficie del piso T_f es baja, la temperatura ambiente especificada T_s y la tasa de rotación especificada del ventilador interno se incrementan en valores predeterminados, y la boca de ventilación en la dirección del viento 43 se dirige hacia abajo en la operación de calentamiento y horizontalmente en la operación de enfriamiento o deshumidificación. De esta manera, es posible hacer la temperatura de la superficie del piso mayor con el fin de mejorar el calor en la operación de calentamiento y evitar el sobre enfriamiento en la operación de enfriamiento, y darle de esta manera prioridad a la comodidad alrededor del pie del usuario.

40 El acondicionador de aire se puede suministrar con unos medios que solicitan la operación de tiempo de sueño; esto es, se puede configurar así para iniciar la “operación de tiempo de sueño” cuando se transmite un comando que solicita la “operación de tiempo de sueño” desde la unidad de control remoto o similar al controlador en el cuerpo principal del acondicionador de aire, o cuando el tiempo ha llegado en el cual éste se ajusta para detener la operación mediante el temporizador, o cuando éste detecta que el brillo en la habitación demanda “operación de tiempo de sueño”. En estos casos, cuando se efectúan la operación de enfriamiento como la operación de tiempo de sueño, al ajustar la temperatura de la superficie de piso especificada para que sea mayor que la temperatura ambiente especificada T_s mediante un valor adecuado y ajustando la tasa de rotación del ventilador interior y la dirección de la boca de ventilación en la dirección del viento 43 apropiadamente, es posible efectuar la operación de “prioridad de pie”, en la cual la temperatura de la superficie del piso se hace moderadamente baja con poco en relación a la elevación en la temperatura en la porción superior de la habitación, y lograr de esta manera la operación de enfriamiento ahorrando energía.

50 Luego, se darán descripciones de los medios de detección de la temperatura de radiación 44 (denominados en lo sucesivo también como dispositivo de detección de temperatura) y los medios de cálculo T_f de la temperatura de la superficie del piso 51. Aquí, los medios de detección de la temperatura de radiación 44 adoptan un sensor infrarrojo 80 que emplea una termopila como se utiliza en el termómetro de radiación, y así se puede detectar la temperatura de un objeto remoto con alta precisión.

55 En general, los termómetros de radiación tienen ángulos de visión extremadamente limitados. Cuando un termómetro de radiación se aplica a un acondicionador de aire, donde es necesario detectar temperatura sobre un área de piso relativamente grande, al termómetro de radiación se le requiere dar un diseño óptico especial que se

ajuste a tal aplicación. Más aún, al termómetro de radiación se le requiere dar una apariencia limpia como los medios de detección de temperatura de radiación 44 incorporados en el acondicionador de aire (la unidad interna 40).

La Fig. 24 muestra un ejemplo de un rango de detección cubierto por el dispositivo de detección de temperatura de la presente invención incorporado en el acondicionador de aire (la unidad interna 40). La unidad interna 40 se coloca a una altura de aproximadamente 2 m desde la superficie del piso, y, en un caso donde sea necesario detectar la temperatura promedio de la superficie sobre un área de la superficie del piso que corresponda a dos esterillas tatami, el ángulo de visión θ del dispositivo de detección de temperatura (no mostrado) es aproximadamente 40° .

Aquí, un sensor infrarrojo típico tipo termopila utilizado en el dispositivo de detección de temperatura de la presente invención tiene un ángulo de visión de 100° o más, y pro lo tanto su ángulo de visión requiere estar limitado al suministrar un cilindro de guía ligero o similar alrededor del sensor infrarrojo. La Fig. 25 es un diagrama que muestra esquemáticamente las vistas en sección laterales del dispositivo de detección de temperatura 44 de la presente invención. Alrededor del sensor infrarrojo tipo termopila 80, un cilindro guía ligero 81, 81', u 81'' se suministra, y el ángulo de visión θ' es mayor que el ángulo de visión θ'' . Normalmente, no solamente los rayos infrarrojos que radian desde la superficie objetivo dentro del ángulo de visión θ' o θ'' se detectan por una porción del fotoreceptor 82, sino también los rayos infrarrojos que interfieren desde afuera del ángulo de visión θ' o θ'' se reflejan mediante la superficie interna del cilindro guía ligero 81, 81', u 81'' y se detectan mediante la porción del fotoreceptor 82. Aquí, entre mayor sea el ángulo de visión, mayor será el rango E o F de los ángulos para interferir los rayos infrarrojos, y así el mayor error en la temperatura detectada. De otra parte, en la Fig. 25C, aunque el ángulo de visión es el mismo que en la Fig. 25A, el cilindro 81'' tiene un diámetro más estrecho hacia su parte de fondo, y este hace el rango G de los ángulos para interferir los rayos infrarrojos más pequeños que E.

En esta figura, por motivos de simplicidad, solamente los rayos infrarrojos interfirientes que se reflejan solamente una vez por la superficie interna del cilindro se muestran. Esta figura muestra que, entre mayor sea el ángulo de visión, mayor será el rango de los ángulos para interferir los rayos infrarrojos, y así mayor el error en la temperatura detectada.

El error en la temperatura detectada se puede reducir al evitar la entrada de los rayos infrarrojos interfirientes, y esto se logra al suministrar unos lentes transparentes infrarrojos (no mostrados) en la parte superior del cilindro 81, 81', u 81''.

Como se describió anteriormente, el dispositivo de detección de temperatura 44 que emplea un sensor infrarrojo tipo termopila, para medir la temperatura de la superficie objetivo con alta precisión, es esencial detectar solamente los rayos infrarrojos incidentes dentro del ángulo de visión del dispositivo de detección de temperatura 44. En este caso, los rayos infrarrojos que radian desde el cilindro guía ligero y los lentes también contribuyen al error en la temperatura detectada, y por lo tanto es preferible que el cilindro y los lentes se mantengan siempre a la misma temperatura que el sensor infrarrojo.

De acuerdo con esto, en las realizaciones de la presente invención descritas adelante, como un ejemplo del cilindro guía ligero, se utiliza un miembro de conducción de calor que tiene un nicho de guía ligero formado en éste en la forma de un cono truncado invertido, y los lentes se ajustan al miembro de conducción de calor para minimizar la diferencia entre su temperatura y aquella del sensor infrarrojo.

Posteriormente, las realizaciones del dispositivo de detección de temperatura 44 de la presente invención para uso en acondicionadores de aire se describirán con referencia a los dibujos relevantes.

La Fig. 26A es una vista frontal de un ejemplo del miembro conductor de calor de la presente invención. La Fig. 26B es una vista superior del mismo, y la Fig. 26C es una vista en sección del mismo a lo largo de la línea B-B. El miembro conductor de calor (también denominado la guía de aluminio) 90 tiene un nicho de guía ligero formado en el mismo en la forma de un cono truncado invertido de tal manera que el área de la abertura 94 del nicho es mayor que el área de la superficie inferior interna 95 del mismo. En la superficie inferior externa del miembro conductor de calor 90, se forma una proyección 96 que se ajusta directamente sobre una tarjeta de circuito impreso. En la superficie inferior interna 95, se forman los huecos 97 a través de los cuales ponen el electrodo que conduce al sensor infrarrojo. Dentro del nicho del miembro conductor de calor 90, se forma una ranura 93 a lo largo de la cual la proyección sobre el sensor infrarrojo tipo termopila se guía y que sirve así como parte de los medios de posicionamiento.

Aquí, al formar el nicho del miembro conductor de calor 90 en la forma de un cono truncado invertido como se muestra en la Fig. 25C, es posible reducir el rango de ángulos para interferir los rayos infrarrojos con relación a un ángulo de visión dado.

El miembro de conducción de calor 90 se puede hacer de cualquier material que tenga alta conductividad de calor y alta capacidad de calor y que sea fácil de conformar, preferiblemente un metal y además preferiblemente aluminio. La alta conductividad de calor hace posible mantener la temperatura del sensor infrarrojo igual a la temperatura ambiente, y la alta capacidad de calor alivia el efecto de un cambio súbito en la temperatura ambiente. Así, es posible detectar la temperatura establemente.

La Fig. 27 es una vista en perspectiva del sensor infrarrojo tipo termopila de la presente invención. Una termopila se guarda dentro de una cubierta metálica 83 y se suministra un filtro transparente infrarrojo 85 en la cara superior de la cubierta de metal 83. La termopila está compuesta de una pluralidad de termocuplas conectadas en serie formadas sobre un sustrato de silicio, con la unión caliente en un extremo que sirve como la porción fotoreceptora y la unión fría en el otro extremo conectada a la cubierta de metal 83. Estructurada de esta manera, la termopila ofrece mayor velocidad de detección que un termistor, que es un resistor sensible a la temperatura.

Cada objeto radia rayos infrarrojos de los cuales la energía es proporcional a la cuarta potencia de la temperatura absoluta del objeto. Por lo tanto, la superficie del piso de la habitación también radia rayos infrarrojos, que ingresan al sensor infrarrojo 80 del acondicionador de aire aproximadamente alejado 2 m. Así, entre ambos extremos de las termocuplas anteriormente mencionadas aparece un voltaje que es sustancialmente proporcional a la energía de los rayos infrarrojos incidentes.

Más aún, los plomos del electrodo 86 se suministran, y, en la superficie lateral de la cubierta de metal 83, una proyección 87 se forma la cual se guía a lo largo de la ranura 93 mostrada en la Fig. 26 con el fin de servir como otra parte de los medios de posicionamiento.

Como los medios de posicionamiento para posicionar el miembro conductor de calor 90 mostrado en la Fig. 26 y el sensor infrarrojo tipo termopila 80 mostrado en la Fig. 27 con respecto el uno al otro, también es posible formar una proyección que se extiende verticalmente en lugar de una ranura 93 mostrada en la Fig. 26B, y formar una ranura en lugar de la proyección 87 mostrada en la Fig. 27.

La Fig. 28A es una vista superior de un ejemplo del dispositivo de detección de temperatura 44 de la presente invención, y la Fig. 28 es una vista en sección del mismo a lo largo de la línea C-C mostrada en la Fig. 28A. Aquí, el miembro conductor de calor 90 es igual que aquel mostrado en la Fig. 26, y el sensor infrarrojo tipo termopila 80 es igual que aquel mostrado en la Fig. 27. El sensor infrarrojo tipo termopila 80 se ubica sobre la superficie inferior interna 95 como resultado de la proyección 87 que se guía a lo largo de la ranura 93, y así los plomos del electrodo 86 se colocan a través de los huecos 97. Entonces, unos lentes 91 de los cuales la forma interna es idéntica a la forma externa del miembro conductor de calor 90 se ajusta alrededor del miembro conductor de calor 90. El dispositivo de detección de temperatura 44 se estructura de esta forma.

En el dispositivo de detección de temperatura 44, por ejemplo, cuando la temperatura del miembro conductor de calor 90 es 0.5°C mayor que la temperatura del sensor infrarrojo 80, la temperatura del objeto objetivo se detecta con un error que hace la temperatura detectada aproximadamente 5°C mayor de la que realmente es. La precisión con la cual se detecta la temperatura se puede incrementar al minimizar las diferencias de temperatura entre el sensor infrarrojo tipo termopila 80, el miembro conductor de calor 90, y los lentes 91. Esto es, al maximizar el área de contacto entre el sensor infrarrojo tipo termopila 80 y el miembro conductor de calor 90 y eliminar el espacio entre los lentes 91 y el miembro conductor de calor 90, es posible detectar la temperatura con alta precisión. La alta precisión se puede lograr al minimizar la reflexión de los rayos infrarrojos sobre la superficie interna del nicho del miembro conductor de calor 90, y así es preferible que a la superficie interna del nicho del miembro conductor de calor 90 le sea dado un acabado negro mate.

Es preferible que los lentes 91 sean unos lentes Fresnel de múltiple elemento. Esto hace posible detectar rayos infrarrojos en tantos puntos sobre la superficie objetivo como los elementos múltiples y medir la temperatura como el valor promedio calculado de los resultados así obtenidos. Aquí, se utilizan unos lentes con once elementos. La razón de que se utilicen lentes de múltiple elemento es que su uso hace posible medir la temperatura de una superficie del piso objetivo relativamente grande como el promedio de las temperaturas detectadas en once puntos de esa área. Unos lentes de elemento único medirían solamente la temperatura en una porción central de la superficie del piso.

Los lentes 91 requieren ser enfocados precisamente sobre la porción fotoreceptora del sensor infrarrojo tipo termopila 80. Los lentes 91 se hacen de un material que exhibe una alta transmitancia a los rayos infrarrojos y que son poco costosos, preferiblemente de silicio y además preferiblemente de polietileno.

El dispositivo de detección de temperatura de la presente invención no requiere tan alta precisión como se requiere por los termómetros de radiación comercialmente disponibles. Por lo tanto, al utilizar polietileno poco costoso en lugar de silicio costoso, es posible hacer un dispositivo de detección de temperatura poco costoso.

Al miembro conductor de calor 90 y a los lentes 91 se les pueden dar formas externas en tanto que ellos no dañen la apariencia del acondicionador de aire cuando se instala.

Como unos medios para montar el dispositivo de detección de temperatura 44 sobre la tarjeta de circuito impreso, la superficie inferior del miembro conductor de calor 90 hace contacto con la tarjeta de circuito impresa 92, y la proyección 96 se ajusta directamente en el hueco formado en la tarjeta de circuito impresa 92. Más aún, los plomos del electrodo 86 se colocan a través de la tarjeta de circuito impresa 92, y se fijan firmemente a la tarjeta de circuito impresa 92 con un soldador 98. Más aún, los lentes 91 se acoplan con la tarjeta de circuito impresa 92.

Luego, se describirá como la temperatura de la superficie del piso se mide en el acondicionador de aire que incorpora el dispositivo de detección de temperatura 44 de la presente invención. La Fig. 29 es un diagrama de bloque de un ejemplo del circuito de control del acondicionador de aire que incorpora el dispositivo de detección de temperatura 44 de la presente invención. Un voltaje desfasado para un circuito amplificador 100 compuesto de un circuito amplificador operacional (no mostrado) se ajusta mediante un circuito de ajuste desfasado 105 de antemano en el proceso de elaboración del acondicionador de aire. Más aún, la característica de salida del circuito amplificador 100 varía de acuerdo con la temperatura ambiente, y por lo tanto se suministra un circuito de compensación de la temperatura ambiente 104. Cuando los rayos infrarrojos se reciben desde la superficie del piso, un voltaje aparece entre ambos extremos de las termocuplas del sensor infrarrojo 80. Este voltaje se amplifica mediante un factor de aproximadamente 5,000 mediante el circuito amplificador 100, y se alimenta entonces a un puerto A/D (no mostrado) de un microcomputador 102. El microcomputador 102 mide la temperatura ambiente como la temperatura del sensor infrarrojo 80 mismo por medio de un termistor de medición de temperatura ambiente 101, y luego sobre la base de la temperatura así medida y el valor de salida desde el 100, calcula la temperatura de la superficie del piso.

En general, existen variaciones, entre los sensores infrarrojos individuales, en la relación entre la energía de los rayos infrarrojos incidentes y el voltaje que ellos producen como el sensor de salida, y por lo tanto, en el proceso de elaboración del acondicionador de aire, la sensibilidad de su sensor infrarrojo se ajusta, y los datos de corrección para el sensor infrarrojo individual se almacenan en una memoria no volátil IC 103. Cuando se mide la temperatura de la superficie del piso, el valor obtenido al corregir la temperatura medida sobre la base del dato de corrección se utiliza como la temperatura de la superficie del piso detectada.

Para el ajuste de la sensibilidad del sensor infrarrojo 80, es posible utilizar un dispositivo que no refleje los rayos infrarrojos y que mantenga una temperatura absoluta estable, es decir, el así llamado cuerpo negro de superficie.

Luego, se describirá la fórmula utilizada para calcular la temperatura de la superficie del piso. En la temperatura ambiente del sensor infrarrojo al momento de la medición de la temperatura de la superficie del piso, dejar el voltaje del circuito amplificador 100 cuando el interruptor de entrada al sensor infrarrojo del circuito amplificador 100 está apagado será V_z , y dejar el voltaje de salida del circuito amplificador 100 cuando el interruptor de entrada al sensor infrarrojo del amplificador de circuito 100 está prendido será V_s . Más aún, dejar que la temperatura ambiente del sensor infrarrojo se T_a , y dejar que el gabinete de temperatura del voltaje de salida del amplificador de circuito 100 sea A . Entonces,

$$(\text{Temperatura de la Superficie del Piso}) = T_a - (V_z - V_s)/A \text{ [}^\circ\text{C]}$$

Aquí, los datos de corrección almacenados en la memoria no volátil 103 se utilizan como A .

En la descripción anterior, se ha discutido la medición de la temperatura de la superficie del piso. Sin embargo, la temperatura de la superficie de la pared se puede medir de la misma manera.

El dispositivo de detección de temperatura, que emplea un sensor infrarrojo tipo termopila 80, se ajusta a la unidad interna 40 del acondicionador de aire para detectar la temperatura de la superficie del piso de la habitación. Esto hace posible medir la temperatura absoluta de la superficie del piso de manera exacta.

Más aún, el dispositivo de detección de temperatura de la presente invención no requiere tal alta precisión como se requiere por los termómetros de radiación comercialmente disponibles, y así se puede efectuar de manera relativamente poco costosa al compartir los circuitos y funciones convencionalmente suministrados en un acondicionador de aire.

Más aún, al formar el miembro conductor de calor 90, que sirve para estrechar el ángulo de visión, como un molde de aluminio, es posible darle la forma deseada e incrementar su capacidad de calor. Esto hace posible detectar la temperatura de la superficie del piso establemente sin el efecto de un cambio súbito en la temperatura ambiente.

En lo sucesivo, se dará una descripción de un acondicionador de aire que opera en un modo de demostración sin ser comandado para serlo así cuando se exhiba en una tienda de distribuidor o una exhibición.

5 Como lo muestra la Fig. 30, una unidad interna 40 incluye un cuerpo (cubierta) 20 que tiene un intercambiador de calor y un ventilador interno guardado en éste, un panel abierto (panel frontal) 3 que se puede
 10 abrir y cerrar para permitirle al usuario revisar visualmente el interior del cuerpo por suciedad sobre los filtros, una salida de aire 110 a través de la cual se sopla aire calentado o enfriado, una reja frontal (entrada de aire) 3a a través de la cual el aire en la habitación se absorbe, un panel indicador (dispositivo de exhibición de cristal líquido con un cuerpo lateral)¹ para indicar el estado de operación, y una salida de aire deshumidificante/humidificante 111 a través de la cual el aire deshumidificado/humidificado proveniente del dispositivo de deshumidificación/humidificación (no
 15 mostrado) se sopla hacia fuera. Más aún, se suministra una unidad de control remoto 112 para permitirle al usuario iniciar y detener la operación y cambiar el estado de operación del acondicionador de aire.

Más aún, como la Fig. 31 lo muestra, con el panel abierto 3 abierto, un filtro a mano derecha 113 y un filtro a mano izquierda 114 se disponen con el fin de cubrir la entrada de aire del cuerpo 20 y enfrentar la reja frontal 3a del panel abierto 3. Sustancialmente en los centros de estos filtros 113 y 114, los filtros de purificación del aire 115 y 116 se ajustan respectivamente. En una porción a mano derecha del cuerpo, se dispone un filtro de deshumidificación/humidificación 117 con el fin de cubrir la entrada de aire a través de la cual el dispositivo de deshumidificación/humidificación se absorbe en el aire en la habitación.

20 Como lo muestra la Fig. 32, este acondicionador de aire está compuesto de la unidad interna 40, que se instala en una habitación a tener aire acondicionado, y una unidad externa 117, que se instala por fuera de la habitación. La unidad interna 40 y la unidad externa 117 están conectadas juntas por tubos refrigerantes 118a y 118b.

Dentro de la unidad interna 40, se suministra un intercambiador de calor interno 119, y un extremo de cada uno de los tubos refrigerantes 118a y 118b están conectados a este intercambiador de calor interno 119. El otro extremo del tubo refrigerante 118a se conecta a una válvula 120a de la unidad exterior 117. Esta válvula 120a se
 25 conecta a través de una válvula de cuatro vías 121 a un compresor 122.

En la unidad externa 117, se suministra un intercambiador de calor externo 123. Este intercambiador de calor externo 123 está, en un extremo conectado a la válvula de cuatro vías 121 y, en el otro extremo, conectado a través de una válvula de expansión 124 a una válvula 120b. A esta válvula 120b, se conecta el otro extremo del tubo refrigerante 118b. Así, entre la unidad interna 40 y la unidad externa 117, se forma una senda de circulación que
 30 tiene un refrigerante herméticamente sellado en éste con el fin de formar un ciclo de refrigeración.

En el acondicionador de aire, cuando el motor compresor (no mostrado) arranca manejando el compresor 122, el refrigerante inicia la circulación alrededor del ciclo de refrigeración. En la Fig. 32, las flechas indican el flujo del refrigerante en la operación de calentamiento (modo de calentamiento, flechas de línea sólida) y en la operación de enfriamiento (modo de enfriamiento o secado, flechas en línea punteada). En la medida en que estas flechas lo indican, en el acondicionador de aire, la conmutación del modo de operación entre el modo de enfriado (que incluye modo de secado) y el modo de calentado se logra mediante la conmutación de la válvula de cuatro vías 121. La temperatura de evaporación del refrigerante se ajusta al controlar la posición de la válvula de la válvula de expansión 124.

40 Como lo muestra la Fig. 33, en la unidad interna 40, la reja frontal 3a y la salida del aire 110 se forma en el cuerpo 20, y, dentro del cuerpo 20, está dispuesto el intercambiador de calor interno 119. La unidad interna 40 se fija a una altura predeterminada sobre la superficie de la pared o similar en la habitación con aire acondicionado mediante una placa base (no mostrada) suministrada sobre la cara trasera del cuerpo 20.

Dentro del cuerpo 20, además del intercambiador de calor interno 119, se dispone un ventilador de flujo cruzado 125. En la medida en que el ventilador de flujo cruzado 125 se impulsa, el aire en la habitación se absorbe hacia el cuerpo 20 a través de la reja frontal 3a y luego a través de los filtros 113 y 114. El aire absorbido hacia el cuerpo 20 pasa a través del intercambiador de calor 119, y se sopla luego hacia fuera a través de la salida de aire 110 hacia la habitación. En la medida en que el aire pasa a través del intercambiador de calor interno 119, éste intercambia calor con el refrigerante que circula dentro del intercambiador de calor interno, y de esta manera lo vuelve un aire acondicionado a temperatura, con el cual la habitación está con aire acondicionado.

50 En la salida de aire 110 de la unidad interna 40, se suministra una boca de ventilación horizontal 126 para cambiar el flujo de aire en la dirección vertical, y, por detrás de la boca de ventilación horizontal 126, se suministra una boca de ventilación vertical 127 para cambiar el flujo de aire en la dirección horizontal. Así, la dirección del aire acondicionado que sale a través de la salida de aire 110 se cambia por la boca de ventilación horizontal 126 y la boca de ventilación vertical 127. La dirección de la boca de ventilación vertical 127 se puede cambiar manualmente,
 55 y por lo tanto, principalmente al controlar la dirección de la boca de ventilación horizontal 126, se controla la

dirección del aire acondicionado que sale a través de la salida de aire 110. La dirección de la boca de ventilación vertical 127 se puede controlar además de la boca de ventilación horizontal 126.

La Fig. 34 muestra una unidad de control remoto 112, que incluye una porción de exhibición de la unidad de control remoto 130 para indicar el estado de operación, un indicador de transmisión 131 que se coloca cuando se transmite una señal a la unidad interna, un interruptor de "arranque/parada" 132 que se utiliza para operar el acondicionador de aire, un interruptor de temperatura 133 que se utiliza para ajustar la temperatura ambiente, un interruptor de "selección de modo" 134 que se utiliza para conmutar el modo de operación, y un interruptor de "volumen de aire" 135 que se utiliza para controlar el volumen del aire.

El acondicionador de aire se opera de la siguiente manera. Cada vez que se oprime el interruptor de "selección de modo" 134 en la unidad de control remoto 112, el modo de operación del acondicionador de aire es conmutado de "automático" a "calentar" a "enfriar" a "secar" a "automático", y aparece la indicación correspondiente en la porción de exhibición de la unidad de control remoto 130. De esta manera, se selecciona el modo de operación del aire acondicionado.

Cuando se presiona el interruptor de "arranque/parada" 132 y la unidad de control remoto 112, el modo de operación, la temperatura especificada, y la temperatura ambiente se exhiben una después de la otra en el panel indicador 1 de la unidad interna 40, y el acondicionador de aire inicia la operación. Durante la operación, se mantiene desplegada la temperatura ambiente.

Para detener la operación, se presiona el interruptor de "arranque/parada" 132 en la unidad de control remoto 112. Esto hace que el exhibidor sobre el panel indicador 1 de la unidad interna 40 salga, y hace que el acondicionador de aire detenga la operación. Para cambiar la temperatura, por ejemplo para incrementar la temperatura en 1°C, el interruptor "Δ" del interruptor de temperatura 133 en la unidad de control remoto 112 se presiona una vez. Esto hace mayor la temperatura especificada 1°C, y, en el modo de calentamiento o enfriamiento, se despliega la temperatura especificada en la porción de exhibición de la unidad de control remoto 130 y el panel indicador 1 de la unidad interna 40; en una operación automática o de secado, la temperatura ingresada se despliega en la porción de exhibición de la unidad de control remoto 130 y se despliega la temperatura especificada en el panel indicador 1 de la unidad interna 40. En este caso, aproximadamente cuatro segundos después, la exhibición de la temperatura especificada en el panel indicador 1 de la unidad interna 40 regresa de nuevo a la exhibición de la temperatura ambiente. Para cambiar el volumen de aire, cada vez que se presiona el interruptor de "volumen de aire" 135 en la unidad de control remoto 112, el volumen de aire es conmutado, con la indicación en la porción de exhibición de la unidad de control remoto 130 cambiando de "volumen de aire auto" a "volumen de aire Δ" a "volumen de aire ΔΔ" a "volumen de aire ΔΔΔ" a "volumen de aire auto" y el indicador del panel indicador 1 de la unidad interna 40 cambia de "volumen de aire auto" a "viento suave" a "viento moderado" a "viento fuerte" a "volumen de aire auto".

Cuando uno de los interruptores de la unidad de control remoto 112 se opera, una señal de operación que tiene un formato predeterminado que corresponde al estado de aquel interruptor se transmite como una señal infrarroja (una señal producida al prender o apagar un dispositivo que emite un rayo infrarrojo y en una secuencia predeterminada).

Como lo muestra la Fig. 35, en la porción central de la unidad interna 40, se suministra el panel indicador 1. El panel indicador 1 incluye una lámpara de humedad 140 que se ilumina de acuerdo con la humedad en el ambiente, una lámpara de limpieza 141 que cambia su color de acuerdo al grado de contaminación del aire en la habitación, una porción de exhibición 142 que exhibe las condiciones del ambiente de la habitación y el estado de operación de acuerdo a las señales provenientes de los botones de operación en la unidad de control remoto, y la porción del fotoreceptor 143 que recibe señales provenientes de la unidad de control remoto.

Como lo muestra la Fig. 36, la unidad interna 40 se suministra con una tarjeta de circuito de suministro de energía 150, una tarjeta de circuito de control 151, y una tarjeta de circuito de exhibición 152. La tarjeta de circuito de suministro de energía 150 se suministra con un suministro de energía para motor 153, un suministro de energía para circuito de control 154, un suministro de energía en serie 155, y un circuito impulsor del motor 156, y recibe energía eléctrica (por ejemplo, un voltaje de fase única o de corriente alterna de 100 V) para operar el acondicionador de aire. La tarjeta de circuito de control 151 se suministra con un circuito en serie 157, un circuito de impulsión 158, y un microcomputador 159. La tarjeta de circuito de exhibición 152 se suministra con un circuito de despliegue 160 y un circuito receptor 161.

Al circuito de impulsión motor 156 de la tarjeta de circuito de suministro de energía 150, se conecta un motor de ventilador 162 para impulsar el ventilador del flujo cruzado anteriormente mencionado 125 de tal manera que la energía eléctrica de impulsión se alimenta a ésta desde el suministro de energía de motor 153 de acuerdo a la señal de control del microcomputador 159. Aquí, el microcomputador 159 controla el circuito de impulsión motor 156 de tal manera que varía su voltaje de salida. Esto permite el ajuste del volumen de aire acondicionado soplado hacia fuera a través de la salida 110 de la unidad interna 40.

5 Al circuito de impulsión 158 de la tarjeta de circuito de control 151 se conecta un relé de potencia (Ry) 163 para suministrar energía eléctrica a la unidad de salida 117 y un motor de boca de ventilación horizontal (RM) 164 para operar la boca de ventilación horizontal 126. El relé de potencia (Ry) 163 se opera de acuerdo a una señal proveniente del microcomputador 159 de tal manera que su contacto 163a, por vía del cual se suministra energía eléctrica a la unidad externa 117, se abre y cierra. En el acondicionador de aire, cuando se cierra el contacto 163a, se puede suministrar energía eléctrica a la unidad externa 117.

El motor de la boca de ventilación horizontal (RM) 164 se opera de acuerdo a la señal de control proveniente del microcomputador 159 y de esta manera se cambia la dirección de la boca de ventilación horizontal 126 de tal manera que el aire acondicionado se sopla hacia fuera hacia la región deseada.

10 El circuito en serie 157, que está conectado al microcomputador 159 y al suministro de energía en serie 155 de la tarjeta de circuito de suministro de energía 150, se conecta a la unidad externa 117. El microcomputador 159 conduce la comunicación en serie con la unidad externa 117 a través del circuito en serie 157.

15 Más aún, al microcomputador 159 se conecta un sensor temperatura ambiente 165 para detectar la temperatura en el ambiente, un sensor de humedad 166 para detectar la humedad en el ambiente, y un circuito receptor 161 y el circuito de exhibición 160 suministrado sobre la tarjeta de circuito de exhibición 152.

La unidad interna 40 se suministra con un bloque terminal 167 al cual el alambre que conduce a la unidad externa 117 se conecta. Este bloque terminal 167 tiene terminales 167a, 167b, y 167c a los cuales están conectados los cables por medio del cual se suministra energía eléctrica desde la unidad interna 40 a la unidad externa 117 y la comunicación en serie se conduce entre la unidad interna 40 y la unidad externa 117.

20 En el acondicionador de aire, cuando un interruptor de la unidad de control remoto descrito posteriormente se opera para iniciar la operación de acondicionamiento de aire ordinaria, el relé de potencia (Ry) 163 se prende para cerrar su contacto 163a de tal manera que la energía eléctrica inicia su suministro a la unidad externa 117. Entonces, el microcomputador 159 suministrado en la unidad interna 40 inicia la conducción de la comunicación en serie con el microcomputador (no mostrado) suministrado en la unidad externa 117 para controlar la operación de la unidad externa 117.

30 En la tarjeta de circuito de exhibición 152 se suministra el panel indicador 1 que exhibe el estado de operación y una porción receptora 168 que se suministra con un dispositivo fotoreceptor para recibir las señales de operación transmitidas desde los interruptores en la unidad de control remoto 112. La porción receptora 168, suministrada con el dispositivo fotoreceptor, se conecta al circuito receptor 161, de tal manera que las señales de operación recibidas por el dispositivo fotoreceptor se alimentan del circuito receptor 161 al microcomputador 159.

35 En el acondicionador de aire, los interruptores en la unidad de control remoto 112, la porción receptora 168 que recibe las señales de operación transmitidas desde aquellos interruptores en la unidad de control remoto 112, y el circuito receptor 161 constituyen juntas un dispositivo de operación de control remoto (ver Fig. 36). Así, las señales de operación provenientes de los interruptores en la unidad de control remoto 112 se alimentan a través del circuito receptor 161 al microcomputador 159. De acuerdo a estas señales de operación, el microcomputador 159 controla la operación del acondicionador de aire.

40 Cuando el microcomputador 159 recibe una señal de operación que solicita el inicio de la operación (es decir, la señal de operación producida cuando se opera el botón de arranque/parada), éste enciende el relé de potencia (Ry) 163 para iniciar el suministro de energía eléctrica a la unidad externa 117, e inicia efectuando la operación de acondicionamiento de aire al controlar la unidad externa 117 a través de la comunicación en serie.

El acondicionador de aire de esta realización está equipado con un modo de demostración (abreviado como "modo demo"), que es un modo de operación que permite ser operado para propósitos de demostración en una tienda de distribuidor, una exhibición, o similar.

45 Las configuraciones para el modo de demostración se almacenan en un dispositivo de memoria 169 suministrado en la tarjeta del circuito de control 151 en la unidad interna 40 y conectado al microcomputador 159, al transmitir primero las señales que representan las configuraciones del modo de demostración al microcomputador 159 por otros medios (una unidad de control remoto de solo demostración 170) y luego transferir aquellas configuraciones desde el microcomputador 159 al dispositivo de memoria 169 para almacenamiento temporal. Con las configuraciones en modo de demostración almacenadas en el dispositivo de memoria 169, la unidad externa 117 está equipada de fábrica y se exhibe en una tienda de distribuidor. En el modo de demostración de esta realización, la operación de aire acondicionado no se efectúa de acuerdo a la temperatura ajustada con los interruptores en la unidad de control remoto 112 como se efectúa habitualmente, ni se controla la unidad externa 117.

En el modo de demostración, el estado de operación, la temperatura en el ambiente, la humedad en el ambiente, la función de advertencia que propone el modo de operación adecuado, y otros temas similares se exhiben un ítem después de otro en el panel indicador 1 de la unidad interna 40, y esto se repite.

5 El modo de demostración se cancela de la siguiente manera. Cuando la unidad interna 40 y la unidad externa 117 están eléctricamente conectadas y en comunicación en serie entre la unidad interna 40 y la unidad externa 117 se establece a través de ésta la operación de la unidad de control remoto 112, el microcomputador 159 emite una señal que cancela las configuraciones del modo de demostración almacenadas en el dispositivo de memoria 169. Una vez cancelada, las configuraciones del modo de demostración nunca se almacenan en el dispositivo de memoria 169. Así, una vez que el acondicionador de aire se instala y la unidad interna y la unidad
10 externa se conectan, no existe completamente ninguna posibilidad de que el modo de demostración se inicie de nuevo. De otra parte, el modo de demostración se puede iniciar fácilmente en la tienda del distribuidor sin ir a través de la operación complicada como se requiere convencionalmente.

Ahora, con referencia a la Fig. 37, se describirá un perfil del efecto de esta realización.

15 Primero, en la etapa 200, utilizar la unidad de control remoto de solo demostración especial 170, las señales que representan las configuraciones para el modo de demostración se transmiten a la unidad interna 40 con el fin de ser recibidas por la porción receptora 168. Luego, en la etapa 201, el microcomputador 159 analiza las señales recibidas que representan las configuraciones del modo de demostración, y, si éste reconoce que aquellas señales incluyen una identificación de las "configuraciones del modo de demostración", el flujo pasa a la etapa 202.

20 En la etapa 202, el microcomputador almacena las configuraciones del modo de demostración en el dispositivo de memoria 169. Con las configuraciones del modo de demostración almacenadas en el dispositivo de memoria 169, el acondicionador de aire se embarca desde la fábrica.

Con las configuraciones del modo de demostración almacenadas en el dispositivo de memoria, el flujo continua a la etapa 203. En la etapa 203, el enchufe de energía 171 de la unidad interna 40 se conecta a la salida de energía, y el flujo continua a la etapa 204.

25 En la etapa 204, cuando el enchufe de energía 171 de la unidad interna 40 se conecta a la salida de energía, el microcomputador 159 revisa si las configuraciones del modo de demostración están almacenadas en el dispositivo de memoria 169 o no. Si las configuraciones del modo de demostración se encuentran almacenadas en el dispositivo de memoria 169, el flujo continúa a la etapa 205.

30 En la etapa 205, se revisa si la unidad externa 117 se conecta a la unidad interna 40 o no. Si la unidad externa se encuentra que está conectada, el flujo continúa a la etapa 206.

Si, en la etapa 204 anterior, las configuraciones del modo de demostración se encuentran que no están almacenadas o, como en la etapa 205 anterior, la unidad externa se encuentra que está conectada, el flujo continúa a la etapa 208 para dejar el acondicionador de aire listo para la operación ordinaria utilizando la unidad de control remoto 112.

35 En la etapa 206 anterior, el acondicionador de aire se opera en el modo de demostración, en el cual el estado de operación, la temperatura en el ambiente, la humedad en el ambiente, la función de consejo que propone el modo de operación adecuado, y similares se exhiben un ítem después del otro en el panel indicador 1, y esto se repite.

40 En las operaciones efectuadas en la etapa 206, como se describe posteriormente, ninguna comunicación se establece con la unidad externa 117. Así, el acondicionador de aire no efectúa ninguna operación relacionada con la unidad externa 117 sino solamente operaciones relacionadas con la exhibición en la unidad interna 40.

45 De otra parte, durante la operación en el modo de demostración en la etapa 206, aún si la unidad de control remoto ordinaria se opera, no se acepta ningún comando diferente de aquel que solicita la operación de detención. Cuando la operación se detiene de esta forma, las configuraciones del modo de demostración permanecen almacenadas en el dispositivo de memoria 169.

Para reiniciar la operación en el modo de demostración, el enchufe de energía 171 de la unidad interna 40 se enchufa en la salida de energía de nuevo en la etapa 203, o la unidad de control remoto de solo demostración 170 se opera para solicitar el reinicio de operación. Entonces, el acondicionador de aire inicia la operación en el modo de demostración de nuevo de acuerdo a las configuraciones almacenadas en el dispositivo de memoria.

50 Como se describe en detalle anteriormente, en el acondicionador de aire de esta realización, las configuraciones del modo de demostración se almacenan en el dispositivo de memoria. De esta forma, es posible

5 reducir el problema requerido para iniciar el modo de demostración comparado con los casos donde una pluralidad de interruptores en la unidad de control remoto requieren ser presionados o el interruptor de selección de modo requiere ser operado. Más aún, es posible eliminar la necesidad de agregar una función de inicio del modo de demostración al interruptor de selección de modo suministrado en la unidad interna, y reduciendo de esta manera costos.

Más aún, una vez que la unidad interna se conecta a la unidad externa, las configuraciones del modo de demostración se cancelan, y una vez que las configuraciones del modo de demostración se cancelan, no existe manera de recuperarlas. Esto ayuda a evitar los problemas innecesarios porque no existe posibilidad de que el modo de demostración se inicie bajo uso ordinario.

10 Como se describió anteriormente, en el acondicionador de aire equipado con, además de los modos de operación ordinarios, un modo de demostración para propósitos de demostración, un dispositivo de memoria para almacenar las configuraciones del modo de demostración se suministran, y el acondicionador de aire se embarca con las configuraciones para el modo de demostración almacenado en el dispositivo de memoria. Así, en la tienda del distribuidor, el acondicionador de aire se puede operar en el modo de demostración simplemente al conectar el enchufe de energía a la unidad interna del acondicionador de aire hacia una salida de energía. Esto es, el modo de demostración se puede iniciar fácilmente sin operaciones complicadas.

15 Más aún, las configuraciones para el modo de demostración almacenadas en el dispositivo de memoria se cancelan una vez que la unidad interna y la unidad externa del acondicionador de aire se conectan eléctricamente. Esto ayuda a evitar los problemas innecesarios porque no existe posibilidad del modo de demostración que se inicie erróneamente bajo uso habitual.

20 Aplicación Industrial

25 El acondicionador de aire de la presente invención se puede aplicar a enfriadores, calentadores, enfriadores-calentadores, acondicionadores de aire suministrados con una función de purificación de aire, y similares, sin importar si sus unidades internas y externas se integran o se suministran como unidades separadas. El dispositivo de detección de temperatura de la presente invención se puede aplicar a tales acondicionadores de aire y similares como se mencionó anteriormente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un acondicionador de aire que comprende un cuerpo (20) de una unidad interna, una fuente de luz (6) colocada dentro del cuerpo, y un panel indicador (1), ajustado en la cara frontal del cuerpo, que, cuando la fuente de luz es iluminada, despliega un patrón (12) de tal manera que el patrón visualmente es reconocible.
- 10 en donde el patrón se forma así para transmitir la luz emitida desde la fuente de luz al ponerla, sobre una película de semi-espejo (15) formada sustancialmente toda sobre una superficie trasera del panel indicador, una película opaca (16) excepto en la porción de la película de semi-espejo que corresponde al patrón, el patrón está formado entre la película de semi-espejo y la fuente de luz, en donde el receptor de la señal de control remoto (21) para recibir la señal transmitida desde una unidad de control remoto se coloca detrás del panel indicador, y
- en donde los medios aislantes (23, 24) se suministran entre el receptor de señal de control remoto y la película de semi-espejo.
- 15 2. Un acondicionador de aire como se reivindica en la reivindicación 1,
- En donde la superficie del panel indicador sobre la cual se forma la película de semi-espejo es plana.
3. Un acondicionador de aire como se reivindica en la reivindicación 1,
- 20 en donde el panel indicador tiene porciones de apoyo (1a), en las cuales se mantiene el panel indicador, formado a lo largo de dos lados opuestos del mismo, las porciones de apoyo son más delgadas que la porción indicadora del panel indicador sobre el cual se forma el patrón, el indicador y las porciones de apoyo se separan por líneas límite rectas.
- 25 4. Un acondicionador de aire como se reivindica en la reivindicación 1,
- en donde el panel indicador tiene porciones de apoyo (1a), en las cuales se mantiene el panel indicador, formado a lo largo de dos lados opuestos del mismo, y el cuerpo tiene garras (2d) o ranuras (2e) formadas sobre la misma o en la misma con el fin de acoplar con las porciones de apoyo, las porciones de apoyo son más delgadas que la porción indicadora del panel indicador sobre el cual se forma el patrón, el indicador y las porciones de apoyo se separan por líneas límite rectas.
5. Un acondicionador de aire como se reivindica en la reivindicación 1,
- 30 en donde un difusor (17) se suministra entre el panel indicador y la fuente de luz.
6. Un acondicionador de aire como se reivindica en la reivindicación 5,
- en donde el difusor es coloreado.
7. Un acondicionador de aire como se reivindica en la reivindicación 1,
- 35 en donde los medios aislantes (23) se suministran sobre una superficie del receptor de señal de control remoto.
8. Un acondicionador de aire como se reivindica en la reivindicación 7,
- en donde los medios aislantes (23) son una lámina aislante.
9. Un acondicionador de aire como se reivindica en la reivindicación 7,
- en donde los medios aislantes (23) son una pintura aislante.
10. Un acondicionador de aire como se reivindica en la reivindicación 1,

en donde los medios aislantes (24) se suministran en una porción del panel indicador que enfrenta el receptor de señal de control remoto.

11. Un acondicionador de aire como se reivindica en la reivindicación 10,
en donde los medios aislantes (24) son una lámina aislante.
- 5 12. Un acondicionador de aire como se reivindica en la reivindicación 10,
en donde los medios aislantes (24) son una pintura aislante.
- 10 13. Un acondicionador de aire como se reivindica en la reivindicación 1,
en donde la película de semi-espejo tiene una mayor transmitancia en una porción (A) del panel
indicador que enfrenta el receptor de señal de control remoto que la porción restante del panel
indicador.
14. Un acondicionador de aire como se reivindica en la reivindicación 13,
en donde la película de semi-espejo se remueve en una porción (A) del panel indicador que enfrenta el
receptor de señal de control remoto.
- 15 15. Un acondicionador de aire como se reivindica en la reivindicación 13 o reivindicación 14,
en donde se aplica corrosión (31) a la superficie frontal o la superficie trasera del panel indicador en la
posición (A) de la misma que enfrenta el receptor de señal de control remoto.
- 20 16. Un acondicionador de aire como se reivindica en la reivindicación 13 o reivindicación 14,
en donde la impresión difusa de luz (32) se aplica en la superficie frontal o la superficie trasera del
panel indicador en la porción (A) de la misma que enfrenta el receptor de señal de control
remoto.
17. Un acondicionador de aire como se reivindica en la reivindicación 13 o reivindicación 14,
en donde la lámina de difusión (33) se fija a la superficie trasera del panel indicador en la porción (A)
de la misma enfrentando al receptor de señal de control remoto.
- 25 18. Un acondicionador de aire como se reivindica en la reivindicación 13 o reivindicación 14,
en donde la porción en forma de lentes convexas (34) se forma sobre una superficie frontal del panel
indicador en la porción (A) de la misma que enfrenta el receptor de señal de control remoto.
- 30 19. Un acondicionador de aire como se reivindica en la reivindicación 13 o reivindicación 14,
en donde la porción en forma de lentes convexas (34) se forma sobre una superficie frontal del panel
indicador en la porción (A) de la misma que enfrenta el receptor de señal de control remoto, y
se aplica corrosión (31) o una impresión difusa de luz (32) a la superficie de la porción en forma
de lentes convexas.

FIG. 1

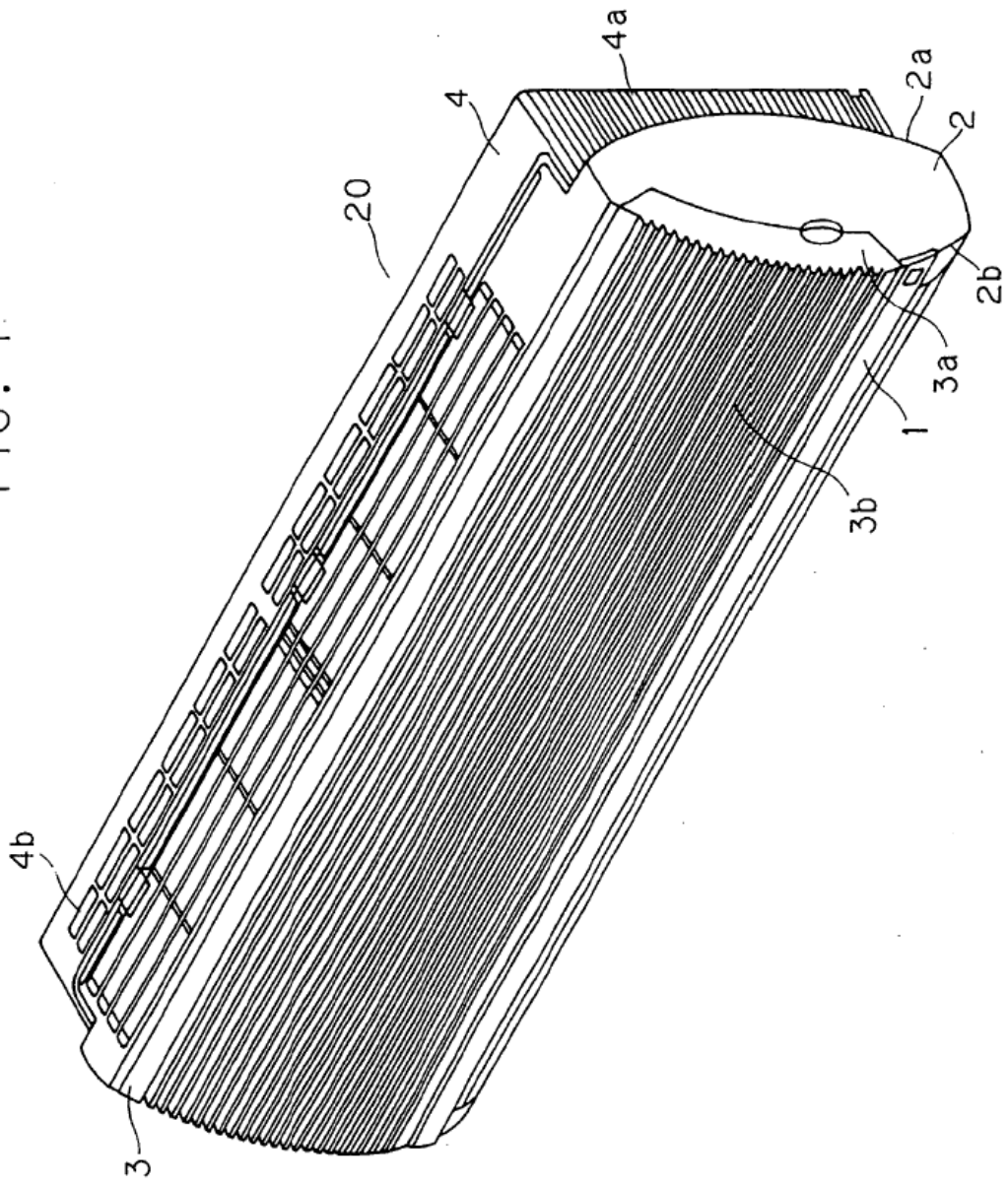


FIG. 2

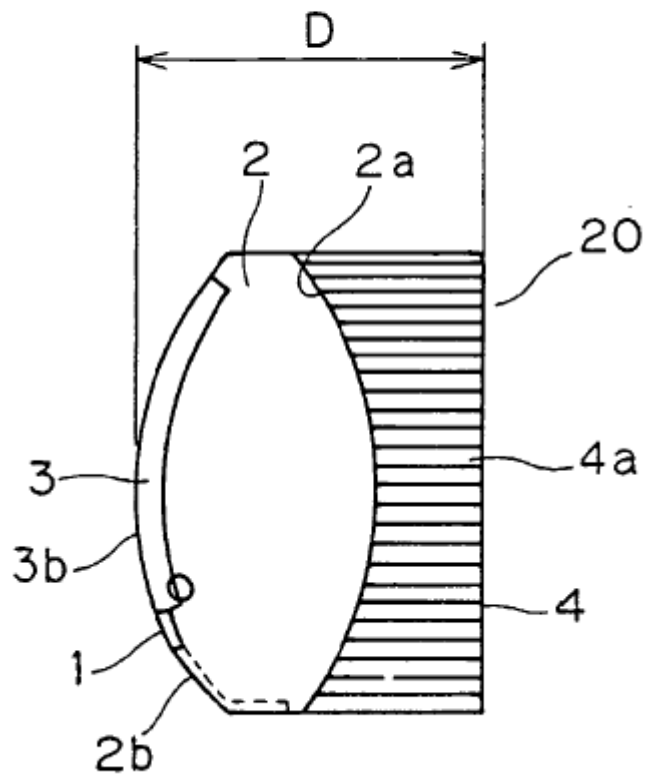


FIG. 3

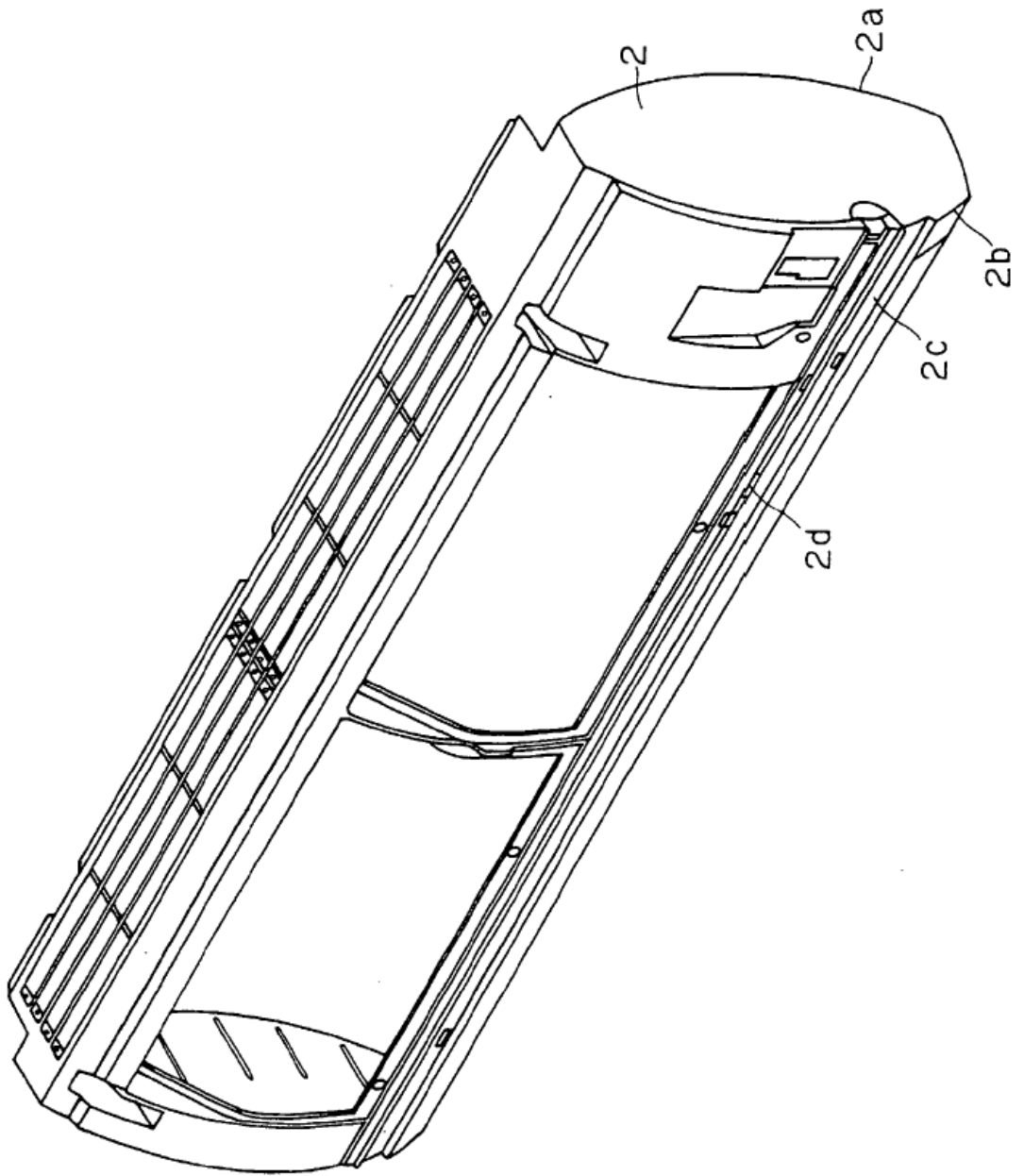


FIG. 4

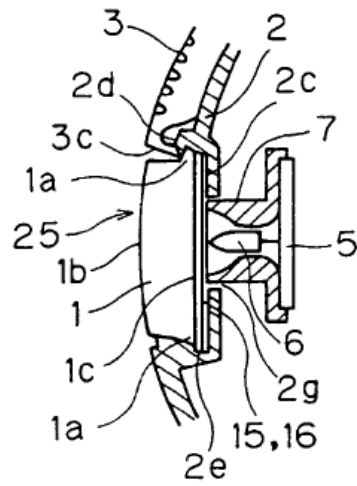


FIG. 5

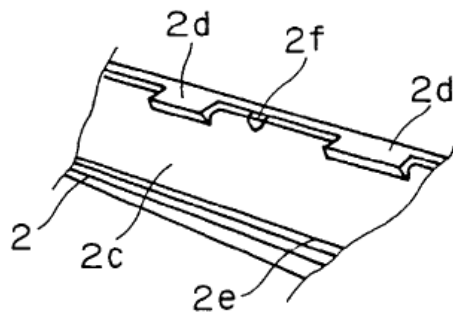


FIG. 6

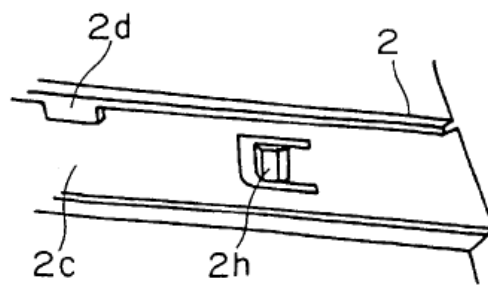


FIG. 7

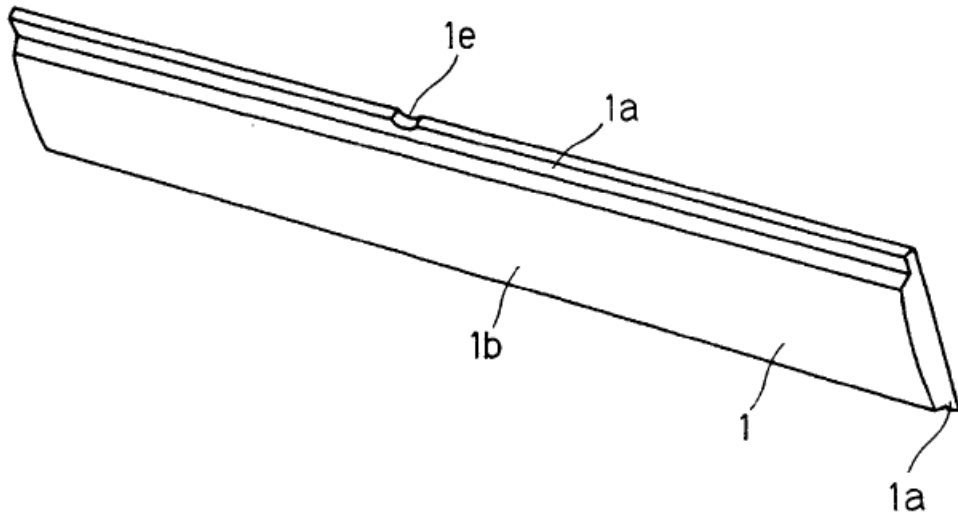


FIG. 8

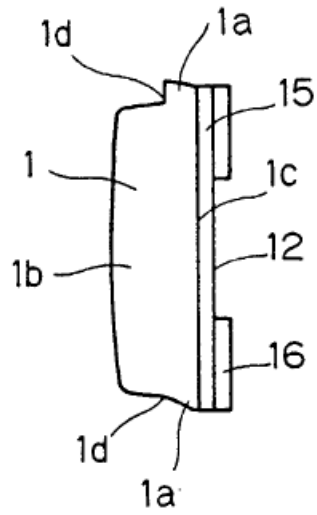


FIG. 9

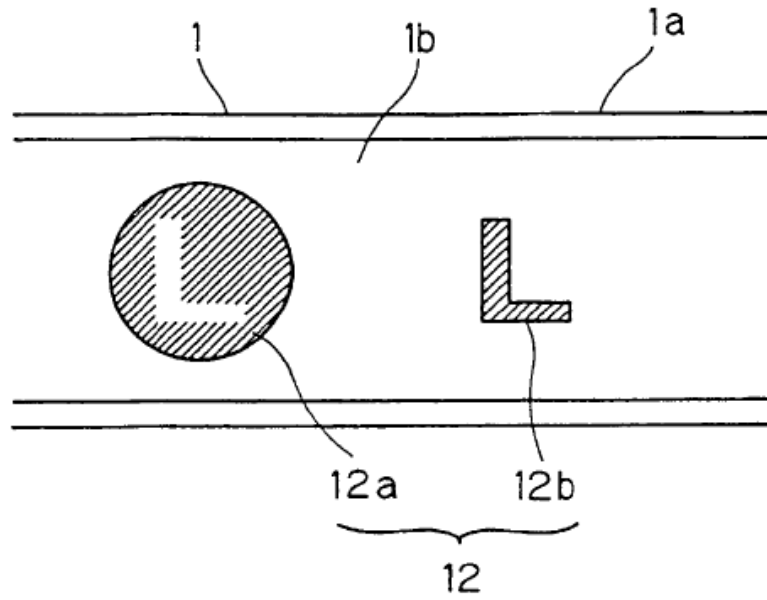


FIG. 10

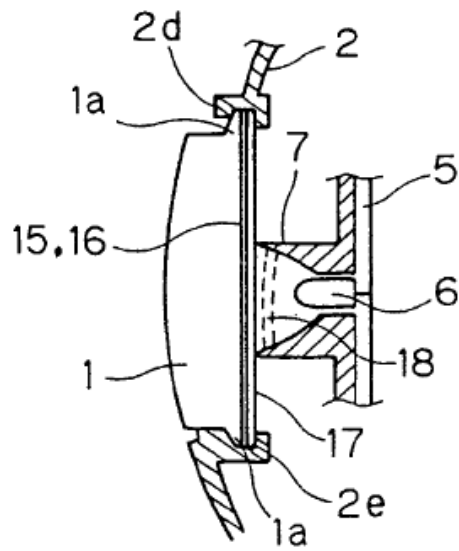


FIG. 11

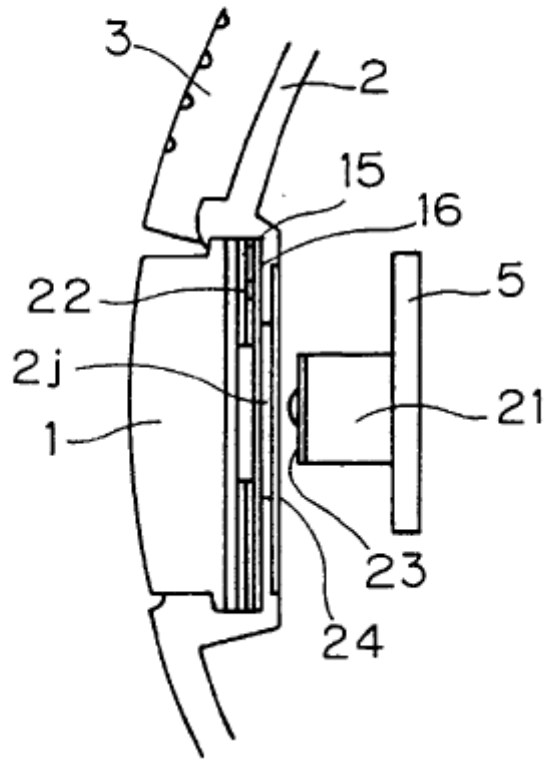


FIG. 12

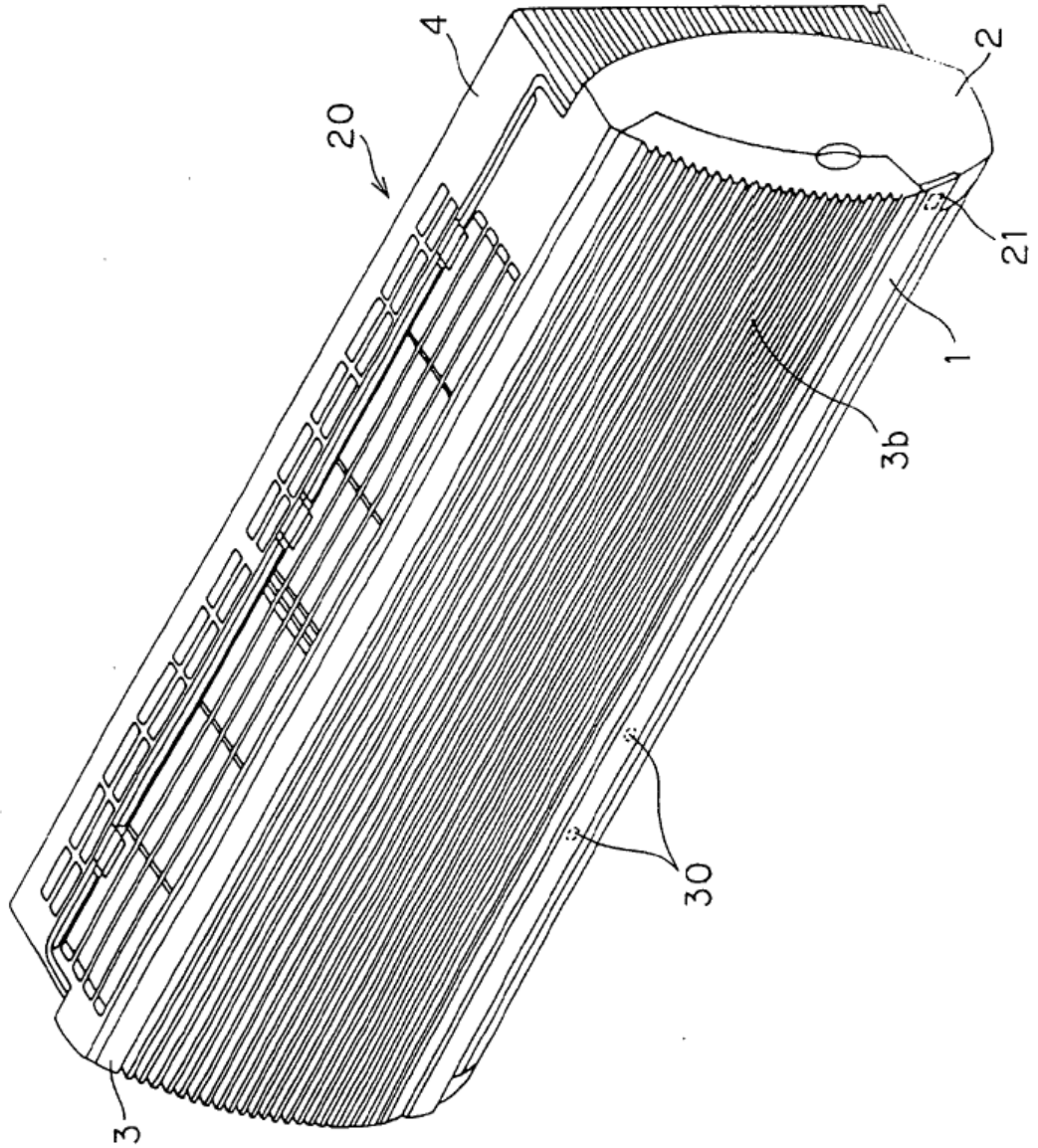


FIG. 13A

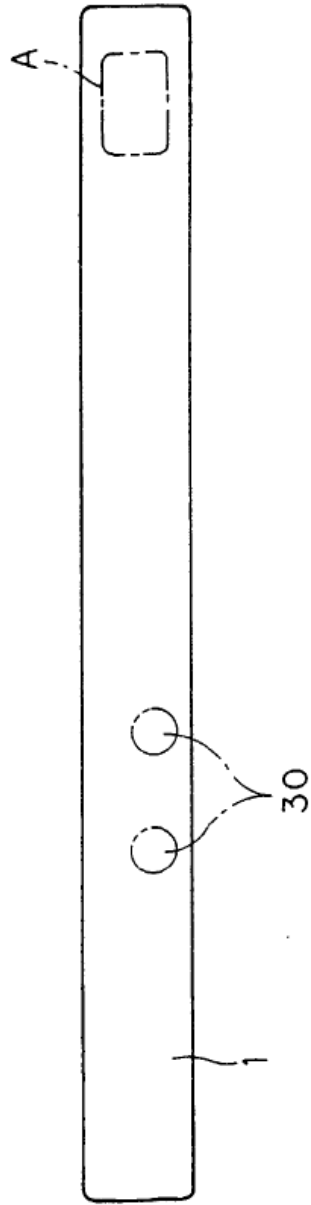


FIG. 13B

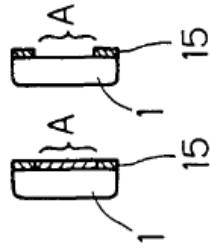


FIG. 13C

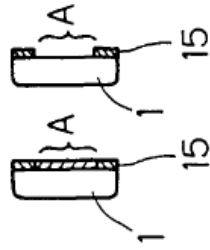


FIG. 14A

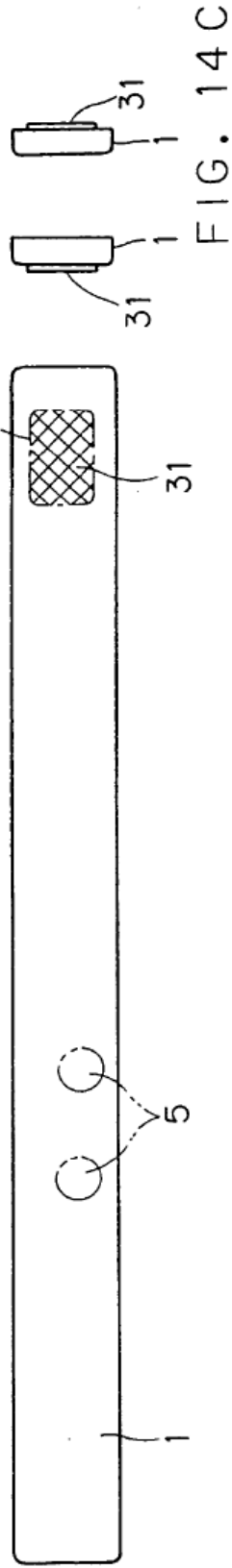


FIG. 15A

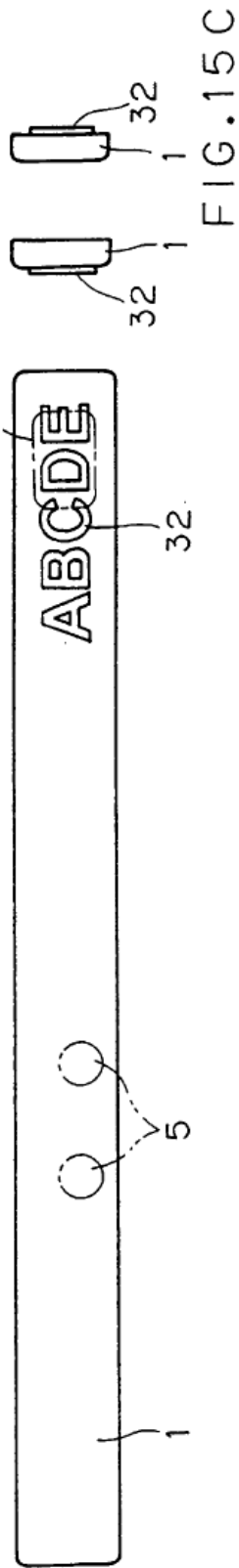


FIG. 16B

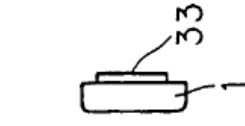


FIG. 16A

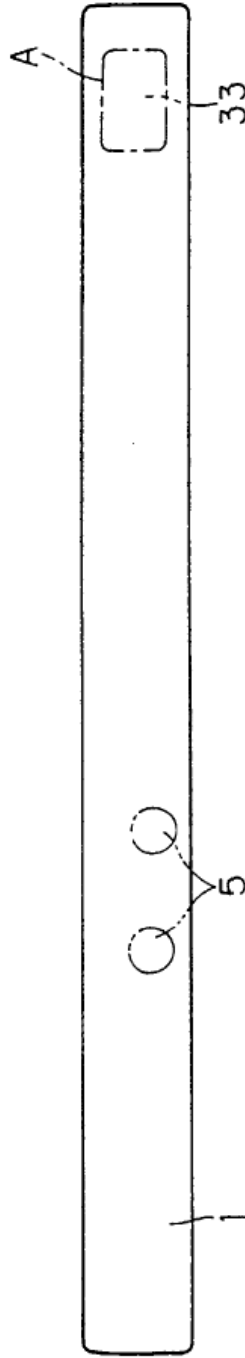


FIG. 17A

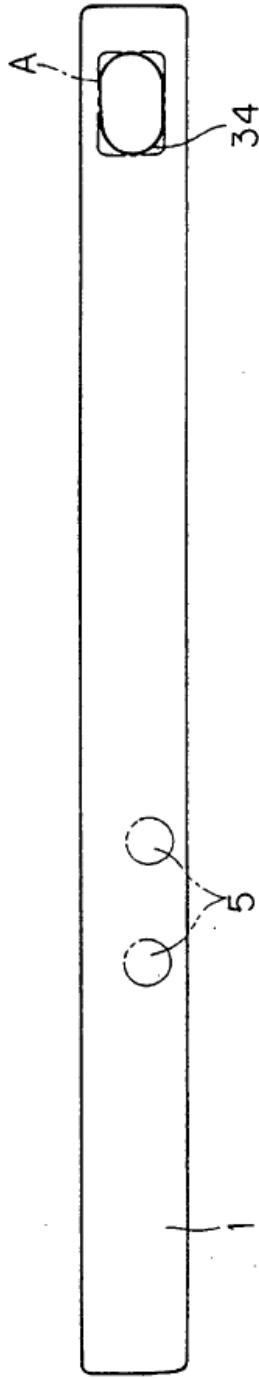


FIG. 17B

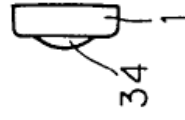


FIG. 18A

FIG. 18B

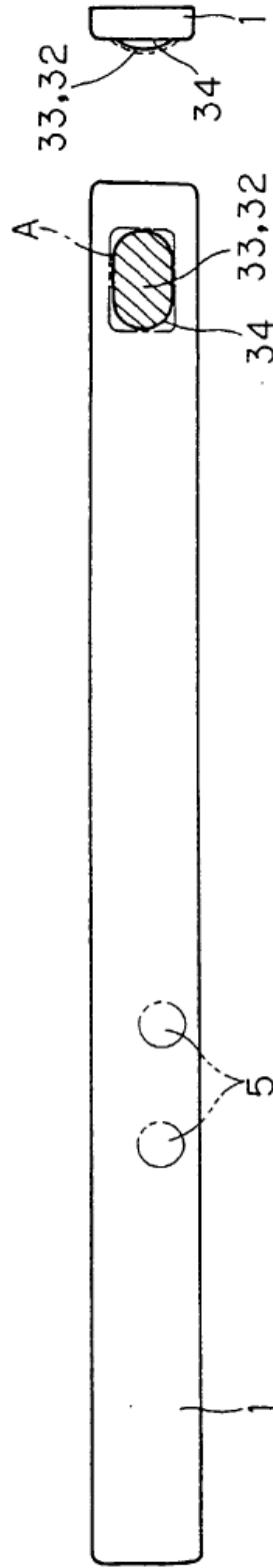


FIG. 19

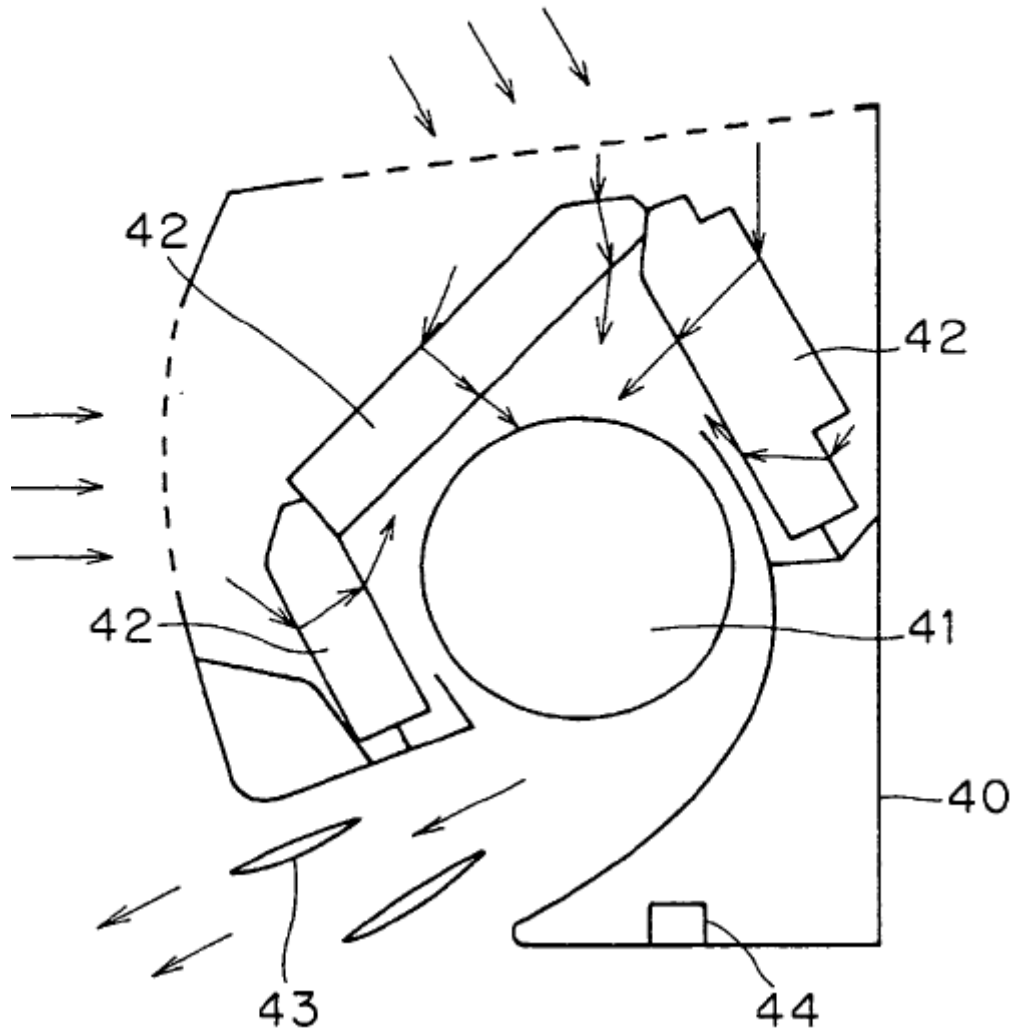


FIG.20

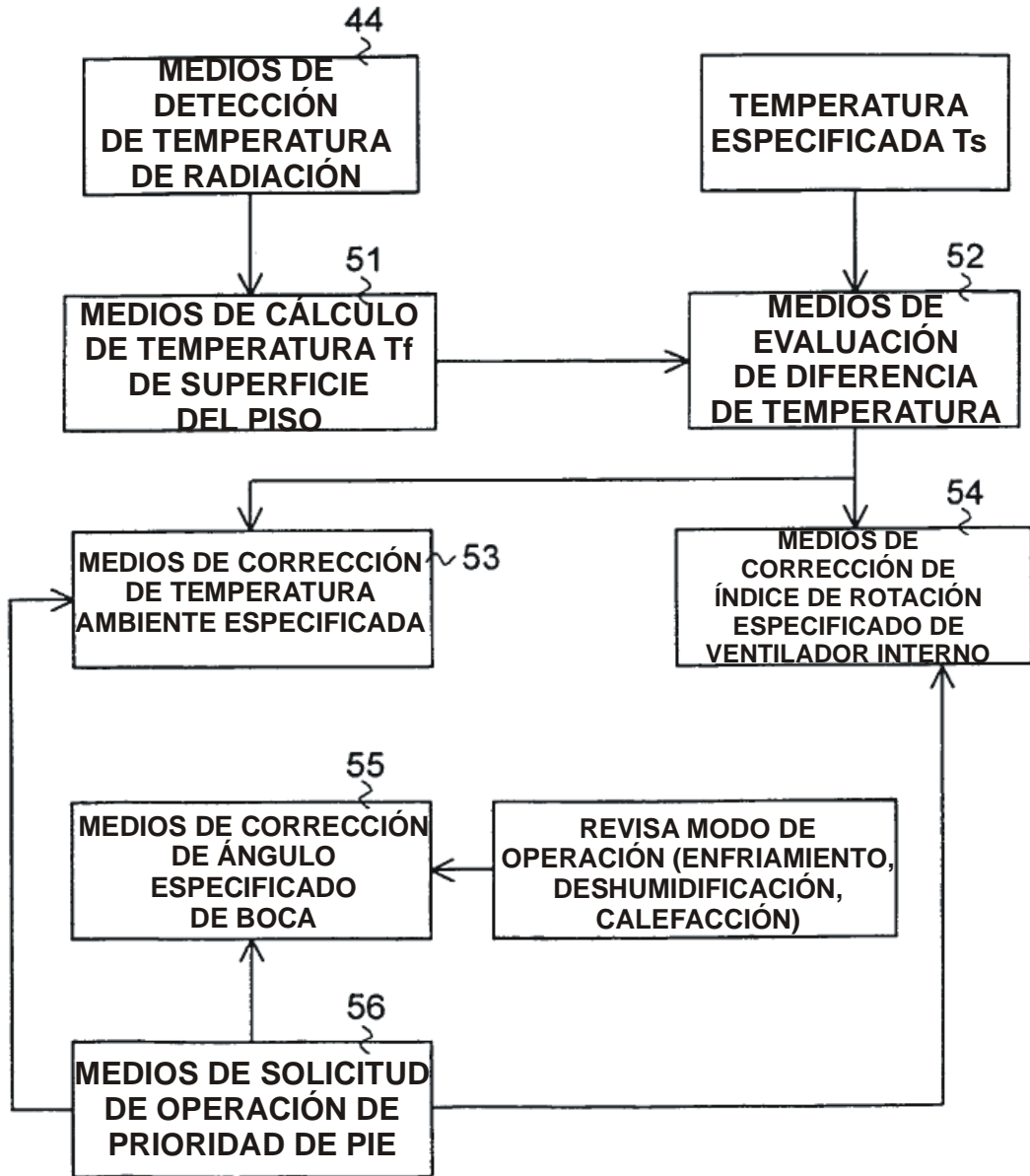


FIG.21

**TABLA DE CORRECCIÓN DE TEMPERATURA AMBIENTE ESPECIFICADA
(BASADA EN LA DIFERENCIA T_f-T_s ENTRE LA TEMPERATURA DE
SUPERFICIE DE PISO T_f Y LA TEMPERATURA ESPECIFICADA T_s)**

RANGO DE DIFERENCIA DE TEMPERATURA	$T_f-T_s \leq -2$	$-2 < T_f-T_s \leq +2$	$+2 < T_f-T_s$
VALOR DE CORRECCIÓN EN CALEFACCIÓN	+1.3°C	+0.7°C	0°C
VALOR DE CORRECCIÓN EN ENFRIAMIENTO O DESHUMIDIFICACIÓN	+1.3°C	+0.7°C	0°C

FIG.22

**TABLA DE CORRECCIÓN DE ÍNDICE DE ROTACIÓN
DE VENTILADOR INTERNO ESPECÍFICO
(BASADA EN LA DIFERENCIA T_f-T_s ENTRE LA TEMPERATURA DE
SUPERFICIE DE PISO T_f Y LA TEMPERATURA ESPECIFICADA T_s)**

RANGO DE DIFERENCIA DE TEMPERATURA	$T_f-T_s \leq -2$	$-2 < T_f-T_s \leq +2$	$+2 < T_f-T_s$
VALOR DE CORRECCIÓN EN CALEFACCIÓN	+120rpm	+60rpm	0rpm
VALOR DE CORRECCIÓN EN ENFRIAMIENTO O DESHUMIDIFICACIÓN	+120rpm	+60rpm	0rpm

**EL ÍNDICE DE ROTACIÓN NUNCA EXCEDE AQUEL DE
“VIENTO FUERTE”
(CORRECCIÓN DE LÍMITE SUPERIOR)**

FIG.23

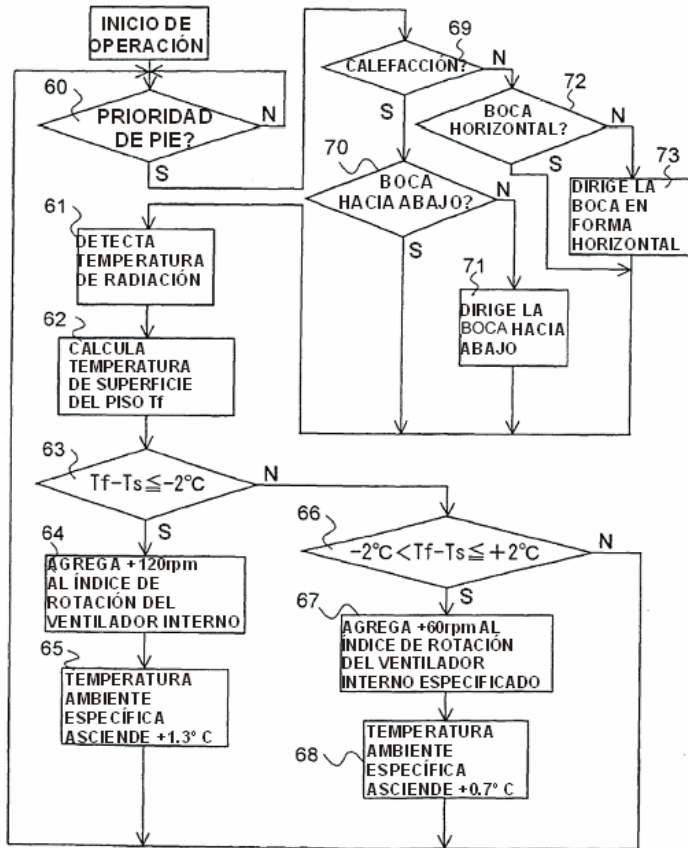


FIG.24

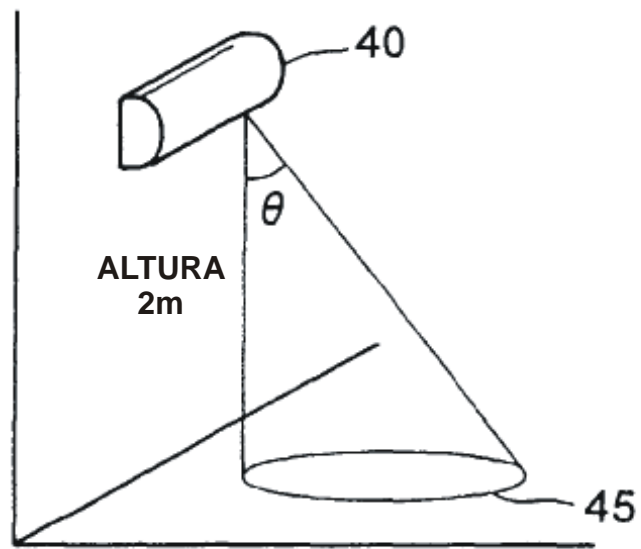


FIG. 25A

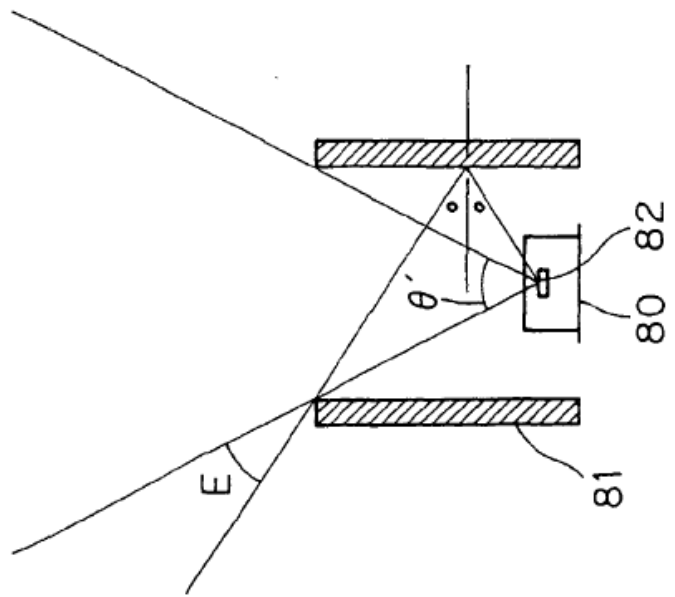


FIG. 25B

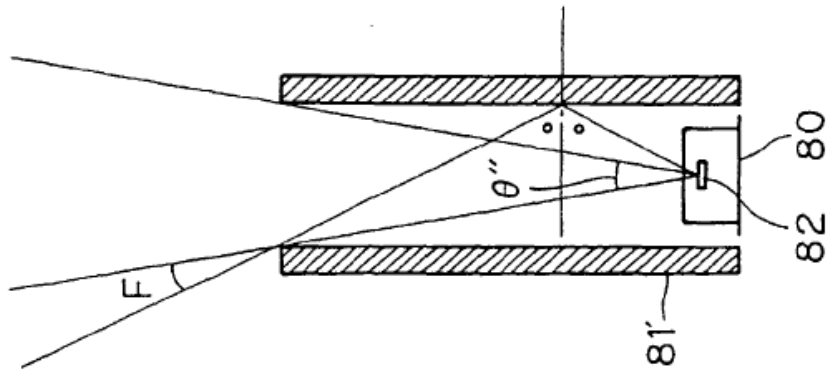


FIG. 25C

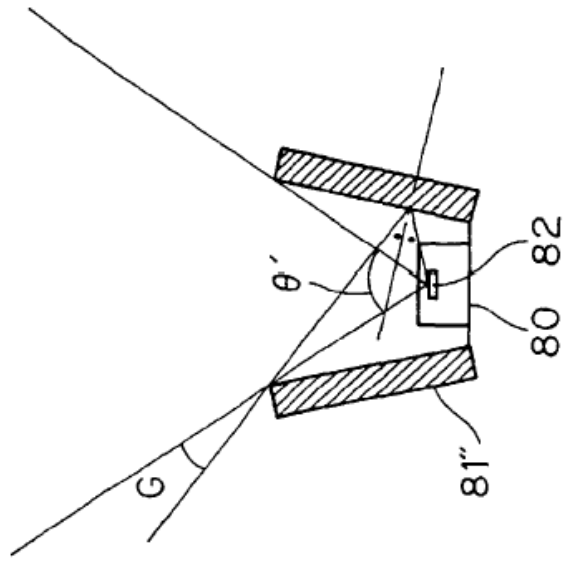


FIG. 26 A

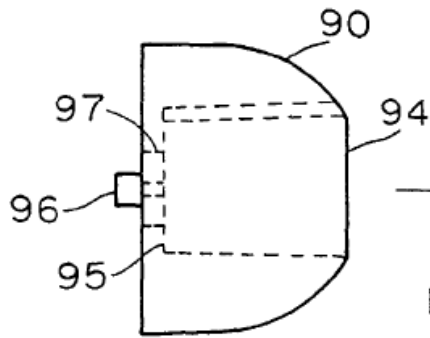


FIG. 26 B

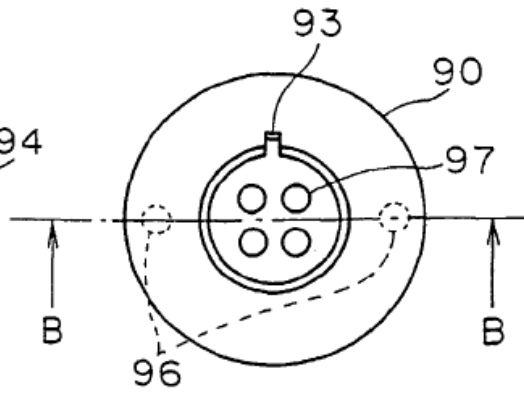


FIG. 26 C

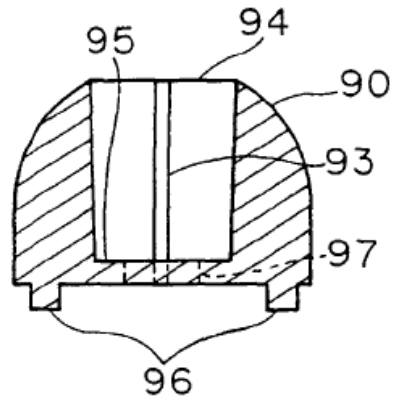


FIG. 27

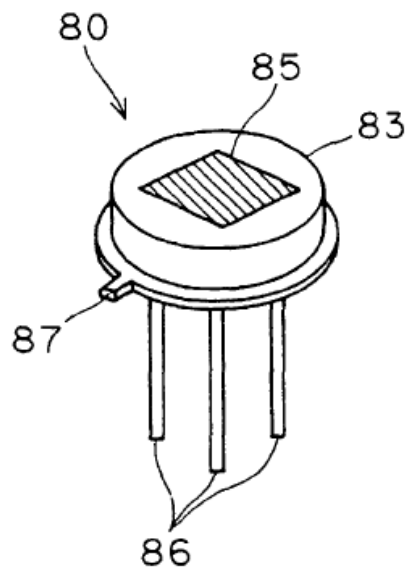


FIG. 28A

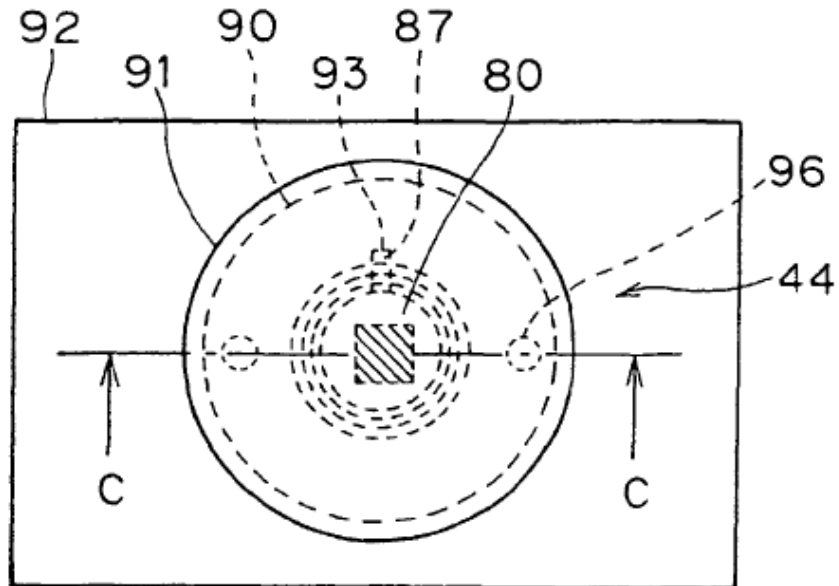


FIG. 28B

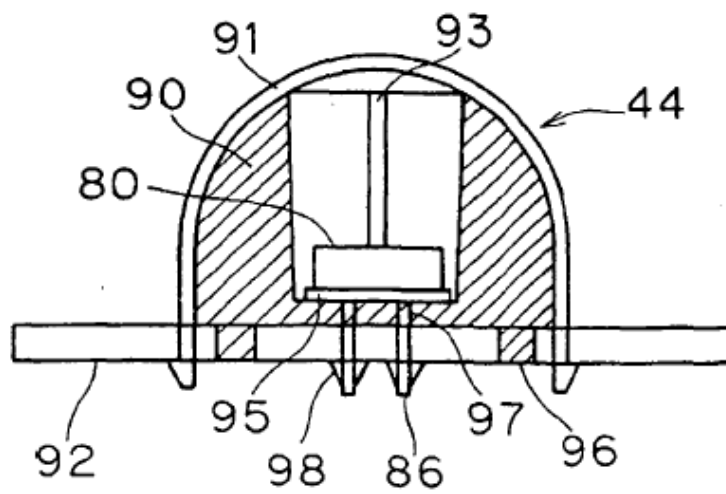


FIG.29

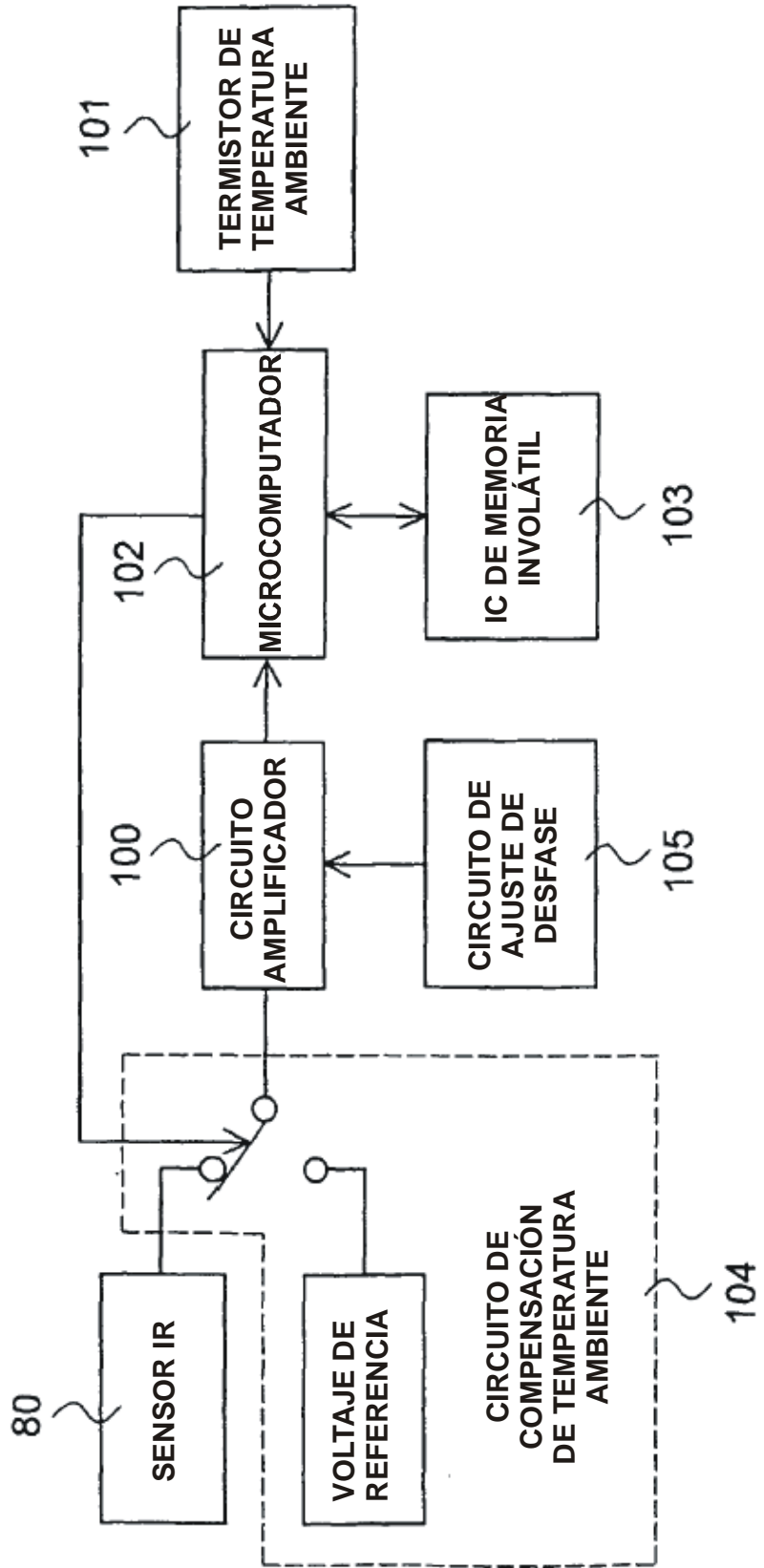


FIG. 30

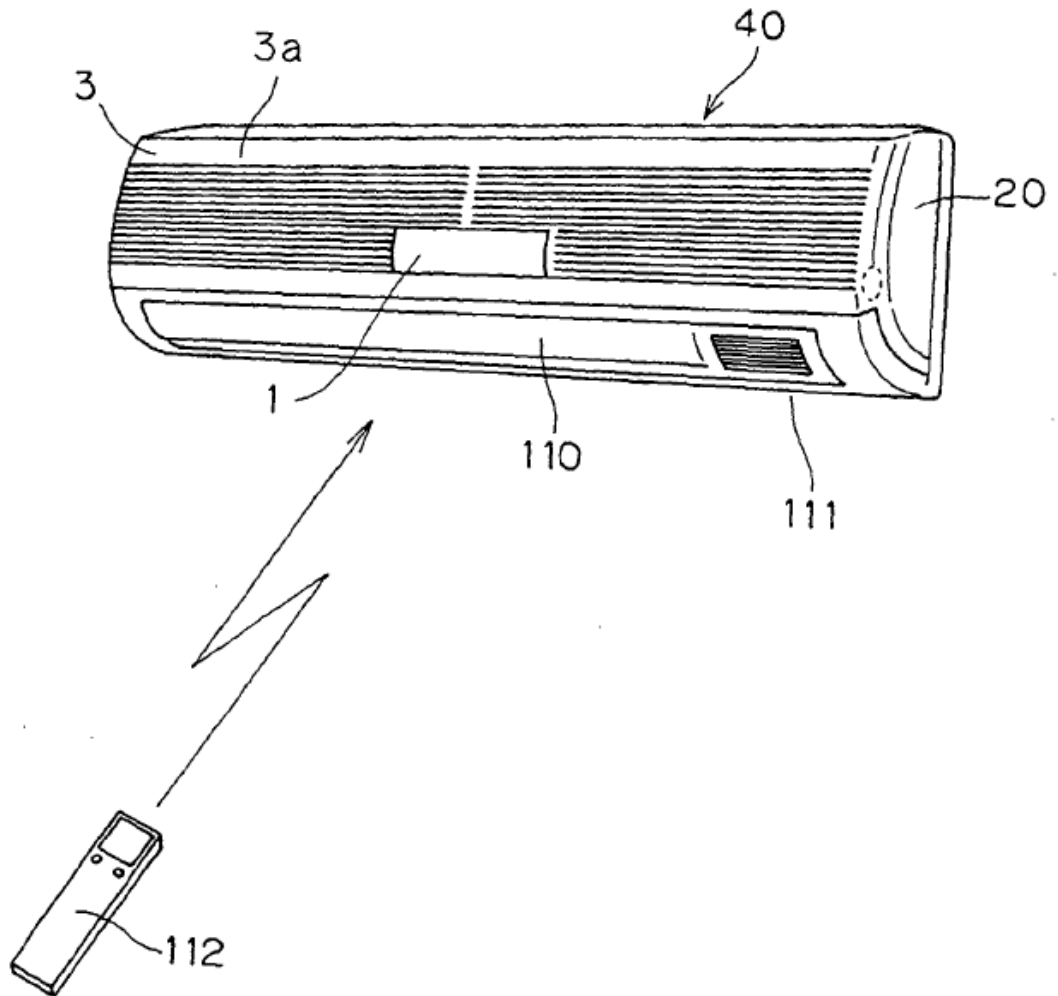


FIG. 31

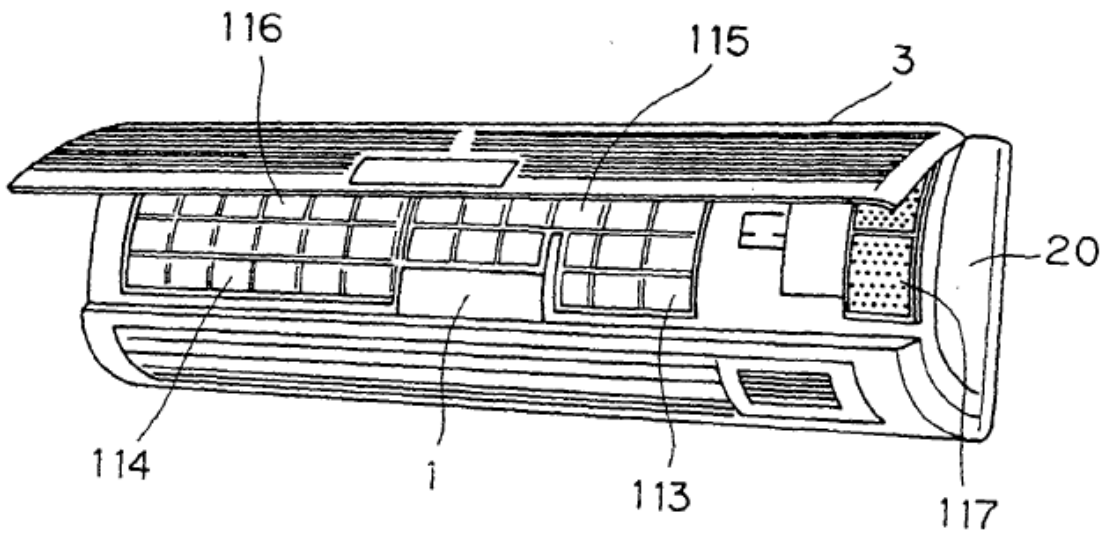


FIG. 32

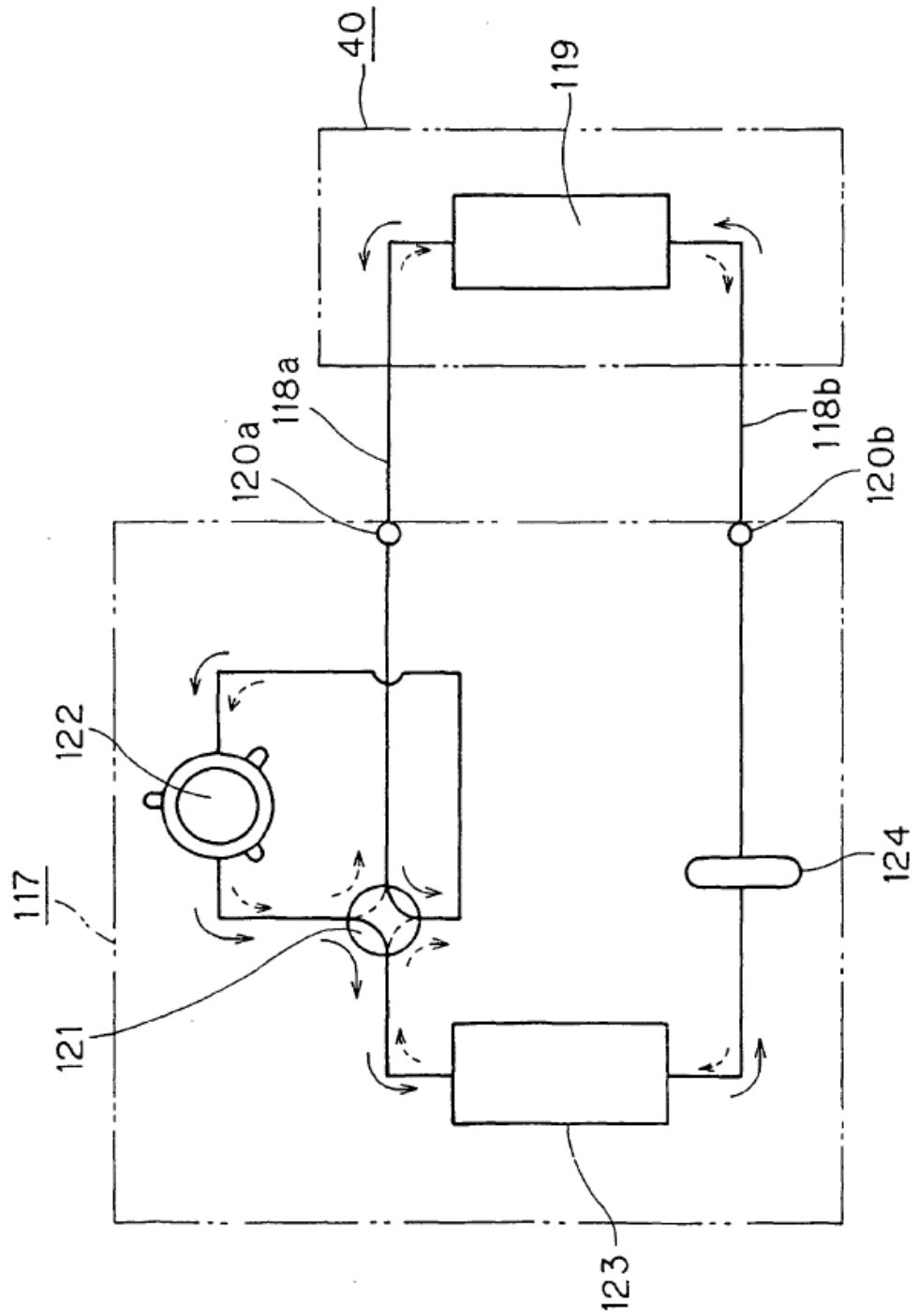


FIG. 33

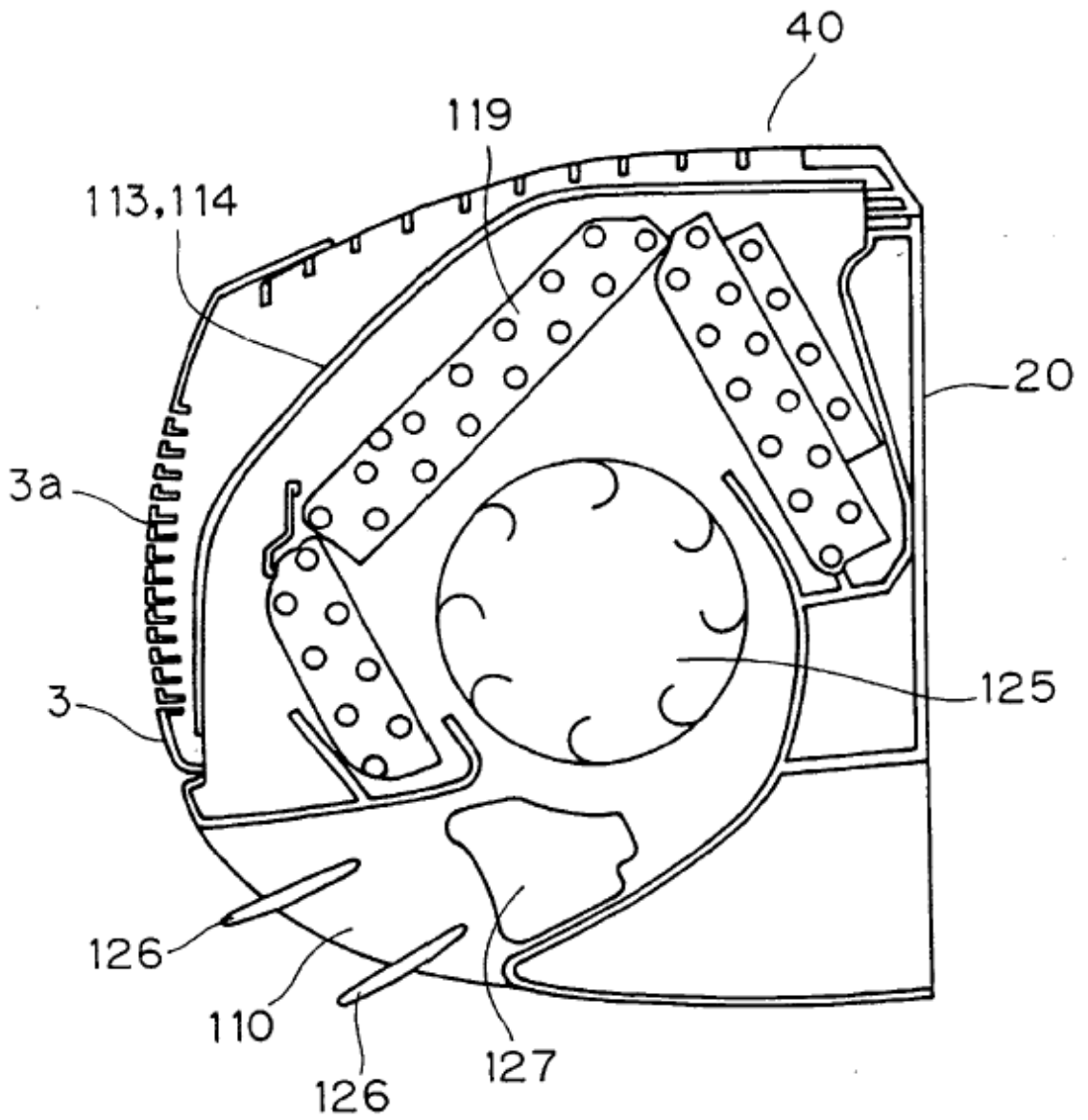


FIG.34

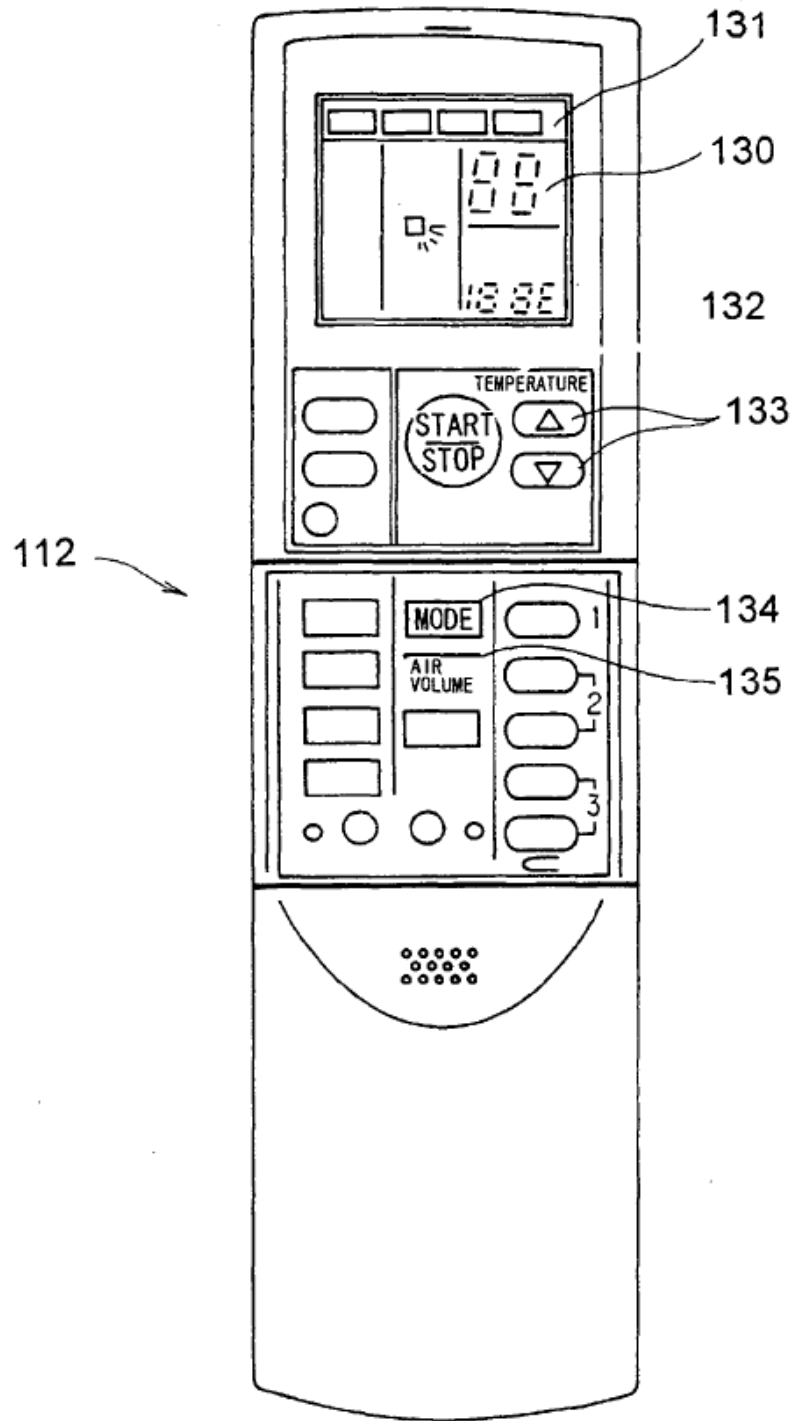


FIG.35

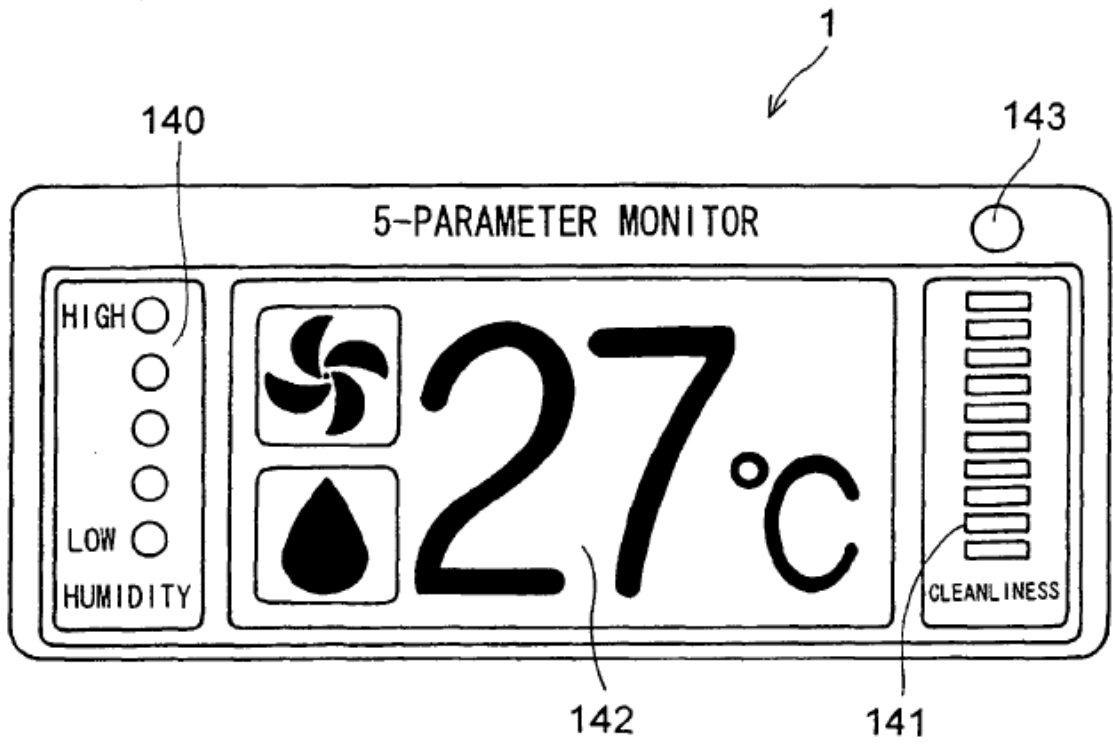


FIG.36

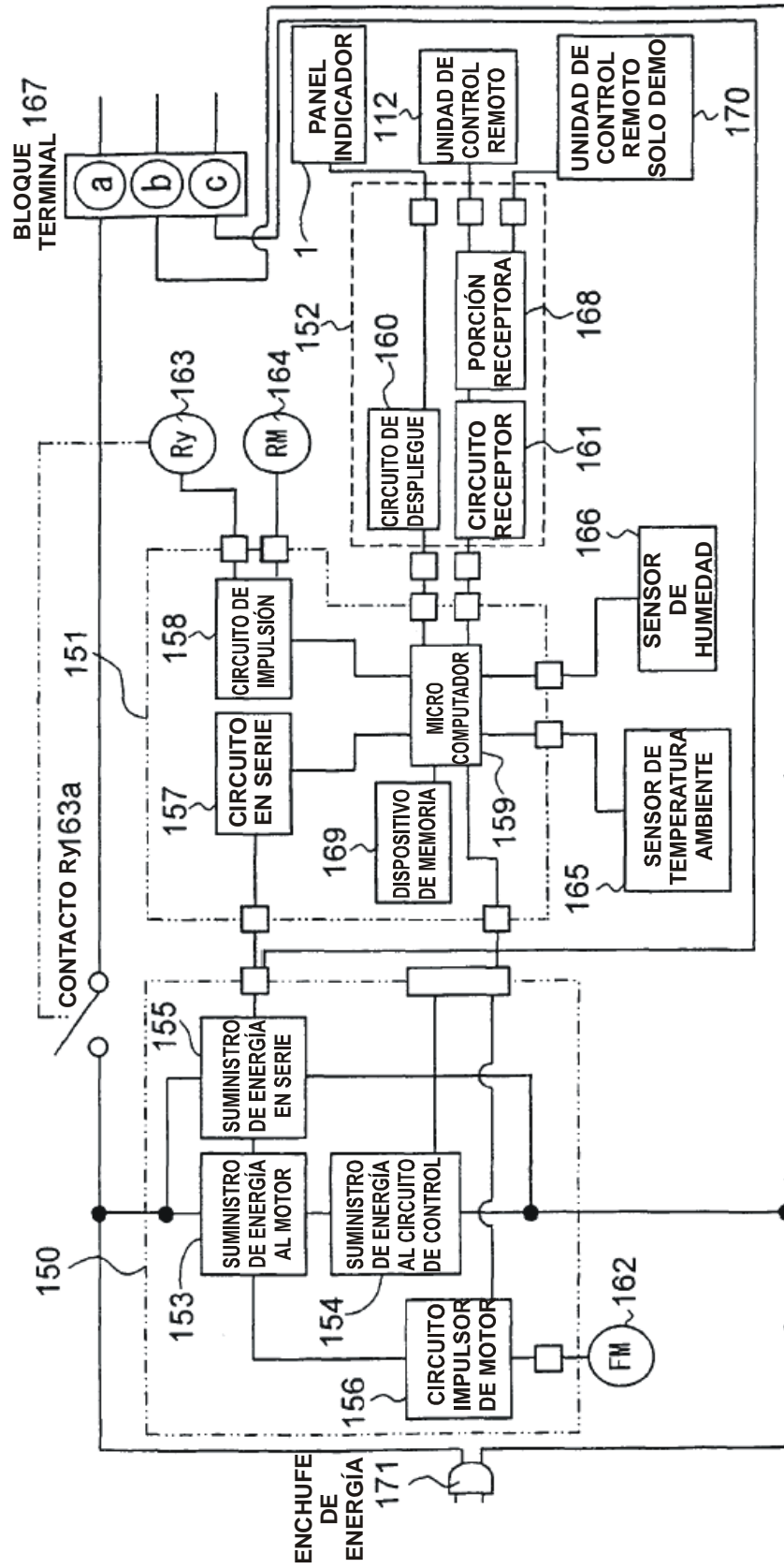


FIG.37

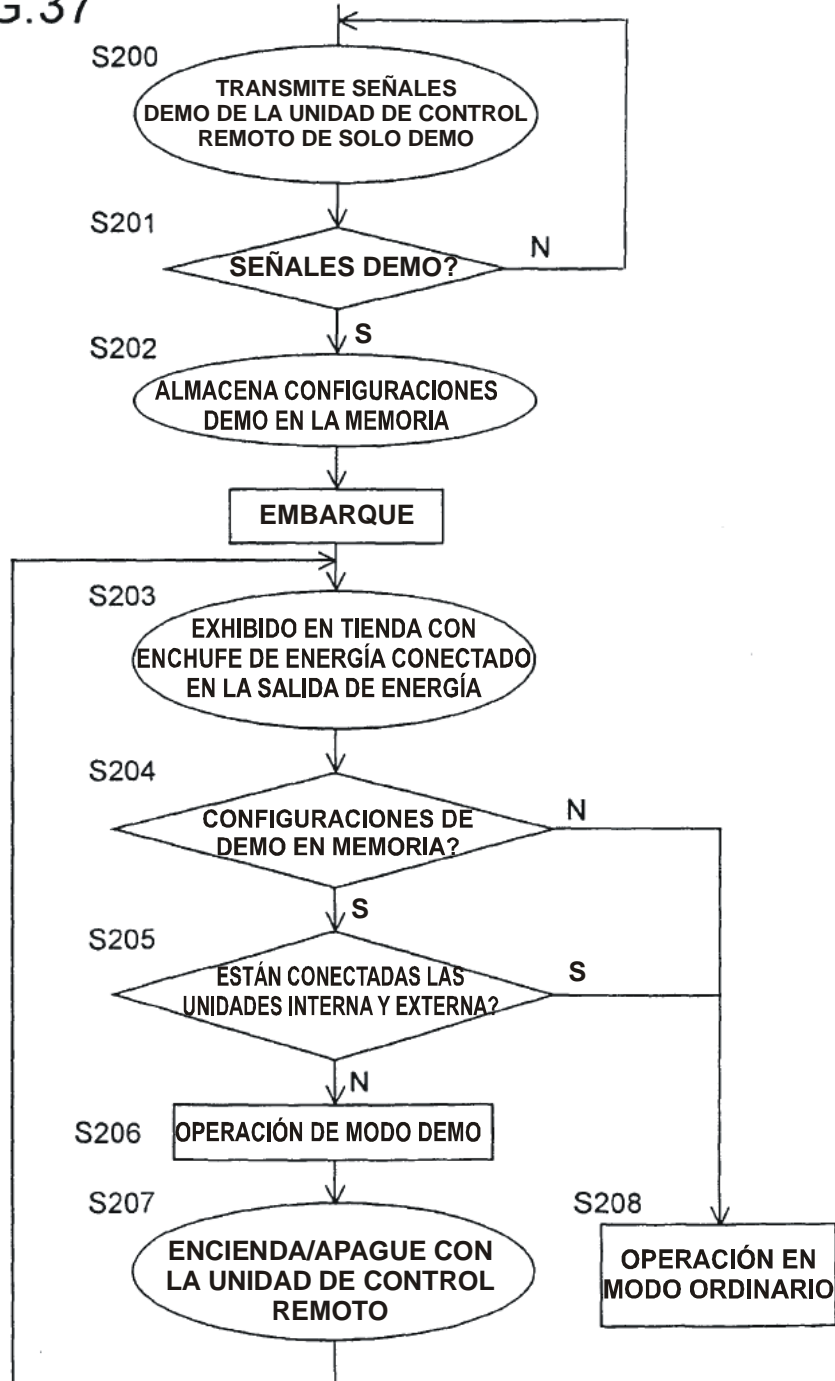


FIG. 38

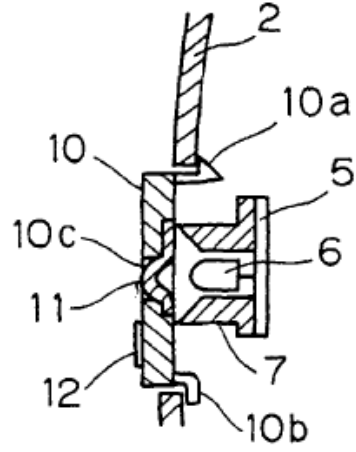


FIG. 39

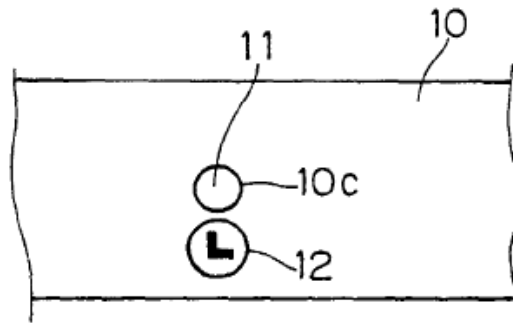


FIG. 40

