

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 612 778**

51 Int. Cl.:

F24F 1/00 (2011.01)

F24F 13/20 (2006.01)

F24F 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2008 E 08017123 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.12.2016 EP 2045538**

54 Título: **Unidad interior de equipo de aire acondicionado**

30 Prioridad:

03.10.2007 JP 2007260027

17.07.2008 JP 2008186288

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

18.05.2017

73 Titular/es:

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION (100.0%)

7-3, MARUNOUCHI 2-CHOME

CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JP

72 Inventor/es:

TANIKAWA, YOSHINORI;

OOISHI, MASAYUKI y

HATA, SHIGERU

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 612 778 T3

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

DESCRIPCIÓN

Unidad interior de equipo de aire acondicionado

Campo de la invención

5 La presente invención se relaciona con una unidad interior de un equipo de aire acondicionado capaz de mejorar calidad de diseño del lado frontal de un cuerpo de unidad interior.

Descripción de la técnica relacionada

10 En una unidad interior convencional de un equipo de aire acondicionado, una carcasa que sirve como el cuerpo de la unidad interior incluye una porción frontal constituida por un bastidor frontal, un panel frontal y una tapa de visualización, y una porción posterior constituida por un bastidor de base. El panel frontal se une al bastidor frontal y sirve como la superficie de diseño. La tapa de visualización está unida a una porción inferior del panel frontal para extenderse en direcciones laterales desde el centro en la dirección de la anchura del mismo, y sirve como un miembro de visualización. El bastidor de base aloja un cambiador de calor, un ventilador de aire, etc.

15 En una unidad interior de este tipo, la tapa de visualización está formada de una resina sintética trasparente o traslúcida que permite la transmisión de luz a través de la misma y está fijada al panel frontal mediante un miembro de cuña. Además, la tapa de visualización está provista de una pluralidad de porciones de visualización sobre la superficie externa (la superficie frontal) o la superficie interna (la superficie posterior) de la misma. Las porciones de visualización están provistas lateralmente mediante impresión o de manera similar y resaltadas por una luz aplicada desde el lado posterior. Además, una palabra o frase que explica el contenido de la información visualizada por cada una de las porciones de visualización, por ejemplo, letras tales como OPERACIÓN, TEMPORIZADOR, LIMPIEZA
20 INTERNA, HUMEDAD, EXTERIOR, FILTRO, OLORES, VENTILACIÓN y POLVO, está impresa en una posición por encima en la proximidad de la porción de visualización sobre la superficie frontal. Así, la presencia de las porciones de visualización es reconocida visualmente incluso en un estado con luces apagadas. Además, dentro de la unidad interior del equipo de aire acondicionado, un dispositivo emisor de luz tal como un LED (diodo emisor de luz) está provisto para ser situado en el lado posterior de la tapa de visualización. Cuando la luz emitida desde el dispositivo
25 emisor de luz se transmite a través de la tapa de visualización, las respectivas porciones de visualización impresas sobre la tapa de visualización y el contenido de la correspondiente información visualizada se iluminan selectivamente para resaltar la información correspondiente (documento de patente nº 1, por ejemplo).

Documentos de patente nº1: Publicación de solicitud de patente japonesa no examinada nº 2005-147432 (figuras 2 a 4).

Resumen de la invenciónProblemas a ser resueltos

35 En los últimos años, las unidades interiores de los equipo de aire acondicionado se han provisto de una variedad de funciones distintas de las funciones de calentamiento y enfriamiento, tales como una función de limpieza de aire, una función desodorizante y una función de limpieza automática de filtro. En consecuencia, ha aumentado la información que se desea visualizar sobre el cuerpo de la unidad interior del equipo de aire acondicionado. Además, para hacer frente al aumento de población de la tercera edad, se ha deseado un aumento en el tamaño del elemento de visualización para la mejora de la visibilidad del elemento de visualización. No obstante, en la estructura de visualización de la unidad interior convencional de un equipo de aire acondicionado, la información textual, etc. están impresas en la superficie frontal o posterior de la tapa de visualización integrada en el panel frontal, según se describió arriba. Así, la información textual, etc. es siempre visible incluso en el estado de apagado del dispositivo emisor de luz. Por lo tanto, una estructura de visualización de este tipo impone una restricción de diseño significativa sobre la visualización de una multitud de porciones de visualización.

45 Tal problema puede ser superado mediante, por ejemplo, proveer una película de semiespejo a una superficie del elemento de visualización para hacer la forma del elemento de visualización invisible en el estado apagado del dispositivo emisor de luz. En este caso, sin embargo, surge otro problema por que el semiespejo impone otra restricción de diseño. En los equipos de aire acondicionado de los últimos años, para disimular la presencia de la unidad interior, el color dominante de la unidad interior es blanco de acuerdo con el color del papel pintado de una habitación. Sin embargo, el semiespejo, el cual es similar a una superficie de espejo, por el contrario, enfatiza la presencia de la unidad interior. Además, si la superficie frontal incluye una porción curvada, un objeto reflejado por el semiespejo aparece en un tamaño mayor o menor que el tamaño original del mismo y, así, la presencia de la unidad interior se enfatiza aún más. Como resultado, surge otro problema en términos de la restricción del diseño por que la superficie frontal puede estar formada sólo por una superficie plana.

55 Además, como se describió arriba, en la unidad interior convencional de un equipo de aire acondicionado, la superficie de diseño del lado frontal está constituida por dos componentes, es decir, el panel frontal y la tapa de visualización transparente o traslúcida unida al panel frontal y provista de las porciones de visualización. Esta estructura es desventajosa por que la superficie de diseño incluye una línea divisoria, lo cual constituye otra

restricción de diseño significativa.

A la vista de los problemas descritos arriba, es un objeto de la presente invención el hacer una porción de visualización irreconocible visualmente en un estado de luz apagada, sin estar sometido a una restricción de diseño.

5 Una unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce del documento de patente europea EP 1 703 222 A1.

Medios para resolver los problemas

Una unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 1.

Efectos de la invención

10 De acuerdo con la unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la presente invención, el panel frontal está formado del material transparente o traslúcido. Además, sobre la superficie interna o externa del panel frontal o dentro del panel frontal, está provista la capa decorativa no reflectante la cual permite la transmisión a través suyo de la luz emitida desde el dispositivo emisor de luz, pero la cual impide que el interior del cuerpo de la
 15 representación relacionada con la porción de visualización. Así, el contenido del elemento de visualización se representa sobre la superficie frontal del panel frontal sólo después del encendido del dispositivo emisor de luz. En consecuencia, se elimina una restricción de diseño impuesta por el contenido del elemento de visualización y se aumenta grado de libertad de diseño.

Descripción de realizaciones preferidas

20 Primera Realización: la presente invención se describirá más abajo sobre la base de la realización ilustrada en los dibujos.

Según se ilustra en las figuras 1 y 2, en una unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la presente realización, una carcasa de un cuerpo de unidad interior 1 incluye una porción frontal constituida sólo por un bastidor frontal 3 y un panel frontal 2 el cual está unido al bastidor frontal 3 para poder abrirse y cerrarse con respecto al mismo y sirve como superficie de diseño, y una porción posterior constituida por un bastidor de base 6 para alojar un cambiador de calor 4, un ventilador de aire 5, etc.

Más específicamente, el panel frontal 2 está formado de un material transparente o traslúcido que incluye una resina de ABS (acrilonitrilo butadieno estireno) que tiene una alta resistencia química e insolubilidad en una pintura, etc. Si la superficie externa (la superficie frontal) o la superficie interna (la superficie posterior) del panel frontal 2 no está provista de nada, un objeto puede verse a través del panel frontal 2, es decir, el interior del cuerpo de unidad interior 1 puede verse siempre a través suyo. Según se ilustra en las figuras 2 a 4, no obstante, el panel frontal 2 está provisto de una capa decorativa 10, la cual está pintada o impresa homogéneamente sobre el área entera (la superficie entera) de una superficie posterior del panel frontal 2 y la cual tiene baja reflectividad y un color de luminosidad elevada, tal como blanco o beige. En consecuencia, el interior del cuerpo de unidad interior 1 no puede verse a través del panel desde el exterior de la unidad interior. No obstante, la luz emitida desde el interior del cuerpo de unidad interior 1 puede transmitirse a través de la capa decorativa 10, según se describe después.

Esto es, la capa decorativa 10 está conformada a un espesor de 20 µm o más. Si la capa decorativa 10 se conforma a un espesor de menos de 20 µm, el interior del cuerpo de unidad interior 1 se ve a través de la capa. Esto es, el espesor de 20 µm o más de la capa decorativa 10 es un espesor mínimo necesario para impedir que el interior del cuerpo de unidad interior 1 se vea a través de la misma desde el exterior de la unidad interior. El límite superior del espesor de la capa decorativa 10 varía ligeramente dependiendo del color de la pintura empleada, etc. Sin importar el color a ser empleado, no obstante, no es necesario decir que el límite superior se establece en un espesor que permita que la luz emitida desde un dispositivo emisor de luz 9 descrito más tarde se transmita a través de la capa decorativa 10. La capa decorativa 10 puede, como alternativa, ser provista sobre la superficie frontal del panel frontal 2.

Mientras, en la formación del panel frontal 2 que usa el material transparente, es necesario impedir que la dirección de flujo de la resina se genere como una línea en un proceso de moldeo y hacer que la resina fluya fácilmente. Para satisfacer los requerimientos, se prefiere establecer el espesor del panel frontal 2 en 2,5 mm a 3,5 mm. En particular, cuando el espesor se estableció en 3 mm, el proceso de moldeo se llevó a cabo lo más fácilmente.

Además, la superficie posterior del panel frontal 2 requiere porciones conformadas para fijar el panel frontal 2 al bastidor frontal 3. Si el panel frontal 2 es formado para ser transparente, no obstante, las porciones conformadas para la fijación se ven a través del mismo desde el exterior de la unidad interior, incluso si la pintura antes mencionada ha sido aplicada a la superficie posterior alrededor de las porciones conformadas para la fijación al bastidor frontal 3. A la vista de esto, cada uno de los extremos laterales de la superficie interna del panel frontal 2 está equipado con un soporte 13 de panel frontal, el cual está provisto de un brazo de soporte 11 y una patilla de bloqueo 12 para unir el panel frontal 2 al bastidor frontal 3, para impedir que las porciones conformadas para la

fijación sean vistas desde el exterior de la unidad interior. En el presente ejemplo, porciones del panel frontal 2 para instalar los soportes 13 de panel frontal han sido provistas también, previamente, de la capa decorativa 10 de tal forma que la presencia de los soportes 13 de panel frontal en las porciones está oculta desde el exterior de la unidad interior. Como alternativa, el color de los soportes 13 de panel frontal puede hacerse el mismo que el color de la capa decorativa 10. Según se describió arriba, el panel frontal 2 está fijado al bastidor frontal 3 por vía del brazo de soporte 11 y la patilla de bloqueo 12 provistos en cada uno de los soportes 13 de panel frontal y pueden ser unidos y separados del panel frontal 3 y abiertos y cerrados con el brazo de soporte 11 funcionando como un fulcro.

El dispositivo emisor de luz 9 está montado sobre una placa de visualización 14. En el presente ejemplo, se emplea una luz LED blanca como dispositivo emisor de luz 9. No obstante, el dispositivo emisor de luz 9 no está limitado a la misma. Así, puede usarse cualquier dispositivo controlable en el encendido y apagado del mismo. La placa de visualización 14 es sostenida mediante un miembro de fijación 15 de la placa de visualización. El miembro de fijación 15 de la placa de visualización incluye ventanas de visualización 16 conformada cada una de ellas en una forma deseada a ser representada en el estado iluminado del dispositivo emisor de luz 9. Según se ilustra en la figura 4, en el estado cerrado del panel frontal 2, el miembro de fijación 15 de la placa de visualización está empujado constantemente hacia delante mediante un muelle helicoidal 17 dispuesto sobre el lado posterior de la misma y las ventanas de visualización 16 se ponen en contacto estrecho con y se fijan a la capa decorativa 10 del panel de control 2. El tamaño de cada una de las ventanas de visualización 16, es decir, el tamaño de una palabra o frase o un pictograma visualizados sobre la superficie del panel frontal 2 necesita ser 4 mm × 4 mm o más para su visibilidad. El límite superior del tamaño se prefiere que se establezca en 50 mm × 50 mm o menos, es decir, un tamaño no excesivamente grande en términos de diseño. En consecuencia, el contenido del elemento de visualización puede ser reconocido fácilmente y una zona provista de un número necesario de los contenidos del elemento de visualización puede ser fijada fácilmente. Además, la forma de cada una de las ventanas de visualización 16 determina la forma que va a ser visualizada. Por lo tanto, puede obtenerse fácilmente una forma de ventana altamente precisa.

Además, una iluminación constante de una porción de visualización de tamaño grande durante la operación del equipo de aire acondicionado es desfavorable en términos de diseño y puede hacer que un usuario perciba resplandor en las horas de dormir durante la noche, por ejemplo. Teniendo en cuenta tal posibilidad, un interruptor capaz de cambiar la iluminancia de la porción de visualización y apagar la luz se provee en el cuerpo de unidad interior 1 o en un control remoto (no ilustrado) del equipo de aire acondicionado. En consecuencia, es posible apagar la luz de la porción de visualización en las horas de dormir durante la noche, por ejemplo, y así impedir que la luz moleste el sueño del usuario.

Según se ilustra en la figura 6, el presente ejemplo incluye cuatro contenidos del elemento de visualización, es decir, una visualización de temperatura 19, una visualización de detección de presencia 20, una visualización de nivel de ahorro de energía 21 y una visualización de limpieza 22.

La visualización de temperatura 19 visualiza la temperatura de consigna y la temperatura sensible sentida realmente por una persona, la cual se basa en la temperatura de la habitación, la humedad y la temperatura de las paredes y suelo, a intervalos de 0,5 °C de acuerdo con la situación en un momento dado. Como alternativa, puede ser visualizada la temperatura de la habitación en vez de la temperatura sensible. Además, los intervalos de 0,5 °C pueden ser reemplazados por intervalos de 1 °C. Si se visualiza la temperatura sensible a intervalos de 0,5 °C, puede proveerse una visualización sutil de una temperatura cerca de la temperatura sentida realmente por una persona. En consecuencia, el ajuste de temperatura adecuado para el usuario puede ser realizado fácilmente mientras que está viendo la porción de visualización del cuerpo de unidad interior 1. Como resultado, se mejora el confort.

La visualización de detección de presencia 20 visualiza la posición y el nivel de actividad de una persona detectada por un sensor de infrarrojos 50 provisto en el cuerpo de unidad interior 1. En consecuencia, el usuario puede comprender visualmente el estado operacional de la unidad interior. Además, la unidad interior puede estar provista de una función de detectar la posición y el nivel de actividad de una persona a través del sensor de infrarrojos 50 y cambiar automáticamente la dirección del flujo de aire sobre la base de la información obtenida de la detección y usar la visualización de detección de presencia 20 para visualizar la dirección del flujo de aire. En este caso, el usuario puede comprender visualmente el estado operacional de la unidad interior.

La visualización de nivel de ahorro de energía 21 visualiza el nivel de ahorro de energía mediante el número de hojas. El mayor número de hojas indica el nivel de ahorro de energía más elevado. Además, el nivel de ahorro de energía puede ser fijado mediante el control remoto y es cambiado dependiendo de si está activada o no cada una de la temperatura de paredes y suelo, la posición de una persona y el nivel de actividad de una persona. En consecuencia, el nivel de ahorro de energía puede ser comprobado mientras se está viendo la porción de visualización del cuerpo de unidad interior 1.

La visualización de limpieza 22 ese ilumina en una operación de limpieza automática de un filtro y una operación de secado del cambiador de calor 4.

La porción de visualización descrita arriba visualiza normalmente el estado actual del interior de la habitación. No

- obstante, después de que se cambian los ajustes, está configurado para visualizar sólo un contenido cambiado de los ajustes durante sólo un tiempo predeterminado. Esto es, tras un cambio en la temperatura de consigna, la visualización de temperatura 19 se ilumina y visualiza la temperatura de consigna cambiada durante un tiempo predeterminado. Además, tras un cambio en el nivel de ahorro de energía, la visualización de nivel de ahorro de energía 21 se ilumina y visualiza el nivel de ahorro de energía cambiado durante un tiempo predeterminado. En consecuencia, los contenidos cambiados pueden ser comprobados mientras que se está viendo la porción de visualización del cuerpo de unidad interior 1. En el presente ejemplo, el color del dispositivo emisor de luz 9 es todo blanco para hacer el color de la capa decorativa 10 aparecer en el frontal y para unificar el color de la luz emitida desde el dispositivo emisor de luz 9. Si se usa un color distinto del blanco como el color de la luz emitida desde el dispositivo emisor de luz 9, y si el color de la luz es diferente del color de la capa decorativa 10, el color que aparece en el frontal es la mezcla de los dos colores. Con el uso del color de la luz blanca, puede obtenerse el color pretendido (el color de la capa decorativa 10) y se simplifica el diseño. Además, también se puede obtener el color pretendido (el color de la capa decorativa 10) usando el dispositivo emisor de luz 9 capaz de crear el mismo color de luz que el color de la capa decorativa 10. En particular, cuando se emplearon el color de luz blanco y la capa decorativa 10 blanca, se obtuvo una visualización con una sensación de la mayor categoría. En cualquier caso, el color que aparece en el frontal no necesita necesariamente ser unificado. Así, el color puede ser cambiado de acuerdo con el contenido del elemento de visualización para permitir una distinción visual entre los contenidos del elemento de visualización, como en el caso en el cual la visualización de nivel de ahorro de energía 21 es visualizada en un color verde, por ejemplo.
- Subsiguientemente, se describirán operaciones de la unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la presente realización. Primeramente, según se ilustra en la figura 5, en el estado apagado del dispositivo emisor de luz 9, no se muestra ninguna representación relacionada con la porción de visualización sobre la superficie del panel frontal 2 y sólo es visible la capa decorativa 10. Por lo tanto, la presencia de la porción de visualización pasa desapercibida.
- Si el dispositivo emisor de luz 9 está iluminado, la luz generada se transmite a través de las ventanas de visualización 16 y más allá a través de la capa decorativa 10, según se ilustra en la figura 6. Así, la luz emitida parece tener las formas de las ventanas de visualización 16, según se ven desde el lado frontal. En este caso, el miembro de fijación 15 de la placa de visualización es empujado hacia delante mediante el muelle helicoidal 17 y las ventanas de visualización 16 están en contacto estrecho con y fijadas a la capa decorativa 10 del panel frontal 2. Así, no existe un espacio libre que permita el escape y dispersión de la luz entre la capa decorativa 10 y las ventanas de visualización 16. Por lo tanto, el contorno (la forma de visualización) de cada una de las ventanas de visualización 16 es visualizado con claridad sin ser ocultado.
- En un nivel de ahorro de energía bajo, la visualización de temperatura 19 visualiza la temperatura sensible basándose en la temperatura de la habitación y la humedad. Si el nivel de ahorro de energía se aumenta en un nivel con el uso del control remoto, la visualización de temperatura 19 cambia a la visualización de la temperatura sensible tomando en consideración, además, del calor radiante de las paredes y suelo, etc. Además, si la temperatura del suelo es baja en una operación de enfriamiento, la frecuencia de operación se reduce para realizar una operación de ahorro de energía y se ilumina una de las hojas de la visualización de nivel de ahorro de energía 21.
- La visualización de detección de presencia 20 visualiza la posición y el nivel de actividad de una persona. Si el nivel de ahorro de energía se aumenta en un nivel con el uso del control remoto, se envía el flujo de aire hacia la ubicación de la persona teniendo en consideración su posición y el acondicionamiento de aire no se realiza en la zona en la cual hay ausencia de personas. De este modo, se realiza la operación de ahorro de energía y otra de las hojas de la visualización de ahorro de energía 21 se ilumina. Si el nivel de ahorro de energía se aumenta en un nivel más, se toma en consideración la cantidad de actividad de una persona. Entonces, si la cantidad de actividad es pequeña, y si se está realizando la operación de enfriamiento, la temperatura de consigna es elevada ligeramente para realizar la operación de ahorro de energía y se ilumina otra de las hojas de la visualización de nivel de ahorro de energía 21.
- Además, si el usuario percibe que la iluminación de la porción de visualización es desfavorable en términos de diseño, la reducción de la iluminancia y el apagado de la luz pueden realizarse con el uso del interruptor provisto en el cuerpo de unidad interior 1 o el control remoto del equipo de aire acondicionado. En consecuencia, el problema de la restricción de diseño no surge.
- Según se describió arriba, el panel frontal 2 está formado del material transparente o traslúcido y la superficie posterior del panel frontal 2 está provista de la capa decorativa 10 mediante pintado o impresión. Además, el dispositivo emisor de luz 9 es iluminado desde el lado posterior del panel frontal 2 a través de las ventanas de visualización 16 y la capa decorativa 10 impide que el interior del cuerpo de unidad interior 1 se vea a través suyo, pero permite la transmisión a través suyo de la luz emitida desde el dispositivo emisor de luz 9. En el estado apagado del dispositivo emisor de luz 9, por lo tanto, no se muestra ninguna representación que se relacione con la porción de visualización sobre la superficie frontal del panel frontal 2 y los contenidos del elemento de visualización pueden ser representados sobre la superficie frontal del panel frontal 2 sólo después de que el dispositivo emisor de luz 9 se ilumine. En consecuencia, la restricción de diseño impuesta por los contenidos del elemento de visualización

se elimina y, así, puede obtenerse un diseño sin restricciones.

Además, la superficie de diseño del lado frontal está constituida solamente por el único panel frontal 2. Por lo tanto, la línea divisora formada por la estructura constituida por una pluralidad de componentes no se genera y, así, se puede obtener un diseño sin restricciones. Además, el número de componentes se reduce y, así, los costes pueden reducirse.

Además, la capa decorativa 10 está formada de la pintura que tiene reflectividad baja. Por lo tanto, no se causa reflexión difusa por la capa decorativa 10. Así, es posible suprimir el escape de la luz emitida desde el dispositivo emisor de luz 9 hacia el exterior de la porción de visualización. En consecuencia, el panel frontal 2 puede ser conformado en una forma curva y la restricción de diseño sobre la forma del panel frontal 2 se elimina. Como resultado, se aumenta el grado de libertad de diseño.

Segunda Realización: la figura 7 es una vista en sección transversal a escala aumentada que ilustra una porción de visualización de una unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con una segunda realización de la presente invención, según se ve desde un lado lateral. En el dibujo, los mismos componentes que los componentes de la primera realización descrita arriba, ilustrada en la figura 4, están asignados con los mismos números de referencia.

Según se ilustra en la figura 7, en la unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la presente realización, las ventanas de visualización 16 están conformadas en formas simples tales como cuadrados y círculos y una lámina de visualización 18 como una máscara, de la cual se han recortado porciones que tienen las formas deseadas a ser representadas, y la porción restante de la cual puede bloquear la luz, es adherida sobre el lado frontal de las ventanas de visualización 16. Ni que decir tiene que la relación anterior puede invertirse, es decir, las porciones que tienen formas deseadas a ser representadas pueden estar conformadas por la lámina de visualización 18 la cual puede bloquear la luz, y la luz puede transmitirse a través del entorno de las porciones. Las otras partes de la configuración de la presente realización son similares a las de la primera realización descrita arriba.

En la unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la presente realización, la porción de visualización está formada por la lámina de visualización 18 capaz de bloquear la luz, en la cual las porciones que tienen formas deseadas a ser representadas han sido recortadas o dejadas. En consecuencia, además de los efectos similares a los efectos de la primera realización descrita arriba, la presente realización puede simplificar la estructura de las ventanas de visualización 16 y obtener fácilmente formas de visualización mínimas.

Tercera Realización: en las primera y segunda realizaciones descritas arriba, la descripción se ha hecho alrededor, como un ejemplo, de la configuración en la cual la superficie frontal o posterior del panel frontal 2 está provista de la capa decorativa 10 mediante pintado o impresión. Pueden esperarse efectos similares adhiriendo una lámina impresa para obtener una acción similar a la acción de la capa decorativa 10 en términos de traslucidez, etc. o insertando una lámina de ese tipo al mismo tiempo que el moldeo del panel frontal 2.

Debido a la adherencia de la lámina así impresa o de la inserción de la lámina al mismo tiempo que el moldeo del panel frontal 2, un motivo deseado, tal como un motivo de veta de madera o un motivo de mármol, pueden ser representados fácilmente.

Cuarta Realización: en los últimos años, se ha dicho que el equipo de aire acondicionado es el electrodoméstico que consume la mayor cantidad de energía eléctrica de entre los aparatos domésticos. Esto se atribuye al hecho de que un equipo de aire acondicionado, que había sido instalado por cada vivienda, en los últimos años ha sido instalado por cada habitación. Por lo tanto, el equipo de aire acondicionado está sometido a regulación de energía bajo la Ley de Ahorro Energético y tecnologías para el ahorro de energía consumida por el equipo de aire acondicionado están en desarrollo.

Sin embargo, la mejora de las tecnologías se aproxima al límite de las mismas. En el futuro, por lo tanto, no puede esperarse un ahorro de energía sustancial a partir de la mejora de la eficiencia del aparato. En consecuencia, para suprimir drásticamente el calentamiento global, se ha convertido en una propuesta social el animar al usuario que consume electricidad a tomar conciencia del ahorro de energía.

A la vista de lo anterior, para el propósito de hacer que el usuario tome conciencia del ahorro de energía, la figura 8 ilustra un ejemplo en el cual el consumo de energía W durante la operación del equipo de aire acondicionado se visualiza en el panel frontal 2 como una visualización de consumo de energía 23.

Un dispositivo de visualización calcula el consumo de energía W a partir de una expresión relacional de $W=V \cdot I \cdot \eta$ usando el valor I emitido desde un circuito que detecta la intensidad durante la operación del equipo de aire acondicionado, el valor del factor de potencia η predeterminado sobre la base de la velocidad de rotación operacional o el valor de intensidad de un compresor y la tensión de alimentación V del aparato.

Con el consumo de energía durante la operación así visualizado de manera destacada en el panel frontal 2 como la visualización de consumo de energía 23, puede comprenderse de un vistazo por el usuario cuánta energía es usada en el momento por el equipo de aire acondicionado. Es posible, por lo tanto, elevar la concienciación hacia el ahorro

de energía y dar pie a acciones para el ahorro de energía, tales como un establecimiento moderado de la temperatura de consigna del equipo de aire acondicionado y el apagado frecuente del equipo de aire acondicionado en ausencia de personas en la habitación. Como resultado, puede conseguirse ahorro de energía.

5 La figura 9 ilustra un ejemplo en el cual se visualiza en el panel frontal 2, como una visualización de consumo de energía 24, una cantidad acumulada del consumo de energía eléctrica desde el arranque de la operación o la cantidad acumulada de consumo de energía consumida desde el arranque hasta el final de la operación. Aquí, el consumo de energía W detectado según se describió arriba y el tiempo de operación h son multiplicados para calcular la cantidad acumulada de consumo de energía en kWh.

10 La cantidad acumulada de consumo de energía se visualiza al apretar el usuario un botón 26 de visualización de consumo de energía en el control remoto 25. No obstante, la visualización de la cantidad acumulada de consumo de energía no se limita a ello. Por ejemplo, la cantidad acumulada de consumo de energía consumida desde el arranque hasta el final de la última operación puede ser visualizada durante un tiempo predeterminado después de la parada del equipo de aire acondicionado. Como alternativa, la cantidad acumulada de consumo de energía puede ser visualizada constantemente durante la operación. Además, puede configurarse de tal manera que la cantidad
15 acumulada de consumo de energía consumida en la última operación se visualizada al apretar el usuario el botón 26 de visualización de consumo de energía después de la parada del equipo de aire acondicionado.

Además, puede configurarse de tal manera que la cantidad acumulada de consumo de energía en cada operación se almacene para visualizar selectivamente, por ejemplo, la cantidad acumulada de consumo de energía usada en el mes pasado, la cantidad acumulada de consumo de energía desde una fecha arbitraria hasta la fecha actual y la
20 cantidad acumulada de consumo de energía en un período de tiempo predeterminado en el pasado.

Con la cantidad acumulada de consumo de energía así visualizada de manera destacada en el panel frontal 2 como visualización de consumo de energía 24, el usuario puede comprobar la cantidad acumulada de consumo de energía desde el arranque de la operación o la cantidad acumulada de consumo de energía desde el arranque hasta el final de la operación. Por lo tanto, de manera similar a la visualización de consumo de energía 23 (figura 8), es posible
25 obtener los efectos de elevar la concienciación del usuario hacia el consumo de energía y dar pie a acciones del usuario para el ahorro de energía, tal como el establecimiento moderado de la temperatura de consigna del equipo de aire acondicionado y el apagado frecuente del equipo de aire acondicionado en ausencia de personas en la habitación.

La figura 10 ilustra un ejemplo en el cual la visualización de la cantidad acumulada de consumo de energía según se describió arriba, se visualiza de otra forma. En el ejemplo ilustrado aquí, el coste de electricidad acumulado desde el arranque de la operación o el coste de la electricidad acumulado desde el arranque hasta la parada (o el final) de la operación se visualiza en el panel frontal 2 como una visualización de coste de electricidad 27. Específicamente, la cantidad acumulada de consumo de energía calculada según se describió arriba se convierte en el coste de electricidad a razón de 22 yenes por kWh, por ejemplo, para calcular y visualizar el coste de electricidad para la
30 operación.

Con el coste de electricidad así visualizado de manera destacada en el panel frontal 2 como visualización de coste de electricidad 27, es posible elevar la concienciación del usuario hacia el consumo de energía y dar pie a acciones del usuario para el ahorro de energía, de manera similar a la visualización de la cantidad acumulada de consumo de energía (figura 9).

40 Además, si se compara con la visualización de la cantidad acumulada de consumo de energía (figura 9), la visualización del coste de electricidad usada es la visualización del valor numérico relacionado con la vida diaria para el usuario. Así, se hace más fácil para el usuario comprender o interpretar el contenido del elemento de visualización. Como resultado, es posible obtener los efectos de elevar más la concienciación del usuario hacia el ahorro de energía y dar pie a acciones del usuario para el ahorro de energía.

45 De manera similar a la visualización de la cantidad acumulada de consumo de energía según de describió arriba, el coste de electricidad se visualiza al apretar un botón 28 de visualización de coste de electricidad en el control remoto 25 por el usuario. También es este caso, no obstante, la visualización del coste de electricidad no se limita a ello. Por ejemplo, el coste de electricidad usado en la última operación puede ser visualizado durante un tiempo predeterminado después de la parada del equipo de aire acondicionado. Como alternativa, el coste de electricidad puede ser visualizado constantemente durante la operación. Además, puede configurarse de tal forma que el coste de electricidad usado en la última operación sea visualizado al apretar el botón 28 de visualización de conste de electricidad por el usuario después de la parada del equipo de aire acondicionado.
50

Además, puede configurarse de tal forma que la cantidad acumulada de consumo de energía de cada operación sea almacenada para visualizar selectivamente el coste de electricidad por mes, el coste de electricidad desde una fecha arbitraria hasta la fecha actual y el coste de electricidad en una periodo de tiempo predeterminado en el pasado.
55

En particular, la visualización del coste de electricidad por mes clarifica el proporción del coste de electricidad del equipo de aire acondicionado en el coste de electricidad pagado cada mes por una vivienda. En consecuencia, es posible elevar sustancialmente la concienciación del usuario hacia el ahorro de energía del equipo de aire

acondicionado.

La figura 11 ilustra un ejemplo en el cual la visualización de la cantidad acumulada de consumo de energía según se describió arriba se visualiza aún de otro forma. Aquí, la cantidad acumulada del consumo de energía usada desde el arranque de la operación es convertida en cantidad de emisiones de CO₂ (dióxido de carbono) y el valor convertido se visualiza en el panel frontal 2 como una visualización de cantidad de emisiones de CO₂ 29. Específicamente, la visualización de emisiones de CO₂ 29 visualiza la cantidad de CO₂ generado para producir la electricidad usada (consumida) en la operación del equipo de aire acondicionado. La cantidad acumulada de consumo de energía usada es convertida en la proporción de 0,4 kg por kWh, por ejemplo, para calcular y visualizar la cantidad de emisiones de CO₂.

La cantidad de emisiones de CO₂ se visualiza al apretar un botón 30 de visualización de cantidad de emisiones de CO₂ en el control remoto 25 por el usuario. También es este caso, no obstante, la visualización de la cantidad de emisiones de CO₂ no se limita a ello. Por ejemplo, la cantidad de emisiones de CO₂ en la última operación puede ser visualizada durante un tiempo predeterminado después de la parada del equipo de aire acondicionado. Como alternativa, la cantidad de emisiones de CO₂ puede ser visualizada continuamente durante la operación. Además, puede configurarse de tal forma que la cantidad de emisiones de CO₂ en la última operación sea visualizada al apretar el botón 30 de visualización de la cantidad de emisiones de CO₂ por el usuario después de la parada del equipo de aire acondicionado.

Además, puede configurarse de tal forma que la cantidad acumulada de consumo de energía de cada operación sea almacenada para visualizar selectivamente la cantidad de emisiones de CO₂ por mes, la cantidad de emisiones de CO₂ desde una fecha arbitraria hasta la fecha actual y la cantidad de emisiones de CO₂ en un periodo de tiempo predeterminado en el pasado.

Con respecto a la supresión del calentamiento global, el gobierno solicita a la gente la reducción en la cantidad de emisiones de CO₂ en 1 kg por persona y día. Si la cantidad acumulada de consumo de energía usada es convertida en la cantidad de emisiones de CO₂ y se visualiza de manera destacada en el panel frontal 2 como la visualización de cantidad de emisiones de CO₂ 29, según se describió arriba, puede obtenerse el efecto de elevar la concienciación del usuario hacia la reducción de la cantidad de emisiones de CO₂. Esto es, el usuario puede captar la cantidad de emisiones de CO₂ como un valor numérico específico. Por lo tanto, el usuario es motivado a reducir la cantidad de emisiones de CO₂ mediante, por ejemplo, establecer moderadamente la temperatura de consigna del equipo de aire acondicionado y apagar frecuentemente el equipo de aire acondicionado en ausencia de personas en la habitación. En consecuencia, es posible haber que el usuario contribuya a la supresión del calentamiento global.

Según se describió arriba, con la configuración en la cual el panel frontal 2 visualiza de manera destacada el consumo de energía durante la operación del equipo de aire acondicionado, la cantidad acumulada de consumo de energía usada en la operación, el coste de electricidad o la cantidad de emisiones de CO₂, se eleva la concienciación del usuario hacia el ahorro de energía y la prevención del calentamiento global, y el usuario es motivado para realizar realmente la operación de ahorro de energía.

Un ejemplo específico relacionado con la visualización de una variedad de informaciones en el panel frontal 2 se describirá aquí. Durante la operación del equipo de aire acondicionado, se visualizan los estados operacionales del equipo de aire acondicionado, tales como el estado de temperatura de la habitación en el momento, la zona tratada con el aire acondicionado, la ubicación de una persona y el estado de operación de ahorro de energía. Con esta configuración, el usuario está habilitado para comprobar si la operación de ahorro de energía está activada en el estado operacional en el momento o no. Si la operación de ahorro de energía está apagada, el usuario concienciado del estado apagado es motivado para tomar acción para encender la operación de ahorro de energía.

Además, el presente ejemplo está configurado para visualizar la cantidad acumulada de consumo de energía usada en la operación, el coste de electricidad o la cantidad de emisiones de CO₂ durante un periodo de tiempo predeterminado después de la parada de la operación. Con esta configuración, el usuario puede captar el resultado de sus esfuerzos para la operación de ahorro de energía como un valor numérico específico. En consecuencia, es posible elevar la conciencia del usuario hacia la operación de ahorro de energía y proporcionar al usuario un sentimiento de consecución y satisfacción por sus acciones de ahorro de energía.

Según se describió arriba, la variedad de informaciones pueden ser visualizadas de manera destacada en el panel frontal 2 del cuerpo de unidad interior 1. Por lo tanto, la visibilidad de la información para el usuario se mejora y puede proveerse al usuario una cantidad mayor de información. En consecuencia, es posible elevar la conciencia del usuario hacia la operación de ahorro de energía según se describió arriba. Además, la visualización de la información habilita al usuario para comprobar el resultado de la operación de ahorro de energía. Por lo tanto, el usuario puede obtener el sentimiento de consecución y satisfacción por sus acciones de ahorro de energía. Como resultado, se puede promocionar más el ahorro de energía.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con una primera realización de la presente invención con un panel frontal separado de la

unidad interior;

la figura 2 muestra una vista en sección transversal que ilustra la unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la primera realización de la presente invención según se ve desde un lado lateral;

5 la figura 3 es una vista en perspectiva del panel frontal de la unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la primera realización de la presente invención según se ve desde un lado posterior;

la figura 4 es una vista en sección transversal a escala aumentada que ilustra una porción de visualización de la unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la primera realización de la presente invención según se ve desde un lado lateral;

10 la figura 5 es una vista frontal que ilustra un estado apagado de la porción de visualización de la unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la primera realización de la presente invención;

la figura 6 es una vista en frontal que ilustra un estado iluminado de la porción de visualización de la unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la primera realización de la presente invención;

15 la figura 7 es una vista en sección transversal a escala aumentada que ilustra una porción de visualización de una unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la segunda realización de la presente invención según se ve desde un lado lateral;

la figura 8 es una vista en frontal que ilustra un ejemplo de visualización de consumo de energía en una porción de visualización de una unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención;

20 la figura 9 es una vista frontal que ilustra la relación entre un control remoto y un ejemplo de visualización de consumo de energía en la porción de visualización de la unidad interior del equipo de aire acondicionado de acuerdo con la cuarta realización de la presente invención;

la figura 10 es una vista frontal que ilustra la relación entre el control remoto y un ejemplo de visualización de coste de electricidad en la porción de visualización de la unidad interior del equipo de aire acondicionado de acuerdo con la cuarta realización de la presente invención; y

25 la figura 11 es una vista frontal que ilustra la relación entre el control remoto y un ejemplo de visualización de cantidad de emisiones de CO₂ en la porción de visualización de la unidad interior del equipo de aire acondicionado de acuerdo con la cuarta realización de la presente invención.

Números de referencia

30 1: unidad interior, 2: panel frontal, 3: bastidor frontal, 6: bastidor de base, 9: dispositivo emisor, 10: capa decorativa, 11: brazo de soporte, 12: patilla de bloqueo, 13: soporte del panel frontal, 14: placa de visualización, 15: miembro de fijación de la placa de visualización, 16: ventana de visualización, 17: muelle helicoidal (dispositivo de empuje), 18: lámina de visualización, 19: visualización de temperatura, 20: visualización de detección de presencia, 21: visualización de nivel de ahorro de energía, 22: visualización de limpieza, 23: visualización de consumo de energía, 35 24: visualización de consumo de energía, 27: visualización de coste de electricidad, 29: visualización de cantidad de emisiones de CO₂, 50: sensor de infrarrojos.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad interior de un equipo de aire acondicionado que comprende:
 5 un panel frontal (2) unido de manera que puede abrirse y cerrarse a una porción frontal de un cuerpo de unidad interior (1);
 un dispositivo emisor de luz (9) controlable en el encendido y apagado del mismo montado sobre una placa de visualización (14), y
 un elemento fijo de placa de visualización (15) que sostiene la placa de visualización (14) y sobre el cual está formada una ventana de visualización (16) a través de la cual pasa una luz emitida desde el dispositivo emisor de luz, caracterizada por que
 10 el panel frontal (2) está formado de un material transparente o traslúcido y está provisto de una capa decorativa (10) sobre la cara posterior del mismo mediante pintar, imprimir o pegar una lámina impresa, impidiendo la capa decorativa (10) que un interior del cuerpo de unidad interior (1) se vea a través suyo desde el exterior del cuerpo de unidad interior (1) cuando el dispositivo emisor de luz (9) está apagado,
 15 la ventana de visualización (16) está dispuesta para oponerse a la capa decorativa (10) sobre la cara posterior del panel frontal,
 cuando el dispositivo emisor de luz (9) emite luz, la luz emitida desde el dispositivo emisor de luz (9) pasa a través de la capa decorativa (10) así como de la ventana de visualización (16), y
 20 mediante la luz transmitida a través de la capa decorativa (10), información predeterminada relacionada con la operación del equipo de aire acondicionado es visualizada sobre la superficie del panel frontal (2).
2. La unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 1,
 en la que la lámina de visualización (18) que tiene una porción de una forma a ser visualizada sobre la superficie del panel frontal (2) se provee en el frente de la ventana de visualización (16), oponiéndose a la capa decorativa (10).
 25
3. La unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 1 o 2,
 en la que la ventana de visualización (16) o la lámina de visualización (18) está adherida a la capa decorativa (10) en la parte posterior del panel frontal (2) bajo la condición en la cual al menos el panel frontal (2) está cerrado.
 30
4. La unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 3,
 en la que se provee un muelle (17) dispuesto en el lado posterior del miembro de fijación (15) de la placa de visualización y la ventana de visualización o la lámina de visualización (18) está adherida a la capa decorativa (10) mediante el miembro de fijación (15) de la placa de visualización que está siendo empujado hacia delante por el muelle.
 35
5. La unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 3,
 en la que la capa decorativa (10) tiene un color de luminosidad elevado.
6. La unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 5,
 en la que la capa decorativa (10) entera es formada en una capa homogénea con una baja reflectividad mediante pintado o impresión.
 40
7. La unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 5,
 en la que la capa decorativa (10) tiene un espesor que puede transmitir la luz emitida desde el dispositivo emisor de luz (9) pero no puede verse a través suyo el interior del cuerpo de unidad interior y, cuando el dispositivo emisor de luz (9) no tiene iluminación, sólo aparece la capa decorativa (10) en una superficie frontal del panel frontal (2).
 45
8. La unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 7,
 en la que la capa decorativa 10 es formada por pintado a un espesor de 20 μm o más.
 50
9. La unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 5,
 en la que el color de la luz emitida desde el dispositivo emisor de luz (9) es el mismo que el de la capa decorativa (10) del panel frontal (2).
 55
10. La unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 3,
 en la que el color de la luz emitida desde el dispositivo emisor de luz (9) se cambia de acuerdo con el contenido visualizado sobre la superficie del panel frontal (2) y los contenidos visualizados se distinguen visualmente.
 60
11. La unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 3,
 en la que el tamaño de una palabra o un pictograma visualizados en la superficie del panel frontal es 4 mm \times 4 mm o más y 50 mm \times 50 mm o menos.
 65
12. La unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 3,
 en la que el panel frontal (2) está conformado en una forma de superficie curvada.

13. La unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 5, en la que el espesor del panel frontal (2) es 2,5 mm a 3,5 mm.
- 5 14. La unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 3, en la que la información visualizada sobre la superficie del panel frontal (2) es una temperatura de consigna, temperatura de la habitación o temperatura sensible que es sentida realmente por una persona en consideración de la temperatura de la habitación, la humedad de la habitación y el calor radiante.
- 10 15. La unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 3, en la que la información visualizada sobre la superficie del panel frontal (2) es consumo de energía durante la operación del equipo de aire acondicionado, la cantidad acumulada del consumo de energía o el coste de electricidad usada en la operación del equipo de aire acondicionado o la cantidad de emisiones de CO₂ convertida a partir de la cantidad acumulada de consumo de energía.
- 15 16. La unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 3, en la que, cuando las condiciones de ajuste de operación del equipo de aire acondicionado establecidas son cambiadas por la operación del usuario de controles remotos o interruptores provistos en el cuerpo de unidad interior, el contenido de los cambios de las condiciones de ajuste se visualice sobre la superficie del panel frontal (2) durante un tiempo predeterminado.
- 20 17. La unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 3, en la que la reducción de la iluminancia y el apagado del dispositivo emisor de luz (9) pueden realizarse a través de la operación del usuario de un control remoto o interruptor provisto en el cuerpo de unidad interior (1).
- 25 18. La unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende, además, soportes (13) del panel frontal que están provistos en la parte posterior del panel frontal para unir el panel frontal (2) al frente del cuerpo de unidad interior de manera que puede abrirse y cerrarse, en la que la capa decorativa (10) está provista así mismo en la porción posterior del panel frontal (2) en donde están provistos los soportes (13) del panel frontal, y
- 30 los soportes (13) del panel frontal no aparecen sobre la superficie del panel frontal (2) debido a la capa decorativa.
19. La unidad interior de un equipo de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 18, en la que los soportes (13) del panel frontal están formados en el mismo color que la capa decorativa.

FIG. 1

- 1: CUERPO DE UNIDAD INTERIOR
- 2: PANEL FRONTAL
- 3: PANEL POSTERIOR
- 6: BASTIDOR DE BASE
- 50: SENSOR DE INFRARROJOS

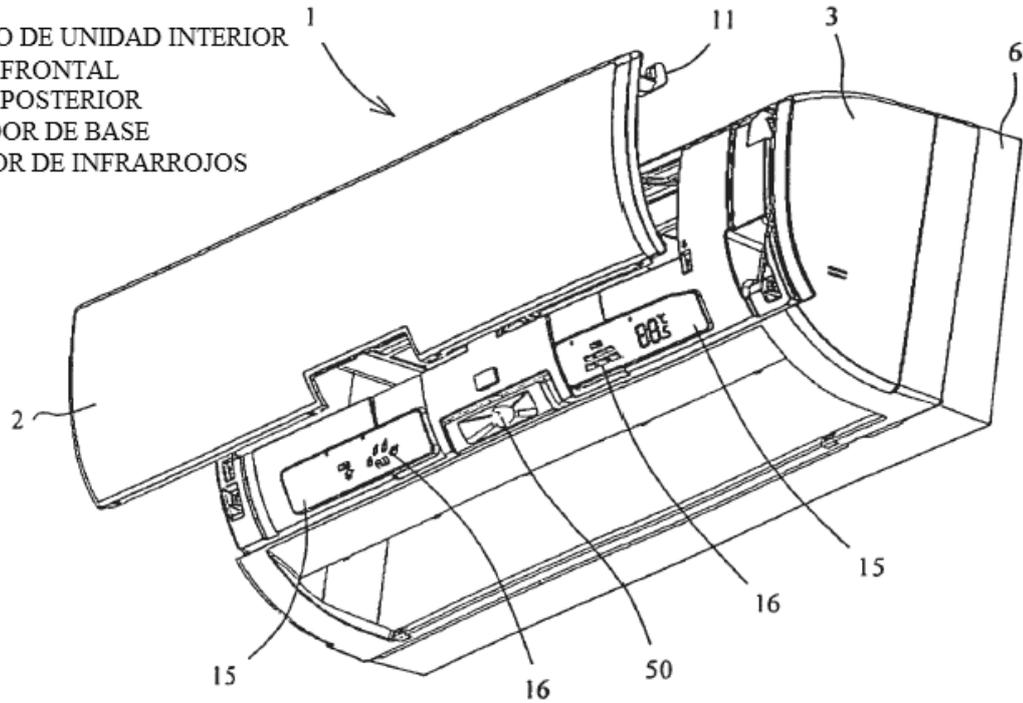


FIG. 2

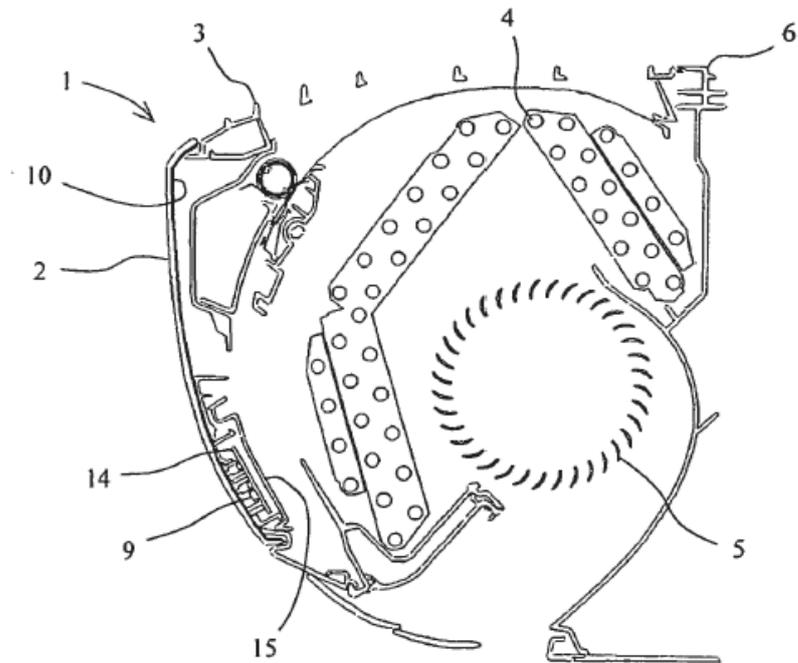


FIG. 3

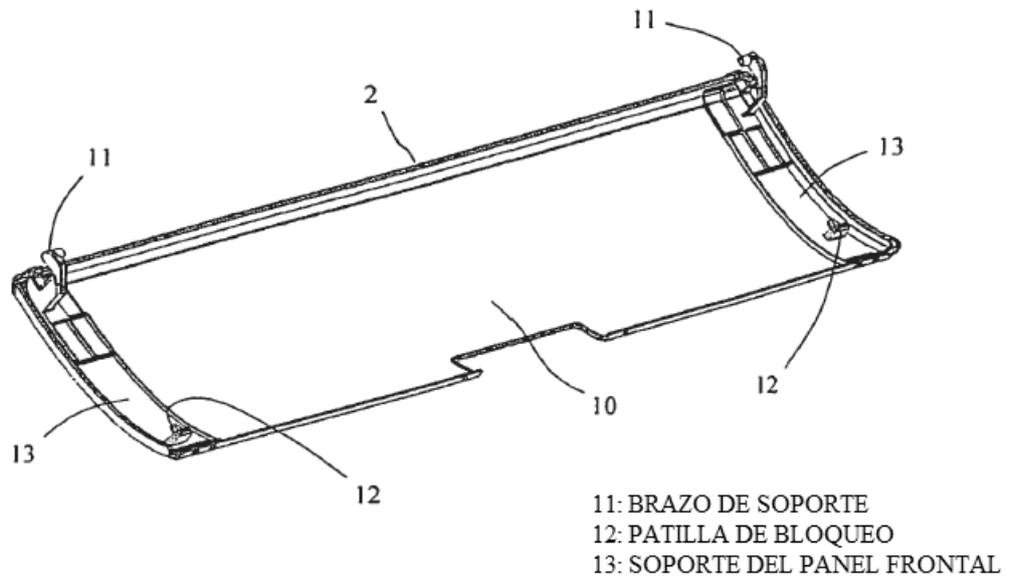


FIG. 4

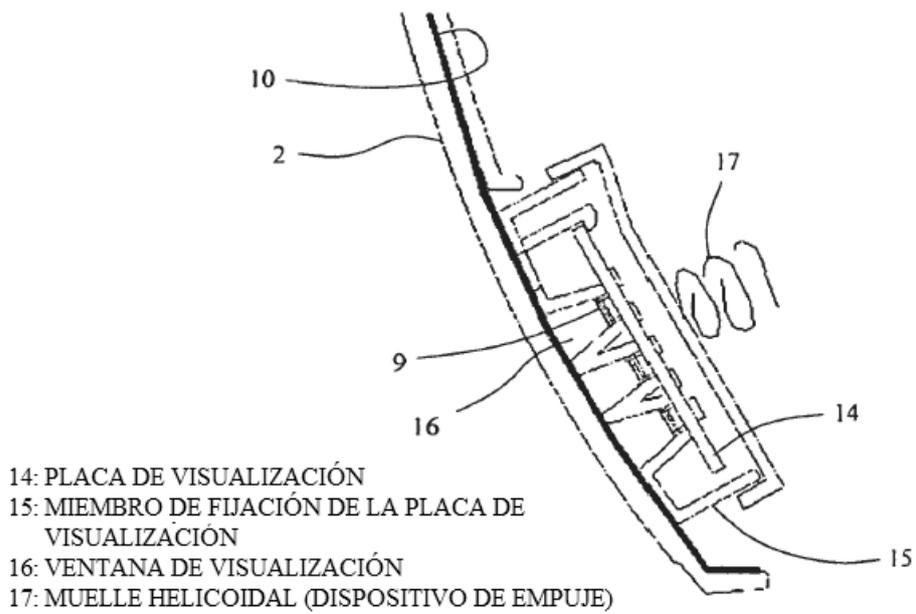


FIG. 5

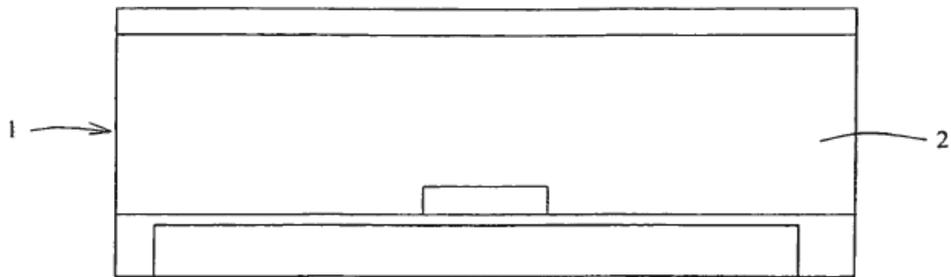
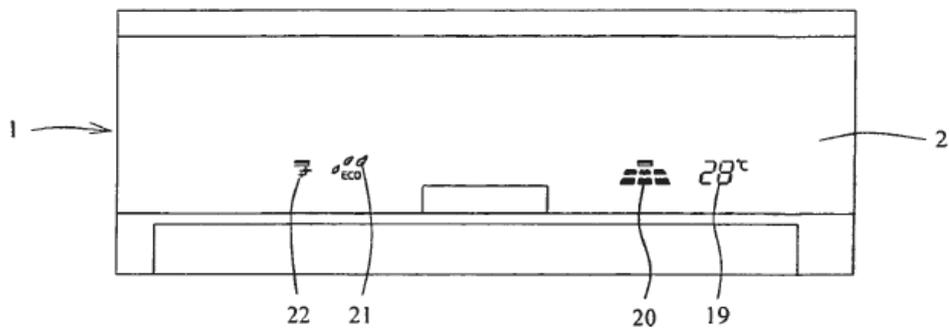


FIG. 6

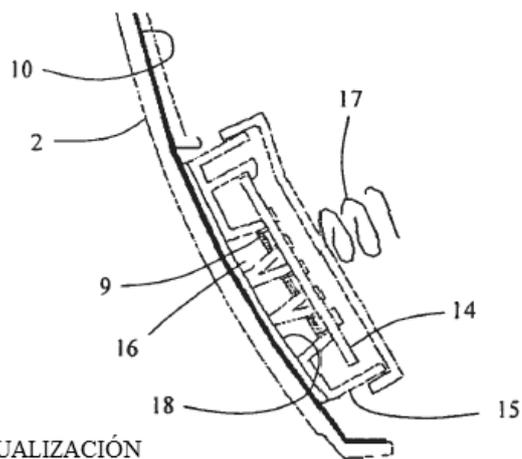


19: VISUALIZACIÓN DE TEMPERATURA

21: VISUALIZACIÓN DE NIVEL DE AHORRO DE ENERGÍA

20: VISUALIZACIÓN DE DETECCIÓN DE PRESENCIA 22: VISUALIZACIÓN DE LIMPIEZA

FIG. 7



18: LÁMINA DE VISUALIZACIÓN

FIG. 8

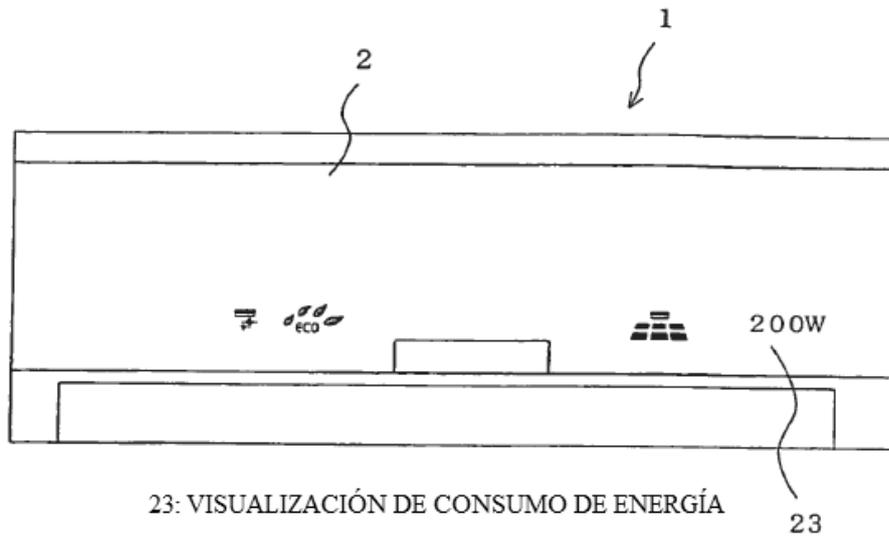


FIG. 9

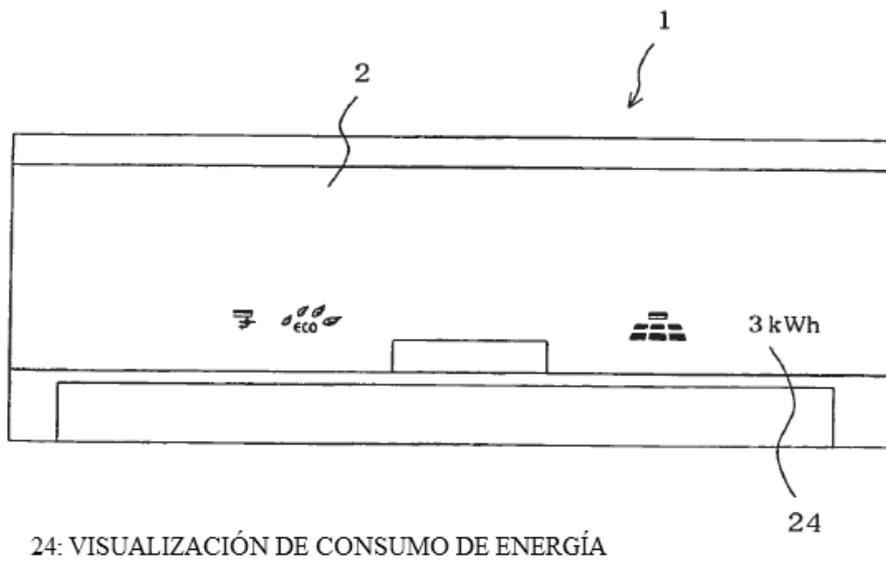
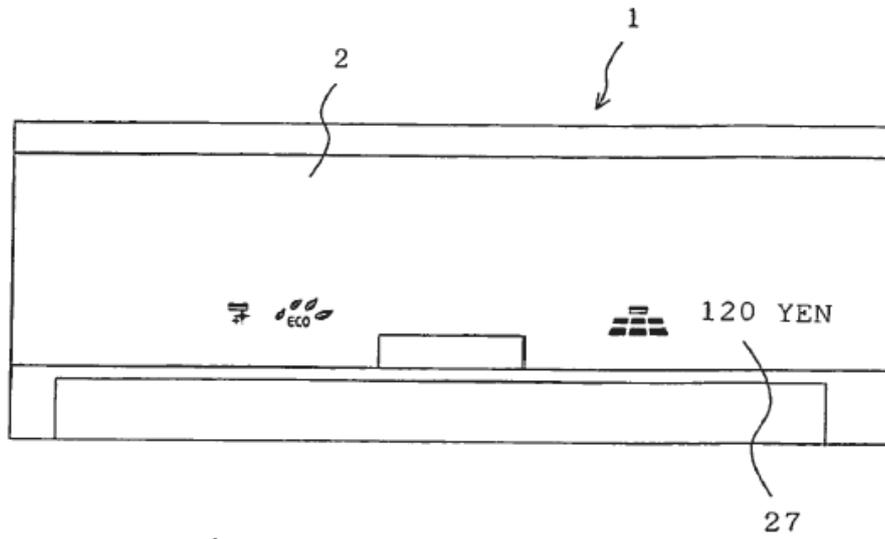


FIG. 10



27: VISUALIZACIÓN DE COSTE DE ELECTRICIDAD

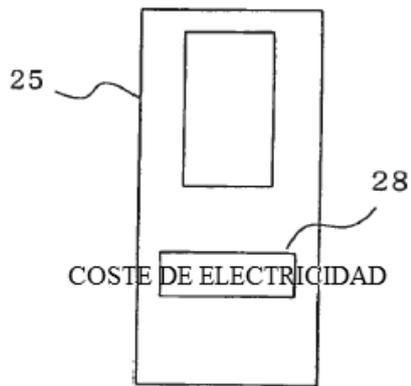
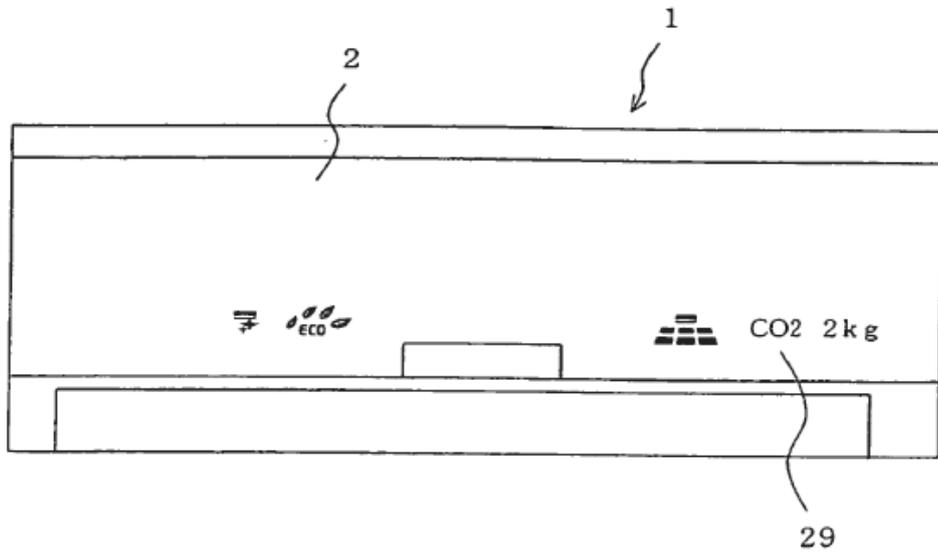


FIG. 11



29: VISUALIZACIÓN DE CANTIDAD DE EMISIONES DE CO₂

