

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 697 399**

51 Int. Cl.:

H05B 37/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.02.2016 E 16154737 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018 EP 3062587**

54 Título: **Sistema de control, sistema de aire acondicionado que incluye el mismo, método de control y programa de control**

30 Prioridad:

25.02.2015 JP 2015035524

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

23.01.2019

73 Titular/es:

**MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES THERMAL
SYSTEMS, LTD. (100.0%)
16-5, Konan 2-Chome, Minato-ku
Tokyo 108-8215, JP**

72 Inventor/es:

MASUTANI, AKIHIRO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 697 399 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

Sistema de control, sistema de aire acondicionado que incluye el mismo, método de control y programa de control

5 {Campo técnico}

La presente invención se refiere a un sistema de control, un sistema de aire acondicionado que incluye el mismo, un método de control, y un programa de control.

{Técnica anterior}

10 En una unidad interior en un sistema de aire acondicionado, por ejemplo, cuando se ecualizan los respectivos ajustes durante el día y la noche de la luminancia de una lámpara de visualización que indica un estado de operación o similar, la lámpara de visualización se siente demasiado brillante por la noche cuando la luminancia se ajusta algo alta basada en "día" durante la cual el área circundante es brillante y la visibilidad de la lámpara de visualización se deteriora durante el día cuando la luminancia se ajusta para mantenerse algo baja basada en
15 "noche" durante la cual el área circundante al contrario se vuelve oscura. Por lo tanto, los accesorios de iluminación y los electrodomésticos se ajustan de forma diferente entre el día y la noche.

20 Por ejemplo, PTL 1, descrito más adelante, expone una técnica para reducir una luminancia de visualización en un período desde las 10 en punto de la noche hasta las 6 en punto de la mañana, durante el cual un horno de microondas puede ser realmente no utilizado, para consumir un consumo de energía bajo usando el tiempo en un reloj de un microcomputador en el horno de microondas.

25 El PTL 2, descrito más adelante, expone un aparato de ventilación con un accesorio de iluminación en un cuarto de baño que usa, cuando una persona se despierta de un estado de sueño y usa un inodoro en un estado medio despierto por la noche, una iluminación de baja intensidad de modo que la persona no se despierte suprimiendo el resplandor y usando una iluminación de alta intensidad cuando la persona está despierta.

30 El PTL 3, descrito más adelante, expone una técnica para cambiar una cantidad de atenuación de un accesorio de iluminación dependiendo de la hora predeterminada tal como la hora en la que el sol sale y la hora en la que el sol se pone, para conseguir un ahorro de energía.

{Lista de citas}

{Bibliografía de patentes}

35 {PTL 1} Solicitud Japonesa de Patente no Examinada, Publicación N° Sho 63-188.192
{PTL 2} Solicitud Japonesa de Patente no Examinada, Publicación N° 2009-39.144
{PTL 3} Solicitud Japonesa de Patente no Examinada, Publicación N° 2001-143.876

40 El documento EP 0.813.353 A2 expone un dispositivo de iluminación.

{Sumario de la invención}

{Problema técnico}

45 No obstante, un sistema de aire acondicionado puede ser operado cuando una persona duerme con la iluminación en un cuarto apagada o puede ser operado cuando la persona está actuando con la iluminación en el cuarto encendida de modo que el área circundante es brillante incluso durante el mismo intervalo de la noche. Cuando un ajuste de la luminancia de una lámpara de visualización está conmutada dependiendo de un intervalo de tiempo, la visibilidad de la lámpara de visualización puede deteriorarse dependiendo de una situación, como en PLT 1 a PLT 3.

50 La presente invención ha sido hecha para resolver el problema antes mencionado, y está dirigida a proporcionar un sistema de control para mejorar la visibilidad de una lámpara de visualización en una unidad interior y un sistema de aire acondicionado que incluye la misma, un método de control, y un programa de control.

{Solución del problema}

55 Por lo tanto, se ha proporcionado un sistema de control como está expuesto en la reivindicación independiente 1, un sistema de aire acondicionado como está expuesto en la reivindicación 8, un método como está expuesto en la reivindicación independiente 9, y un programa de control como está expuesto en la reivindicación independiente 10. Desarrollos ventajosos están definidos en las reivindicaciones dependientes.

60 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, un sistema de control incluye un medio de visualización dispuesto en una unidad interior para emitir luz, un sensor de detección humana para detectar el movimiento de una persona en una zona predeterminada, unos medios de cálculo para calcular una cantidad de actividad de la persona detectada por el sensor de detección humana dentro de un período predeterminado, información de correspondencia que representa una correspondencia entre un intervalo de tiempo e información de día y de noche que sirve como
65 información de identificación para distinguir entre el día y la noche, y unos medios de control para adquirir información de tiempo actual y controlar la luminancia de los medios de visualización basada en la información del

día y de la noche que corresponde a la hora actual leída de la información de correspondencia y la cantidad de actividad.

5 De acuerdo con el primer aspecto de la presente invención la unidad interior incluye los medios de visualización para emitir luz, y la cantidad de actividad de la persona detectada por el sensor de detección humana se calcula en el período predeterminado en la zona predeterminada. La información del día y de la noche que corresponde a la hora actual es leída basada en la información correspondiente que representa la correspondencia entre el intervalo de tiempo y la información de identificación para distinguir entre el día y la noche. La luminancia de los medios de visualización es controlada basada en la información del día y de la noche y en la cantidad de actividad.

10 La luminancia del medio de visualización es así controlada combinando la cantidad de actividad y la información y la información del día y de la noche (el intervalo de tiempo). Por lo tanto, la luminancia de los medios de visualización puede ser controlada más precisamente que cuando la luminancia es controlada solamente por el intervalo de tiempo, llevando a una mejora de la visibilidad. La cantidad de actividad se calcula usando el sensor de detección humana usado convencionalmente para una operación de aire acondicionado o similar. Por lo tanto, no necesita ser añadido un nuevo dispositivo o sensor. En consecuencia, los costes pueden ser controlados.

15 Cuando un usuario del sistema de aire acondicionado puede identificar que el sensor de detección humana está reaccionando y la sensibilidad del sensor de detección humana incluso si una unidad de visualización para informar al usuario de la sensibilidad del sensor de detección humana no está dispuesto confirmando (observando visualmente) un cambio en la luminancia de los medios de visualización.

20 En el primer aspecto antes mencionado el sistema de control puede incluir unos medios de determinación para decidir si la cantidad de actividad es más que un valor del umbral de la cantidad de actividad, en el que los medios de control pueden adquirir información de la hora actual y fijar la luminancia de los medios de visualización en un valor mayor que el umbral de luminancia cuando es ahora de noche basado en la información del día y la noche que corresponde a la hora actual leída de la correspondiente información y los medios de determinación determinan que la cantidad de actividad es mayor que el valor umbral de la cantidad de actividad.

25 Es ahora de noche y la cantidad de actividad es más que el valor del umbral de la cantidad de actividad, se considera un caso en el que la persona está despierta y actúa incluso por la noche. En tal caso se supone que un espacio en el que la unidad interior está proporcionada es brillante cuando la iluminación está encendida. Por lo tanto, la luminancia de los medios de visualización se ajusta en más que el valor del umbral de luminancia.

30 La visibilidad puede ser mejorada impidiendo su deterioro cuando la luminancia está determinada por el intervalo de tiempo y es cambiada debido a que es de noche.

35 En el primer aspecto antes mencionado el sistema de control incluye unos medios de determinación para decidir si la cantidad de actividad no es mayor que el umbral de la cantidad de actividad, en el que los medios de control pueden adquirir información de la hora actual, y ajustar la luminancia de los medios de visualización en no más que el valor del umbral de luminancia cuando es ahora de noche basado en la información del día y de la noche correspondiente a la hora actual leída de la correspondiente información y los medios de determinación determinan que la cantidad de actividad no es mayor que el valor del umbral de la cantidad de actividad.

40 De este modo, si ahora es de noche y la cantidad de actividad no es mayor que el valor del umbral de la cantidad de actividad, se supone que la persona está ausente o es pequeña en la cantidad de actividad (por ejemplo, está durmiendo). Por lo tanto, la luminancia de los medios de visualización se reduce a no mayor que el valor del umbral de luminancia. Esto puede impedir, incluso si la persona duerme mientras que ilumina en un espacio en el que la unidad interior está dispuesta está apagada y el sistema de aire acondicionado está siendo operado, que el sueño de la persona sea perturbado por el excesivo brillo debido a que la luminancia de los medios de visualización es alta, aunque el área circundante esté oscura.

45 En el sistema de control en el primer aspecto antes mencionado la luminancia de los medios de visualización puede ser ajustada dependiendo del color de la luz emitida.

50 Cuando un diodo emisor de luz (LED) se usa para los medios de visualización, la luminancia de un LED azul se percibe mayor que la de un LED blanco y un LED leído incluso si la misma corriente es hecha fluir a través de él. Los usuarios perciben de forma diferente el brillo.

55 Cuando la luminancia se fija dependiendo del color de la luz emitida (por ejemplo, la luminancia del LED azul se ajusta para ser mantenida inferior a la de los LEDs en los otros colores), por lo tanto, se pueden equalizar las luminancias respectivas de los medios de visualización cuando se hace fluir la misma corriente a través de ellos.

60 En el aspecto primero antes mencionado el sistema de control puede incluir unos medios de calendario en los que se fijan la hora en la que sale el sol y la hora en la que el sol se pone para corresponderse con la fecha, en la cual el

65

intervalo de tiempo en la información de correspondencia puede ser hecho diferente dependiendo de la fecha basada en los medios de calendario.

5 La hora en la que el sol sale y la hora en la que el sol se pone difieren dependiendo de la estación. Cuando el intervalo de tiempo para identificar el día y la noche es hecho diferente dependiendo de la hora (fecha) la visibilidad de los medios de visualización puede ser mejorada más.

10 En el sistema de control en el primer aspecto antes mencionado la información de correspondencia fija el día y la noche en una pluralidad de etapas, y los medios de control pueden gradualmente fijar la luminancia de los medios de visualización basados en la información del día y la noche sobre el día y la noche en la pluralidad de etapas y en la cantidad de actividad.

15 Cuando las respectivas luminancias durante el día y la noche son fijadas no solamente "día" y "noche" en dos etapas sino también "día 1", "día 2", "noche 1", y "noche 2" en una pluralidad de etapas dependiendo de los intervalos de tiempo, la visibilidad de los medios de visualización pueden ser mejorada más dependiendo de cada uno de los intervalos de tiempo.

20 En el primer aspecto antes mencionado el sistema de control puede incluir unos medios de temporizador dispuestos en la unidad interior, y unos medios de reloj dispuestos en un controlador remoto para operar a distancia la unidad interior para producir una información de la hora, en la que los medios de temporizador pueden hacer una cuenta atrás de una diferencia entre la hora en la que los intervalos de la hora de día y la hora de noche en la información correspondiente son conmutados y la información de tiempo adquirida procedente del controlador remoto, y los medios de control pueden cambiar la luminancia de los medios de visualización cuando detecta que los medios del temporizador han llegado a cero.

25 Incluso si la función del reloj (medios de reloj) no están dispuestos en la unidad interior, por lo tanto, cuando los medios del temporizador están dispuestos, los intervalos de la hora de día y de la hora de noche pueden ser detectados de forma fiable, y se puede cambiar la luminancia de los medios de visualización dependiendo de cada uno de los intervalos de tiempo.

30 En un segundo aspecto de la presente invención un sistema de aire acondicionado incluye el sistema de control de acuerdo con el primer aspecto antes mencionado, una unidad interior que incluye unos medios de visualización capaces de emitir luz, y una unidad exterior que se corresponde con la unidad interior.

35 De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, un método para controlar un sistema de aire acondicionado es un método de control que incluye un primer paso de detección del movimiento de una persona en una zona predeterminada, un segundo paso de cálculo de una cantidad de actividad de la persona detectada en el primer paso dentro de un periodo predeterminado, y un tercer paso de adquisición de la hora actual y de control de la luminancia de unos medios de visualización que emiten una luz basados en la información del día y la noche que corresponde a la hora actual de la información de correspondencia que representa una correspondencia entre un intervalo de tiempo y la información de identificación para distinguir entre el día y la noche y la cantidad de actividad.

40 De acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención, un programa de control para un sistema de aire acondicionado es un programa de control para hacer que un computador ejecute un primer proceso para detectar el movimiento de una persona en una zona predeterminada, un segundo proceso para calcular una cantidad de actividad de la persona detectada en el primer proceso dentro de un periodo predeterminado, y un tercer proceso para adquirir la hora actual y controlar la luminancia de unos medios de visualización que emiten una luz basados en la información del día y de la noche que corresponde a la hora actual leída de la información de correspondencia que representa una correspondencia entre un intervalo de tiempo y una información de identificación para distinguir entre el día y la noche y la cantidad de actividad.

{Efectos ventajosos de la invención}

55 La presente invención produce un efecto de mejora de la visibilidad de una lámpara de visualización en una unidad interior.

{Breve descripción de los dibujos}

{Figura 1} La Figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra una apariencia de un sistema de aire acondicionado de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

60 {Figura 2} La Figura 2 es un diagrama de bloques funcional de una unidad interior y un controlador remoto en el sistema de aire acondicionado de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

{Figura 3} La Figura 3 ilustra un ejemplo de información de correspondencia de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

{Figura 4} La Figura 4 ilustra un ejemplo de información de correspondencia de luminancia de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

65 {Figura 5} La Figura 5 es un diagrama de bloques funcional de un dispositivo de control de acuerdo con un ejemplo 2 modificado de la primera realización de la presente invención.

{Figura 6} La Figura 6 ilustra un ejemplo de una combinación de información de correspondencia y de información de luminancia de acuerdo con el ejemplo 3 modificado de la primera realización de la presente invención.

5 {Figura 7} La Figura 7 es un diagrama de bloques funcional de una unidad interior y un controlador remoto en un sistema de aire acondicionado de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.

{Descripción de las realizaciones}

{Primera realización}

10 Una primera realización de la presente invención se describirá a continuación con respecto a las Figuras 1 a 6.

Los ejemplos respectivos de un sistema de control de acuerdo con la presente invención y un sistema de aire acondicionado que incluye el mismo, un método de control, y un programa de control se describirán a continuación con referencia a los dibujos.

15 La Figura 1 es una vista en perspectiva externa de un sistema de aire acondicionado de acuerdo con una realización de la presente invención.

20 El sistema 1 de aire acondicionado es una unidad de aire acondicionado de tipo separado, e incluye una unidad exterior 6, una unidad interior 2 (unidad interior), un controlador remoto 3, y un sistema de control 10. La unidad exterior 6 está instalada en lugares exteriores, y la unidad interior 2 está instalada en una superficie de pared interior a través de una placa de instalación 4. La unidad exterior 6 y la unidad interior 2 están integradas siendo conectadas por medio de una tubería de conexión interior-exterior 5 y una línea de señal (no ilustrada), y son operadas por el controlador remoto 3.

25 La unidad exterior 6 tiene un equipo exterior tal como un compresor, un intercambiador de calor exterior, un soplador de aire exterior, una válvula de conmutación de cuatro direcciones, una válvula de expansión, y un controlador exterior acomodado e instalado en ella, como es sabido, mientras que la unidad interior 2 tiene un equipo interior tal como un intercambiador de calor interior, un soplador de aire interior, y un controlador interior acomodado e instalado en ella. El compresor, el intercambiador de calor exterior, la válvula de conmutación de cuatro direcciones, la válvula de expansión, y el intercambiador de calor interior están secuencialmente conectados por medio de la tubería de refrigeración que incluye la tubería 5 de conexión interior-exterior, que incluye la tubería 5 de conexión interior-exterior, para constituir un ciclo de refrigeración conocido que sirve como un ciclo cerrado. El ciclo de refrigeración está lleno con una cantidad requerida de refrigerante.

35 La unidad interior 2 aspira el aire interior procedente de una parrilla de succión 7 dispuesta en su superficie superior (y/o sus superficie frontal) enfría o calienta el aire usando un intercambiador de calor interior (no ilustrado) para ajustar la temperatura, y después sopla el aire a la habitación a través de un puerto 8 de salida inferior por medio del soplador de aire para servir al acondicionador de aire interior. La unidad interior 2 incluye una unidad de visualización 24 (medios de visualización). Un estado de operación de la unidad interior 2, por ejemplo, es visualizado en la unidad de visualización 24, y es presentado a un usuario.

40 El sistema de control 10 incluye un sensor 21 de detección humana, una unidad de visualización 24, y un dispositivo de control 40. En la presente realización el sistema de control 10 está dispuesto en la unidad interior 2.

45 La Figura 2 es un diagrama de bloques funcional de la unidad interior 2 y el controlador remoto 3.

50 La unidad interior 2 incluye un sensor 21 de detección humana, una unidad de recepción 22, una unidad de visualización 24, y el dispositivo de control 40.

55 El sensor 21 de detección humana está dispuesto en una superficie frontal para detectar el movimiento de una persona en una zona predeterminada y producir un resultado de detección al dispositivo de control 40. El sensor 21 de detección humana incluye un dispositivo de detección tal como un sensor infrarrojo o un sensor ultrasónico o un sensor de imágenes, por ejemplo, y detecta una persona que existe en una zona predeterminada de una habitación en la que la unidad interior 2 está dispuesta.

La unidad de recepción 22 recibe varios tipos de señales (por ejemplo, una señal de comienzo de operación del aire acondicionado) desde el controlador remoto 3, y envía la información recibida al dispositivo de control 40.

60 La unidad de visualización 24 está dispuesta en una superficie frontal de la unidad interior 2 para emitir luz. Un ejemplo de la unidad de visualización 24 es una lámpara de visualización o una pantalla. Mientras que la unidad de visualización 24 emite luz usando un LED en la presente realización, unos medios para hacer que la unidad de visualización 24 emita luz no están particularmente limitados. La luminancia de la unidad de visualización 24 puede ser fijada gradualmente. Por ejemplo, la luminancia de la unidad de visualización 24 se fija en cinco etapas, y puede ser fijada de modo que la etapa en la que la luminancia es la más alta sea la "etapa 5", la etapa en la que la

65

luminancia se mantiene inferior que la de la “etapa 5” es la “etapa 4”, y la etapa en la que la luminancia se mantiene inferior que la de la “etapa 4” es la “etapa 3”, y así sucesivamente.

5 El dispositivo de control 40 es un computador, por ejemplo, e incluye una unidad de procesamiento central (CPU), una memoria de acceso aleatorio (RAM), y un medio de registro legible por un computador, los cuales no están ilustrados. Un procedimiento de procesamiento para aplicar varios tipos de funciones descritas más adelante se registra en el medio de registro en la forma de un programa. Cuando la CPU lee el programa en la RAM o similar y ejecuta el procesamiento y cálculo de información, los diversos tipos de funciones descritos más adelante son aplicados.

10 Más específicamente, el dispositivo de control 40 incluye una unidad de cálculo (medios de cálculo) 41, una unidad de determinación (medios de determinación) 42, una unidad de control (medios de control) 43, una unidad 44 de reloj, y una información 45 de correspondencia.

15 La unidad 41 de cálculo calcula una cantidad de actividad de la persona detectada por el sensor 21 de detección humana dentro de un período predeterminado. Por ejemplo, la unidad 41 de cálculo cuenta el número de señales que indican que el sensor 21 de detección humana ha detectado el movimiento de la persona en un periodo predeterminado (por ejemplo, cinco minutos) y fija un resultado del recuento como la cantidad de actividad.

20 La unidad 42 de determinación determina si la cantidad de actividad dentro del periodo predeterminado es mayor que un valor del umbral de la cantidad de actividad. Por ejemplo, cuando la cantidad de actividad de la persona es determinada por el número de veces de la detección del movimiento de la persona por el sensor 21 de detección humana, el valor del umbral de la cantidad de actividad es proporcionado para el número de veces de la detección, y la unidad 42 de determinación determina si el número de veces de la detección por el sensor 21 de detección humana es mayor que el valor del umbral de cantidad de actividad. La unidad 42 de determinación puede determinar que la persona está moviéndose y actuando si la cantidad de actividad es mayor que el valor del umbral de la cantidad de actividad, y puede determinar que la persona está ausente o es pequeña en la cantidad de actividad (por ejemplo, está durmiendo) si la cantidad de actividad no es mayor que el valor del umbral de la cantidad de actividad.

30 La información 45 de correspondencia representa una correspondencia entre un intervalo de tiempo y una información de día y de noche que sirve como información de identificación para distinguir entre día y noche, y es almacenada en una unidad de almacenamiento (no ilustrada) dispuesta en el dispositivo de control 40. La Figura 3 ilustra un ejemplo de la información 45 de correspondencia. Mientras un periodo desde las 20 en punto a las 6 en punto se fija como “{(noche)}” y un periodo desde las 6 en punto hasta las 20 en punto se fija en “{(día)}” en la Figura 3, la fijación del día y la noche no está limitada a esto. El día y la noche no necesitan coincidir con el día y la noche reales. Por ejemplo, un periodo desde las 6 en punto a las 20 en punto puede ser fijado como “noche”, y un periodo desde las 20 en punto a las 6 en punto puede ser fijado como “día”. El día y la noche en la presente realización son día y noche fijados para el sistema 1 de aire acondicionado. En otras palabras, la información del día y la noche representada por la información 45 de correspondencia es información de identificación para determinar la luminancia de la unidad 24 de iluminación.

40 La unidad 44 de reloj tiene una función de reloj, y genera información del tiempo actual a la unidad de control 43. La unidad 44 de reloj tiene también una función de temporizador para medir un periodo predeterminado tal como una cantidad de actividad de la persona por el sensor 21 de detección humana.

45 La unidad de control 43 adquiere la información de tiempo actual para controlar la luminancia de la unidad de visualización 24 basada en la información del día y la noche que corresponde a la hora actual leída de la información 45 de correspondencia y la cantidad de actividad. Más específicamente, la unidad de control 43 fija la luminancia de la unidad de visualización 24 en más de un valor del umbral de luminancia cuando ahora es noche basada en la información de la hora actual adquirida y la información del día y la noche en el intervalo de tiempo que incluye la información de la hora en la información 45 de correspondencia, y la unidad de determinación 42 determina que la cantidad de actividad es mayor que el valor del umbral de la cantidad de actividad.

50 Esto considera un caso en el que la persona está despierta y actúa incluso por la noche. En tal caso, se supone que un espacio (habitación) en el que la unidad 2 interior está proporcionada está brillante cuando la iluminación es encendida y el usuario confirma un contenido de visualización visualizado en la unidad de visualización 24. Por lo tanto, la luminancia de la unidad de visualización 24 se fija en más de un valor predeterminado. Por consiguiente, la visibilidad de la unidad de visualización 24 puede ser mejorada incluso mientras la habitación está brillante por la iluminación.

60 La unidad de control 43 adquiere la información de la hora actual y fija la luminancia de la unidad de visualización 24 en no más que el valor del umbral de luminancia cuando ahora es noche basada en la información del día y de la noche que corresponde a la hora actual leída de la información 45 de correspondencia y la unidad 42 de determinación determina que la cantidad de actividad no es mayor que el valor del umbral de la cantidad de actividad.

65

- 5 Esto considera un caso en el que la persona está durmiendo mientras la iluminación en el espacio en el que la unidad interior 2 está dispuesta está apagada y el sistema 1 de aire acondicionado está siendo operado o la persona está ausente en el espacio. En tal caso se ha supuesto que el usuario apenas confirma (o no confirma) un contenido de visualización de la unidad de visualización 24. De este modo, la luminancia de la unidad de visualización 24 se suprime a no más que el valor del umbral de luminancia. Esto impide que el sueño de la persona sea perturbado debido a que la luminancia de la unidad de visualización 24 es alta, aunque el espacio es oscurecido.
- 10 La unidad de control 43 adquiere la información de la hora actual y fija la luminancia de la unidad de visualización 24 en más que el valor del umbral de luminancia sin depender de la cantidad de actividad cuando la información del día y la noche correspondiente al intervalo de tiempo que incluye la hora actual es día basada en la información 45 de correspondencia.
- 15 Por ejemplo, un valor del umbral de luminancia (por ejemplo "etapa 3" entre las luminancias en las cinco etapas) está dispuesta previamente. La unidad de control 43 realiza un control para fijar la luminancia de la unidad de visualización 24 en "etapa 5" si la luminancia es mayor que el valor del umbral de luminancia y fija la luminancia de la unidad de visualización 24 en "etapa 3" si la luminancia no es mayor que el valor del umbral de luminancia.
- 20 Como está ilustrado en la Figura 4, la unidad de control 43 puede controlar la luminancia de la unidad de visualización 24 almacenando la información de luminancia correspondiente que tiene una correspondencia con la información de luminancia que corresponde a una combinación de información de día y noche y la presencia o ausencia de exceso de un valor del umbral de la cantidad de actividad en la unidad de almacenamiento y la lectura de la información de correspondencia de la luminancia.
- 25 El controlador remoto 3 incluye una unidad de transmisión 31, una unidad de control 32, y una unidad de operación 33.
- 30 La unidad de operación 33 es operada por el usuario del sistema 1 de aire acondicionado. Cuando el usuario opera un botón dispuesto en la unidad de operación 33 se introducen diversos tipos de señales de control (por ejemplo, una señal de comienzo de operación y una señal de fijación de luminancia de la unidad de visualización 24).
- 35 La unidad de control 32 es un computador, por ejemplo, e incluye una CPU, una RAM, y un medio de registro legible por un computador, los cuales no están ilustrados. Un procedimiento de procesamiento para aplicar diversos tipos de funciones descritas más adelante es registrado en el medio de registro en la forma de un programa. Cuando la CPU lee el programa en la RAM o similar, y ejecuta el procesamiento y cálculo de información se aplican los diversos tipos de funciones descritas más adelante.
- 40 La unidad de control 32 incluye una unidad de almacenamiento 32a.
- 45 La unidad de almacenamiento 32a almacena un contenido de operación de la unidad de operación 33 y un contenido de la fijación.
- La unidad de transmisión 31 genera diversos tipos de señales de control introducidas desde la unidad de operación 33 en la unidad interior 2. Por ejemplo, la unidad de transmisión 31 genera una señal de comienzo de operación del aire acondicionado para comenzar una operación de la unidad interior 2.
- La configuración antes descrita produce la siguiente función y efecto de acuerdo con la presente realización.
- 50 Cuando el usuario opera el controlador remoto 3 para comenzar una operación de aire acondicionado, una señal de control de operación del aire acondicionado es transmitida desde la unidad de transmisión 31 en el controlador remoto 3 a la unidad interior 2.
- 55 Cuando la señal de control de operación del aire acondicionado es recibida en la unidad de recepción 22 en la unidad interior 2, la señal de control de operación del aire acondicionado es enviada al dispositivo de control 40. La unidad interior 2 comienza a operar basada en la señal de control de la operación del aire acondicionado.
- 60 Cuando la unidad interior 2 comienza a operar, el movimiento de la persona en la zona predeterminada es detectada por el sensor 21 de detección humana en el espacio en el que la unidad interior 2 está dispuesta mientras la cantidad de actividad de la persona dentro del determinado periodo detectada por el sensor 21 de detección humana es calculada. La cantidad de actividad calculada es comparada con el valor del umbral de la cantidad de actividad. Se ha determinado si es ahora "día" o "noche" basándose en la información adquirida de la unidad 44 de reloj y la información 45 de correspondencia.
- 65 Si ahora es "noche" y la cantidad de actividad es mayor que el valor del umbral de la cantidad de actividad, se supone que la persona está actuando, y la luminancia de la unidad de visualización 24 se fija en un valor (por ejemplo, etapa 5) que es mayor que el valor del umbral de luminancia (por ejemplo, etapa 3). Si ahora es "noche" y

5 la cantidad de actividad no es mayor que el valor del umbral de la cantidad de actividad, se supone que la persona está ausente o está durmiendo, y la luminancia de la unidad de visualización 24 se fija en un valor (por ejemplo, etapa 3) que no es mayor que el valor del umbral de luminancia. Si ahora es "día", la luminancia de la unidad de visualización 24 se fija en un valor (por ejemplo, etapa 5) que es mayor que el valor del umbral de luminancia sin depender de la cantidad de actividad.

10 Como se ha descrito antes, en el sistema de control 10 de acuerdo con la presente realización y el sistema 1 de aire acondicionado que incluye el mismo, el método de control y el programa de control, la unidad interior 2 incluye la unidad de visualización 24 que emite luz, se calcula la cantidad de actividad de la persona en la zona predeterminada dentro del periodo predeterminado detectado por el sensor 21 de detección humana, la información del día y la noche que corresponde a la hora actual es leída basada en la información 45 de correspondencia que representa una correspondencia entre el intervalo de tiempo y la información del día y la noche, y la luminancia de la unidad de visualización 24 es controlada basada en la información del día y la noche y la cantidad de actividad.

15 Si ahora es de noche y la cantidad de actividad no es mayor que el valor del umbral de la cantidad de actividad se supone que la persona está ausente o es pequeña en la cantidad de actividad (por ejemplo, está durmiendo). Por lo tanto, la luminancia de la unidad de visualización 24 es reducida a no más que el valor del umbral de luminancia. Esto puede impedir, incluso si la persona duerme mientras hay claridad en un espacio en el que la unidad interior 2 está dispuesta está apagada y el sistema de aire acondicionado 1 está siendo operado, de ser perturbado el sueño debido a que la luminancia de la unidad de visualización 24 es alta.

20 Si ahora es de noche y la cantidad de actividad es mayor que el valor del umbral de la cantidad de actividad la persona puede estar despierta y actuar incluso de noche. En tal caso, el espacio en el que la unidad interior 2 está dispuesta se supone que es brillante y que la iluminación está encendida. De este modo, la luminancia de la unidad de visualización 24 se fija en más que el valor del umbral de luminancia. En consecuencia, la visibilidad de la unidad de visualización 24 puede ser mejorada incluso mientras el espacio es brillante por la iluminación.

25 El usuario del sistema 1 de aire acondicionado puede identificar que el sensor 21 de detección humana está reaccionando y la sensibilidad del sensor 21 de detección humana, confirmando un cambio en la luminancia, incluso si no está dispuesta una zona de visualización para informar separadamente a la unidad de visualización 24 de la sensibilidad.

30 {Ejemplo modificado 1}
 En adición a la realización antes mencionada, la luminancia de la unidad de visualización 24 puede ser fijada dependiendo del color de la luz emitida. Más específicamente, cuando un LED se usa como la unidad de visualización 24 la luminancia de un LED azul se siente más que la de los LED en otros colores tales como un LED blanco y un LED rojo si se hace que fluya la misma corriente a través de los LED. Los usuarios sienten un brillo de forma diferente. Por lo tanto, las respectivas luminancias de la unidad de visualización 24 cuando la misma corriente es hecha fluir a través de ella pueden ser ecualizadas fijando la luminancia según la necesidad, dependiendo del color de la luz emitida.

35 40 Cuando el control para fijar la luminancia en cinco etapas, es decir, "etapa 1" a "etapa 5", fija un valor del umbral de luminancia en "etapa 3", y se realiza la fijación la luminancia de la unidad de visualización 24 en más que el valor del umbral de luminancia, la luminancia del LED azul puede ser fijada en "etapa 4" en la que la luminancia es mantenida inferior que en "etapa 5", en la que la luminancia es la más alta, y la luminancia del LED en el otro color puede ser fijada en "etapa 5" en la que la luminancia es la más alta.

45 La luminancia puede ser así fijada operando directamente la unidad interior 2, o puede ser fijada desde el controlador remoto 3 y transmitida a la unidad interior 2.

50 De este modo las luminancias son ecualizadas fijando la luminancia dependiendo del color de la luz emitida, llevando a una mejora de la visibilidad.

55 {Ejemplo modificado 2}
 Como está ilustrado en la Figura 5, el dispositivo de control 40 incluye una unidad 50 de calendario (medios de calendario) en la que la hora en la que el sol se levanta y la hora en la que el sol se pone se fijan dependiendo de la fecha, y el intervalo de tiempo en la información 45 de correspondencia puede ser hecho diferente dependiendo de la fecha basada en la unidad 50 de calendario.

60 La visibilidad de la unidad de visualización 24 puede ser mejorada considerando que la hora en la que el sol sale y la hora en la que el sol se pone difieren dependiendo de la estación y la hora y que hace el intervalo de tiempo para identificar el día y la noche diferente dependiendo de la hora (fecha).

65

{Ejemplo modificado 3}

La información 45 de correspondencia puede tener una pluralidad de intervalos de tiempo diurno y de tiempo nocturno fijados en ellos, y la unidad de control 43 puede gradualmente fijar las luminancias de la unidad de visualización 24 para respectivamente corresponder a la pluralidad de intervalos de tiempo.

5 La Figura 6 ilustra un ejemplo de una combinación de información de correspondencia y de información de correspondencia de luminancia de acuerdo con el ejemplo modificado.

10 Por ejemplo, las respectivas luminancias durante el día y la noche se fijan en una pluralidad de etapas, es decir, no solamente "día" y "noche" sino también I (día 1), II (día 2), III (noche 1), y IV (noche 2) dependiendo de los intervalos de tiempo. La luminancia de la unidad de visualización 24 se fija basada en la información del día y la noche, es decir, I (día 1), II (día 2), III (noche 1), y IV (noche 2) y una cantidad de actividad.

15 De este modo el usuario puede más fácilmente identificar la unidad de visualización 24 dependiendo de cada uno de los intervalos de tiempo.

{Segunda realización}

20 Más adelante se describe una segunda realización de la presente invención con referencia a la Figura 7. La presente realización difiere de la primera realización en que una unidad interior 2 no tiene una función de reloj pero incluye una unidad 44' del temporizador, un controlador remoto 3 tiene una función de reloj, y una combinación de la unidad interior 2 y del controlador remoto 3 hace que la unidad interior 2 identifique la hora. Para la presente realización, la descripción de los puntos comunes a aquéllos de la primera realización no se repiten, y los puntos diferentes de los de la primera realización serán descritos principalmente

25 El controlador remoto 3 incluye una unidad de reloj (medios de reloj) 32b. La unidad de reloj 32b genera una información de la hora junto con una señal de control de operación del aire acondicionado a la unidad interior 2 cuando es operado el control remoto 3, y la señal de control de operación se introduce en el mismo y es transmitida a la unidad interior 2.

30 La unidad interior 2 incluye la unidad 44' del temporizador (medios de temporizador).

La unidad interior 2 genera, cuando adquiere la información del tiempo desde una unidad de recepción 22, la información de la hora a la unidad 44' del temporizador.

35 La unidad 44' del temporizador mide (cuenta) un periodo predeterminado de tiempo cuando adquiere la señal de control de operación del aire acondicionado. Más específicamente, la unidad 44' del temporizador mide un periodo de tiempo predeterminado durante el cual un sensor 21 de detección humana mide una cantidad de actividad de una persona.

40 La unidad 44' del temporizador cuenta hacia abajo las horas que corresponden a una diferencia entre la hora en un límite cuando un horario diurno y un horario nocturno son conmutados en información de correspondencia 45 y la información horaria adquirida a partir del controlador remoto 3 (es decir, un intervalo de la hora actual cuando el día y la noche son conmutados).

45 Una unidad de control 43 cambia la luminancia de la unidad de visualización 24 cuando detecta que la cuenta por la unidad 44' del temporizador ha alcanzado cero.

Por la configuración antes mencionada, las siguientes función y efecto son producidos de acuerdo con la presente realización.

50 Cuando el usuario opera el controlador remoto 3 para comenzar una operación del aire acondicionado, la información de la hora (por ejemplo, las 17 en punto) en la unidad 32b del reloj, junto con la señal de control del aire acondicionado, es transmitida desde una unidad de transmisión 31 en el controlador remoto 3 a la unidad interior 2.

55 La señal de control de la operación del aire acondicionado y la información de la hora son llevadas a un dispositivo de control 40 cuando son recibidas por la unidad de recepción 22 en la unidad interior 2. La unidad interior 2 comienza a operar basada en la señal de control de la operación del aire acondicionado.

60 La unidad 44' del temporizador calcula las horas (por ejemplo, tres horas) que corresponden a una diferencia entre la información de la hora (por ejemplo, las 17 en punto) adquirida del controlador remoto 3 y la hora cuando los horarios diurno y nocturno son conmutados (por ejemplo, las 20 en punto basada en la Figura 3) en la información de correspondencia 45, y cuenta hacia abajo las horas (por ejemplo, tres horas) que corresponden a la diferencia.

65 Cuando se ha detectado que la cuenta por la unidad 44' del temporizador ha alcanzado cero (es decir, han transcurrido tres horas), la unidad de control 43 es notificada que la cuenta por la unidad 44' del temporizador ha alcanzado cero.

La unidad de control 43, que ha recibido la notificación de que la cuenta por la unidad 44' del temporizador ha alcanzado cero, ajusta la luminancia de la unidad de visualización 24.

5 Incluso si la unidad interior 2 no tiene la función de reloj, por lo tanto, si la unidad interior 2 incluye la unidad 44' del temporizador, y adquiere la información del reloj procedente del controlador remoto 3, los horarios diurno y nocturno pueden ser detectados fiablemente, y la luminancia de la unidad de visualización 24 puede ser cambiada dependiendo de cada uno de los intervalos horarios.

10	{Lista de signos de referencia}
	1 Sistema de aire acondicionado
	2 Unidad interior
	3 Controlador remoto
	6 Unidad exterior
15	21 Sensor de detección humana
	32b Unidad de reloj (medios de reloj)
	40 Dispositivo de control
	41 Unidad de cálculo
	42 Unidad de determinación
20	43 Unidad de control
	44 Unidad de reloj
	44' Unidad del temporizador (medios de temporizador)
	45 Información de correspondencia.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de control (10) de un sistema de aire acondicionado (1), comprendiendo el sistema de control (10):

5 unos medios de visualización (24) para estar dispuestos en una unidad interior (2) del sistema de aire acondicionado (1) para emitir luz;
 un sensor (21) de detección humana para detectar el movimiento de una persona en una zona predeterminada;
 10 unos medios de cálculo (41) adaptados para calcular una cantidad de actividad de la persona detectada por el sensor (21) de detección humana dentro de un periodo predeterminado;
 unos medios de almacenamiento adaptados para almacenar la información de correspondencia (45) que representa una correspondencia entre un intervalo de tiempo e información del día y de la noche que sirve como información de identificación para distinguir entre el día y la noche; y
 15 unos medios de control (43) adaptados para adquirir información de la hora actual, para controlar la luminancia de los medios de visualización (24) basada en la información del día y la noche que corresponde a la hora actual leída de la información de correspondencia (45) y la cantidad de actividad.

2. El sistema de control (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende unos medios de determinación (42) adaptados para determinar si la cantidad de actividad es mayor o no mayor que un valor del umbral de la cantidad de actividad, en donde los medios de control (43) están adaptados para adquirir la información de la hora actual, y fijar la luminancia de los medios de visualización (24) en no mayor que un valor del umbral de luminancia cuando es de noche basados en la información del día y la noche que corresponde a la hora actual leída de la información de correspondencia (45), y los medios de determinación (42) determinan que la cantidad de actividad es mayor que el valor del umbral de la cantidad de actividad, y/o en donde los medios de control (43) están adaptados para adquirir información de la hora actual, y fijar la luminancia de los medios de visualización (24) en no mayor del valor del umbral de luminancia cuando es de noche basados en la información del día y la noche que corresponde a la hora actual leída de la información de correspondencia (45), y los medios de determinación (42) determinan que la cantidad de actividad no es mayor que el valor del umbral de la cantidad de actividad.

3. El sistema de control (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en donde la luminancia de los medios de visualización (24) se fija dependiendo del color de la luz emitida.

4. El sistema de control (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que además comprende unos medios de calendario (50) en los que la hora cuando el sol sale y la hora cuando el sol se pone se fijan para corresponder a la fecha, en donde el intervalo de tiempo en la información (45) de correspondencia es hecho diferente dependiendo de la fecha basada en los medios de calendario (50).

5. El sistema de control (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la información (45) de correspondencia fija el día y la noche en una pluralidad de etapas, los medios de control (43) gradualmente fijan la luminancia de los medios de visualización (24) basados en la información del día y la noche sobre el día y la noche en la pluralidad de etapas y la cantidad de actividad.

6. El sistema de control (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que además comprende unos medios (44') del temporizador para ser dispuestos en la unidad interior (2), y un controlador remoto (3), que incluye unos medios de reloj (32b) para generar una información de la hora, para operar remotamente la unidad interior (2), en donde los medios (44') del temporizador están adaptados para contar hacia abajo una diferencia entre la hora en la que los intervalos diurno y nocturno son conmutados en la información (45) de correspondencia y la información de la hora adquirida del controlador remoto (3), y los medios de control (43) están adaptados para cambiar la luminancia de los medios de visualización (23) cuando detectan que los medios (44') del temporizador han alcanzado cero.

7. Un sistema (1) de aire acondicionado que comprende:

55 el sistema de control (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6,
 una unidad interior (2) que incluye los medios de visualización (24) capaces de emitir luz, y
 una unidad exterior (6) que corresponde a la unidad interior (2).

8. Un método para controlar unos medios de visualización (24) de un sistema de aire acondicionado (1), comprendiendo en método de control:

60 un primer paso de detección del movimiento de una persona en una zona predeterminada;
 un segundo paso de cálculo de una cantidad de actividad de la persona detectada en el primer paso dentro de un periodo predeterminado;
 un tercer paso de lectura de información (45) de correspondencia que representa una correspondencia entre un intervalo de tiempo y la información de identificación para distinguir entre el día y la noche, y un cuarto paso de adquirir la hora actual, para controlar la luminancia de los medios de visualización (24) que emiten
 65

una luz basados en la información del día y la noche que corresponde a la hora actual leída de la información (45) de correspondencia y de la cantidad de actividad.

5 9. Un programa de control para unos medios de visualización (24) de un sistema de aire acondicionado (1), el cual cuando se ejecuta en un computador hace que el computador ejecute:

un primer proceso para detectar el movimiento de una persona en una zona predeterminada;
un segundo proceso para calcular una cantidad de actividad de la persona detectada en el primer proceso dentro de un periodo predeterminado;

10 un tercer proceso para leer la información (45) de correspondencia que representa una correspondencia entre un intervalo de tiempo e información de identificación para distinguir entre el día y la noche; y

un cuarto proceso para adquirir la hora actual para controlar la luminancia de los medios de visualización (24) que emiten una luz basada en la información del día y la noche que corresponde a la hora actual leída de la información (45) de correspondencia y la cantidad de actividad.

15

FIG. 1

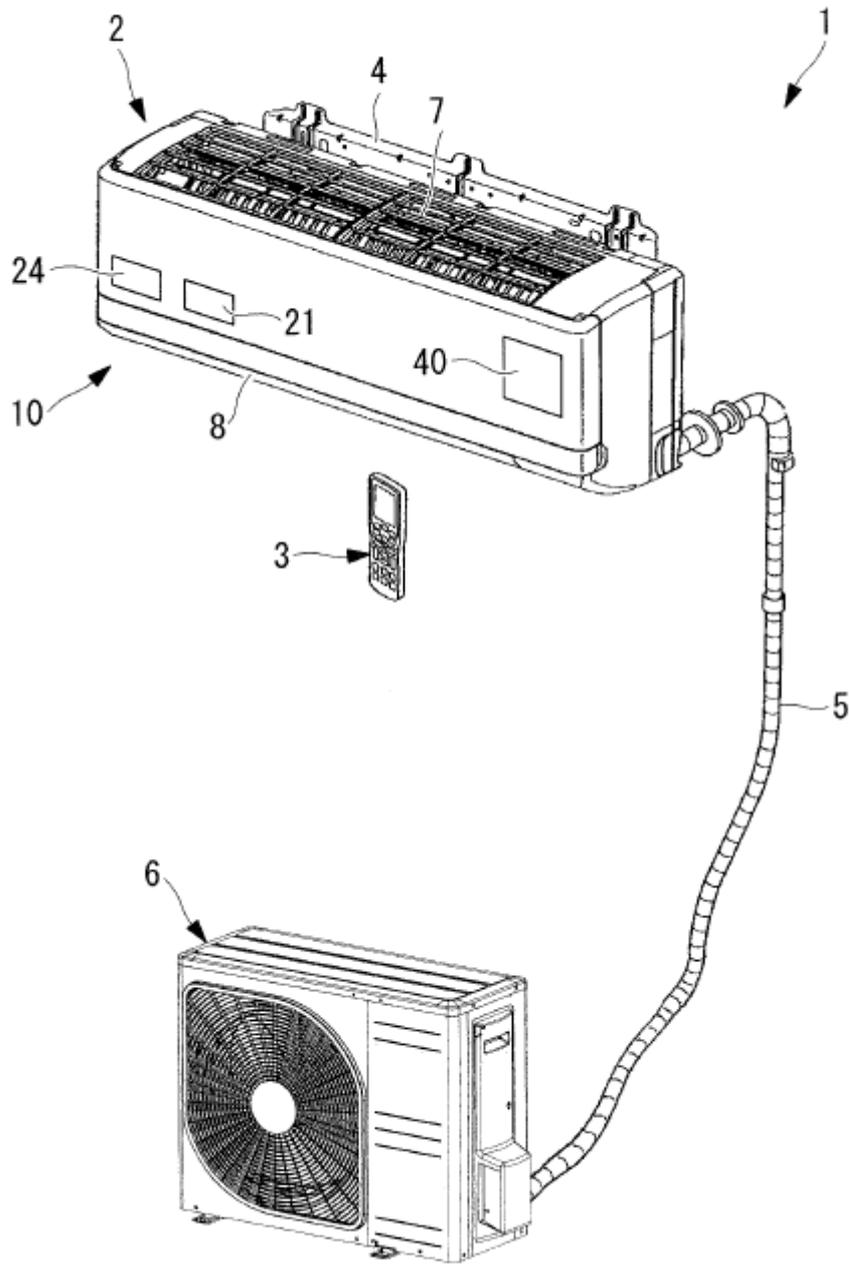


FIG. 2

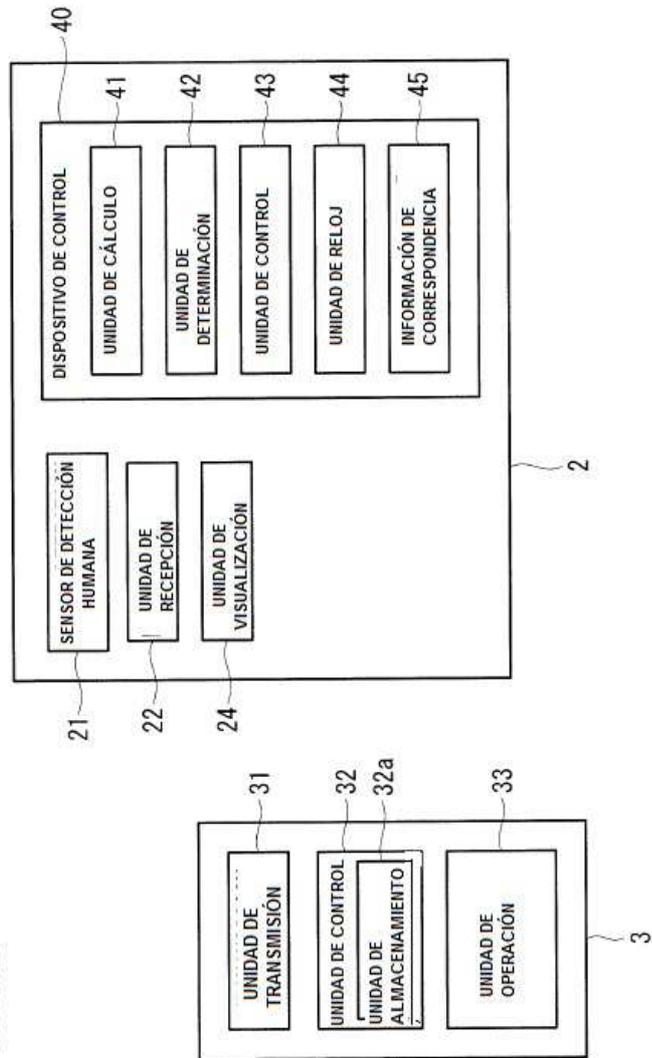


FIG. 3

INFORMACIÓN DE DÍA Y NOCHE	INTERVALO DE TIEMPO
I (NOCHE)	20:00~6:00
II (DÍA)	6:00~20:00

FIG. 4

INFORMACIÓN DE DÍA Y DE NOCHE	CANTIDAD DE ACTIVIDAD	LUMINANCIA
I (NOCHE)	MAYOR QUE EL VALOR UMBRAL	5
	NO MAYOR QUE EL VALOR UMBRAL	3
II (DÍA)	MAYOR QUE EL VALOR UMBRAL	5
	NO MAYOR QUE EL VALOR UMBRAL	5

FIG. 5

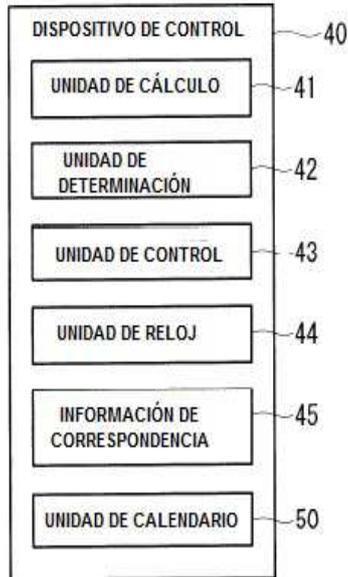


FIG. 6

INFORMACIÓN DE DÍA Y NOCHE	INTERVALO DE TIEMPO	CANTIDAD DE ACTIVIDAD	LUMINANCIA
I (DÍA 1)	4:00~6:00	MAYOR QUE EL VALOR UMBRAL	4
		NO MAYOR QUE EL VALOR UMBRAL	4
II (DÍA 2)	6:00~17:00	MAYOR QUE EL VALOR UMBRAL	5
		NO MAYOR QUE EL VALOR UMBRAL	5
III (NOCHE 1)	17:00~20:00	MAYOR QUE EL VALOR UMBRAL	4
		NO MAYOR QUE EL VALOR UMBRAL	3
IV (NOCHE 2)	20:00~4:00	MAYOR QUE EL VALOR UMBRAL	4
		NO MAYOR QUE EL VALOR UMBRAL	2

FIG. 7

