

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 509**

51 Int. Cl.:

**H05B 37/02** (2006.01)

**F21V 33/00** (2006.01)

**G10L 25/18** (2013.01)

**G10L 25/78** (2013.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.12.2014 PCT/JP2014/084173**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.07.2015 WO15098974**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2014 E 14873521 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019 EP 3102004**

54 Título: **Dispositivo de iluminación y marco con dicho dispositivo de iluminación unido al mismo**

30 Prioridad:

**24.12.2013 JP 2013265341**

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

**05.05.2020**

73 Titular/es:

**AG INC. (100.0%)  
9-2, Izuo 4-chome Taisho-ku  
Osaka-shi, Osaka 551-0031, JP**

72 Inventor/es:

**NAKANO, KAZUO**

74 Agente/Representante:

**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

**ES 2 758 509 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**

Dispositivo de iluminación y marco con dicho dispositivo de iluminación unido al mismo

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un campo técnico de un dispositivo de iluminación usado para irradiar una pintura, un cartel o una copia del mismo (en lo sucesivo en el presente documento, una pintura o similares), y un campo técnico de un marco que está provisto de un dispositivo de iluminación de este tipo.

10

**Antecedentes de la técnica**

Convencionalmente, existen dispositivos de iluminación para iluminar una pintura o similares que expresa al mismo tiempo un escenario diurno y un escenario nocturno mediante el uso de una pintura especial que se provoca por los rayos ultravioleta para emitir o reflejar luz (véase, por ejemplo, el documento JP 2880476 B1). De acuerdo con este tipo de dispositivo de iluminación, se proporciona la debida consideración para garantizar que la diferencia entre un escenario diurno y un escenario nocturno se exprese completamente. Además, este tipo de dispositivo de iluminación permite ver una pintura o similares en un estado de acuerdo con un cambio gradual en la naturaleza de un paisaje diurno a un escenario nocturno, y permite al espectador de la pintura o similares sentir la sensación de ambiente.

15

20

El documento GB 2 354 602 describe un sistema de sincronización entre la música y la luz a usar en habitaciones, escenarios, estudios de televisión o discotecas para producir un espectáculo de luz con la música.

25 **Sumario de la invención**

**Problemas técnicos**

Actualmente, existen algunos espectadores de pinturas o similares que desean disfrutar viendo una pintura o similares mientras escuchan una pieza musical que es adecuada para la pintura o similares, o que desean disfrutar viendo una pintura o similares mientras escuchan una pieza musical que les gusta. Es decir, hay algunos espectadores de pinturas o similares que desean disfrutar viendo una pintura o similares mientras escuchan una pieza musical, con sonido que proporciona una gran sensación de ambiente.

30

35

Sin embargo, aunque el dispositivo de iluminación desvelado en el documento JP 2880476 B1 es capaz de satisfacer la demanda de los espectadores que quieren disfrutar de ver una pintura o similares en un estado de acuerdo con un cambio en la naturaleza, no puede satisfacer la demanda de espectadores que desean disfrutar viendo una pintura o similares mientras escuchan una pieza musical, con un sonido que proporciona una gran sensación de ambiente.

40

Por consiguiente, la presente invención tiene su objetivo de proporcionar un dispositivo de iluminación que puede satisfacer plenamente la demanda de los espectadores que desean disfrutar de la visualización de pinturas o similares con un sonido que proporciona una gran sensación de ambiente, y un marco provisto de la iluminación.

45

La invención se caracteriza por las funciones de la reivindicación independiente 1. Las realizaciones específicas se exponen en las reivindicaciones dependientes 2 a 9.

**Solución a los problemas**

(1) Un dispositivo de iluminación de la presente invención incluye una unidad de recepción de señal capaz de recibir una señal de audio desde el exterior, una unidad de extracción de pieza musical capaz de extraer sonidos consonánticos continuos en la señal de audio como una pieza musical, una unidad de detección de estado de ejecución capaz de detectar el inicio/final de la ejecución de la pieza musical de acuerdo con el resultado de la extracción por la unidad de extracción de pieza musical, una primera lámpara de iluminación capaz de irradiar rayos ultravioleta, una segunda lámpara de iluminación capaz de irradiar luz blanca y una unidad de control de iluminación capaz de controlar el encendido/apagado de la primera lámpara de iluminación, y de controlar el encendido/apagado y la iluminación de la segunda lámpara de iluminación, donde la unidad de control de iluminación controla la segunda lámpara de iluminación para repetir un patrón en el que la iluminancia aumenta gradualmente en un primer período de tiempo predeterminado que se establece de antemano a partir de un estado de apagado, la iluminancia máxima se mantiene en un segundo período de tiempo predeterminado que se establece de antemano y que sigue al primer período de tiempo predeterminado, la iluminancia se reduce gradualmente en un tercer período de tiempo predeterminado que se establece de antemano y que sigue al segundo período de tiempo predeterminado, y el estado de apagado se mantiene en un cuarto período de tiempo predeterminado que se establece de antemano y que sigue al tercer período de tiempo predeterminado, controla la primera lámpara de iluminación para repetir un patrón de apagado en un quinto período de tiempo predeterminado que se establece de antemano y que es durante un tiempo en el que se enciende la segunda

50

55

60

65

lámpara de iluminación, y se enciende en un sexto período de tiempo predeterminado que se establece de antemano y que incluye un tiempo en el que se apaga la segunda lámpara de iluminación, hace que las lámparas de iluminación primera y segunda se enciendan y se apaguen de manera discontinua de acuerdo con sus patrones respectivos en respuesta a la detección del inicio de la ejecución por la unidad de detección de estado de ejecución, y hace que las lámparas de iluminación primera y segunda se apaguen en respuesta a la detección del final de la ejecución por parte de la unidad de detección de estado de ejecución. La "señal de audio" en este caso se refiere a una señal de una pieza musical a la que se agregan ruidos, y en la presente invención, los sonidos consonánticos continuos en la señal de audio se extraen por la unidad de extracción de pieza musical como el sonido de una pieza musical, pero los sonidos disonantes discontinuos en la señal de audio se tratan como el sonido de las personas caminando o el sonido ambiental y no se extraen por la unidad de extracción de pieza musical.

De acuerdo con la configuración de (1), la segunda lámpara de iluminación, que es capaz de irradiar luz blanca, repite un patrón de control predeterminado de aumentar y reducir la iluminancia a lo largo del tiempo, y la primera lámpara de iluminación, que es capaz de irradiar rayos ultravioleta, se apaga durante un período de tiempo predeterminado cuando se enciende la segunda lámpara de iluminación. En consecuencia, al usarse en una pintura o similares que está parcialmente pintada con una pintura especial que emite luz o refleja rayos ultravioleta cuando se irradia con rayos ultravioleta, el dispositivo de iluminación puede permitir que un espectador perciba un cambio en la expresión de la pintura o similares con una gran sensación de ambiente y una gran sensación de sorpresa, y por lo tanto puede ofrecer al espectador una relajación profunda.

Además, de acuerdo con la configuración de (1), la unidad de control de iluminación hace que las lámparas de iluminación primera y segunda se enciendan en respuesta a la detección del inicio de la ejecución por parte de la unidad de detección de estado de ejecución, y hace que las lámparas de iluminación primera y segunda se apaguen en respuesta a la detección del final de la ejecución por parte de la unidad de detección de estado de ejecución y, por lo tanto, puede cumplirse plenamente la demanda pasada de los espectadores que querían disfrutar viendo una pintura o similares mientras escuchan una pieza musical, con un sonido que proporciona una gran sensación de ambiente. En consecuencia, los espectadores pueden experimentar una relajación aún más profunda al escuchar una pieza musical mientras ven una pintura o similares.

(2) De acuerdo con el dispositivo de iluminación de (1), preferentemente, la unidad de extracción de pieza musical incluye una unidad de conversión de datos capaz de generar datos de frecuencia aplicando la transformada de Fourier en los datos de la señal de audio, una unidad de extracción de banda capaz de extraer datos de una banda específica correspondiente a los sonidos consonánticos continuos de los datos de frecuencia, y una unidad de determinación de presencia de pieza musical para determinar que la pieza musical está presente en la señal de audio, en respuesta a la extracción de los datos de la banda específica por parte de la unidad de extracción de banda.

De acuerdo con la configuración de (2), ya que se proporciona la unidad de extracción de banda que es capaz de extraer datos de una banda específica correspondiente a los sonidos consonánticos continuos de los datos de frecuencia, la unidad de determinación de presencia de pieza musical puede determinar fácilmente si una pieza musical está presente o no en la señal de audio basándose simplemente en el resultado de la extracción por parte de la unidad de extracción de banda.

(3) De acuerdo con el dispositivo de iluminación de (2), preferentemente, la unidad de detección de estado de ejecución detecta el inicio de la ejecución cuando la unidad de determinación de presencia de pieza musical determina que la pieza musical está presente en la señal de audio, y detecta el final de la ejecución cuando un estado, en el que la unidad de extracción de banda no extrae los datos de la banda específica, continúa durante un período de tiempo establecido de antemano.

De acuerdo con la configuración de (3), la unidad de detección de estado de ejecución puede detectar fácilmente el inicio/final de la ejecución de acuerdo con cada salida de la unidad de determinación de presencia de pieza musical/la unidad de extracción de banda.

(4) De acuerdo con los dispositivos de iluminación de (1) a (3), la unidad de control de iluminación incluye un dispositivo de almacenamiento que almacena una pluralidad de patrones de control, y selecciona un patrón de control seleccionando de entre la pluralidad de patrones de control y realiza el control de acuerdo con el un patrón de control seleccionado.

De acuerdo con la configuración de (4), ya que se proporciona el dispositivo de almacenamiento que almacena una pluralidad de patrones de control, y se selecciona uno de la pluralidad de patrones de control y el control se realiza de acuerdo con el patrón de control seleccionado, pueden aumentarse las variaciones en los cambios temporales de una pintura o similares.

(5) Preferentemente, los dispositivos de iluminación de (1) a (4) incluyen un dispositivo de transmisión para emitir una señal de operación, y un dispositivo de recepción para recibir y suministrar a la unidad de control de iluminación, la señal de operación desde el dispositivo de transmisión, donde la unidad de control de iluminación realiza la selección de un patrón de control de acuerdo con la señal de operación.

La configuración de (5) es bastante conveniente por que, debido a que el patrón de control puede seleccionarse mediante la operación del dispositivo de transmisión, puede seleccionarse, por ejemplo, un patrón de control arbitrario mediante la operación desde un sofá alejado de la pintura o similares.

(6) Preferentemente, los dispositivos de iluminación de acuerdo con (1) a (5) incluyen una lámpara indicadora para emitir luz de una pluralidad de colores, donde la lámpara indicadora emite luz de un color correspondiente a un patrón de control de acuerdo con uno cualquiera de un patrón de control seleccionado.

De acuerdo con la configuración de (6), el patrón de control actual puede verificarse visiblemente mediante la

lámpara indicadora que emite luz de un color correspondiente al patrón de control seleccionado.

(7) De acuerdo con los dispositivos de iluminación de (1) a (6), preferentemente, la primera lámpara de iluminación es una de entre una lámpara ultravioleta y un LED ultravioleta.

5 De acuerdo con la configuración de (7), la primera lámpara de iluminación puede seleccionarse de entre una lámpara ultravioleta y un LED ultravioleta de acuerdo con el uso del dispositivo de iluminación.

(8) De acuerdo con los dispositivos de iluminación de (1) a (7), preferentemente, la segunda lámpara de iluminación es una de entre una lámpara incandescente y un LED blanco.

De acuerdo con la configuración de (8), la segunda lámpara de iluminación puede seleccionarse de entre una lámpara incandescente y un LED blanco de acuerdo con el uso del dispositivo de iluminación.

10 (9) De acuerdo con una configuración adicional (9) de la presente invención, puede proporcionarse un marco con un dispositivo de iluminación que tenga una cualquiera de las configuraciones (1) a (8).

De acuerdo con la configuración de (9), puede lograrse el mismo efecto que el de los dispositivos de iluminación de (1) a (8).

15 **Efectos ventajosos de la invención**

De acuerdo con el dispositivo de iluminación de la presente invención y el marco provisto del dispositivo de iluminación, la demanda de espectadores que desean disfrutar de la visualización de una pintura o similares mientras se escucha una pieza musical, con un sonido que proporciona una gran sensación de ambiente, puede cumplirse por completo. En consecuencia, los espectadores pueden experimentar una relajación profunda al escuchar una pieza musical mientras ven una pintura o similares.

20 **Breve descripción de los dibujos**

25 La figura 1 muestra una vista en perspectiva que muestra un estado donde un dispositivo de iluminación de acuerdo con la presente invención está unido a un marco, y una pintura en un estado donde la iluminación de una lámpara incandescente es máxima.

30 La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra una unidad de transmisor de control remoto usada para el dispositivo de iluminación.

La figura 3 es una vista inferior que muestra una configuración del dispositivo de iluminación.

La figura 4 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un circuito de control del dispositivo de iluminación.

La figura 5 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interior del circuito de control.

35 La figura 6 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de operación del circuito de control del dispositivo de iluminación.

La figura 7 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de la operación del circuito de control en un proceso de rutina.

40 Las figuras 8 (a) a 8 (c) son unas gráficas que muestran unos ejemplos de un cambio a lo largo del tiempo en la iluminancia de una lámpara ultravioleta y la lámpara incandescente.

Las figuras 9 (a) y 9 (b) son unas gráficas que muestran unas modificaciones de ejemplo de los patrones de control mostrados en las figuras 8 (a) a 8 (c).

45 La figura 10 es una vista en perspectiva que muestra un estado donde el dispositivo de iluminación de acuerdo con la presente invención está unido a un marco, y una pintura en un estado donde la lámpara incandescente está apagada.

**Descripción de realizaciones**

50 En lo sucesivo en el presente documento, las realizaciones específicas de un dispositivo de iluminación de acuerdo con la presente invención, y un marco provisto del dispositivo de iluminación se describirán en detalle haciendo referencia a los dibujos.

55 Como se muestra en la figura 1, un dispositivo de iluminación 1 se usa por estar unido a un marco F que sostiene una pintura P que está parcialmente dibujada con una pintura especial que emite luz mediante rayos ultravioleta o que refleja los rayos ultravioleta. La pintura P mostrada en la presente realización representa un escenario de una playa, y el sol, la montaña, el mar, las palmeras y similares se dibujan con pintura ordinaria que se usa convencionalmente, y una figura P2 en forma de luna creciente se dibuja con pintura especial en el interior de una figura circular P1 que indica el sol. Además, en la pintura P, P3 que indica la luz de un faro y una figura P4 que es un reflejo de la luz de la luna de la luna creciente en la superficie del mar, se dibuja con la pintura especial. Además, cada una de las figuras P2, P3 y P4 dibujadas con pintura especial se muestra en la figura 1 por líneas discontinuas.

60 Además, como se muestra en la figura 1, el dispositivo de iluminación 1 incluye un cuerpo principal de dispositivo 2 que se monta y se fija en la superficie superior del marco F, un primer brazo 3 cuyo extremo de base se fija al lado izquierdo del cuerpo principal de dispositivo 2, un segundo brazo 4 cuyo extremo de base se fija al lado derecho del cuerpo principal de dispositivo 2, y una unidad de iluminación 5 que se soporta de manera rotatoria por los extremos de punta de los brazos primero y segundo 3, 4.

Un circuito de control 23 (véase la figura 4) que sirve como una unidad de control de iluminación para encender o apagar las lámparas de iluminación primera y segunda descritas más adelante está integrado en el cuerpo principal de dispositivo 2. Además, como se muestra en la figura 1, cada uno de los brazos primero y segundo 3, 4 está formado para tener una forma de arco y son huecos en el interior, y los cables conductores, no mostrados, están dispuestos en el interior de los brazos primero y segundo huecos 3, 4. Además, los cables conductores conectan eléctricamente el circuito de control 23 (véase la figura 4) y una lámpara ultravioleta (luz negra) 15 (véase la figura 3) que sirve como una primera lámpara de iluminación y una primera lámpara incandescente 16 a una cuarta lámpara incandescente 19 (véase la figura 3) que sirven como unas segundas lámparas de iluminación, estando las lámparas en el interior de la unidad de iluminación 5.

Además, como se muestra en la figura 1, la unidad de iluminación 5 unida a las partes de extremo de punta de los brazos primero y segundo 3, 4 incluye una pantalla de lámpara 6 que tiene dos partes en forma de arco 6a, 6b de metal o resina sintética formadas, por ejemplo, integralmente. Como se muestra en la figura 3, en el interior de la pantalla de lámpara 6, se proporciona un miembro de unión de lado delantero largo y estrecho 8 que se fija en la superficie delantera interior de la pantalla de lámpara 6 mediante un tornillo 7, y un miembro de unión de lado trasero largo y estrecho 9 que se fija en la superficie trasera interior de la pantalla de lámpara 6 por un tornillo 7 y que es paralelo al miembro de fijación de lado delantero 8. También, como se muestra en la figura 3, las placas de bloqueo izquierda y derecha 11, 12 se fijan a los lados de extremo izquierdo y derecho del miembro de fijación de lado delantero 8 y del miembro de fijación de lado trasero 9 mediante unos tornillos 10. Un par de conectores 13, 14, que incluyen unos terminales de conexión, se fijan en la parte trasera de las placas de bloqueo izquierda y derecha 11, 12. La lámpara ultravioleta 15 que sirve como la primera lámpara de iluminación se une a los conectores 13, 14 de manera desmontable/conectable. Además, la primera lámpara incandescente 16 a la cuarta lámpara incandescente 19 están unidas linealmente en la superficie lateral trasera del miembro de fijación de lado delantero 8.

Además, la lámpara ultravioleta 15 y las lámparas incandescentes 16 a 19 del dispositivo de iluminación 1 se controlan por el circuito de control incorporado en el cuerpo principal de dispositivo 2. Como se muestra en la figura 4, el circuito de control incluye una CPU (unidad de procesamiento central) 23, y la alimentación de operación se suministra a la misma mediante un circuito de suministro de alimentación 22 al que se suministra alimentación mediante una fuente de alimentación comercial 20 a través de un interruptor principal 21. Además, la CPU 23 incluye una unidad de almacenamiento, que es un dispositivo de almacenamiento (memoria), como se describe más adelante, y está conectado a las lámparas incandescentes 16 a 19 mediante un primer circuito de control 24 a un cuarto circuito de control 27, respectivamente. Además, la lámpara ultravioleta 15 está conectada a la fuente de alimentación comercial 20 a través del interruptor principal 21 y de un elemento de conmutación 30. El elemento de conmutación 30 se controla por la CPU 23.

Por otra parte, como se muestra en la figura 4, una unidad de receptor de control remoto 28 que sirve como un dispositivo de recepción está conectada a la CPU 23. La unidad de receptor de control remoto 28 recibe las señales de operación emitidas por una unidad de transmisor de control remoto 29 que sirve como un dispositivo de transmisión, y suministra las señales a la CPU 23. La CPU 23 está configurada para habilitar diversas configuraciones descritas más adelante de acuerdo con las señales de operación. Además, como se muestra en la figura 4, una unidad de recepción de señal 50 está conectada a la CPU 23. La unidad de recepción de señal 50 recibe una señal de audio analógica, que es una pieza musical con ruidos añadidos a la misma, desde el exterior a través de un micrófono (no mostrado), convierte la señal en una señal de audio digital y suministra la señal de audio digital a la CPU 23.

Cada una de las lámparas incandescentes 16 a 19 se controla por la CPU 23 y el correspondiente de los circuitos de accionador 24 a 27 para repetir el encendido y apagado (véanse las gráficas en las figuras 8 (a) a 8 (c)). Como se muestra en la figura 4, cada uno de los circuitos de accionador 24 a 27 está configurado desde un transistor de control NPN 24a cuyo terminal base está conectado a la CPU 23, y un transistor de accionador PNP 24b cuyo terminal base está conectado a un terminal colector del transistor de control 24a. Un terminal emisor del transistor de control 24a está conectado a tierra. Además, se suministra una tensión de suministro de alimentación  $V_e$  a un terminal emisor del transistor de accionador 24b. Además, como se muestra en la figura 4, cada una de las lámparas incandescentes 16 a 19 tiene su terminal positivo conectado a un terminal colector del transistor accionador 24b y su terminal negativo a tierra.

Además, la CPU 23 está provista de una unidad de almacenamiento (no mostrada) que sirve como un dispositivo de almacenamiento (memoria). Por ejemplo, los valores de iluminancia de la lámpara ultravioleta 15 y de las lámparas incandescentes 16 a 19 que responden a cambios temporales, es decir, los patrones de control, se almacenan por adelantado en la unidad de almacenamiento como los patrones de control primero a tercero. Además, como se muestra en la figura 2, se proporciona un primer interruptor 31 a un tercer interruptor 33 a la unidad de transmisor de control remoto 29. El primer interruptor 31 es para emitir las señales de operación para iniciar o detener la operación de la CPU 23. El segundo interruptor 32 es para emitir las señales de operación para detener cada una de las lámparas incandescentes 16 a 19 cuya iluminancia se aumenta o reduce gradualmente y la lámpara ultravioleta 15 que se enciende o apaga de tal manera que se mantiene la iluminancia en ese momento, y para liberar el estado detenido. El tercer interruptor 33 es para emitir una señal de operación para seleccionar un patrón de control

específico de entre una pluralidad de patrones de control, almacenados en la unidad de almacenamiento, con respecto a los tiempos de encendido o apagado de las lámparas incandescentes 16 a 19 y la lámpara ultravioleta 15. Además, como se muestra en la figura 2, la unidad de transmisor de control remoto 29 está provista de una lámpara de error 34 para mostrar a tal efecto que no se realiza una operación predeterminada del dispositivo de iluminación 1 debido al cortocircuito del circuito o similares.

Además, el dispositivo de iluminación 1 está provisto de una primera lámpara 35 (véase la figura 1) que sirve como una lámpara indicadora para mostrar, por estar en un estado de luz encendida o en un estado de luz apagada, que la CPU 23 está operando, y que las lámparas incandescentes 16 a 19 y la lámpara ultravioleta 15 se mantienen en la iluminancia en el punto de tiempo. Es decir, la primera lámpara 35 está configurada para estar encendida en un caso donde las lámparas incandescentes 16 a 19 y la lámpara ultravioleta 15 se mantienen en la iluminancia en el punto de tiempo mediante la operación del segundo interruptor 32 proporcionado a la unidad de transmisor de control remoto 29 (estado detenido), y para estar apagado cuando se libera el estado detenido. Además de la primera lámpara 35, el dispositivo de iluminación 1 también está provisto de una segunda lámpara 36, como se muestra en la figura 1. La segunda lámpara 36 es para indicar, por el color de emisión, qué patrón de control es el patrón de control seleccionado actualmente por el tercer interruptor 33 proporcionado a la unidad de transmisor de control remoto 29, y es una lámpara indicadora que constituye la presente invención. Además, la segunda lámpara 36 está configurada, por ejemplo, para encenderse en rojo cuando se selecciona el primer patrón de control, para encenderse en verde cuando se selecciona el segundo patrón de control y para encenderse en naranja cuando se selecciona el tercer patrón de control. Además, la primera lámpara 35 y la segunda lámpara 36 proporcionadas al dispositivo de iluminación 1 de la manera anterior pueden proporcionarse como alternativa a una parte de marco del marco F.

La figura 5 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interior de la CPU 23. Como se muestra en la figura 5, la CPU 23 incluye una unidad de extracción de pieza musical 60, y una unidad de detección de estado de ejecución 70. La unidad de extracción de pieza musical 60 es para extraer, como pieza musical, sonidos consonánticos continuos (en lo sucesivo en el presente documento, también denominados sonidos continuos) en una señal de audio digital que se ha convertido digitalmente por la unidad de recepción de señal 50, e incluye una transformada de Fourier rápida (en lo sucesivo en el presente documento, también denominada como FFT) 61 como una unidad de conversión de datos, una unidad de extracción de banda 62 y una unidad de determinación de presencia de pieza musical 63. La FFT (transformada de Fourier rápida) 61 recibe la señal de audio digital de la unidad de recepción de señal 50, aplica la transformada de Fourier en la señal de audio digital, y genera los datos de frecuencia. La unidad de extracción de banda 62 extrae los datos de una banda específica correspondiente a los sonidos continuos de los datos de frecuencia. En este caso, como la banda específica, puede citarse el intervalo audible de los seres humanos. Como el intervalo audible de los seres humanos, puede citarse una banda de frecuencia de 27,5 Hz a 4186 Hz, que es el intervalo de las notas de un piano, pero la banda de frecuencia no se limita a 27,5 Hz a 4186 Hz siempre que sea audible para los seres humanos. La unidad de determinación de presencia de pieza musical 63 determina que la pieza musical está presente en la señal de audio digital en respuesta a la extracción de los datos de la banda específica por parte de la unidad de extracción de banda 62. Cuando la unidad de determinación de presencia de pieza musical 63 determina que la pieza musical está presente en la señal de audio digital, la unidad de detección de estado de ejecución 70 detecta el inicio de la ejecución de la pieza musical. Por otro lado, en un caso donde el estado donde los datos de la banda específica no se extraen por la unidad de extracción de banda 62 continúa durante un período de tiempo establecido de antemano, la unidad de detección de estado de ejecución 70 detecta el final de la ejecución de la pieza musical. El período de tiempo que se establece de antemano en este caso puede ser, por ejemplo, de tres segundos. Además, la CPU 23 enciende la lámpara ultravioleta 15 y las lámparas incandescentes 16 a 19 al mismo tiempo que se detecta el inicio de la ejecución de la pieza musical, y apaga la lámpara ultravioleta 15 y las lámparas incandescentes 16 a 19 al mismo tiempo momento en que se detecta el final de la ejecución de la pieza musical. Además, el momento de apagar las lámparas no se limita al tiempo de finalización de la ejecución, y las lámparas pueden apagarse cuando haya transcurrido un período de tiempo predeterminado desde el final de la ejecución. También es posible apagar las lámparas antes del final de la ejecución por un período de tiempo predeterminado.

La figura 6 es un diagrama de flujo que muestra la operación del circuito de control del dispositivo de iluminación. Como se muestra en la figura 6, de acuerdo con el dispositivo de iluminación 1, cuando el interruptor principal 21 está encendido, la CPU 23 comienza la operación en la etapa S1, y en la etapa S2, determina si se opera o no el primer interruptor 31. A continuación, si no hay operación del primer interruptor 31, el proceso permanece en la etapa S2, y si hay operación del primer interruptor 31, el proceso continúa en la etapa S3. En la etapa S3, el proceso pasa a un proceso de rutina 1 (véase la figura 7). A continuación, cuando se completa el proceso de rutina 1, el proceso continúa en la etapa S4. En la etapa S4, la CPU 23 realiza una operación de encendido de acuerdo con una condición inicial almacenada en la unidad de almacenamiento. A continuación, en la etapa S5, se determina si el segundo conmutador 32 selecciona o no la ejecución de un patrón de control. Si no se selecciona la ejecución de un patrón de control, el proceso continúa en la etapa S10, y si se selecciona la ejecución de un patrón de control, el proceso continúa en la etapa S6. En la etapa S6, la CPU 23 determina qué patrón de control se selecciona, y continúa en la etapa S7 si se selecciona el primer patrón de control, continúa en la etapa S8 si se selecciona el segundo patrón de control, y continúa en la etapa S9 si se selecciona el tercer patrón de control. En la etapa S7, los datos del primer patrón de control se leen desde la unidad de almacenamiento y se ejecutan, y el proceso continúa

en la etapa S10. En la etapa S8, los datos del segundo patrón de control se leen desde la unidad de almacenamiento y se ejecutan, y el proceso continúa en a la etapa S10. En la etapa S9, los datos del tercer patrón de control se leen desde la unidad de almacenamiento y se ejecutan, y el proceso continúa en la etapa S10. A continuación, en la etapa S10, el estado de iluminación actual se almacena en la unidad de almacenamiento como la condición inicial, y el proceso vuelve después de pasar a la etapa S11.

La figura 7 es un diagrama de flujo que muestra la operación del circuito de control en el proceso de rutina 1. Como se muestra en la figura 7, en el proceso de rutina 1, la operación de la CPU 23 comienza en la etapa T1, y en la etapa T2, determina si la FFT 61 recibe la señal de audio digital. A continuación, si no se recibe la señal de audio digital, el proceso permanece en la etapa T2, y si se recibe la señal de audio digital, el proceso continúa en la etapa T3. En la etapa T3, la FFT 61 aplica la transformada de Fourier en la señal de audio digital y genera los datos de frecuencia. A continuación, en la etapa T4, la CPU 23 determina si la unidad de extracción de banda 62 extrae o no los datos de la banda específica de los datos de frecuencia. Si se extraen los datos de la banda específica, se determina que la pieza musical está presente en la señal de audio digital, y el proceso pasa a la etapa T8, y si no se extraen los datos de la banda específica, el proceso pasa a la etapa T5. En la etapa T5, la unidad de detección de estado de ejecución 70 determina si un estado donde no se extraen los datos de la banda específica ha continuado o no durante un período de tiempo establecido de antemano (tres segundos). Si este estado no ha continuado durante el período de tiempo establecido de antemano, la etapa T5 se repite, y si ha continuado durante el período de tiempo establecido de antemano, el proceso pasa a la etapa T6. En la etapa T6, la unidad de detección de estado de ejecución 70 detecta el final de la ejecución de la pieza musical, y el proceso pasa a la etapa T7. En la etapa T7, la CPU 23 apaga las lámparas incandescentes 16 a 19 y la lámpara ultravioleta 15. A continuación, en la etapa T8, la unidad de detección de estado de ejecución 70 detecta el inicio de la ejecución de la pieza musical y finaliza el proceso de rutina 1, y el proceso pasa a la etapa T9 para pasar a la etapa S4 en la figura 6.

Las figuras 8 (a) a 8 (c) son gráficas que muestran ejemplos de un cambio a lo largo del tiempo en la iluminancia de la lámpara ultravioleta y las lámparas incandescentes. La figura 8 (a) muestra un cambio a lo largo del tiempo en el momento de la ejecución del primer patrón de control. La figura 8 (b) muestra un cambio a lo largo del tiempo en el momento de la ejecución del segundo patrón de control. La figura 8 (c) muestra un cambio a lo largo del tiempo en el momento de la ejecución del tercer patrón de control. De acuerdo con el dispositivo de iluminación 1, en el momento de la ejecución del primer patrón de control, como se muestra en la figura 8 (a), cuando el interruptor principal 21 está encendido para operar el circuito de suministro de alimentación 22 y también se opera el primer interruptor 31 de la unidad de transmisor de control remoto 29, cada una de las lámparas incandescentes 16 a 19 se coloca en un estado de encendido (se enciende) después de un lapso de un período de tiempo predeterminado (en este ejemplo, 20 segundos), y la iluminación se aumenta gradualmente en un primer período de tiempo predeterminado a (en este ejemplo, 20 segundos) para alcanzar su pico. A continuación, cuando ha pasado un segundo período de tiempo predeterminado b (en este ejemplo, 25 segundos) después de que se haya alcanzado el pico, cada una de las lámparas incandescentes 16 a 19 tiene su iluminancia reducida gradualmente en un tercer período de tiempo predeterminado c (en este ejemplo, 20 segundos) para alcanzar un estado de apagado (se apaga), y se coloca en un estado de encendido después de un lapso de un cuarto período de tiempo predeterminado d (en este ejemplo, 20 segundos), y se realiza el control para repetir estos estados.

Además, como se muestra en la figura 8 (a), en el primer patrón de control, se controla la lámpara ultravioleta 15 para repetir un patrón de control en el que se apaga durante un quinto período de tiempo predeterminado e, que se establece por adelantado y que es durante el tiempo en que las lámparas incandescentes 16 a 19 están encendidas (es decir, el quinto período de tiempo predeterminado e es el tiempo transcurrido desde el lapso de la mitad del primer período de tiempo predeterminado a hasta el lapso de la mitad del tercer período de tiempo predeterminado c: en este ejemplo, 45 segundos), y se enciende durante un sexto período de tiempo predeterminado f, que se establece de antemano y que incluye el tiempo cuando las lámparas incandescentes 16 a 19 están apagadas (es decir, el sexto período de tiempo predeterminado f es el tiempo desde el lapso de la mitad del tercer período de tiempo predeterminado c hasta el lapso de la mitad del primer período de tiempo predeterminado a del siguiente patrón de control: en este ejemplo, 40 segundos).

Además, de acuerdo con el dispositivo de iluminación 1, en el momento de la ejecución del segundo patrón de control, como se muestra en la figura 8 (b), cuando el interruptor principal 21 se enciende para operar el circuito de suministro de alimentación 22 y también se opera el primer interruptor 31 de la unidad de transmisor de control remoto 29, cada una de las lámparas incandescentes 16 a 19 se coloca en un estado de encendido (se encienden) después de un lapso de un período de tiempo predeterminado (en este ejemplo, 50 segundos), y la iluminancia aumenta gradualmente en el primer período de tiempo predeterminado a (en este ejemplo, 30 segundos) para alcanzar su pico. A continuación, cuando el segundo período de tiempo predeterminado b (en este ejemplo, 35 segundos) ha pasado después de que se haya alcanzado el pico, cada una de las lámparas incandescentes 16 a 19 tiene su iluminancia reducida gradualmente en el tercer período de tiempo predeterminado c (en este ejemplo, 30 segundos) para alcanzar un estado de apagado (para apagarse), y se coloca en un estado de encendido después de un lapso del cuarto período de tiempo predeterminado d (en este ejemplo, 50 segundos), y se realiza el control para repetir estos estados.

Además, como se muestra en la figura 8 (b), en el segundo patrón de control, se controla la lámpara ultravioleta 15

para repetir un patrón de control en el que se apaga durante el quinto período de tiempo predeterminado e, que se establece por adelantado y que es durante el tiempo en que las lámparas incandescentes 16 a 19 están encendidas (es decir, el quinto período de tiempo predeterminado e es el tiempo transcurrido desde el lapso de la mitad del primer período de tiempo predeterminado a hasta el lapso de la mitad del tercer período de tiempo predeterminado c: en este ejemplo, 65 segundos), y se enciende durante el sexto período de tiempo predeterminado f, que se establece de antemano y que incluye el tiempo cuando las lámparas incandescentes 16 a 19 están apagadas (es decir, el sexto período de tiempo predeterminado f es el tiempo transcurrido desde el lapso de la mitad del tercer período de tiempo predeterminado c hasta el lapso de la mitad del primer período de tiempo predeterminado a del siguiente patrón de control: en este ejemplo, 80 segundos).

Además, de acuerdo con el dispositivo de iluminación 1, en el momento de ejecución del tercer patrón de control, como se muestra en la figura 8 (c), cuando el interruptor principal 21 se enciende para operar el circuito de suministro de alimentación 22 y también se opera el primer interruptor 31 de la unidad de transmisor de control remoto 29, cada una de las lámparas incandescentes 16 a 19 se coloca en un estado de encendido (se encienden) después de un lapso de un período de tiempo predeterminado (en este ejemplo, 100 segundos), y la iluminancia aumenta gradualmente en el primer período de tiempo predeterminado a (en este ejemplo, 60 segundos) para alcanzar su pico. A continuación, cuando el segundo período de tiempo predeterminado b (en este ejemplo, 40 segundos) ha pasado después de que se haya alcanzado el pico, cada una de las lámparas incandescentes 16 a 19 tiene su iluminancia reducida gradualmente en el tercer período de tiempo predeterminado c (en este ejemplo, 60 segundos) para alcanzar un estado de apagado (para apagarse), y se coloca en un estado de encendido después de un lapso del cuarto período de tiempo predeterminado d (en este ejemplo, 100 segundos), y se realiza el control para repetir estos estados.

Además, como se muestra en la figura 8 (c), en el tercer patrón de control, se controla la lámpara ultravioleta 15 para repetir un patrón de control en el que se apaga durante el quinto período de tiempo predeterminado e, que se establece por adelantado y que es durante el tiempo en que las lámparas incandescentes 16 a 19 están encendidas (es decir, el quinto período de tiempo predeterminado e es el tiempo transcurrido desde el lapso de la mitad del primer período de tiempo predeterminado a hasta el lapso de la mitad del tercer período de tiempo predeterminado c: en este ejemplo, 100 segundos), y se enciende durante el sexto período de tiempo predeterminado f, que se establece de antemano y que incluye el tiempo cuando las lámparas incandescentes 16 a 19 están apagadas (es decir, el sexto período de tiempo predeterminado f es el tiempo transcurrido desde el lapso de la mitad del tercer período de tiempo predeterminado c hasta el lapso de la mitad del primer período de tiempo predeterminado a del siguiente patrón de control: en este ejemplo, 160 segundos).

Además, el tiempo cuando la lámpara ultravioleta 15 se apaga (el quinto período de tiempo predeterminado e) puede controlarse para que sea más largo que el tiempo cuando la iluminancia de cada una de las lámparas incandescentes 16 a 19 se mantiene en su pico, es decir, el segundo período de tiempo predeterminado b como se ha descrito anteriormente, pero puede coincidir alternativamente con el segundo período de tiempo predeterminado b, como se muestra en la figura 9 (a), o puede controlarse para que sea más corto que el segundo período de tiempo predeterminado b, como se muestra en la figura 9 (b). Además, la iluminancia de la lámpara ultravioleta 15 puede controlarse para que sea mayor, igual o menor que el pico de la iluminancia de cada una de las lámparas incandescentes 16 a 19.

Es decir, de acuerdo con el dispositivo de iluminación 1, cuando se acciona el interruptor principal 21 para encenderse y se opera el primer interruptor 31 de la unidad de transmisor de control remoto 29, se enciende la lámpara ultravioleta 15, y también se opera la CPU 23 por el circuito de suministro de alimentación 22, y las lámparas incandescentes 16 a 19 y la lámpara ultravioleta 15 se encienden y se apagan repetidamente de acuerdo con cualquiera de los patrones de control primero a tercero mostrados en las figuras 8 (a) a 8 (c), respectivamente, que están almacenados en la unidad de almacenamiento (no mostrada) de la CPU 23. En este momento, la CPU 23 lee los valores de iluminancia de la unidad de almacenamiento (no mostrada) de acuerdo con el lapso de tiempo, y la corriente base del transistor de control 24a se controla por un convertidor DA, no mostrado, proporcionado a la CPU 23. A continuación, se cambia la corriente que fluye desde el emisor del transistor de accionador 24b al colector, y se controla el valor de la corriente (iluminancia) que fluye a cada una de las lámparas incandescentes 16 a 19.

Además, para parar el cambio de la iluminancia de las lámparas incandescentes 16 a 19 y de la lámpara ultravioleta 15 durante el control de la iluminancia y para mantener la iluminancia en el punto de tiempo, se opera el segundo interruptor 32 proporcionado a la unidad de transmisor de control remoto 29. Además, para cambiar (seleccionar) el patrón de control del cambio de la iluminancia de las lámparas incandescentes 16 a 19 y de la lámpara ultravioleta 15, se acciona el tercer interruptor 33.

Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con el dispositivo de iluminación 1 de la presente invención, que incluye cada una de las lámparas incandescentes 16 a 19 cuya iluminancia se cambia de acuerdo con un patrón de control predeterminado y la lámpara ultravioleta 15 que se enciende o se apaga de acuerdo con un cambio en la iluminancia de las lámparas incandescentes 16 a 19, cuando solo se enciende la lámpara ultravioleta 15 y se apagan las lámparas incandescentes 16 a 19, toda la pintura P se ve bastante oscura, como se muestra en la figura

10. Además, en este momento, la figura en forma de luna creciente P2, la figura P3 que indica la luz de una casa iluminada, y la figura P4, que es una reflexión de la luz de la luna en la superficie del mar, que están pintadas con una pintura especial que se hace para emitir o reflejar la luz por los rayos ultravioleta procedentes de la lámpara ultravioleta 15, se muestran brillando más que otras partes pintadas con otras pinturas. En consecuencia, en este momento, la pintura P se ve como que muestra un escenario nocturno.

A continuación, cuando un período de tiempo predeterminado pasa de este estado, las lámparas incandescentes 16 a 19 se encienden y su iluminancia aumenta gradualmente, como se muestra en las figuras 8 (a) a 8 (c). Cuando aumenta la iluminancia de las lámparas incandescentes 16 a 19, el brillo de toda la pintura P aumenta poco a poco. En este momento, las figuras P2, P3 y P4 pintadas con la pintura especial se vuelven irreconocibles gradualmente, y a continuación, cuando la lámpara ultravioleta 15 se apaga y la iluminancia de las lámparas incandescentes 16 a 19 alcanza su máximo, las figuras P2, P3 y P4 se vuelven completamente irreconocibles. En consecuencia, toda la pintura P se ve como que muestra un escenario diurno.

Como se ha descrito anteriormente, cuando el dispositivo de iluminación 1 se usa en la pintura P que está al menos parcialmente dibujada con la pintura especial que emite luz o refleja los rayos ultravioletas cuando se irradian con rayos ultravioleta, el paisaje mostrado en la pintura P puede hacer que cambie gradualmente de acuerdo con un cambio en la naturaleza a lo largo del tiempo, desde un escenario nocturno a un escenario matutino, un escenario diurno, un escenario de tarde y un escenario nocturno. En consecuencia, el dispositivo de iluminación 1 y un marco provisto del dispositivo de iluminación pueden ofrecer al espectador una sensación de ambiente y una sensación de sorpresa debido al cambio, y por lo tanto pueden ofrecer una relajación profunda.

Además, de acuerdo con el dispositivo de iluminación 1, la CPU 23 enciende las lámparas incandescentes 16 a 19 y la lámpara ultravioleta 15 en respuesta a la detección del inicio de la ejecución de la unidad de detección de estado de ejecución 70, y apaga las lámparas incandescentes 16 a 19 y la lámpara ultravioleta 15 en respuesta a la detección del final de la ejecución por parte de la unidad de detección de estado de ejecución 70, y por lo tanto, puede satisfacerse completamente la demanda de los espectadores que desean disfrutar viendo la pintura P mientras escuchan una pieza musical, con sonido que proporciona una gran sensación de ambiente. En consecuencia, los espectadores pueden experimentar una mayor relajación al escuchar una pieza musical mientras ven la pintura P.

Además, en la realización descrita anteriormente, una primera lámpara de iluminación, que es la lámpara ultravioleta, y una segunda lámpara de iluminación, que es la lámpara incandescente, que constituyen el dispositivo de iluminación de la presente invención se describen para proporcionarse a la unidad de iluminación 5 que está soportada de manera rotatoria en los extremos de punta de los brazos primero y segundo 3, 4. Sin embargo, la primera lámpara de iluminación y la segunda lámpara de iluminación no necesariamente tienen que proporcionarse a la unidad de iluminación 5, y por ejemplo, la lámpara ultravioleta, que es la primera lámpara de iluminación, puede unirse a cada uno de los lados izquierdo y derecho de un marco, no mostrado, donde se fija una pintura, y la lámpara incandescente, que es la segunda lámpara de iluminación, puede unirse a cada uno de los lados superior e inferior del marco.

Además, en la realización descrita anteriormente, la segunda lámpara de iluminación se describe para incluir cuatro lámparas incandescente 16 a 19. Sin embargo, el número de las lámparas incandescentes no se limita a cuatro, y puede cambiarse a tres o menos, o cinco o más.

Además, en la realización descrita anteriormente, se describe un ejemplo donde la primera lámpara de iluminación está configurada por una lámpara ultravioleta, y la segunda lámpara de iluminación está configurada por una lámpara incandescente, pero la presente invención no se limita a las mismas, y la primera lámpara de iluminación puede configurarse mediante un LED ultravioleta (diodo emisor de luz), y la segunda lámpara de iluminación puede configurarse mediante un LED blanco.

Además, en la realización descrita anteriormente, se describe un ejemplo en el que se emite una señal de operación por la unidad de transmisor de control remoto 29 que sirve como un dispositivo de transmisión para la unidad receptora de control remoto 28 que sirve como un dispositivo de recepción para controlar el encendido y el apagado de las lámparas incandescentes 16 a 19 y de la lámpara ultravioleta 15, pero la presente invención no se limita a las mismas. Por ejemplo, puede usarse un terminal móvil capaz de ejecutar una aplicación que incluye una función de narrar información sobre una pintura (función de guía) o una función de recitar un poema escrito para cada pintura para constituir la unidad de transmisor de control remoto que sirve como el dispositivo de transmisión, y la función de narración o la función de recitación pueden ejecutarse de acuerdo con una operación de selección de una pintura por un espectador de las pinturas. En este caso, el "terminal móvil" puede configurarse usando un terminal de información móvil o similares, tal como un teléfono inteligente, un teléfono móvil, una tableta PC (ordenador personal) o un PDA (asistente digital personal). La "narración de información sobre una pintura" o la "recitación de un poema" puede realizarse mediante la salida de audio de los auriculares conectados a un conector para auriculares (un orificio para enchufar el cable de un auricular) de un terminal móvil, o realizando una transmisión/recepción de información de audio usando una comunicación de campo cercano que cumple con los estándares de comunicación de campo cercano tal como Bluetooth o una transmisión/recepción de rayos infrarrojos

5 y emitir audio desde un altavoz del dispositivo de transmisión. Además, un espectador de las pinturas puede cambiar libremente entre encender y apagar la función de narración o la función de recitación. Además, el espectador de las pinturas puede cambiar libremente el tono o la velocidad del audio de la función de narración o la función de recitación. Además, la función de narración o la función de recitación pueden mejorarse realizando una narración o una recitación en diversos idiomas en consideración de los extranjeros que ven las pinturas.

**Lista de signos de referencia**

- 10 1: Dispositivo de iluminación
- 2: Cuerpo principal de dispositivo
- 3, 4: Brazo
- 5: Unidad de iluminación
- 6: Pantalla de lámpara
- 15 6a, 6b: Parte en forma de arco
- 7, 10: Tornillo
- 8: Miembro de fijación de lado delantero
- 9: Miembro de fijación de lado trasero
- 11: Placa de bloqueo
- 13: Conector
- 20 15: Lámpara ultravioleta (primera lámpara de iluminación)
- 16, 17, 18 19: Lámpara incandescente (segunda lámpara de iluminación)
- 20: Fuente de alimentación comercial
- 21: Interruptor principal
- 22: Circuito de suministro de alimentación
- 25 23: CPU (Unidad de control de iluminación)
- 24, 25, 26, 27: Circuito de accionador
- 24a: Transistor de control
- 24b: Transistor de accionador
- 28: Unidad receptora de control remoto
- 30 29: Unidad de transmisor de control remoto
- 30: Elemento de conmutación
- 31, 32, 33: Interruptor
- 34: Lámpara de error
- 35, 36: Lámpara
- 35 50: Unidad de recepción de señal
- 60: Unidad de extracción de pieza musical
- 61: FFT (unidad de conversión de datos)
- 62: Unidad de extracción de banda
- 63: Unidad de determinación de presencia de pieza musical
- 40 70: Unidad de detección de estado de ejecución

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de iluminación (1) adaptado para iluminar una pintura (P) que está parcialmente dibujada con pintura especial que emite o refleja la luz tras la recepción de rayos ultravioleta, comprendiendo el dispositivo de iluminación (1):

una primera lámpara de iluminación (15) capaz de irradiar rayos ultravioleta;  
 una segunda lámpara de iluminación (16, 17, 18, 19) capaz de irradiar luz blanca; y  
 una unidad de control de iluminación (23) capaz de controlar el encendido/apagado de la primera lámpara de iluminación (15), y de controlar el encendido/apagado y la iluminación de la segunda lámpara de iluminación (16, 17, 18, 19),

en el que la unidad de control de iluminación (23) está configurada para controlar la segunda lámpara de iluminación (16, 17, 18, 19) para repetir un patrón de acuerdo con el que la iluminancia aumenta gradualmente en un primer período de tiempo predeterminado que se establece de antemano a partir de un estado de apagado de la segunda lámpara de iluminación (16, 17, 18, 19), de acuerdo con el que se mantiene la iluminancia máxima en un segundo período de tiempo predeterminado que se establece de antemano y que sigue al primer período de tiempo predeterminado, de acuerdo con el que la iluminancia se reduce gradualmente en un tercer período de tiempo predeterminado que se establece de antemano y que sigue al segundo período de tiempo predeterminado, y de acuerdo con el que el estado de apagado se mantiene en un cuarto período de tiempo predeterminado que se establece de antemano y que sigue al tercer período de tiempo predeterminado, y para controlar la primera lámpara de iluminación (15) para repetir un patrón de acuerdo con el que la primera lámpara de iluminación (15) se apaga en un quinto período de tiempo predeterminado que se establece de antemano y que es durante un tiempo en el que se enciende la segunda lámpara de iluminación (16, 17, 18, 19), y de acuerdo con el que se enciende la primera lámpara de iluminación (15) en un sexto período de tiempo predeterminado que se establece de antemano y que incluye un tiempo en el que se apaga la segunda lámpara de iluminación (16, 17, 18, 19).

**caracterizado por que** el dispositivo de iluminación (1) comprende además  
 una unidad de recepción de señal (50) configurada para recibir una señal de audio desde el exterior;  
 una unidad de extracción de pieza musical (60) configurada para determinar si una pieza musical está presente en la señal de audio extrayendo los sonidos consonánticos continuos en la señal de audio; y  
 una unidad de detección de estado de ejecución (70) configurada para detectar un inicio y un final de ejecución de una pieza musical de acuerdo con un resultado de extracción por la unidad de extracción de pieza musical (60);

en el que la unidad de control de iluminación (23) está configurada además para hacer que la primera lámpara de iluminación (15) y la segunda lámpara de iluminación (16, 17, 18, 19) se enciendan y apaguen de manera discontinua de acuerdo con sus patrones respectivos en respuesta a la detección del inicio de ejecución por la unidad de detección de estado de ejecución (70), y hacer que la primera lámpara de iluminación (15) y la segunda lámpara de iluminación (16, 17, 18, 19) se apaguen en respuesta a la detección del fin de ejecución por la unidad de detección de estado de ejecución (70).

2. El dispositivo de iluminación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la unidad de extracción de pieza musical (60) incluye

una unidad de conversión de datos configurada para generar datos de frecuencia aplicando la transformada de Fourier en los datos de la señal de audio,

una unidad de extracción de banda (62) configurada para extraer datos de una banda específica correspondiente a los sonidos consonánticos continuos de los datos de frecuencia, y

una unidad de determinación de presencia de pieza musical (63) configurada para determinar que la pieza musical está presente en la señal de audio, en respuesta a la extracción de los datos de la banda específica por la unidad de extracción de banda (62).

3. El dispositivo de iluminación de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la unidad de detección de estado de ejecución (70) está configurada para detectar el inicio de la ejecución cuando la unidad de determinación de presencia de pieza musical (63) determina que la pieza musical está presente en la señal de audio, y para detectar el final de la ejecución cuando un estado en el que no se extraen los datos de la banda específica por la unidad de extracción de banda (62) continúa durante un período de tiempo establecido de antemano.

4. El dispositivo de iluminación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la unidad de control de iluminación (23) incluye un dispositivo de almacenamiento que almacena una pluralidad de patrones de control con respecto a los tiempos de encendido o apagado de la primera lámpara de iluminación (15) y de la segunda lámpara de iluminación (16, 17, 18, 19), y está configurada para seleccionar un patrón de control seleccionando de entre la pluralidad de patrones de control y para realizar el control de acuerdo con el un patrón de control seleccionado.

5. El dispositivo de iluminación de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende:

un dispositivo de transmisión para emitir una señal de operación; y

un dispositivo de recepción para recibir y suministrar a la unidad de control de iluminación (23) la señal de operación del dispositivo de transmisión, en el que la unidad de control de iluminación (23) está configurada para realizar la selección del patrón de control de acuerdo con la señal de operación.

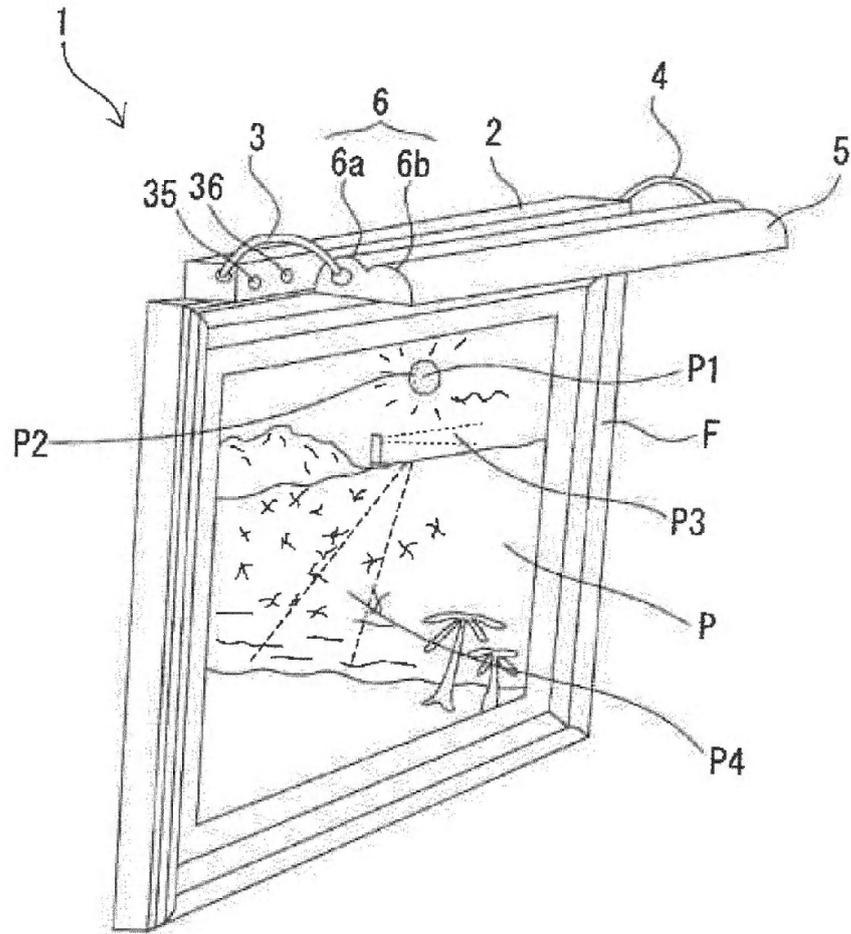
5 6. El dispositivo de iluminación de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, que comprende una lámpara indicadora para emitir luz de una pluralidad de colores, en el que la lámpara indicadora está configurada para emitir luz de un color correspondiente a un patrón de control de acuerdo con uno cualquiera de los patrones de control seleccionados.

10 7. El dispositivo de iluminación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la primera lámpara de iluminación (15) es una de entre una lámpara ultravioleta y un LED ultravioleta.

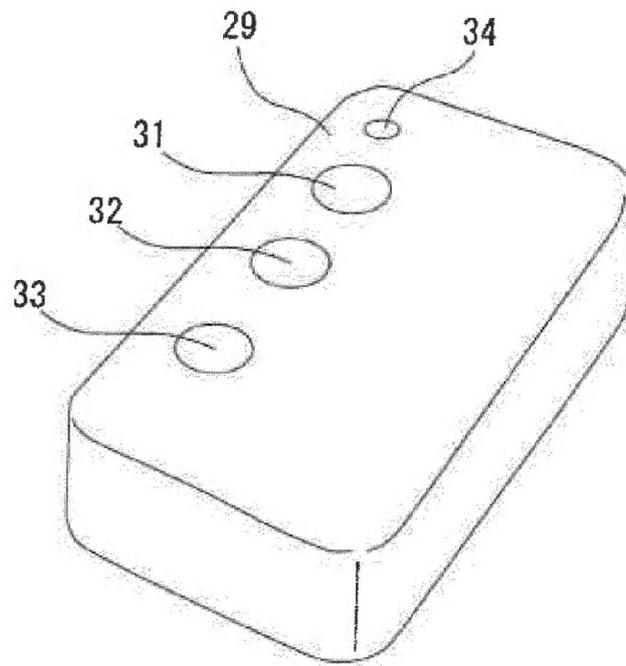
15 8. El dispositivo de iluminación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la segunda lámpara de iluminación (16, 17, 18, 19) es una de entre una lámpara incandescente y un LED blanco.

9. Un marco, en el que el marco comprende el dispositivo de iluminación (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

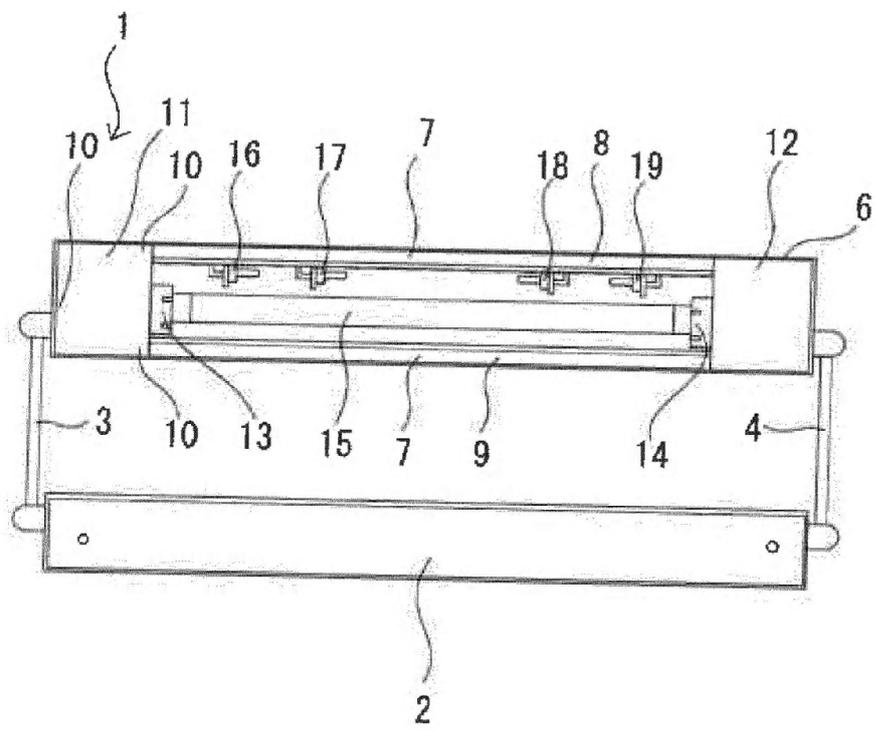
[Fig. 1]



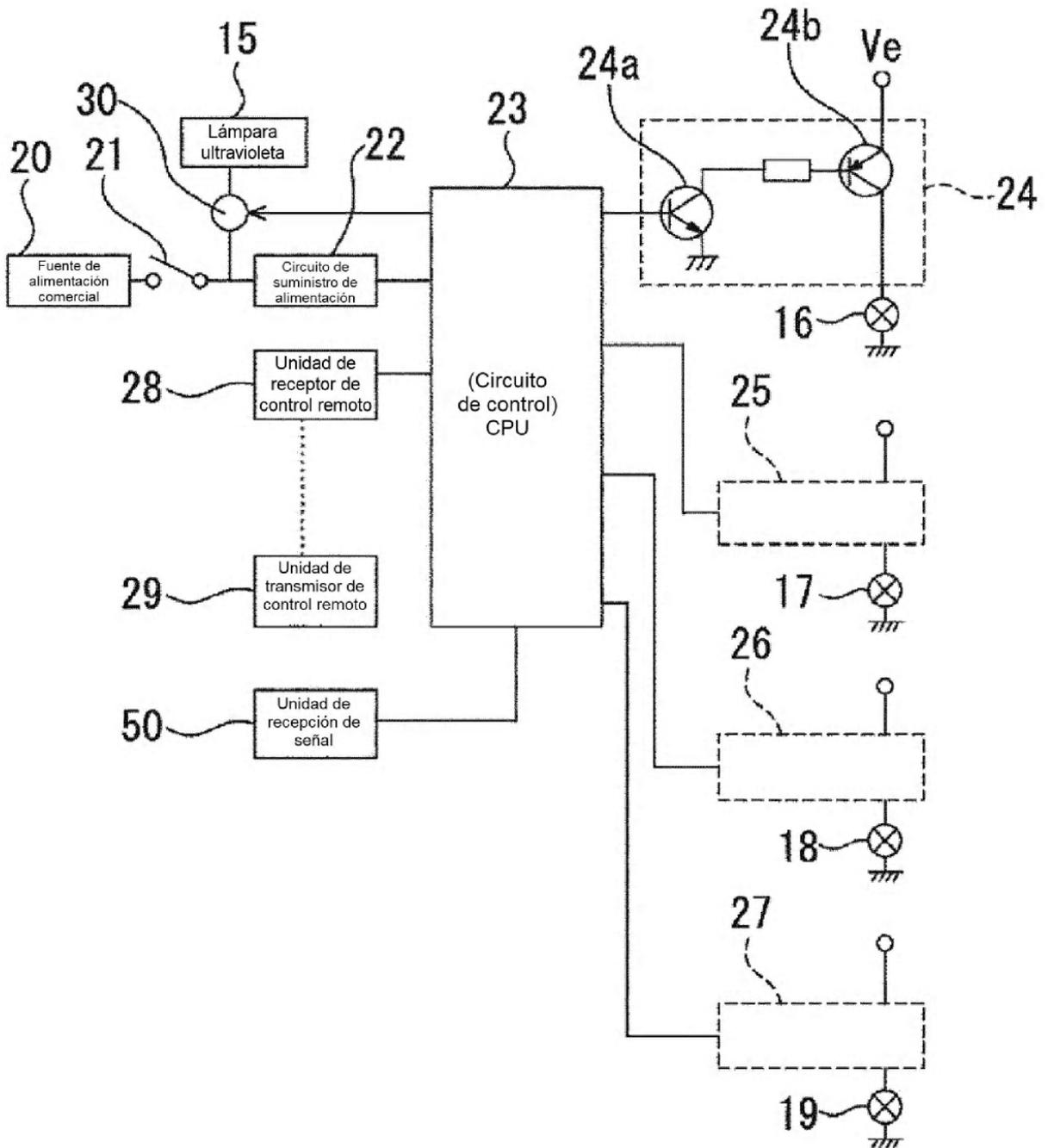
[Fig. 2]



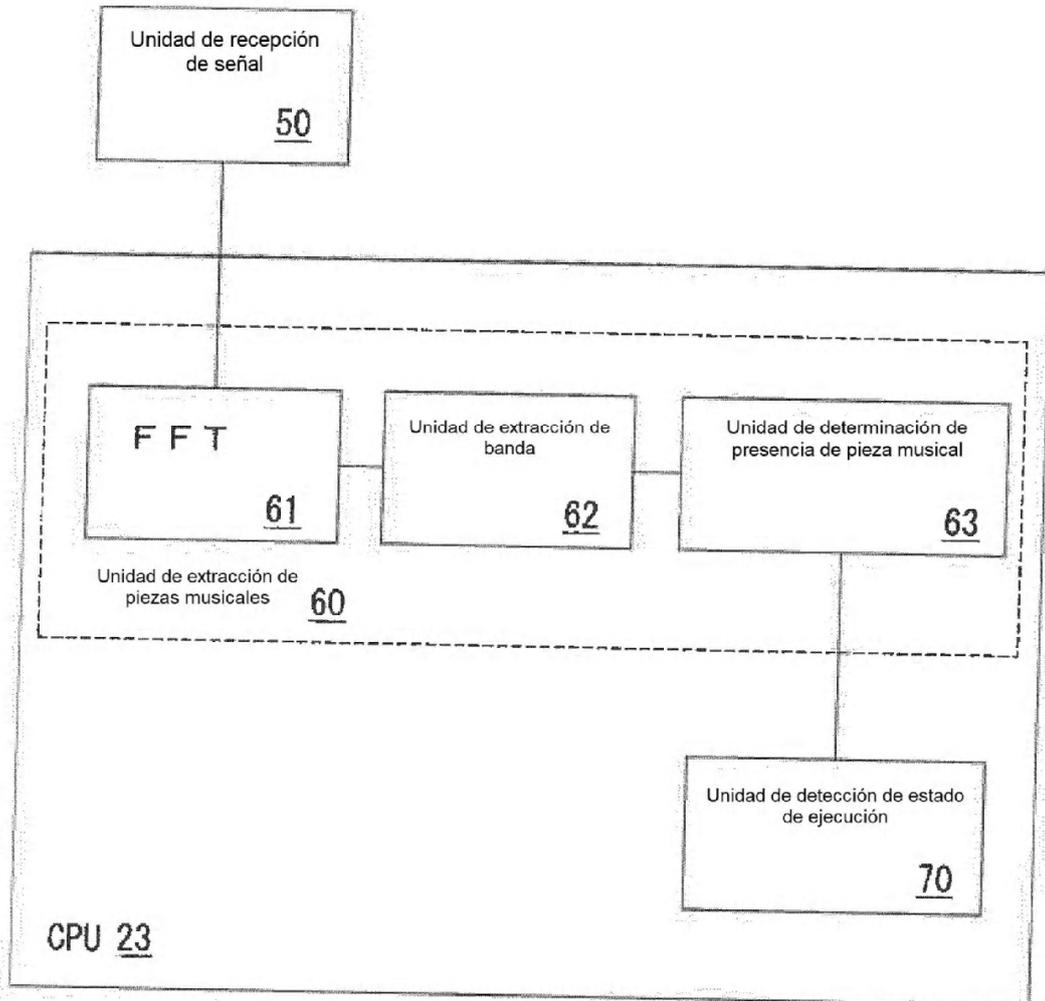
[Fig. 3]



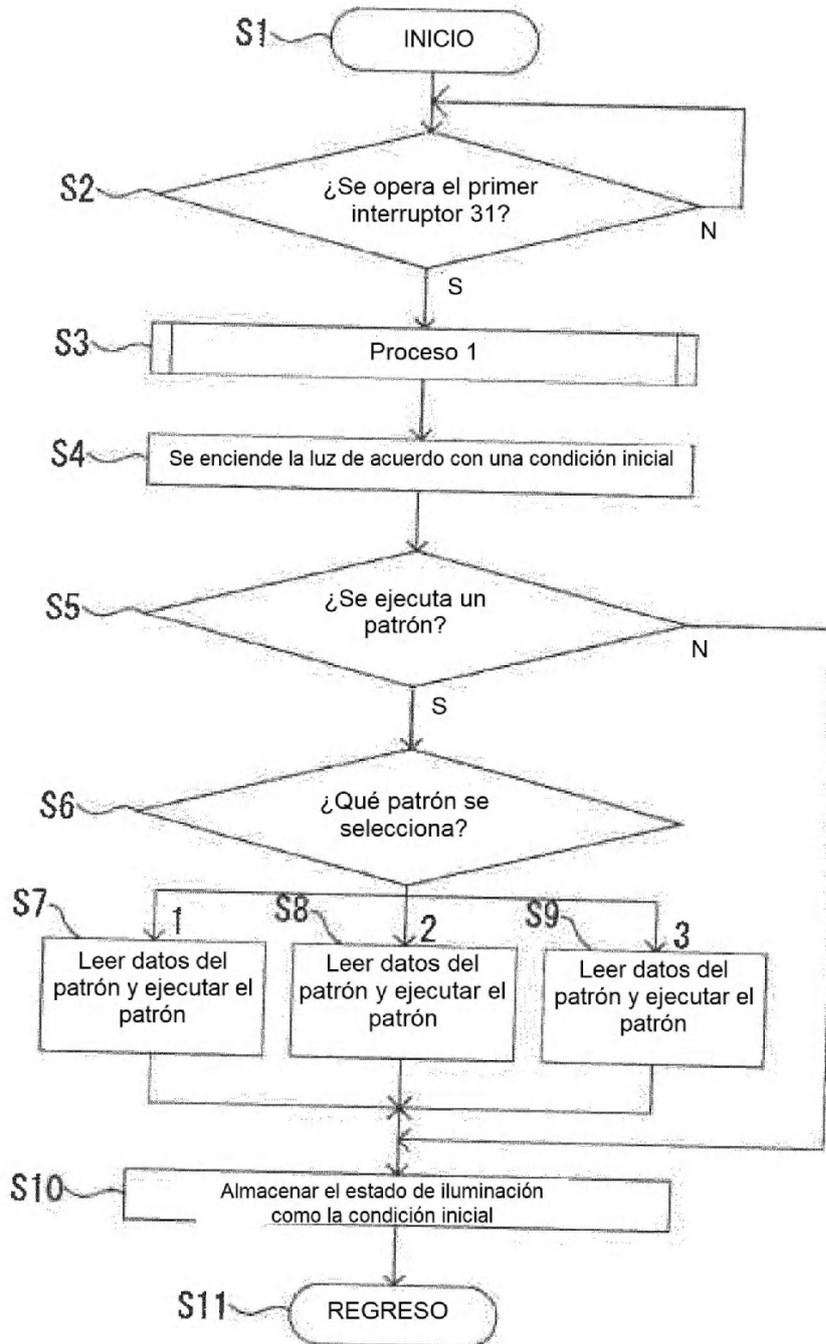
[Fig. 4]



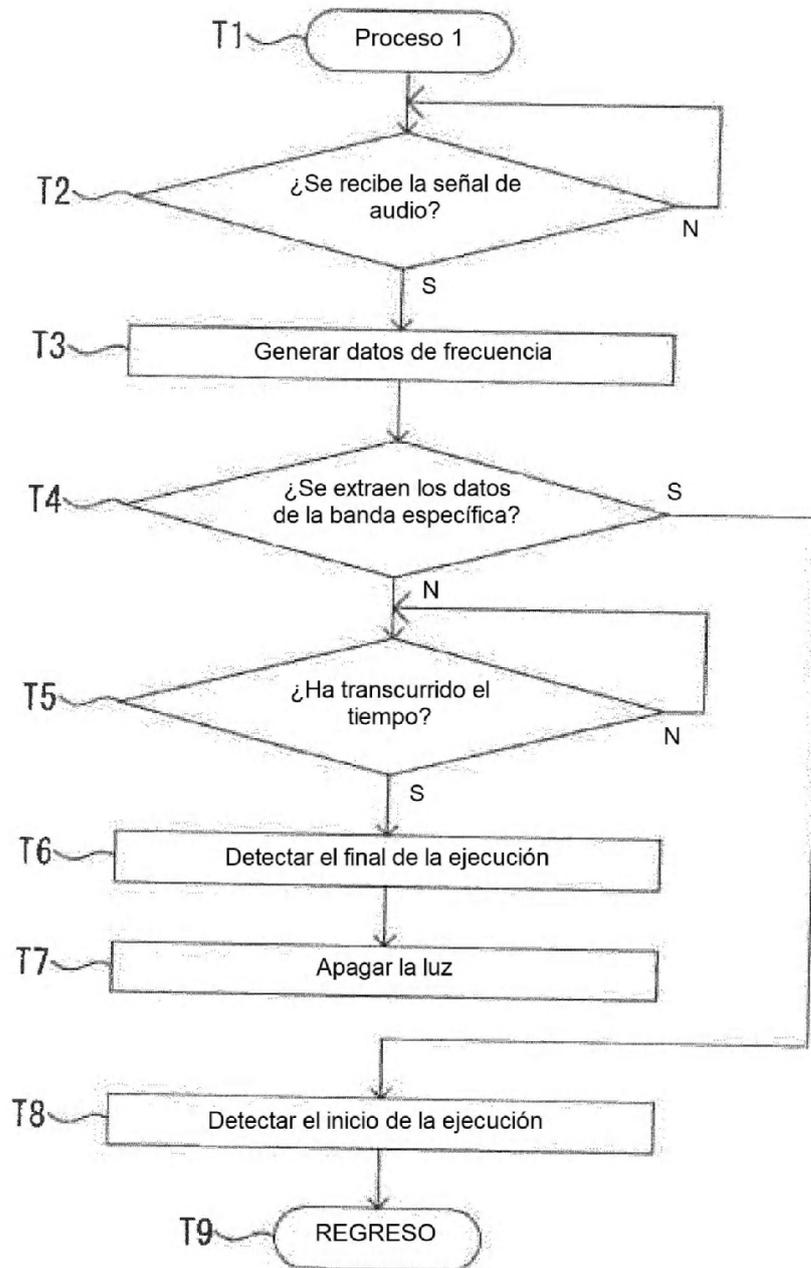
[Fig. 5]



[Fig. 6]

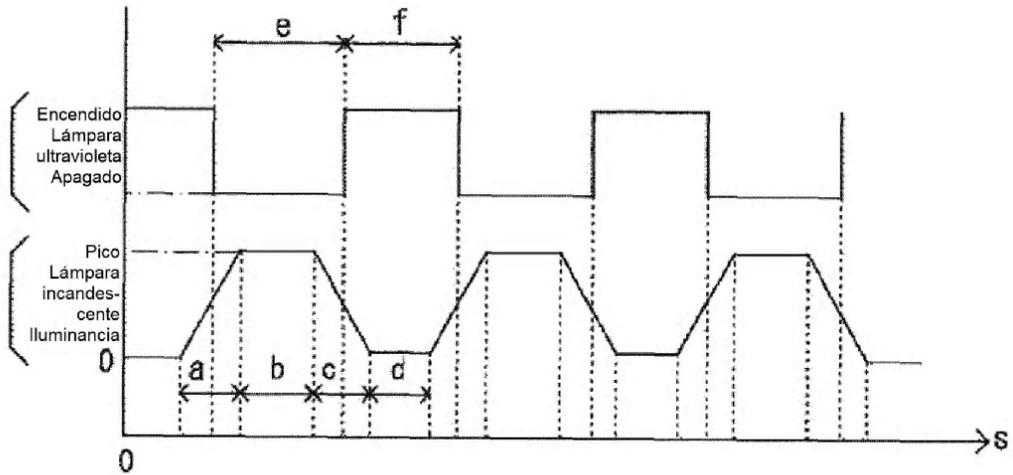


[Fig. 7]

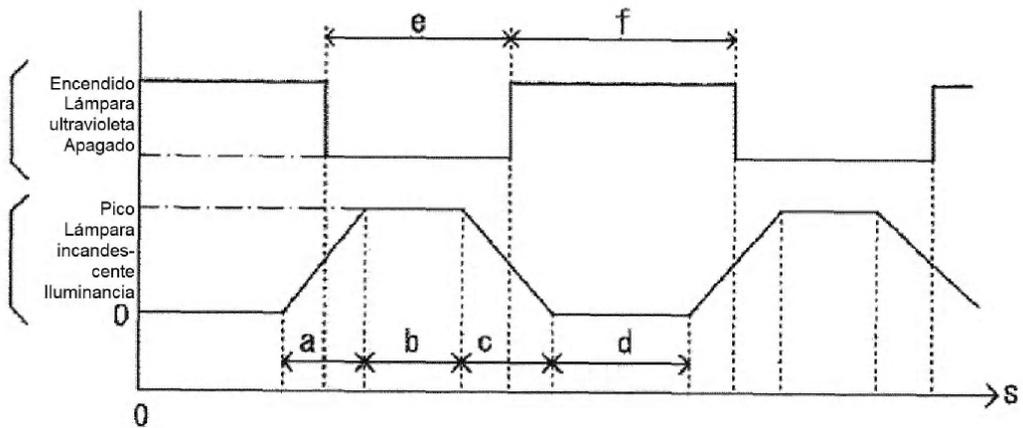


[Fig. 8]

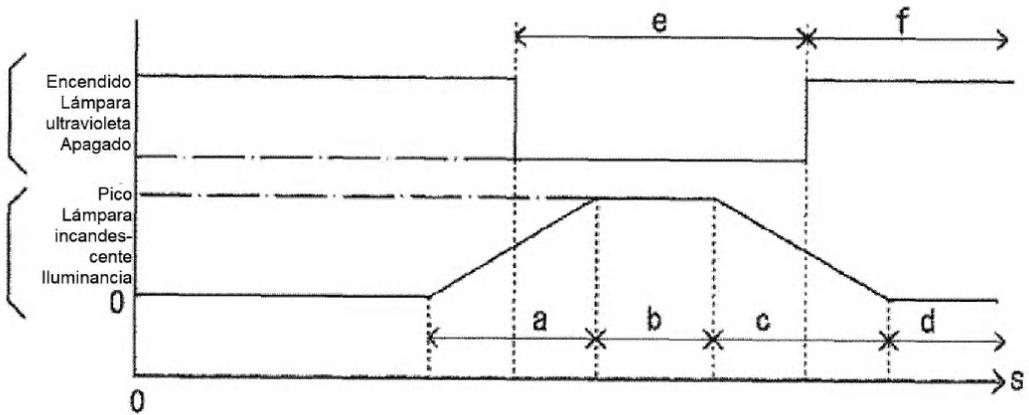
(a) Primer patrón de control



(b) Segundo patrón de control

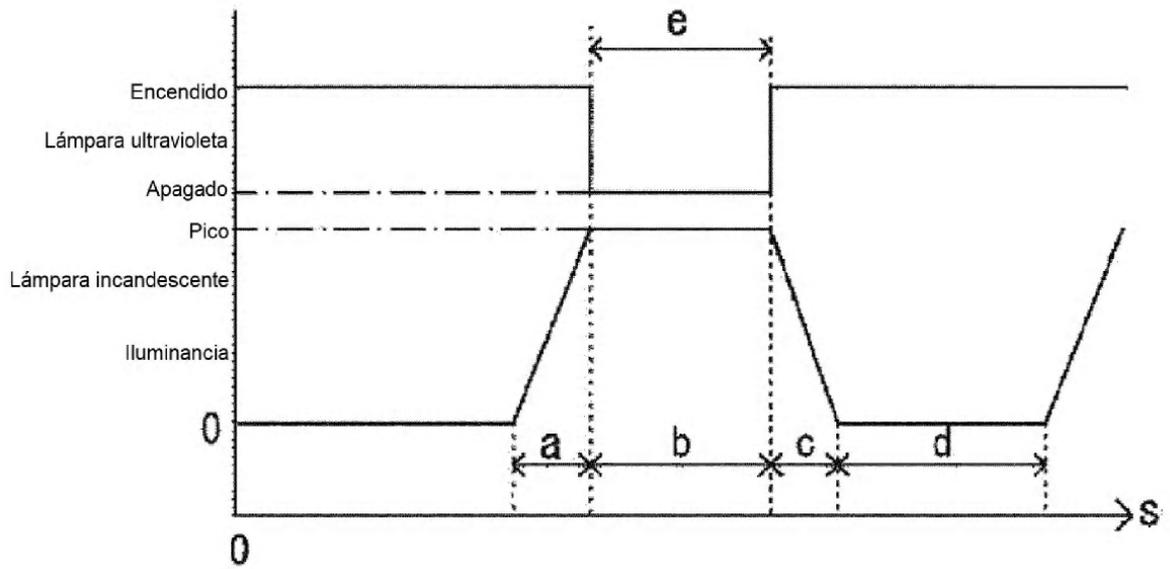


(c) Tercer patrón de control

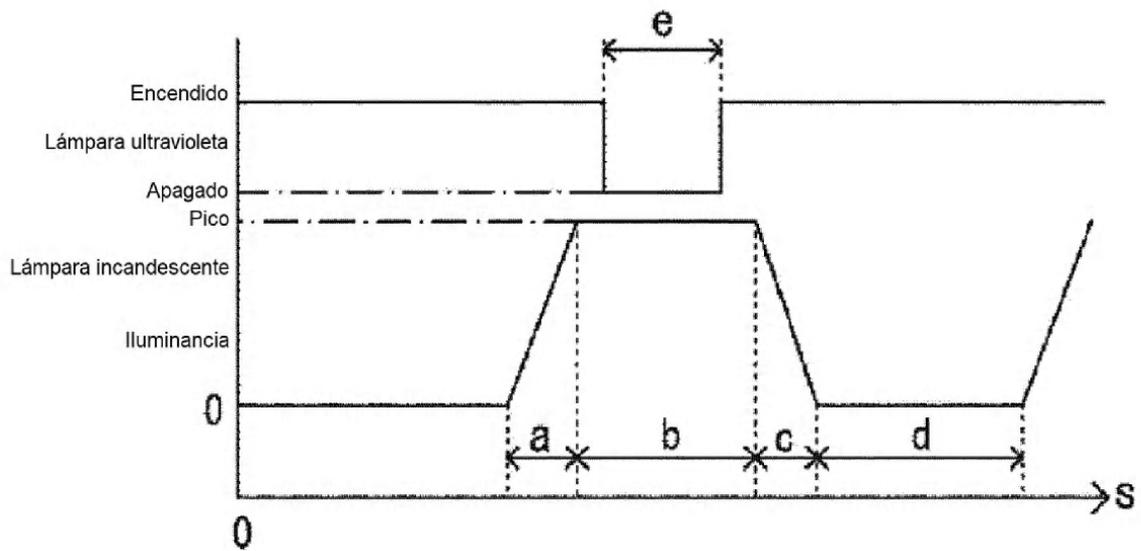


[Fig. 9]

(a) Ejemplo de modificación del patrón de control



(b) Otro ejemplo de modificación del patrón de control



[Fig. 10]

