

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 989 447**

(51) Int. Cl.:

H05B 47/11 (2010.01)

H05B 47/155 (2010.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.01.2022 PCT/EP2022/050622**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **28.07.2022 WO22157067**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2022 E 22702158 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2024 EP 4282228**

(54) Título: **Determinación del punto blanco de un dispositivo de iluminación en base a un punto blanco del visualizador**

(30) Prioridad:

25.01.2021 EP 21153202

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

26.11.2024

(73) Titular/es:

**SIGNIFY HOLDING B.V. (100.0%)
High Tech Campus 48
5656 AE Eindhoven, NL**

(72) Inventor/es:

**BORRA, TOBIAS y
ROZENDAAL, LEENDERT, TEUNIS**

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 989 447 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

Determinación del punto blanco de un dispositivo de iluminación en base a un punto blanco del visualizador

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un sistema para controlar un dispositivo de iluminación para generar los efectos de luz determinados en base a un análisis de contenido de vídeo mientras un visualizador muestra dicho contenido de vídeo.

10 La invención se refiere además a un procedimiento para controlar un dispositivo de iluminación para generar los efectos de luz determinados en base a un análisis del contenido de vídeo mientras un visualizador muestra dicho contenido de vídeo.

15 La presente invención también se refiere a un producto de programa informático que permite a un sistema informático realizar tal procedimiento.

Antecedentes de la invención

20 Philips' Hue Entertainment y Hue Sync se han vuelto muy populares entre los propietarios de luces Philips Hue. Philips Hue Sync permite la generación de efectos de luz en base al contenido que se reproduce en un ordenador, por ejemplo, videojuegos. Un sistema de iluminación dinámica puede influir drásticamente en la experiencia y la impresión del material audiovisual, especialmente cuando los colores enviados a las luces coinciden con lo que se vería en el entorno compuesto alrededor de la pantalla. El documento US 8,026,908 B2 divulga una solución alternativa en la que solo se cambia la intensidad de las luces de fondo integradas en un dispositivo de visualización y se mantiene el color fijo en el punto blanco del visualizador, pero esto no tiene el mismo efecto en la experiencia e impresión del material audiovisual. Se pueden ver más alternativas en los documentos US 2009/123086 A1, US 2007/242162 A1 y US 8026908 B2.

30 Este nuevo uso de la luz puede traer la atmósfera de un videojuego o película directamente a la habitación con el usuario. Por ejemplo, los jugadores pueden sumergirse en la atmósfera del entorno de juego y disfrutar de los destellos de disparos de armas o hechizos mágicos y sentarse en el resplandor de los campos de fuerza como si fueran reales. Hue Sync funciona observando áreas de análisis del contenido de vídeo y calculando los parámetros de salida de luz que se generan en las luces Hue alrededor de la pantalla. Cuando el modo de entretenimiento está activo, los dispositivos de iluminación seleccionados en un área de entretenimiento definida reproducirán efectos de luz de acuerdo con el contenido en función de sus posiciones relativas a la pantalla.

35 Inicialmente, Hue Sync solo estaba disponible como una aplicación para las PC. Se añadió un módulo HDMI llamado Hue Play HDMI Sync Box al portafolio de entretenimiento Hue. Este dispositivo aborda una de las principales limitaciones de Hue Sync y está dirigido a dispositivos de transmisión y videojuegos conectados al televisor. Hace uso del mismo principio de un área de entretenimiento y de los mismos mecanismos para transportar información. Este dispositivo es en principio un divisor HDMI que se coloca entre cualquier dispositivo HDMI y un televisor.

40 Una desventaja de los sistemas de iluminación dinámica actuales es que los efectos de luz generados en los dispositivos de iluminación no coinciden lo suficiente con los elementos del contenido de vídeo que se muestra en el dispositivo de visualización, al menos para ciertos usuarios.

Resumen de la invención

45 Es un primer objeto de la invención proporcionar un sistema que se puede utilizar para hacer que los efectos de luz generados en dispositivos de iluminación de entretenimiento coincidan mejor con los elementos del contenido de vídeo mostrado en un dispositivo de visualización.

50 Es un segundo objeto de la invención proporcionar un procedimiento, que se puede utilizar para que los efectos de luz generados en dispositivos de iluminación de entretenimiento coincidan mejor con los elementos del contenido de vídeo mostrado en un dispositivo de visualización.

55 En un primer aspecto de la invención, un sistema para controlar un dispositivo de iluminación para generar los efectos de luz determinados en base a un análisis del contenido de vídeo mientras un visualizador muestra dicho contenido de vídeo comprende al menos una interfaz de salida y un procesador configurado para determinar un punto blanco del visualizador utilizado por dicho visualizador, dicho visualizador mostrando dicho contenido de vídeo de acuerdo con dicho punto blanco del visualizador, determinar un punto blanco de iluminación que se utilizará por dicho dispositivo de iluminación en base a dicho punto blanco del visualizador, realizar dicho análisis de dicho contenido de vídeo para determinar dichos efectos de luz, y controlar, a través de dicha al menos una interfaz de salida, dicho dispositivo de iluminación para generar dichos efectos de luz de acuerdo con dicho punto blanco de iluminación. El dispositivo de iluminación luego generará dichos efectos de luz, que comprenden múltiples colores

diferentes a lo largo del tiempo. En otras palabras, el dispositivo de iluminación se controla para generar una pluralidad de colores en secuencia, cada uno de dichos colores de acuerdo con dicho punto blanco del dispositivo de iluminación.

- 5 Esto reduce o elimina la posible desajuste entre los dispositivos de iluminación y el visualizador en términos de punto blanco, en particular para los usuarios cuyos dispositivos de pantalla utilizan una configuración de punto blanco diferente a la predeterminada (por ejemplo, D65). Preferentemente, los efectos de luz generados en los dispositivos de iluminación coinciden lo más posible con los elementos del contenido de vídeo que se muestra en el dispositivo de visualización. Una posible desajuste en términos de brillo general y saturación puede ser reducido o eliminado de manera similar. Dicho punto blanco del dispositivo de iluminación puede ser igual al punto blanco de dicho visualizador, por ejemplo. En particular, dicho punto blanco del dispositivo de iluminación puede ser controlado para estar más cerca del punto blanco del visualizador que un punto blanco predeterminado o un punto blanco actual del dispositivo de iluminación. Así, al controlar dicho dispositivo de iluminación para generar dichos efectos de luz de acuerdo con el punto blanco del dispositivo de iluminación, el usuario percibirá que los colores generados por el dispositivo de iluminación son más similares a (los colores de) el contenido de vídeo mostrado en el dispositivo de visualización.

La probabilidad de que se utilice un punto blanco no predeterminado ha aumentado ahora que muchos dispositivos inteligentes son capaces de cambiar la configuración del punto blanco del visualizador de manera dinámica. Por ejemplo, iOS ajusta automáticamente tanto el brillo como el punto blanco en función de la iluminación ambiental y/o la hora del día. En otras palabras, dicha configuración de visualización puede depender de la hora del día y/o de los datos del sensor medidos por un sensor de luz.

20 Cuando el visualizador está configurada a un punto blanco nativo de, por ejemplo, 3.000 K, que es la configuración más cálida de Night Shift de Apple iOS, es beneficioso ajustar el punto blanco de los dispositivos de iluminación en consecuencia, algo que actualmente no es posible. Características adaptativas similares están presentes en teléfonos Android (llamadas "modo nocturno") y en software de portátil/PC como f.lux (<https://justgetflux.com/>).

25 La probabilidad de que se utilice un punto blanco no predeterminado también ha aumentado como resultado de que los dispositivos de visualización permiten a los usuarios configurar la opción de punto blanco. Preferentemente, el punto blanco del visualizador y el punto blanco del dispositivo de iluminación se determinan de forma regular, ya que el dispositivo de visualización puede cambiar el punto blanco utilizado con el tiempo. Una configuración estática del punto blanco del dispositivo de iluminación puede funcionar bien en una instancia, pero puede verse subóptimo cuando cambia la configuración del punto blanco del visualizador. El punto blanco del visualizador es, por tanto, una selección de una pluralidad de puntos blancos de acuerdo con los cuales el visualizador puede representar el contenido de vídeo. Puede ser determinado por un usuario, por ejemplo, utilizando una interfaz de usuario del dispositivo de visualización, o puede ser determinado automáticamente por el dispositivo de visualización, por ejemplo, en base a la hora del día y/o datos del sensor.

30 35 Dicho al menos un procesador puede estar configurado para obtener una configuración de visualización que especifique dicho punto blanco del visualizador de un dispositivo de visualización que comprende dicho visualizador, por ejemplo. Alternativamente, dicho al menos un procesador puede estar configurado para recibir datos de sensor de un sensor de luz (color) y determinar dicho punto blanco del visualizador a partir de dichos datos de sensor, por ejemplo. El sensor de luz (color) mencionado puede estar incorporado o adjunto al dispositivo de iluminación mencionado o incorporado o adjunto a un dispositivo de visualización que comprende dicho visualizador. Además, el/los sensor(es) (colocalizados) pueden ser utilizados para estimar aún más el brillo de los alrededores y ajustar los efectos de luz en consecuencia.

40 45 50 Dicho al menos un procesador puede estar configurado para controlar, a través de dicha al menos una interfaz de salida, dicho sensor de luz para medir dichos datos del sensor mientras dicho visualizador muestra una imagen de prueba y determinar dicho punto blanco del visualizador a partir de dichos datos del sensor en base a dicha imagen de prueba, o para seleccionar un subconjunto de dichos datos del sensor a partir de dichos datos del sensor y determinar dicho punto blanco del visualizador a partir de dicho subconjunto de dichos datos del sensor en base a dicha imagen de prueba, dicho subconjunto de datos del sensor siendo medido mientras dicho visualizador muestra dicha imagen de prueba. La imagen de prueba mencionada puede ser una imagen que comprende solo píxeles con un mismo valor de color, por ejemplo. Dicho al menos un procesador puede estar configurado para controlar, a través de dicha al menos una interfaz de salida, un dispositivo de visualización que comprende dicho visualizador para mostrar dicha imagen de prueba.

55 60 65 Dicho al menos un procesador puede estar configurado para transmitir información de color y dicho punto blanco del dispositivo de iluminación al mencionado dispositivo de luz para permitir que dicho dispositivo de iluminación convierta dicha información de color en configuraciones de luz de acuerdo con dicho punto blanco del dispositivo de iluminación. Alternativamente o además, dicho al menos un procesador puede estar configurado para realizar dicho análisis del contenido de vídeo determinando colores del contenido de vídeo, convertir dichos colores a configuraciones de luz de acuerdo con el punto blanco del dispositivo de iluminación y transmitir comandos de luz que comprenden dichas configuraciones de luz al dispositivo de iluminación.

La información que se transmite por el sistema al dispositivo de iluminación puede depender del dispositivo de iluminación. Por ejemplo, los colores extraídos del contenido de vídeo por el sistema pueden estar en el espacio de color sRGB y un dispositivo de iluminación puede utilizar configuraciones de color en el espacio de color xy+brillo para controlar su(s) fuente(s) de luz. Si la conversión del espacio de color sRGB al espacio de color xy+brillo tiene lugar en el sistema, el sistema no necesita transmitir el punto blanco del dispositivo de iluminación, sino solo los comandos de luz que comprenden las configuraciones de luz en el espacio de color xy+brillo. Si la conversión del espacio de color sRGB al espacio de color xy+brillo tiene lugar en el dispositivo de iluminación, el sistema necesita transmitir el punto blanco del dispositivo de iluminación, así como la información de color, es decir, los colores determinados en el espacio de color sRGB. La conversión se realiza normalmente utilizando una matriz de conversión, por ejemplo, una matriz de conversión D65.

En un segundo aspecto de la invención, un procedimiento para controlar un dispositivo de iluminación para generar los efectos de luz determinados en base a un análisis del contenido de vídeo mientras un visualizador muestra dicho contenido de vídeo, comprende determinar un punto blanco del visualizador utilizado por dicho visualizador, siendo el visualizador el que muestra dicho contenido de vídeo de acuerdo con dicho punto blanco del visualizador, determinar un punto blanco del dispositivo de iluminación que será utilizado por dicho dispositivo de iluminación en base a dicho punto blanco del visualizador, realizar dicho análisis del contenido de vídeo para determinar dichos efectos de luz, y controlar dicho dispositivo de iluminación para generar dichos efectos de luz de acuerdo con dicho punto blanco del dispositivo de iluminación. El mencionado procedimiento puede ser realizado por un software que se ejecute en un dispositivo programable. Este software puede ser proporcionado como un producto de programa informático.

Además, se proporciona un programa informático para llevar a cabo los procedimientos descritos en la presente memoria, así como un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio que almacena el programa informático. Un programa informático puede, por ejemplo, ser descargado por o subido a un dispositivo existente o ser almacenado durante la fabricación de estos sistemas.

Un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio almacena al menos una porción de código de software, la porción de código de software, cuando es ejecutada o procesada por un ordenador, está configurada para realizar operaciones ejecutables para controlar un dispositivo de iluminación para generar los efectos de luz determinados en función de un análisis del contenido de vídeo mientras un visualizador muestra dicho contenido de vídeo.

Las operaciones ejecutables comprenden determinar un punto blanco del visualizador utilizado por dicho visualizador, dicho visualizador mostrando dicho contenido de vídeo de acuerdo con dicho punto blanco del visualizador, determinar un punto blanco de dispositivo de iluminación que se utilizará por dicho dispositivo de iluminación en base a dicho punto blanco del visualizador, realizar dicho análisis de dicho contenido de vídeo para determinar dichos efectos de luz, y controlar dicho dispositivo de iluminación para generar dichos efectos de luz de acuerdo con dicho punto blanco de dispositivo de iluminación.

Como apreciará un experto en la técnica, los aspectos de la presente invención pueden ser realizados como un dispositivo, un procedimiento o un producto de programa informático. En consecuencia, aspectos de la presente invención pueden adoptar la forma de una realización completamente de hardware, una realización completamente de software (incluyendo microprograma, software residente, microcódigo, etc.) o una realización que combina aspectos de software y hardware que pueden denominarse en la presente memoria como un "circuito", "módulo" o "sistema". Las funciones descritas en la presente divulgación pueden ser implementadas como un algoritmo ejecutado por un procesador/microprocesador de un ordenador. Además, aspectos de la presente invención pueden adoptar la forma de un producto de programa informático incorporado en uno o más soportes legibles por ordenador que tienen código de programa legible por ordenador incorporado, por ejemplo, almacenado en ellos.

Cualquier combinación de uno o más medios legibles por ordenador puede ser utilizada. El medio legible por ordenador puede ser un medio de señal legible por ordenador o un medio de almacenamiento legible por ordenador. Un medio de almacenamiento legible por ordenador puede ser, por ejemplo, pero no se limita a, un sistema, aparato o dispositivo electrónico, magnético, óptico, electromagnético, infrarrojo o semiconductor, o cualquier combinación adecuada de los anteriores. Ejemplos más específicos de un medio de almacenamiento legible por ordenador pueden incluir, pero no se limitan a, lo siguiente: una conexión eléctrica que tenga uno o más cables, un disquete portátil, un disco duro, una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de solo lectura programable borrable (EPROM o memoria Flash), una fibra óptica, un disco compacto portátil de solo lectura (CD-ROM), un dispositivo de almacenamiento óptico, un dispositivo de almacenamiento magnético, o cualquier combinación adecuada de lo anterior. En el contexto de la presente invención, un medio de almacenamiento legible por ordenador puede ser cualquier medio tangible que pueda contener o almacenar un programa para su uso por o junto con un sistema de ejecución de instrucciones, aparato o dispositivo.

Un medio de señal legible por ordenador puede incluir una señal de datos propagada con código de programa legible por ordenador incorporado en ella, por ejemplo, en banda base o como parte de una onda portadora. Dicha señal propagada puede adoptar cualquiera de una variedad de formas, incluyendo, pero no limitándose a, electro-

magnética, óptica, o cualquier combinación adecuada de las mismas. Un medio de señal legible por ordenador puede ser cualquier medio legible por ordenador que no sea un medio de almacenamiento legible por ordenador y que pueda comunicar, propagar o transportar un programa para su uso por o junto con un sistema de ejecución de instrucciones, aparato o dispositivo.

- 5 El código de programa incorporado en un medio legible por ordenador puede ser transmitido utilizando cualquier medio apropiado, incluyendo, pero no limitado a, inalámbrico, por cable, fibra óptica, cable, RF, etc., o cualquier combinación adecuada de los anteriores. El código del programa informático para llevar a cabo operaciones para aspectos de la presente invención puede ser escrito en cualquier combinación de uno o más lenguajes de programación, incluyendo un lenguaje de programación orientado a objetos como Java(TM), Smalltalk, C++ o similar, y lenguajes de programación procedimentales convencionales, como el lenguaje de programación "C" o lenguajes de programación similares. El código del programa puede ejecutarse completamente en un ordenador local, parcialmente en el ordenador local, como un paquete de software independiente, parcialmente en el ordenador local y parcialmente en un ordenador remoto, o completamente en el ordenador remoto o servidor. En el último escenario, el ordenador remoto puede conectarse al ordenador local a través de cualquier tipo de red, incluyendo una red de área local (LAN) o una red de área amplia (WAN), o la conexión puede realizarse a un ordenador externa (por ejemplo, a través de Internet utilizando un Proveedor de Servicios de Internet).
- 10 A continuación se describen aspectos de la presente invención con referencia a ilustraciones de diagramas de flujo y/o diagramas de bloques de procedimientos, aparatos (sistemas) y productos de programas informáticos de acuerdo con realizaciones de la presente invención. Se entenderá que cada bloque de las ilustraciones del diagrama de flujo y/o diagramas de bloques, y las combinaciones de bloques en las ilustraciones del diagrama de flujo y/o diagramas de bloques, pueden ser implementados mediante instrucciones de programa informático. Estas instrucciones del programa informático pueden ser proporcionadas a un procesador, en particular a un microprocesador o a una unidad central de procesamiento (CPU), de un ordenador de propósito general, ordenador de propósito especial u otro aparato de procesamiento de datos programable para producir una máquina, de modo que las instrucciones, que se ejecutan a través del procesador del ordenador, otro aparato de procesamiento de datos programable u otros dispositivos, crean medios para implementar las funciones/actos especificados en el diagrama de flujo y/o bloque o bloques del diagrama de bloques.
- 15 20 25 30 35
- 30 Estas instrucciones del programa informático también pueden ser almacenadas en un medio legible por ordenador que puede dirigir a un ordenador, otro aparato de procesamiento de datos programable u otros dispositivos a funcionar de una manera particular, de tal modo que las instrucciones almacenadas en el medio legible por ordenador produzcan un artículo de fabricación que incluya instrucciones que implementen la función/acción especificada en el diagrama de flujo y/o el bloque o bloques del diagrama de bloques.
- 35 40 45 50 55
- 40 Las instrucciones del programa informático también pueden ser cargadas en un ordenador, otro aparato de procesamiento de datos programable u otros dispositivos para hacer que se realice una serie de pasos operativos en el ordenador, otro aparato programable u otros dispositivos para producir un proceso implementado por ordenador de tal manera que las instrucciones que se ejecutan en el ordenador u otro aparato programable proporcionen procesos para implementar las funciones/actos especificados en el diagrama de flujo y/o bloque o bloques de diagrama de bloques.
- 45 Los diagramas de flujo y los diagramas de bloques en las figuras ilustran la arquitectura, funcionalidad y operación de posibles implementaciones de dispositivos, procedimientos y productos de programas informáticos de acuerdo con varias realizaciones de la presente invención. En este sentido, cada bloque en el diagrama de flujo o diagramas de bloques puede representar un módulo, segmento o porción de código, que comprende una o más instrucciones ejecutables para implementar la(s) función(ones) lógica(s) especificada(s). También se debe señalar que, en algunas implementaciones alternativas, las funciones mencionadas en los bloques pueden ocurrir fuera del orden señalado en las figuras. Por ejemplo, dos bloques mostrados en sucesión pueden, de hecho, ejecutarse sustancialmente de manera simultánea, o los bloques pueden, a veces, ejecutarse en el orden inverso, en función de la funcionalidad involucrada. También se señalará que cada bloque de los diagramas de bloques y/o ilustraciones de flujos, y combinaciones de bloques en los diagramas de bloques y/o ilustraciones de flujos, pueden ser implementados por sistemas basados en hardware de propósito especial que realizan las funciones o actos especificados, o combinaciones de hardware de propósito especial e instrucciones informáticas.

Breve descripción de las figuras

60 Estos y otros aspectos de la invención son evidentes y se explicarán con mayor claridad, a modo de ejemplo, con referencia a las figuras, en las que:

- 65 La Figura 1 es un diagrama de bloques de una realización del sistema;
 La Figura 2 es un diagrama de flujo de una primera realización del procedimiento;
 La Figura 3 representa el dispositivo de visualización y los dispositivos de iluminación de la Figura 1;
 La figura 4 es un diagrama de flujo de una segunda realización del procedimiento;
 La figura 5 es un diagrama de flujo de una tercera realización del procedimiento;

La Figura 6 es un diagrama de flujo de una cuarta realización del procedimiento;
 La Figura 7 es un diagrama de flujo de una quinta realización del procedimiento; y
 La Figura 8 es un diagrama de bloques de un sistema de procesamiento de datos ejemplar para realizar el procedimiento de la invención.

- 5 Los elementos correspondientes en las figuras se denotan con el mismo número de referencia.
- Descripción detallada de las realizaciones
- 10 La Figura 1 muestra una realización del sistema para controlar un dispositivo de iluminación para generar los efectos de luz determinados en base a un análisis del contenido de vídeo mientras un visualizador muestra el contenido de vídeo. En esta realización, el sistema es un módulo HDMI 11. El módulo HDMI 11 puede ser, por ejemplo, una caja de sincronización HDMI Hue Play.
- 15 En el ejemplo de la Figura 1, el módulo HDMI 11 es parte de un sistema de iluminación 1. El sistema de iluminación 1 comprende además un puente 21 y dos dispositivos de iluminación inalámbricos 31-32. El puente 21 puede ser un puente Hue y los dispositivos de iluminación 31-32 pueden ser lámparas Hue, por ejemplo. En la realización de la Figura 1, el módulo HDMI 11 puede controlar los dispositivos de iluminación 31-32 a través del puente 21. Un dispositivo móvil 29 también puede ser capaz de controlar los dispositivos de iluminación 31-32 a través del puente 21.
- 20 El puente 21 se comunica con los dispositivos de iluminación 31-32 utilizando un protocolo de comunicación inalámbrica como, por ejemplo, Zigbee. En una realización alternativa, el HDMI 11 puede controlar alternativa o adicionalmente los dispositivos de iluminación 31-32 sin un puente, por ejemplo, directamente a través de Bluetooth o a través del punto de acceso de red inalámbrica 41. Opcionalmente, los dispositivos de iluminación 31-32 se controlan a través de la nube. Los dispositivos de iluminación 31-32 pueden ser capaces de recibir y transmitir señales de Wi-Fi, por ejemplo.
- 25
- 30 El módulo HDMI 11 está conectado a un punto de acceso LAN inalámbrico 41, por ejemplo, utilizando Wi-Fi. El puente 21 también está conectado al punto de acceso LAN inalámbrico 41, por ejemplo, utilizando Wi-Fi o Ethernet. En el ejemplo de la Figura 1, el módulo HDMI 11 se comunica con el puente 21 a través del punto de acceso de red LAN inalámbrica 41, por ejemplo, utilizando Wi-Fi. Alternativa o adicionalmente, el módulo HDMI 11 puede ser capaz de comunicarse directamente con el puente 21, por ejemplo, utilizando tecnología Zigbee, Bluetooth o Wi-Fi, o puede ser capaz de comunicarse con el puente 21 a través de Internet/nube.
- 35
- 40 El módulo HDMI 11 está conectado a un dispositivo de visualización 46, por ejemplo, un televisor, y a receptores de medios locales 43 y 44 a través de HDMI. El dispositivo de visualización 46 comprende un visualizador 47. Los receptores de medios locales 43 y 44 pueden comprender uno o más dispositivos de transmisión o generación de contenido, por ejemplo, un Apple TV, Microsoft Xbox One y/o Sony PlayStation 4, y/o uno o más receptores de televisión por cable o satélite. Cada uno de los receptores de medios locales 43 y 44 puede ser capaz de recibir contenido de un servidor de medios 49 y/o de un servidor de medios en la red doméstica. Los receptores de medios locales 43 y 44 proporcionan este contenido como una señal de vídeo al módulo HDMI 11 a través de HDMI. El punto de acceso LAN inalámbrico 41 y el servidor multimedia 49 están conectados a Internet 48. El servidor multimedia 49 puede ser un servidor de un servicio de vídeo bajo demanda como Netflix, Amazon Prime Video, Hulu, Disney+ o Apple TV+, por ejemplo.
- 45
- 50 El módulo HDMI 11 comprende un receptor 13, un transmisor 14, un procesador 15 y memoria 17. El procesador 15 está configurado para determinar un punto blanco del visualizador utilizado por el visualizador 47. La pantalla 47 muestra el contenido de vídeo de acuerdo con el punto blanco del visualizador. El procesador 15 está además configurado para determinar un punto blanco del dispositivo de iluminación que será utilizado por los dispositivos de iluminación 31 y 32 en base al punto blanco del visualizador, realizar el análisis del contenido de vídeo para determinar los efectos de luz y controlar, a través del transmisor 14, los dispositivos de iluminación 31 y 32 para generar los efectos de luz de acuerdo con el punto blanco del dispositivo de iluminación. Se puede utilizar, por ejemplo, un dispositivo de iluminación cuyo punto blanco sea igual al punto blanco del visualizador.
- 55
- 60 En la realización de la Figura 1, el procesador 15 está configurado para obtener una configuración de visualización que especifique el punto blanco del visualizador del dispositivo de visualización 46 y el dispositivo de visualización 46 es capaz de proporcionar esta configuración de visualización. Así, las configuraciones del dispositivo de visualización 46 pueden ser leídos del propio dispositivo de visualización. Por ejemplo, algunos televisores tienen una interfaz donde se pueden consultar ciertos parámetros, por ejemplo, "jointspace" en (algunos) televisores Philips (<http://jointspace.sourceforge.net/>). En iOS, la aplicación Hue Sync podría comunicarse directamente con el sistema operativo para recuperar información como el brillo actual de la pantalla, el punto blanco y la saturación. La configuración de visualización puede ser configurable por el usuario.
- 65 En el ejemplo de la Figura 1, el dispositivo de visualización 46 proporciona una configuración de visualización que especifica el punto blanco del visualizador al módulo HDMI 11. Si el dispositivo de visualización 46 no pudiera

proporcionar esta información, podría ser posible utilizar un sensor de luz en su lugar. En el ejemplo de la Figura 1, el dispositivo de iluminación 31 comprende un sensor de luz 25. En la realización de la Figura 1 o en una realización alternativa, el procesador 15 puede estar configurado para recibir datos del sensor de luz 25 y determinar el punto blanco del visualizador a partir de los datos del sensor. Los datos del sensor pueden ser transmitidos de forma inalámbrica al puente 21 o directamente al módulo HDMI 11, ya sea por el dispositivo de iluminación 31 o por el propio sensor de luz 25.

En la realización de la Figura 1, el procesador 15 está configurado para realizar el análisis del contenido de vídeo determinando los colores del contenido de vídeo, convertir los colores a configuraciones de luz de acuerdo con el punto blanco del dispositivo de iluminación, y transmitir, a través del transmisor 14, comandos de luz que comprenden las configuraciones de luz a los dispositivos de iluminación 31 y 32.

En una realización alternativa, el procesador 15 está configurado alternativa o adicionalmente para transmitir información de color y el punto blanco del dispositivo de iluminación al dispositivo de luz para permitir que un dispositivo de iluminación convierta la información de color en configuraciones de luz de acuerdo con el punto blanco del dispositivo de iluminación, por ejemplo, si el dispositivo de iluminación admite y/o requiere esto.

La información que se transmite por el sistema al dispositivo de iluminación puede depender del dispositivo de iluminación. Por ejemplo, los colores extraídos del contenido de vídeo por el sistema pueden estar en el espacio de color sRGB y un dispositivo de iluminación puede utilizar configuraciones de color en el espacio de color xy+brillo para controlar su(s) fuente(s) de luz. Si la conversión del espacio de color sRGB al espacio de color xy+brillo tiene lugar en el sistema, el sistema no necesita transmitir el punto de blanco del dispositivo de iluminación, sino solo los comandos de luz que comprenden las configuraciones de luz en el espacio de color xy+brillo. Si la conversión del espacio de color sRGB al espacio de color xy+brillo tiene lugar en el dispositivo de iluminación, el sistema necesita transmitir el punto blanco del dispositivo de iluminación así como la información de color, es decir, los colores determinados en el espacio de color sRGB. La conversión se realiza normalmente utilizando una matriz de conversión, por ejemplo, una matriz de conversión D65.

En la realización del módulo HDMI 11 que se muestra en la Figura 1, el módulo HDMI 11 comprende un procesador 15. En una realización alternativa, el módulo HDMI 11 comprende múltiples procesadores. El procesador 15 del módulo HDMI 11 puede ser un procesador de propósito general, por ejemplo, basado en ARM, o un procesador específico para aplicaciones. El procesador 15 del módulo HDMI 11 puede ejecutar un sistema operativo basado en Unix, por ejemplo. La memoria 17 puede comprender una o más unidades de memoria. La memoria 17 puede comprender memoria de estado sólido, por ejemplo.

El receptor 13 y el transmisor 14 pueden utilizar una o más tecnologías de comunicación por cable o inalámbricas, como Wi-Fi, para comunicarse con el punto de acceso de red LAN inalámbrica 41 y HDMI para comunicarse con el dispositivo de visualización 46 y con los receptores de medios locales 43 y 44, por ejemplo. En una realización alternativa, se utilizan múltiples receptores y/o múltiples transmisores en lugar de un solo receptor y un solo transmisor. En la realización mostrada en la Figura 1, se utilizan un receptor separado y un transmisor separado. En una realización alternativa, el receptor 13 y el transmisor 14 se combinan en un transceptor.

El módulo HDMI 11 puede comprender otros componentes típicos de un dispositivo electrónico de consumo, como un conector de alimentación. La presente invención puede ser implementada utilizando un programa informático que se ejecute en uno o más procesadores. En la realización de la Figura 1, el sistema es un módulo HDMI. En una realización alternativa, el sistema es un dispositivo que comprende el visualizador, por ejemplo, el dispositivo de visualización 47 o un teléfono móvil, o un dispositivo móvil que no comprende el visualizador cuyo punto blanco se determina, por ejemplo, el dispositivo móvil 29. En la realización de la Figura 1, el sistema comprende un único dispositivo. En una realización alternativa, el sistema comprende múltiples dispositivos.

Se muestra en la Figura 2 una primera realización del procedimiento de control de un dispositivo de iluminación para generar los efectos de luz determinados en base a un análisis del contenido de vídeo mientras un visualizador muestra el contenido de vídeo. Un paso 121 comprende obtener una configuración de visualización que especifique un punto blanco del visualizador de un dispositivo de visualización que comprende un visualizador que muestra el contenido de vídeo de acuerdo con el punto blanco del visualizador. La configuración de visualización puede ser configurable por el usuario. La configuración de visualización puede depender de la hora del día y/o de los datos del sensor medidos por un sensor de luz.

Un paso 101 comprende determinar el punto blanco del visualizador utilizado por el visualizador. En la realización de la Figura 2, el paso 101 se implementa mediante un paso 123. El paso 123 comprende determinar el punto blanco del visualizador a partir de la configuración de visualización obtenida en el paso 121. El punto blanco del dispositivo de iluminación es típicamente igual al punto blanco del visualizador. Un paso 103 comprende determinar el punto blanco del dispositivo de iluminación que se utilizará por el dispositivo de iluminación en base al punto blanco del visualizador determinado en el paso 101.

Un paso 105 comprende realizar el análisis del contenido de vídeo para determinar los efectos de luz. Un paso 107

comprende controlar el dispositivo de iluminación para generar los efectos de luz de acuerdo con el punto blanco del dispositivo de iluminación determinado en el paso 103. El paso 105 o el paso 121 pueden repetirse después del paso 107, tras lo cual el procedimiento continúa como se muestra en la Figura 2. Dado que el punto blanco del visualizador puede ajustarse de forma dinámica, es beneficioso repetir los pasos 121, 123 y 103 con regularidad.

- 5 La Figura 3 representa el dispositivo de visualización 46 y los dispositivos de iluminación 31-32 de la Figura 1. El visualizador 47 del dispositivo de visualización 46 muestra contenido de vídeo 61 de acuerdo con un punto blanco del visualizador, el cual puede ser configurable por el usuario. Los dispositivos de iluminación 31 y 32 están localizados a ambos lados del dispositivo de visualización 46 y generan efectos de luz 63 y 64, respectivamente.
 - 10 Para hacer que los colores de los efectos de luz 63 y 64 sean lo más similares posible a los colores del contenido de vídeo 61 tal como se representa en el visualizador 47, y así mejorar la experiencia de los efectos de luz de entretenimiento, el punto blanco utilizado por los dispositivos de iluminación 31 y 32 está coordinado con el punto blanco utilizado por el visualizador 47.
 - 15 En el ejemplo de la Figura 3, el dispositivo de visualización 46 es un dispositivo de visualización estacionario, por ejemplo, un televisor. Alternativamente, el dispositivo de visualización 46 puede ser un dispositivo móvil, por ejemplo, que ejecuta el sistema operativo iOS de Apple. Los dispositivos móviles basados en iOS normalmente utilizan un punto blanco del visualizador que depende de si está activo el modo de cambio nocturno y, si el modo de cambio nocturno está activo, de la hora actual del día y de la localización geográfica actual. Cuando el modo de turno nocturno está apagado, se utiliza una temperatura de color de 7.448 K y cuando el modo de turno nocturno está encendido, se utiliza una temperatura de color de 6.395 K en la configuración más fría, una temperatura de color de 5.415 K en la configuración media, y una temperatura de color de 3.026 K en la configuración más cálida.
 - 20 Se muestra una segunda realización del procedimiento de control de un dispositivo de iluminación para generar los efectos de luz determinados en base a un análisis del contenido de vídeo mientras un visualizador muestra el contenido de vídeo en la Figura 4. Un paso 101 comprende determinar el punto blanco del visualizador utilizado por el visualizador. La pantalla muestra el contenido de vídeo de acuerdo con el punto blanco del visualizador. Un paso 103 comprende determinar el punto blanco del dispositivo de iluminación que se utilizará por el dispositivo de iluminación en base al punto blanco del visualizador determinado en el paso 101.
 - 25
 - 30
 - 35
 - 40
 - 45
 - 50
 - 55
 - 60
 - 65
- Se muestra una segunda realización del procedimiento de control de un dispositivo de iluminación para generar los efectos de luz determinados en base a un análisis del contenido de vídeo mientras un visualizador muestra el contenido de vídeo en la Figura 4. Un paso 101 comprende determinar el punto blanco del visualizador utilizado por el visualizador. La pantalla muestra el contenido de vídeo de acuerdo con el punto blanco del visualizador. Un paso 103 comprende determinar el punto blanco del dispositivo de iluminación que se utilizará por el dispositivo de iluminación en base al punto blanco del visualizador determinado en el paso 101.
- Un paso 105 comprende realizar el análisis del contenido de vídeo para determinar los efectos de luz. En la realización de la Figura 4, el paso 105 se implementa mediante un paso 141. El paso 141 comprende determinar colores del contenido de vídeo. Por ejemplo, se puede determinar un color de píxel promedio para cada región de análisis de cada fotograma del contenido de vídeo. Se puede utilizar una región de análisis diferente para cada dispositivo de iluminación. A continuación, un paso 143 comprende convertir los colores determinados en el paso 141 a configuraciones de luz de acuerdo con el punto blanco del dispositivo de iluminación, por ejemplo, utilizando una matriz de conversión.
- El paso 107 comprende controlar el dispositivo de iluminación para generar los efectos de luz de acuerdo con el punto blanco del dispositivo de iluminación determinado en el paso 103. En la realización de la Figura 4, el paso 107 se implementa mediante un paso 145. El paso 145 comprende la transmisión de comandos de luz que comprenden las configuraciones de luz, obtenidos en el paso 143, al dispositivo de iluminación.
- Se muestra una tercera realización del procedimiento de control de un dispositivo de iluminación para generar los efectos de luz determinados en base a un análisis del contenido de vídeo mientras un visualizador muestra el contenido de vídeo en la Figura 5. En la realización de la Figura 5, en comparación con la realización de la Figura 4, los pasos 143 y 145 han sido reemplazados por los pasos 161 y 163, respectivamente. En la realización de la Figura 5, después de que se han determinado los colores en el paso 141, se realiza el paso 161.
- El paso 161 comprende determinar información de color en base a los colores determinados en el paso 141. Por ejemplo, los colores determinados en el paso 141 pueden ser incluidos en la información de color en un formato que el dispositivo de iluminación sea capaz de analizar. En una realización alternativa, los colores se ajustan en base a las preferencias del usuario y los colores ajustados se incluyen en la información de color.
- El paso 163 comprende transmitir la información de color determinada en el paso 161 y el punto blanco del dispositivo de iluminación determinado en el paso 103 al dispositivo de luz para permitir que el dispositivo de iluminación convierta la información de color en configuraciones de luz de acuerdo con el punto blanco del dispositivo de iluminación.
- Una cuarta realización del procedimiento de control de un dispositivo de iluminación para generar los efectos de luz determinados en base a un análisis del contenido de vídeo mientras un visualizador muestra el contenido de vídeo se muestra en la Figura 6. Un paso 181 comprende controlar un dispositivo de visualización que comprende el visualizador para mostrar una imagen de prueba. Un paso 183 comprende controlar un sensor de luz para medir datos del sensor mientras el visualizador muestra una imagen de prueba, por ejemplo, una imagen que comprende únicamente píxeles con el mismo valor de color. El sensor de luz puede estar incorporado o adherido al dispositivo de iluminación o incorporado o adherido al dispositivo de visualización.

- Un paso 185 comprende recibir datos del sensor del luz. Un paso 101 comprende determinar el punto blanco del visualizador utilizado por el visualizador. En la realización de la Figura 6, el paso 101 se implementa mediante un paso 187. El paso 187 comprende determinar el punto blanco del visualizador a partir de los datos del sensor recibidos en el paso 185 en base a la imagen de prueba, es decir, por ejemplo, comparando el color de la luz medida con el valor de color uniforme de la imagen de prueba.
- El paso 103 comprende determinar el punto blanco del dispositivo de iluminación que se utilizará por el dispositivo de iluminación en base al punto blanco del visualizador determinado en el paso 101. El paso 105 comprende realizar el análisis del contenido de vídeo para determinar los efectos de luz. El paso 107 comprende controlar el dispositivo de iluminación para generar los efectos de luz de acuerdo con el punto blanco del dispositivo de iluminación determinado en el paso 103.
- Se muestra una quinta realización del procedimiento de control de un dispositivo de iluminación para generar los efectos de luz determinados en base a un análisis del contenido de vídeo mientras un visualizador muestra el contenido de vídeo en la Figura 7. El paso 185 comprende recibir datos del sensor de un sensor de luz. El sensor de luz puede estar incorporado o adjunto al dispositivo de iluminación o incorporado o adjunto a un dispositivo de visualización que comprende el visualizador. En la realización de la Figura 7, los datos del sensor se reciben de forma continua en el paso 185, por ejemplo, mientras el dispositivo de iluminación o el dispositivo de visualización en el que está integrado el sensor de luz permanece encendido.
- Un paso 191 comprende seleccionar un subconjunto de los datos del sensor de los datos del sensor recibidos en el paso 185. El subconjunto de datos del sensor se mide mientras el visualizador muestra una imagen de prueba, por ejemplo, una imagen que comprende solo píxeles con el mismo valor de color. El paso 101 comprende determinar el punto blanco del visualizador utilizado por el visualizador. En la realización de la Figura 7, el paso 101 se implementa mediante un paso 193. El paso 193 comprende determinar el punto blanco del visualizador a partir del subconjunto de los datos del sensor seleccionados en el paso 191 en base a la imagen de prueba.
- El paso 103 comprende determinar el punto blanco del dispositivo de iluminación que se utilizará por el dispositivo de iluminación en base al punto blanco del visualizador determinado en el paso 101. El paso 105 comprende realizar el análisis del contenido de vídeo para determinar los efectos de luz. El paso 107 comprende controlar el dispositivo de iluminación para generar los efectos de luz de acuerdo con el punto blanco del dispositivo de iluminación determinado en el paso 103.
- Las realizaciones de las Figuras 2 y 4 a 7 difieren entre sí en múltiples aspectos, es decir, se han añadido o reemplazado múltiples etapas. En variaciones de estas realizaciones, solo se añade o reemplaza un subconjunto de estos pasos y/o se omite uno o más pasos. Por ejemplo, la realización de la Figura 4 o la Figura 5 puede combinarse con la realización de la Figura 2, la Figura 6 o la Figura 7 y/o el paso 181 de la Figura 6 puede incluirse en la realización de la Figura 7 u omitirse de la realización de la Figura 6. Al igual que en la realización de la Figura 2, los pasos 101 y 103 y/o los pasos 105 a 107 pueden repetirse de forma regular en las realizaciones de las Figuras 4 a 7.
- La Figura 8 muestra un diagrama de bloques que ilustra un sistema de procesamiento de datos ejemplar que puede realizar el procedimiento descrito con referencia a las Figuras 2, 4 a 7.
- Como se muestra en la Figura 8, el sistema de procesamiento de datos 300 puede incluir al menos un procesador 302 acoplado a elementos de memoria 304 a través de un bus de sistema 306. Como tal, el sistema de procesamiento de datos puede almacenar código de programa dentro de los elementos de memoria 304. Además, el procesador 302 puede ejecutar el código del programa accedido desde los elementos de memoria 304 a través de un bus de sistema 306. En un aspecto, el sistema de procesamiento de datos puede ser implementado como un ordenador que es adecuado para almacenar y/o ejecutar código de programa. Sin embargo, debe apreciarse que el sistema de procesamiento de datos 300 puede implementarse en forma de cualquier sistema que incluya un procesador y una memoria que sea capaz de realizar las funciones descritas en esta memoria descriptiva.
- Los elementos de memoria 304 pueden incluir uno o más dispositivos de memoria física, como, por ejemplo, memoria local 308 y uno o más dispositivos de almacenamiento masivo 310. La memoria local puede hacer referencia a la memoria de acceso aleatorio o a otros dispositivos de memoria no persistente que se utilizan generalmente durante la ejecución real del código del programa. Un dispositivo de almacenamiento a granel puede implementarse como un disco duro u otro dispositivo de almacenamiento de datos persistente. El sistema de procesamiento 300 también puede incluir una o más memorias caché (no mostradas) que proporcionan almacenamiento temporal de al menos parte del código del programa con el fin de reducir la cantidad de veces que se debe recuperar el código del programa del dispositivo de almacenamiento masivo 310 durante la ejecución. El sistema de procesamiento 300 también puede ser capaz de utilizar elementos de memoria de otro sistema de procesamiento, por ejemplo, si el sistema de procesamiento 300 forma parte de una plataforma de computación en la nube.
- Los dispositivos de entrada/salida (E/S) representados como un dispositivo de entrada 312 y un dispositivo de salida

314 pueden acoplarse opcionalmente al sistema de procesamiento de datos. Ejemplos de dispositivos de entrada pueden incluir, pero no se limitan a, un teclado, un dispositivo de apuntado como un ratón, un micrófono (por ejemplo, para el reconocimiento de voz y/o del habla), o similares. Ejemplos de dispositivos de salida pueden incluir, pero no se limitan a, un monitor o un visualizador, altavoces, o similares. Los dispositivos de entrada y/o salida pueden estar acoplados al sistema de procesamiento de datos ya sea directamente o a través de controladores de E/S intermedios.

En una realización, los dispositivos de entrada y salida pueden ser implementados como un dispositivo combinado de entrada/salida (ilustrado en la Figura 8 con una línea discontinua que rodea el dispositivo de entrada 312 y el dispositivo de salida 314). Un ejemplo de tal dispositivo combinado es un visualizador sensible al tacto, que a veces se denomina también "pantalla táctil" o simplemente "táctil". En tal realización, la entrada al dispositivo puede ser proporcionada por el movimiento de un objeto físico, como por ejemplo un lápiz óptico o un dedo de un usuario, sobre o cerca de la pantalla táctil.

Un adaptador de red 316 también puede estar acoplado al sistema de procesamiento de datos para permitirle conectarse a otros sistemas, sistemas informáticos, dispositivos de red remotos y/o dispositivos de almacenamiento remotos a través de redes privadas o públicas intermedias. El adaptador de red puede comprender un receptor de datos para recibir datos que son transmitidos por dichos sistemas, dispositivos y/o redes al sistema de procesamiento de datos 300, y un transmisor de datos para transmitir datos desde el sistema de procesamiento de datos 300 a dichos sistemas, dispositivos y/o redes. Módems, módems por cable y tarjetas Ethernet son ejemplos de diferentes tipos de adaptadores de red que pueden ser utilizados con el sistema de procesamiento de datos 300.

Como se muestra en la Figura 8, los elementos de memoria 304 pueden almacenar una aplicación 318. En diversas realizaciones, la aplicación 318 puede almacenarse en la memoria local 308, en uno o más dispositivos de almacenamiento masivo 310, o separada de la memoria local y de los dispositivos de almacenamiento masivo. Se debe apreciar que el sistema de procesamiento de datos 300 puede ejecutar además un sistema operativo (no mostrado en la Figura 8) que puede facilitar la ejecución de la aplicación 318. La solicitud 318, que se implementa en forma de código de programa ejecutable, puede ser ejecutada por el sistema de procesamiento de datos 300, por ejemplo, por el procesador 302. En respuesta a la ejecución de la solicitud, el sistema de procesamiento de datos 300 puede estar configurado para realizar una o más operaciones o pasos de procedimiento descritos en la presente memoria.

Diversas realizaciones de la invención pueden ser implementadas como un producto de programa para su uso con un sistema informático, donde el(los) programa(s) del producto de programa definen funciones de las realizaciones (incluidos los procedimientos descritos en la presente memoria). En una realización, el/los programa(s) pueden estar contenidos en una variedad de medios de almacenamiento legibles por ordenador no transitorios, donde, tal como se utiliza en la presente memoria, la expresión "medios de almacenamiento legibles por ordenador no transitorios" comprende todos los medios legibles por ordenador, siendo la única excepción un signo propagante transitorio. En otra realización, el/los programa(s) pueden estar contenidos en una variedad de medios de almacenamiento legibles por ordenador transitorios. Los medios de almacenamiento legibles por ordenador ilustrativos incluyen, pero no se limitan a: (i) medios de almacenamiento no regrabables (por ejemplo, dispositivos de memoria de solo lectura dentro de un ordenador, como discos CD-ROM legibles por una unidad de CD-ROM, chips ROM o cualquier tipo de memoria semiconductor no volátil de estado sólido) en los que la información se almacena de forma permanente; y (ii) medios de almacenamiento regrabables (por ejemplo, memoria flash, discos flexibles dentro de una unidad de disquete o unidad de disco duro o cualquier tipo de memoria semiconductor de acceso aleatorio de estado sólido) en los que se almacena información alterable. El programa informático puede ejecutarse en el procesador 302 descrito en la presente memoria.

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (11) para controlar un dispositivo de iluminación (31,32) para generar los efectos de luz determinados en base a un análisis del contenido de vídeo mientras un visualizador (47) muestra dicho contenido de vídeo, comprendiendo dicho sistema (11):

5 al menos una interfaz de salida (14); y
al menos un procesador (15) configurado para:

- 10 – determinar un punto blanco del visualizador utilizado por dicho visualizador (47), mostrando dicho visualizador (47) dicho contenido de vídeo de acuerdo con dicho punto blanco del visualizador,
- determinar un punto blanco del dispositivo de iluminación que será utilizado por dicho dispositivo de iluminación (31,32) en base a dicho punto blanco del visualizador,
- realizar dicho análisis de dicho contenido de vídeo para determinar dichos efectos de luz, y
- controlar, a través de dicha al menos una interfaz de salida (14), dicho dispositivo de iluminación (31,32) para generar dichos efectos de luz de acuerdo con dicho punto blanco del dispositivo de iluminación,

20 caracterizado porque dicho al menos un procesador (15) está además configurado:

- 20 – para transmitir información de color y dicho punto blanco del dispositivo de iluminación a dicho dispositivo de iluminación para permitir que dicho dispositivo de iluminación (31,32) convierta dicha información de color en configuraciones de luz de acuerdo con dicho punto blanco del dispositivo de iluminación, o
- 25 – para realizar dicho análisis del contenido de vídeo determinando los colores de dicho contenido de vídeo, convertir dichos colores a configuraciones de luz de acuerdo con dicho punto blanco del dispositivo de iluminación, y transmitir comandos de luz que comprenden dichas configuraciones de luz al dispositivo de iluminación (31,32).

- 30 2. Un sistema (11) como se reivindicó en la reivindicación 1, en el que dicho al menos un procesador (15) está configurado para obtener una configuración de visualización que especifique dicho punto blanco del visualizador de un dispositivo de visualización (46) que comprende dicho visualizador (47).

- 35 3. Un sistema (11) como se reivindicó en la reivindicación 2, en el que dicha configuración de visualización es configurable por el usuario.
- 40 4. Un sistema (11) como se reivindicó en la reivindicación 2, en el que dicha configuración de visualización depende de la hora del día y/o de los datos del sensor medidos por un sensor de luz (25).

- 45 5. Un sistema (11) como se reivindicó en la reivindicación 1 o 2, en el que dicho punto blanco del dispositivo de iluminación es igual a dicho punto blanco del visualizador.

- 50 6. Un sistema (11) como se reivindicó en la reivindicación 1, en el que dicho al menos un procesador (15) está configurado para recibir datos del sensor de un sensor de luz (25) y determinar dicho punto blanco del visualizador a partir de dichos datos del sensor.

- 55 7. Un sistema (11) como se reivindicó en la reivindicación 6, en el que dicho al menos un procesador (15) está configurado para controlar, a través de dicha al menos una interfaz de salida (14), dicho sensor de luz (25) para medir dichos datos del sensor mientras dicho visualizador (47) muestra una imagen de prueba y determinar dicho punto blanco del visualizador a partir de dichos datos del sensor en base a dicha imagen de prueba, o seleccionar un subconjunto de dichos datos del sensor a partir de dichos datos del sensor y determinar dicho punto blanco del visualizador a partir de dicho subconjunto de datos del sensor en base a dicha imagen de prueba, midiéndose dicho subconjunto de datos del sensor mientras dicho visualizador (47) muestra dicha imagen de prueba.

- 60 8. Un sistema (11) como se reivindicó en la reivindicación 7, en el que dicha imagen de prueba comprende solo píxeles con el mismo valor de color.

- 65 9. Un sistema (11) como se reivindicó en la reivindicación 7, en el que dicho al menos un procesador (15) está configurado para controlar, a través de dicha al menos una interfaz de salida (14), un dispositivo de visualización (46) que comprende dicho visualizador (47) para mostrar dicha imagen de prueba.

10. Un sistema (11) como se reivindicó en la reivindicación 6, en el que dicho sensor de luz (25) está incorporado o unido a dicho dispositivo de iluminación (31,32) o incorporado o unido a un dispositivo de visualización (46) que comprende dicho visualizador (47).

11. Un procedimiento para controlar un dispositivo de iluminación para generar los efectos de luz determinados en base a un análisis del contenido de vídeo mientras un visualizador muestra dicho contenido de vídeo, comprendiendo dicho procedimiento:

- 5 – determinar (101) un punto blanco del visualizador utilizado por dicho visualizador, mostrando dicho visualizador dicho contenido de vídeo de acuerdo con dicho punto blanco del visualizador;
- 10 – determinar (103) un punto blanco del dispositivo de iluminación que será utilizado por dicho dispositivo de iluminación en base al punto blanco del visualizador;
- 15 – realizar (105) dicho análisis de dicho contenido de vídeo para determinar dichos efectos de luz; y
- 20 – controlar (107) dicho dispositivo de iluminación para generar dichos efectos de luz de acuerdo con dicho punto blanco del dispositivo de iluminación, el procedimiento caracterizado por realizar dicho control (107) al:
 - transmitir información de color y dicho punto blanco del dispositivo de iluminación a dicho dispositivo de iluminación para permitir que dicho dispositivo de iluminación (31,32) convierta dicha información de color en configuraciones de luz de acuerdo con dicho punto blanco del dispositivo de iluminación, o
 - realizar dicho análisis de dicho contenido de vídeo al determinar colores a partir de dicho contenido de vídeo, convirtiendo dichos colores en configuraciones de luz de acuerdo con dicho punto blanco del dispositivo de iluminación, y transmitir comandos de luz que comprenden dichas configuraciones de luz al dispositivo de iluminación (31,32).

25 12. Un producto de programa informático para un dispositivo informático, comprendiendo el producto de programa informático un código de programa informático que, cuando se ejecuta en una unidad de procesamiento del dispositivo informático, hace que la unidad de procesamiento lleve a cabo el procedimiento de la reivindicación 11.

30

35

40

45

50

55

60

65

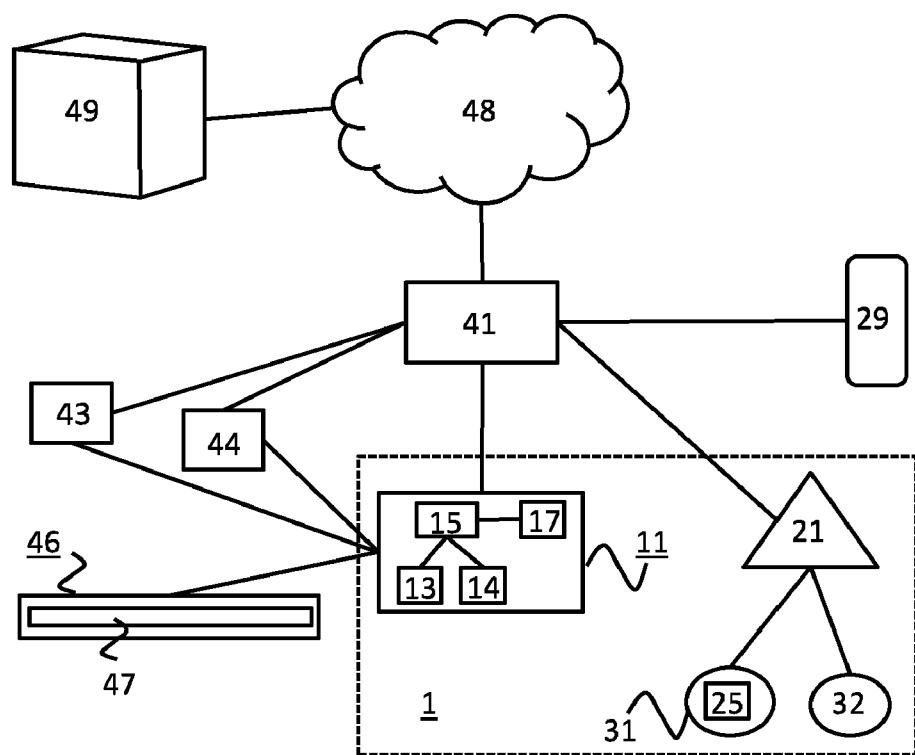


Figura 1

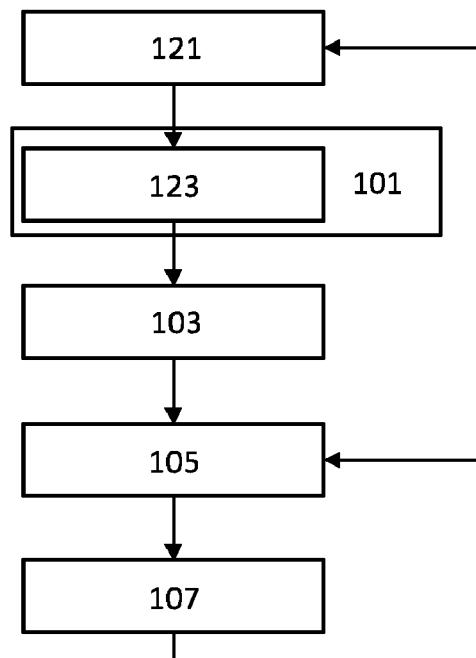


Figura 2

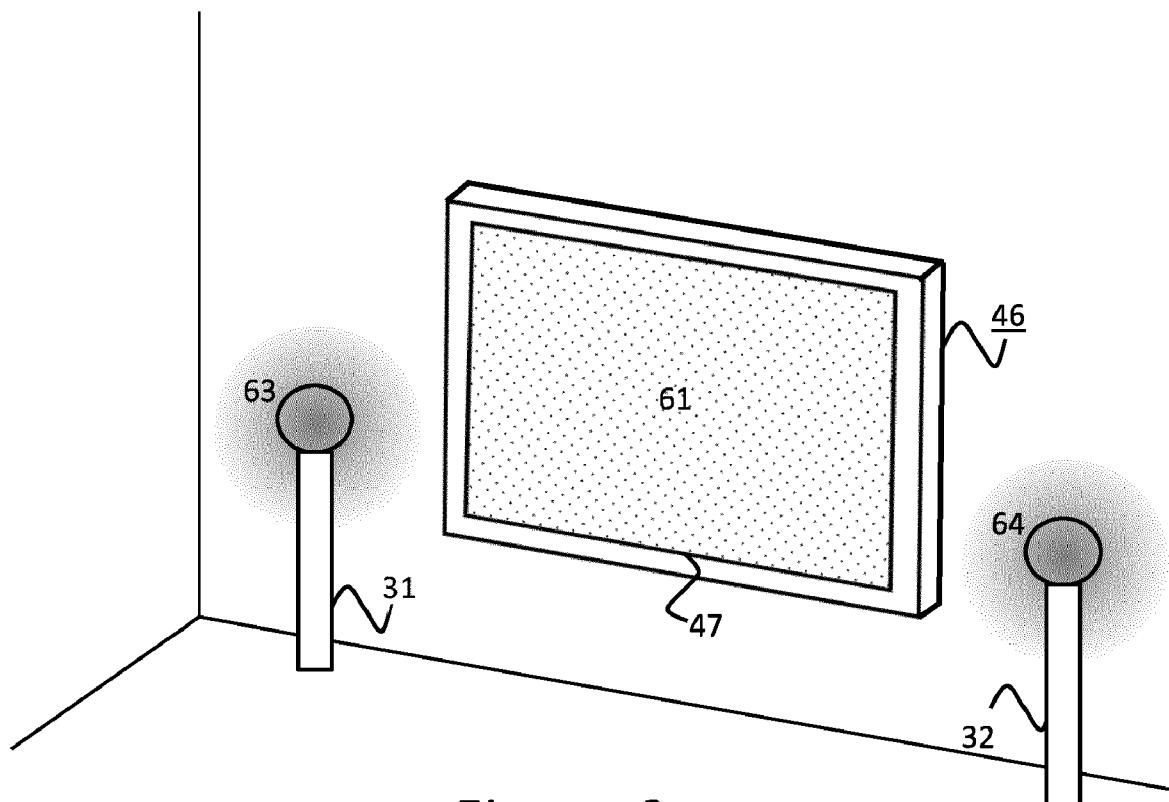


Figura 3

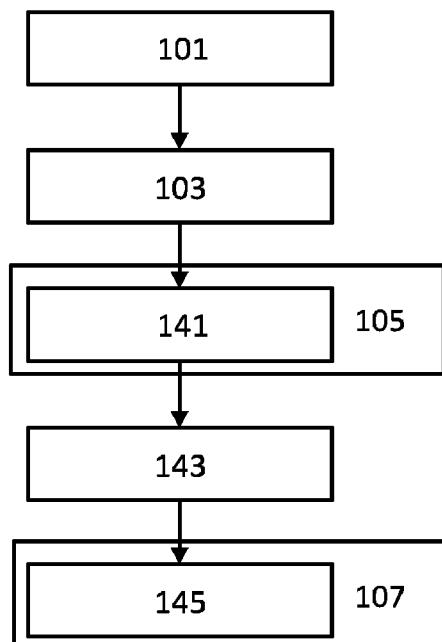


Figura 4

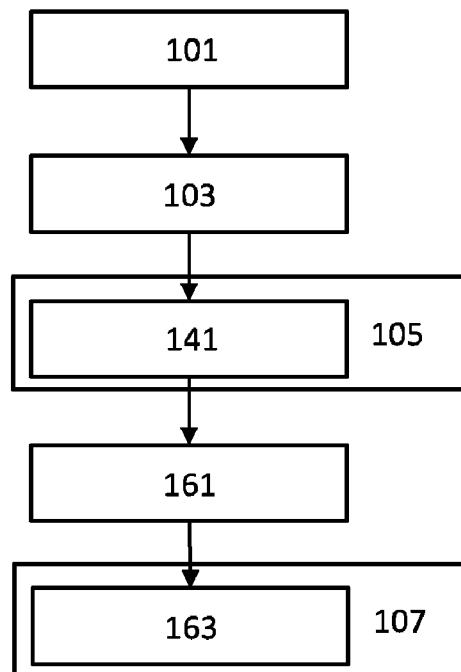


Figura 5

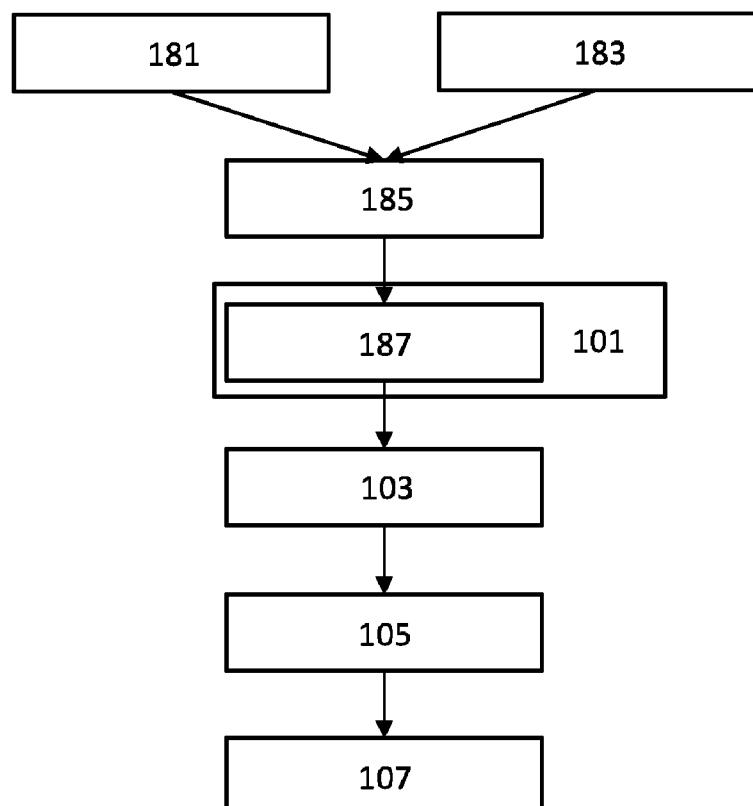


Figura 6

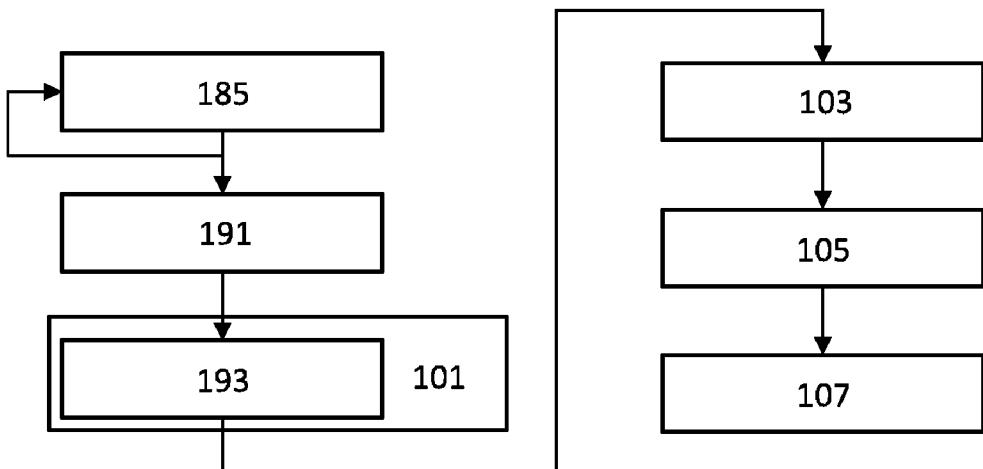
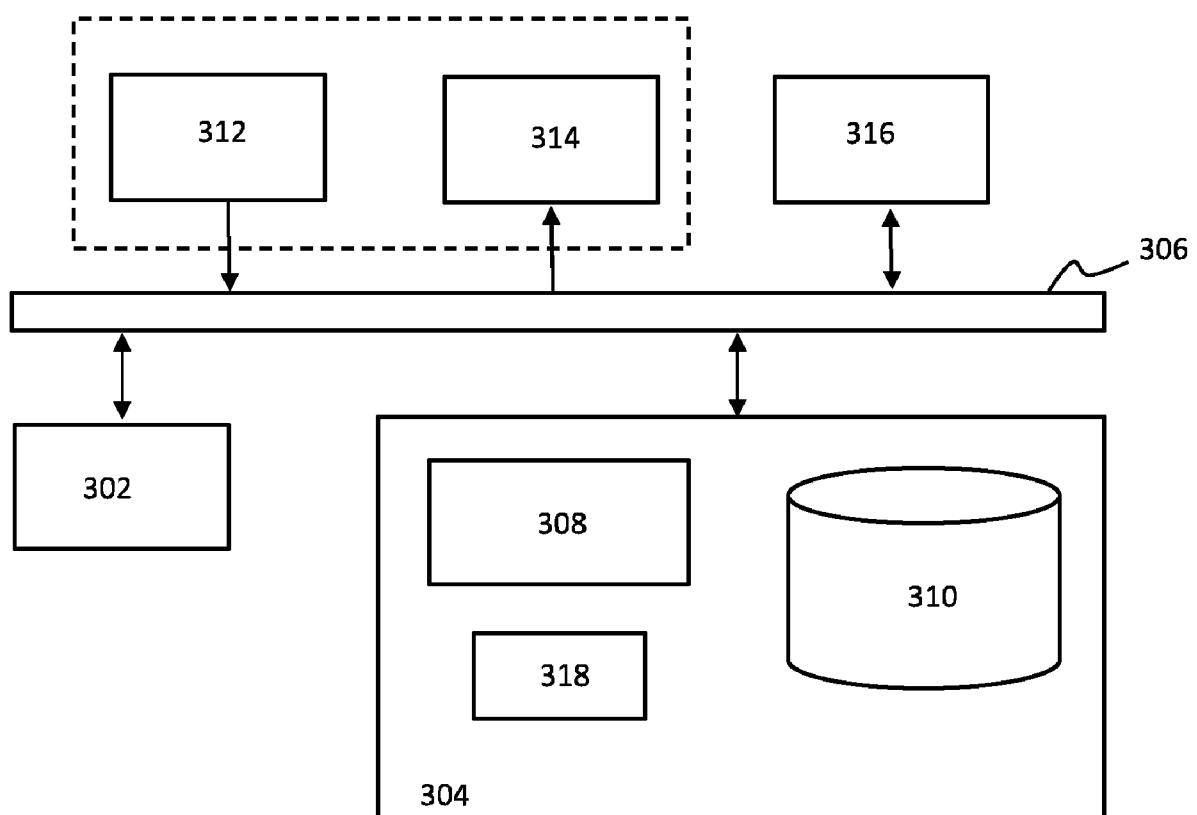


Figura 7



300

Figura 8