

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 829 554**

51 Int. Cl.:

H05B 47/175 (2010.01)

H05B 47/17 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.09.2017 PCT/EP2017/072696**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.03.2018 WO18054705**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2017 E 17768068 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2020 EP 3516933**

54 Título: **Control de iluminación que puede bloquearse**

30 Prioridad:

20.09.2016 EP 16189575

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

01.06.2021

73 Titular/es:

SIGNIFY HOLDING B.V. (100.0%)

High Tech Campus 48

5656 AE Eindhoven, NL

72 Inventor/es:

MAGIELSE, REMCO;

KAMP, ANTONIE, LEONARDUS, JOHANNES y

ROZENDAAL, LEENDERT, TEUNIS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 829 554 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

Control de iluminación que puede bloquearse

5 CAMPO TÉCNICO

La presente divulgación se refiere a sistemas y métodos para controlar luminarias, es decir, dispositivos de iluminación, para renderizar una escena de iluminación en un ambiente.

10 ANTECEDENTES

Los dispositivos electrónicos están cada vez más conectados. Un dispositivo "conectado" se refiere a un dispositivo - tal como una terminal de usuario, o aparato hogareño o de oficina o lo similar - que está conectado a uno o más de dichos dispositivos a través de una conexión por cable o inalámbrica con el propósito de permitir más posibilidades para control del dispositivo. Por ejemplo, el dispositivo en cuestión está conectado con frecuencia al uno o más dispositivos distintos como parte de una red inalámbrica o por cable, tal como una red Wi-Fi, ZigBee o Bluetooth. La conexión puede, por ejemplo, permitir el control del dispositivo de uno o más del uno o más otros dispositivos, por ej., de una app (aplicación) ejecutada en un dispositivo de usuario tal como un teléfono inteligente, tablet u ordenador portátil; y/o puede permitir compartir información del sensor u otros datos entre los dispositivos para proporcionar control más inteligente y/o automatizado distribuido.

En los últimos años, el número de dispositivos conectados ha aumentado drásticamente. Los sistemas de iluminación son parte de este movimiento hacia una infraestructura conectada. Los sistemas de iluminación convencionales consisten en fuentes de iluminación fijas, que pueden controlarse a través de interruptores montados a la pared, atenuadores o paneles de control más avanzados que tienen ajustes y efectos previamente programados, o incluso desde una aplicación ejecutada en una terminal de usuario tal como un teléfono inteligente, una tablet o un ordenador portátil. Por ejemplo, esto puede permitir que el usuario cree una ambientación con el uso de un amplio rango de iluminación de color, opciones de atenuación y/o efectos dinámicos. En términos de control el enfoque más común es reemplazar un interruptor de luz por una aplicación basada en un teléfono inteligente que ofrece un control extendido sobre la iluminación (por ejemplo, Phillips hue, LIFX, etc.).

Una escena de iluminación es un efecto de iluminación general particular en un entorno renderizado por las fuentes de iluminación en un ambiente. Por ej., una escena de "puesta de sol" puede definirse aquella en la que las fuentes luminosas se ajustan para emitir tintes en el rango rojo-naranja del espectro visible. Cada fuente luminosa puede, por ejemplo, emitir los tintes diferentes (u otro ajuste tal como saturación o intensidad), o una escena puede renderizarse mediante todas las luces (o algunas) que representan un solo color o colores similares. Se debe tener en cuenta que las escenas de iluminación pueden ser dinámicas en el sentido que la emisión de una o más fuente luminosa cambia con el tiempo.

Los sistemas de iluminación conectados son capaces de renderizar escenas de iluminación al recibir instrucciones luminosas a través de la red (por ej., una red ZigBee) de, por ejemplo, un dispositivo de usuario tal como un teléfono inteligente, e interpretar las instrucciones de iluminación para determinar los ajustes de iluminación apropiados para cada fuente luminosa con el propósito de que el sistema luminoso renderice una escena de iluminación deseada en el ambiente.

El documento WO2014/204286A1 divulga un método de accionamiento de una terminal de usuario para controlar colectivamente una pluralidad de dispositivos controlados que se ajustan como un grupo y están controlados de acuerdo con un objeto de control individual y un objeto de control colectivo, en el que el objeto de control individual se ajusta de acuerdo con una relación de ajuste que se relaciona con el objeto de control colectivo.

50 SUMARIO

En sistemas de iluminación conectados, el control sobre las luminarias puede venir generalmente de múltiples fuentes (por ej., entrada del usuario, temporizador y entrada de sensor) y por consiguiente surge la posibilidad de comandos en conflicto que puede resultar en luminarias que cambian la escena de iluminación con mayor frecuencia de la deseable. La entrada de usuario en particular puede provenir de múltiples fuentes tales como el primero y el segundo usuarios con dispositivos de usuario respectivos. En dichos sistemas grandes de aplicaciones y dispositivos de control, puede ser una carga (o en ocasiones incluso imposible) 'deshabilitar' todos estos comportamientos para un periodo breve de tiempo. El usuario puede desear deshabilitar dichos comportamientos, por ejemplo, porque realiza una actividad que está fuera de su rutina regular, o no desea ser interrumpido (tal como una "sesión de meditación").

La presente invención resuelve este problema al permitir que los medios del usuario "bloquee" el estado de las luminarias durante un período de tiempo en el cual los ajustes de la luminaria están "congelados". El bloqueo puede ser un "bloqueo duro" en el que la generación de las luminarias se congela en la configuración específica que se renderiza en el momento de congelar, es decir, el brillo, el tinte, los ajustes de saturación de cada luminaria se

congelan. Alternativamente, el bloqueo puede ser un "bloqueo blando" en el que la escena renderizada por la luminaria está congelada, con cualquier efecto dinámico de esa escena sin cambios. El bloqueo también puede ser selectivo en el que solo ciertos tipos de comando de control se ignoran.

5 Por consiguiente, de acuerdo con un primer aspecto divulgado en la presente memoria se proporciona un sistema que comprende: un controlador configurado para aplicar al menos una configuración de iluminación a al menos una fuente de iluminación, por lo cual se produce que la fuente de iluminación emita luz de acuerdo con la configuración de iluminación aplicada; el almacenamiento electrónico accesible al controlador; y un dispositivo de bloqueo configurado para generar un comando de bloqueo que pertenece a la configuración de iluminación aplicada, en el que el sistema está configurado para marcar la configuración de iluminación como bloqueada en el almacenamiento electrónico en respuesta al comando de bloqueo; en el que el controlador está configurado para recibir un comando de control perteneciente a la configuración de iluminación aplicada, y modificar la configuración de iluminación aplicada de acuerdo con ese comando de control, a menos que la configuración de iluminación esté marcada como bloqueada cuando se recibe, en el que la configuración de iluminación no se modifica en respuesta a ese comando de control en ese episodio.

El controlador está configurado para aplicar la configuración de iluminaciones a la luminaria en respuesta a un comando de control generado por el dispositivo de bloqueo. El dispositivo de bloqueo comprende una pluralidad de elementos de interfaz de usuario (UI) y está configurado para generar ese comando de control en respuesta al accionamiento de uno o más elementos de entrada, y generar el comando de salida en respuesta al accionamiento inmediato del mismo elemento de interfaz de usuario.

Se debe tener en cuenta que "inmediato" en este contexto se refiere al orden de accionamiento (es decir, ninguno de los otros elementos de UI se acciona entre ellos), no a la cadencia relativa como tal. Sin embargo, en ciertas realizaciones la configuración de iluminación puede marcarse solamente como bloqueado por el sistema si el accionamiento inmediato ocurre dentro de una duración predeterminada del accionamiento que hace que la configuración de iluminación esté aplicada.

En las realizaciones, la fuente de iluminación y el controlador están realizados en una luminaria del sistema, y el comando de control se recibe en la luminaria.

En las realizaciones, la fuente de iluminación está realizada en una luminaria del sistema, y el controlador está realizado en un dispositivo de control central, en el que el comando de control se recibe en el dispositivo de control central y el controlador del dispositivo de control central está configurado para modificar la configuración de iluminación aplicada mediante la transmisión de un mensaje a la luminaria.

En las realizaciones, el controlador está configurado para recibir un comando de control que pertenece a la configuración de iluminación, e identificar el tipo de comando de control; en el que el controlador está configurado para modificar la configuración de iluminación de acuerdo con un primer tipo de comando de control solo si la configuración de iluminación no está marcado como bloqueado cuando se recibe ese tipo de comando de control; y en el que el controlador está configurado para modificar la configuración de iluminación de acuerdo con un segundo tipo de comando sin importar si la configuración de iluminación está marcado y bloqueado cuando se recibe el tipo de comando de control.

En las realizaciones, el tipo se identifica mediante la identificación de si el comando se generó automáticamente o fue generado por un usuario, siendo el primer tipo de comando de control un comando de control generado automáticamente, y el segundo tipo de comando de control un comando de control generado por el usuario.

En las realizaciones, el tipo se identifica mediante la identificación de una fuente de comando de control.

En las realizaciones, el tipo se identifica mediante la determinación de si el comando cumple con un protocolo de bloqueo, siendo el primer tipo de comando de control un comando de control que no cumple con el protocolo de bloqueo, siendo el segundo tipo de comando de control un comando de control que cumple con el protocolo de bloqueo.

En las realizaciones, el sistema se configura, en respuesta a un comando de control generado por el dispositivo de bloqueo y recibido en el controlador cuando la configuración de iluminación se marca como bloqueado mediante el mismo dispositivo de bloqueo, para marcar la configuración de iluminación como desbloqueado, en el que el controlador está configurado para modificar la configuración de iluminación de acuerdo con ese comando de control del dispositivo de bloqueo.

En las realizaciones, el sistema está configurado para marcar automáticamente la configuración de iluminación como desbloqueado en repuesta al vencimiento de una duración de desbloqueo a partir de un momento en el que se marca como bloqueado.

Como ejemplo, un dispositivo de bloqueo para un sistema de iluminación puede comprender: una interfaz de

usuario; una interfaz de datos para comunicarse con el sistema de iluminación; un módulo de comando de control configurado para generar en la interfaz de datos, en respuesta a al menos una entrada de un usuario en la interfaz de usuario, un comando de control para aplicar al menos una configuración de iluminación a al menos una fuente de iluminación del sistema de iluminación; y un módulo de comando de bloqueo configurado para generar en la interfaz de datos un comando de traba perteneciente a la configuración de iluminación para marcar la configuración de iluminación como bloqueado.

La interfaz de usuario comprende una pluralidad de elementos de interfaz de usuario, el comando de control se genera en respuesta al accionamiento de uno de los elementos de interfaz de usuario, y el comando de traba se genera en respuesta al accionamiento inmediato del mismo elemento de interfaz de usuario.

El dispositivo de bloqueo está configurado para generar en la interfaz de datos un comando para desbloquear la configuración de iluminación aplicada en respuesta al posterior accionamiento del elemento de interfaz de usuario.

De acuerdo con un segundo aspecto divulgado en la presente memoria, se proporciona un método para controlar una fuente de iluminación de un sistema de iluminación, comprendiendo el método implementar mediante un controlador del sistema de iluminación las siguientes etapas: aplicar una configuración de iluminación a la fuente de iluminación; recibir un comando de control perteneciente a la configuración de iluminación aplicada; en respuesta al comando de control, acceder a almacenamiento electrónico para determinar si la configuración de iluminación está marcado como bloqueado allí; y modificar la configuración de iluminación aplicada de acuerdo con el comando de control recibido a menos que la configuración de iluminación esté marcado como bloqueado en el almacenamiento electrónico cuando se recibe el comando de control, en el que la configuración de iluminación no se modifica en respuesta a ese comando de control en ese episodio.

De acuerdo con un tercer aspecto divulgado en la presente memoria, se proporciona un producto de programa informático que comprende un código almacenado en un medio de almacenamiento legible por ordenador y configurado cuando se ejecuta para implementar el método de acuerdo con el primer aspecto divulgado en la presente memoria.

En algunos casos, el dispositivo de bloqueo mismo puede incluir lógica para reconocer la intención del usuario de bloquear la configuración, denominado en la presente memoria módulo de comando de bloqueo. Por ejemplo, el mismo dispositivo de bloqueo puede reconocer el accionamiento dos veces del elemento de UI como instrucción del usuario de bloquear la configuración y notificar al sistema de esto a través del comando de bloqueo. Alternativamente el dispositivo de bloqueo puede simplemente informar al sistema cada vez que el elemento de UI se acciona, y la intención del usuario de bloquear el sistema se reconoce en algún lugar, por ej., en el controlador o algún otro componente del sistema. En otras palabras, el mismo dispositivo de bloqueo puede reconocer una acción de bloqueo en su UI (por ej., dos presiones en el mismo botón) y comunicar la acción de bloqueo reconocida al sistema en el comando de bloqueo o la acción de bloqueo puede reconocerse en otro lado en el sistema (por ej., en el controlador u otro componente).

De tal modo, la configuración puede marcarse como bloqueada en el almacenamiento electrónico por el dispositivo de bloqueo, el controlador, o algún otro componente del sistema.

Preferentemente, el usuario puede desbloquear la configuración mediante el accionamiento del mismo elemento de UI una tercera vez, en respuesta a lo cual el dispositivo de bloqueo genera un comando de desbloqueo perteneciente a la configuración de iluminación, en respuesta a lo cual el sistema marca la configuración como desbloqueada. Por ejemplo, los elementos de UI pueden ser botones (físicos), por ej., el dispositivo de bloqueo puede ser una unidad de control del sistema de iluminación exclusiva.

En general, cualquiera de las funciones mencionadas con anterioridad como implementadas por el sistema de iluminación puede implementarse por el dispositivo de bloqueo, el controlador, u otro componente del sistema de iluminación.

Por ejemplo, otro aspecto de la invención se refiere a un controlador para una fuente de iluminación, el controlador está configurado para aplicar al menos una configuración de iluminación a al menos una fuente de iluminación, recibir un comando de bloqueo perteneciente a la configuración de iluminación aplicada, y marcar la configuración de iluminación como bloqueada en el almacenamiento electrónico en respuesta. El controlador también está configurado para recibir un comando de control perteneciente a la configuración de iluminación aplicada y modificar la configuración de iluminación aplicada de acuerdo con ese comando de control, a menos que la configuración de iluminación se marque como bloqueada cuando se recibe, en el que la configuración de iluminación no está modificada en respuesta a ese comando de control en ese episodio.

En algunas realizaciones, el controlador puede aplicar la configuración de iluminación a un comando de control inicial a partir de un dispositivo de bloqueo, y solo marcar la(s) configuración(s) por ej. como bloqueados si el comando se recibe del mismo dispositivo de bloqueo dentro de una duración predeterminada del comando inicial.

Por ejemplo, presionar un botón (u otro elemento de UI) en el dispositivo de bloqueo puede instigar al comando de control inicial (por ej., para renderizar una escena de iluminación) a aplicar la escena de iluminación, y presionar el mismo botón nuevamente con la duración predeterminada puede instigar al comando de bloqueo. Presionar el mismo botón (en cualquier momento) puede desbloquear la configuración (por ej., la escena) nuevamente, al instigar a un comando de bloqueo del dispositivo de bloqueo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para ayudar en la comprensión de la presente divulgación y mostrar cómo pueden ponerse en efecto las realizaciones, se hace referencia a modo de ejemplo a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 muestra un sistema de acuerdo con las realizaciones de la presente invención;
La Fig. 2 es un diagrama de bloques funcional de un controlador de acuerdo con las realizaciones de la presente invención;
las Figs. 2A y 2B son implementaciones de ejemplo del controlador;
Las Figs. 3A y 3B son métodos realizados por el controlador de acuerdo con las realizaciones de la presente invención; y
La Fig. 4 es un diagrama de flujo que ilustra el comportamiento del controlador.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

La presente invención se refiere a un sistema de iluminación conectado que puede controlarse desde una pluralidad de fuentes. Todos los dispositivos que pueden hacer interfaz con el sistema de iluminación pueden cambiar los ajustes de luz. Estos pueden ser: activados por el usuario a través de un interruptor o una aplicación en un dispositivo de usuario; automatizados tal como cronogramas programados; o activados a partir de cambios en el estado fuera de casa tal como actualizaciones de la escena de iluminación relacionadas con un resultado del equipo de fútbol u otros datos externos.

La presente invención permite que un usuario "bloquee" ese contenido (estado/dinámica) en alguna luminaria, o en la totalidad, al realizar una acción de usuario exclusiva. Por ejemplo, la acción del usuario exclusiva puede ser un patrón de entrada específica (por ej., presionar tres veces un interruptor), o la acción del usuario exclusiva puede ser que el usuario realice dos veces una acción dada tal como representar una escena específica. En el último caso, el primer comando activa la escena mediante la aplicación de una o más configuraciones de iluminación para renderizar la escena, y el segundo comando la bloquea de cualquier cambio adicional. En algunas implementaciones, esto puede ser condicional de la duración entre el primero y el segundo comandos que son inferiores al umbral (por ej., uno o algunos segundos). Preferentemente, un tercer comando (después de cierto tiempo de inactividad) luego desbloquea las luminarias nuevamente de modo que responderán a otra entrada nuevamente.

La Figura 1 muestra un sistema de iluminación 100 de acuerdo con las realizaciones de la presente invención. Un entorno 103 contiene una pluralidad de luminarias 101a-d y un interruptor 105. Las luminarias 101a-c son del tipo de luminarias para cielorrasos diseñadas para proporcionar iluminación en el ambiente 103 del punto anterior. La luminaria 101d es una luminaria tipo lámpara libre colocada sobre una mesa diseñada para proporcionar iluminación en el ambiente 103 desde una posición inferior a las luminarias 101a-c del tipo para cielorraso. Cada una de las luminarias 101a-d puede ser cualquier tipo adecuado de luminaria tal como una luz incandescente, una luz fluorescente, un dispositivo de iluminación LED, etc. La pluralidad de luminarias 101a-d puede comprender más de un tipo de luminaria, o cada luminaria 101a-d puede ser del mismo tipo. Cada una de las luminarias comprende al menos una fuente de iluminación (401, Figura 2).

El interruptor 105 se muestra en la Figura 1 como un interruptor montado a la pared y puede ser cualquier tipo adecuado de interruptor que permita la entrada del usuario para controlar la pluralidad de luminarias 101a-d. Por ejemplo, el interruptor 105 puede ser un controlador de encendido-apagado simple o puede permitir el control más complejo como la atenuación y posiblemente incluso el control de las características de iluminación individuales tales como el tinte y la saturación. El interruptor 105 también puede ser un interruptor portátil (control remoto portátil) capaz de moverse de un ambiente a otro. El término "interruptor" se usa en la presente memoria para referirse a cualquier dispositivo de control que permita que un usuario ingrese comandos en el sistema de iluminación.

La pluralidad de luminarias 101a-d, el interruptor 105, junto con un puente de iluminación 307 forman una red de iluminación conectada. Es decir, están todas interconectadas mediante conexiones por cable y/o inalámbricas, indicadas por líneas punteadas en la Figura 1. En particular, la Figura 1 muestra conexiones "encadenadas" tales como pueden implementarse en una red de iluminación ZigBee, en la que no es necesario que cada dispositivo esté conectado directamente a cada otro dispositivo. En su lugar, los dispositivos pueden transmitir señales de comunicación que permiten, por ejemplo, que la luminaria 101c se comuniquen con el puente de iluminación 307 al transmitir datos a través de las luminarias 101b y 101a al puente de iluminación 307. Sin embargo, no se excluye que puedan emplearse otras topologías de red. Por ejemplo, puede usarse una topología de estrella ("hub-and-spoke") en la que cada dispositivo está conectado directamente (por ej., de manera inalámbrica) al puente de

iluminación 307 y no a cualquier otro dispositivo en la red.

Como otro ejemplo, cada luminaria en la red puede configurarse de acuerdo con un protocolo de comunicación, tal como ZigBee y los interruptores pueden configurarse de acuerdo con otro protocolo de comunicación, tal como WiFi. Por consiguiente, se aprecia que las luminarias pueden comunicarse entre sí y el puente de iluminación 307 sin transmitir datos a través de un interruptor como se muestra en la Figura 1, y el interruptor 105 puede comunicarse directamente con el puente de iluminación 307. En cualquier caso, se entiende que el puente de iluminación 307 es capaz de comunicarse, por cualquier medio apropiado, con cada otro dispositivo en la red de iluminación.

Se debe tener en cuenta que existen sistemas de iluminación que no comprenden un puente de iluminación como se describe precedentemente. En estos casos pueden proporcionarse comandos de control de iluminación directamente a cada luminaria (es decir, en lugar de un puente). Lo que es importante es que un sistema de iluminación conectado comprende luminarias que pueden comunicarse con un dispositivo de control (por ej., un dispositivo de usuario) y por lo tanto ser controlado. Las luminarias pueden o no ser capaces de comunicarse entre sí.

El puente de iluminación 307 está dispuesto al menos para recibir la entrada (por ej., del interruptor 105) y enviar comandos de control de iluminación a las luminarias 101a-d.

La Figura 1 también muestra un usuario 309 y dispositivo de usuario 311 tal como un teléfono inteligente. El dispositivo de usuario 311 está acoplado operativamente al puente de iluminación 307 por una conexión por cable o inalámbrica (por ej., WiFi o ZigBee) y por consiguiente forma parte de la red de iluminación. El usuario 309 puede proporcionar al usuario entrada al puente de iluminación 307 a través del dispositivo de usuario 311 con el uso, por ejemplo, de una interfaz gráfica de usuario del dispositivo de usuario 311. El puente de iluminación 307 luego interpreta la entrada del usuario y envía comandos de control a las luminarias 101a-d en consecuencia. Como se mencionó con anterioridad, el dispositivo de usuario 311 generalmente permite el control más complejo que el interruptor 105. Por ejemplo, el usuario 309 puede usar el dispositivo de usuario 311 para controlar una luminaria individual. En general es deseable que el interruptor controle las luminarias en el mismo entorno que el mismo interruptor, es decir, en la Figura 1 el interruptor 105 controla solamente las luminarias 101a-d, pero el dispositivo de usuario 311 puede controlar cualquier luminaria en total dentro de la red de iluminación. Por ejemplo, el usuario 309 puede usar el dispositivo de usuario 311 para controlar una luminaria en cualquier ambiente, tal como controlar una luminaria en una sala diferente que la sala en la cual el usuario 309 y el dispositivo de usuario 311 están actualmente. Esto es particularmente ventajoso porque el dispositivo de usuario 311 es generalmente más portátil que un interruptor (particularmente un interruptor montado a la pared), y por consiguiente puede usarse en diferentes ubicaciones físicas. El dispositivo de usuario 311 puede usarse para controlar la pluralidad de luminarias 101a-d para renderizar una escena de iluminación, por ej., por el usuario 309 seleccionando la escena de iluminación y las luminarias deseadas con el uso de un GUI del dispositivo de usuario 311.

Como se ilustra en la Figura 1, el puente de iluminación 307 también puede proveerse de una conexión de red de área amplia (WAN) tal como una conexión a internet 313. Esta conexión, como se conoce en la técnica, permite que el puente de iluminación se conecte a los datos externos y servicios tales como la memoria 315. Se debe tener en cuenta que la conexión inalámbrica entre el dispositivo de usuario 311 y el puente de iluminación 307 se muestra en la Figura 1 como una conexión directa, pero se entiende que el dispositivo de usuario 311 también puede conectarse al puente de iluminación 307 a través de la Internet 313.

Un sensor 107 está presente dentro del ambiente 103 y está dispuesto para detectar la presencia de los usuarios dentro del ambiente 103. El sensor 107 es parte de la red de iluminación en el sentido que está dispuesto para comunicarse con la red a través de una conexión inalámbrica o por cable. Es decir, el sensor 107 está dispuesto para estar acoplado al menos operativamente al puente de iluminación 307.

Aunque se muestra en la Figura 1 como una sola entidad, se entiende que cualquier sensor adecuado o pluralidad de sensores pueden usarse para proporcionar la funcionalidad aducida en la presente memoria al sensor 107. Por ejemplo, el sensor 107 puede comprender un sensor dispuesto para detectar la presencia de usuarios directamente, tales como un sensor infrarrojo de cercanía, una cámara, un sensor ultrasónico u otros sensores conocidos en la técnica. Como ejemplo adicional, el sensor 107 puede comprender un sensor dispuesto para detectar la presencia de los usuarios indirectamente, por ej., mediante la detección de la presencia y/o la ubicación de un dispositivo de usuario 311 transportado por el usuario. En este caso, el sensor 107 puede comprender una pluralidad de mecanismos de alerta de señalización dispuestos para comunicarse con el dispositivo de usuario 311 para determinar su ubicación, como se conoce en la técnica.

Durante la operación, las luminarias 101a-d emiten una escena de iluminación. El usuario 309 disfruta de la escena de iluminación y desea que ella continúe. Sin embargo, sin la acción del usuario 309, la escena de iluminación puede cambiar. Por ejemplo, un segundo usuario puede controlar las luminarias 101a-d para renderizar una escena de iluminación diferente, o una escena de iluminación diferente puede activarse en respuesta a un cronómetro u otra entrada, etc. Por consiguiente, el usuario 309 desea bloquear la escena de iluminación. La presente invención permite que el usuario 309 realice esto de manera simple y eficiente. El usuario 309 puede bloquear el sistema de

iluminación 100 mediante la activación de la misma escena de iluminación dentro de una ventana de tiempo predeterminada.

- 5 El sistema puede configurarse para reconocer las acciones del usuario anterior. En cualquier caso, el usuario 309 puede ingresar la acción del usuario a través de cualquier medio adecuado tal como el interruptor 105 o el dispositivo de usuario 311.

10 Como se describe con anterioridad, el sistema de iluminación comprende dispositivos diferentes de las luminarias 101a-d, por ej., el interruptor 105. Por consiguiente, es preferible que el comportamiento de "bloqueo" descrito en la presente memoria cubra todos los dispositivos de entrada/salida del sistema, generalmente llamados "accionadores". Es decir, cuando la escena está bloqueada no solamente están bloqueadas las luminarias sino también los interruptores y otros dispositivos de entrada. Esto puede ser selectivo - por ejemplo puede ser preferible bloquear solo los dispositivos de, por ejemplo, sensores o rutinas automáticas, es decir, bloquear comandos de control generados automáticamente, pero no, por ejemplo, los interruptores de luz, es decir, ejecutar todos los comandos generados por el usuario (es decir, manuales) sin importar el estado de bloqueo (es decir, sin importar si la(las) configuración(es) relevantes están marcadas como bloqueadas). Una luminaria bloqueada significa una luminaria que tiene al menos una configuración de iluminación bloqueada. Un dispositivo de control bloqueado significa un dispositivo de control cuyos comandos de control se ignoran en la medida que pertenezcan a las configuraciones bloqueadas. El término "accionador" también cubre otros dispositivos dentro del sistema que pueden crear un efecto que puede percibir el usuario. Por ejemplo, un accionador que controla la posición de las cortinas que cubren una ventana. En este caso, el accionador (y por consiguiente la posición de las cortinas, por ej., cerradas o abiertas) puede bloquearse también. Esto es particularmente ventajoso por ejemplo si el usuario 309 desea ver una película durante el día y ajusta las luminarias 101a-d para renderizar una escena de "película" que comprende iluminación mínima y ajusta las cortinas para que estén cerradas para bloquear la luz natural externa. La escena de película y la posición de la cortina entonces se bloquearían.

El tipo puede identificarse por identidad o fuente del comando, por ej., sensor/rutina para comandos generados automáticamente contra interruptor/controlador manual para comandos generados por el usuario.

- 30 Preferentemente, una vez que la escena de iluminación está congelada, se ingresa un período de inactividad (por ej., 30 segundos) de modo que el usuario 309 no desbloquee accidentalmente el sistema nuevamente de manera directa. Esto es particularmente ventajoso si el ingreso del usuario para un comando de bloqueo es el mismo que el ingreso del usuario para un comando de desbloqueo (es decir, un interruptor de tecla). El período de inactividad puede no solamente aplicarse a los dispositivos de entrada (por ej., el interruptor 105). En este caso, todos los accionadores están inicialmente bloqueados (y por consiguiente los dispositivos de entrada no tienen ningún efecto sobre las luminarias) pero después del período de inactividad los dispositivos de entrada ya no están bloqueados y las luminarias continúan representando la escena bloqueada hasta que una entrada adicional se recibe de, por ej., el interruptor 105 o el dispositivo de usuario 311.

- 40 Los accionadores se bloquean al almacenar en la memoria 315 una indicación de qué accionadores están bloqueados. Por consiguiente, cuando el sistema 100 recibe la entrada del usuario, primero controla la memoria 315 para ver si la entrada del usuario pertenece a un accionador bloqueado y, si es así, ignora la entrada del usuario.

45 La Figura 2 muestra un diagrama de bloques del sistema de iluminación (100) que se muestra que comprende un dispositivo de bloqueo 402, un controlador de iluminación 404, almacenamiento electrónico en forma de una memoria 315, al menos una fuente de iluminación 401, y al menos un dispositivo de control adicional 406. El controlador de iluminación 404 representa cierta funcionalidad de control dentro del sistema de iluminación 100 relacionado con el procesamiento de los comandos de control en base al estado de bloqueo. Esto se describe a continuación, y puede implementarse como dispositivo de control central, por ej., el puente 307, o localmente en las mismas luminarias, o incluso en el dispositivo de usuario 311 o el interruptor 105. Alternativamente, la funcionalidad puede distribuirse a través de dos o más de estos dispositivos, por ej., parte puede implementarse en el puente 107 y parte en una o más de las luminarias. El controlador 404 puede implementarse en el software, es decir como código ejecutado en un procesador o en procesadores del dispositivo o los dispositivos relevantes, hardware específico o cualquier combinación de los anteriores. El dispositivo de bloqueo 402 puede ser por ejemplo el interruptor 105 o el dispositivo de usuario 311 de la Figura 1.

55 El dispositivo de bloqueo 402 comprende una interfaz de usuario 403, un módulo de comando de bloqueo 405, un módulo de comando de control 407, y una interfaz de datos 409. La interfaz de usuario está dispuesta para recibir la entrada del usuario de un usuario 309 y proporcionar una indicación de la entrada del usuario a ambos, el módulo de comando de bloqueo 405 y el módulo de comando de control 407. Por ejemplo, la interfaz de usuario 403 puede comprender un interruptor, un deslizador, una interfaz de usuario gráfica, etc., y por consiguiente permitir que el usuario 309 proporcione entrada del usuario al sistema de control 400. Los módulos de comando de control y bloqueo 405, 407 pueden, por ejemplo, ser módulos de código ejecutados en un procesados (procesadores) del dispositivo de bloqueo, hardware específico del dispositivo de bloqueo 402 o una combinación de ambos.

La entrada de usuario puede ser uno o ambos de dos tipos amplios. En primera instancia, la entrada de usuario

puede ser un tipo de control destinado a alterar la generación de las luminarias 101a-d, por ej., para representar una escena de iluminación. En segunda instancia, la entrada de usuario puede ser un tipo de comando de bloqueo destinado a bloquear una o más de las luminarias 101a-d como se describe a continuación en mayor detalle.

El módulo de comando de control 407 recibe una indicación de la entrada de usuario del usuario 309 a través de la interfaz de usuario 403 y es operable para determinar cuándo la entrada de usuario es de un tipo de comando de control. Si la entrada de usuario es de un tipo de comando de control, el módulo de comando de control 407 genera un comando de control que luego proporciona a la interfaz de datos 409 para transmisión al controlador de iluminación 404. El controlador de iluminación 404 puede luego interpretar el comando de control y controlar las fuentes de iluminación 401 en consecuencia. Esto puede comprender controlar al menos una de las luminarias 101a-d para cambiar su efecto de iluminación renderizado (por ej., cambiar el tinte, el brillo y/o la saturación).

Los comandos de control similares pueden recibirse mediante el controlador de iluminación 404 a partir del dispositivo de control 406. Aquí, el dispositivo de control 406 representa cualquier otro dispositivo capaz de proporcionar entrada al controlador de iluminación 404 lo que produciría que el controlador de iluminación 404 altere la iluminación proporcionada por las fuentes de iluminación 401. Por ejemplo, el dispositivo de control 406 puede ser otro dispositivo de usuario distinto que el dispositivo de usuario 311 que tiene acceso al sistema. El dispositivo de control 406 puede ser un dispositivo distinto de un dispositivo de usuario, por ejemplo un sensor 107 que puede proporcionar datos del sensor al controlador de iluminación 404 que hace que cambie la iluminación (por ej., para aumentar el brillo de las luminarias 101a-d en respuesta al sensor 107 detectando la presencia del usuario 309 dentro del ambiente 103, como se conoce en la técnica) o el dispositivo que ejecuta una rutina automática que genera comandos de control de manera automática. Lo que es importante es que el dispositivo de control 406 es capaz de instruir al controlador de iluminación 404 que controle las fuentes de iluminación 401. Por consiguiente, el dispositivo de control 406 puede ser capaz de alterar la iluminación en un modo que no es deseado por el usuario 309.

Es decir, el módulo del comando de bloqueo constituye lógica en el dispositivo de bloqueo 307 mismo para reconocer cuándo un usuario desea bloquear los ajustes e informar al sistema de iluminación 100 en consecuencia (alternativamente, esta determinación puede realizarse en otra parte del sistema 100 - véase a continuación).

La interfaz de usuario 403 también proporciona un indicador de la entrada del usuario al módulo de comando de bloqueo 405. El módulo de comando de bloqueo 405 funciona para determinar cuándo la entrada del usuario es de un tipo de comando de bloqueo. Si la entrada del usuario es de un tipo de comando de bloqueo, el módulo de comando de bloqueo 405 genera, en base a la entrada de usuario, un comando de bloqueo que indica un conjunto de al menos una de las luminarias 101a-d que se deberá bloquear. El módulo de comando de bloqueo 405 luego proporciona el comando de bloqueo generado a la interfaz de datos 409 para transmisión a la memoria 315. Se debe tener en cuenta que aunque se muestra directamente en la Figura 2, se aprecia que el módulo de comando de bloqueo 405 generalmente solo hace que el conjunto de luminarias se almacenen en la memoria 315, que pueden no requerir la transmisión directa de la interfaz de datos 409 a la memoria 315. Por ejemplo, el módulo de comando de bloqueo 405 puede transmitir el comando de bloqueo al controlador 404 que luego realiza las etapas de almacenar el conjunto de luminarias en la memoria 315. De cualquier modo, una lista o conjunto de luminarias que son parte de un conjunto bloqueado se almacena en la memoria 315, a la cual tiene acceso el controlador de iluminación 404, como se describe a continuación. Esto significa que el usuario 309 es capaz de especificar una lista de luminarias que también se consideran "bloqueadas" por el sistema.

La entrada del usuario también puede ser para desbloquear una o más de las luminarias 101a-d. En este caso, la indicación de la entrada del usuario recibida por el módulo de comando de bloqueo 405 hace que el módulo de comando de bloqueo genere un comando de desbloqueo para transmisión a la memoria 315 (nuevamente, no necesariamente directamente) lo que hace que una o más de las luminarias 101a-d se remuevan del conjunto bloqueado. En este sentido, el conjunto de luminarias que se almacena en la memoria 315 puede comprender una lista completa de luminarias bloqueadas, en cuyo caso las luminarias pueden agregarse al conjunto, o retirarse del mismo, o el conjunto puede comprender la totalidad de las luminarias en una indicación respectiva de si cada luminaria está bloqueada o no. En cualquier caso, el conjunto almacenado puede considerarse una "lista negra" de luminarias.

Como se mencionó con anterioridad, el usuario 309 es capaz de controlar las fuentes de iluminación al proporcionar entrada al sistema a través de la interfaz de usuario 403, y el usuario 309 también es capaz de bloquear una o más de las luminarias 101a-d.

Ahora, cuando un comando adicional es recibido por el controlador de iluminación 404 (indistintamente del módulo de comando de control 407 a través de la interfaz de datos 409, o del dispositivo de control 406), el controlador de iluminación 404 primero accede a la memoria 315 para determinar si el comando de control recibido intenta controlar una luminaria bloqueada o una luminaria no bloqueada. Es decir, el controlador 404 accede a la memoria 315 y determina si la luminaria a la cual pertenece el comando de control recibido es o no parte del conjunto bloqueado almacenado en memoria 315 o no.

Si el comando de control pertenece a una luminaria no bloqueada (una luminaria que no es parte del conjunto bloqueado almacenado en la memoria 315), entonces el controlador de iluminación 404 controla la(s) luminaria(s) 101a-d de acuerdo con el comando de control, como habitualmente.

5 Si el comando de control pertenece a una luminaria bloqueada (una luminaria que es parte del conjunto bloqueado almacenado en la memoria 315), entonces el controlador de iluminación 404 debe realizar etapas adicionales con el fin de determinar si permitir o no que el comando de control (es decir, controlar las luminarias 101a-d de acuerdo con el comando de control). Las etapas se describen a continuación con referencia a las Figuras 3A, 3B y 4.

10 Las Figuras 2A y 2B ilustran implementaciones de ejemplo del sistema de control 400.

La Figura 2A muestra un enfoque céntrico de luminarias. En este ejemplo, solo dos luminarias 101a y 101b se muestran, pero se apreciará que puede estar presente cualquier número de luminarias. Cada luminaria comprende una fuente de iluminación respectiva 401, controlador de iluminación 404 y memoria 315 (aunque la memoria puede ser externa a la luminaria misma). En la Figura 2A, la luminaria 101a comprende un controlador de iluminación 404a, una memoria 315a y una fuente de iluminación 401a. Y la luminaria 101b comprende un controlador de iluminación 404b, una memoria 315b y una fuente de iluminación 401b. El comando de bloqueo generado por el módulo de comando de bloqueo 405 y el comando de control generado por el módulo de comando de control 407 se proporcionan a cada luminaria. Es decir, el comando de bloqueo se recibe por, y se almacena en, ambas memorias 315a y 315b y el comando de control se recibe por ambos controladores de iluminación 404a y 404b.

También se muestra en la Figura 2, por líneas punteadas, una alternativa para el comando de bloqueo. En estas realizaciones, el comando de bloqueo generado por el módulo de comando de bloqueo 405 se transmite al controlador de iluminación 404 en lugar de la memoria 315 como se describe con anterioridad. El controlador de iluminación 404 luego realiza las etapas de hacer que la memoria 315 almacene un conjunto de luminarias bloqueadas. En otras realizaciones, alguna funcionalidad del módulo de comando de bloqueo 405 puede implementarse en el controlador de iluminación 404. Esto es particularmente ventajoso en realizaciones en las que, por ejemplo, un comando de control para renderizar una escena de iluminación que ya está renderizada se usa como comando de bloqueo. Por consiguiente, el controlador 404 es capaz de determinar que el comando de control recibido renderizará una escena de iluminación que ya está renderizada y por consiguiente generará el comando de bloqueo mismo (en lugar de recibirlo de un módulo de comando de bloqueo externo 405).

Algunas arquitecturas de sistema conocidas solo transmiten comandos de control a la(s) luminaria(s) a las que se destinan. Sin embargo, otras arquitecturas (tales como DALI) transmiten todos los comandos de control a todas las luminarias, y cada luminaria debe determinar primero que un comando de control se destine a ella. En cualquier caso, el enfoque que se centra en la luminaria Figure 2A, comprende el controlador de iluminación respectivo 404a-b de cada luminaria 101a-b que accede a su respectiva memoria 315a-b para determinar si ellas mismas están bloqueadas, lo cual es un caso especial del controlador de iluminación 404 de la Figura 2 que accede a la memoria 315 para determinar si el comando de control recibido pertenece a una o más luminarias bloqueadas.

La Figura 2B muestra un enfoque centralizado. En este caso, hay una sola instancia del controlador de iluminación 404 que puede implementarse en el puente de iluminación en la Figura 2B (o puede implementarse en otros elementos del sistema de iluminación 100 tal como el dispositivo de usuario 311, o el interruptor 105, por ejemplo).

El comando de bloqueo se recibe en la memoria 315 que se muestra en la Figura 2A como una unidad de memoria centralizada del puente de iluminación 307 pero se aprecia que podría usarse cualquier memoria que es accesible por el controlador de iluminación 404. Por ejemplo, una o más unidades de memoria externas al puente de iluminación 307 a las que puede accederse por la red inalámbrica o por cable (por ej., una memoria en el dispositivo de usuario 311, el interruptor 105 o una o más luminarias 101a-d). En cualquier caso, el comando de bloqueo se recibe y se almacena en la memoria 315 como se describió con anterioridad.

El comando de control es recibido por el controlador de iluminación 404 que, como en la realización de la Figura 2A, hace que el controlador de iluminación 404 acceda a la memoria 315 para determinar si el comando de control recibido pertenece a una o más luminarias bloqueadas. Si el comando de control pretende controlar las luminarias de control que no están bloqueadas, entonces el controlador 404 controla estas luminarias de acuerdo con el comando de control. Esto comprende controlar una o más luminarias 101a-b para alterar el efecto de iluminación renderizado por su respectiva fuente de iluminación 401a-b. Si este no es el caso, el controlador 404 debe realizar etapas adicionales, como se describe a continuación en mayor detalle.

Las Figuras 3A y 3B son diagramas de flujo de los métodos implementados por el controlador 400 de acuerdo con las realizaciones de la presente invención.

En la Figura 3A, una escena de iluminación se representa mediante las luminarias 101a-d que el usuario 309 desea bloquear. Para hacerlo, el usuario 309 proporciona entrada de usuario al dispositivo de bloqueo 402 a través de la interfaz de usuario 403 en la etapa S501 que hace que el módulo del comando de bloqueo 405 genere un comando de bloqueo que activa la memoria 315 para que almacene un conjunto de luminarias bloqueadas 4. Esto puede

comprender marcar las luminarias de dicho conjunto como bloqueadas en la memoria 315, y puede comprender agregar la luminaria a un conjunto almacenado de luminarias bloqueadas.

5 La entrada del usuario puede ser una entrada de bloqueo específica. Por ejemplo, la aplicación de iluminación que se ejecuta en el dispositivo de usuario 311 puede permitir que el usuario 309 seleccione un botón de "bloqueo" que instruye explícitamente al dispositivo de bloqueo 402 que bloquee el sistema 100. Dicho "botón de bloqueo" específico puede implementarse también en el interruptor 105.

10 La entrada de usuario puede ser entradas específicas, predeterminadas, combinación o patrón de otras entradas. Por ejemplo, presionar tres veces un botón en el dispositivo de usuario 311 o el interruptor 105. En este caso, el botón (que puede usualmente usarse para controlar la escena, por ejemplo) se provee de funcionalidad adicional en el sentido que se usa para bloquear el sistema 100. Otros patrones incluyen diferentes combinaciones o botones y duraciones de los mismos. Por ejemplo, presionar ambos, un botón "encendido" y un botón "apagado" al mismo tiempo, preferentemente durante más de un tiempo umbral tal como 5 segundos.

15 La entrada de usuario puede ser un comando para representar la misma escena como una escena que ya se ha representado por las luminarias 101a-d. En este caso, el usuario 309 puede bloquear el sistema 100 mediante la selección de la escena en su dispositivo de usuario 311 (o el interruptor 105). El controlador 404 es capaz entonces de determinar si la escena seleccionada por el usuario ya se ha representado mediante las luminarias y luego interpretar esta entrada como comando de bloqueo. Esto es particularmente ventajoso ya que es fácil que el usuario 20 309 lo implemente. Un comando adicional para representar la misma escena puede usarse para desbloquear el sistema. La entrada de usuario puede ser una única presión de un botón (por ej., en el interruptor 105 o el dispositivo de usuario 311). La primera presión activa un comando de control para representar una escena, una segunda presión (dentro de un tiempo umbral) activa un comando de bloqueo (por ej., para todas las luminarias, o al menos las luminarias en el ambiente que representa la escena), y luego una tercera presión en un momento posterior activa el sistema para desbloquearse. Por ejemplo, el usuario 309 puede:

- 1) Presionar un interruptor de luz una vez activa la escena asociada;
- 2) Presionarlo nuevamente (dentro de un tiempo límite, por ej., 5 segundos) desbloquea la escena (es decir cualquier entrada adicional, por ej., de sensores y rutinas, se ignora);
- 3) Presionarlo nuevamente (en cualquier momento) desbloquea la escena.

35 En la etapa S502 el conjunto de luminarias bloqueadas se almacena en la memoria 315 y por consiguiente esas luminarias están bloqueadas.

40 Como se mencionó con relación a la Figura 2A, este estado 'bloqueado' puede implementarse en un modo distribuido, es decir, cada accionador individual está bloqueado. Para hacerlo, el estado bloqueado se almacena en el accionador y todos los otros nodos de la red pueden aún enviar comandos a éste, pero simplemente rechazará ejecutar ese comando. Ese accionador puede proporcionar cierta indicación (multimodal) al usuario de que ha rechazado el comando (no ejecutado ese comando). Por ejemplo, si el accionador es una luminaria podría titilar, o para un accionador general puede emitir una señal auditiva, o hacer que se muestre un icono en una interfaz de usuario tal como una interfaz de usuario gráfico del dispositivo de usuario 311.

45 Alternativamente, como se describe con relación a la Figura 2B, el estado 'bloqueado' puede implementarse centralmente, es decir, por un controlador central 404 que implementa. Para hacerlo, el controlador 404 simplemente ignora las señales hacia y/o desde los accionadores bloqueados. Es decir, cuando el accionador está bloqueado el controlador 404 no enviará a éste ningún comando. En este caso centralizado, el sistema también tiene que desbloquearse centralmente (en el controlador 404) nuevamente.

50 Una ventaja particular de estas realizaciones (en oposición al método distribuido descrito con anterioridad) es que hay una administración central para que el usuario 309 vea qué accionadores están bloqueados. Por ejemplo el controlador 404 puede proporcionar una indicación de qué accionadores se bloquean para el dispositivo de usuario 311 lo que puede mostrarse al usuario 309 a través de la interfaz de usuario del dispositivo de usuario 311. Además, el método centralizado generalmente reduce los requerimientos del tráfico de la red, y no se tiene que enviar ningún mensaje a cada accionador. Sin embargo, cualquier comunicación directa con un accionador aún podrá controlar ese accionador, y por consiguiente el método distribuido descrito con anterioridad tiene la ventaja de que un usuario (potencialmente malicioso) no puede eludir el bloqueo del mismo modo que se podría en el enfoque centralizado.

60 También es posible un enfoque híbrido en el que algunos de los accionadores están bloqueados por un controlador central 404 (como en el enfoque centralizado) y otros accionadores están bloqueados por su propio controlador local 404a-b (como en el enfoque distribuido). Además, no se excluye que uno o más de los accionadores puedan bloquearse a través del controlador central 404 y el controlador central 404a-b.

65 Un estado bloqueado no implica que solamente puedan bloquearse las escenas de iluminación. Las escenas dinámicas también pueden bloquearse. En ese caso el accionador y el transmisor acordarán sobre un método de comunicación para identificar los comandos de esa fuente ("protocolo de bloqueo"). Cualquier comando que no

cumpla con este protocolo se excluye y no se manipula. Esto permite que un usuario bloquee una 'escena dinámica'. Esta escena aún estará activa y la luz puede cambiar, pero solo como parte de la escena dinámica. Generalmente, el protocolo de bloqueo es un conjunto de normas, por ej., predeterminadas o acordadas dinámicamente, es decir, entre el dispositivo de bloqueo y el controlador, que dicta qué tipos de comandos se ignorarán para un entorno bloqueado.

Un dispositivo de control que tiene un tipo tal que sus comandos de control se ignoran para una configuración de iluminación bloqueada se bloquea (en el sentido anterior) para el sentido que se usa para controlar esa configuración.

Preferentemente, el sistema 100 puede bloquearse solamente a través de comandos generados por el usuario. Esto es para evitar que una secuencia de comandos envíe accidentalmente o erróneamente dos comandos apenas después del otro y por consiguiente bloquea el sistema completo. De manera adicional, esto también tiene la ventaja de que solamente los comandos intencionales del usuario bloquean el sistema.

Como se muestra en la Figura 3B, para desbloquear el sistema el usuario proporciona entrada del usuario para desbloquear las luminarias a través de la interfaz de usuario 403. El módulo de comandos de bloqueo 405 reconoce esto como un comando de desbloqueo. En respuesta a esto, el módulo de comandos de bloqueo 405 hace que la lista de luminarias bloqueadas almacenadas en memoria 315 se actualice para no enumerar las luminarias desbloqueadas como bloqueadas. Esto puede lograrse de manera análoga con lo que se describe con anterioridad con referencia al bloqueo, y por consiguiente no se repite aquí. En cualquier caso, el sistema se desbloquea en la etapa S504 cuando las luminarias se retiran indistintamente de la memoria 315 o se marcan en la memoria 316 como no bloqueadas. Como se mencionó con anterioridad, el módulo de bloqueo 405 preferentemente solo acepta un comando de desbloqueo del usuario 309 y realiza las etapas anteriores lo que conduce al desbloqueo después de un intervalo de tiempo predeterminado, o período de inactividad, después de que el sistema se ha bloqueado inicialmente.

El comando de desbloqueo puede ser un comando de desbloqueo específico. Por ejemplo, la aplicación de iluminación que se ejecuta en el dispositivo de usuario 311 puede permitir que el usuario 309 seleccione un botón de "desbloqueo" que instruye explícitamente al controlador 400 que desbloquee el sistema 100. Dicho "botón de desbloqueo" específico puede implementarse también en el interruptor 105. El botón de desbloqueo puede ser el mismo botón físico que el botón de bloqueo descrito con anterioridad.

El comando de desbloqueo puede ser entradas específicas, predeterminadas, combinación o patrón de otras entradas. Por ejemplo, presionar tres veces un botón en el dispositivo de usuario 311 o el interruptor 105. En este caso, el botón (que puede usualmente usarse para controlar la escena, por ejemplo) se provee de funcionalidad adicional en el sentido que se usa para desbloquear el sistema 100. Como ocurre con el patrón de bloqueo, otros patrones incluyen diferentes combinaciones o botones y duraciones de los mismos.

El comando de desbloqueo puede ser un comando para renderizar la misma escena como una escena que ya se ha renderizado por las luminarias 101a-d. En este caso, el usuario 309 puede desbloquear el sistema 100 mediante la selección de la escena en su dispositivo de usuario 311 (o el interruptor 105). El controlador 404 es capaz entonces de determinar si la escena seleccionada por el usuario es la misma que la escena ya renderizada mediante las luminarias desbloqueadas y luego interpretar esta entrada como comando de desbloqueo.

Además, el comando de desbloqueo puede ser implícito (o al menos, menos explícito que los ejemplos dados con anterioridad). Por ejemplo, un contenido bloqueado debe perderse cuando las luces se 'reinician' (por un apagado brusco). Dependiendo de dónde se implementa el mecanismo de bloqueo, cualquiera de los accionadores reiniciaría este bloqueo (se retiran de la lista negra almacenada en memoria 315) cuando se reinician, o los accionadores informarían al controlador 404 para que libere el bloqueo (para retirarlos de la lista negra almacenada en la memoria 315) cuando se reinician.

Para un usuario es importante que un sistema bloqueado se libere de forma automática. Especialmente en el caso en el que el usuario bloquee una escena de iluminación durante un período de tiempo más prolongado, o se bloquea accidentalmente, él puede no estar al tanto de qué configuraciones están bloqueadas. Por consiguiente, es preferible que el sistema se desbloquee (según la etapa S504) automáticamente después de un período de tiempo (por ej., 6 horas), en un momento específico (por ej., a las 02:00), cuando todos los usuarios se han ido a casa (según pueda detectarse mediante el sensor 107, como se conoce en la técnica) o cuando en el sistema se ejecuta un comando de remate.

La Figura 4 resume las condiciones mencionadas con anterioridad en un diagrama de flujo. En la etapa S601, el controlador 404 recibe un comando de control. El comando de control especifica al menos una luminaria y al menos una nueva configuración de iluminación o cambia a una configuración de iluminación existente. Se entiende que el controlador de iluminación 404 es capaz de interpretar el comando de control para controlar la(s) luminaria(s) apropiadamente. En la presente invención, sin embargo, el controlador 404 primero realiza las mismas etapas para determinar si actuar o no sobre el comando de control recibido.

- 5 En la etapa S602, el controlador 404 determina si el comando de control pertenece a una configuración de iluminación recibida. Esto comprende acceder a la memoria 315 para determinar si el comando de control pertenece a una luminaria que es un miembro de la configuración bloqueada almacenada en ella. Si el comando de control no pertenece a una luminaria bloqueada, entonces el controlador 404 avanza a la etapa S603 y controla la(s) luminaria(s) de acuerdo con el comando de control, es decir, como lo hubiese hecho en un sistema de iluminación convencional.
- 10 Si el comando de control no pertenece a una luminaria bloqueada, el controlador 404 avanza a la etapa S604 y determina si el bloqueo aplica o no al comando de control recibido. Es decir, puede haber excepciones al bloqueo para comandos particulares. Estas excepciones incluyen el tipo de comando, la fuente del comando y la prioridad del comando.
- 15 Para la excepción del tipo de comando, el tipo de comando puede tenerse en consideración por el controlador 404. Por ejemplo, un comando de "emergencia" siempre puede ser considerado no bloqueado por el controlador 404 de modo tal que el controlador 404 siempre controla las luminarias 101a-d de acuerdo con el comando de emergencia, incluso si son miembros del conjunto bloqueado en la memoria 315. Ciertamente, para algunos tipos de comando como el tipo de comando de emergencia, el controlador 315 puede no controlar la memoria 315 en absoluto.
- 20 Algunos comandos de control, por ej., aquellos que se originan del dispositivo de bloqueo 402 mismo, pueden hacer automáticamente que las configuraciones a las cuales pertenecen se desbloqueen en esta etapa. Otros tipos de comando de control pueden ejecutarse, es decir, modificar incluso una configuración bloqueada, pero no desbloquear la configuración para futuros comandos.
- 25 Para la excepción de prioridades, cada comportamiento, dispositivo y/o usuario tiene un 'nivel de prioridad'. Luego, por ejemplo, si un usuario de un nivel de prioridad dado (por ej., el nivel de prioridad B) bloquea el sistema, solo los usuarios del mismo nivel de prioridad o superior (nivel de prioridad B o superior) pueden desbloquear el sistema.
- 30 Un usuario también puede ingresar un comando de bloqueo específico que especifica un nivel de prioridad. Por ejemplo, si un usuario presiona el interruptor 105 X cantidad de veces, solo los comportamientos, dispositivos, usuarios con nivel de prioridad mayor que, o igual a, X pueden anular la configuración bloqueada. Con 2 niveles este es el caso simple: 'puede anular' contra 'no puede anular' escenas bloqueadas.
- 35 Para la excepción de fuente de comando, algunos dispositivos de control pueden controlar siempre las luces, por ejemplo el teléfono inteligente del usuario. Este podría crearse también al tener una jerarquía de comandos de control con diferentes prioridades, por lo cual los comandos de control de prioridad más baja nunca pueden anular las configuraciones de comandos de control superior hasta que se desbloqueen las configuraciones relevantes. La prioridad de un comando de control dado puede determinarse basándose en el tipo de comando en sí o en el dispositivo que tiene una fuente del comando. En el primer caso, un ejemplo es que los comandos para cambiar el brillo de las luminarias pueden permitirse, pero los comandos para cambiar los colores de las luminarias pueden prohibirse. En el último caso, puede dejarse que algunos dispositivos controlen y que algunos otros no lo hagan, sin importar el tipo de comando de control. Por ejemplo, puede haber múltiples dispositivos de usuario presentes pero solo se permite que un dispositivo de usuario controle las luminarias. En este caso, el dispositivo permitido puede considerarse dispositivo "maestro" y la memoria 315 puede almacenar una indicación de qué dispositivo es el dispositivo maestro (por ej., por un ID del dispositivo) o el dispositivo maestro podría proporcionar
- 40 Si el comando de control no cae bajo una de las excepciones, entonces el bloqueo aplica y el controlador 404 avanza a la etapa S605 e ignora el comando de control.
- 45 Si el comando de control cae bajo una de las excepciones, entonces el bloqueo no aplica y el controlador 404 avanza a la etapa S603 como anteriormente.
- 50 El siguiente es un caso de uso de ejemplo destinado a hacer que las ventajas de la presente invención sean claras. En este escenario, un usuario desea ver una película en su sala de estar, donde también tiene una rutina de 'ir a dormir' y un sensor.
- 55 - El usuario recuerda una "escena de película" a través del interruptor 105 con una primera presión.
- 60 - El usuario 'bloquea' el contenido de la "escena de la película" con una segunda presión del interruptor 105.
- Todas las luminarias que son parte de esta escena solamente responderán a los comandos cuando se desbloqueen nuevamente.
- 65 - Opcionalmente: solo un comando (incluyendo ajustar otra escena o apagar las luces) de ese mismo interruptor 105 desbloqueará nuevamente el contenido.

- Una rutina de 'ir a dormir' se activa a las 23:00 pero no cambia la configuración de la luz, porque está bloqueada por la "doble acción" previa en el interruptor 105.

5 - Cuando el usuario va al baño y el sensor de movimiento (en la sala de estar) detecta movimiento, las luces no cambian, porque aún están bloqueadas por el interruptor 105.

- Después de la película el usuario selecciona la escena 'socializar' en el interruptor 105 con una única presión.

10 Ahora el contenido sobre 'socializar' está en estado desbloqueado lo que significa que puede cambiarse por comportamiento automático. Alternativamente, puede presionar el botón para la escena de la 'película' una vez para desbloquear, lo cual libera el bloqueo y permite que todos los otros dispositivos y serie de comandos automáticos controlen nuevamente las luces.

15 Se debe apreciar que las realizaciones anteriores se han descrito solamente a modo de ejemplo. Otras variaciones a las realizaciones divulgadas pueden ser comprendidas y efectuadas por aquellos capacitados en la técnica en la práctica de la invención reivindicada, a partir del estudio de los dibujos, la divulgación y las reivindicaciones anexas.

20 Por ejemplo, los accionadores bloqueados podrían identificarse al usuario 309 en respuesta de un comando "identificar" recibido de, por ej., el dispositivo de usuario 311. Esto haría que los accionadores bloqueados se identifiquen, por ej., si el accionador es una luminaria podría titilar, o para un accionador general puede emitir una señal auditiva, o hacer que se muestre un icono en una interfaz de usuario tal como una interfaz de usuario gráfico del dispositivo de usuario 311. Una extensión adicional es que cada accionador también indique al usuario qué dispositivo lo ha bloqueado, por ej., por un ID del dispositivo (por ej., el dispositivo de usuario 311) que ingresa el comando de bloqueo original recibido en la etapa S501.

25 En las reivindicaciones, la expresión "que comprende" no excluye otros elementos u otras etapas, y el artículo indefinido "un" o "una" no excluye la pluralidad. Un procesador individual u otra unidad puede cumplir con las funciones de varios elementos mencionados en las reivindicaciones. El mero hecho de que ciertas medidas se mencionan en reivindicaciones dependientes mutuamente diferentes no indica que una combinación de estas
30 medidas no pueda usarse como ventaja. Un programa informático puede almacenarse y/o distribuirse en un medio adecuado, tal como un medio legible por ordenador o un medio en estado sólido provisto junto con, o como parte de, otro hardware, pero también puede distribuirse en otras formas, tales como a través de la Internet u otros sistemas de telecomunicación por cable o inalámbrica. Cualquier signo de referencia en las reivindicaciones no se considerará
35 limitativo del alcance.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (100) que comprende:

- 5 - un controlador (404) configurado para aplicar al menos una configuración de iluminación a al menos una fuente de iluminación (401), por lo cual se hace que la fuente de iluminación emita luz de acuerdo con la configuración de iluminación aplicada;
- almacenamiento electrónico (315) accesible al controlador (404); y
- 10 - un dispositivo de bloqueo (402) configurado para generar un comando de bloqueo perteneciente a la configuración de iluminación aplicada, en el que el sistema (100) está configurado para marcar la configuración de iluminación aplicada como bloqueada en el almacenamiento electrónico (315) en respuesta al comando de bloqueo;
- en el que el controlador (404) está configurado para recibir un comando de control perteneciente a la configuración de iluminación aplicada y modificar la configuración de iluminación aplicada de acuerdo con el comando de control recibido, a menos que la configuración de iluminación aplicada se marque como bloqueada cuando se recibe el
- 15 comando de control, de modo tal que la configuración de iluminación aplicada no esté modificada en respuesta al comando de control recibido cuando la configuración de iluminación aplicada esté bloqueada

caracterizado porque el dispositivo de bloqueo (402) está configurado para generar el comando de bloqueo cuando, a través de una interfaz de usuario que comprende una pluralidad de elementos de interfaz, dentro de una duración predeterminada de un accionamiento de un elemento de la interfaz de usuario que hace que a la configuración de iluminación se le aplique un accionamiento adicional del mismo elemento de interfaz de usuario ocurre y ninguno de los otros elementos de interfaz de usuario de la interfaz de usuario se han accionado dentro de una duración predeterminada.

25 2. Un sistema (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la fuente de iluminación (401) y el controlador (404) están realizados en una luminaria del sistema, y el comando de control se recibe en la luminaria.

3. Un sistema (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la fuente de iluminación (401) está realizada en una luminaria del sistema, y el controlador (404) está realizado en un dispositivo de control central, en el que el comando de control se recibe en el dispositivo de control central y el controlador del dispositivo de control central está configurado para modificar la configuración de iluminación aplicada mediante la transmisión de un mensaje a la luminaria.

35 4. Un sistema (100) de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, en el que el controlador (404) está configurado para recibir un comando de control perteneciente a una configuración de iluminación, e identificar un tipo del comando de control;

- en el que el controlador (404) está configurado para modificar la configuración de iluminación aplicada de acuerdo con un primer tipo de comando de control solamente si la configuración de iluminación aplicada no se marca como bloqueada cuando se recibe ese tipo de comando de control; y

40 en el que el controlador (404) está configurado para modificar la configuración de iluminación aplicada de acuerdo con un segundo tipo de comando de control sin importar si a configuración de iluminación aplicada no se marca como bloqueada cuando se recibe ese tipo de comando de control.

45 5. Un sistema (100) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el controlador (404) está configurado, además, para identificar el tipo mediante la identificación de si el comando se generó automáticamente o fue generado por un usuario, siendo el primer tipo de comando de control un comando de control generado automáticamente, y el segundo tipo de comando de control un comando de control generado por el usuario.

50 6. Un sistema (100) de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, en el que el controlador (404) está configurado, además, para identificar el tipo mediante identificación de la fuente del comando de control.

7. Un sistema (100) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el controlador (404) está configurado, además, para identificar el tipo mediante la determinación de si el comando cumple con un protocolo de bloqueo predeterminado, siendo el primer tipo de comando de control un comando de control que no cumple con las reglas del protocolo de bloqueo predeterminado, siendo el segundo tipo de comando de control un comando de control que cumple con las reglas del protocolo de bloqueo predeterminado.

8. Un sistema (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el sistema (100) se configura, en respuesta a un comando de control generado por el dispositivo de bloqueo (402) y recibido en el controlador (404) cuando la configuración de iluminación se marca como bloqueada mediante el mismo dispositivo de bloqueo (402), para marcar a configuración de iluminación aplicada como desbloqueada, en el que el controlador (404) está configurado para modificar la configuración de iluminación aplicada de acuerdo con ese comando de control del dispositivo de bloqueo (402).

9. Un sistema (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el sistema (100) está

configurado para marcar automáticamente la configuración de iluminación aplicada como desbloqueado en repuesta al vencimiento de una duración de desbloqueado a partir de un momento en el que se marca como bloqueada.

- 5 10. Un sistema (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que el dispositivo de bloqueo (402) está configurado, además, para generar un comando de desbloqueo perteneciente a la configuración de iluminación aplicada, en el que el sistema (100) está configurado para desmarcar la configuración de iluminación aplicada como bloqueada en el almacenamiento electrónico (315) en respuesta al comando de desbloqueo; y
- 10 en el que el dispositivo de bloqueo (402) está configurado para generar el comando de desbloqueo cuando incluso un accionamiento adicional del mismo elemento de interfaz de usuario que hace que la configuración de iluminación que se aplicará ocurre dentro de una duración predeterminada del accionamiento que hace que la configuración de iluminación que se aplicará o dentro de una duración predeterminada de accionamiento que hace que la configuración de iluminación se bloquee.
- 15 11. Un sistema (100) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la interfaz de usuario comprende un interruptor.
12. Un sistema (100) de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el interruptor comprende un interruptor controlador de encendido-apagado.
- 20 13. Un método de control de una fuente de iluminación (401) de un sistema de iluminación (100), comprendiendo el método implementar por un controlador (404) del sistema de iluminación las siguientes etapas:
 - aplicar una configuración de iluminación a la fuente de iluminación (401);
 - recibir un comando de control que pertenece a la configuración de iluminación;
 - 25 - en respuesta al comando de control, acceder al almacenamiento electrónico (315) para determinar si la configuración de iluminación aplicada está marcada como bloqueada allí; y
 - modificar la configuración de iluminación aplicada de acuerdo con el comando de control recibido a menos que la configuración de iluminación se marque como bloqueada en el almacenamiento electrónico (315) cuando el comando de control se recibe, de modo tal que la configuración de iluminación aplicada no se modifique en
 - 30 respuesta al comando de control recibido cuando la configuración de iluminación aplicada está bloqueada, y el método está caracterizado porque comprende implementar por medio de un dispositivo de bloqueo (402) del sistema de iluminación la siguiente etapa:
 - generar un comando de bloqueo cuando, a través de una interfaz de usuario que comprende una pluralidad de
 - 35 elementos de interfaz, dentro de una duración predeterminada de un accionamiento de un elemento de la interfaz de usuario que hace que a la configuración de iluminación se le aplique un accionamiento adicional del mismo elemento de interfaz de usuario ocurre y ninguno de los otros elementos de interfaz de usuario de la interfaz de usuario se han accionado dentro de una duración predeterminada,
 - 40 el método comprende, además, implementar, mediante el sistema de iluminación (100) la siguiente etapa:
 - marcar la configuración de iluminación aplicada como bloqueada en el almacenamiento electrónico (315) en respuesta al comando de bloqueo.
 - 45 14. Un método de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el método comprende, además, implementar por el dispositivo de bloqueo (402) del sistema de iluminación (100) la siguiente etapa:
 - en respuesta a incluso un accionamiento adicional del mismo elemento de interfaz de usuario que hace que la configuración de iluminación que se aplicará ocurre dentro de una duración predeterminada del accionamiento que hace que la configuración de iluminación que se aplicará o dentro de una duración predeterminada de accionamiento
 - 50 que hace que la configuración de iluminación se bloquee, generando un comando de bloqueo, y en el que el método comprende, además, implementar, mediante el sistema de iluminación (100) la siguiente etapa:
 - desmarcar la configuración de iluminación aplicada como bloqueada en el almacenamiento electrónico (315) en
 - 55 respuesta al comando de desbloqueo.
 - 15. Un producto de programas informáticos que comprende el código almacenado en un medio de almacenamiento legible por ordenador y configurado cuando se ejecuta, parcialmente en un controlador y parcialmente en un dispositivo de bloqueo de un sistema de iluminación de acuerdo con la reivindicación 1, para implementar el método de acuerdo con la reivindicación 14 o 15.

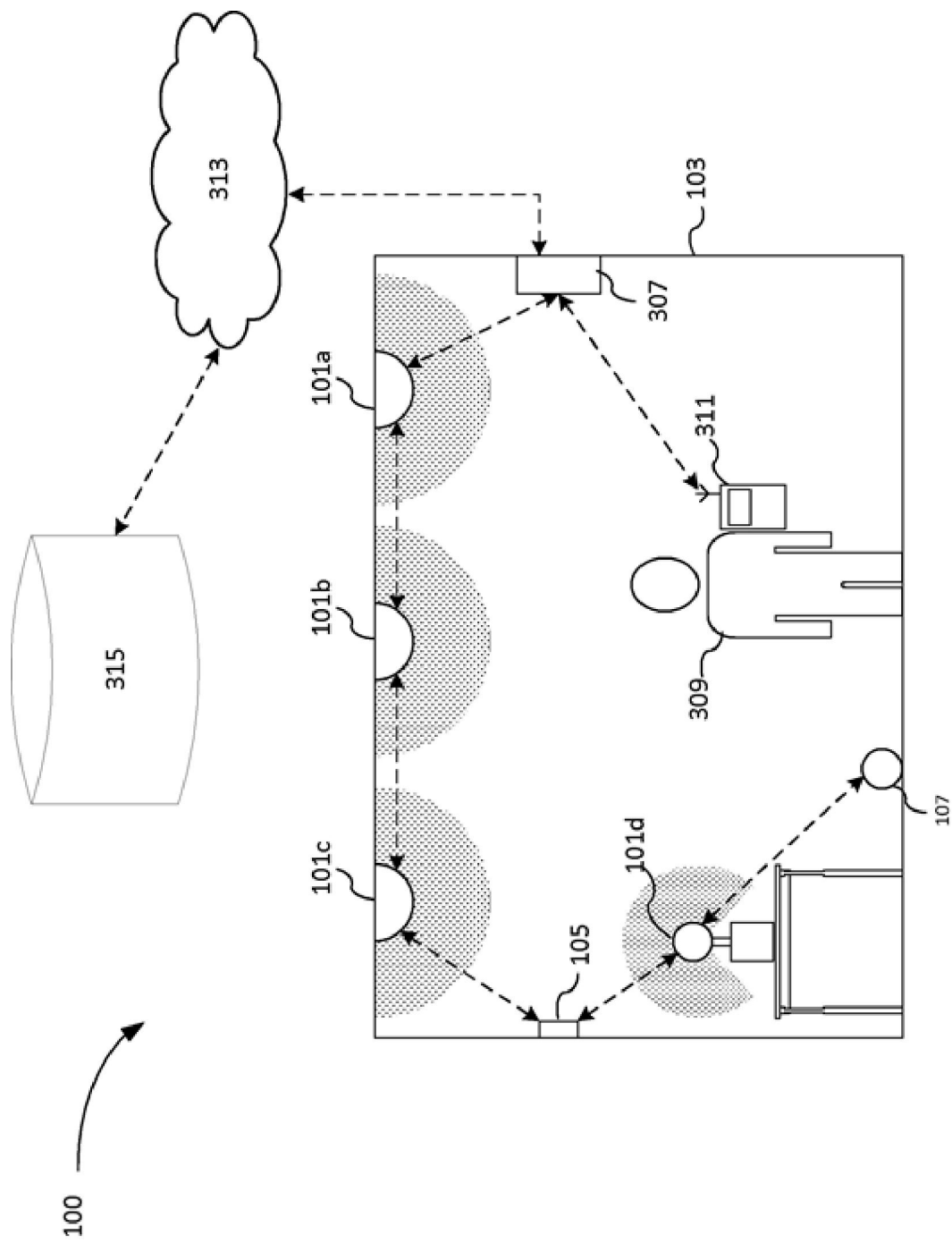


Figura 1

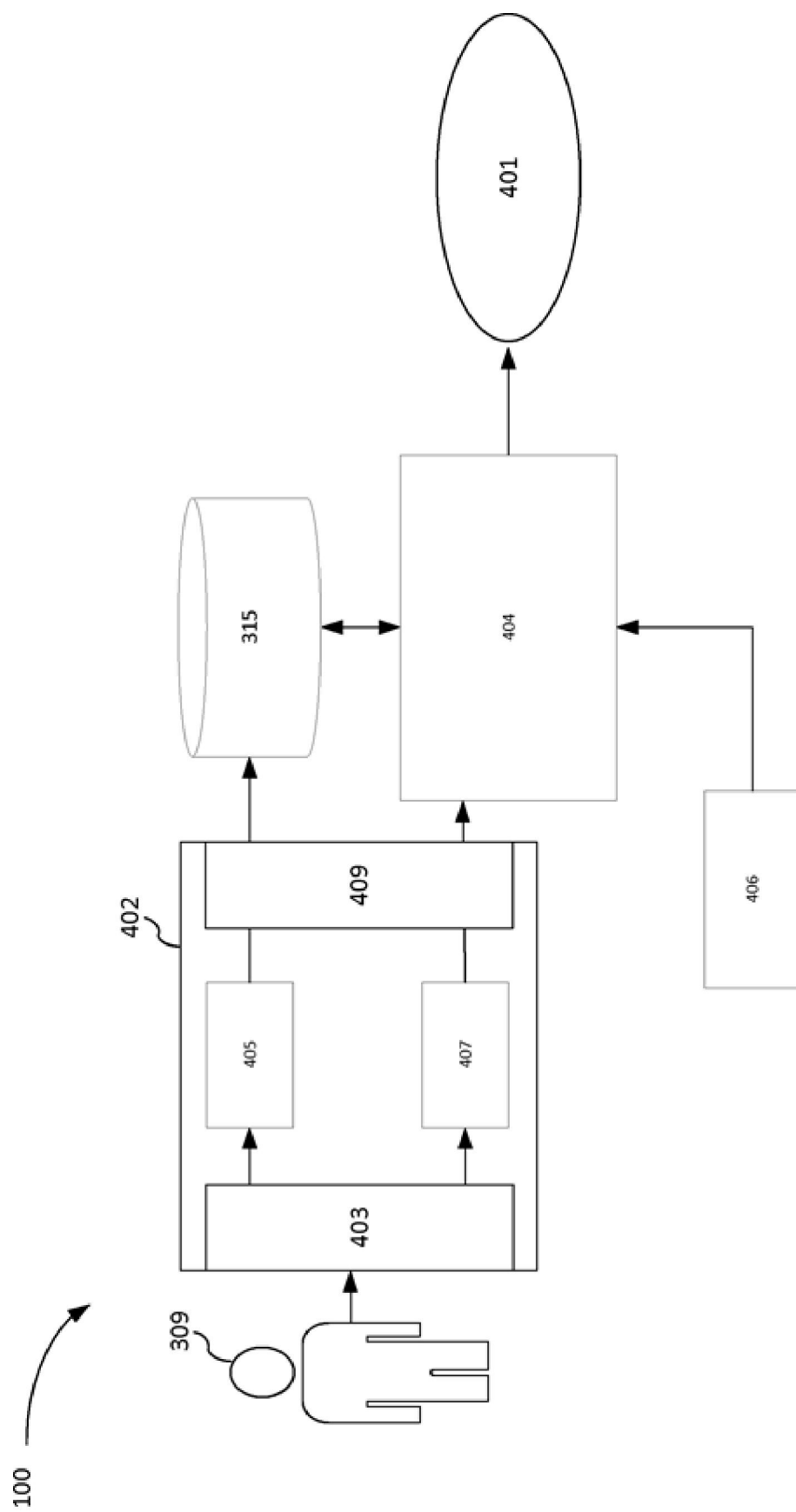


Figura 2

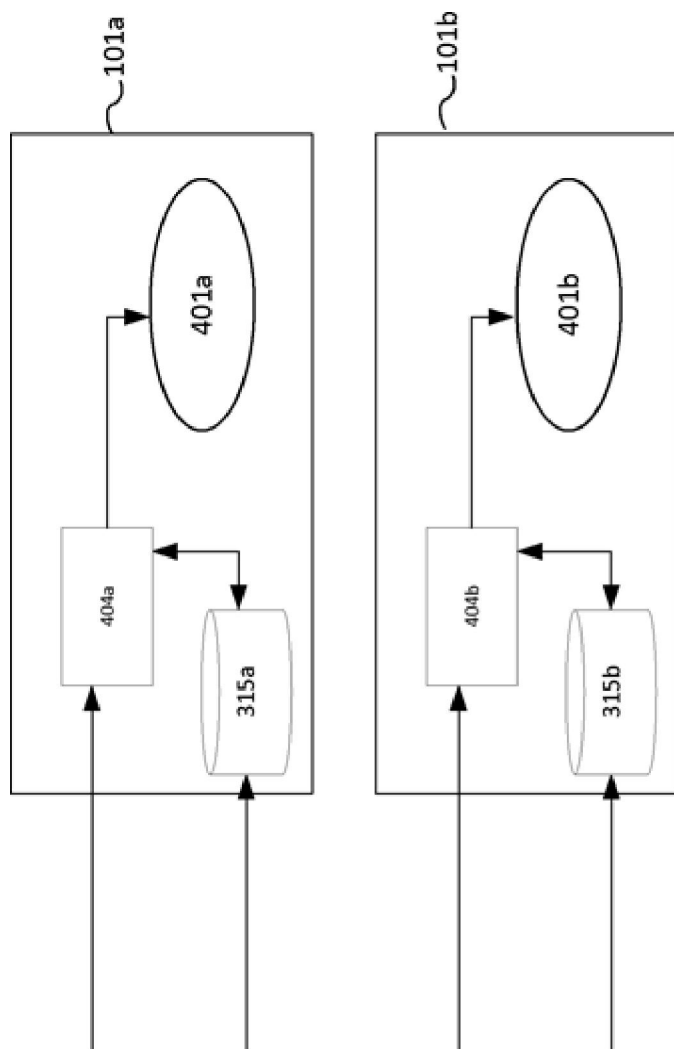


Figura 2A

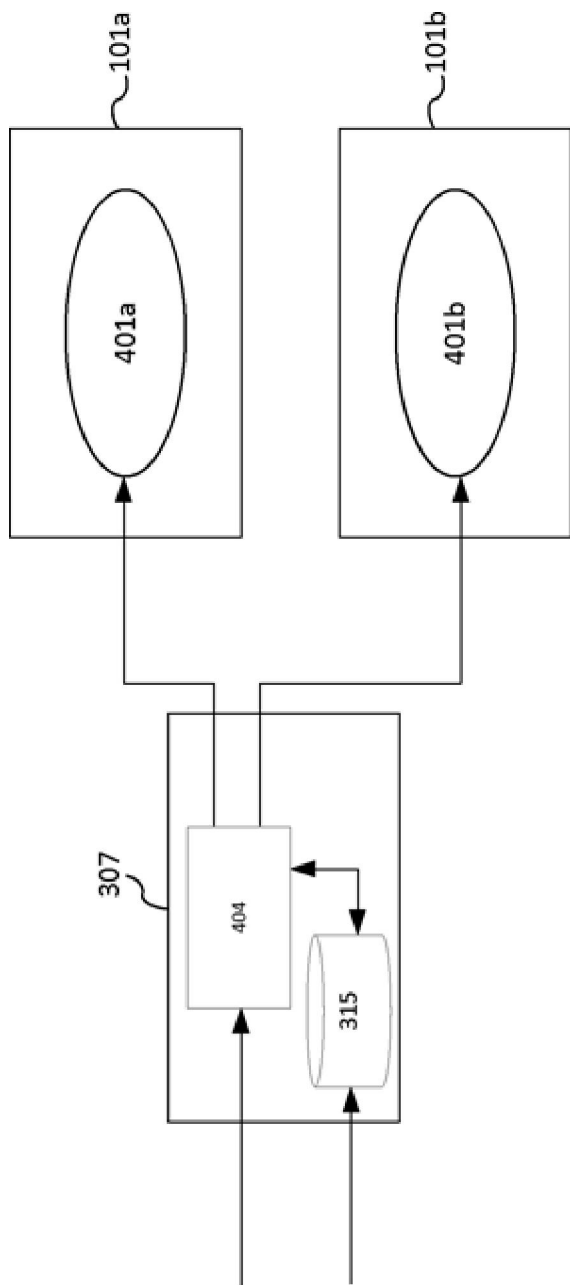


Figura 2B

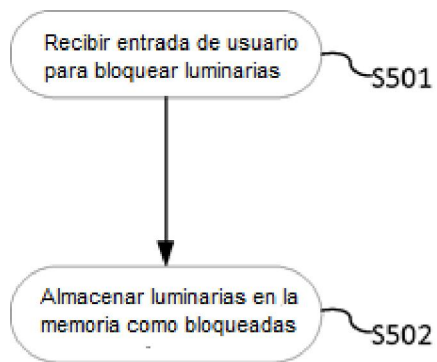


Figura 3A

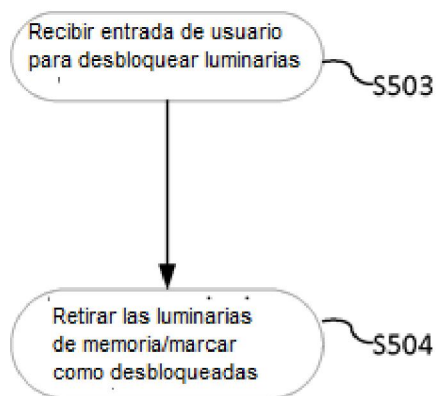


Figura 3B

Figura 4

