

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 981 491**

51 Int. Cl.:

H05B 47/19 (2010.01)

H04W 84/12 (2009.01)

H04W 84/18 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.10.2020 PCT/EP2020/079928**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2021 WO21089348**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2020 E 20792692 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2024 EP 4055997**

54 Título: **Configuración de un puente con grupos tras la adición de dicho puente a un sistema de iluminación**

30 Prioridad:

04.11.2019 EP 19206805

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

09.10.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KRAJNC, HUGO, JOSÉ

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 981 491 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

Configuración de un puente con grupos tras la adición de dicho puente a un sistema de iluminación

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un sistema para configurar un puente en un sistema de iluminación inalámbrico que se ha puesto en servicio, comprendiendo dicho sistema de iluminación inalámbrico una pluralidad de dispositivos de iluminación.

10 La invención se refiere además a un método de configuración de un puente en un sistema de iluminación inalámbrico que se ha puesto en servicio, comprendiendo dicho sistema de iluminación inalámbrico una pluralidad de dispositivos de iluminación.

15 La invención también se refiere a un producto de programa informático que permite a un sistema informático realizar un método así.

Antecedentes de la invención

20 En el documento WO 2018/206378 A1 se describe un sistema configurado para recibir una información de control de dispositivo que especifica cómo deben controlarse unos dispositivos, por ejemplo, unas luces; el sistema está configurado además para formar un grupo de dispositivos identificados analizando la información de control de dispositivo, de manera que los dispositivos identificados del grupo pueden controlarse de manera similar según la información de control de dispositivo.

25 Ciertos sistemas de iluminación inalámbricos permiten que los controlen directamente dispositivos móviles, normalmente con conexiones directas de corto alcance como las conexiones Bluetooth. En la presente especificación, un sistema de iluminación inalámbrico de este tipo se denomina sistema autónomo. Una ventaja de un sistema así es que es menos caro o que el usuario lo percibe como que es menos complejo. Un inconveniente de un sistema así es que lo más probable es que un usuario no sea capaz de controlar las luces en habitaciones distintas de aquella en la que se encuentra. Otro inconveniente de un sistema de este tipo es que no hay ningún dispositivo central (localmente en el hogar o remotamente en la nube) que pueda coordinar las acciones si el dispositivo móvil no está dentro del alcance.

35 Ciertos otros sistemas de iluminación inalámbricos requieren un puente para poder controlar los dispositivos de iluminación con un dispositivo móvil (sistemas de iluminación basados en un puente). Un puente de este tipo suele utilizar wifi o Ethernet para conectarse a un punto de acceso wifi con el fin de permitir al usuario controlar el sistema de iluminación inalámbrico a través de una aplicación y utiliza tecnología de red en malla (p. ej., Zigbee) para permitir la comunicación entre dos nodos del sistema de iluminación inalámbrico a través de uno o más otros nodos del mismo y aumentar así la cobertura. Cada uno de estos dos tipos de sistema tiene sus ventajas. La ventaja de utilizar un puente es que permite controlar los dispositivos de iluminación en grupos. Normalmente, los sistemas autónomos no admiten grupos debido a limitaciones de alcance y al número limitado de dispositivos que se pueden controlar como consecuencia de estas limitaciones de alcance y/o limitaciones telefónicas. En un sistema de iluminación basado en un puente, estos grupos normalmente se crean manualmente, pero también podrían crearse automáticamente durante la fase de puesta en servicio, por ejemplo, tal y como se describe en el documento US 2019/116645 A1.

50 En el documento US 2019/116645 A1 se describe un método de puesta en servicio automática de un sistema de iluminación. El método comprende recibir unas señales de un sistema de posicionamiento que indican una ubicación respectiva en la que cada una de una pluralidad de entidades físicas es detectada por dicho sistema, siendo cada una de las entidades una persona o un objeto móvil no humano. El método comprende además determinar una distribución espacial de al menos algunas de las entidades basándose en las ubicaciones indicadas por las señales procedentes del sistema de posicionamiento y determinar una región que corresponde a esta distribución espacial. El método comprende entonces identificar un grupo de las luminarias que están dispuestas para iluminar la región determinada y almacenar juntos unos identificadores de esas luminarias como un grupo en una base de datos de puesta en servicio.

55 Si un sistema de iluminación inalámbrico fuese capaz de funcionar tanto con un puente presente como sin un puente presente, un usuario podría primero comprar uno o más dispositivos de iluminación sin un puente y controlarlos directamente con este dispositivo móvil, reduciéndose así la inversión inicial, y luego, más tarde, añadir un puente para tener acceso a características mejoradas como el control extradoméstico, la emisión en continuo de programas de entretenimiento, el geovallado, un número ampliado de lámparas y la automatización de detectores.

60 Sin embargo, la creación manual de grupos de dispositivos de iluminación para un sistema de iluminación inalámbrico de mayor tamaño que ya se ha puesto en servicio puede requerir bastante esfuerzo por parte del usuario. El usuario tendría que empezar a crear y seleccionar, por ejemplo, habitaciones y mover cada lámpara a la ubicación correcta manualmente. Esto lleva tiempo y puede incluso inducir a error, ya que los dispositivos de iluminación no siempre tienen información claramente identificable. Esto también podría ser frustrante para el usuario, ya que podría

considerar que las lámparas ya están agrupadas de alguna manera (aunque fuese a través de una convención diferente), por lo que, si se le pidiese que crease esos grupos después de añadir un puente, podría tener la sensación de estar trabajando el doble.

- 5 El método de creación automática de grupos descrito en el documento US 2019/116645 A1, que se aplica en la fase de puesta en servicio, solo es capaz de crear automáticamente un conjunto limitado de grupos.

RESUMEN DE LA INVENCION

- 10 Es un primer objeto de la invención proporcionar un sistema que sea capaz de configurar automáticamente un puente con uno o más grupos de dispositivos de iluminación en un sistema de iluminación inalámbrico que se ha puesto en servicio.

- 15 Es un segundo objeto de la invención proporcionar un método que sea capaz de configurar automáticamente un puente con uno o más grupos de dispositivos de iluminación en un sistema de iluminación inalámbrico que se ha puesto en servicio.

- 20 En un primer aspecto de la invención, un sistema para configurar un puente en un sistema de iluminación inalámbrico que se ha puesto en servicio, comprendiendo dicho sistema de iluminación inalámbrico una pluralidad de dispositivos de iluminación, comprende al menos una interfaz de entrada, al menos una interfaz de configuración y al menos un procesador configurado para utilizar dicha al menos una interfaz de entrada para determinar que se ha añadido un puente a dicho sistema de iluminación inalámbrico, utilizar dicha al menos una interfaz de entrada para obtener una información relativa a dicha pluralidad de dispositivos de iluminación, analizar dicha información, determinar uno o más grupos de dispositivos de iluminación basándose en dicho análisis, comprendiendo al menos uno de dichos uno o más grupos múltiples de dicha pluralidad de dispositivos de iluminación, y utilizar dicha al menos una interfaz de configuración para configurar dicho puente con dichos uno o más grupos determinados al determinar que dicho puente se ha añadido a dicho sistema de iluminación inalámbrico.

- 30 Un momento antes de que dicho puente se añada a dicho sistema de iluminación inalámbrico, dicha pluralidad de dispositivos de iluminación no está conectada a dicho puente, pero es controlable en dicho sistema de iluminación inalámbrico puesto en servicio sin dicho puente. Por ejemplo, un grupo puede corresponder a una habitación, un grupo de habitaciones o una zona dentro de una habitación. Si no es posible incluir un cierto dispositivo de iluminación en un grupo de múltiples dispositivos de iluminación, este dispositivo de iluminación puede incluirse en un grupo por sí solo.

- 35 Al obtenerse y analizarse información relativa a los dispositivos de iluminación en un sistema de iluminación inalámbrico que ya se ha puesto en servicio, pueden crearse automáticamente grupos que sean similares, sino iguales, a los grupos que un usuario crearía manualmente. Los grupos creados automáticamente pueden ser similares, en vez de iguales, a los grupos creados manualmente porque puede que el sistema no sea capaz de obtener toda la información que tiene el usuario o de usar la misma lógica. Al configurarse el puente con estos grupos creados automáticamente, puede ofrecerse un camino de migración fácil de un modo sin puente a un modo con puente. El número de pasos que se necesitan en este camino de migración se reduce examinando unos parámetros de los que se puede inferir un agrupamiento. Como consecuencia, los dispositivos de iluminación de la pluralidad de dispositivos de iluminación que se controlaron simultáneamente en el sistema de iluminación inalámbrico que ya se había puesto en servicio antes de que se hubiera configurado el puente pueden seguir controlándose simultáneamente una vez que se haya configurado el puente, pero ahora más fácilmente, es decir, como un grupo.

- 50 La migración del modo sin puente al modo con puente puede implementarse simplemente ampliando la puesta en servicio actual, dejando así el sistema de iluminación prácticamente sin cambios, pero preferiblemente se implementa volviendo a poner en servicio el sistema de iluminación y reutilizando al menos parte de la información relativa a los dispositivos de iluminación (p. ej., para crear uno o más grupos automáticamente). Por ejemplo, el sistema de iluminación puede volver a ponerse en servicio en el puente.

- 55 Dicho al menos un procesador puede estar configurado para determinar que dicho puente se ha añadido a dicho sistema de iluminación inalámbrico al recibirse una entrada de usuario que indica que dicho puente se ha añadido a dicho sistema de iluminación inalámbrico y/o al recibirse una comunicación inalámbrica de dicho puente. Si el sistema que comprende dicho al menos un procesador es un puente, dicho al menos un procesador puede estar configurado para determinar que dicho puente se ha añadido a dicho sistema de iluminación inalámbrico al recibirse una comunicación inalámbrica de un dispositivo de dicho sistema de iluminación inalámbrico.

- 60 Dicho sistema de iluminación inalámbrico puede comprender uno o más dispositivos de detección y/o de control, y dicho al menos un grupo puede comprender al menos uno de dichos uno o más dispositivos de detección y/o de control. Esto permite al usuario ver qué dispositivo de detección y/o de control pertenece(n) a qué grupo, por ejemplo, una habitación. Por ejemplo, esto puede facilitarle al usuario asociar unos dispositivos de detección y/o de control a unos dispositivos de iluminación.

- 65

Un dispositivo puede ser parte de una pluralidad de grupos. Esto permite a un usuario controlar un grupo de múltiples dispositivos en un primer momento y otro grupo de múltiples dispositivos en otro momento dependiendo de sus actividades y/o preferencias.

5 Dichos uno o más grupos de dispositivos de iluminación pueden comprender un primer grupo de dispositivos de iluminación y un segundo grupo de dispositivos de iluminación, siendo dicho segundo grupo un subgrupo de dicho primer grupo y comprendiendo múltiples de dicha pluralidad de dispositivos de iluminación. Esta ordenación jerárquica es especialmente ventajosa si los dispositivos de iluminación participan cada uno en múltiples escenas luminosas y la agrupación se realiza basándose en una información de escena.

10 Dicho al menos un procesador puede estar configurado para analizar dicha información determinando cuáles de dicha pluralidad de dispositivos de iluminación se configuran para tomar parte en una misma escena o rutina. Dichos múltiples dispositivos de iluminación en dicho al menos un grupo pueden ser entonces los que se configuren para tomar parte en una misma escena o rutina. Las escenas se usan a menudo, y son un buen indicador de qué dispositivos de iluminación puede un usuario querer controlar simultáneamente.

15 Dicho al menos un procesador puede estar configurado para analizar dicha información determinando cuáles de dicha pluralidad de dispositivos de iluminación están excluidos de una misma escena o rutina. Dichos múltiples dispositivos de iluminación en dicho al menos un grupo pueden ser entonces los que están excluidos de en una misma escena o rutina. Las escenas se usan a menudo, y la exclusión de una escena o rutina puede ser un buen indicador de agrupación si el número de dispositivos de iluminación que hay en el sistema de iluminación no es demasiado grande.

20 Dicho al menos un procesador puede estar configurado para analizar dicha información determinando cuáles de dicha pluralidad de dispositivos de iluminación tienen un mismo o similar tipo y/o tienen las mismas o similares capacidades luminosas, por ejemplo, capacidades como el color, el brillo y/o el ángulo de haz. Dichos múltiples dispositivos de iluminación en dicho al menos un grupo pueden ser entonces los que tienen un mismo o similar tipo y/o los que tienen unas mismas o similares capacidades. Es más probable que un usuario controle simultáneamente dispositivos de iluminación de un mismo o similar tipo y/o con unas mismas o similares capacidades, por ejemplo, unos focos led RGB.

25 Dicho al menos un procesador puede estar configurado para analizar dicha información determinando cuáles de dicha pluralidad de dispositivos de iluminación tienen un nombre similar. Dichos múltiples dispositivos de iluminación en dicho al menos un grupo pueden ser entonces los que tienen un nombre similar. Si un usuario le ha dado nombres similares a unos dispositivos de iluminación, esto es frecuentemente una indicación de que puede que quiera controlarlos simultáneamente.

30 Dicho al menos un procesador puede estar configurado para analizar dicha información determinando cuáles de dicha pluralidad de dispositivos de iluminación están controlados por el mismo dispositivo de control y/o se controlan basándose en unos datos de detección procedentes de un mismo dispositivo de detección. Dichos múltiples dispositivos de iluminación pueden ser entonces controlados por un mismo dispositivo de control y/o se controlan basándose en unos datos de detección procedentes de un mismo dispositivo de detección. Si un usuario configura un sistema de iluminación para controlar múltiples dispositivos de iluminación simultáneamente basándose en una interacción con un dispositivo de control o basándose en datos de detección procedentes de un dispositivo de detección, esto a menudo también es un buen indicador de que puede que el usuario quiera controlar estos dispositivos de iluminación simultáneamente de manera manual.

35 Dicho al menos un procesador está configurado para analizar dicha información determinando cuáles de dicha pluralidad de dispositivos de iluminación se controlan en momentos similares. Dichos múltiples dispositivos de iluminación pueden ser entonces los que se controlen en momentos similares. Si los dispositivos de iluminación se controlan en momentos similares, es probable que esto sea beneficioso para unos grupos de estos dispositivos de iluminación.

40 Dicha información relativa a dicha pluralidad de dispositivos de iluminación puede comprender unas características de unas señales inalámbricas recibidas por dicha pluralidad de dispositivos de iluminación, pudiendo estar dicho al menos un procesador configurado para analizar dicha información analizando dichas características. Por ejemplo, esto puede posibilitar determinar qué dispositivos de iluminación es probable que estén ubicados en la misma habitación. Por ejemplo, se puede formar un grupo basándose en esta información, o se pueden quitar dispositivos de iluminación de un grupo candidato basándose en esta información.

45 Dicho al menos un procesador puede estar configurado para analizar dicha información determinando cuáles de dicha pluralidad de dispositivos de iluminación están controlados por el mismo dispositivo de control y/o se controlan basándose en unos datos de detección procedentes de un mismo dispositivo de detección. Dichos múltiples dispositivos de iluminación pueden ser entonces controlados por un mismo dispositivo de control y/o se controlan basándose en unos datos de detección procedentes de un mismo dispositivo de detección. Si un usuario configura un sistema de iluminación para controlar múltiples dispositivos de iluminación simultáneamente basándose en una interacción con un dispositivo de control o basándose en datos de detección procedentes de un dispositivo de detección, esto a menudo también es un buen indicador de que puede que el usuario quiera controlar estos dispositivos de iluminación simultáneamente de manera manual.

50 Dicho al menos un procesador está configurado para analizar dicha información determinando cuáles de dicha pluralidad de dispositivos de iluminación se controlan en momentos similares. Dichos múltiples dispositivos de iluminación pueden ser entonces los que se controlen en momentos similares. Si los dispositivos de iluminación se controlan en momentos similares, es probable que esto sea beneficioso para unos grupos de estos dispositivos de iluminación.

55 Dicha información relativa a dicha pluralidad de dispositivos de iluminación puede comprender unas características de unas señales inalámbricas recibidas por dicha pluralidad de dispositivos de iluminación, pudiendo estar dicho al menos un procesador configurado para analizar dicha información analizando dichas características. Por ejemplo, esto puede posibilitar determinar qué dispositivos de iluminación es probable que estén ubicados en la misma habitación. Por ejemplo, se puede formar un grupo basándose en esta información, o se pueden quitar dispositivos de iluminación de un grupo candidato basándose en esta información.

60 En un segundo aspecto de la invención, un método de configuración de un puente en un sistema de iluminación inalámbrico que se ha puesto en servicio, comprendiendo dicho sistema de iluminación inalámbrico una pluralidad de dispositivos de iluminación, comprende determinar que se ha añadido un puente a dicho sistema de iluminación inalámbrico, obtener una información relativa a dicha pluralidad de dispositivos de iluminación, analizar dicha información, determinar uno o más grupos de dispositivos de iluminación basándose en dicho análisis, comprendiendo al menos uno de dichos uno o más grupos múltiples de dicha pluralidad de dispositivos de iluminación, y configurar dicho puente con dichos uno o más grupos determinados al determinarse que dicho puente se ha añadido a dicho

sistema de iluminación inalámbrico. Dicho método puede ser realizado por un software que se esté ejecutando en un dispositivo programable. Este software puede proporcionarse como un producto de programa informático.

5 Además, se proporcionan un programa informático para llevar a cabo los métodos descritos en la presente memoria y un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio en el que está almacenado el programa informático. Un programa informático puede, por ejemplo, ser descargado por, o cargarse en, un dispositivo existente o almacenarse al fabricarse estos sistemas.

10 Un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio almacena al menos una parte de código de software, estando la parte de código de software, cuando es ejecutada o procesada por un ordenador, configurada para realizar unas operaciones ejecutables para configurar un puente en un sistema de iluminación inalámbrico que se ha puesto en servicio, comprendiendo dicho sistema de iluminación inalámbrico una pluralidad de dispositivos de iluminación.

15 Las operaciones ejecutables comprenden determinar que se ha añadido un puente a dicho sistema de iluminación inalámbrico, obtener una información relativa a dicha pluralidad de dispositivos de iluminación, analizar dicha información, determinar uno o más grupos de dispositivos de iluminación basándose en dicho análisis, comprendiendo al menos uno de dichos uno o más grupos múltiples de dicha pluralidad de dispositivos de iluminación, y configurar dicho puente con dichos uno o más grupos determinados al determinarse que dicho puente se ha añadido a dicho sistema de iluminación inalámbrico.

20 Tal y como apreciará un experto en la técnica, unos aspectos de la invención pueden plasmarse como un dispositivo, un método o un producto de programa informático. Por consiguiente, unos aspectos de la presente invención pueden adoptar la forma de una realización enteramente de hardware, una realización enteramente de software (incluidos un firmware, un software residente, un microcódigo, etc.) o una realización en la que se combinen aspectos de software y de hardware, que pueden denominarse generalmente en la presente memoria “circuito”, “módulo” o “sistema”. Unas funciones descritas en la presente descripción pueden implementarse como un algoritmo ejecutado por un procesador/microprocesador de un ordenador. Además, unos aspectos de la presente invención pueden adoptar la forma de un producto de programa informático plasmado en uno o más medios legibles por ordenador que tengan un código de programa legible por ordenador plasmado, por ejemplo, almacenado, en el mismo.

30 Puede utilizarse cualquier combinación de uno o más medios legibles por ordenador. 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 está limitado a, un sistema, un aparato o dispositivo electrónico, magnético, óptico, electromagnético, infrarrojo o semiconductor, o cualquier combinación adecuada de los anteriores. Unos ejemplos más específicos de un medio de almacenamiento legible por ordenador pueden incluir, aunque no se limitan a, los siguientes: una conexión eléctrica que tenga uno o más cables, un disquete de ordenador portátil, un disco duro, una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de sólo lectura (ROM), una memoria de sólo lectura programable borrable (EPROM o memoria flash), una fibra óptica, una memoria de sólo lectura de disco compacto portátil (CD-ROM), un dispositivo de almacenamiento óptico, un dispositivo de almacenamiento magnético, o cualquier combinación adecuada de los anteriores. 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 ser usado por o en relación con un sistema, aparato o dispositivo de ejecución de instrucciones.

45 Un medio de señal legible por ordenador puede incluir una señal de datos propagada con un código de programa legible por ordenador plasmado en la misma, por ejemplo, en banda base o como parte de una onda portadora. Una señal propagada de este tipo puede adoptar cualquiera de una variedad de formas, incluidas, sin limitación, una forma electromagnética, una forma 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 en relación con un sistema, aparato o dispositivo de ejecución de instrucciones.

50 El código de programa plasmado en un medio legible por ordenador puede transmitirse utilizando cualquier medio apropiado, incluidos, sin limitarse a, un medio inalámbrico, un medio alámbrico, un medio de fibra óptica, un medio de cable, un medio de radiofrecuencia, etc. o cualquier combinación adecuada de los anteriores. El código de programa de ordenador para llevar a cabo operaciones para realizar unos aspectos de la presente invención puede estar escrito en cualquier combinación de uno o más lenguajes de programación, incluidos un lenguaje de programación orientado a objetos como Java[™], Smalltalk, C++ o lenguajes similares y lenguajes de programación procedimentales convencionales, tal como el lenguaje de programación “C” o lenguajes de programación similares. El código de programa puede ejecutarse íntegramente en el ordenador del usuario, parcialmente en el ordenador del usuario, como un paquete de software independiente, parcialmente en el ordenador del usuario y parcialmente en un ordenador remoto o íntegramente en el ordenador remoto o en un servidor. En este último escenario, el ordenador remoto puede estar conectado al ordenador del usuario a través de cualquier tipo de red, incluida una red de área local (LAN) o una red de área extensa (WAN), o la conexión puede realizarse a un ordenador externo (p. ej., a través de internet utilizando un proveedor de servicios de internet).

Más adelante se describen aspectos de la presente invención haciendo referencia a unas ilustraciones de diagrama de flujo y/o a unos diagramas de bloques de métodos, aparatos (sistemas) y productos de programa informático según unas realizaciones de la presente invención. Se entenderá que cada bloque de las ilustraciones de diagrama de flujo y/o de los diagramas de bloques y unas combinaciones de bloques en las ilustraciones de diagrama de flujo y/o los diagramas de bloques pueden implementarse mediante instrucciones de programa informático. Estas instrucciones de programa informático pueden proporcionarse a un procesador, en particular, un microprocesador o una unidad central de proceso (CPU), de un ordenador de uso general, un ordenador de uso especial u otro aparato de procesamiento de datos programable para producir una máquina, de manera que las instrucciones, que se ejecuten a través del procesador del ordenador, de otro aparato de procesamiento de datos programable o de otros dispositivos, creen unos medios para implementar las/los funciones/actos especificadas/os en el bloque o los bloques de diagrama de flujo y/o de diagrama de bloques.

Estas instrucciones de programa informático también pueden almacenarse en un medio legible por ordenador que pueda ordenar a un ordenador, otro aparato de procesamiento de datos programable u otros dispositivos que funcionen de una manera particular, de manera que las instrucciones almacenadas en el medio legible por ordenador produzcan un artículo de fabricación que incluya unas instrucciones que implementen la/el función/acto especificada/o en el bloque o los bloques de diagrama de flujo y/o de diagrama de bloques.

Las instrucciones del programa de ordenador también pueden cargarse en un ordenador, otro aparato de procesamiento de datos programable u otros dispositivos para hacer que una serie de pasos operativos se ejecuten en el ordenador, otro aparato programable u otros dispositivos para producir un proceso implementado por ordenador, de manera que las instrucciones que se ejecutan en el ordenador u otro aparato programable proporcionen unos procesos para implementar la/los funciones/actos especificadas/os en el bloque o los bloques de diagrama de flujo y/o de diagrama de bloques.

Los diagramas de flujo y de bloques de las figuras ilustran la arquitectura, la funcionalidad y el funcionamiento de posibles implementaciones de dispositivos, métodos y productos de programa informáticos según diversas realizaciones de la presente invención. En este sentido, cada bloque de los diagramas de flujo o de bloques puede representar un módulo, un segmento o una parte de código que comprenda una o más instrucciones ejecutables para implementar la(s) función(es) lógica(s) especificada(s). Cabe señalar también que en algunas implementaciones alternativas, las funciones indicadas en los bloques pueden producirse en un orden distinto al indicado en las figuras. Por ejemplo, dos bloques mostrados en sucesión pueden, de hecho, ejecutarse de manera sustancialmente concurrente, o los bloques pueden ejecutarse algunas veces en orden inverso, dependiendo de la funcionalidad implicada. Cabe señalar también que cada bloque de los diagramas de bloques y/o las ilustraciones de diagrama de flujo y unas combinaciones de bloques de los diagramas de bloques y/o las ilustraciones de diagrama de flujo pueden ser implementados por sistemas basados en hardware de uso especial que realicen las funciones o los actos especificados o por combinaciones de hardware de uso especial e instrucciones informáticas.

Breve descripción de los dibujos

Estos y otros aspectos de la invención son evidentes a partir de, y se aclararán más, a modo de ejemplo, haciendo referencia a, los dibujos, en los que:

La Figura 1 muestra una primera realización del sistema y muestra un puente que se está añadiendo a un sistema de iluminación inalámbrico que se ha puesto en servicio;

la Figura 2 muestra una segunda realización del sistema;

la Figura 3 es un diagrama de flujo de una primera realización del método;

la Figura 4 es un diagrama de flujo de una segunda realización del método;

la Figura 5 es un diagrama de flujo de una tercera realización del método; y

la Figura 6 es un diagrama de bloques de un sistema de procesamiento de datos ilustrativo para realizar el método de la invención.

Elementos correspondientes en los dibujos están denotados con el mismo número de referencia.

Descripción detallada de las realizaciones

La Figura 1 muestra una primera realización del sistema para configurar un puente en un sistema de iluminación inalámbrico que ya se ha puesto en servicio. El sistema 31 de iluminación inalámbrico comprende inicialmente unos dispositivos 14-19 de iluminación, por ejemplo, unas lámparas unas Hue de Philips, y un dispositivo 39 de detección, por ejemplo, un detector de presencia. El sistema 31 de iluminación inalámbrico funciona inicialmente en un modo sin puente, y, por lo tanto, los dispositivos 14-19 de iluminación pueden controlarse directamente con el dispositivo móvil

1 por, por ejemplo, Bluetooth. El dispositivo **39** de detección se ha configurado con el dispositivo móvil **1** para desencadenar la activación de la fuente luminosa del dispositivo **19** de iluminación por, por ejemplo, Bluetooth.

5 Aunque el sistema **31** de iluminación inalámbrico puesto en servicio funcione en el modo sin puente, puede informarse al usuario de los beneficios de mejorarlo con el puente. En caso de estar interesado, el usuario solo tiene que comprar un puente y pasar por un proceso de migración donde los dispositivos de iluminación se pongan en servicio con respecto al puente y, de ahí en adelante, el control suceda a través del mismo.

10 El sistema **31** de iluminación inalámbrico se amplía entonces con un puente **13**, por ejemplo, un puente Hue de Philips. El puente **13** se conecta a un punto **12** de acceso LAN inalámbrico por, por ejemplo, Ethernet. El dispositivo móvil **1** también se conecta a un punto **12** de acceso LAN inalámbrico por, por ejemplo, wifi. Después de que el puente **13** se haya añadido al sistema **31** de iluminación inalámbrico, los dispositivos **14-19** de iluminación puede controlarse a través del puente **13**. El puente **13** se comunica con los dispositivos **14-19** de iluminación usando, por ejemplo, una tecnología Zigbee.

15 En la realización de la Figura **1**, el sistema es el dispositivo móvil **1**. El dispositivo móvil **1** comprende un receptor **3**, un transmisor **4**, un procesador **5**, una memoria **7** y un visualizador **9**. El procesador **5** está configurado para usar el receptor **3** para determinar que el puente **13** se ha añadido al sistema **31** de iluminación inalámbrico y usar el receptor **3** para obtener una información relativa a los dispositivos **14-19** de iluminación.

20 El procesador **5** está configurado además para analizar la información y determinar uno o más grupos de dispositivos de iluminación basándose en el análisis, de manera que los al menos uno o más grupos comprendan múltiples de los dispositivos **14-19** de iluminación. El procesador **5** está configurado además para utilizar el transmisor **4** para configurar el puente **13** con los uno o más grupos determinados al determinar que el puente **13** se ha añadido al sistema **31** de iluminación inalámbrico.

25 Así pues, un momento antes de que el puente **13** se añada al sistema **31** de iluminación inalámbrico, la pluralidad de dispositivos **14-19** de iluminación no está conectada al puente **13**, pero es controlable sin el puente **13** en el sistema **31** de iluminación inalámbrico puesto en servicio. En la presente especificación esto también se denomina modo sin puente. Cuando se añade el puente **13**, uno o más de los dispositivos **14-19** de iluminación se migran al modo con puente. Los uno o más grupos pueden corresponder a una o más habitaciones en una casa o una oficina.

30 En una realización, el sistema determina que unas escenas son el parámetro clave que es indicativo de una agrupación. En este caso, el sistema puede suponer que todos los dispositivos de iluminación que participan en una escena cuando está en modo sin puente deben estar físicamente en la misma zona (normalmente, esto excluye escenas en las que solo se apaga una fuente luminosa). En modo de migración, el sistema mira qué escenas existen en todos los dispositivos de iluminación que están migrando y determina unos grupos, por ejemplo, unas asociaciones de habitación, basándose en ellos.

35 Si el uso tiene una configuración “básica” del sistema de iluminación, lo más probable es que todos los dispositivos de iluminación sean parte de todas las escenas. Por ejemplo, si el usuario tiene unos dispositivos **14-17** de iluminación y todos forman parte de las dos escenas disponibles: Aurora y Arco iris. Entonces, en modo de migración, el sistema determina que los dispositivos **14-17** de iluminación deberían asignarse a un/a solo/a grupo/habitación (que el usuario tendrá que personalizar más tarde).

40 Sin embargo, puede que el usuario no utilice una configuración “básica” del sistema de iluminación, sino que puede que, en su lugar, haya dividido las escenas de la siguiente manera:

- 45 • Aurora, para los dispositivos **14** y **15** de iluminación
- 50 • Arco iris, para los dispositivos **16** y **17** de iluminación

55 El sistema puede determinar entonces que los dispositivos **14** y **15** de iluminación deben asignarse a un/a grupo/habitación diferente que los dispositivos **16** y **17** de iluminación, ya que las diferencias en las escenas pueden ser una indicación de que no se utilizan simultáneamente, lo cual es más probable que ocurra si están colocados en habitaciones diferentes.

60 No sólo uno o más de los dispositivos **14-19** de iluminación pueden asignarse a los uno o más grupos, sino también el dispositivo **39** de detección. Además, también pueden asignarse a los uno o más grupos uno o más dispositivo de control (no mostrados). Un dispositivo puede asignarse a múltiples grupos. Por ejemplo, los uno o más grupos de dispositivos de iluminación pueden comprender un primer grupo de dispositivos de iluminación y un segundo grupo de dispositivos de iluminación, y el segundo grupo de dispositivos de iluminación puede ser un subgrupo del primer grupo.

65 Por ejemplo, puede que el usuario haya definido las siguientes escenas en el modo sin puente:

- Aurora, para los dispositivos **14**, **15**, **18** y **19** de iluminación

- Arco iris, para los dispositivos **16** y **17** de iluminación
- Primavera, para los dispositivos **18** y **19** de iluminación

El sistema puede darse cuenta de que hay un solapamiento parcial. El sistema puede decidir entonces crear un grupo global para los dispositivos **14**, **15**, **18** y **19** de iluminación y crear un grupo más pequeño para los dispositivos **18** y **19** de iluminación que dependa jerárquicamente del grupo global. Por ejemplo, los dispositivos **14**, **15**, **18** y **19** de iluminación pueden asignarse a un grupo de salón, mientras que los dispositivos **18** y **19** de iluminación pueden asignarse a un subgrupo. Se espera que un solapamiento parcial de este tipo sea relativamente grande en el modo sin puente, ya que normalmente no habrá ningún límite, o habrá un límite grande, impuesto al número de escenas que un usuario puede definir en este modo.

En la realización del dispositivo móvil **1** mostrada en la Figura **1**, el dispositivo móvil **1** comprende un procesador **5**. En una realización alternativa, el dispositivo móvil **1** comprende múltiples procesadores. El procesador **5** del dispositivo móvil **1** puede ser un procesador de uso general, por ejemplo, de ARM o Qualcomm, o un procesador de aplicación específica. Por ejemplo, el procesador **5** del dispositivo móvil **1** puede ejecutar un sistema operativo Android o iOS. Por ejemplo, el visualizador **9** puede comprender un panel de visualización LCD u OLED. Por ejemplo, el visualizador **9** puede ser una pantalla táctil. Por ejemplo, el procesador **5** puede usar esta pantalla táctil para proporcionar una interfaz de usuario. La memoria **7** puede comprender una o más unidades de memoria. Por ejemplo, la memoria **7** puede comprender una memoria de estado sólido.

Por ejemplo, el receptor **3** y el transmisor **4** pueden utilizar una o más tecnologías de comunicación inalámbrica, tal como wifi (IEEE 802.11), para comunicarse con el punto **12** de acceso LAN inalámbrico. En una realización alternativa, se utilizan múltiples receptores y/o múltiples transmisores en vez de un solo receptor y un solo transmisor. En la realización mostrada en la Figura **1**, se emplean un receptor aparte y un transmisor aparte. En una realización alternativa, el receptor **3** y el transmisor **4** están combinados en un transceptor. El dispositivo móvil **1** puede comprender además una cámara (no mostrada). Por ejemplo, esta cámara puede comprender un detector CMOS o CCD. El dispositivo móvil **1** puede comprender otros componentes que son típicos de un dispositivo móvil, tales como una batería y un conector de alimentación. La invención puede implementarse usando un programa informático que se ejecute en uno o más procesadores.

En la realización de la Figura **1**, el sistema es un dispositivo móvil. En una realización alternativa, el sistema de la invención es un dispositivo diferente, por ejemplo, un puente, o comprende una pluralidad de dispositivos.

La Figura **2** muestra una segunda realización del sistema de la invención: un puente **21**, por ejemplo, un puente Hue de Philips. El puente **21** se añade a un sistema **33** de iluminación inalámbrico, que se ha puesto en servicio y comprende los dispositivos **14-19** de iluminación y el dispositivo **39** de detección. Los dispositivos **14-19** de iluminación pueden controlarse con un dispositivo móvil **11**, primero directamente (en modo sin puente) y luego a través del puente **21** (en modo con puente). El puente **21** comprende un receptor **23**, un transmisor **24**, un procesador **25** y una memoria **27**. El procesador **25** está configurado para usar el receptor **23** para determinar que el puente **21** se ha añadido al sistema **33** de iluminación inalámbrico y usar el receptor **23** para obtener una información relativa a los dispositivos de iluminación.

El procesador **25** está configurado además para analizar la información y determinar uno o más grupos de dispositivos de iluminación basándose en el análisis, de manera que los al menos uno o más grupos comprendan múltiples de los dispositivos **14-19** de iluminación. El procesador **25** está configurado además para utilizar una interfaz interna para configurar el puente **21** con los uno o más grupos determinados al determinar que el puente **21** se ha añadido al sistema **33** de iluminación inalámbrico. El procesador **25** puede estar configurado para determinar que el puente **21** se ha añadido al sistema **33** de iluminación inalámbrico cuando reciba una comunicación inalámbrica de al menos uno de los dispositivos **14-19** de iluminación y/o del dispositivo móvil **11** (p. ej., en respuesta a una entrada de usuario en el dispositivo móvil **11**).

En la realización del puente **21** mostrada en la Figura **2**, el puente **21** comprende un procesador **25**. En una realización alternativa, el puente **21** comprende múltiples procesadores. El procesador **25** del puente **21** puede ser un procesador de uso general, por ejemplo, de ARM o Qualcomm, o un procesador de aplicación específica. Por ejemplo, el procesador **25** del puente **21** puede ejecutar un sistema operativo basado en Unix. La memoria **27** puede comprender una o más unidades de memoria. Por ejemplo, la memoria **27** puede comprender uno o más discos duros y/o una memoria en estado sólido. Por ejemplo, la memoria **27** puede utilizarse para almacenar una tabla de luces conectadas.

Por ejemplo, el receptor **23** y el transmisor **24** pueden utilizar una o más tecnologías de comunicación inalámbrica, tal como Ethernet, para comunicarse con el punto **12** de acceso LAN inalámbrico. En una realización alternativa, se utilizan múltiples receptores y/o múltiples transmisores en vez de un solo receptor y un solo transmisor. En la realización mostrada en la Figura **2**, se emplean un receptor aparte y un transmisor aparte. En una realización alternativa, el receptor **23** y el transmisor **24** están combinados en un transceptor. El puente **21** puede comprender

otros componentes que son típicos de un dispositivo de red, tales como un conector de alimentación. La invención puede implementarse usando un programa informático que se ejecute en uno o más procesadores.

5 En la Figura 3 se muestra una primera realización del método de configuración de un puente en un sistema de iluminación inalámbrico que se ha puesto en servicio. El sistema de iluminación inalámbrico comprende una pluralidad de dispositivos de iluminación. Un paso **111** comprende recibir una entrada de usuario que indica que el puente se ha añadido al sistema de iluminación inalámbrico. Un paso **101** comprende determinar que el puente se ha añadido al sistema de iluminación inalámbrico al recibirse la entrada de usuario en el paso **111**.

10 Un paso **103** comprende obtener una información relativa a la pluralidad de dispositivos de iluminación. Un paso **105** comprende analizar la información. Un paso **107** comprende determinar uno o más grupos de dispositivos de iluminación basándose en el análisis. Al menos uno de los uno o más grupos comprende múltiples de la pluralidad de dispositivos de iluminación. Un paso **109** comprende configurar el puente con los uno o más grupos determinados al determinarse que el puente se ha añadido al sistema de iluminación inalámbrico.

15 En la Figura 4 se muestra una segunda realización del método de configuración de un puente en un sistema de iluminación inalámbrico. En la realización de la Figura 4, el paso **111** de la Figura 3 se ha reemplazado por un paso **121**. El paso **121** comprende recibir una comunicación inalámbrica del puente. Un paso **101** comprende determinar que el puente se ha añadido al sistema de iluminación inalámbrico al recibirse la comunicación inalámbrica del puente en el paso **121**. A continuación, se realizan los pasos **103** a **109** de la Figura 3.

20 En la Figura 5 se muestra una tercera realización del método de configuración de un puente en un sistema de iluminación inalámbrico que se ha puesto en servicio. La tercera realización del método comprende los pasos **101-109** de las Figuras 3 y 4, y un paso **105** comprende uno o más pasos secundarios **141-153**.

25 El paso **141** comprende determinar cuáles de la pluralidad de dispositivos de iluminación están configurados para tomar parte en la misma escena o rutina. Si múltiples dispositivos de iluminación están configurados para tomar parte en la misma escena o rutina, pueden incluirse en el mismo grupo, tal y como se ha descrito también en relación con la Figura 1.

30 Cuando se está determinando la agrupación, pueden considerarse unos ajustes dinámicos de luz que están almacenados o se utilizan en los dispositivos de iluminación. Los ajustes dinámicos de luz pueden especificar cómo se determinan unos efectos de luz a partir de un contenido musical con el fin de hacer que los colores de los dispositivos de iluminación cambien con el ritmo del contenido musical. Pueden elegirse distintas aplicaciones para distintas habitaciones, como efectos suaves para un comedor y transiciones activas y rápidas para un salón. Los ajustes dinámicos de luz pueden estar especificados en una escena o rutina, pero también pueden ser independientes de una escena o rutina.

35 El paso **143** comprende determinar cuáles de la pluralidad de dispositivos de iluminación están excluidos de una misma escena o rutina. Si múltiples dispositivos de iluminación están excluidos de la misma escena o rutina, pueden incluirse en el mismo grupo, ya que la falta de acción puede ser también una indicación indirecta de agrupación. Por ejemplo, el usuario puede querer tener un horario para irse a la cama en el que se apaguen automáticamente todas las luces salvo las dos lámparas de mesilla en el dormitorio. Por lo tanto, aunque la acción esté teniendo lugar en las luces restantes, el hecho de que estas dos lámparas de mesilla no se vean afectadas podría ser una indicación de que van juntas.

40 El paso **145** comprende determinar cuáles de la pluralidad de dispositivos de iluminación tienen un mismo o similar tipo y/o tienen unas mismas o similares capacidades luminosas. Si múltiples dispositivos de iluminación tienen un mismo o similar tipo y/o tienen unas mismas o similares capacidades luminosas, pueden incluirse en el mismo grupo. Como ejemplo de lo anterior, en unas aplicaciones se utilizan más habitualmente focos y aparatos de luz intensivos en grandes cantidades (al menos en contraposición a, por ejemplo, luminarias colgantes, bombillas A19 y tiras de luces). Aparte del tipo, las capacidades de color también pueden ser una indicación de agrupación, ya que es más probable que en los mismos espacios se empleen luces de capacidades similares. Por ejemplo, es probable que los cinco focos de un sistema de iluminación estén colocados. Sin embargo, si resulta que tres son focos de color y los otros dos son solo blancos, puede que los cinco focos no se incluyan en el mismo grupo si otras agrupaciones parecen más adecuadas.

45 El paso **147** comprende determinar cuáles de la pluralidad de dispositivos de iluminación tienen un nombre similar. Si múltiples dispositivos tienen un nombre similar, pueden incluirse en el mismo grupo. Por ejemplo, unos dispositivos de iluminación llamados “mesa de comedor 1” y “mesa de comedor 2” podrían asignarse a un primer grupo, y un dispositivo de iluminación llamado “techo de baño” podría asignarse a un grupo diferente.

50 El paso **149** comprende determinar cuáles de dicha pluralidad de dispositivos de iluminación están controlados por el mismo dispositivo de control y/o se controlan basándose en unos datos de detección procedentes de un mismo dispositivo de detección. Si múltiples dispositivos de iluminación están controlados por un mismo dispositivo de control y/o se controlan basándose en unos datos de detección procedentes de un mismo dispositivo de detección, pueden

incluirse en el mismo grupo. Los dispositivos de detección y los dispositivos de control también se denominan accesorios. Por ejemplo, un dispositivo de control puede ser un interruptor de luz (inalámbrico).

5 Puede ser posible solicitar a los dispositivos de iluminación que proporcionen información sobre dispositivos recientes con los que hayan interactuado de alguna manera. Puede que una información sobre qué accesorios activan un ajuste de luz específico a través de sus órdenes emitidas no se almacene en los dispositivos de iluminación como una escena, pero todavía podría ser una indicación de agrupación valiosa. Por ejemplo, los dispositivos **14**, **15**, **18** y **19** de iluminación de la Figura **1** podrían haber sido activados con regularidad por el dispositivo **39** de detección de la Figura **1**, los dispositivos **18** y **19** de iluminación podrían (adicionalmente) haberse controlado con un interruptor de luz (no mostrado en la Figura **1**) y los dispositivos **16** y **17** de iluminación de la Figura **1** podría haberse controlado únicamente a través de la aplicación en el dispositivo móvil **1** de la Figura **1**. Alternativamente, puede ser posible obtener esta información del (de los) dispositivo(s) de detección y/o del (de los) dispositivo(s) de control de usuario con los que interactúan los dispositivos de iluminación.

15 El paso **151** comprende determinar cuáles de la pluralidad de dispositivos de iluminación se controlan en momentos similares. Si múltiples dispositivos se controlan en momentos similares, pueden incluirse en el mismo grupo. Por ejemplo, la granularidad/frecuencia del control puede ayudar a confirmar aún más una agrupación jerárquica que se haya determinado basándose en otra información

20 El paso **153** comprende analizar unas características de unas señales inalámbricas recibidas por la pluralidad de dispositivos de iluminación (obtenidas en el paso **103**). Por ejemplo, unos dispositivos de iluminación pueden llevar la cuenta de unos mensajes recibidos procedentes de unos dispositivos de iluminación vecinos y usar, por ejemplo, la escala RSSI y/o una frecuencia de órdenes como otra indicación más de agrupación. Esto podría ayudar a distinguir dispositivos de iluminación que estén en habitaciones vecinas, ya que las paredes pueden atenuar las señales de una manera potencialmente más apreciable que la distancia dentro de una misma habitación.

25 Si se realizan más de uno de los pasos secundarios **141-153**, cada parte de la información obtenida puede usarse para puntuar si debería incluirse un dispositivo en un grupo candidato. Una vez que se haya procesado toda la información, pueden determinarse unos grupos finales determinando qué grupos candidatos tiene al menos dos dispositivos cuya puntuación para ese grupo supera el umbral de inclusión.

30 Por ejemplo, si tres dispositivos de iluminación participan en la misma escena, puede crearse un grupo candidato, y a los tres dispositivos de iluminación se les puede dar una puntuación inicial que supere un umbral de inclusión. Si luego parece que uno de estos tres dispositivos de iluminación está ubicado en una habitación vecina, su puntuación se puede bajar, por ejemplo, hasta que esté por debajo del umbral de inclusión. Si otros dos dispositivos de iluminación tienen nombres similares, puede crearse un grupo candidato más, y a los dos dispositivos de iluminación se les puede dar una puntuación inicial que supere el umbral de inclusión.

35 En la realización de la Figura **5**, faltan los pasos **111** y **121** de las Figuras **3** y **4**, respectivamente. En una realización alternativa, el paso **111** y/o el paso **121** se realiza(n) antes que el paso **101** de la Figura **5**.

La Figura **6** representa un diagrama de bloques que ilustra un sistema de procesamiento de datos ilustrativo que puede realizar el método que se ha descrito haciendo referencia a las Figuras **3** a **5**.

45 Tal y como se muestra en la Figura **6**, el sistema **300** de procesamiento de datos puede incluir al menos un procesador **302** que está acoplado a unos elementos **304** de memoria a través de un bus **306** de sistema. Así, el sistema de procesamiento de datos puede almacenar un código de programa dentro de los elementos **304** de memoria. Además, el procesador **302** puede ejecutar el código de programa al que ha accedido en los elementos **304** de memoria a través de un bus **306** de sistema. En un aspecto, el sistema de procesamiento de datos puede implementarse como un ordenador que sea apto para almacenar y/o ejecutar el código de programa. Cabe apreciarse, sin embargo, que el sistema **300** de procesamiento de datos puede implementarse en forma de cualquier sistema que incluya un procesador y una memoria que sean capaces de realizar las funciones descritas en la presente especificación.

50 Los elementos **304** de memoria pueden incluir uno o más dispositivos de memoria física, tales como, por ejemplo, la memoria local **308** y uno o más dispositivos **310** de almacenamiento de gran capacidad. La memoria local puede referirse a una memoria de acceso aleatorio o a otro(s) dispositivo(s) de memoria no persistente que se utilice(n) generalmente durante la ejecución real del código de programa. Un dispositivo de almacenamiento de gran capacidad puede implementarse como un disco duro u otro dispositivo de almacenamiento persistente de datos. El sistema **300** de procesamiento también puede incluir una o más memorias caché (no mostradas) que proporcionen un almacenamiento temporal de al menos algún código de programa para reducir la cantidad de veces que el código de programa debe ser recuperado del dispositivo **310** de almacenamiento de gran capacidad durante la ejecución. El sistema **300** de procesamiento también puede utilizar unos elementos de memoria de otro sistema de procesamiento, por ejemplo, si el sistema **300** de procesamiento forma parte de una plataforma de computación en la nube.

65 Opcionalmente, al sistema de procesamiento de datos se le pueden acoplar unos dispositivos de entrada/salida (E/S), que se han representado como un dispositivo **312** de entrada y un dispositivo **314** de salida. Entre los ejemplos de

dispositivos de entrada se pueden incluir, aunque sin limitarse a, un teclado, un dispositivo de puntero como un ratón, un micrófono (p. ej., para reconocimiento de voz y/o de habla) o dispositivos similares. Entre los ejemplos de dispositivos de salida se pueden incluir, aunque sin limitarse a, un monitor o visualizador, unos altavoces o dispositivos similares. Al sistema de procesamiento de datos se le pueden acoplar unos dispositivos de entrada y/o de salida, ya sea directamente o a través de unos controladores VO intermedios.

En una realización, los dispositivos de entrada y de salida pueden implementarse como un dispositivo combinado de entrada/salida (ilustrado en la Figura 6 con una línea discontinua que rodea al dispositivo 312 de entrada y al dispositivo 314 de salida). Un ejemplo de un dispositivo combinado de este tipo es un visualizador sensible al tacto, el cual también se denomina a veces “visualizador de pantalla táctil” o, sencillamente, “pantalla táctil”. En una realización así, una entrada al dispositivo puede ser proporcionada por un movimiento de un objeto físico, por ejemplo, un estilo o un dedo de un usuario, en o cerca del visualizador de pantalla táctil.

Al sistema de procesamiento de datos también se le puede acoplar un adaptador 316 de red para permitir que se acople a otros sistemas, sistemas informáticos, dispositivos de red remotos y/o dispositivos de almacenamiento remotos a través de unas redes privadas o públicas intermedias. El adaptador de red puede comprender un receptor de datos para recibir datos que sean transmitidos por dichos sistemas, dispositivos y/o redes al sistema 300 de procesamiento de datos, y un transmisor de datos para transmitir datos del sistema 300 de procesamiento de datos a dichos sistemas, dispositivos y/o redes. Los módems, los módems de cable y las tarjetas de Ethernet son ejemplos de distintos tipos de adaptador de red que pueden usarse con el sistema 300 de procesamiento de datos.

Tal y como se muestra en la Figura 6, en los elementos 304 de memoria puede haber almacenada una aplicación 318. En diversas realizaciones, la aplicación 318 puede estar almacenada en la memoria local 308 o en los uno o más dispositivos 310 de almacenamiento de gran capacidad, o independientemente de la memoria local y de los dispositivos de almacenamiento de gran capacidad. Cabe apreciarse que el sistema 300 de procesamiento de datos puede ejecutar además un sistema operativo (no mostrado en la Figura 6) que puede facilitar la ejecución de la aplicación 318. Cuando se implementa en forma de código de programa ejecutable, la aplicación 318 puede ser ejecutada por el sistema 300 de procesamiento de datos, por ejemplo, por el procesador 302. En respuesta a la ejecución de la aplicación, el sistema 300 de procesamiento de datos puede estar configurado para realizar uno o más de los pasos de método u operaciones descritos en la presente memoria.

Diversas realizaciones de la invención pueden implementarse como un producto de programa para usarse con un sistema informático, donde el (los) programa(s) del producto de programa definen funciones de las realizaciones (incluidos los métodos descritos en la presente memoria). En una realización, el(los) programa(s) puede(n) estar contenido(s) en una diversidad de medios de almacenamiento legibles por ordenador no transitorios, donde, tal y como se utiliza en la presente memoria, la expresión “medios de almacenamiento legibles por ordenador no transitorios” comprende todos los medios legibles por ordenador, con la única excepción de una señal transitoria que se propaga. En otra realización, el(los) programa(s) puede(n) estar contenido(s) en una diversidad de 18 medios de almacenamiento legibles por ordenador transitorios. Entre los medios de almacenamiento legibles por ordenador se incluyen, aunque no se limitan a: (i) medios de almacenamiento no grabables (p. ej., dispositivos de memoria de sólo lectura dentro de un ordenador, tales como discos CD-ROM legibles por una unidad de CD-ROM, chips ROM o cualquier tipo de memoria semiconductora no volátil de estado sólido) en los que se almacene información de manera permanente; y (ii) medios de almacenamiento grabables (p. ej., una memoria flash, disquetes dentro de una disquetera o una unidad de disco duro o cualquier tipo de memoria semiconductora de acceso aleatorio de estado sólido) en los que se almacene información alterable. El programa informático puede ejecutarse en el procesador 302 descrito en la presente memoria.

La terminología empleada en la presente memoria tiene solo la finalidad de describir realizaciones particulares y no se pretende que limite la invención. Como se utilizan en la presente memoria, se pretende que las formas singulares “una”, “uno”, “el” y “ella” incluyan también las plurales, salvo que el contexto indique claramente lo contrario. Se entenderá además que, cuando se utilizan en la presente especificación, los términos “comprende” y/o “que comprende” especifican la presencia de características, números enteros, pasos, operaciones, elementos y/o componentes mencionados, pero no excluyen la presencia o adición de una o más características, números enteros, pasos, operaciones, elementos o componentes diferentes y/o de grupos de los mismos.

Se pretende que las correspondientes estructuras, materiales, actos y equivalentes de todos los medios o elementos de paso más función de las reivindicaciones que figuran a continuación incluyan toda estructura, material o acto que sirva para realizar la función en combinación con otros elementos reivindicados, tal y como se reivindiquen específicamente. La descripción de las realizaciones de la presente invención se ha presentado a efectos ilustrativos, pero no se pretende que sea exhaustiva ni se limite a las implementaciones de la manera descrita. A los expertos en la técnica les resultarán evidentes muchas modificaciones y variaciones que no se salgan del alcance de la presente invención. Las realizaciones se escogieron y describieron para explicar de la mejor manera los principios y algunas aplicaciones prácticas de la presente invención y para permitir que otros expertos en la técnica comprendan la presente invención en relación con diversas realizaciones con diversas modificaciones que sean aptas para el uso concreto que se contemple.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (1, 21) para configurar un puente (13, 21) en un sistema (31, 33) de iluminación inalámbrico que se ha puesto en servicio en un modo sin puente, comprendiendo dicho sistema (31, 33) de iluminación inalámbrico una pluralidad de dispositivos (14-19) de iluminación, comprendiendo dicho sistema (1, 21):
- 5 al menos una interfaz (3, 23) de entrada;
- al menos una interfaz (4) de configuración; y
- 10 al menos un procesador (5, 25) que está configurado para:
- utilizar dicha al menos una interfaz (3, 23) de entrada para determinar que se ha añadido un puente (13, 21) a dicho sistema (31, 33) de iluminación inalámbrico,
 - 15 - utilizar dicha al menos una interfaz (3, 23) de entrada para obtener una información relativa a dicha pluralidad de dispositivos (14-19) de iluminación,
 - analizar dicha información,
 - 20 - determinar uno o más grupos de dispositivos de iluminación basándose en dicho análisis, comprendiendo al menos uno de dichos uno o más grupos múltiples de dicha pluralidad de dispositivos (14-19) de iluminación **y caracterizado porque**
- 25 al determinar que dicho puente (13, 21) se ha añadido a dicho sistema de iluminación inalámbrico, el al menos un procesador está configurado para
- migrar dicho sistema de iluminación inalámbrico del modo sin puente a un modo con puente configurando, utilizando dicha al menos una interfaz (4) de configuración, dicho puente (13, 21) con dichos uno o más grupos (31, 33) determinados, de manera que unos dispositivos de iluminación de la pluralidad de dispositivos (14-19) de iluminación que se controlaron simultáneamente en dicho modo sin puente siguen controlándose simultáneamente como un grupo de dicho uno o más grupos en dicho modo con puente.
- 30
2. Un sistema (1, 21) según la reivindicación 1, en donde dicho al menos un procesador (5, 25) está configurado para determinar que dicho puente (13, 21) se ha añadido a dicho sistema (31, 33) de iluminación inalámbrico al recibir una entrada de usuario que indica que dicho puente (13, 21) se ha añadido a dicho sistema (31, 33) de iluminación inalámbrico.
- 35
3. Un sistema (1) según la reivindicación 1, en donde dicho al menos un procesador (5) está configurado para determinar que dicho puente (13) se ha añadido a dicho sistema (31) de iluminación inalámbrico al recibir una comunicación inalámbrica de dicho puente (13).
- 40
4. Un sistema (1, 21) según la reivindicación 1 o 2, en donde dicho sistema (31, 33) de iluminación inalámbrico comprende uno o más dispositivos (39) de detección y/o de control y dicho al menos un grupo comprende al menos uno de dichos uno o más dispositivos (39) de detección y/o de control.
- 45
5. Un sistema (1, 21) según la reivindicación 1 o 2, en donde dichos uno o más grupos de dispositivos de iluminación comprenden un primer grupo de dispositivos de iluminación y un segundo grupo de dispositivos de iluminación, siendo dicho segundo grupo un subgrupo de dicho primer grupo y comprendiendo múltiples de dicha pluralidad de dispositivos (14-19) de iluminación.
- 50
6. Un sistema (1, 21) según la reivindicación 1 o 2, en donde al menos un procesador (5, 25) está configurado para analizar dicha información determinando cuáles de dicha pluralidad de dispositivos (14-19) de iluminación están configurados para tomar parte en una misma escena o rutina y dichos múltiples dispositivos de iluminación en dicho al menos un grupo están configurados para participar en una misma escena o rutina.
- 55
7. Un sistema (1, 21) según la reivindicación 1 o 2, en donde al menos un procesador (5, 25) está configurado para analizar dicha información determinando cuáles de dicha pluralidad de dispositivos (14-19) de iluminación están excluidos de una misma escena o rutina y dichos múltiples dispositivos de iluminación en dicho al menos un grupo están excluidos de una misma escena o rutina.
- 60
8. Un sistema (1, 21) según la reivindicación 1 o 2, en donde al menos un procesador (5, 25) está configurado para analizar dicha información determinando cuáles de dicha pluralidad de dispositivos (14-19) de iluminación tienen un mismo o similar tipo y/o tienen unas mismas o similares capacidades y dichos múltiples dispositivos de iluminación en dicho un grupo tienen un mismo o similar tipo y/o tienen unas mismas o similares capacidades.
- 65

- 5 9. Un sistema (1, 21) según la reivindicación 1 o 2, en donde al menos un procesador (5, 25) está configurado para analizar dicha información determinando cuáles de dicha pluralidad de dispositivos (14-19) de iluminación tienen un nombre similar y dichos múltiples dispositivos de iluminación en dicho al menos un grupo tienen un nombre similar.
- 10 10. Un sistema (1, 21) según la reivindicación 1 o 2, en donde dicho al menos un procesador (5, 25) está configurado para analizar dicha información determinando cuáles de dicha pluralidad de dispositivos (14-19) de iluminación están controlados por un mismo dispositivo de control y/o se controlan basándose en unos datos de detección procedentes de un mismo dispositivo (39) de detección y dichos dispositivos de iluminación múltiples están controlados por un mismo dispositivo de control y/o se controlan basándose en unos datos de detección procedentes de un mismo dispositivo (39) de detección.
- 15 11. Un sistema (1, 21) según la reivindicación 1 o 2, en donde dicho al menos un procesador (5, 25) está configurado para analizar dicha información determinando cuáles de dicha pluralidad de dispositivos (14-19) de iluminación se controlan en momentos similares y dichos múltiples dispositivos de iluminación en dicho al menos un grupo se controlan en momentos similares.
- 20 12. Un sistema (1, 21) según la reivindicación 1 o 2, en donde dicha información relativa a dicha pluralidad de dispositivos (14-19) de iluminación comprende unas características de unas señales inalámbricas recibidas por dicha pluralidad de dispositivos (14-19) de iluminación estando dicho al menos un procesador (5, 25) configurado para analizar dicha información analizando dichas características.
- 25 13. Un método de configuración de un puente en un sistema de iluminación inalámbrico que se ha puesto en servicio en un modo sin puente, comprendiendo dicho sistema de iluminación inalámbrico una pluralidad de dispositivos de iluminación, comprendiendo dicho método:
- 30 - determinar (101) que dicho puente se ha añadido a dicho sistema de iluminación inalámbrico;
- obtener (103) información relativa a dicha pluralidad de dispositivos de iluminación;
- analizar (105) dicha información,
- 35 - determinar (107) uno o más grupos de dispositivos de iluminación basándose en dicho análisis, comprendiendo al menos uno de dichos uno o más grupos múltiples de dicha pluralidad de dispositivos de iluminación; y, al determinarse que dicho puente se ha añadido a dicho sistema de iluminación inalámbrico,
- 40 - migrar dicho sistema de iluminación inalámbrico del modo sin puente a un modo con puente configurando (109) dicho puente con dichos uno o más grupos determinados, de manera que unos dispositivos de iluminación de la pluralidad de dispositivos (14-19) de iluminación que se controlaron simultáneamente en dicho modo sin puente siguen controlándose simultáneamente como un grupo de dicho uno o más grupos en dicho modo con puente.
- 45 14. Un programa informático o serie de programas informáticos que comprende al menos una parte de código de software o un producto de programa informático que almacena al menos una parte de código de software, haciendo la parte de código de software, cuando se ejecuta en un ordenador, que el ordenador lleve a cabo el método de la reivindicación 13.

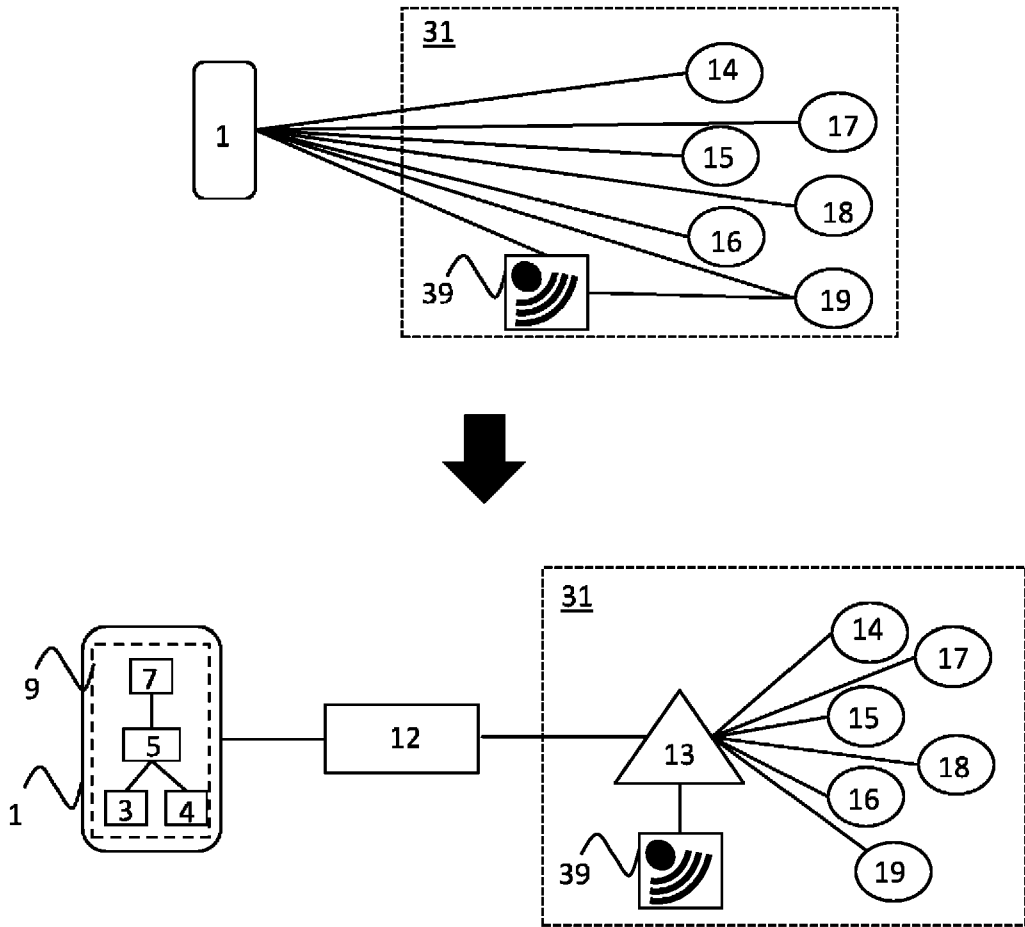


Fig. 1

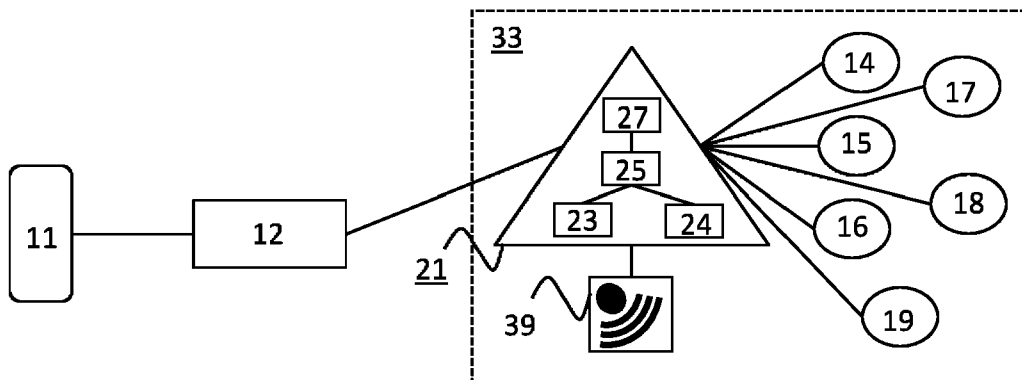


Fig. 2

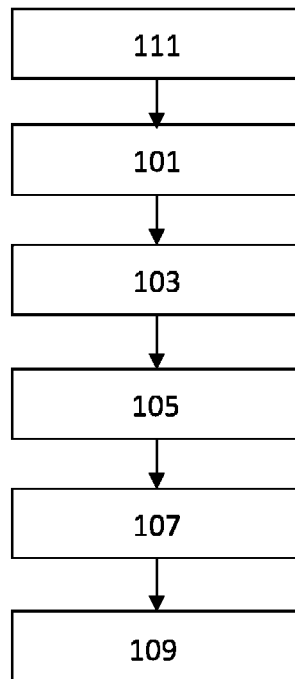


Fig. 3

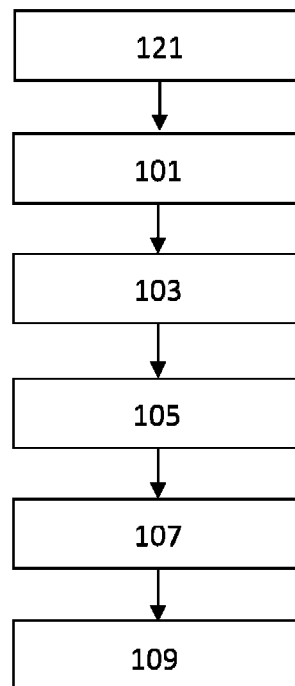


Fig. 4

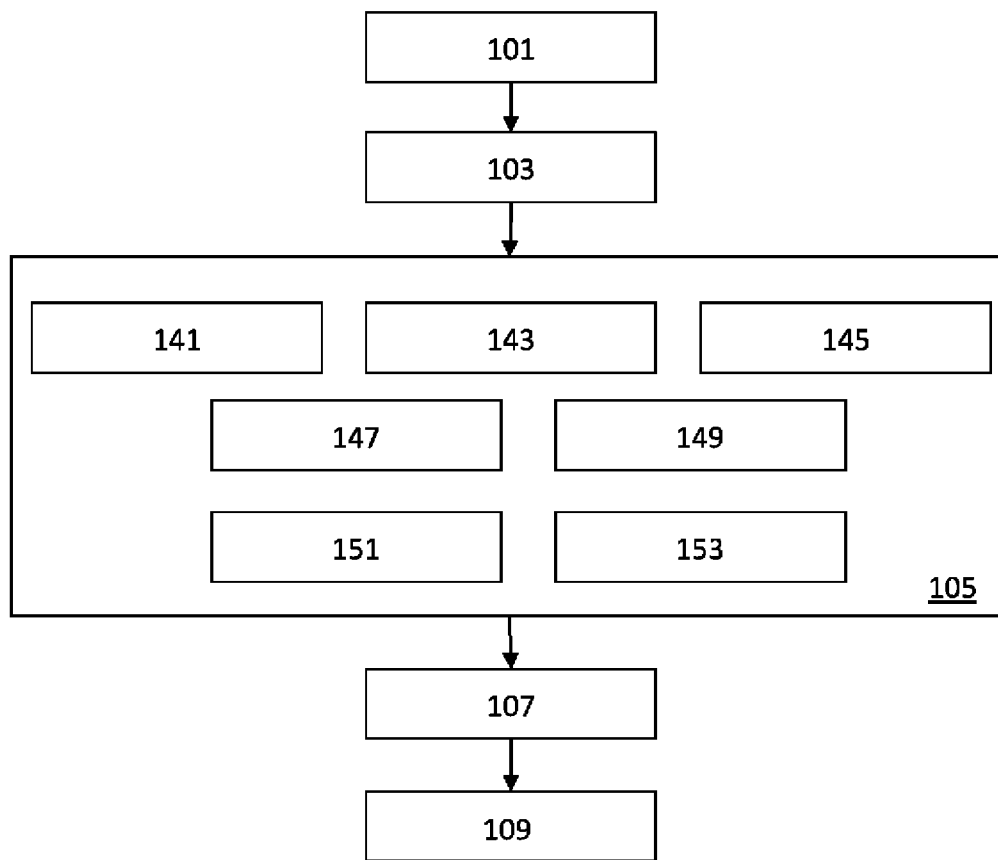
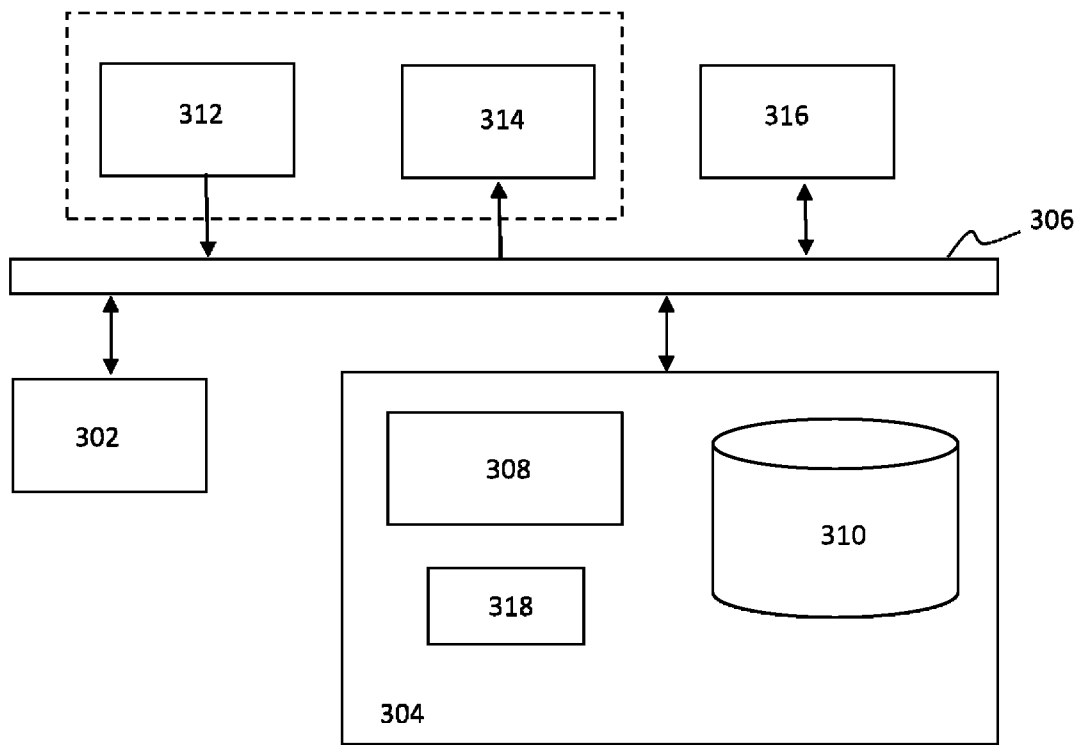


Fig. 5



300

Fig. 6