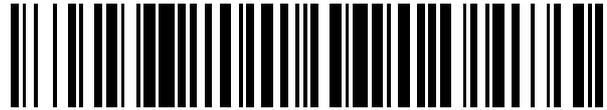


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 431**

51 Int. Cl.:

**H05B 37/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.08.2007 E 07826185 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014 EP 2064925**

54 Título: **Control de iluminación**

30 Prioridad:

**06.09.2006 EP 06120200**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.02.2015**

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)  
High Tech Campus 5  
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**ADAMSON, TONY;  
ERDMANN, BOZENA y  
BUDDE, WOLFGANG O.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 529 431 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

5 La invención se refiere a control de iluminación, particularmente pero no exclusivamente para el uso de etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) para controlar la iluminación.

10 Con los avances tecnológicos en el campo de la iluminación ha llegado la posibilidad de alejarse del uso de fuentes de luz de alta intensidad que dispersan luz en un área amplia, a 2 o 3 distribuciones dimensionales de fuentes de luz mucho más pequeñas, por ejemplo diodos emisores de luz (LEDs), iluminando cada uno un área objetivo limitada, lo que permite la implementación de efectos de iluminación complejos.

15 El tamaño reducido, la baja producción de calor y la larga vida útil de los LEDs en comparación con otras fuentes de luz significan que se vuelve factible integrar LEDs en artículos como muebles. Los avances en el diseño de LEDs también han dado lugar a la introducción de una gama más amplia de parámetros ajustables, tal como el tiempo de iluminación, la intensidad, el color, la directividad y la dinámica, lo que permite que la tecnología LED satisfaga las nuevas demandas de control de iluminación flexible e inteligente.

20 El uso de iluminación ambiental e iluminación para acentuar objetos ha sido común en determinados entornos, tales como restaurantes y teatros, pero está entrando cada vez más en diversos mercados, tal como el sector minorista.

25 Sin embargo, a pesar de los avances en la tecnología de iluminación y su aumento en el uso, siguen existiendo inconvenientes. Por ejemplo, se encuentran complejidades inherentes al intentar controlar la iluminación. A menudo los usuarios que ajustan la iluminación no tienen ni la experiencia para configurar la iluminación óptima ni el tiempo para configurar el gran número de ajustes disponibles con los sistemas de iluminación modernos.

30 El documento US2006170376 A1 divulga procedimientos y aparatos para la personalización de un espacio de trabajo, incluyendo la iluminación en el espacio de trabajo. Varias unidades de iluminación a base de LEDs dispuestas en un espacio de trabajo personal pueden controlarse convenientemente por parte de un ocupante del espacio de trabajo para modificar o personalizar la iluminación del área de trabajo. En una realización, una o más configuraciones de iluminación predeterminadas pueden estar asociadas con la etiqueta RFID de un usuario.

35 Por ejemplo, en las tiendas, la iluminación se puede utilizar para mejorar el aspecto de ciertos productos o para atraer a los clientes hacia, o ayudar a los clientes a distinguir entre, productos o gamas de productos. Sin embargo, tales efectos de iluminación pueden ser complicados de introducir para el personal, en particular aquellos con poca experiencia en el trato con la iluminación. Este inconveniente, junto con el gran número de luces que participan, puede dar lugar a la aplicación de nuevas disposiciones de iluminación que necesitan una gran cantidad de tiempo. Por otra parte, para las cadenas de tiendas donde se puede requerir iluminación coherente entre las diferentes ramas, no siempre es deseable para el personal local en cada sucursal tener el control de la iluminación. Esto puede ser ineficiente y es poco probable que resulte en la uniformidad de iluminación requerida entre ramas.

40 La presente invención pretende abordar estos problemas.

45 Según la invención, se proporciona un controlador de iluminación que comprende un receptor de datos para recibir datos desde una etiqueta de datos, correspondiendo los datos a al menos una configuración para una o más luces y relativa a un objeto con el que está asociada la etiqueta de datos y una unidad de control para controlar cada una de las una o más luces de acuerdo con la al menos una configuración para producir un efecto de iluminación, en el que los datos indican la posición de la al menos una configuración almacenada en una base de datos remota y la unidad de control está dispuesta para recibir la al menos una configuración desde la base de datos remota.

50 El efecto de iluminación puede producirse mediante una unidad de iluminación formada por la pluralidad de luces y/u otros componentes. La pluralidad de luces puede ser una disposición de 3 dimensiones de fuentes de luz y los otros componentes pueden incluir el controlador de iluminación.

55 La unidad de control puede comprender medios para la asignación de los datos a la al menos una configuración. En consecuencia, los datos no tienen por qué ser la propia configuración, pero pueden proporcionar información suficiente para que la configuración sea determinada por los medios de control.

60 Los medios de asignación pueden comprender además medios para acceder a una base de datos. De esta manera, las configuraciones se pueden almacenar en una base de datos y, por ejemplo, identificarse mediante los datos de la etiqueta. El contenido de la base de datos puede, por ejemplo, actualizarse, actualizando así las configuraciones de iluminación que se aplicarán a la pluralidad de luces sin necesidad de reprogramación de la etiqueta de datos.

65 Los datos pueden referirse a una pluralidad de configuraciones, en el que los medios de recepción son operables para recibir más datos desde una etiqueta de datos adicional, y en el que los medios de control están configurados para seleccionar entre la pluralidad de configuraciones basándose en los datos adicionales. De esta manera, si dos

o más etiquetas de datos proporcionan datos a los medios de recepción, las configuraciones de iluminación que deben aplicarse a la pluralidad de luces se pueden seleccionar como para aplicar una configuración común a las luces.

5 Los datos pueden indicar la posición de las configuraciones almacenadas en la base de datos. La base de datos se puede conectar a una red de área local y/o a Internet.

10 Los medios de control pueden comprender una interfaz de control de iluminación para recibir las instrucciones de iluminación desde los medios de asignación y para proporcionar señales de control correspondientes para controlar la pluralidad de luces. La interfaz de control de iluminación puede operar de acuerdo con protocolos DMX, DALI, ZigBee, LON Works, Konnex o BACnet.

15 Los datos pueden referirse a un objeto con el que se asocia la etiqueta de datos, por ejemplo, relativa a un color asociado con el objeto. La definición del color del objeto en la etiqueta de datos puede permitir que los medios de control determinen un color para las luces basado en el color del objeto, sin requerir que los medios de control consulten una base de datos para determinar el color del objeto. Los datos se refieren a un fabricante o identificador del objeto y los ajustes pueden ser asignados dependiendo del tiempo de exposición del objeto o su popularidad.

20 Según la invención, se proporciona además un sistema que comprende una pluralidad de controladores de iluminación según la invención y una pluralidad de conjuntos de luces, siendo controlado cada conjunto independientemente mediante uno de los controladores de iluminación.

25 Los controladores de iluminación pueden estar configurados para comunicarse entre sí. La pluralidad de luces puede comprender diodos emisores de luz y/o puede montarse en un mueble, por ejemplo para la visualización de artículos de mercancía en una tienda. Los medios de recepción pueden configurarse para recibir los datos desde solamente etiquetas de datos colocadas en o alrededor del elemento de mobiliario.

30 Según la invención, se proporciona además un procedimiento para controlar una o más luces, comprendiendo el procedimiento la recepción de datos correspondientes a al menos una configuración de iluminación para la una o más luces desde una etiqueta de datos, siendo los datos relativos a un objeto con el que la etiqueta de datos está asociada, recibiendo la al menos una configuración de iluminación a partir de una base de datos remota, indicando los datos la posición de la al menos una configuración de iluminación en la base de datos remota y controlando la una o más luces de acuerdo con la al menos una configuración de iluminación para producir un efecto de iluminación.

35 Según la invención, se proporciona además un sistema de control de iluminación para su uso en un entorno de venta al por menor, que comprende una pluralidad de etiquetas de datos, cada una para estar asociada con un artículo de mercancía y que tiene almacenados en la misma datos correspondientes a al menos una configuración de iluminación, una pluralidad de luces para iluminar el artículo de mercancía y un controlador para la recepción de los datos desde al menos una de las etiquetas de datos y para aplicar la configuración de iluminación a la pluralidad de luces para iluminar el artículo de mercancía con un efecto de iluminación deseado.

45 Según la invención, se proporciona también un procedimiento de iluminación de tiendas que comprende recibir datos desde una etiqueta de datos asociada con un producto, siendo los datos indicativos de un efecto de iluminación deseado, y controlar una pluralidad de luces para proporcionar el efecto de iluminación al producto.

Según la invención, se proporciona también un artículo de mercancía que incluye una etiqueta de datos que almacena al menos una configuración para el control de una o más luces.

50 Las realizaciones de la invención se describirán ahora, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

55 La figura 1 es una vista en perspectiva de una unidad de iluminación de acuerdo con una realización de la invención;

La figura 2 es una ilustración esquemática de la unidad de iluminación de la figura 1;

60 La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra las etapas de procesamiento implicadas en el control de una luz de acuerdo con una realización de la invención;

Las figuras 4a a 4d ilustran configuraciones de iluminación almacenadas en una etiqueta de datos de acuerdo con realizaciones de la invención;

65 La figura 5 es una vista en perspectiva de un sistema de iluminación de tiendas de acuerdo con una realización adicional de la invención;

La figura 6 es una ilustración esquemática de un sistema de iluminación, que incluye el sistema de iluminación de tiendas de la figura 5, de acuerdo con una realización adicional de la invención;

5 La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra las etapas de procesamiento implicadas en el control de una pluralidad de luces de acuerdo con una realización de la invención; y

Las figuras 8A, 8B y 8C ilustran datos almacenados en una etiqueta de datos correspondiente a la configuración de iluminación de acuerdo con otras realizaciones de la invención.

10 Haciendo referencia a la figura 1, una unidad de iluminación 1 de acuerdo con una realización de la invención está dispuesta sobre unos estantes superior e inferior 2, 3. La unidad de iluminación 1 incluye un diodo emisor de luz (LED) 4 montado en el estante superior 2, tal que puede iluminar un objeto 5, en este ejemplo un artículo de mercancía en una tienda, colocado en el estante inferior 3. Unida al objeto 5 hay una etiqueta de identificación pasiva de radio frecuencia (RFID) 6, detectable por una antena RFID 7 montada en el estante superior 2. La unidad de iluminación 1 incluye además una unidad de control 8 montada en la superficie superior del estante superior 2.

15 La figura 2 es una ilustración esquemática de la unidad de iluminación 1 de la figura 1. La antena RFID 7 está conectada a un lector RFID 9 dentro de la unidad de control 8. También dentro de la unidad de control 8 hay un convertidor de comando 10 y una interfaz de control de iluminación 11, estando el convertidor de comando 10 conectado entre el lector RFID 9 y la interfaz de control de iluminación 11. La interfaz de control de iluminación está, a su vez, conectada al LED 4.

20 El convertidor de comando 10 incluye una base de datos interna (no mostrada) que almacena información acerca de la luz 4, sus parámetros ajustables y la configuración actual de cada uno de los parámetros ajustables.

25 En operación, la antena RFID 7 emite una señal de frecuencia de radio 12 (véase la figura 2) para la lectura de una o más etiquetas RFID 6 colocadas dentro del alcance de la antena RFID 7. En el presente ejemplo, el rango de la antena RFID 7 está sustancialmente limitado al espacio entre los estantes superior e inferior 2, 3. Los parámetros de configuración e instalación de la antena 7 y otros equipos utilizados para interrogar a la etiqueta RFID 6 son bien conocidos para los expertos en la técnica.

30 Las etapas de procesamiento realizadas por la unidad de control 8 en el control del LED 4 se describirán ahora con referencia a la figura 3.

35 Una señal se recibe en el lector RFID 9 de la antena RFID 7 (etapa S1) y, basándose en esta señal, se determina si se detecta una etiqueta RFID 6 (etapa S2). El convertidor de comando 10 está, en el presente ejemplo, configurado para sondear una salida del lector RFID 9 a intervalos regulares para determinar si se detecta una etiqueta RFID 6, aunque otras disposiciones serían evidentes para los expertos en la técnica. En el caso de que un objeto 5 que tiene una etiqueta RFID 6 se coloque en el estante inferior 3, los contenidos de datos de la etiqueta RFID 6, en este ejemplo una o más configuraciones de iluminación 13, son recibidos por el lector RFID 9 (etapa S3) y se transmite al convertidor de comando 10 (etapa S4).

40 La figura 4a ilustra una configuración de iluminación 13, también llamada como una instrucción de iluminación, almacenada en la etiqueta RFID 6 según una realización de la presente invención. En este ejemplo, el LED 4 es un LED básico monocromático, por ejemplo un LED de luz "blanca", y la configuración 13 define una intensidad de luz que se utiliza para iluminar el objeto 5. Con referencia a la figura 4a, la configuración de iluminación 13 se especifica como "intensidad = 50%", que representa una intensidad de luz del 50% de la intensidad máxima de la luz que el LED 4 puede producir.

45 Haciendo referencia a la figura 3, al recibir la configuración de iluminación 13, el convertidor de comando 10 asigna la configuración 13 especificada a sus parámetros almacenados para la luz 4 (etapa S5). En el presente ejemplo, el convertidor de comando 10 selecciona el parámetro que ha almacenado la intensidad de la luz 4 y envía una señal correspondiente a la configuración 13 requerida para este parámetro a la interfaz de control de iluminación 11 (etapa S6), en un formato de señal compatible con la interfaz de control de iluminación 11.

50 La interfaz de control de iluminación 11, en el presente ejemplo, opera según el protocolo de iluminación múltiple digital (DMX). Sin embargo, otros protocolos de control por cable o inalámbricos pueden usarse y son conocidos para los expertos en la materia, por ejemplo, protocolos de interfaz de iluminación direccionable digital (DALI), 802.15.4/ZigBee, LON Works, Konnex, BACnet o cualquier otro estándar o protocolo de control de propietario conocido en la técnica, por cable o inalámbrico.

55 En respuesta a la señal recibida desde el convertidor de comando 10, la interfaz de control de iluminación 11 controla el LED 4, en el presente ejemplo encendiendo el LED 4 en la mitad de su máxima intensidad de luz (etapa S7).

65

Si, en la etapa S2, no se detectan etiquetas RFID 6, se proporciona una señal desde el lector RFID 9 al convertidor de comando 10 que indica esto. El convertidor de comando 10, a su vez, determina el estado actual de los parámetros del LED 4 y, si una configuración 13 se ha aplicado, envía una señal a la interfaz de control de iluminación 11 para establecer los parámetros a un estado de reinicio (etapa S8). Por ejemplo, esto podría implicar la desconexión del LED 4, o la aplicación de una configuración estándar, tal como una intensidad del 100% u otro valor predeterminado al LED 4. La conmutación del LED 4 al estado de reinicio se puede realizar inmediatamente o se puede realizar en una operación de fundido dinámica, por ejemplo ajustando de manera uniforme o de forma exponencial los parámetros del LED 4 desde su valor anterior a los valores de reinicio predeterminados.

Una vez que el LED 4 se ha reiniciado, el convertidor de comando determina de nuevo, si una etiqueta RFID 6 es detectada por el lector RFID 9 (etapa S2).

Aunque la configuración de iluminación 13 de la figura 4a se ha descrito, la invención no se limita a etiquetas de datos 6 que almacenan configuraciones de iluminación que definen solamente la intensidad de luz del LED 4. El LED 4 puede, en otro ejemplo, ser capaz de producir la luz en una amplia gama de colores, por ejemplo estando formado de materiales emisores de luz de color rojo, verde y azul por separado, que pueden controlarse individualmente. En tales circunstancias, las configuraciones de luz 13a a 13c de la figura 4b pueden, por ejemplo, ser utilizadas, especificando un efecto general de iluminación en el que la intensidad de cada color se define individualmente.

Alternativamente, son posibles configuraciones de iluminación 13 más complejas, por ejemplo las que se representan en la figura 4c. Como se ilustra, las intensidades para cada uno de los colores de los componentes rojo, verde y azul del LED 4 se especifican para un periodo de tiempo predeterminado. Una primera configuración 13a de la figura 4c define el color del LED 4 en un primer intervalo de 5 segundos, de tal manera que el rojo y el azul están a una intensidad del 50% y el verde está a una intensidad del 0%. Una segunda configuración 13b define el color del LED 4 en un segundo intervalo de 10 segundos y una tercera configuración 13c define el color del LED 4 en un tercer intervalo de 5 segundos. El LED 4 puede, de esta manera, controlarse para cambiar de color varias veces durante un ciclo de 20 segundos, mientras que la etiqueta de datos 6 de la figura 4c está dentro del alcance de la antena RFID 7.

La figura 4d ilustra una configuración adicional en la que una característica o "efecto" de iluminación se define para el LED 4 por referencia a una configuración almacenada previamente, es decir, "verano". El convertidor de comando 10 puede, en este ejemplo, configurarse para consultar una base de datos interna de "efectos" de iluminación para determinar la configuración LED asociada con el efecto "verano" y, a su vez, para aplicar la configuración LED determinada al LED 4 a través de la interfaz de control de iluminación 11.

Otras configuraciones y parámetros también se pueden utilizar, por ejemplo, una configuración que especifique una temperatura de color para definir el color requerido para el LED 4, en lugar de intensidades de color rojo, verde y azul individuales. Además, una configuración de directividad de la luz que define la dirección a la cual la luz debe ser emitida, o seleccionando de manera efectiva un subconjunto de luces, (por ejemplo, iluminación desde arriba, abajo, detrás, izquierda y/o derecha), una configuración de ángulo de haz, una configuración de tipo de iluminación (por ejemplo, punto, difusa, luz ambiental), o cualquier otra configuración de lámpara conocida en la técnica.

Alternativamente, los datos almacenados en la etiqueta de datos 6 no necesitan ser una configuración de iluminación, sino que puede proporcionar información que permita al convertidor de comando 10 determinar configuraciones de luz adecuadas. Por ejemplo, la etiqueta de datos 6 puede estar dispuesta para almacenar un número de identificación, que se puede asignar a la configuración de parámetros LED mediante el convertidor de comando 10 mediante la consulta de una base de datos interna de los números de identificación y configuración de los parámetros LED asociados. Los datos almacenados en la etiqueta de datos pueden definir, alternativamente, el propio artículo de mercancía, y el convertidor de comando 10 se puede configurar para recuperar la configuración de iluminación que se corresponde con el elemento de mercancía 5 particular a partir de una base de datos local o remota. Los datos podrían definir el color del artículo de mercancía 5 y el convertidor de comando 10 se puede configurar para "hacer coincidir" el color, o controlar la luz 4 para emitir un color más claro o más oscuro u opuesto al del artículo de mercancía 5. Los datos podrían definir el precio del artículo de mercancía 5 y el convertidor de comando 10 podría estar configurado para controlar la luz 4 para emitir un color definido por el precio de los artículos de mercancía 5.

La etiqueta de datos 6 se puede configurar para almacenar cualquier combinación de configuraciones y datos anteriores. Además, la etiqueta de datos 6 puede estar dispuesta para almacenar múltiples configuraciones, de manera que, cuando múltiples etiquetas de datos 6 son detectadas por el lector RFID 9, puede encontrarse una configuración común entre las múltiples configuraciones almacenadas en las etiquetas de datos 6.

Aunque se describe solamente un LED 4, el controlador 8 puede, alternativamente, colocarse para controlar una pluralidad de fuentes de luz.

La invención permite seleccionar la configuración de iluminación aplicada al LED 4, o a otras fuentes de luz, de acuerdo con el artículo de mercancía 5 al que se aplica la etiqueta de datos 6. Por ejemplo, la configuración 13

puede definir colores, intensidades y/o dinámicas que coincidan o contrasten con los del artículo de mercancía 5 a acentuar.

La figura 5 ilustra un sistema de iluminación de tiendas que incluye una primera y segunda unidades de iluminación 14, 15 de acuerdo con una realización adicional de la invención. La primera unidad de iluminación 14 está dispuesta sobre un primer y segundo estantes 16, 17, estando el primer estante 16 directamente encima del segundo estante 17, y comprende un primer conjunto de cuatro LEDs 18a a 18d montados en el primer estante 16. El primer conjunto de LEDs 18a a 18d está dispuesto para iluminar un primer objeto 19, en este caso un artículo de mercancía en la tienda. La primera unidad de iluminación 14 también incluye una primera antena RFID 20 para enviar y recibir señales para detectar y leer una primera etiqueta RFID pasiva 21 unida al primer objeto 19, así como una primera unidad de control 22. La primera unidad de control 22 está equipada con un primer transceptor de red inalámbrico 23 para su comunicación con un ordenador 24 a través de un transceptor de red inalámbrico 25 conectado al ordenador 24. El ordenador 24 está conectado a Internet 26 y, través de esta conexión, puede acceder a una base de datos remota 27.

La segunda unidad de iluminación 15 está dispuesta sobre el segundo estante 17 y un tercer estante 28, estando dispuesto el tercer estante 28 directamente debajo del segundo estante 17. La segunda unidad de iluminación 15 comprende un segundo conjunto de cuatro LEDs 29a a 29d, montados en el segundo estante 17. El segundo conjunto de LEDs 29a a 29d está dispuesto para iluminar un segundo objeto 30, en este caso, como el primer objeto 19, un elemento de mercancía en la tienda. La segunda unidad de iluminación 15 también incluye una segunda antena RFID 31 para enviar y recibir señales para detectar y leer una segunda etiqueta RFID pasiva 32 unida al segundo objeto 30, así como una segunda unidad de control 33. La segunda unidad de control 33 está equipada con un segundo transceptor de red inalámbrica 34 para comunicarse con el ordenador 24.

La figura 6 ilustra esquemáticamente un sistema para controlar la iluminación en un número de posiciones remotas, el sistema incluyendo el sistema de iluminación de tiendas de la figura 5.

Haciendo referencia a la figura 6, un primer sistema de iluminación 35 en una primera posición, en este caso el sistema de iluminación de tienda de la figura 5, incluye la primera y segunda unidades de iluminación 14, 15, así como una tercera unidad de iluminación 36 y una enésima unidad de iluminación 37. Cada unidad de iluminación 14, 15, 36, 37 puede ser sustancialmente la misma, o incluir diferentes gamas de luces o colocarse sobre o alrededor de, o estar asociada con diferentes elementos de mobiliario, por ejemplo, armarios, estantes, mesas, probadores, maniquíes, etc. Cada unidad de iluminación 14, 15, 36, 37 incluye un convertidor de comandos conectado al ordenador 24 a través de una red inalámbrica, que a su vez está conectada a la base de datos remota 27 a través de Internet 26.

También están conectadas a la base de datos remota 27, a través de una conexión a Internet, un segundo y enésimo sistemas de iluminación 38, 39 instalados en respectivas segunda y enésima posiciones. Pueden cada uno ser similar al primer sistema de iluminación e incluir una pluralidad de unidades de iluminación, cada una conectada a un ordenador a través de una red inalámbrica.

Como se ilustra, en el primer sistema de iluminación, la primera antena RFID 20 de la primera unidad de iluminación 14 está conectada a un lector RFID 40 dentro de la primera unidad de control 22. También dentro de la primera unidad de control 22 hay un convertidor de comandos 41, conectado al lector RFID 40, y una interfaz de control de iluminación 42 conectada entre el convertidor de comandos 41 y el primer conjunto de LEDs 18a a 18d.

El convertidor de comandos 41 incluye una primera y segunda bases de datos internas (no mostradas). La primera guarda información sobre las luces 18a a 18d, tal como sus posiciones, sus parámetros ajustables y el estado actual de cada uno de los parámetros ajustables. La segunda base de datos guarda información de contenido de los datos de asignación de etiquetas RFID a configuraciones de iluminación, como se describirá en más detalle a continuación.

La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra las etapas de procesamiento implicadas en el control de las luces 18a a 18d del sistema de iluminación de tiendas de la figura 5 de acuerdo con una realización de la invención.

Haciendo referencia a la figura 7, se recibe una señal en el primer lector RFID 40 de la antena RFID 20 (etapa S11) y, basándose en esta señal, se determina si se detecta una etiqueta RFID 21 (etapa S12). En el caso de que un objeto 19 que tiene una etiqueta RFID 21 esté colocado en el segundo estante 17, los contenidos de datos de la etiqueta RFID 21, es decir, los datos relativos a la configuración de iluminación, son recibidos por el lector RFID 40 (etapa S13) y se transmiten al convertidor de comandos 41 (etapa S14).

El convertidor de comandos 10 determina si tiene configuraciones de luz para los datos recibidos (etapa S15) mediante la consulta de su segunda base de datos interna.

La figura 8a ilustra un ejemplo de los datos relativos a las configuraciones de iluminación 43 almacenadas en la etiqueta RFID 21 de acuerdo con una realización de la invención. En referencia a la figura 8a, se proporcionan

cuatro configuraciones de iluminación separadas 43a a 43d, respectivamente en relación con las posiciones de iluminación de “izquierda frontal”, “izquierda trasera”, “derecha frontal” y “derecha trasera”, y cada una tiene una intensidad de luz asociada. En este ejemplo, los datos se refieren en realidad a las propias configuraciones de iluminación, y por lo tanto el convertidor de comandos 10 consulta su primera base de datos interna que define los parámetros de los LEDs 18a a 18d y, a partir de esto, asigna la información de posición asociada con cada LED 18a a 18d con cada respectiva posición de iluminación de las configuraciones de iluminación 43a a 43d (etapa 16).

El convertidor de comandos 10 proporciona entonces una señal a la interfaz de control de iluminación 42 para el control de los LEDs 18a a 18d de acuerdo con las configuraciones asignadas (etapa S17). La interfaz de control de iluminación 42 proporciona una señal para controlar los LEDs 18a a 18d en consecuencia, en el presente ejemplo girando el LED frontal izquierdo 18a a la mitad de su máxima intensidad de iluminación, el izquierdo trasero 18b a plena intensidad, el frontal derecho 18c a media intensidad y el trasero derecho en toda su intensidad (etapa S18).

La figura 8b ilustra un ejemplo adicional de datos 43 almacenados en la etiqueta RFID 21. En este ejemplo, los datos 43 definen un número de identificación, 'ID4068395-3', en relación con el objeto 19, en este ejemplo un artículo de mercancía. La segunda base de datos interna del convertidor de comandos 41 almacena los números de identificación y las configuraciones de iluminación correspondientes y, por lo tanto, el convertidor de comandos 41 consulta esta base de datos para determinar si el número ID4068395-3 aparece. En el caso que esté en la lista, el convertidor de comandos 41 determina que tiene configuración de iluminación para los datos almacenados en la etiqueta RFID 21 y, por lo tanto, se procede a asignar las configuraciones a los LEDs 18a a 18d y a proporcionar una señal a la interfaz de control de la iluminación 42 para controlar los LEDs 18a a 18d como se ha descrito anteriormente (etapas S17- S18).

Sin embargo, si el número de identificación del objeto 19 no aparece en la segunda base de datos interna, el convertidor de comandos 41 no tiene las configuraciones de iluminación requeridas para los datos 43 (etapa S15) y así envía los datos recibidos desde el lector RFID 40, a través del primer transceptor 23, al ordenador 24 (etapa S19). El ordenador 24, a su vez, reenvía los datos 43 a la base de datos remota 27, a través de Internet 26 (etapa S20). La base de datos remota 27 almacena una lista de números de identificación actualizados de manera centralizada junto con las correspondientes configuraciones de iluminación y, en respuesta a la recepción del número de identificación 43, devuelve las configuraciones de iluminación almacenadas para ese número de identificación en el convertidor de comandos 41 a través del ordenador 24, que se reciben mediante el comando del convertidor 41 (etapa S21). Una vez recibido, el convertidor de comandos 41 almacena la configuración en la segunda base de datos interna y asigna las configuraciones de iluminación de los LEDs 18a a 18d (etapa S16). El convertidor de comandos proporciona entonces una señal a la interfaz de control de iluminación 42 para controlar los LEDs 18a a 18d en consecuencia (etapas S17 y S18).

Si en la etapa S12 no se detectan etiquetas RFID 21, se proporciona una señal desde el lector RFID 40 al convertidor de comandos 41 que indica esto. El convertidor de comandos 41, a su vez, determina el estado actual de los parámetros de los LEDs 18a a 18d y, si se ha aplicado una configuración, envía una señal a la interfaz de control de iluminación 42 para establecer los parámetros en un estado de reinicio (etapa S22). Por ejemplo, esto podría implicar la desconexión de los LEDs 18a a 18d, o la aplicación de un estándar tal como el establecimiento de una intensidad del 100% u otro valor predeterminado, para cada uno de los LEDs 18a a 18d. La conmutación de los LEDs 18a a 18d al estado de reinicio se puede realizar inmediatamente o se puede realizar en una operación de fundido dinámica, por ejemplo, de manera uniforme o de forma exponencial ajustando los parámetros de los LEDs 18a a 18d a partir de su valor previo a los valores de reinicio predeterminados.

La figura 8c ilustra otro ejemplo de los datos 43a a 43d almacenados en la etiqueta RFID 21. En este ejemplo, los datos 43 definen la marca 43a, el tipo 43b, el color 43c y la colección 43d del elemento de mercancía 19. La segunda base de datos interna del convertidor de comandos 41 guarda las configuraciones de iluminación correspondientes a estos datos en relación con el artículo de mercancía y, por lo tanto, el convertidor de comandos 41 consulta esta base de datos para determinar si estos datos están en la lista, y realiza las etapas S16 o S19 a S21 en consecuencia. Por ejemplo, la segunda base de datos interna puede indicar que todas las mercancías “Prada™” deben tener una configuración de iluminación particular, o contener configuraciones de iluminación para los artículos que coincidan con la definición “azul” y “bolso”, o cualquier otra combinación de algunos o todos los datos 43a a 43d.

La interfaz de control de iluminación 42, en el presente ejemplo, funciona según el protocolo de iluminación Multiplex digital (DMX). Sin embargo, como se mencionó anteriormente, otros protocolos de iluminación pueden ser utilizados y son conocidos por los expertos en la técnica.

Por consiguiente, la invención proporciona unos medios por el que las fuentes de luz pueden ser controladas en base a configuraciones de iluminación almacenadas en una base de datos remota. Las configuraciones de iluminación pueden, en consecuencia, modificarse y actualizarse cuando sea necesario y tales cambios pueden filtrarse de forma automática a través de los sistemas de iluminación instalados en una variedad de posiciones remotas. Por ejemplo, las configuraciones de iluminación que dependen de la información del producto se pueden actualizar de forma centralizada cuando se lanza una nueva gama de productos, y estas configuraciones se pueden

enviar automáticamente a los sistemas de iluminación de una pluralidad de tiendas, por ejemplo, a través de las unidades de control de cada unidad de iluminación.

5 Como se ha descrito, las configuraciones de iluminación aplicadas a las unidades de iluminación de la invención pueden determinarse mediante el producto al que se une una etiqueta RFID. Esto permite una nueva y amplia gama de posibilidades de iluminación para su uso en el entorno minorista. Por ejemplo, las configuraciones de iluminación se pueden aplicar según el tipo de producto (por ejemplo, temas de diferentes colores para zapatos en comparación con sombreros en una tienda de ropa), clase de producto (por ejemplo, aplicación de luz de color a los productos caros y luz blanca para productos en oferta especial), el precio del producto o la colección o el estilo del producto, o cualquier combinación de estas clasificaciones de productos. Esta información puede ser almacenada en las etiquetas de datos, ya sea por personal de la tienda o durante la fabricación, de tal manera que puede estar disponible para su interpretación por parte de los convertidores de comandos o, alternativamente, puede mantenerse en las dichas bases de datos remotas u otros.

15 Existen otras posibilidades, por ejemplo, ajustar la configuración de iluminación de acuerdo con el tiempo que un determinado producto ha pasado en un estante. Esto puede, por ejemplo, basarse en el tiempo total que el producto ha estado en la tienda o en el momento en que un producto ha estado en una determinada partida de mobiliario, de tal manera que los compradores pueden determinar los productos que acaban de llegar o pueden ser atraídos, a través de llamativos efectos de iluminación, a los productos que han estado en el estante durante mucho tiempo. Alternativamente, los ajustes de iluminación pueden ser dependientes del número de veces que un producto determinado se retira del mobiliario de la tienda para indicar así que los productos se trasladaron temporalmente del mobiliario un gran número de veces y son de alta demanda y, por lo tanto, son los productos más buscados.

25 Los convertidores de comandos se pueden configurar para comunicarse entre sí de tal manera que las configuraciones de iluminación entre los convertidores de comandos pueden armonizarse y de tal manera que la detección de una etiqueta RFID mediante un lector RFID puede dar lugar a múltiples cambios de luz en unidades de iluminación vecinas. Un solo convertidor de comandos y/o interfaz de control de iluminación se puede utilizar para controlar una pluralidad de unidades de iluminación. En particular, las propias unidades de iluminación necesitan sólo comprender un lector de etiquetas de datos y medios para comunicar los datos relativos a las etiquetas de datos detectadas a un controlador compartido, incluyendo un convertidor de comandos compartido y la interfaz de control de iluminación capaz de controlar una pluralidad de conjuntos de luces. De esta manera, el controlador compartido puede utilizarse para controlar un estante particular de mercancías en una tienda, o incluso la iluminación para toda la tienda. El controlador compartido puede implementarse mediante uno o más programas almacenados en el ordenador 24.

35 A partir de la lectura de la presente divulgación, otras variaciones y modificaciones serán evidentes para las personas expertas en la técnica. Tales variaciones y modificaciones pueden implicar otras características equivalentes que ya se conocen en el diseño, fabricación y uso de luces y sistemas de control de iluminación y que se pueden usar en lugar o además de las características ya descritas en el presente documento.

40 Aunque se han formulado reivindicaciones en esta solicitud para combinaciones particulares de características, debería entenderse que el alcance de la divulgación de la presente invención también incluye cualesquiera características novedosas o cualquier combinación novedosa de características divulgadas en el presente documento, ya sea explícita o implícitamente o cualquier generalización de las mismas, si se refiere o no a la misma invención tal como se reivindica actualmente en cualquier reivindicación y si mitiga o no cualquiera o todos los mismos problemas técnicos tal como lo hace la presente invención. Los solicitantes así informan que pueden formularse nuevas reivindicaciones para dichas características y/o combinaciones de estas características durante la tramitación de la presente solicitud o de cualesquiera solicitudes adicionales que se deriven de la misma.

50 Por ejemplo, las realizaciones descritas utilizan el enfoque de la invención para controlar LEDs, sin embargo, la invención no se limita al control de LEDs, sino que se podría aplicar al control de otras fuentes de luz tales como luces fluorescentes o incandescentes, lámparas halógenas, o cualesquiera otros tipos de fuentes de luz conocidas en la técnica que, solas o en grupos, tienen al menos un parámetro de iluminación que puede controlarse. Además, las realizaciones se han descrito para el control de la iluminación de tiendas, aunque la invención también se puede aplicar a otros tipos de iluminación interna o de iluminación externa, por ejemplo para exposiciones, embellecimiento de la ciudad y similares.

60 Aunque se han descrito procedimientos específicos de operación, éstos se pueden adaptar para añadir o eliminar etapas y/o para realizar las etapas en una secuencia diferente sin apartarse de los principios de la presente invención.

65 Aunque los convertidores de comandos de los controladores de iluminación se han descrito como que se comunican usando una red inalámbrica, por ejemplo una red de área local inalámbrica (WLAN) que opera de acuerdo con el estándar 802.11, son posibles otros sistemas de comunicación principales alámbricos o inalámbricos, por ejemplo Ethernet o ZigBee (802.15.4).

5 El contenido de la primera y/o segunda bases de datos internas del convertidor de comandos 41, alternativa o adicionalmente, se puede almacenar en otros lugares tales como dentro de la memoria del ordenador 24 o en la base de datos remota 27. Aunque se han descrito etiquetas de datos RFID pasivas, la invención no está limitada a tales etiquetas. Otras etiquetas sin contacto, también conocidas como etiquetas de datos inalámbricas, se pueden utilizar, ya sean activas o pasivas, por ejemplo las que operan de acuerdo a tecnologías de acceso de datos activas o preferentemente pasivas de corto alcance o estándares de comunicación de campo cercano (NFC), por ejemplo, comunicaciones de infrarrojos. Los lectores 9, 40, se pueden configurar para ser capaces de leer una variedad de formatos y estándares de etiquetas de datos.

**REIVINDICACIONES**

1. Un controlador de iluminación, que comprende:
  - 5 un receptor de datos (20, 40) para recibir datos (43) desde una etiqueta de datos (21, 32), correspondiendo los datos a al menos una configuración para una o más luces (18, 29) y relativos a un objeto (19, 30) a iluminar, con el que está asociado la etiqueta de datos (21, 32); y
  - 10 una unidad de control (8, 22, 33) para controlar cada una de las una o más luces (18) de acuerdo con la al menos una configuración para producir un efecto de iluminación para iluminar el objeto, en el que los datos indican la posición de la al menos una configuración almacenada en una base de datos remota (27) y la unidad de control (8, 22, 33) está dispuesta para recibir la al menos una configuración desde la base de datos remota (27).
- 15 2. Un controlador de iluminación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la unidad de control (8, 22, 33) comprende un convertidor de comandos (41, 10) para la asignación de los datos (43) a la al menos una configuración.
- 20 3. Un controlador de iluminación de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que los datos (43) se refieren a una pluralidad de configuraciones, en el que el receptor de datos (20, 40) es operable para recibir datos adicionales desde una etiqueta de datos adicional, y en el que la unidad de control (8, 22, 33) está configurada para seleccionar entre la pluralidad de configuraciones en base a los datos adicionales.
- 25 4. Un controlador de iluminación de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, en el que la base de datos remota (27) está conectada a una red de área local o a Internet (26).
5. Un controlador de iluminación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
  - 30 en el que la unidad de control (8, 22, 33) comprende una interfaz de control de iluminación (11, 42) para recibir las instrucciones de iluminación y para proporcionar señales de control correspondientes para el control de la una o más luces (18, 29), en el que la interfaz de control de iluminación opera de acuerdo con el protocolo DMX, DALI, ZigBee, LON works, Konnex o BACnet.
- 35 6. Un controlador de iluminación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
  - en el que los datos (43) se refieren a un fabricante o identificador del objeto y las configuraciones se asignan en función del tiempo de exposición o la popularidad del objeto.
- 40 7. Un sistema (35, 38, 39), que comprende:
  - una pluralidad de controladores de iluminación, cada uno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6; y
  - 45 una pluralidad de conjuntos de una o más luces (18, 29), controlándose cada conjunto independientemente mediante uno de los controladores de iluminación.
8. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 7, en el que los controladores de iluminación están configurados para comunicarse entre sí.
- 50 9. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en el que una o más luces (18, 29) comprenden diodos emisores de luz.
10. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 7, 8 o 9, en el que una o más luces están montadas en un elemento de mobiliario (16, 17, 28).
- 55 11. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el elemento de mobiliario (16, 17, 28) está dispuesto para mostrar elementos de mercancía en una tienda.
- 60 12. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en el que el receptor de datos (20,40) está configurado para recibir los datos (43) desde solamente etiquetas de datos (21, 32) situadas en o alrededor del elemento de mobiliario (16, 17, 28).
13. Un procedimiento para controlar una o más luces (18, 29), comprendiendo el procedimiento:
  - 65 recibir datos (43) correspondientes a al menos una configuración de iluminación para la una o más luces (18, 29) desde una etiqueta de datos (21, 32), estando los datos (43) relacionados con un objeto (19, 30) a

iluminar, con el que está asociada la etiqueta de datos (21, 32); recibir la al menos una configuración de iluminación desde una base de datos remota (27), indicando los datos (43) la posición de la al menos una configuración de iluminación en la base de datos remota (27); y

5 controlar la una o más luces (18, 29) de acuerdo con la al menos una configuración de iluminación para producir un efecto de iluminación para iluminar el objeto.

14. Un sistema de control de iluminación (35, 38, 39) para su uso en un entorno de venta al por menor, que comprende

10 una pluralidad de etiquetas de datos (21, 32), estando cada una asociada con un objeto (19, 30) y que tiene almacenados en las mismas datos correspondientes a al menos una configuración de iluminación, en el que el objeto es un artículo de mercancía;

15 una pluralidad de luces (18, 29) para iluminar el artículo de mercancía (19, 30); y

un controlador de iluminación (8, 22, 33) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, para la recepción de los datos desde al menos una de las etiquetas de datos (21, 32) y para aplicar la configuración de iluminación a la pluralidad de luces (18, 29) para iluminar el artículo de mercancía con un efecto de iluminación deseado.

20

15. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13 para la iluminación de venta al por menor, en el que:

25 el objeto a iluminar es un producto (19, 30), y los datos recibidos (43) son también indicativos de un efecto de iluminación deseado para iluminar el producto.

16. Un artículo de mercancía que incluye una etiqueta de datos (6, 21, 32) que almacena al menos una configuración (13, 43) para controlar una o más luces (4, 18, 29).

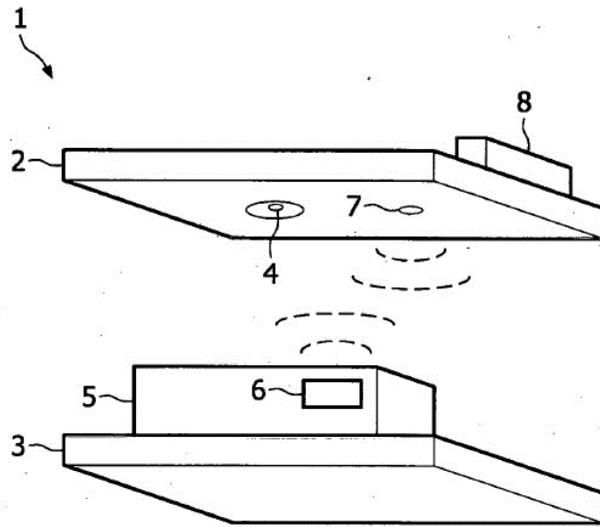


FIG. 1

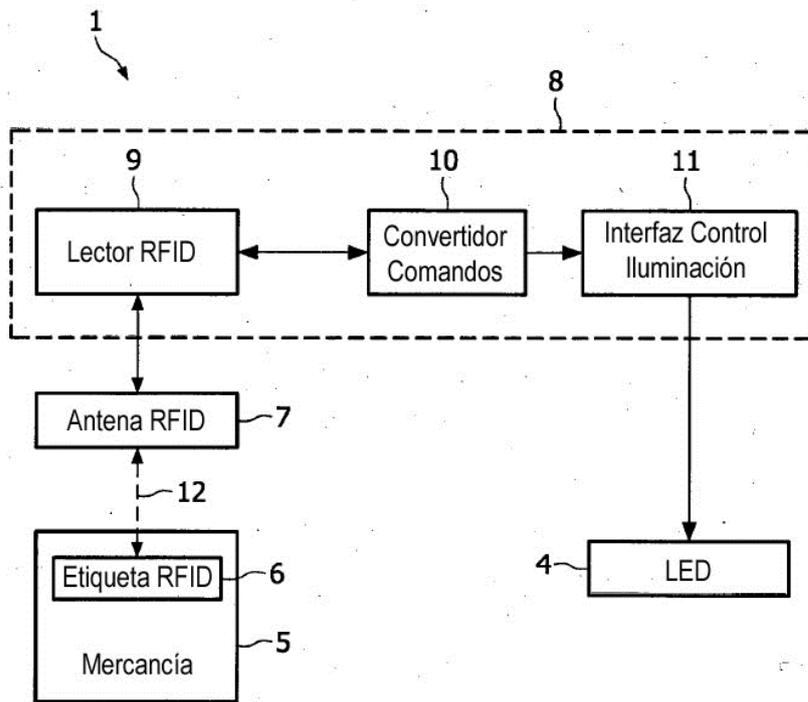


FIG. 2

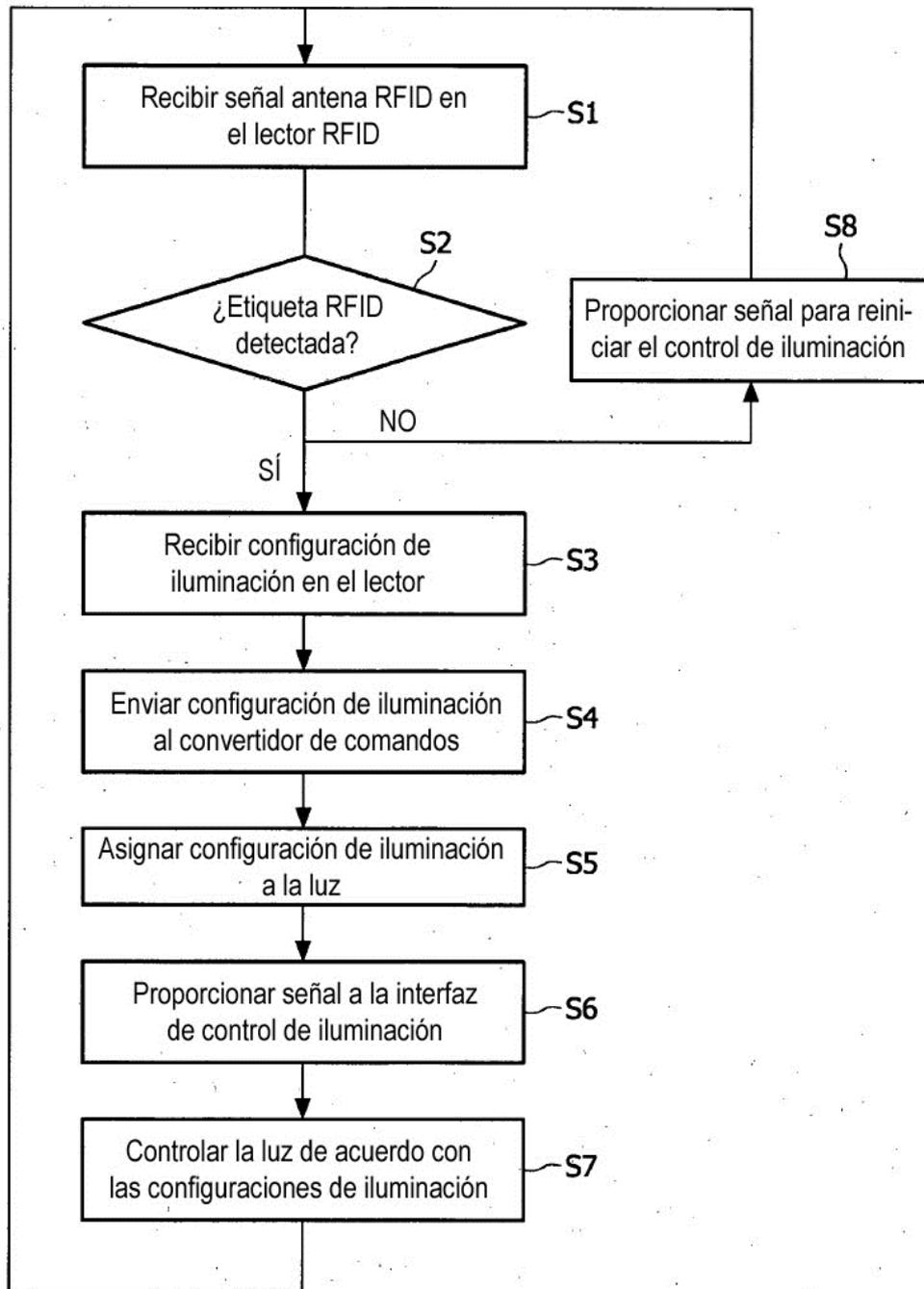


FIG. 3

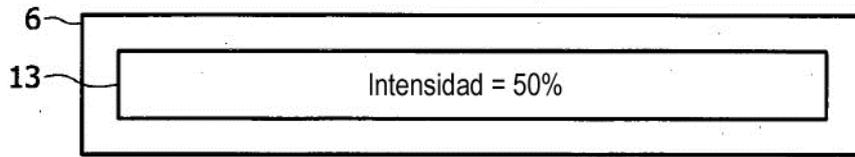


FIG. 4a

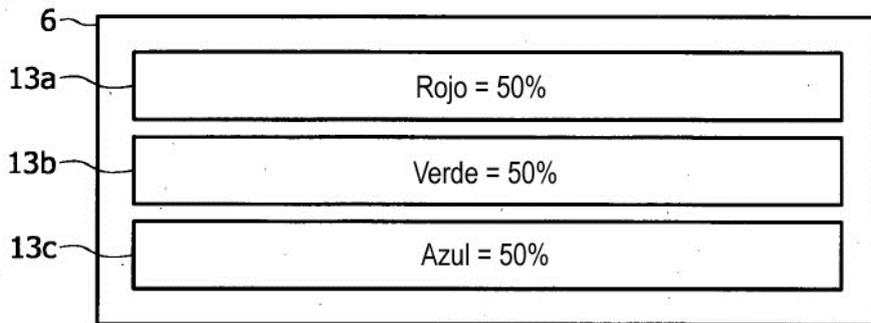


FIG. 4b

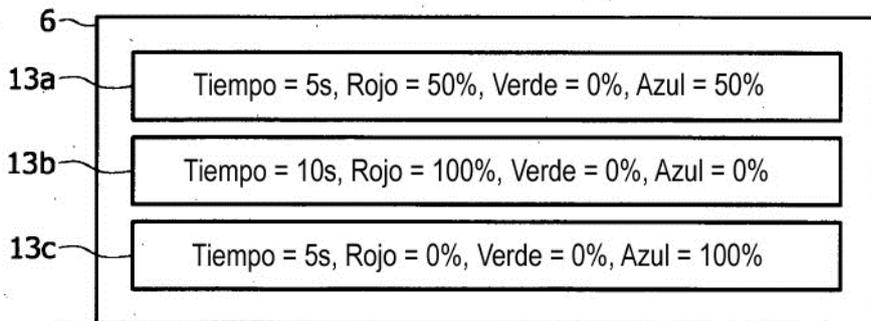


FIG. 4c

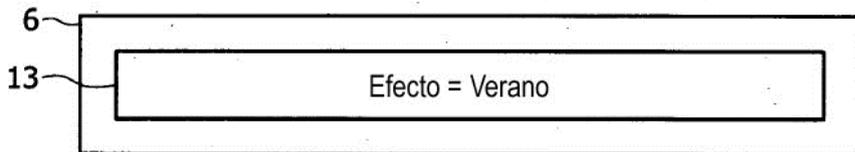


FIG. 4d

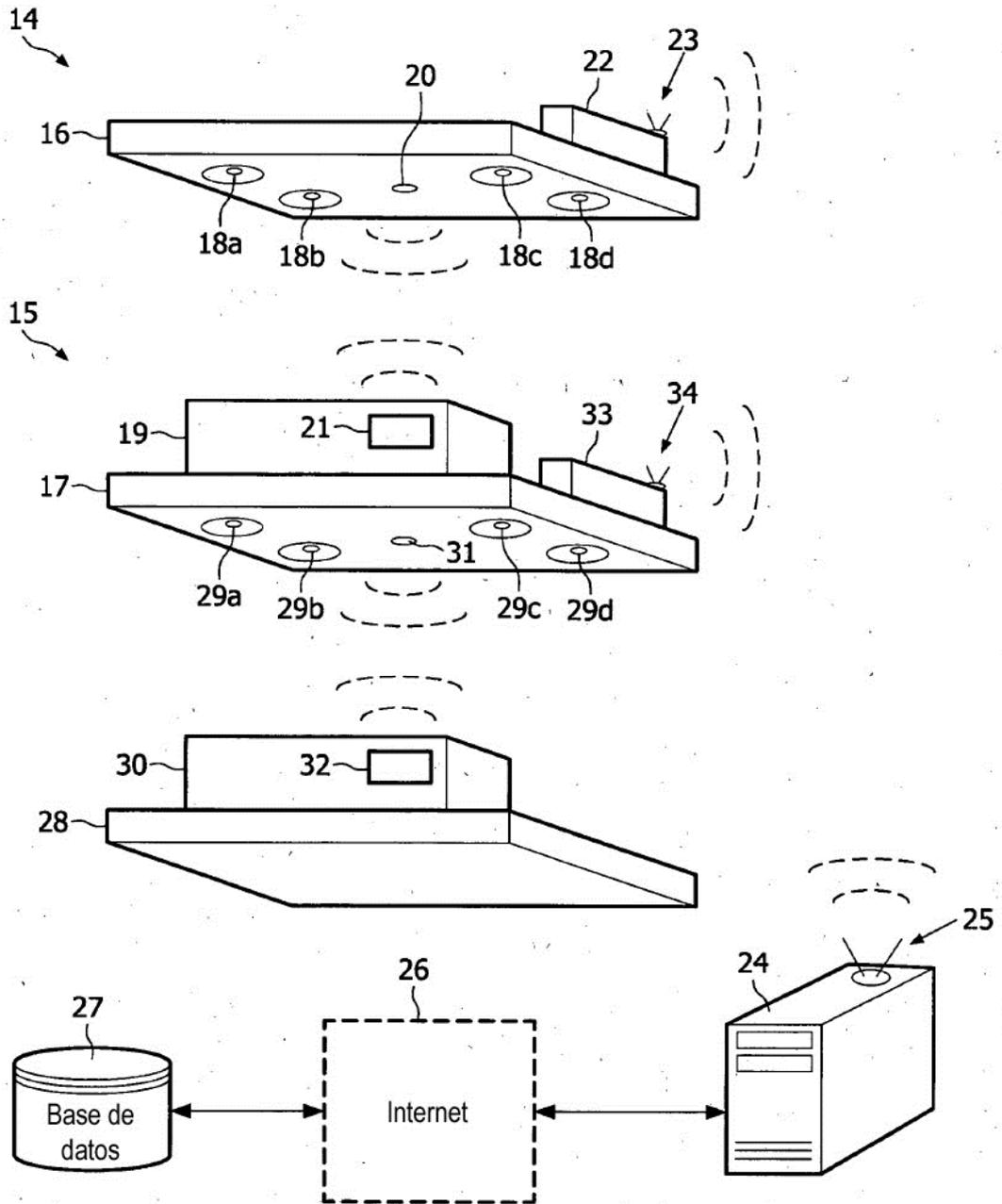


FIG. 5

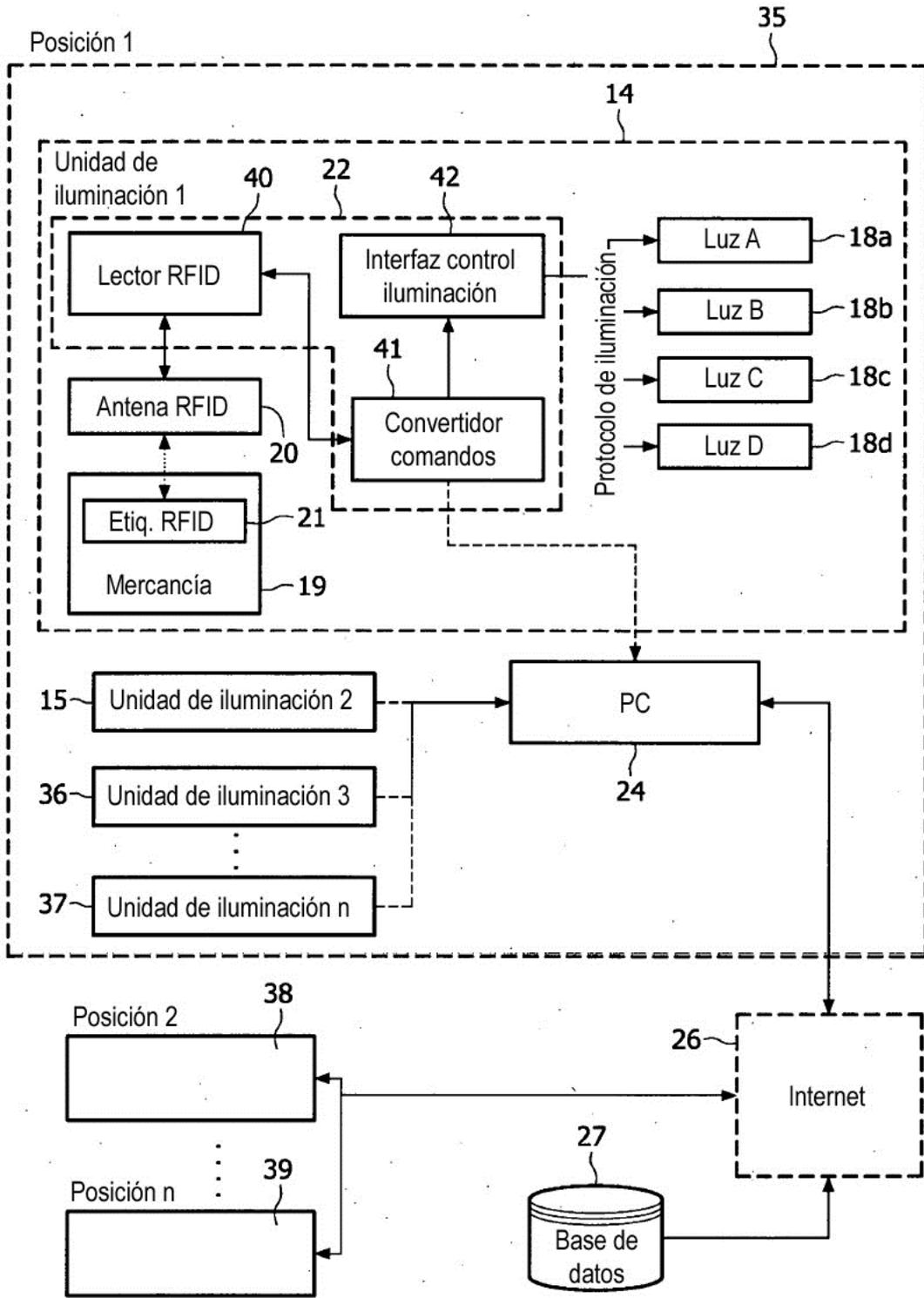


FIG. 6

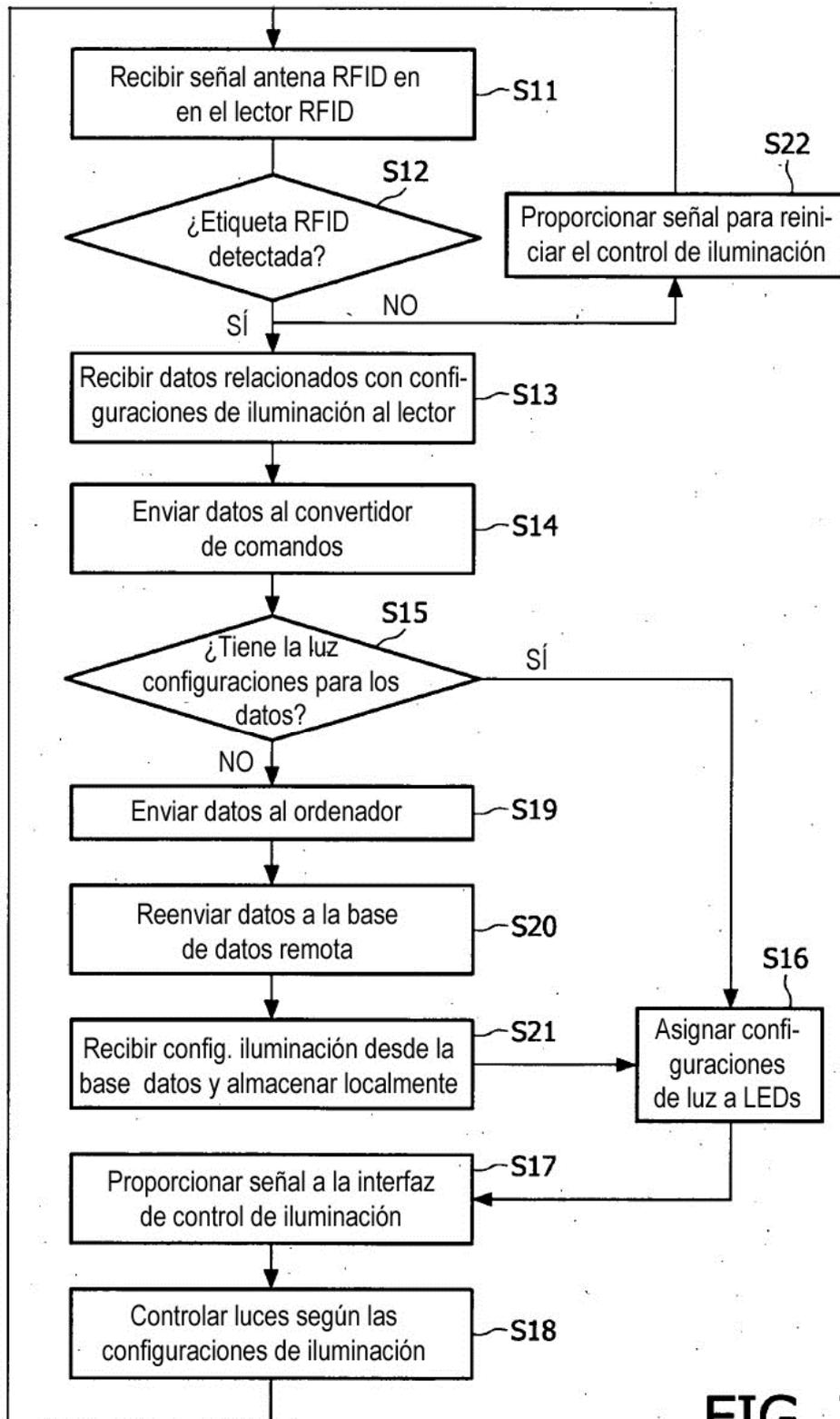
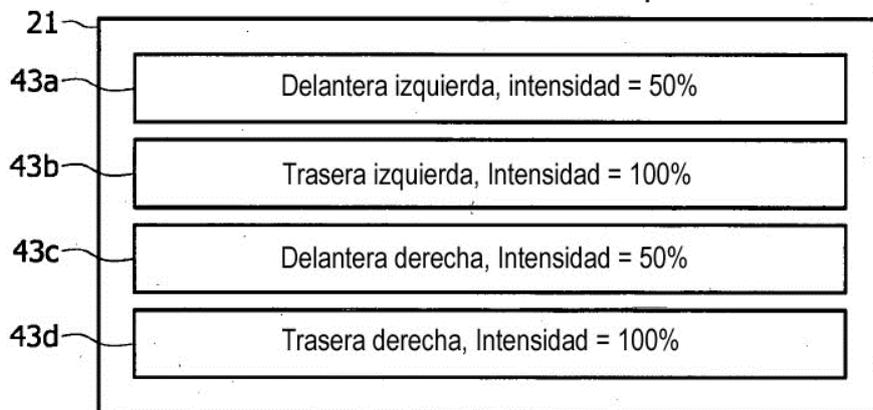
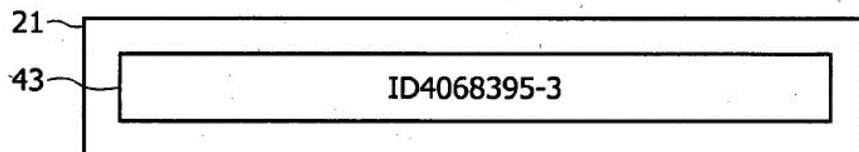


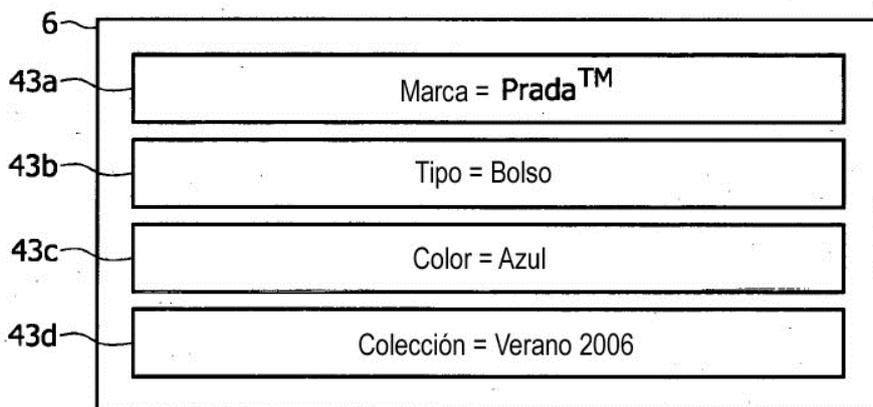
FIG. 7



**FIG. 8a**



**FIG. 8b**



**FIG. 8c**