

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 583**

51 Int. Cl.:

**H05B 37/02** (2006.01)

**H01Q 1/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.04.2005 PCT/IB2005/051201**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.10.2005 WO05099346**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.04.2005 E 05718707 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.02.2017 EP 1741318**

54 Título: **Uso de electrodos de lámpara como antena**

30 Prioridad:

**15.04.2004 EP 04101558**

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

**17.07.2017**

73 Titular/es:

**PHILIPS LIGHTING HOLDING B.V. (100.0%)  
High Tech Campus 45  
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**WESSELS, JOHANNES, H.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 624 583 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**

Uso de electrodos de lámpara como antena

5 CAMPO DE LA INVENCION

La invención se refiere a un control inalámbrico de una lámpara y en particular se refiere a la arquitectura de la antena de la interfaz de control de la lámpara.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El control de iluminación en una oficina o edificio comercial ha ido pasando varias etapas que van desde el control “encendido/apagado” de una sola lámpara o un grupo de lámparas, a través de la modulación de una sola lámpara o un grupo de lámparas, a controles avanzados de la iluminación en todo el edificio. En sistemas de iluminación normales, son los controladores de lámpara individuales de las luminarias los que son controlados. Los sistemas de control de lámpara tradicionales son sistemas de interfaz de control cableados, tal como el estándar de interfaz de modulación de 1-10 V y más recientemente sistemas digitales, tal como el interfaz de iluminación accionable digital (DALI). Los sistemas de interfaz se están moviendo hacia interfaces inalámbricos, tal como sistemas que implementan el estándar ZigBee, un sistema que usa radiofrecuencias de alrededor de 2,4 GHz.

Una interfaz inalámbrica que utiliza señales electromagnéticas necesita una antena para la transmisión y recepción de las señales de control. Para un controlador de lámpara la situación es, sin embargo complicada, por el hecho de que la aplicación tiene una carcasa metálica. La carcasa podrá aislar una antena interior del entorno, por lo tanto bloqueando de forma importante la transmisión y recepción de las señales electromagnéticas. Además, el propio controlador de la lámpara puede estar encerrado en una carcasa metálica para atenuar más las señales electromagnéticas. En algunas áreas tecnológicas esto no es un problema. Por ejemplo, un teléfono móvil tiene una carcasa plástica y una antena puede estar situada completamente dentro de la aplicación.

En la patente US 2003/0090889 se da a conocer un balastro con una antena de RF integrada. Para un balastro con una antena embebida, se da a conocer que con el fin de enviar la radiación fuera del balastro, se puede utilizar una cubierta plástica como cubierta para el balastro, o en caso de un balastro recubierto de metal, se puede utilizar una antena de ranura de media longitud de onda como cubierta.

35 RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención busca proporcionar una interfaz de control inalámbrica mejorada para un controlador de lámpara. De forma preferible, la invención reduce o mitiga una o más de las desventajas anteriores de forma individual o en cualquier combinación.

40 Por consiguiente en un primer aspecto, se proporciona un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1.

En una lámpara controlada de forma inalámbrica se han de cumplir necesariamente dos características. La lámpara es capaz de emitir luz a los alrededores y la interfaz de control es capaz de recibir señales de control a través de la conexión a una antena. En la presente invención, estas dos características pueden ser combinadas dado que al menos un primer electrodo puede ser utilizado en conexión con la generación y mantenimiento de la emisión de luz, y también puede ser utilizado como la antena de la lámpara. Esto es una ventaja dado que se puede evitar una antena separada y por lo tanto se facilita un diseño simplificado del sistema de control de la lámpara, llevando a reducir los costes del sistema, sistemas más pequeños, etc. Como una consecuencia importante no se impone ninguna restricción de la presencia de una antena en el diseño de la carcasa del controlador de la lámpara, el material de la carcasa del controlador de la lámpara, o en las inmediaciones del controlador de la lámpara.

Independientemente del tipo de lámpara e independientemente de si el controlador de lámpara está encerrado en una caja de metal, los electrodos de una lámpara, por ejemplo, una lámpara fluorescente, siempre se colocarán de manera que estén en comunicación electromagnética con el entorno. Por lo tanto la presente invención puede ser implementada en cualquier tipo de sistema de lámpara existente que comprenda al menos un primer electrodo para generar y/o mantener una emisión de luz. La implementación puede proporcionarse sin utilizar conectores adicionales y/o sin cambios en la carcasa del controlador de la lámpara y o la luminaria. La lámpara puede ser una lámpara fluorescente, y de forma más específica puede ser una lámpara fluorescente del tipo TL, del tipo PL o del tipo HID.

La interfaz de control inalámbrica de la presente invención es parte de un controlador de lámpara o está conectada de forma comunicativa a la circuitería el controlador de la lámpara. El término conectado de forma comunicativa debería ser entendido de forma amplia. El término debería ser entendido al menos como que incluye que el controlador de lámpara y la interfaz de control están en una parte integral de la misma circuitería electrónica, así como que el controlador de la lámpara y el interfaz de control inalámbrico están implementados en circuitos

separados que están eléctricamente conectados entre sí mediante cualquier medio adecuado para conectar dos circuitos eléctricos.

5 La interfaz de control puede ser direccionable de forma individual y permitir una comunicación bidireccional entre la interfaz de control y un dispositivo de control de usuario, tal como un interruptor de pared, o un sistema de control, tal como un sistema de control por ordenador adaptado para controlar la iluminación en un sistema de iluminación. Una fuente de energía o fuente de alimentación está conectada normalmente a la luminaria, y la luminaria puede incluir una etapa conectada de forma comunicativa a la interfaz de control para manejar la fuente de alimentación con el fin de mantener la emisión de luz desde la lámpara. El controlador de la lámpara y/o la interfaz de control  
10 pueden incluir medios de procesamiento, los medios de procesamiento pueden ser de cualquier tipo de medios de procesamiento capaces de controlar la lámpara. Por ejemplo, los medios de procesamiento pueden ser un circuito electrónico que incluya uno o más microprocesadores o un circuito integrado. Los medios de procesamiento pueden estar conectados a medios de almacenamiento para leer y almacenar datos digitales, tal como una memoria flash o una EEPROM.

15 La interfaz de control puede estar adaptada para recibir y transmitir, es decir para funcionar, utilizando una frecuencia específica. Sin embargo, el sistema también puede estar adaptado para funcionar en un rango de frecuencia específico, o a una multitud de frecuencias diferentes. La interfaz de control puede estar adaptada para funcionar en el rango de frecuencias de radio, por ejemplo el rango de frecuencias de radio utilizado en el estándar ZigBee, un sistema que utiliza frecuencias de radio alrededor de 2,4 GHz. La interfaz de control puede también estar adaptada para funcionar en un rango de frecuencia infrarrojo o cualquier otro rango de frecuencia adecuado para un sistema de lámpara controlado de forma inalámbrica.

20 La interfaz de control puede estar conectada a los electrodos a través de un circuito capacitivo. La entrada del receptor y la salida del transmisor de la interfaz de control pueden estar conectadas a uno o más cables de electrodo a través de un circuito capacitivo. El circuito capacitivo puede ser un condensador simple, sin embargo el circuito capacitivo puede también ser un circuito eléctrico de dos o más condensadores y posiblemente también otros tipos de componentes eléctricos tales como una o más resistencias.

25 Una lámpara fluorescente no se activará hasta que una cierta diferencia de voltaje umbral o un voltaje de encendido haya sido aplicado entre los electrodos. El circuito capacitivo puede estar adaptado para ser capaz de soportar los voltajes de encendido necesarios para activar la lámpara fluorescente. El circuito capacitivo puede estar adaptado para ser capaz de soportar al menos unos pocos kilovoltios, tal como entre 500 voltios y 5 kilovoltios, tal como entre 1 y 4 kilovoltios, tal como entre 2 y 3 kilovoltios. Puede ser un requisito que el circuito capacitivo sea capaz de resistir tensiones de red y sobrecargas y que tenga las mismas especificaciones de seguridad que un capacitador de filtrado de red estándar.

30 La señal recibida por o impuesta a los electrodos puede ser una alternativa a que un circuito capacitivo esté acoplado a la interfaz de control por medio de un transformador de línea Lecher. En principio cualquier circuito de acoplamiento inductivo puede ser utilizado para conectar los electrodos a la interfaz de control.

35 El dispositivo puede incluir además un control de usuario que comprende una segunda antena de manera que las señales pueden ser transmitidas hacia y/o recibidas por la primera antena. El control de usuario puede ser un interruptor de pared, es decir un interruptor o módulo fijado a la pared a partir del cual se pueden controlar una o más lámparas. El control de usuario también puede ser un control remoto, o un control de usuario fijado a otros lugares diferentes a la posición tradicional en la pared.

40 De acuerdo con un segundo aspecto, se establece la comunicación inalámbrica entre un controlador de la lámpara y un interfaz de control para controlar el controlador de la lámpara mediante el uso de al menos un primer electrodo en una lámpara como antena para la lámpara de acuerdo con la reivindicación 8.

De acuerdo con un tercer aspecto, se establece la comunicación inalámbrica entre un controlador de la lámpara y una interfaz de control mediante un método de acuerdo con la reivindicación 9.

45 Estos y otros aspectos, características y/o desventajas de la invención serán evidentes a partir de y dilucidados con referencia a los modos de realización descritos de aquí en adelante.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

50 Se describirán a continuación modos de realización preferidos de la invención en detalle con referencia a los dibujos en los que:

La figura 1 ilustra un primer modo de realización de un dispositivo de acuerdo con la presente invención,

65 La figura 2 ilustra un segundo modo de realización de un dispositivo de acuerdo con la presente invención, y

La figura 3 ilustra una comunicación inalámbrica entre una unidad de pared y una lámpara fluorescente.

En los dibujos las referencias numéricas similares son utilizadas para características similares en los diferentes dibujos.

5

DESCRIPCIÓN DE MODOS DE REALIZACIÓN PREFERIDOS

Un primer modo de realización de un dispositivo 10 de acuerdo con la presente invención es ilustrado en la figura 1. La lámpara es, en el modo de realización ilustrado, una lámpara fluorescente. La figura ilustra los componentes principales presentes en un controlador de lámpara. El controlador de la lámpara está conectado a la red 1 por ejemplo mediante una conexión de cable directa a la fase (L), al neutro (N) y una posible toma de tierra (PE) de una red eléctrica. El controlador de la lámpara comprende un circuito 2 controlador capaz de controlar la emisión de luz, por tanto capaz de al menos encender los procesos de emisión de una lámpara fluorescente y mantener un nivel de emisión de luz sustancialmente constante desde la lámpara. La circuitería del controlador de la lámpara está conectada de forma comunicativa a una interfaz 4 de control. La interfaz 4 de control es capaz de extraer o imponer una señal alternativa desde o a al menos un primer electrodo 3 mediante el uso de un acoplamiento 5 capacitivo.

10

15

La interfaz 4 de control recibe o transmite los datos a o desde una unidad exterior a través de al menos el primer electrodo 3 que es la antena. En el modo de recepción, la interfaz de control puede recibir datos modulados a través de la antena, los datos pueden entonces ser desmodulados y procesados mediante una circuitería eléctrica que es parte de la interfaz de control. Los datos son después procesados en señales de control para controlar el controlador 2 de la lámpara. En el modo de transmisión, los datos pueden ser modulados y transmitidos a través de la antena a una unidad exterior.

20

En la figura 2 se ilustra un modo de realización 20 diferente. En este modo de realización, la interfaz 6 de control es capaz de extraer o imponer una señal alternante desde al menos el primer electrodo 3 por medio de un acoplamiento 7 inductivo. Como un ejemplo de un acoplamiento inductivo se puede utilizar un transformador de línea Lecher.

25

La comunicación inalámbrica entre una unidad 40 de pared y una lámpara 30 fluorescentes se ilustra en la figura 3. La unidad de pared actúa como una interfaz para un usuario para comunicar las señales de control a la lámpara, tal como el giro de la lámpara entre encendido y apagado, la modulación del balastro de una lámpara fluorescente, etc. La unidad de pared comprende un circuito 8 de comunicación inalámbrica que incluye una antena 9. La antena puede estar comprendida completamente dentro de la unidad de pared, fabricando la unidad de pared de un material adecuado, tal como un material que es transparente a la radiación electromagnética, por ejemplo, plástico.

30

35

La unidad de pared puede transmitir una señal 12 electromagnética que puede ser recibida por la lámpara mediante el uso de uno de los electrodos 13 como una antena. Estando la antena conectada al controlador de lámpara tal y como se describió en conexión con las figuras 1 y 2. En la figura 3 se transmite una señal desde la unidad de pared a la lámpara, la inversa también puede ser posible, es decir transmitir una señal desde la lámpara a la unidad de pared.

40

La unidad de pared puede estar alimentada eléctricamente por medio de una batería, puede estar conectada a una red eléctrica, etc. de forma alternativa, la unidad de pared puede estar accionada mecánicamente, tal como mediante la energía adquirida al presionar un botón de la unidad.

45

El control de usuario es ilustrado, en la presente figura, mediante una unidad de pared. El control de usuario puede ser de cualquier tipo de unidad para controlar una lámpara. El control de usuario puede por ejemplo ser una caja de transmisor-receptor conectada al sistema de control de la luz, por ejemplo en conexión con un sistema de control de la luz de un edificio.

50

En lo que antecede, se apreciará que la referencia al singular también se pretende que englobe el plural y viceversa, y las referencias a unos números específicos de características o dispositivos no constituyen una limitación de la invención a ese número específico de características o dispositivos. Por otro lado, expresiones tales como "incluye", "comprende", "tiene", "tienen", "incorpora", "contiene" y "engloba" han de entenderse como que son no exclusivas, es decir dichas expresiones se han constituido para no excluir otros elementos que están presentes.

55

Aunque la presente invención ha sido descrita en conexión con modos de realización específicos, no pretende estar limitada a la forma específica establecida en el presente documento. Más bien, el alcance de la presente invención está limitado únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

60

Los signos de referencia están incluidos en las reivindicaciones, sin embargo la inclusión de los signos de referencia sólo es por razones de claridad y no debería interpretarse como una limitación del alcance de las reivindicaciones.

65

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un dispositivo (10, 20) para el control inalámbrico de una lámpara (30), el dispositivo que comprende una interfaz (4, 6) de control, y
- 10 un cuerpo para emitir luz, el cuerpo comprendido en la lámpara y que comprende al menos un primer electrodo (3, 13), en donde la interfaz (4, 6) de control está conectada a al menos el primer electrodo (3, 13) del cuerpo, y el dispositivo caracterizado porque el primer electrodo es utilizado como una primera antena para un control inalámbrico de la lámpara.
- 15 2. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la interfaz (4) de control está conectada a, el al menos un primer electrodo (3, 13) a través de un circuito (5) capacitivo.
- 20 3. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la lámpara es una lámpara (30) fluorescente, y en donde el circuito (5) capacitivo es capaz de soportar la tensión de encendido necesaria para activar la lámpara fluorescente.
- 25 4. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la interfaz (6) de control está acoplada a, el al menos un primer electrodo (3, 13) a través de un acoplamiento (7) inductivo.
- 30 5. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la interfaz (4, 6) de control es capaz de recibir y/o transmitir una señal de radiofrecuencia (RF) a través de la primera antena.
- 35 6. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, que además incluye una unidad (40) de usuario y en donde la unidad de usuario comprende una segunda antena (9) de manera que las señales pueden ser transmitidas a la primera antena (3, 13).
- 40 7. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, que además incluye una unidad (40) de usuario y en donde la unidad de usuario comprende una segunda antena (9) de manera que las señales pueden ser transmitidas a la primera antena (3, 13).
8. Uso de al menos un primer electrodo (3, 13) comprendido en un cuerpo para emitir luz, el cuerpo que está comprendido en una lámpara, tal como una antena para el control inalámbrico de la lámpara.
9. Un método para transmitir y/o recibir señales entre una lámpara (30) que comprende una primera antena (3, 13) y una unidad (40) de usuario que comprende una segunda antena (9), en donde la primera antena es al menos un primer electrodo del cuerpo luminoso de la lámpara, el método que comprende que la primera antena reciba señales de control para un control inalámbrico de la lámpara.

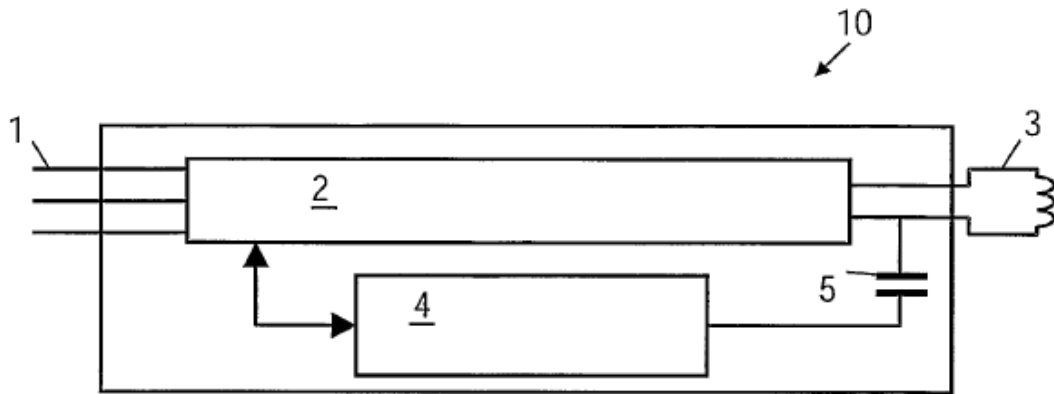


FIG. 1

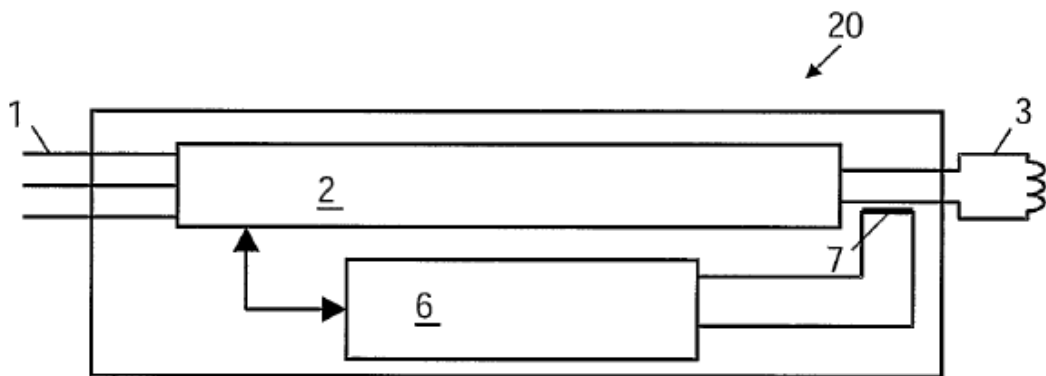


FIG. 2

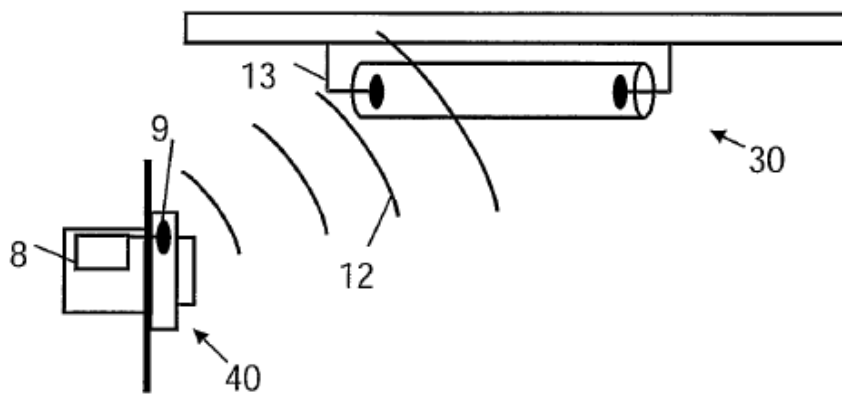


FIG. 3