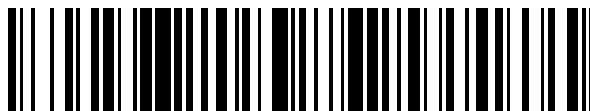


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: **2 579 104**

21) Número de solicitud: 201630204

51) Int. Cl.:

H04W 16/18 (2009.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22) Fecha de presentación:

24.02.2016

43) Fecha de publicación de la solicitud:

04.08.2016

Fecha de concesión:

03.05.2017

45) Fecha de publicación de la concesión:

10.05.2017

73) Titular/es:

**BEABLOO, S.L. (100.0%)
C/ Pujades 350, 8 A2
08019 Barcelona (Barcelona) ES**

72) Inventor/es:

PORTELL GUARCH, Jaume

74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54) Título: **Sistema y método de control de una pluralidad de dispositivos eléctricos o electrónicos basado en la ubicación**

57) Resumen:

Sistema y método de control de una pluralidad de dispositivos eléctricos o electrónicos basado en la ubicación.

La presente invención se refiere a un sistema y un método de control de dispositivos eléctricos o electrónicos basado en la ubicación, que comprende: unas balizas acopladas a dichos dispositivos para enviar y recibir señales de posicionamiento; un dispositivo de control para determinar, a partir de las señales de posicionamiento recibidas, su propia posición y enviarla a un módulo de control central junto con indicaciones para actuar sobre algún parámetro de los dispositivos; un módulo de control central para enviar instrucciones de control al módulo procesador del dispositivo correspondiente, el cual se determina en función de la posición del dispositivo de control; y un módulo procesador, acoplado a cada uno de los dispositivos, para actuar directamente sobre los parámetros del dispositivo en función de las instrucciones de control recibidas.

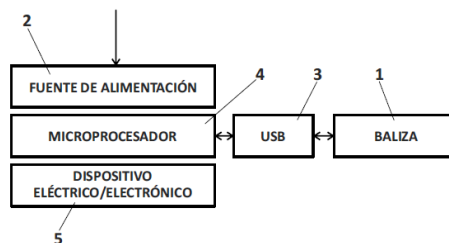


FIG. 1

ES 2 579 104 B1

DESCRIPCIÓN

Sistema y método de control de una pluralidad de dispositivos eléctricos o electrónicos basado en la ubicación

5

Campo técnico de la invención

La presente invención tiene aplicación en el sector técnico de los sistemas de control remoto y más concretamente en los sistemas de control de dispositivos eléctricos y/o electrónicos basados en la ubicación geoespacial.

10

Antecedentes de la invención

Actualmente, es muy común el despliegue de redes de dispositivos eléctricos o electrónicos sin una ubicación geoespacial conocida. Principalmente en entornos físicos amplios, como locales comerciales, oficinas o almacenes, se crean a menudo estas redes de dispositivos eléctricos o electrónicos para dotar de ciertos servicios a partes relevantes del espacio físico de una forma más o menos homogénea, como por ejemplo las redes de dispositivos de iluminación o dispositivos de sonido, que desplegadas habitualmente en partes más o menos elevadas distribuyen luz y sonido de forma homogénea en el espacio físico de superficies, como por ejemplo unos grandes almacenes. Otro ejemplo es el despliegue de puntos de acceso WiFi, que se distribuyen para dar cobertura de forma homogénea en espacios físicos, como por ejemplo centros comerciales o aeropuertos.

15

20

La distribución de cualquiera de estos u otros dispositivos eléctricos o electrónicos en espacios físicos de cierto tamaño, implica la necesidad de llevar a cabo diferentes tareas con ellos como: ubicar a los dispositivos de forma accesible para hacer uso de ellos; ubicarlos para llevar a cabo tareas de mantenimiento; actuar sobre ellos de forma remota para su activación, desactivación, modificación de su comportamiento, etc.

30

Por otro lado, estos grandes espacios suelen tener necesidad de multitud de puntos de acceso a la red de alimentación eléctrica, por lo que también se distribuyen multitud de enchufes para la conexión de dispositivos eléctricos, de modo que más o menos en cualquier parte del espacio físico sea posible conectar un equipo eléctrico, como por ejemplo un aspirador o un cargador de teléfono móvil.

35

La problemática surge, en primer lugar, en cuanto a la ubicación de los dispositivos eléctricos o electrónicos, ya que el estado del arte apenas ofrece soluciones alternativas a la señalización visual. Así, es común instalar carteles en las cercanías del dispositivo eléctrico o electrónico en cuestión (indicador de zona wifi, indicador de zona de enchufes para cargar móviles en un aeropuerto...). En otras ocasiones, se recurren a mapas, tanto en papel como digitales, a disposición de los usuarios del espacio (mapas en un aeropuerto donde se indican las zonas de carga de los teléfonos móviles o de zonas con cobertura wifi) o a disposición únicamente del personal de mantenimiento de estas redes de dispositivos, para facilitar la ubicación de dichos dispositivos. Algo más llamativo son otras soluciones que incorporan mecanismos de iluminación sobre los propios dispositivos para ayudar a la detección visual de estos (por ejemplo, iluminando el contorno de un enchufe).

La limitación evidente, de tener que usar mecanismos visuales para la ubicación de los dispositivos, es que no siempre interesa que la presencia de dichos dispositivos sea detectada por todos los usuarios del espacio. Por ejemplo, los enchufes en determinados espacios de aeropuertos suelen estar escondidos para evitar que los viajeros conecten dispositivos que puedan comprometer la estabilidad del sistema eléctrico en caso de cortocircuito, pero en cualquier caso están ahí para permitir que el personal autorizado pueda hacer uso de ellos para usos aprobados previamente, como para acciones de limpieza o enchufar un panel informativo.

Por otro lado, en ocasiones los dispositivos han sido movidos sin que se hayan actualizado los mapas que indican su ubicación, por ejemplo, en el caso de los puntos de acceso wifi, es algo ciertamente habitual, puesto que una ubicación física diferente puede mejorar notablemente la cobertura de éstos. Dado que los puntos de acceso wifi no son especialmente inocuos en su aspecto visual, los arquitectos o diseñadores suelen preferir ubicarlos físicamente en espacios no visibles a los usuarios del espacio, como falsos techos o falsos suelos. La combinación de ambas cosas dificulta en gran medida la ubicación de éstos para tareas de mantenimiento y salvo ir abriendo techos o suelos no se conocen mecanismos eficientes para encontrarlos.

En segundo lugar, actuar sobre dichos dispositivos eléctricos o electrónicos de forma remota también supone una problemática para el estado del arte. Habitualmente, en espacios como grandes almacenes, los espacios físicos acotan diferentes propuestas de valor expuestas al público y el contenido se varía con cierta frecuencia según intereses diversos, sea porque se introducen nuevos productos, o porque las necesidades cambian en función de la época del año, de las condiciones climatológicas o de las modas o del interés mostrado por los clientes

o por otros motivos. Dado que cada zona de producto o de servicio tiene una prioridad y un nivel de interés diferente, es necesario poder ajustar los dispositivos eléctricos o electrónicos correspondientes para regular por ejemplo la intensidad de los dispositivos de iluminación por zonas concretas, para cada línea de producto, para zonas de servicio, escaparates o incluso apagar completamente algunas zonas para llamar la atención sobre otras. Sin embargo, para poder regular la intensidad de la luz por zonas, los sistemas existentes en el estado del arte solo proponen crear circuitos de luces con mecanismos de regulación preestablecidos, habitualmente cableados y en ocasiones mediante sistemas inalámbricos, que mediante conmutadores permiten regular la intensidad de luz de grupos predeterminados de dispositivos de iluminación. El gran inconveniente de estos sistemas es que requieren la creación a priori de los circuitos que agrupan las luces de forma específica y, por tanto, no proporcionan la flexibilidad necesaria para agrupar o desagrupar dichos circuitos de forma dinámica y fácil. Además, estas soluciones también requieren que el operario conozca en profundidad la instalación para saber qué conmutadores precisa activar en cada momento para regular un grupo específico de luces, lo que dificulta tremendamente el poder actuar remotamente sobre los dispositivos eléctricos o electrónicos de forma remota con la agilidad deseada.

En tercer lugar, con la reciente aparición de la tecnología BLE (Bluetooth Low Energy), los espacios públicos y los comercios están desplegando pequeños dispositivos, llamados balizas (en inglés "*Beacons*") o dispositivos emisores BLE, que ayudan a otros dispositivos móviles dotados de Bluetooth y una aplicación software especialmente desarrollada al efecto a detectar de forma muy precisa su ubicación en el espacio. Gracias a esta precisa ubicación en el espacio la aplicación se puede proporcionar a los usuarios de la aplicación informaciones específicas basadas en su ubicación, como ofertas comerciales, recomendaciones, información sobre cómo llegar a otra ubicación... etc. El problema surge para encontrar las propias balizas cuando estas necesitan reemplazar sus baterías o realizar cualquier cambio de configuración ya que, aunque existen balizas basadas en dispositivos conectados a la corriente, son más comunes las autónomas que se alimentan mediante una batería interna y permite desplegarlas en entornos comerciales sin necesidad de hacer ningún tipo de instalación eléctrica. El inconveniente de dichos diseños es la vida limitada de las baterías, que obliga a los operadores de las redes de balizas a reemplazarlas cada cierto tiempo, y sobre todo, a comprobar con frecuencia el estado de las baterías para que la funcionalidad de los usuarios de las aplicaciones en dichos espacios físicos no se vea afectada.

Dado que el objeto del despliegue de las balizas en espacios públicos o comerciales es indicar de forma inequívoca su ubicación, es fundamental que estas no se muevan y los operadores de la red de balizas sepan exactamente donde se encuentran en cada momento para poder vincular a cada lugar físico las informaciones que correspondan y no errar mostrando mensajes no adecuados. Por el mismo motivo es esencial reemplazar la batería cuando ésta está cerca del fin de su vida útil y para ello es clave saber qué balizas tienen la batería cerca del final de su vida útil y exactamente donde están ubicadas.

El estado del arte ofrece soluciones, para resolver esta necesidad de localizar las balizas, mediante aplicaciones móviles de detección de balizas (aplicaciones de escaneo) que permiten, mediante un recorrido con un dispositivo móvil por el espacio público, comprobar la ubicación real de éstas, pero requieren la intervención humana y sólo permiten garantizar que las balizas estaban en una determinada ubicación en el momento de la comprobación, no de forma continua. Por otro lado, dado que las balizas deben esconderse al público para evitar hurtos o vandalismo, ubicarlos con aplicaciones de escaneo puede resultar difícil puesto que las balizas no revelan su posición mediante ninguna señal visible ni emiten ninguna señal audible cuando se les busca, sino que la ubicación, por muy precisa que sea, si la baliza no es visible siempre tiene un cierto grado de incertidumbre.

Según lo expuesto anteriormente, las soluciones hasta ahora conocidas por el estado de la técnica no ofrecen soluciones flexibles y totalmente autónomas para el control de dispositivos eléctricos o electrónicos, principalmente dispositivos luminosos, que puedan adaptarse a las cambiantes necesidades de los usuarios sin una compleja etapa previa de diseño de circuitos físicos y etapa posterior de formación del personal de mantenimiento para el uso de los conmutadores apropiados. Por ello, el estado del arte recibiría como una valiosa contribución cualquier método o sistema que avanzase en el control de dichos dispositivos eléctricos o electrónicos, principalmente dispositivos de iluminación.

Sumario de la invención

La presente invención resuelve los problemas mencionados anteriormente ofreciendo una solución flexible y autónoma que, con apenas intervención humana, permite controlar remotamente una pluralidad de dispositivos eléctricos o electrónicos sin realizar ni modificar conexiones físicas. Para ello se presenta, en un primer aspecto de la presente invención, un sistema de control de una pluralidad de dispositivos eléctricos o electrónicos (50) basado en

la ubicación. El sistema comprende:

- unos medios de posicionamiento (1), acoplados a cada uno de los dispositivos eléctricos o electrónicos, configurados para enviar y recibir señales de posicionamiento;
- 5 - un dispositivo de control (53) configurado para recibir las señales de posicionamiento, determinar a partir de las señales de posicionamiento recibidas su propia posición y enviar mensajes con información de dicha posición a un módulo de control central (51), junto con indicaciones para actuar sobre al menos un parámetro de uno de los dispositivos eléctricos o electrónicos;
- 10 - un módulo de control central (51), configurado para recibir los mensajes del dispositivo de control, y enviar unas instrucciones de control a un módulo procesador de al menos uno de los dispositivos eléctricos o electrónicos, donde el al menos un dispositivo se determina en función de la información de posición del dispositivo de control contenida en el mensaje recibido;
- 15 - un módulo procesador (4), acoplado a cada uno de los dispositivos eléctricos o electrónicos, configurado para actuar directamente sobre el al menos un parámetro del dispositivo eléctrico o electrónico (55) en función de las instrucciones de control recibidas desde el módulo de control central.

Preferentemente, los dispositivos eléctricos o electrónicos se encuentran conectados a un punto de alimentación de una red eléctrica y cada uno de los medios de posicionamiento acoplados a los dispositivos electrónicos se encuentra alimentado por el mismo punto de alimentación que su dispositivo electrónico correspondiente. Ventajosamente se evita así la dependencia de baterías con vida limitada y las tareas de mantenimiento y monitorización de baterías que implica.

Las señales de posicionamiento enviadas por los medios de posicionamiento, de acuerdo a una de las realizaciones de la invención, comprenden un identificador único, asociado a uno de los dispositivos eléctricos o electrónicos, y una información de la potencia de emisión. De esta forma, al recibir las señales en el dispositivo de control, puede determinarse la distancia a la que se encuentran los medios de posicionamiento que corresponden al identificador recibido, mediante la comparación de la potencia recibida y la potencia emitida.

Los medios de posicionamiento, de acuerdo a una de las realizaciones de la invención, comprenden un emisor y un receptor Bluetooth 4.0 con funciones de baliza.

La presente invención contempla, en una de sus realizaciones, que el dispositivo de control sea un teléfono móvil, una tablet o cualquier otro dispositivo electrónico portátil con capacidades de transmisión/recepción inalámbrica de señales Bluetooth 4.0.

5 El módulo de control central está configurado, de acuerdo a una de las realizaciones de la invención, para crear un mapa bidimensional con la ubicación de todos los dispositivos eléctricos o electrónicos.

Adicionalmente, se contempla que el módulo de control central esté además configurado para determinar el envío de las instrucciones de control al módulo procesador del dispositivo eléctrico o electrónico más cercano al dispositivo de control, mediante una comparación de
10 la información de posición recibida del dispositivo de control con el mapa de los dispositivos eléctricos o electrónicos.

La presente invención contempla, en una de sus realizaciones particulares, que el módulo procesador comprenda un conector USB (21) para la conexión y alimentación de los medios de posicionamiento, una fuente de alimentación (22), un módulo de entrada/salida de propósito general (23), un módulo de comunicaciones (24) con interfaces de red Ethernet y/o
15 WiFi y un módulo de procesado (25) CPU con un microprocesador y unos medios de almacenamiento.

Los dispositivos eléctricos o electrónicos, de acuerdo a una de las realizaciones de la invención, se contempla que sean dispositivos luminosos y el parámetro sobre el que se
20 actúa, la intensidad del dispositivo luminoso.

En una de las realizaciones particulares de la invención, los dispositivos luminosos son de tipo LED y comprenden un módulo controlador LED (30) que comprende a su vez: un filtro de interferencia electromagnética (31), un módulo PFC (32) de corrección de potencia, un convertidor tipo Buck (33), un microcontrolador (34) y un microconmutador (35); y un módulo
25 LED (40) que comprende un disipador (41), una interfaz térmica (42), una placa PCB (43), unos dispositivos LED (44), y una óptica primaria (45).

Una de las realizaciones de la invención contempla que los dispositivos eléctricos o electrónicos sean dispositivos de sonido, puntos de acceso WiFi o enchufes.

Un segundo aspecto de la invención se refiere a un método de control de una pluralidad de
30 dispositivos eléctricos o electrónicos basado en la ubicación. El método comprende los pasos de:

a) enviar al menos una señal de posicionamiento desde unos medios de posicionamiento acoplados a cada uno de los dispositivos;

b) recibir la al menos una señal de posicionamiento en un dispositivo de control;

5 c) obtener una información de posición del dispositivo de control, en función de las señales de posicionamiento recibidas;

d) enviar un mensaje, a un módulo de control central, con indicaciones para actuar al menos sobre uno de los dispositivos electrónicos y con la información de posición obtenida;

10 e) enviar, desde el módulo de control central como resultado del mensaje recibido, unas instrucciones de control a un módulo procesador de al menos uno de los dispositivos electrónicos, donde el al menos un dispositivo se determina en función de la información de posición del dispositivo de control incluida en el mensaje.

15 Opcionalmente, la presente invención contempla obtener la información de posición del dispositivo de control, en función de las señales de posicionamiento recibidas, mediante la triangulación de dichas señales de posicionamiento recibidas en el dispositivo de control, para obtener así unas coordenadas de la posición de dicho dispositivo.

Preferentemente, las señales de posicionamiento utilizadas en la presente invención son señales BLE, es decir Bluetooth 4.0, que comprenden un identificador único e información de la potencia de emisión.

20 De acuerdo a una de las realizaciones particulares del método de la presente invención, se contempla regular un parámetro de intensidad de un dispositivo luminoso tipo LED mediante una interacción de un usuario con un dispositivo de control móvil, donde dicha interacción provoca el envío de un mensaje al módulo de control central con indicaciones de dicha interacción, junto con información de la ubicación del usuario, y el consiguiente envío de la
25 instrucción de control para regular el parámetro de intensidad del dispositivo luminoso tipo LED más cercano al usuario, basándose en la comparación de la información de ubicación y un mapa bidimensional almacenado en el módulo de control central con las coordenadas de todos los dispositivos luminosos tipo LED.

30 Ventajosamente, la presente invención proporciona por tanto un método y un sistema mediante el que se informa a todo tipo de dispositivos eléctricos o electrónicos cercanos sobre su presencia, para que estos puedan a partir de ese momento actuar con ese

conocimiento. Por ejemplo, los dispositivos de control, o conmutadores, sin necesidad de configuración alguna, puedan detectar sobre que dispositivo actúan en todo momento y, teniendo en cuenta que los dispositivos de iluminación suelen estar ubicados en posiciones fijas en el espacio, las señales únicas que identifican a cada dispositivo luminoso permiten
5 que los dispositivos de control, o conmutadores móviles, puedan discernir de forma inequívoca su ubicación en el espacio, con los beneficios obvios de localización precisa en interiores.

Otros ejemplos más simples de uso permitirían al equipo técnico de mantenimiento ubicar de forma muy precisa a un dispositivo escondido en un falso techo, bajo un suelo técnico o
10 dentro de un armario.

Con las balizas tipo "Beacon" desplegadas habitualmente en lugares relativamente escondidos, sin ayuda de ningún mecanismo visual o auditivo para ubicarlas, llevar a cabo labores de mantenimiento como el reemplazo de éstas o el cambio de baterías no es tarea fácil. Por ello, desplegar dispositivos eléctricos o electrónicos, de acuerdo a la presente
15 invención, con capacidad de baliza (enchufes, dispositivos de iluminación, puntos de acceso wifi...) implica multitud de ventajas en la ubicación de los mismo, por lo que la presente invención no sólo potencia un método y sistema de control de dispositivos eléctricos o electrónicos sino que, de acuerdo a una de las realizaciones, da soporte al despliegue de redes de balizas en grandes superficies, como por ejemplo centros comerciales, ampliando
20 así sus ventajas.

Por un lado, permite desplegar balizas con conexión directa a la red eléctrica, lo que evita tener que reemplazarlas cuando las baterías se agoten. Alternativamente, la alimentación de las balizas se puede realizar mediante pequeñas baterías que, de hecho, tienen una gran duración debido al bajo consumo de las comunicaciones BLE, pero en los entornos para los
25 que se plantea la presente invención con multitud de dispositivos eléctricos o electrónicos y balizas asociadas a ellos, hace que la monitorización del estado de las baterías sea un problema, por lo que una alimentación directa mediante, por ejemplo, USB, aprovechando la misma fuente de alimentación que el dispositivo eléctrico o electrónico al que se asocia cada baliza, soluciona este problema de mantenimiento y hace su uso en un escenario real
30 mucho más cómodo.

Por otro lado, es posible distribuir las balizas de forma homogénea en el espacio sin necesidad de esconderlas puesto que los dispositivos de iluminación por lo general deben ser visibles y suelen cubrir todo el espacio físico.

Además, la presente invención contempla en una de las realizaciones, facilitar el proceso de detección de las balizas gracias a la interconexión entre el dispositivo de control de la luz y el propio sistema de gestión de la baliza, haciendo posible que si el operador tratase de localizar una baliza con un identificador específico, el propio dispositivo luminoso podría responder visualmente para dar soporte a una rápida localización, por ejemplo, encendiendo y apagando el haz de luz en ráfaga durante 10 segundos.

El sistema integrado de detección de balizas desde los propios dispositivos de iluminación, la detección de otras balizas desplegadas en un espacio comercial es igualmente posible, permitiendo que los propios sistemas de iluminación que más cercanos se encuentran a la baliza, puedan iluminarse ventajosamente para indicar la ubicación de estos visualmente.

Otra de las ventajas que se derivan de la presente invención, de acuerdo a una de sus realizaciones, es que los dispositivos luminosos con capacidades de baliza pueden recoger de forma continua el estado de batería de otras balizas ubicadas en la misma red, pero no conectadas a dispositivos luminosos, con lo que es posible avisar cuanto antes de un estado de batería baja o de otras situaciones que pudieran requerir asistencia.

Para un entendimiento más completo de estos y otros aspectos de la invención, sus objetos y ventajas, puede tenerse referencia a la siguiente memoria descriptiva y a los dibujos adjuntos.

Descripción de los dibujos

Para completar la descripción que se está efectuando, y con el objeto de contribuir a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo a un ejemplo de una de las realizaciones de la misma, acompañando a dicha descripción como parte integral de la misma, se incluyen unos dibujos en los que, a modo de ilustración y no de forma restrictiva, se representa lo siguiente:

Figura 1.- muestra un diagrama de bloques genérico de los componentes que se interconectan al dispositivo eléctrico o electrónico de acuerdo a una de las realizaciones de la invención.

Figura 2.- muestra una de las posibles realizaciones para el microordenador, donde se representan interconectados distintos módulos funcionales.

Figura 3.- muestra, de acuerdo a una realización particular de la invención, el módulo controlador LED y varios componentes internos.

Figura 4.- muestra, de acuerdo a una realización particular de la invención, un segundo módulo del dispositivo de iluminación, el módulo LED que se conecta a continuación del módulo controlador LED.

Figura 5.- muestra esquemáticamente la configuración de una realización particular de la invención, donde se ilustra una pluralidad de dispositivos de iluminación repartidos
5 homogéneamente por un espacio físico.

Descripción detallada de la invención

10 Lo definido en esta descripción detallada se proporciona para ayudar a una comprensión exhaustiva de la invención. En consecuencia, las personas medianamente expertas en la técnica reconocerán que son posibles variaciones, cambios y modificaciones de las realizaciones descritas en la presente memoria sin apartarse del ámbito de la invención. Además, la descripción de funciones y elementos bien conocidos en el estado del arte se
15 omite por claridad y concisión.

Por supuesto, las realizaciones de la invención pueden ser implementadas en una amplia variedad de plataformas arquitectónicas, protocolos, dispositivos y sistemas, por lo que los diseños e implementaciones específicas presentadas en este documento, se proporcionan
20 únicamente con fines de ilustración y comprensión, y nunca para limitar aspectos de la invención.

La presente invención divulga un sistema de control de dispositivos eléctricos o electrónicos, principalmente puntos de luz, (pero también aplicable a otros dispositivos eléctricos o
25 electrónicos como dispositivos de sonido o puntos de acceso wifi por ejemplo), donde, de acuerdo a una de las realizaciones de la invención, comprende una serie de módulos, interconectados entre sí y al propio dispositivo eléctrico o electrónico, para realizar todas las funcionalidades que ofrece.

Como puede verse en la **figura 1**, los componentes esenciales que se interconectan al
30 dispositivo eléctrico o electrónico (5), según esta realización, comprenden al menos unos medios de posicionamiento, como por ejemplo uno o más circuitos de recepción y emisión BLE 4.0, es decir, una baliza (1), con su antena y su circuito de control conectado a una fuente de alimentación (2) mediante algún tipo de conexión, como por ejemplo una conexión de tipo USB (3); y un módulo de procesado, que en esta realización se implementa en un
35 procesador de propósito general (CPU) montado en un microordenador (4), conectado a los

5 circuitos de control del dispositivo eléctrico o electrónico y al dispositivo baliza, de modo que pueda controlar las señales emitidas por ésta así como leer las señales generadas por otras balizas del entorno. Dichos circuitos de control del dispositivo eléctrico o electrónico permiten, por ejemplo cortar la corriente, regular la intensidad, o cualquier otra acción sobre el dispositivo como resultado de la señalización recibida desde el microordenador. El microordenador a su vez, dispone de conexión a la red de datos mediante cableado estructurado, red inalámbrica o cualquier otro mecanismo. Además, de acuerdo a una de las realizaciones, puede estar dotado de un disco de estado sólido u otros medios de almacenamiento persistente para almacenar las evidencias detectadas desde la antena de la baliza.

10 La **figura 2** muestra una de las posibles realizaciones para el microordenador (4), donde se incluyen distintos módulos funcionales interconectados. En esta realización se incluye un conector USB (21) para la conexión y alimentación de las balizas descritas anteriormente. También se incluye una fuente de alimentación (22) y se incluye un módulo de entrada/salida de propósito general (23). El núcleo del microordenador lo forman un módulo de comunicaciones (24), con interfaces de red Ethernet y WiFi, y un módulo de procesamiento (25) CPU con un microprocesador y preferentemente una memoria sólida y un bus.

20 Las balizas de la presente invención emiten una señal, con un identificador único, perceptible en la cercanía. Dicha señal permite determinar la distancia de emisión en función de la potencia recibida, con lo que en entornos con múltiples dispositivos eléctricos o electrónicos de iluminación, el receptor de la señal puede diferenciar entre los más cercanos y los demás. Una de las realizaciones particulares de la invención, contempla un circuito de emisión tipo baliza "Beacon" basada en tecnología Bluetooth Low Energy (BLE).

25 La presente invención soluciona las dificultades para localizar determinados dispositivos eléctricos o electrónicos y/o actuar sobre ellos (puntos de acceso wifi, enchufes, puntos de luz...) anunciando, mediante las señales, preferentemente señales BLE, descritas anteriormente, la presencia inequívoca de cada uno de los dispositivos eléctricos o electrónicos a otros dispositivos cercanos como, de acuerdo a una de las realizaciones de la invención, un conmutador móvil o fijo. De esta manera, dichos conmutadores móviles pueden actuar sobre dicho dispositivo eléctrico o electrónico, principalmente un punto de luz,

para regular su intensidad, encenderlo, apagarlo o incluso regular el color o la fluctuación de su emisión de luz.

Los conmutadores móviles o fijos, de acuerdo a una de las realizaciones de la invención, están configurados para detectar la señal emitida por cada uno de los dispositivos y para comunicarse, bien por medios inalámbricos o cableados, con un módulo de control de conmutación, el cual transmite las órdenes correspondientes al dispositivo eléctrico o electrónico identificado. De acuerdo a diferentes realizaciones de la invención, los dispositivos de conmutación móvil se implementan sobre un teléfono móvil, una tableta o cualquier otro dispositivo eléctrico o electrónico similar con capacidad de recibir e interpretar la señal desde el dispositivo de iluminación (receptor BLE) y con capacidad de comunicación inalámbrica hacia la red local o Internet para alcanzar la unidad de control que lleve la información al dispositivo o grupo de dispositivos adecuados. Ventajosamente esto supone que un usuario operador de mantenimiento del sistema y portador de un conmutador móvil, simplemente ubicándose cerca de los dispositivos eléctricos o electrónicos, podría actuar de forma inequívoca sobre el dispositivo en cuestión sin necesidad de identificarlo de forma específica.

Los dispositivos eléctrico o electrónicos, principalmente dispositivos luminosos, se conectan a sistemas de conmutado centralizados, que reciben, por medios inalámbricos o mediante conexión directa, las correspondientes órdenes de conmutación o de ajuste de las señal correspondientes, especialmente señales lumínicas en el caso de dispositivos luminosos. Esta unidad de control de conmutación puede estar en red o en el propio dispositivo.

Por otro lado, los dispositivos eléctricos o electrónicos, de acuerdo a una realización de la invención, pueden incluir receptores de señal BLE para detectar la presencia de otros dispositivos cercanos. Dichos receptores, se conectan a un procesador de carácter general (CPU) que almacena localmente las evidencias de detección y las envía a otro módulo de procesado mediante una conexión de red. En este módulo de procesado, con la mezcla de las evidencias recolectadas por todos los dispositivos eléctricos o electrónicos y la triangulación de la señal, se determina la composición de la red de dispositivos eléctricos o electrónicos y puntos de emisión de señales BLE. Gracias a esta característica se consigue identificar de forma inequívoca cada dispositivo mediante un dispositivo móvil y la aplicación software correspondiente, por cercanía pero sin contacto físico, permitiendo actuar sobre estos dispositivos de forma simple (encendido, intensidad, color...), mediante la transmisión de las órdenes por red a un sistema de control central.

Además, gracias a las balizas de las que dispone el sistema, y sin necesidad de predeterminar circuitos de dispositivos de iluminación, se obtiene una imagen muy clara de la ubicación de cada elemento de la red de dispositivos eléctricos o electrónicos, preferentemente de iluminación, mediante triangulación de las señales recibidas desde cada dispositivo. Puesto que cada uno de ellos es consciente de los dispositivos cercanos y recibe una indicación de la intensidad de la señal, se obtiene suficiente información para construir un mapa tridimensional de la distribución de los dispositivos en el espacio.

De acuerdo a una de las realizaciones particulares de la invención, una aplicación específica permite no sólo apagar un dispositivo aislado, sino operar sobre la red apagando primero uno, después los más cercanos, después el siguiente círculo y así sucesivamente puesto que en todo momento el sistema sabe dónde estaba ubicado el emisor y donde están ubicados el resto de dispositivos de su alrededor. De este modo se facilita la operación de la red de dispositivos y su manejo sin necesidad de interconectar los dispositivos en los mismos circuitos eléctricos ni predeterminar estos circuitos de ningún modo.

Los dispositivos eléctricos o electrónicos (5) a los que puede aplicarse la presente invención son muchos y variados. Como ya se ha comentado anteriormente su aplicación es más evidente en dispositivos de iluminación, sistemas de sonido, enchufes o puntos de accesos WiFi, pero igualmente es aplicable a cualquier otro tipo de dispositivo eléctrico o electrónico que se encuentre desplegado homogéneamente en grandes superficies.

Una de las realizaciones particulares de la invención, se refiere a la aplicación del sistema y método de control de la presente invención para controlar un conjunto de altavoces repartido homogéneamente por un espacio físico de gran tamaño. Por ejemplo, una sala de conferencias y conciertos de múltiples usos en la que se ha desplegado una red de altavoces auto-amplificados para poder dotar de una buena cobertura acústica en todos los rincones, donde cada uno de los altavoces está conectado a su propio sistema de control y ubicación de acuerdo a lo descrito para la presente invención. Una vez desplegados los altavoces junto con el resto de componentes del sistema de la invención, las balizas empiezan a emitir las señales BLE para que los otros dispositivos cercanos sepan de su presencia. Gracias a que cada uno de los dispositivos es capaz de no sólo emitir sino escuchar también (mediante los receptores BLE), cada uno de ellos es capaz de sentir la presencia de los otros dispositivos, de sentir su distancia (estimarla en función de la potencia de señal recibida, teniendo en cuenta que la propia señal enviada contiene

información de su potencia de emisión) y de transmitir a una unidad de control central la ubicación relativa de cada uno de ellos. Mediante algoritmos de triangulación de las señales el módulo de control central es capaz de crear un mapa bidimensional de la ubicación de los diferentes altavoces, con lo que, gracias al conocimiento preciso de la ubicación de cada altavoz en el espacio y del conjunto de todos ellos, y gracias a la identificación inequívoca de cada dispositivo el sistema, es capaz de enviar, a través de las unidades de control integradas en la invención, instrucciones de volumen para equilibrar el sonido en la sala de acuerdo a los efectos de sonido deseados. Así, una vez ajustado el sonido según los algoritmos, el sonido en la sala está mucho más equilibrado sin necesidad de ninguna intervención humana.

Adicionalmente, si el espacio físico tiene objetos que entorpecen la distribución del sonido y hacen que éste fluya de forma diferente a la que el software del módulo de control puede prever en función de los algoritmos de modelado correspondientes, entonces la presente invención ofrece un mecanismo de ajuste, altamente sencillo y eficaz, que los técnicos de sonido podrán usar sin ningún conocimiento específico de la instalación ni fundamentos teóricos de propagación del sonido. Dichos técnicos de sonido son provistos con un dispositivo de control o conmutador móvil, en este caso un teléfono móvil con capacidad BLE, al que se le ha instalado una cierta aplicación software para poder interactuar con el sistema y detectar la presencia de otras balizas a su alrededor, pudiendo triangular la posición del técnico de forma relativa a los altavoces distribuidos en la sala. Únicamente con el requerimiento de mantener activado el Bluetooth, los técnicos de sonido recorren el espacio físico portando el dispositivo de control o conmutador móvil, mientras suena la música o el sonido a través de los altavoces, para detectar anomalías en la percepción del sonido desde cualquier ubicación. Por ejemplo, en caso de percibir con sus propios oídos que desde una zona lateral el volumen se recibe con menos intensidad que en el resto, con una simple interacción mediante la aplicación de software instalada en el teléfono móvil, el técnico de sonido indica que quiere más volumen en ese lateral para compensar. A diferencia de la complejidad que reviste esta tarea habitualmente, donde el técnico tiene que evaluar qué altavoces son los que están funcionando anómalamente y desde su conocimiento de la instalación, actuar sobre ellos, la presente invención realiza toda esta tarea de forma autónoma con la simple indicación del técnico de que en la ubicación en que se encuentra necesita más volumen. A partir de ahí, esa orden llega al módulo de control central junto con los detalles de la ubicación del teléfono móvil relativas a todos los altavoces cercanos. Con esa información el módulo central determina sobre qué altavoces hay que mandar la señal

de más volumen o de menos, para generar el efecto deseado, lo cual está previamente configurado y puede aplicarse de inmediato. El módulo central enviará a cada uno de los dispositivos afectados, mediante conexión cableada o inalámbrica, una señal para ajustar su volumen de forma precisa e inmediata.

5

Una realización particular de la presente invención, se refiere a la aplicación del sistema y método de control divulgado anteriormente para controlar una pluralidad de dispositivos de iluminación. En un escenario parecido al descrito en el caso de uso anterior referido a un sistema de altavoces, se despliega en un espacio físico (por ejemplo una tienda) una red de
10 luces empotradas en el techo, con cada una de las luces interconectada con el resto de componentes de la invención tal y como se ha descrito anteriormente. Así, el término general de la figura 1 “dispositivo eléctrico o electrónico” (5) es sustituido en esta configuración concreta por un dispositivo de iluminación, que a su vez está representado por un módulo controlador LED (30) y un módulo LED (40).

15

La **figura 3** muestra el módulo controlador LED (30), el cual está conectado entre el microordenador (4) y el módulo LED (40), así como sus componentes internos, de acuerdo a una de las realizaciones de la invención, que en este caso se representan siguiendo el orden de alimentación, un filtro de interferencia electromagnética o filtro EMI (31), un módulo
20 PFC (32) de corrección de potencia, un convertidor tipo Buck (33) para reducir la potencia, un microcontrolador (34) y un microconmutador (35).

La **figura 4** muestra el segundo módulo del dispositivo de iluminación, el módulo LED (40), el cual se conecta a continuación del módulo controlador (30) y, de acuerdo a una de las
25 realizaciones de la invención, comprende en orden de alimentación los siguientes componentes: un disipador (41) para reducir al temperatura del dispositivo, una interfaz térmica (42), una placa PCB (43), dispositivos LED (44) para emitir la luz (46), y una óptica primaria (45) que principalmente sirve de protección para los dispositivos LED. De todos modos, los dispositivos de iluminación pueden estar implementados de multitud de maneras
30 diferentes sin que su funcionalidad se vea modificada en esencia.

La **figura 5** muestra esquemáticamente la configuración de esta realización particular, donde la pluralidad de dispositivos de iluminación (50) se encuentra repartida homogéneamente por un espacio físico, como se ha comentado anteriormente. La
35 instalación cuenta con un módulo de control central (51) que envía las señales

correspondientes a los dispositivos de iluminación a través de una red de acceso inalámbrica (52), aunque igualmente podría ser cableada, y un dispositivo de control o conmutador (53) que en comunicación con dicho módulo de control central, envía las instrucciones para actuar sobre la configuración de uno de los dispositivos de iluminación conectado (55) con dicho módulo central basándose en su ubicación. El dispositivo de control o conmutador, que puede ser móvil y estar implementado en un teléfono móvil o una tablet, es transportado por un operario, el cual interactúa con una aplicación software (54) instalada en dicho teléfono móvil o tablet para enviar las instrucciones comentadas anteriormente en función de su percepción del entorno.

10

Una vez desplegados los dispositivos luminosos junto con el resto de componentes del sistema de la invención, las balizas empiezan a emitir señales BLE para que los otros dispositivos cercanos sepan de su presencia. Gracias a que cada uno de los dispositivos es capaz de no sólo emitir sino escuchar también (mediante los receptores BLE), cada uno de ellos es capaz de sentir la presencia de los otros dispositivos, de sentir su distancia (estimarla en función de la potencia de señal recibida, teniendo en cuenta que la propia señal enviada contiene información de su potencia de emisión) y de transmitir a la unidad de control central la ubicación relativa de cada uno de ellos. Mediante algoritmos de triangulación de las señales el módulo de control central crea un mapa bidimensional de la ubicación de los diferentes dispositivos luminosos, con lo que, gracias al conocimiento preciso de la ubicación de cada dispositivo luminoso en el espacio y del conjunto de todos ellos, y gracias a la identificación inequívoca de cada dispositivo el sistema, es capaz de enviar, a través de las unidades de control integradas en la invención, instrucciones para ajustar algún parámetro, como por ejemplo la intensidad de los dispositivos luminosos de acuerdo a los efectos de luz deseados.

15

20

25

Al operador de las luces se le proporciona un dispositivo de control o conmutador, que de acuerdo a una realización de la invención se implementa sobre un teléfono móvil o una tablet, que incorpora una aplicación desarrollada específicamente con un software para determinar la posición precisa del usuario que porta el dispositivo de control, o conmutador, dentro del espacio en el que se han desplegado los dispositivos luminosos. En este escenario, el operador de las luces se desplaza por el espacio físico, como por ejemplo una tienda, portando el dispositivo de control, o conmutador móvil, con la aplicación instalada. El operador durante su recorrido detecta puntos en los que, bajo su percepción, la iluminación tiene que ser modificada para resaltar una línea de productos, crear una cierta atmósfera en

30

35

algún parte de la tienda, crear efectos de luces o cualquier otra variación similar. Mediante una simple interacción con el conmutador, utilizando la interfaz de la aplicación proporcionada, el operador puede transmitir sus instrucciones para disminuir/aumentar la intensidad de luz en el punto en el que se encuentra o cualquier otra de las instrucciones necesarias para los efectos comentados anteriormente. El conmutador móvil envía dichas instrucciones, conjuntamente con la información de posición obtenida desde el propio dispositivo de control, o conmutador, de modo que el módulo central recibe de forma inalámbrica tanto las órdenes como la información de contexto que le permiten actuar sobre los dispositivos luminosos del contexto físico en el que se encuentra el operador. Así, el módulo central envía a cada uno de los dispositivos de iluminación de ese contexto físico, mediante conexión cableada o inalámbrica, una señal para ajustar su intensidad de forma precisa e inmediata, sin necesidad de que el operador tenga ningún conocimiento de la instalación ni de las conexiones de los dispositivos luminosos.

Algunas realizaciones preferidas de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes que se incluyen seguidamente.

En este texto, la palabra “comprende” y sus variantes (como “comprendiendo”, etc.) no deben interpretarse de forma excluyente, es decir, no excluyen la posibilidad de que lo descrito incluya otros elementos, pasos, etc.

La descripción y los dibujos simplemente ilustran los principios de la invención. Por lo tanto, debe apreciarse que los expertos en la técnica podrán concebir varias disposiciones que, aunque no se hayan descrito o mostrado explícitamente en este documento, representan los principios de la invención y están incluidas dentro de su alcance. Además, todos los ejemplos descritos en este documento se proporcionan principalmente por motivos pedagógicos para ayudar al lector a entender los principios de la invención y los conceptos aportados por el (los) inventor(es) para mejorar la técnica, y deben considerarse como no limitativos con respecto a tales ejemplos y condiciones descritos de manera específica. Además, todo lo expuesto en este documento relacionado con los principios, aspectos y realizaciones de la invención, así como los ejemplos específicos de los mismos, abarcan equivalencias de los mismos.

Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a realizaciones específicas, los expertos en la técnica deben entender que los anteriores y diversos otros cambios, omisiones y adiciones en la forma y el detalle de las mismas pueden realizarse sin apartarse

del alcance de la invención tal como se definen mediante las siguientes reivindicaciones.

5

10

15

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de control de una pluralidad de dispositivos eléctricos o electrónicos (50) basado en la ubicación, caracterizado por que comprende:

- 5 - unos medios de posicionamiento (1), acoplados a cada uno de los dispositivos eléctricos o electrónicos, configurados para enviar y recibir señales de posicionamiento;
- un dispositivo de control (53) configurado para recibir las señales de posicionamiento, determinar a partir de las señales de posicionamiento recibidas su
10 propia posición y enviar mensajes con información de dicha posición a un módulo de control central (51), junto con indicaciones para actuar sobre al menos un parámetro de uno de los dispositivos eléctricos o electrónicos;
- un módulo de control central (51), configurado para recibir los mensajes del dispositivo de control, y enviar unas instrucciones de control a un módulo procesador
15 de al menos uno de los dispositivos eléctricos o electrónicos, donde el al menos un dispositivo se determina en función de la información de posición del dispositivo de control contenida en el mensaje recibido;
- un módulo procesador (4), acoplado a cada uno de los dispositivos eléctricos o
20 electrónicos, configurado para actuar directamente sobre el al menos un parámetro del dispositivo eléctrico o electrónico (55) en función de las instrucciones de control recibidas desde el módulo de control central.

2.- Sistema de acuerdo a la reivindicación 1, donde cada uno de los dispositivos eléctricos o electrónicos se encuentra conectado a un punto de alimentación de una red eléctrica, que además comprende que cada uno de los medios de posicionamiento acoplados a los
25 dispositivos electrónicos se encuentra alimentado por el mismo punto de alimentación que su dispositivo electrónico correspondiente.

3.- Sistema de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las señales de posicionamiento comprenden un identificador único, asociado a uno de los dispositivos eléctricos o electrónicos, y una información de la potencia de emisión.

30 **4.-** Sistema de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde los medios de posicionamiento comprenden un emisor y un receptor Bluetooth 4.0 con funciones de baliza.

5.- Sistema de acuerdo a la reivindicación 4 donde el dispositivo de control es un teléfono móvil, una tablet o cualquier otro dispositivo electrónico portátil con capacidades de transmisión/recepción inalámbrica de señales Bluetooth 4.0.

5 **6.-** Sistema de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el módulo de control central está configurado para crear un mapa bidimensional o tridimensional, con la ubicación de todos los dispositivos eléctricos o electrónicos.

10 **7.-** Sistema de acuerdo a la reivindicación 6, donde el módulo de control central está además configurado para determinar el envío de las instrucciones de control al módulo procesador del dispositivo eléctrico o electrónico más cercano al dispositivo de control, mediante una comparación de la información de posición recibida del dispositivo de control con el mapa de los dispositivos eléctricos o electrónicos.

15 **8.-** Sistema de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el módulo procesador comprende un conector USB (21) para la conexión y alimentación de los medios de posicionamiento, una fuente de alimentación (22), un módulo de entrada/salida de propósito general (23), un módulo de comunicaciones (24) con interfaces de red Ethernet y/o WiFi y un módulo de procesado (25) CPU con un microprocesador y unos medios de almacenamiento.

20 **9.-** Sistema de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los dispositivos eléctricos o electrónicos son dispositivos luminosos y el parámetro sobre el que se actúa es la intensidad del dispositivo luminoso.

25 **10.-** Sistema de acuerdo a la reivindicación 9, donde los dispositivos luminosos son de tipo LED y comprenden un módulo controlador LED (30) que comprende: un filtro de interferencia electromagnética (31), un módulo PFC (32) de corrección de potencia, un convertidor tipo Buck (33), un microcontrolador (34) y un microconmutador (35); y un módulo LED (40) que comprende un disipador (41), una interfaz térmica (42), una placa PCB (43), unos dispositivos LED (44), y una óptica primaria (45).

11.- Sistema de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1-8 donde los dispositivos electrónicos son dispositivos de sonido, puntos de acceso WiFi o enchufes.

30 **12.-** Método de control de una pluralidad de dispositivos eléctricos o electrónicos basado en la ubicación, caracterizado por que comprende los pasos de:

a) enviar al menos una señal de posicionamiento desde unos medios de posicionamiento acoplados a cada uno de los dispositivos;

b) recibir la al menos una señal de posicionamiento en un dispositivo de control;

5

c) obtener una información de posición del dispositivo de control, en función de las señales de posicionamiento recibidas;

d) enviar un mensaje, a un módulo de control central, con indicaciones para actuar al menos sobre uno de los dispositivos electrónicos y con la información de posición obtenida;

10

e) enviar, desde el módulo de control central como resultado del mensaje recibido, unas instrucciones de control a un módulo procesador de al menos uno de los dispositivos electrónicos, donde el al menos un dispositivo se determina en función de la información de posición del dispositivo de control incluida en el mensaje.

15

13.- Método de acuerdo a la reivindicación 12, donde obtener información de posición del dispositivo de control, en función de las señales de posicionamiento recibidas, comprende triangular dichas señales de posicionamiento recibidas en el dispositivo de control para obtener unas coordenadas de la posición de dicho dispositivo.

14.- Método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 12-13 donde las señales de posicionamiento son señales Bluetooth 4.0 que comprenden un identificador único e información de la potencia de emisión.

20

15.- Método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 12-14 que comprende regular un parámetro de intensidad de un dispositivo luminoso tipo LED mediante una interacción de un usuario con un dispositivo de control móvil, donde dicha interacción provoca el envío de un mensaje al módulo de control central junto con información de la ubicación del usuario y el consiguiente envío de la instrucción de control para regular el parámetro de intensidad del dispositivo luminoso tipo LED más cercano al usuario, basándose en la comparación de la información de ubicación y un mapa bidimensional o tridimensional, almacenado en el

25

módulo de control central con las coordenadas de todos los dispositivos luminosos tipo LED.

30

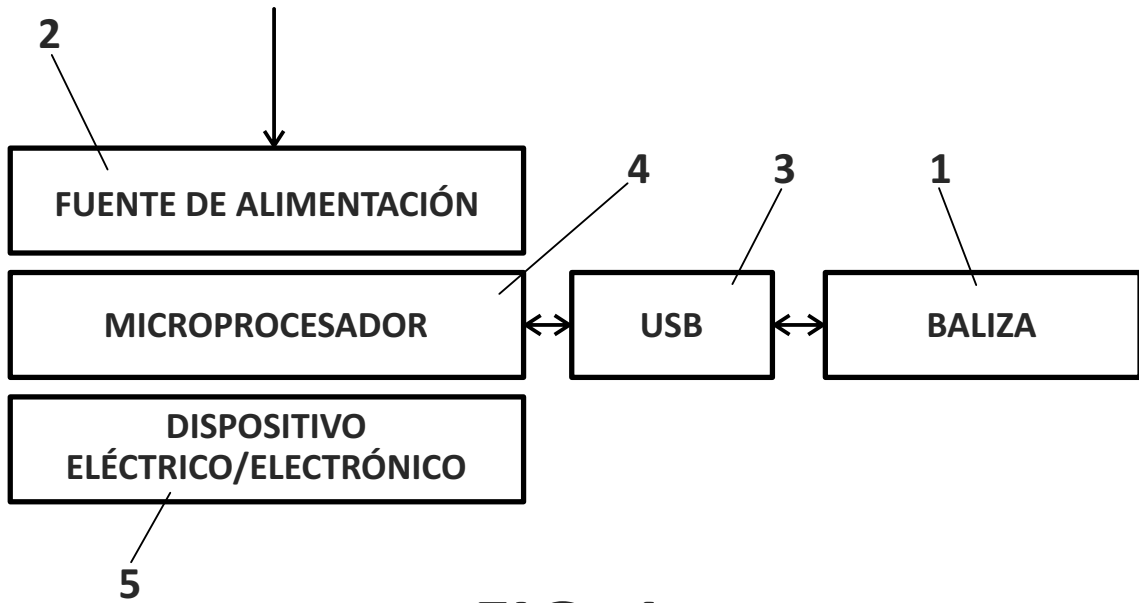


FIG. 1

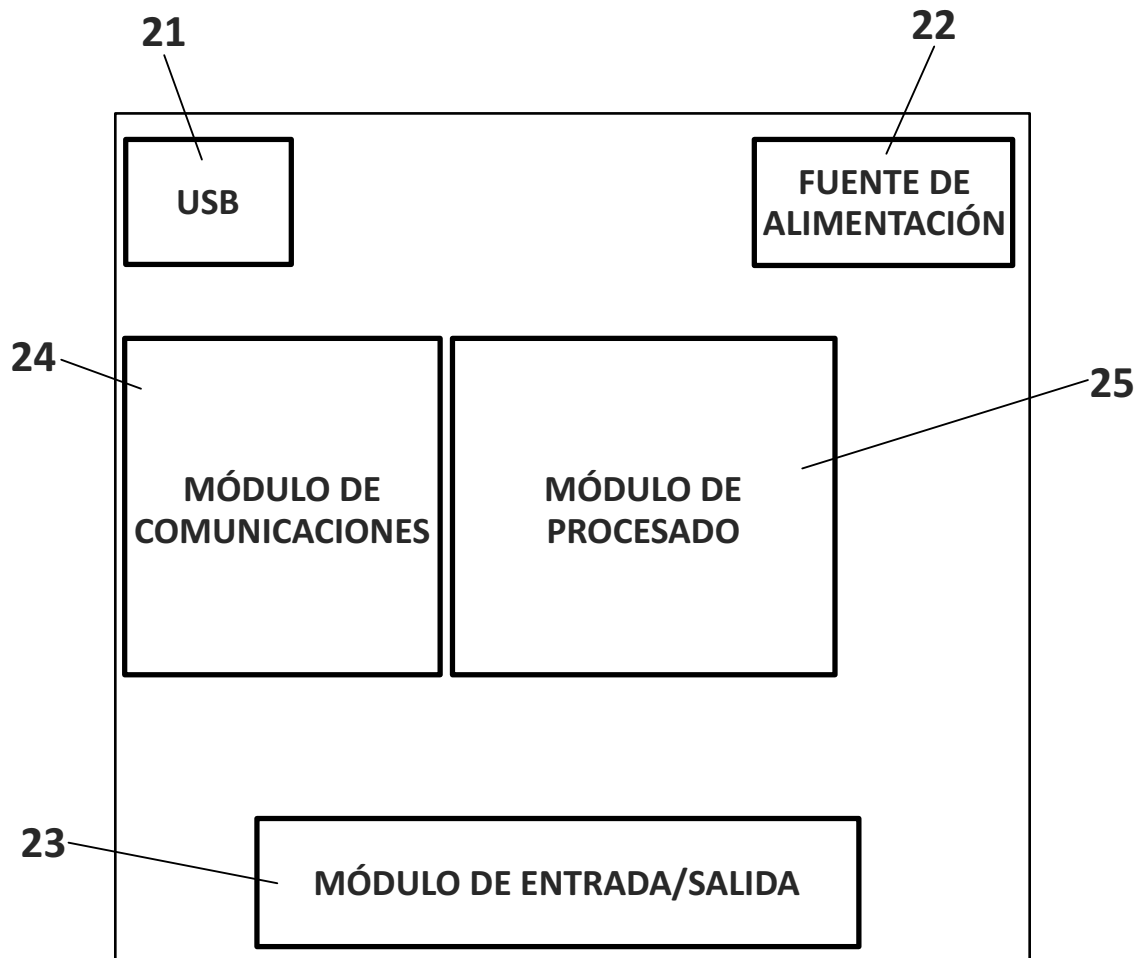


FIG. 2

MÓDULO CONTROLADOR LED

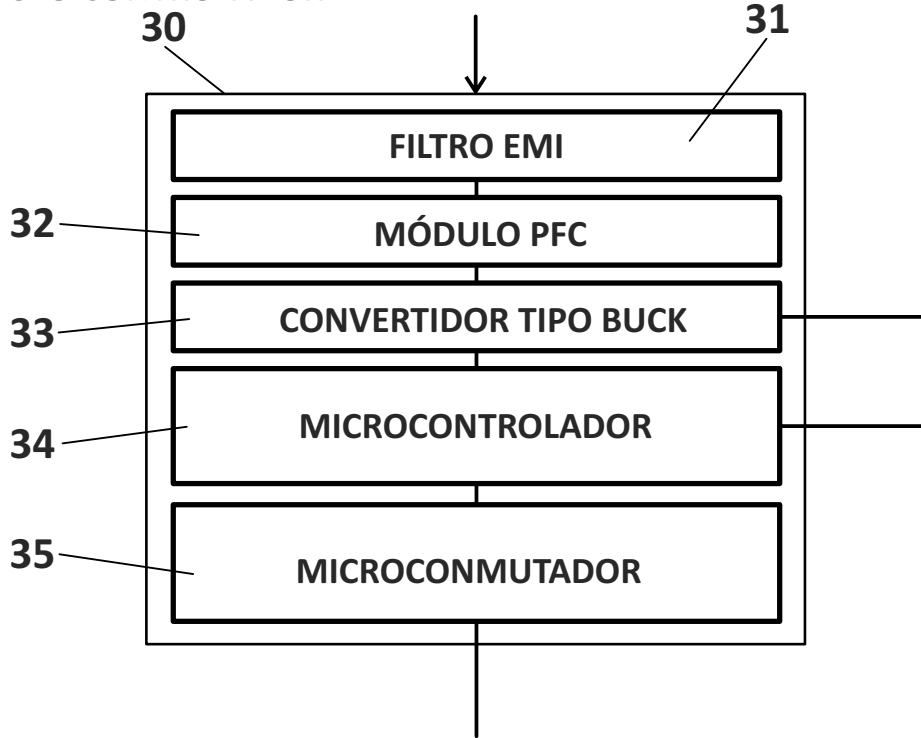


FIG. 3

MÓDULO LED

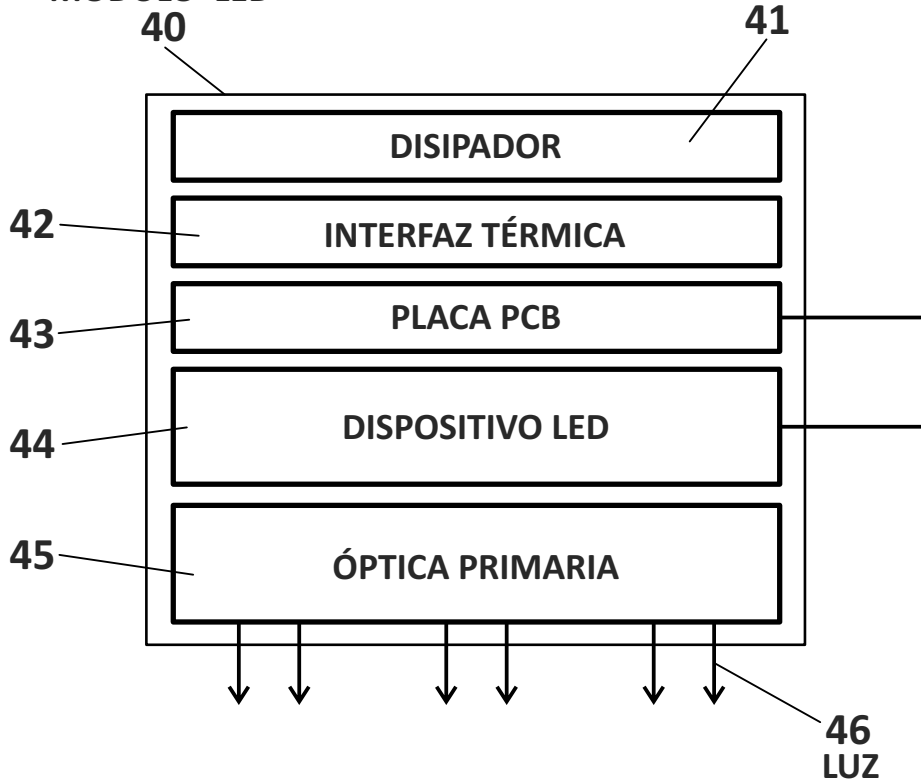


FIG. 4

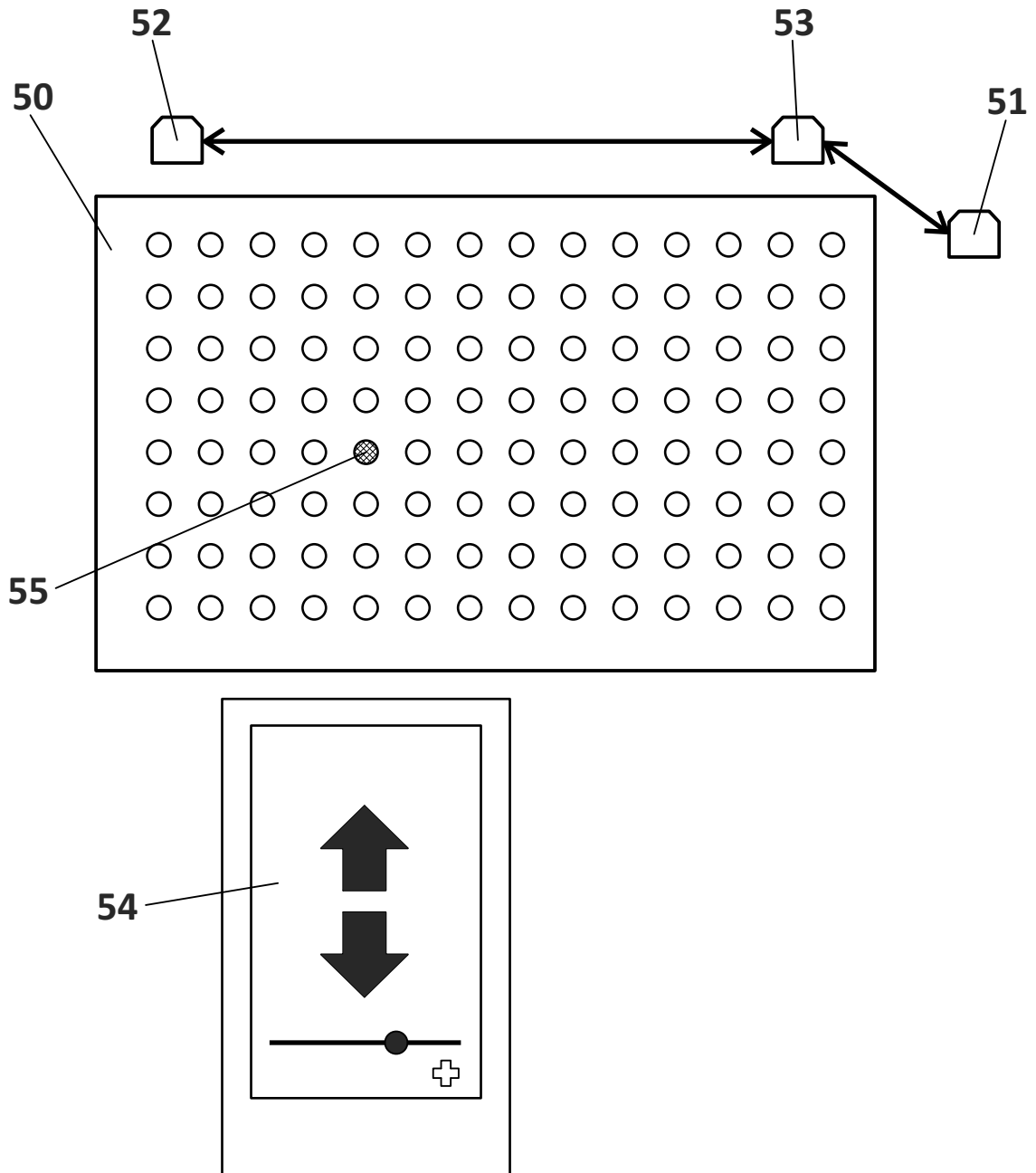


FIG. 5



- ②¹ N.º solicitud: 201630204
 ②² Fecha de presentación de la solicitud: 24.02.2016
 ③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **H04W16/18** (2009.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤ ⁶ Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|--|----------------------------|
| X | US 2014375421 A1 (MORRISON JOHN DAVID et al.) 25/12/2014, resumen; figuras 1, 2; párrafos [6-10, 14, 16, 18, 25, 47-49, 51, 52, 61, 65, 68, 72-81, 89] | 1 - 8, 11 - 14 |
| Y | | 9, 10, 15 |
| Y | US 2015296598 A1 (HAID JOSEF et al.) 15/10/2015, | 9, 10, 15 |
| A | JACOB KASTRENAKES: "Philips takes on Apple's iBeacon with lights that send deals to your smartphone"; Publicado en THE VERGE el 17/02/2014; URL:// http://www.theverge.com/2014/2/17/5419090/philips-connected-lighting-system-ibeacon-competitor | 1-15 |
| A | WIKIPEDIA: "iBeacon"; Publicado en Internet el 02/02/2016; URL:// https://web.archive.org/web/20160202055451/https://en.wikipedia.org/wiki/IBeacon | 1-15 |
| A | MAURY WRIGHT: "GE Lighting and ByteLight demo LEDs and location services at LFI"; Editor LEDs Magazine and Illumination in Focus; Publicado el 09/06/2014 URL:// http://www.ledsmagazine.com/articles/2014/06/ge-lighting-and-bytelight-demo-leds-and-location-services-at-lfi.html | 1-15 |

Categoría de los documentos citados

- X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

- O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
27.07.2016

Examinador
B. Pérez García

Página
1/6

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H04W, H04L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, INSPEC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.07.2016

Declaración

| | | |
|---|------------------------------|-----------|
| Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986) | Reivindicaciones 2-11, 13-15 | SI |
| | Reivindicaciones 1, 12 | NO |
| Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986) | Reivindicaciones | SI |
| | Reivindicaciones 2-11, 13-15 | NO |

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

| Documento | Número Publicación o Identificación | Fecha Publicación |
|-----------|---|-------------------|
| D01 | US 2014375421 A1 (MORRISON JOHN DAVID et al.) | 25.12.2014 |
| D02 | US 2015296598 A1 (HAID JOSEF et al.) | 15.10.2015 |
| D03 | JACOB KASTRENAKES: "Philips takes on Apple's iBeacon with lights that send deals to your smartphone"; | 17.02.2014 |
| D04 | WIKIPEDIA: "iBeacon"; | 02.02.2016 |
| D05 | MAURY WRIGHT: "GE Lighting and ByteLight demo LEDs and location services at LFI"; | 09.06.2014 |

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera D01 el documento del estado de la técnica anterior más cercano al objeto de la invención.

Siguiendo la redacción de la primera reivindicación, D01 describe un sistema de control de una pluralidad de dispositivos eléctricos o electrónicos (*actuador eléctrico 130b*) basado en la ubicación, caracterizado por que comprende:

- unos medios de posicionamiento (*150 etiqueta BLE*), acoplados a cada uno de los dispositivos eléctricos o electrónicos (*actuador eléctrico 130b*), configurados para enviar y recibir señales de posicionamiento;
- un dispositivo de control (*110*) configurado para recibir las señales de posicionamiento (*a través de componente bluetooth 114*), determinar a partir de las señales de posicionamiento recibidas su propia posición y enviar mensajes con información de dicha posición a un módulo de control central (*120*), junto con indicaciones para actuar sobre al menos un parámetro de uno de los dispositivos eléctricos o electrónicos (*apertura o cierre de la cerradura*);
- un módulo de control central (*120*), configurado para recibir los mensajes del dispositivo de control, y enviar unas instrucciones de control a un módulo procesador de al menos uno de los dispositivos eléctricos o electrónicos, donde el al menos un dispositivo se determina en función de la información de posición del dispositivo de control contenida en el mensaje recibido (*párrafo 120*);
- un módulo procesador (*130a*), acoplado a cada uno de los dispositivos eléctricos o electrónicos, configurado para actuar directamente sobre el al menos un parámetro del dispositivo eléctrico o electrónico (*130b*) en función de las instrucciones de control recibidas desde el módulo de control central.

No se han encontrado diferencias entre D01 y la primera reivindicación, por lo que se considera que ésta no cumple el requisito de novedad, según el Art. 6 de la Ley Española de Patentes.

La segunda reivindicación indica que cada dispositivo eléctrico o electrónico se encuentra conectado a un punto de alimentación de una red eléctrica al que también se conectan los medios de posicionamiento correspondientes.

Este es un detalle que aunque no está divulgado como tal en D01, se considera obvio ya que cualquier circuito eléctrico/electrónico necesita alimentación y la fuente más habitual es la red eléctrica; es una característica que no contribuye al resultado técnico de la invención y no se considera que suponga un esfuerzo técnico inventivo para un experto en la materia. Por tanto, no presenta actividad inventiva, según el Art. 8 de la Ley 11/1986.

La tercera reivindicación especifica que las señales de posicionamiento comprenden un identificador único, asociado a uno de los dispositivos eléctricos o electrónicos y una información de la potencia de emisión.

El párrafo 61 de D01 indica que la etiqueta BLE lleva un identificador de etiqueta BLE que puede ser una cadena alfanumérica utilizada para identificar de forma exclusiva a la etiqueta.

No se indica nada de la potencia de emisión, si bien este es un parámetro que habitualmente se indica cuando se utiliza el protocolo BLE y que puede ser modificado por el programador (ver D04, apartado "Settings" a modo de ilustración). No tiene actividad inventiva.

La cuarta reivindicación añade que los medios de posicionamiento comprenden un emisor y un receptor Bluetooth 4.0 con funciones de baliza.

Esto aparece descrito implícitamente en D01 (párrafo 47). Sin actividad inventiva.

La quinta reivindicación aclara que el dispositivo de control es un teléfono móvil, una tablet o cualquier otro dispositivo electrónico portátil con capacidades de transmisión/recepción inalámbrica de señales Bluetooth 4.0.

Estas características se citan en el párrafo 72. No tiene actividad inventiva.

La reivindicación seis establece que el módulo de control central está configurado para crear un mapa bidimensional o tridimensional, con la ubicación de todos los dispositivos eléctricos o electrónicos.

Este detalle no se menciona en D01 sin embargo, se considera que no tiene actividad inventiva a partir de la información de posición recibida, realizar una representación de la misma sobre un mapa/dibujo del lugar, -especialmente a partir del párrafo 89 de D01- donde se aclara que se puede transmitir información adicional de la posición de la localización del dispositivo móvil del usuario. Esta característica es una mera forma de presentar información (información de posicionamiento), que si bien dicha información tiene carácter técnico, su representación en sí misma no la tiene. Es una característica que no contribuye al resultado técnico de la invención y por tanto, carece de actividad inventiva.

La séptima reivindicación define que el módulo de control central está además configurado para determinar el envío de las instrucciones de control al módulo procesador del dispositivo eléctrico o electrónico más cercano al dispositivo de control, mediante una comparación de la información de posición recibida del dispositivo de control con el mapa de los dispositivos eléctricos o electrónicos.

D01 realiza todos estos pasos a excepción de la comparación de la información de posición con el mapa, ya que no dibuja éste. La tecnología BLE se basa en la detección de proximidad de baja energía. En D01 se vincula el identificador del dispositivo móvil (por ej. SIM) con el identificador de la etiqueta BLE del dispositivo electrónico para enviar la información al módulo de control central y que éste envíe instrucciones al dispositivo electrónico. Aunque no se representa en un mapa esta información, el efecto técnico conseguido es el mismo ya que las instrucciones enviadas dependen de la identidad del dispositivo de control (teléfono móvil/Tablet) y de la etiqueta BLE. Ya que no produce un efecto técnico diferenciador, se considera que no tiene actividad inventiva.

La octava reivindicación describe los módulos que comprende el módulo procesador.

Se trata de un ordenador/procesador de propósito general y por tanto, se considera que el controlador de red 130a que aparece en D01 lo anticipa. Tampoco tiene actividad inventiva.

La reivindicación nueve concreta que los dispositivos eléctricos o electrónicos son dispositivos luminosos y el parámetro sobre el que se actúa es la intensidad del dispositivo luminoso. La reivindicación 10 añade que los dispositivos luminosos son de tipo LED y comprenden un módulo controlador LED (30) que comprende: un filtro de interferencia electromagnética (31), un módulo PFC (32) de corrección de potencia, un convertidor tipo Buck (33), un microcontrolador (34) y un microconmutador (35); y un módulo LED (40) que comprende un disipador (41), una interfaz térmica (42), una placa PCB (43), unos dispositivos LED (44) y una óptica primaria (45).

D01 aplica el sistema de la invención a la apertura/cierre de puertas electrónicas. No se aplica a dispositivos luminosos y por tanto, no se actúa sobre la intensidad de la luz.

No obstante, ésta es la aplicación a la que se destina D02 donde se utiliza un controlador electrónico para controlar una lámpara LED. Este controlador se comunica de forma inalámbrica (puede ser por BLE) con un dispositivo de control inalámbrico (puede ser móvil/Tablet...) y permite controlar distintos parámetros de la luz, entre los que se encuentran la intensidad.

Por otro lado, aunque no se mencionan como tal los componentes que aparecen en la décima reivindicación, su existencia se considera implícita en cualquier circuito de dispositivo luminoso, como aparece en los párrafos 60, 61 de D02.

Por tanto, las reivindicaciones 9 y 10 tampoco presentan actividad inventiva para un experto en la materia.

La reivindicación 11 describe otras posibles aplicaciones de la invención ya que indica que los dispositivos electrónicos son dispositivos de sonido, puntos de acceso WiFi o enchufes.

D01 describe cómo se aplica este sistema a cerraduras electrónicas; D02 se destina a control de luces... no se han definido características especiales por el hecho de aplicarlo a un tipo de dispositivo electrónico u otro, y por tanto, esta reivindicación tampoco tiene actividad inventiva.

Las reivindicaciones 12-15 se refieren al método que lleva a cabo el sistema de las reivindicaciones anteriores.

Siguiendo la redacción de la reivindicación doce, D01 describe un método de control de una pluralidad de dispositivos eléctricos o electrónicos basado en la ubicación, caracterizado porque comprende los pasos de:

- a) enviar al menos una señal de posicionamiento desde unos medios de posicionamiento acoplados a cada uno de los dispositivos (*párrafo 61*);
- b) recibir la al menos una señal de posicionamiento en un dispositivo de control (*paso 201*);
- c) obtener una información de posición del dispositivo de control, en función de las señales de posicionamiento recibidas (*paso 204*);
- d) enviar un mensaje, a un módulo de control central, con indicaciones para actuar al menos sobre uno de los dispositivos electrónicos y con la información de posición obtenida (*paso 205*);
- e) enviar, desde el módulo de control central como resultado del mensaje recibido, unas instrucciones de control a un módulo procesador de al menos uno de los dispositivos electrónicos, donde el al menos un dispositivo se determina en función de la información de posición del dispositivo de control incluida en el mensaje (*paso 214*).

Al igual que en el caso de la primera reivindicación, no existen diferencias entre D01 y la reivindicación duodécima, por tanto, ésta también carece de novedad, según el Art. 6 de la LEP.

La reivindicación número 13 apunta que se obtiene información de posición del dispositivo de control, en función de las señales de posicionamiento recibidas, mediante la triangulación de dichas señales de posicionamiento recibidas en el dispositivo de control para obtener unas coordenadas de la posición de dicho dispositivo.

La triangulación es una de las formas habituales utilizadas en el estado de la técnica para localizar un dispositivo móvil. En D01, párrafo 89, se menciona que en la petición de acceso del usuario se puede incluir información adicional como datos de localización que representen la posición actual del móvil del usuario. Utilizar triangulación, gps u otra técnica conocida, no se considera que implique actividad inventiva para un experto en la materia.

La reivindicación número 14 es semejante a la 3 y 4 y la reivindicación 15 se corresponde con la 9 y 10 y por tanto, corren la misma suerte que sus semejantes.

En conclusión, a la luz del documento D01 se consideraría que las reivindicaciones 1 y 12 no presentan novedad según el Art. 6 de la Ley 11/1986 y las reivindicaciones 2-8, 11, 13 y 14 no cumplen el requisito de actividad inventiva para un experto en la materia, según el artículo 8 al quedar anticipadas por dicho documento D01. Las reivindicaciones 9, 10 y 15 se ven afectadas por la combinación de D01 y D02 y por tanto, tampoco tienen actividad inventiva (Art. 8 LEP).