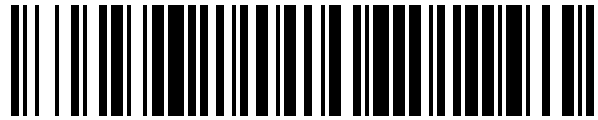


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 215 469**

21 Número de solicitud: 201830359

51 Int. Cl.:

H04W 88/02 (2009.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

15.03.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.07.2018

71 Solicitantes:

**ESPECIALIDADES LUMINOTÉCNICAS, S.A.U.
(100.0%)**

**Polígono Industrial Malpica, c/ E nº 11 E
50016 ZARAGOZA ES**

72 Inventor/es:

**SOUSA GIRÓN, Miguel;
ORTA ULLATE, Diego y
GONZÁLEZ MÉNDEZ, Juan José**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **DISPOSITIVO PORTABLE PARA IMPLEMENTAR UN CANAL DE GESTIÓN PRIORITARIA
PARA LUMINARIAS DE LED A TRAVÉS DE RADIO FRECUENCIA A 868 o 915 MHZ**

ES 1 215 469 U

**DISPOSITIVO PORTABLE PARA IMPLEMENTAR UN CANAL DE GESTIÓN
PRIORITARIA PARA LUMINARIAS DE LED A TRAVÉS DE RADIO FRECUENCIA A
868 o 915 MHZ**

5

DESCRIPCIÓN

Campo técnico de la invención

10 La presente invención pertenece al campo de la iluminación. En particular, a la gestión de luminarias de tipo LED.

Estado de la Técnica

15 Las nuevas tecnologías de alumbrado público como las luces de tipo LED consiguen una iluminación pública más eficiente energéticamente que las farolas tradicionales. El estado de la técnica permite dotar de comunicación inalámbrica a un coste razonable a determinados dispositivos que hasta ahora no era factible dado que el coste que suponía dotar a determinados productos de conectividad a Internet desvirtuaba el precio inicial del producto.

20

Al dotar de conectividad inalámbrica y acceso a Internet a este tipo de dispositivos de iluminación se habilita a la realización de una gestión remota de las instalaciones lo que supone una mejora del mantenimiento y ahorro de costes.

25 Este tipo de luminarias tienen capacidad de comunicación por radio frecuencia (RF) a 868/915 MHz en la banda para dispositivos SRD (Short Range Devices) y algunas luminarias además cuentan con comunicación a Internet, habitualmente mediante GSM. Así se establece una red bidireccional punto a punto con las luminarias como nodos.

30

Esta implementación permite la gestión remota con costes reducidos, aunque con unas latencias bastante elevadas que generalmente no suponen una limitación para la mayoría de circunstancias.

No obstante, en ocasiones sería recomendable una gestión específica de este tipo de luminarias en la que se implementaran técnicas de control que permitieran dar respuesta a situaciones de emergencia de forma más ágil.

5 **Breve descripción de la invención**

La presente invención propone una solución a la necesidad identificada. Para ello se ha ideado un dispositivo que implementa un canal de comunicación para la gestión prioritaria destinada a luminarias de LED, preferentemente a través de RF a 868/915
10 MHz en la banda usada por dispositivos SRD.

La invención permite la reprogramación o el ajuste del funcionamiento. También se facilita el mantenimiento con la consiguiente reducción de costes para otras luminarias, convencionales o no, con control basado en GSM, reduciendo la latencia de
15 envío/recepción, permitiendo operaciones en tiempo real a través del enlace de RF.

La invención permite desligarse del servicio proporcionado por los operadores de red GSM implementando una gestión prioritaria alternativa a través de RF a 868/915 MHz de forma que puede, sin sacrificar la conectividad global, permitir actuar en tiempo real
20 y de forma local a un coste cuasi nulo.

Para conseguir estos objetivos se prevé un dispositivo portable que desempeña una función de nodo programador en la red de luminarias. Este dispositivo se puede conectar a un PC, por ejemplo, mediante puerto USB, Bluetooth o WiFi, para cargar la
25 programación que va a ser transferida. Implementa un acceso mediante un enlace de RF con las luminarias que constituyen la red mallada, como se ha mencionado, aquellas con comunicación interna mediante enlaces de RF y con acceso a Internet en algunas luminarias LED concretas, a través de GSM principalmente.

30 Para ello, se envía la instrucción con indicación de la o las luminarias a las que les afecta. Cada luminaria intermedia se encargará de comprobar si es ella la destinataria para, en caso contrario, pasar la instrucción a otras, y así, hasta alcanzar la o las luminarias destino.

35 Dado que cada una de las luminarias pertenecientes a la red sobre la que se actúa con el dispositivo programador dispone de un procesador propio y un enlace RF, las

luminarias conocerán en todo momento la dirección de las luminarias adyacentes dentro del alcance físico del enlace RF y fuera de éste también. Los dispositivos almacenarán distintas rutas alternativas (caminos entre luminarias basados en las direcciones que éstas disponen) para conseguir hacer llegar un mensaje a un vecino
5 próximo. Esto permitirá el transporte de los mensajes a través de una red robusta y fiable siendo posible en todo momento alcanzar el destinatario final.

El protocolo de alta prioridad al cual se hace referencia en este documento se sustenta bajo un conjunto de transferencia de mensajes a través del enlace RF que siguen un
10 formato de diferentes campos entre los que se incluyen los datos a transmitir, la dirección y nivel prioridad.

Así, es objeto de la presente invención, un dispositivo portable para implementar un canal de gestión prioritaria para luminarias de LED a través de RF a 868/915 MHz en
15 la banda usada por dispositivos SRD que incluye un puerto para recibir datos; una conexión para extraer alimentación eléctrica de otros dispositivos; una memoria para almacenar datos; un módulo de transferencia de datos por RF a 868/915 MHz en banda usada por dispositivos SRD; un procesador para procesar los datos. El dispositivo portable puede controlar mediante el procesador y recibir a través del
20 puerto una serie de parámetros de configuración prioritarios cuyo objetivo es al menos una luminaria LED destino. El dispositivo puede almacenar dichos parámetros en la memoria, de forma que, cuando la distancia entre el dispositivo portable y un controlador de una luminaria LED dada es menor que un umbral, se envía, con el módulo de transferencia de datos, aquellos parámetros de configuración prioritarios
25 junto con una instrucción de comprobación al controlador de la luminaria LED que la recibe. Así, los parámetros de configuración prioritarios se pueden retransmitir por la propia luminaria receptora a través de RF a 868/915 MHz en caso de no ser la luminaria LED destino. En caso de ser la luminaria LED destino, se implementa dicha reprogramación con los parámetros de configuración prioritarios.

Breve descripción de las figuras

La **FIG. 1** ilustra una serie de nodos interconectados a través de un nodo con acceso a Internet.

La **FIG. 2** muestra esquemáticamente un diagrama de bloques de la invención.

La **FIG. 3** muestra varios campos del protocolo de comunicación implementado.

Descripción detallada de la invención

Con referencia a la **FIGs. 1 y 2**, se describe en mayor detalle un ejemplo de realización
5 de la invención que cuenta con un protocolo de emergencia para la actuación instantánea y prioritaria en un servicio tan crítico como el alumbrado público en una circunstancia de emergencia como un accidente de tráfico.

Una luminaria LED con GSM **3** recibe habitualmente instrucciones (sin prioridad) a
10 través de una conexión a Internet y la retransmite mediante enlace RF a 868/915 MHz a otras luminarias LED **3, 4** cercanas (con o sin tarjeta GSM) que forma una red *mesh*. El rango de alcance es por lo general unos 300 m, lo que permite propagar la información de unas a otras hasta alcanzar el conjunto de luminarias destino **5** que son las destinatarias de las instrucciones.

15 Para ilustrar el funcionamiento de la invención, se explica el ejemplo de un accidente de tráfico. En un caso así, la transmisión de la información debe hacerse de la forma más rápida posible para iluminar la zona debidamente cuanto antes y evitar nuevos accidentes. La instrucción en cuestión puede indicar un aumento de la potencia de
20 emisión que previamente está en el 10% hasta el 100% para la o las luminarias destino **5** asociadas a la zona donde se ha producido.

A tal efecto, el dispositivo portable **1** habilita un canal de gestión prioritaria para las
25 luminarias de LED **3, 4** a través de RF a 868/915 MHz en la banda usada por dispositivos SRD. El dispositivo **1** carga la información a través de un puerto **11**, por ejemplo, un puerto USB, para recibir unas instrucciones configuradas a través una aplicación de usuario mediante un interfaz desarrollado para PC **2** con el objetivo de aumentar la potencia en las luminarias ubicadas en zona de interés.

30 Las instrucciones recibidas a través del puerto de comunicaciones **11** del dispositivo portable **1** son gestionadas y chequeadas por un procesador **15**, y tras su verificación son almacenadas en una memoria **12**. Dicha memoria **12** está comunicándose de forma constante mediante un bus de transferencia de datos de alta velocidad con un módulo de transferencia de datos **14** por RF, garantizando de esta forma que el
35 retardo entre la acción del usuario y el envío del mensaje a través del dispositivo

portable **1** sea lo más reducido posible consiguiéndose de esta forma máxima inmediatez.

Las luminarias LED **3, 4** más próximas al dispositivo portable **1**, reciben a través de sus correspondientes enlaces RF la información correspondiente al protocolo mencionado de alta prioridad, interrumpiendo cualquier proceso que éstas estén realizando. En caso de no ser la luminaria destino **5**, buscarán la ruta más robusta a través de las luminarias adyacentes para alcanzar la luminaria LED destino **5** mencionada.

Si la luminaria destino **5** pertenece a la zona de interés, los parámetros de configuración prioritarios se cargan en el controlador de la misma y se aumenta la potencia. Esta instrucción prevalece y se ejecuta, aunque por otra vía, ya sea GSM o por otro enlace de RF no prioritario llegue otro tipo de orden diferente. Además, existe la posibilidad de que la luminaria destino **5**, responda al mensaje enviado con la información recogida en su controlador (estado de la luminaria, potencia aplicada etc.) al dispositivo portable **1**, quien a través del puerto de comunicaciones **11**, devolverá la respuesta. Esta información puede ser mostrada al usuario a través de la interfaz en el PC **2**. De esta manera, se consigue una gestión prioritaria de determinados eventos con una latencia mínima y aprovechando la instalación existente con un coste muy reducido.

El dispositivo es alimentado, preferiblemente, mediante el puerto USB de conexión al PC. En caso de ser necesario, podría ser alimentado por una fuente externa conectada a un puerto de alimentación externa **13**.

En la **FIG. 3** se muestran varios campos del protocolo de comunicación implementado. En primer lugar, un campo Identificador de Protocolo **21** que permite registrar en las luminarias **3,4** la recepción de un nuevo mensaje referente al protocolo mencionado de alta prioridad. Seguidamente un campo de Direccionamiento **22** para identificar el destinatario o destinatarios del mensaje (es decir, la luminaria destino **5**). El campo de Nivel de Prioridad **23** permitirá gestionar los distintos niveles de prioridad establecidos en el protocolo, lo que deja espacio a configurar varios tiempos de reacción en base al nivel de prioridad establecido. Finalmente, el campo de Datos **24** facilitará la información a modificar sobre aquellos parámetros referentes a la iluminación LED que la luminaria es capaz de gestionar.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo portable (1) para implementar un canal de gestión prioritaria para luminarias de LED (3,4) a través de radio frecuencia (RF) a 868 o 915 MHz
5 caracterizado por que comprende:
- un puerto (11) para recibir datos;
 - una conexión para alimentación eléctrica (13);
 - una memoria (12) para almacenar datos;
 - un módulo de transferencia de datos (14) por RF a 868 o 915 MHz en banda usada
10 por dispositivos SRD;
 - un procesador (15) para procesar los datos;
- donde el dispositivo (1) está configurado para controlar mediante el procesador (15) y :
- recibir a través del puerto (11) una serie de parámetros de configuración prioritarios cuyo objetivo es al menos una luminaria LED destino (5) y
15 - almacenar dichos parámetros en la memoria (12),
de forma que, cuando la distancia física entre el dispositivo portable (1) y un controlador de una luminaria LED (3,4) es menor que un umbral,
- enviar, con el módulo de transferencia de datos (14), los parámetros de configuración prioritarios junto con una instrucción de comprobación al controlador de
20 la luminaria LED (3,4) que la recibe para que los parámetros de configuración prioritarios se retransmitan por la propia luminaria receptora (3,4) a través de RF a 868 o 915 MHz en caso de no ser la iluminaria LED destino (5).
2. Dispositivo portable (1) según la reivindicación 1, donde el puerto (11) para recibir
25 datos es una tarjeta de comunicaciones Bluetooth o WiFi.
3. Dispositivo portable (1) según la reivindicación 1, donde el puerto (11) para recibir datos es un puerto serie USB.
- 30 4. Dispositivo portable (1) según la reivindicación 3, donde la conexión para alimentación eléctrica (13) es el mismo puerto USB.
5. Dispositivo portable (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los parámetros de configuración prioritarios se transmiten en un mensaje según
35 un protocolo de comunicación con al menos los siguientes campos: un identificador de protocolo (21) que registra la recepción del mensaje; direccionamiento (22) de la

luminaria destino (5); un nivel de prioridad (23) para establecer un nivel concreto prioridad; y un campo de datos (24) para reprogramar los parámetros de iluminación LED de la luminaria (5).

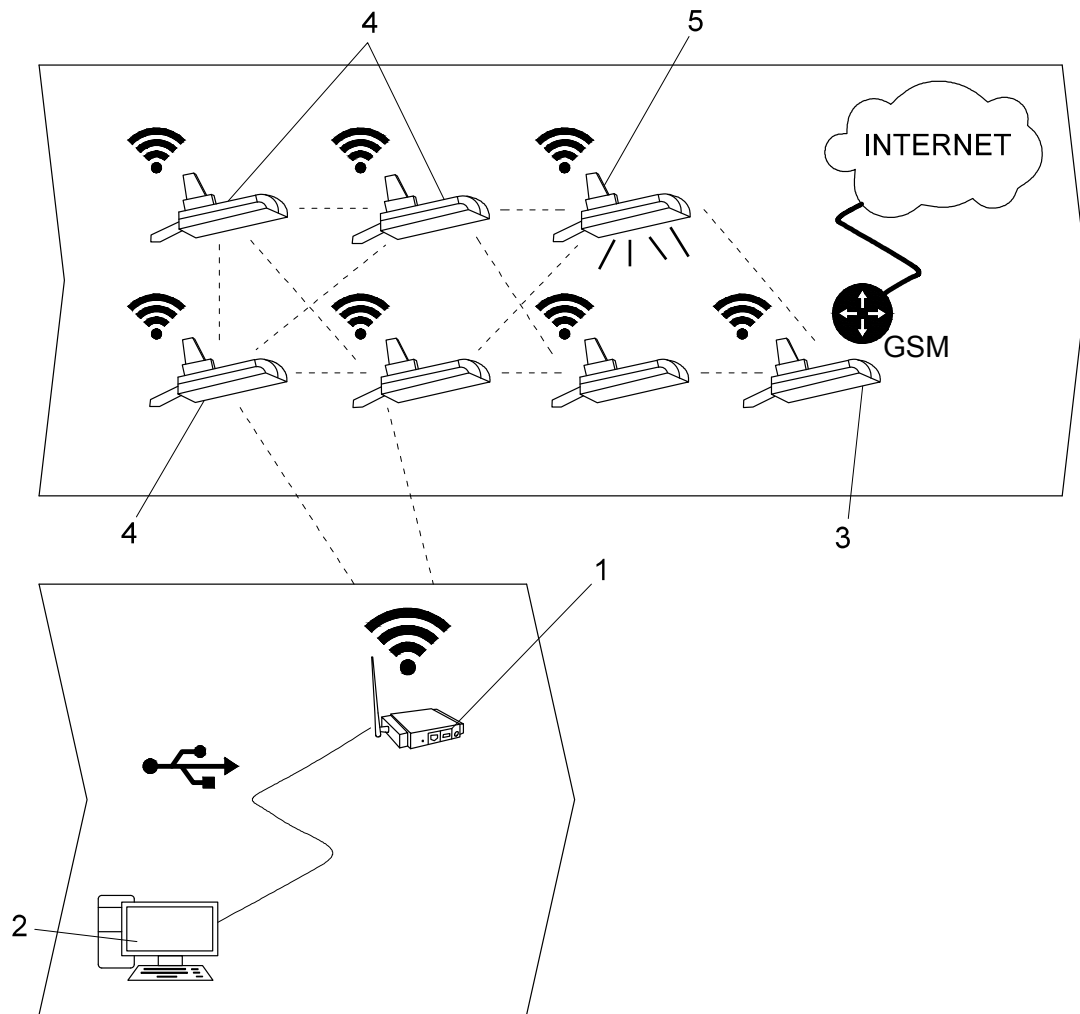


FIG. 1

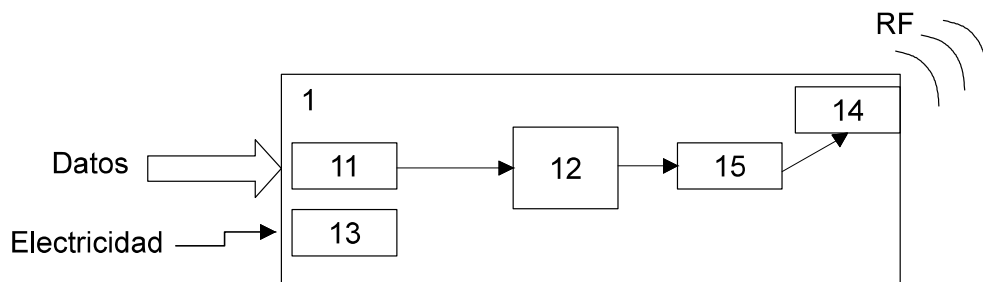


FIG. 2

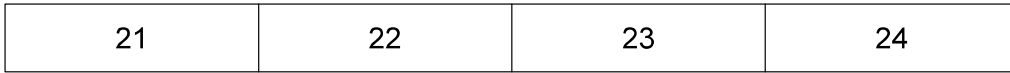


FIG. 3