(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **1 174 759**

(21) Número de solicitud: 201631534

(51) Int. CI.:

F21S 8/00 (2006.01)
G06F 13/00 (2006.01)
G05D 3/00 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD U

(22) Fecha de presentación:

28.12.2016

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

24.01.2017

(71) Solicitantes:

IOT LUX DREAMS, S.L. (100.0%)
POL. IND. LA PLANA, PARCELA 33, D2
43780 GANDESA (Tarragona) ES

(72) Inventor/es:

VIDAL I DOMÈNECH, Joan

(74) Agente/Representante:

VÁZQUEZ FERNÁNDEZ-VILLA, Concepción

(54) Título: **DISPOSITIVO DE ILUMINACIÓN**

ES 1 174 759 U

DISPOSITIVO DE ILUMINACIÓN

D E S C R I P C I Ó N

OBJETO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a un dispositivo de iluminación, que presenta una serie de elementos funcionales adicionales que hacen que la luminaria ofrezca unas funciones adicionales, como pueden ser determinar medios de generación de alarmas y/o rastreo.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

La necesidad de ahorro de energía que acontece a nivel global, causado por los incrementos de los costes derivados de la energía, está propiciando de manera incipiente el cambio de las tecnologías de iluminación pública hacia tecnologías LED tele-gestionadas, que proveen una mayor eficiencia a la función de alumbrado público.

El envejecimiento de la población a nivel europeo y también en muchos países del globo, va a necesitar la potenciación de nuevas tecnologías que a nivel de las ciudades, permita a los administradores de la función pública proveer servicios orientados a las necesidades de las personas en dichas franjas de edad, independientemente de su grado de incapacidad.

En muchas ocasiones encontramos personas de reducida movilidad o con función cognitiva reducida que precisan de un cuidado especial y que muchas veces no pueden ser vigiladas por sus familiares durante las 24 horas del día, por ello la propuesta, si bien puede tener otras aplicaciones en el campo de geolocalización de assets, se focaliza especialmente en dicho objetivo.

Existen en el mercado dispositivos de alarma para tercera edad/ personas con discapacidad física/mental, pero en muchas ocasiones tienen requerimientos energéticos elevados, sean móviles adaptados o localizadores GPS, cosa que precisa la recarga o cambio de baterías, muchas veces dichas personas y/o sus familiares / tutores no recuerdan de ejecutar dicha función y por ello la eficiencia de dichos sistemas dista mucho de la deseable. Esta problemática también es extensible al sector infantil.

Así pues, el solicitante desconoce la existencia de luminarias que permitan ofrecer prestaciones adicionales a las de iluminación, y más concretamente dentro de los ámbitos sociales anteriormente descritos.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

El dispositivo de iluminación que se preconiza viene a llenar el vacío tecnológico anteriormente descrito, en base a una solución sumamente eficaz.

Para ello, y de forma más concreta, el dispositivo de la invención parte de la estructuración convencional de cualquier luminaria led moderna, con la particularidad de incorporar adicionalmente un elemento controlador interno que comunica con un servidor web, basado en técnicas de comunicación inalámbrica (GPRS/3G/4G,WIFI, LORA , THREAD, ZIGBEE, WEIGHTLESS-P, INGENU) o bien usando Power Line Communications (PLC-PRIME) a través de la línea eléctrica de distribución.

Este elemento controlador dispone de una batería interna, para que en el caso de que se corte el suministro desde el cuadro eléctrico durante el día, el sistema pueda continuar operando con normalidad.

De igual manera, el elemento controlador está asociado a una o más antenas, que pueden ser internas o externas, debidamente resguardadas.

A partir de esta antena o antenas, el elemento controlador de luminaria, mediante tecnología inalámbrica Bluetooth Low Energy (BLE) ó LORA es capaz de recibir señales de balizas.

De esta forma, el sistema que se constituiría a partir de la implantación de una pluralidad de luminarias permitiría detectar a través de las mimas la señal emitida por las balizas a su paso por las inmediaciones de la luminaria de que se trate, de forma que dichas balizas de forma periódica emiten una señal de radiofrecuencia, que contiene al menos un identificador que permite al sistema identificar de forma unívoca a la persona u objeto al que se asigne dicha baliza.

Así pues, las luminarias podrán comunicarse con un servidor central al que enviarán información acerca de las balizas detectadas en tiempo real.

Estas balizas podrían incluir medios de lectura de datos biométricos de las personas a las que están identificando, tales como son estimaciones de movimiento, choques, pulsooximetría.

De igual manera, las balizas opcionalmente pueden incorporar un botón de emergencia para informar de situaciones en las cuales la persona requiere de una atención, por motivos médicos o de seguridad, señal que sería recibida por la luminaria más próxima, y enviada a la central web para una inmediata actuación.

Así pues, a partir de la información suministrada por cada luminaria, y por medio del servidor web central, podría localizarse sin necesidad de medios GPS una baliza por simple triangulación.

Opcionalmente las balizas podrían incorporar un receptor de posicionado por satélite (GPS – GNSS), y en dicho caso no sería necesaria la técnica de triangulación.

Las balizas disponen de un acelerómetro interno que permite al dispositivo conocer si el individuo o objeto está en movimiento y de esta forma modular su cadencia de transmisión, para poder reducir la tasa de ocupación del canal de comunicación radio y de este modo evitar congestión en la red y que ésta pueda procesar un mayor número de equipos.

Los dispositivos controladores de las luminarias, reciben en tiempo real la señal de las balizas, las almacenan y envían al servidor central, para que éste las procese. El almacenamiento es especialmente útil para resolver problemas de congestión o corte de las líneas de comunicaciones hasta el servidor, de modo que un corte temporal no impedirá que las señales de los dispositivos alcancen al servidor de la nube.

Por su parte, el servidor central en la nube, recibe la señal de las balizas desde uno o varios controladores de luminaria, de modo que puede generar una estimación de posición basada, en la energía recibida por el controlador de luminaria de las balizas.

El servidor central en la nube, almacena la señal de las balizas de modo que a posteriori es posible trazar en un mapa el histórico de posiciones de cada uno de los elementos, con fecha y hora.

De análoga manera, dicho servidor central en la nube, es capaz de almacenar todos los parámetros biométricos y de movimiento del dispositivo, que cualquier dato recogido puede

ser mostrado en el mapa.

El elemento controlador podría incorporar una cámara de modo que en sincronización con las señales de las balizas, permitan recuperar imágenes cuando se solicita el histórico de posición de los elementos.

A partir de esta estructuración, y mediante el empleo de múltiples luminarias como la descrita formando una densa red, dicha red constituye en sí misma una fuente de datos de alta resolución para la técnica de geolocalización por triangulación.

De esta forma, es posible localizar con una resolución de GPS (<5 metros) y con resolución aceptable 20-30m incluso en el caso que una sola luminaria reciba la señal del equipo.

De igual manera, es posible continuar estimando la posición aun cuando las personas se hallen en el interior de edificios.

El sistema que se genera a partir de las luminarias permite el uso de balizas de alta autonomía con rangos de geolocalización de gran precisión.

El rastreador no utiliza GPS, lo cual reduce el tamaño del elemento a la vez que aumenta su autonomía, ya que el GPS es energéticamente exigente, sin embargo las balizas, permiten duraciones de varios años con pilas botón, haciendo que su tamaño y precio sean muy reducidos, cosa que facilita la implantación de proyectos de este tipo.

El pequeño tamaño del dispositivo permite que sea adjuntado a ropa o efectos de las personas que requieran de especial atención, como son ancianos, enfermos de alzheimer, niños, de modo que a requerimiento de tutor, no sólo se pueda establecer la última posición, sino la ruta que se ha seguido, de modo que ante el evento de desaparición de una persona, se pueda consultar el histórico de posiciones y de este modo facilitar la tarea de los equipos de búsqueda, siendo la duración de la batería en muchos casos mayor que la duración de la prenda.

El pequeño tamaño del dispositivo permite la incorporación no solo a personas, sino también a objetos, que pueden ser herramientas, vehículos, corta-céspedes, e incluso, transporte de valores y/o armas fichadas, cosa que facilitaría el control de la seguridad municipal.

De acuerdo con otra de las características de la invención, a partir de los medios de

comunicación descritos, podrá gestionarse remotamente la potencia de la luminaria en función de las condiciones ambientales.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de iluminación realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra una representación de varios dispositivos de iluminación como el de la figura 1, generando una red ideal para la localización de balizas asociadas a personas y/o objetos.

La figura 3.- Muestra, finalmente, un diagrama básico de bloques de los elementos funcionales esenciales que participan en la luminaria de la invención.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

A la vista de las figuras reseñadas puede observarse como la el dispositivo de iluminación que se preconiza está constituido a partir de la estructuración básica y convencional de una luminaria led, en la que se establece una carcasa (1), asociada a un poste (2) o elemento de sustentación, en la que se define una óptica (3) y una pluralidad de diodos (4) como elementos de iluminación, debidamente alimentados eléctricamente.

Pues bien, a partir de esta estructuración convencional, la luminaria de la invención centra sus características en el hecho de que en la electrónica de control de la luminaria se establece un elemento controlador (5) interno, dotado de un módulo de comunicaciones (7) con un servidor web, basado en técnicas de comunicación inalámbrica (GPRS/3G/4G,WIFI, LORA , THREAD, ZIGBEE, WEIGHTLESS-P, INGENU) o bien usando Power Line Communications (PLC-PRIME) a través de la línea eléctrica de distribución.

Este dispositivo se alimentará a través de la propia red eléctrica (6), por medio de una fuente de alimentación (27), la cual estará asistida paralelamente por una batería (8), en orden a permitir a la luminaria ofrecer otras prestaciones cuando sus medios de iluminación no son necesarios y se corte el suministro eléctrico de dicha luminaria a través de su cuadro eléctrico de control convencional.

Pues bien, de acuerdo con la esencia de la invención, el elemento controlador (5) está asociado a una o más antenas (9), internas o externas, en este último caso debidamente resguardadas por una carcasa protectora (10).

A partir de esta antena o antenas (9), el elemento controlador (5) de la luminaria, mediante tecnología inalámbrica Bluetooth Low Energy (BLE) ó LORA es capaz de recibir señales de balizas (11) asociadas a personas (12) u objetos, tal como muestra la figura 2.

Esta información es enviada por la luminaria a una central web para su análisis, definiendo así un medio sencillo y eficaz a la hora de localizar a una persona u objeto que esté dotado de la correspondiente baliza, como pueden ser personas mayores, niños, vehículos, etc.

De esta forma, los dispositivos controladores (5) de las luminarias, reciben en tiempo real la señal de las balizas, las almacenan y envían al servidor central, para que éste las procese. El almacenamiento es especialmente útil para resolver problemas de congestión o corte de las líneas de comunicaciones hasta el servidor, de modo que un corte temporal no impedirá que las señales de los dispositivos alcancen al servidor de la nube.

Por su parte, el servidor central en la nube, recibe la señal de las balizas desde uno o varios controladores de luminaria, de modo que puede generar una estimación de posición basada, en la energía recibida por el controlador de luminaria de las balizas.

El servidor central en la nube, almacena la señal de las balizas de modo que a posteriori es posible trazar en un mapa el histórico de posiciones de cada uno de los elementos, con fecha y hora.

La luminaria podrá incorporar opcionalmente una cámara (13), que podrá ser utilizara para múltiples aplicaciones, ya sea para la identificación de personas, localización de plazas de aparcamiento, identificación de agresiones, etc.

En tal sentido, la luminaria podrá igualmente incorporar una serie de sensores, tales como

sensores de temperatura/humedad externa (14), sensores de presión atmosférica (15), sensores de posición mediante acelerómetro (16) para detectar la posible caída del poste de la luminaria, sensores de temperatura de la placa base (17), sensores de movimiento tipo radar (18), de sonido (19) con medios de identificación de gritos de socorro, sensores del nivel de iluminación (20) para actuar sobre la activación y potencia de la fuente led (4), sensores de contaminación y/o gases (21), y similares, en orden a facilitar gran cantidad de información a la central web.

Finalmente decir que la luminaria podría estar asistida por uno o más paneles solares fotovoltaicos (22) sin que ello afecte a la esencia de la invención.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1ª.- Dispositivo de iluminación, que partiendo de la estructuración convencional de una luminaria led, en la que se establece una carcasa (1), asociada a un poste (2) o elemento de sustentación, en la que se define una óptica (3) y una pluralidad de diodos (4) como elementos de iluminación, debidamente alimentados eléctricamente, se **caracteriza porque** incorpora un elemento controlador (5) interno, dotado de un módulo de comunicaciones (7) con un servidor web, habiéndose previsto que la luminaria esté alimentada a través de la propia red eléctrica (6), por medio de una fuente de alimentación (27), la cual está asistida paralelamente por una batería (8), con la particularidad de que el elemento controlador (5) está asociado a una o más antenas (9), internas o externas de captación de señales de balizas (11) asociadas a personas (12) y/o objetos, así como con medios de envío de dichas señales al servidor web para su geolocalización.

2ª.- Dispositivo de iluminación, según reivindicación 1ª, **caracterizado porque** el módulo de comunicaciones (7) es del tipo de los basados en técnicas de comunicación inalámbrica (GPRS/3G/4G,WIFI, LORA , THREAD, ZIGBEE, WEIGHTLESS-P, INGENU) o bien usando Power Line Communications (PLC-PRIME) a través de la línea eléctrica de distribución.

3ª.- Dispositivo de iluminación, según reivindicación 1ª, **caracterizado porque** la antena o antenas (9), se basan en tecnología inalámbrica Bluetooth Low Energy (BLE) ó LORA.

4ª.- Dispositivo de iluminación, según reivindicación 1ª, **caracterizado porque** incluye una cámara (13).

5ª.- Dispositivo de iluminación, según reivindicación 1ª, **caracterizado porque** incluye sensores de temperatura/humedad externa (14).

6ª.- Dispositivo de iluminación, según reivindicación 1ª, **caracterizado porque** incluye sensores de presión atmosférica (15).

7ª.- Dispositivo de iluminación, según reivindicación 1ª, **caracterizado porque** incluye sensores de posición mediante acelerómetro (16).

8ª.- Dispositivo de iluminación, según reivindicación 1ª, **caracterizado porque** incluye

sensores de temperatura de la placa base (17) del controlador (5).

9ª.-Dispositivo de iluminación, según reivindicación 1ª, **caracterizado porque** incluye sensores de movimiento tipo radar (18),

10ª.- Dispositivo de iluminación, según reivindicación 1ª, **caracterizado porque** incluye sensores de sonido (19) con medios de identificación de gritos de socorro.

11ª.- Dispositivo de iluminación, según reivindicación 1ª, **caracterizado porque** incluye sensores del nivel de iluminación (20).

12ª.- Dispositivo de iluminación, según reivindicación 1ª, **caracterizado porque** incluye de contaminación y/o gases (21).

13ª.- Dispositivo de iluminación, según reivindicación 1ª, **caracterizado porque** está asistido por uno o más paneles solares fotovoltaicos (22).

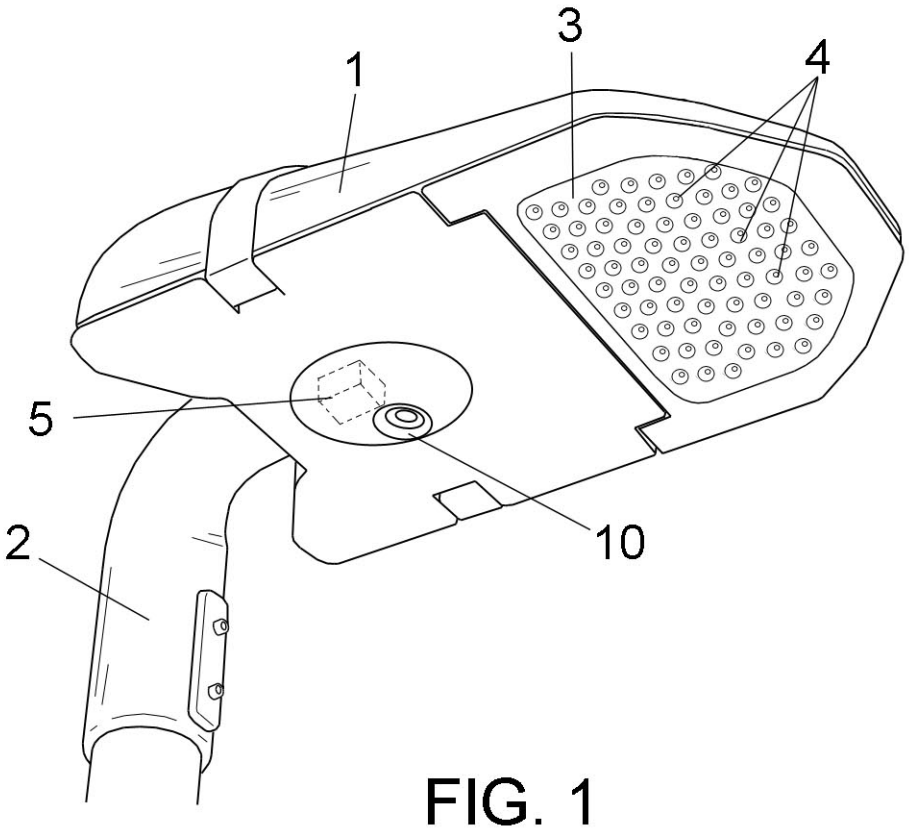

FIG. 1

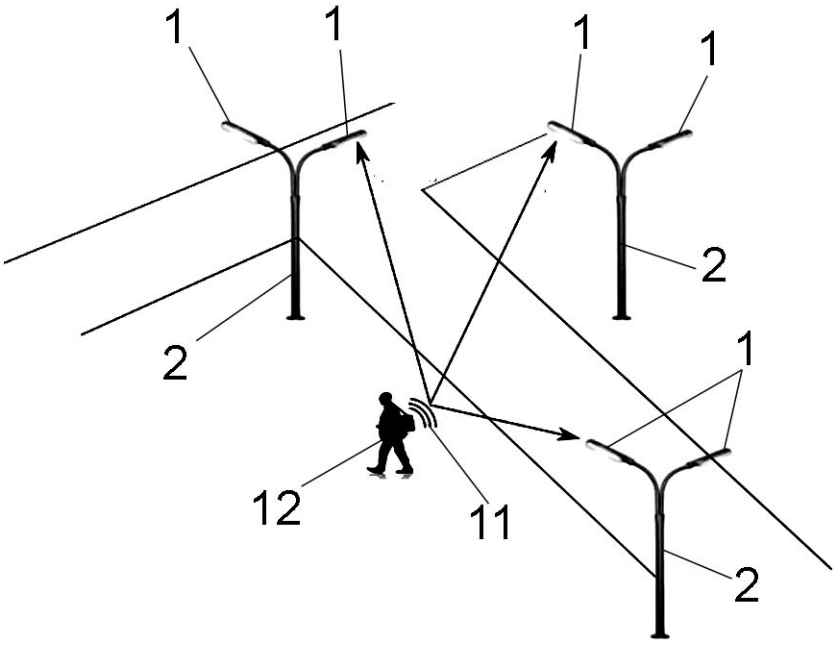

FIG. 2

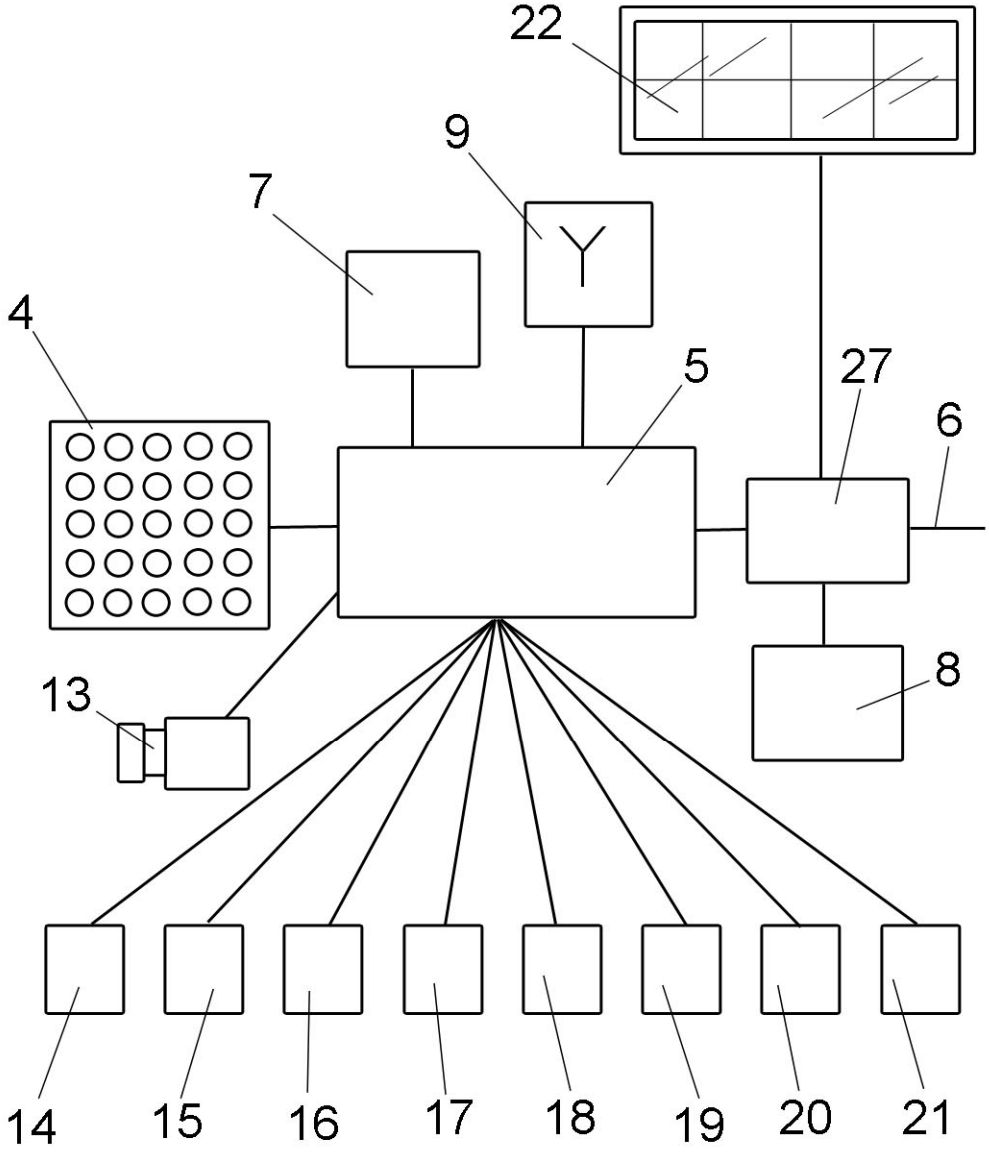

FIG. 3