

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 353**

21 Número de solicitud: 201401060

51 Int. Cl.:

H04M 11/08 (2006.01)

G09B 21/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

16.12.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.06.2016

Fecha de la concesión:

16.03.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

24.03.2017

73 Titular/es:

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (100.0%)

**Plaza de Santa Cruz, 5 bajo
47002 Valladolid (Valladolid) ES**

72 Inventor/es:

SANZ TORRES, Óscar

54 Título: **Sistema de orientacion mediante tecnologia Bluetooth**

57 Resumen:

La invención se refiere al campo de la orientación de personas invidentes en zonas urbanas y de manera específica a un "sistema de orientación" basado en un dispositivo encargado de enviar información al teléfono móvil del usuario. El teléfono móvil, a través de una aplicación móvil será el que realice la petición de información, una vez que el dispositivo reciba la petición devolverá la información solicitada y el teléfono móvil comunicará dicha información al usuario mediante mensajes orales, código de melodías o código de vibraciones. La comunicación se realizará empleando tecnología inalámbrica bluetooth y de una forma totalmente automática y en tiempo real según se desplaza el usuario por el entorno urbano. Se facilitará información sobre el estado lumínico de los semáforos de peatones, existencia de vallas de obra, existencia de terrazas o de cualquier otro obstáculo en la vía pública y cualquier información que facilite la movilidad del usuario.

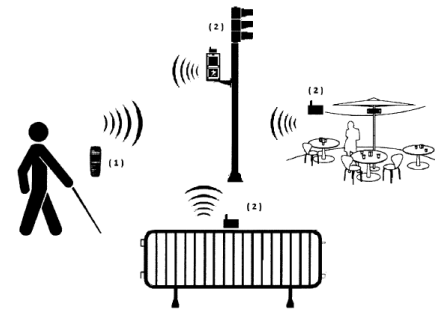


FIGURA 1

ES 2 574 353 B1

DESCRIPCIÓN

Sistema de orientación mediante tecnología Bluetooth.

5 Sector de la técnica

El campo de la invención está íntimamente ligado con las comunicaciones inalámbricas (wireless) caracterizadas por la ausencia total de cualquier tipo de cable para transmitir y/o comunicar una serie de datos. Algunos ejemplos de tecnologías sin cables son los que emplean tecnología Zigbee o Wi-Fi.

Estado de la técnica

Respecto al uso del dispositivo en semáforos, en la técnica se reconoce ampliamente desde hace mucho tiempo la necesidad de dotar a los semáforos de capacidades acústicas para ayudar a las personas invidentes a cruzar las calles. Dichos semáforos emiten señales que indican a estas personas que el semáforo se encuentra en verde y por tanto pueden comenzar a cruzar la calle. Se han propuesto varias soluciones alternativas a esta solución.

En primer lugar, existen muchos semáforos acústicos que emiten un sonido con un tono específico para indicar que el semáforo está en estado verde, indicando que la persona puede cruzar la calle. En algunos casos, estos semáforos también emiten un tono específico distinto indicando que el semáforo está en rojo y por tanto no puede cruzarse la calle, aunque así ayudan a la persona invidente a localizar la situación del cruce. Estos sistemas presentan el inconveniente de que suponen una contaminación acústica importante que puede generar malestar y protestas por parte del resto de transeúntes y el vecindario de la zona, ya que funcionan de manera constante aunque no sea necesario. Además, durante ciertas horas (por ejemplo por la noche) estos sistemas se desactivan completamente, de modo que no ofrecen ningún servicio a las personas invidentes que lo necesiten.

También existen sistemas táctiles como alternativa a los semáforos acústicos. Estos sistemas comprenden un dispositivo ubicado en el poste del semáforo que vibra para indicar si el semáforo está en verde, de modo que la persona invidente sabe que puede cruzar la calle. Aunque este sistema soluciona los inconvenientes planteados anteriormente, también plantea otras muchas desventajas. Por ejemplo, el usuario debe tocar el dispositivo en cada cruce, con los riesgos higiénicos y de salud que ello conlleva. Además pueden existir obstáculos entre la persona y el dispositivo que impidan que la persona invidente llegar adecuadamente al mismo, tales como por ejemplo otros transeúntes. Por último, estos semáforos no aportan ninguna información a la persona invidente sobre la posición de los semáforos y la dirección en que debe cruzar.

También existe una serie de sistemas bajo demanda, en los que el semáforo acústico tan solo emite sus indicaciones acústicas cuando un usuario lo solicita mediante un mando a distancia específico. Aunque este sistema soluciona los problemas planteados anteriormente, presenta el inconveniente de que el usuario debe disponer de un mando a distancia específico y debe activarlo expresamente cada vez que desee realizar un cruce.

Por último, existe un sistema en el cual mediante comunicación inalámbrica el invidente puede activar mediante su teléfono móvil un dispositivo de indicación acústica situado en

5 el semáforo que emitirá un primer tono indicativo del estado verde del semáforo para
indicar a las personas invidentes que pueden cruzar la calle. Además el sistema facilita
información adicional sobre la arquitectura del cruce tal como el número de carriles, si
existe mediana, nombre de la calle, puntos de interés próximos, etc... Esta información
debe ser solicitada de forma expresa desde el teléfono móvil. El sistema también dispone
de un segundo tono indicativo del estado rojo del semáforo distinto del tono que indica el
verde. Aunque este sistema soluciona los problemas planteados anteriormente, presenta
el inconveniente de seguir necesitando de la existencia de avisadores acústicos en los
semáforos para la indicación del estado lumínico del cruce. Además no proporciona
10 información del estado lumínico del cruce cuando el semáforo está verde intermitente ni
cuando el semáforo está averiado.

15 Por lo tanto, sigue existiendo en la técnica la necesidad de un sistema que facilite toda la
información necesaria en tiempo real que precisan las personas invidentes en cruces con
semáforo que se active a distancia y que no precise de la necesidad de ningún avisador
acústico instalado en el semáforo.

20 Respecto al uso del sistema para dar información adicional a las personas invidentes con
la que puedan orientarse en zonas urbanas, en la técnica se reconoce ampliamente de la
necesidad de dotar al entramado urbano de un sistema de orientación para las personas
invidentes.

25 Existen dispositivos gps que facilitan la movilidad de este colectivo por las ciudades, pero
tienen la desventaja de no facilitar información sobre obstáculos ocasionales o
temporales como pueden ser terrazas de bares o vallas de obra.

30 Por lo tanto, sigue existiendo en la técnica la necesidad de un sistema que facilite
información adicional y en tiempo real a las personas invidentes para que puedan
orientarse y desplazarse con seguridad en zonas urbanas.

Breve descripción de la invención

35 El colectivo de personas con discapacidad visual al que va dirigido, se encuentra con
muchas dificultades a la hora de desplazarse por los entornos urbanos en su vida
cotidiana, por citar algunas, no pueden ver la existencia de obstáculos en la vía pública
como vallas de obra o terrazas, no conocen el estado lumínico de los semáforos, no
tienen la información suficiente en los cruces para atravesarlos con seguridad... un
cúmulo de acontecimientos que entorpecen la vida de estas personas haciéndolas más
vulnerables y dependientes.

40 Para aumentar la independencia y seguridad de este colectivo de personas, propongo
crear un dispositivo que emita información sobre el entorno urbano al teléfono móvil del
usuario. Dicho dispositivo se situará en lugares donde sea más necesario recibir
información por parte de este colectivo (Cruces de semáforos, vallas de obra, cerca de
45 terrazas de bar...). Toda la información es recibida por el usuario a través de su teléfono
móvil mediante mensajes orales, códigos de melodías o códigos de vibraciones.

Mi dispositivo está dirigido a personas con problemas visuales de distinta naturaleza:

- 50 - Personas con deficiencia visual permanente.

- Personas con degeneración visual.
- Personas con deficiencia visual transitoria derivadas de situaciones coyunturales.

5 - Personas de la tercera edad, donde un porcentaje alto presenta problemas de visibilidad, a los que hay que sumar problemas auditivos que dificulten su orientación por ejemplo en cruces con avisadores acústicos.

Como se puede ver el abanico de posibilidades es muy amplio.

10 El producto por lo tanto puede interesar tanto a organismos públicos, como a usuarios finales.

15 En la presente invención se utiliza tecnología inalámbrica bluetooth de alcance razonable y seguro, una tecnología altamente expandida, sobre todo en teléfonos móviles. Tiene grandes ventajas como son:

- Bajo consumo de energía, incluso en los momentos de máxima actividad lo que aumenta la duración de las baterías.

20 - Buen comportamiento con el medioambiente, contaminación 0.

- Tecnología sin riesgo para la salud de los seres vivos.

25 - Facilidad de utilización, adaptado a personas con ciertas dificultades en su vida cotidiana.

- Posibilidad de adaptarlo y/o emplearlo en numerosos campos.

30 **Descripción de los dibujos**

Figura 1, Esquema general, caracterizado por tener varios dispositivos emisores de información (2) en diferentes ubicaciones del entorno urbano y un teléfono móvil (1) que actúa mediante una app a la vez como receptor de la información y de emisor de dicha información al usuario.

Figura 2, Detalle de un dispositivo situado en un semáforo, caracterizado por tener una fuente de alimentación (3), un microcontrolador (4), un módulo de comunicación bluetooth (5), conexiones para recoger información del semáforo de peatones (6) y una tarjeta de memoria donde almacenar los mensajes a emitir (7).

Figura 3, Detalle de un dispositivo situado en una valla de obra o terraza, caracterizado por tener una fuente de alimentación (3), un microcontrolador (4), un módulo de comunicación bluetooth (5) y una tarjeta de memoria donde almacenar los mensajes a emitir (7).

Descripción detallada de la invención

Dispositivo de orientación mediante tecnología bluetooth, la cual es el nombre de la especificación de un conjunto de protocolos de alto nivel de comunicación inalámbrica para su utilización con radiodifusión digital.

Está basada en el estándar IEEE 802.15.1 de redes inalámbricas de área personal, siendo objetivo las aplicaciones que requieren comunicaciones seguras con alta tasa de envío de datos a una distancia reducida, aspectos que encajan perfectamente dentro de los objetivos del proyecto.

5

Como se ha comentado anteriormente para que estas comunicaciones puedan llevarse a cabo, aparte de los transmisores/receptores bluetooth necesitamos diversos dispositivos para llevar a buen puerto el objetivo del proyecto.

10

La invención se compone de dispositivos emisores de información (2) situados en diversas localizaciones de los entornos urbanos y de una aplicación móvil (1) que permite comunicar al usuario la información recibida. Seguidamente explicaremos los detalles de cada módulo:

15

- Dispositivos emisores (2):

Cada uno de ellos estará alimentado de tal manera que mediante el uso de un regulador de tensión se consiga la tensión continua (3) necesaria para alimentar al microcontrolador (4) y al transmisor bluetooth (5).

20

Este dispositivo, cuando recibe la solicitud de información por parte del teléfono móvil del usuario (1), procesa las señales necesarias mediante el microcontrolador (4) y envía la información correspondiente almacenada en la tarjeta de memoria (7) a través del transmisor bluetooth (5) al teléfono móvil del usuario (1). En el caso de que el dispositivo esté situado en un semáforo de peatones se emitirá un mensaje nuevo al teléfono móvil que ha solicitado información en cuanto el estado lumínico del semáforo de peatones varíe con lo que se consigue tener información en tiempo real.

25

- Teléfono móvil (1):

30

Mediante una aplicación de móvil el usuario podrá seleccionar la información que desea recibir del dispositivo (2) (estado lumínico del semáforo de peatones, información adicional en cruces como existencia de mediana o longitud del cruce, vallas de obra, existencia de terrazas...) sobre el entorno y la manera en que quiere recibirla (Mensajes orales, código de melodías o código de vibraciones).

35

Ejemplos de modo de realización

40

A continuación se exponen unos ejemplos de realización de la invención que no es limitativo a su alcance:

45

Si el usuario va desplazándose por la calle y tiene activada en la aplicación de móvil la recepción de información del estado lumínico del semáforo de peatones, cuando se aproxime a un cruce, la señal emitida mediante tecnología bluetooth por su teléfono móvil será recibida por el módulo bluetooth del dispositivo situado en el semáforo, entonces el microcontrolador del dispositivo procesará las señales del semáforo de peatones y enviará el mensaje correspondiente almacenado en la tarjeta de memoria de vuelta al teléfono móvil, el cual comunicará la información al usuario mediante la opción seleccionada en la aplicación. En cuanto el estado lumínico del semáforo varíe, se enviará inmediatamente un nuevo mensaje al teléfono móvil del usuario indicándole dicha variación.

50

- Si el usuario tiene seleccionada la opción de recibir información de obras en la vía pública y se aproxima a una valla de obra donde está situado el dispositivo, de la misma forma que en el ejemplo anterior éste emitirá el mensaje correspondiente al teléfono móvil del usuario advirtiéndole de la situación de riesgo. La única diferencia en este caso es que el microcontrolador del dispositivo no necesita procesar señales externas como en el semáforo, simplemente enviar el mensaje correspondiente a la solicitud recibida.
- 5

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de orientación mediante tecnología Bluetooth **caracterizado** porque comprende dispositivos emisores de información (2) alojables en diferentes elementos de mobiliario urbano y un teléfono móvil (1).
- 10 2. Sistema de orientación mediante tecnología Bluetooth, según reivindicación 1 **caracterizado** porque los emisores comprenden una fuente de alimentación (3), un microcontrolador (4), un módulo de comunicación bluetooth (5) y una tarjeta de memoria donde almacenar los mensajes a emitir (7).
- 15 3. Sistema de orientación mediante tecnología Bluetooth, según reivindicación 1 y 2 **caracterizado** porque el emisor es incorporado a un semáforo (6) y dispone de conexiones para recoger información del estado lumínico del semáforo de peatones (verde, verde intermitente, rojo o semáforo averiado).
4. Sistema de orientación mediante tecnología Bluetooth, según reivindicación 1 **caracterizado** porque el teléfono móvil dispone de una aplicación informática.

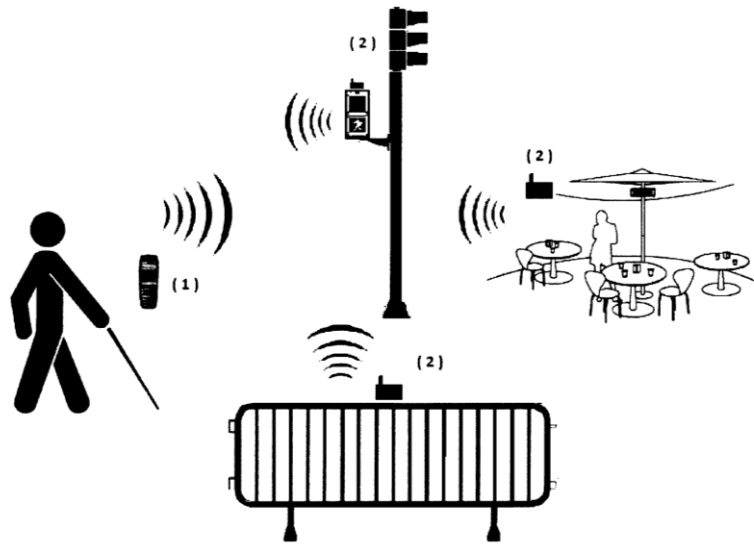


FIGURA 1

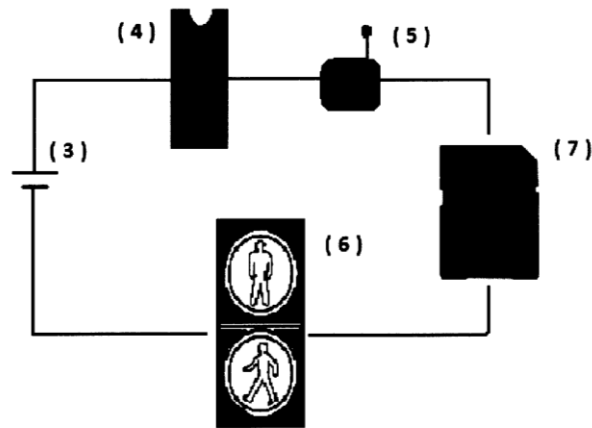


FIGURA 2

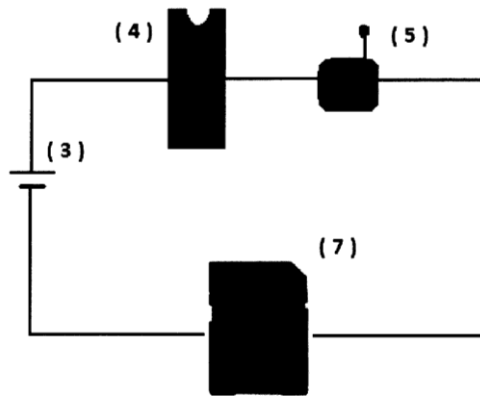


FIGURA 3



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

- ②① N.º solicitud: 201401060
②② Fecha de presentación de la solicitud: 16.12.2014
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **H04M11/08** (2006.01)
G09B21/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2377786 A1 (FUNDOSA ACCESIBILIDAD S.A.U.) 02.04.2012, página 3, línea 16 – página 5, línea 1.	1-4
X	S. BOHONOS, A. LEE, A. MALIK, C. THAI, R. MANDUCHI, "Cellphone Accesible Information via Bluetooth Beacons for the Visually Impaired", Computers Helping People with Special Needs, Lecture Notes in Computer Science, 2008, Volumen 5105, Páginas 1117-1121.	1-4
X	CHEN-FU LIAO, "Mobile Accesible Pedestrian Signals (MAPS) for People Who are Blind", 18th ITS World Congress, 2011, Orlando Florida, Technical Paper 1226.	1-4
X	CHEN-FU LIAO, MICHAEL RAKAUSKAS, AVANISH RAYANKULA, "Development of Mobile Accesible Pedestrian Signals (MAPS) for Blind Pedestrians at Signalized Intersections", Intelligent transportation Systems Institute, Report CTS 11-11, Junio 2011.	1-4

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
20.03.2015

Examinador
R. San Vicente Domingo

Página
1/4

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

H04M, G09B

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 20.03.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-4	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-4	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	ES 2377786 A1 (FUNDOSA ACCESIBILIDAD S.A.U.)	02.04.2012
D02	S. BOHONOS, A. LEE, A. MALIK, C. THAI, R. MANDUCHI, "Cellphone Accesible Information via Bluetooth Beacons for the Visually Impaired"	2008
D03	CHEN-FU LIAO, "Mobile Accesible Pedestrian Signals (MAPS) for People Who are Blind"	2011
D04	CHEN-FU LIAO, MICHAEL RAKAUSKAS, AVANISH RAYANKULA, "Development of Mobile Accesible Pedestrian Signals (MAPS) for Blind Pedestrians at Signalized Intersections"	Junio 2011

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

El documento D01 constituye el estado de la técnica más próximo a nuestra solicitud. En dicho documento, nos encontramos con un sistema de orientación de personas invidentes mediante tecnología bluetooth, que comprende dispositivos emisores de información alojados en diferentes elementos de mobiliario urbano (un semáforo en este caso), y un teléfono móvil portado por el propio invidente. Por lo tanto no existe diferencia alguna entre el documento D01 y la 1ª reivindicación de la solicitud objeto de estudio, quedando la novedad y la actividad inventiva de dicha primera reivindicación totalmente cuestionada con el documento D01.

Con respecto a las reivindicaciones 2ª a 4ª también diríamos que no incluyen ninguna característica técnica que en combinación con las características de la reivindicación 1ª de la que dependen, cumplan con el requisito de novedad o actividad inventiva, por los siguientes motivos:

-Reivindicación 2ª: el dispositivo emisor del documento D01 dispone necesariamente de una fuente de alimentación, de un microcontrolador, de un módulo de comunicación bluetooth, y de una tarjeta de memoria donde almacenar los mensajes a emitir, por lo tanto la novedad de esta reivindicación quedaría cuestionada con dicho documento.

-Reivindicación 3ª: el dispositivo emisor del documento D01 está incorporado a un semáforo y dispone de conexiones para recoger información del estado lumínico del semáforo de peatones, por lo tanto la novedad de esta reivindicación también quedaría cuestionada con dicho documento.

-Reivindicación 4ª: Del contenido del documento D01, con la existencia de un teléfono móvil para la petición de información sobre el estado del semáforo y para la recepción de dicha información, se considera como una ejecución normal y como obvio para el experto en la materia que el teléfono móvil dispusiese de una aplicación informática, por lo tanto la novedad y la actividad inventiva de esta reivindicación diríamos que quedaría cuestionada con el documento D01.

De una manera análoga al documento D01, podríamos decir que el contenido de los documentos D02 a D04 antecedería por sí solo la novedad y la actividad inventiva de las reivindicaciones 1ª a 4ª tal como se ha explicado con anterioridad.

A modo de resumen, podríamos concluir que en el sistema de orientación mediante tecnología bluetooth descrito en las reivindicaciones 1ª a 4ª de la presente solicitud no se aprecia novedad ni actividad inventiva, y por lo tanto la patentabilidad de la invención se vería cuestionada conforme a los artículos 6 y 8 de la ley 11/86 de patentes.