

19



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 122**

21 Número de solicitud: 201431930

51 Int. Cl.:

**H04W 4/02**

(2009.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**23.12.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**24.06.2016**

Fecha de concesión:

**04.04.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**11.04.2017**

73 Titular/es:

**FUNDOSA ACCESIBILIDAD, S.A. (100.0%)  
Ramón de la Cruz, 38  
28001 Madrid (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**URSUEGUÍA BALBUENA, Andrés y  
BRAVO RENDO, Juan Carlos**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

54 Título: **Método, sistema y dispositivo para detectar, localizar y obtener información de la presencia de objetos o lugares de interés**

57 Resumen:

Método, sistema y dispositivo para detectar, localizar y obtener información de la presencia de objetos o lugares de interés.

La presente invención se refiere a un método, un sistema y un dispositivo para obtener información, detectar y localizar la presencia de un objeto en el entorno de un usuario con un teléfono móvil. La invención comprende: ubicar un dispositivo inalámbrico en el objeto, donde el dispositivo inalámbrico almacena información sobre el objeto; emitir periódicamente una señal con información sobre el objeto y la potencia con que se emite la señal; medir la potencia con que se recibe la señal en el teléfono móvil para calcular la distancia en función de la potencia con que se emite y recibe la señal; indicar en el teléfono móvil la información sobre el objeto de interés y la distancia calculada; enviar, tras una interacción del usuario, una petición de información adicional desde el teléfono móvil al dispositivo inalámbrico; recibir en el dispositivo inalámbrico la petición de información adicional; y enviar al teléfono móvil un mensaje con información adicional almacenada previamente en el dispositivo inalámbrico.

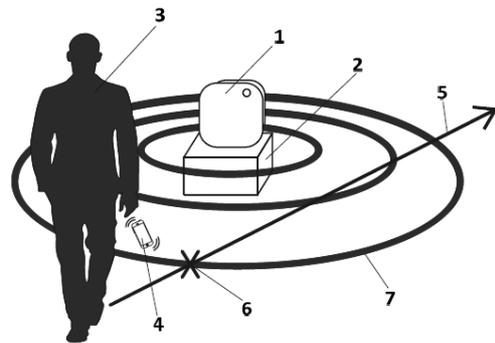


FIG. 1

## DESCRIPCIÓN

Método, sistema y dispositivo para detectar localizar y obtener información de la presencia de objetos o lugares de interés

5

### **Objeto de la invención**

La presente invención tiene aplicación en el sector técnico de las comunicaciones inalámbricas y más específicamente en el intercambio de señales inalámbricas para asistir a los usuarios provistos de un teléfono móvil inteligente en la detección, localización y obtención de información de objetos o lugares de interés en su entorno.

10

### **Antecedentes de la invención**

Actualmente, conceptos como “Ciudad Inteligente” o “Internet de las Cosas” están experimentando tal auge que inevitablemente está teniendo lugar una sensorización de las ciudades. Tanto el sector privado como el público están mostrando un creciente interés por las soluciones tecnológicas vinculadas a escenarios inalámbricos y los beneficios que pueden aportar en la mejora de la gestión de las ciudades, en el acercamiento de la información al ciudadano, y en la creación de grandes sistemas inteligentes que redunden en un mejor aprovechamiento de los recursos. En la implementación de estas soluciones se recurre a un amplio abanico de tecnologías inalámbricas, que permiten la comunicación entre diferentes dispositivos para este fin mediante el uso de señales de radiofrecuencia como pueden ser WiFi, ZigBee o Bluetooth, estando cada una de ellas especializada en un tipo de comunicaciones y servicios.

15

20

Un ejemplo de estas soluciones son los sistemas de asistencia a usuarios para identificar objetos en su entorno, ofrecerles acceso a información adicional de un lugar o características que a simple vista pueden no ser detectadas fácilmente. Especialmente útil resultan por supuesto para personas con alguna discapacidad visual aunque cualquier persona puede sacar provecho de estos avances para acceder a cierta información de una forma más cómoda.

30

Actualmente existen transmisores que se utilizan para el posicionamiento en interiores principalmente y permiten notificar su presencia por proximidad a dispositivos móviles de su entorno. Las comunicaciones Bluetooth de bajo consumo lo hacen especialmente apropiado para un uso comercial y fines publicitarios, pues principalmente tratan de dar visibilidad a los productos de tiendas que un usuario tiene a su alrededor. Estos transmisores emiten un número de serie, que previamente ha sido introducido en una base de datos asociado a una ubicación o ha sido configurado para realizar alguna acción concreta mediante aplicaciones instaladas en el dispositivo móvil. Una de las ventajas es que se puede localizar al usuario de forma aproximada en el entorno del transmisor, pero es evidente que no se le puede transmitir una información precisa de la ubicación del transmisor ya que se desconocen sus posiciones relativas. Por otro lado, la comunicación unidireccional es un problema que carga completamente a las aplicaciones que se instalen en el teléfono con todo el trabajo de procesar, descifrar el número de serie y ofrecer la información pertinente, ya sea mediante internet, acceso a determinadas base de datos o alguna otra acción preconfigurada, pero desde luego, obligando a un conocimiento previo del número de serie e información asociada, lo que presenta algunos inconvenientes como la creación de esa base de datos y su mantenimiento. O en el caso de alojarla en un servidor, el teléfono hará uso de su conexión de datos, que además de que puede no estar disponible, conlleva unos costes tarifarios. En términos de usabilidad, capacidad de almacenamiento y rendimiento de los dispositivos móviles utilizados para comunicarse con este tipo de transmisores, tampoco es nada ventajoso tener que recurrir a instalar aplicaciones específicas para cada uno de los distintos tipos de transmisores a los que se quiera acceder.

Otras soluciones existentes en el estado del arte para interactuar con objetos del entorno recurren a dispositivos especialmente diseñados para ello, lo que supone, además de elevados costes, problemas de usabilidad al obligar al usuario a cargar con dispositivos adicionales a los que típicamente ya utiliza en su día a día. Es el caso por ejemplo de la patente estadounidense US 6977579B2, que se refiere a un aparato de asistencia a discapacitados visuales mediante la colocación de etiquetas RFID en los objetos de un entorno controlado para el usuario y proveer al usuario de un lector de etiquetas RFID para identificar las etiquetas y sus objetos asociados. Este planteamiento presenta varios inconvenientes en cuanto al servicio ofrecido, ya que obliga al usuario a ser consciente de la colocación de las etiquetas y, por tanto, un conocimiento previo del entorno. Además, el

5 usuario necesita transportar un dispositivo dedicado exclusivamente a la lectura de las etiquetas sobre el que tiene que actuar activamente para encenderlo, apagarlo, realizar lecturas o dirigirlo hacia los objetos que pretende identificar. Estas acciones, para una persona discapacitada visual no resultan obvias y le exigen una concentración que va en detrimento de su bienestar y seguridad en sus desplazamientos.

10 Por otro lado, la tecnología RFID es la más extendida en este tipo de soluciones, lo que de por sí limita el campo de acción de un usuario al rango de centímetros o, en los mejores casos, como el divulgado en la WO 2009/063114 A1, unos pocos metros. Indudablemente, es insuficiente para interactuar apropiadamente con el entorno, ya que la utilidad difícilmente puede llegar más allá de reconocer objetos similares (contenido de distintos botes) o la posición de objetos conocidos previamente, como por ejemplo las sillas en un salón.

15 Por tanto, el estado del arte reclama una solución más ambiciosa que permita a un usuario desplazarse libremente por amplios entornos en los que pueda acceder a información adicional sin necesidad de tener ningún conocimiento previo del entorno ni dispositivos adicionales. Una invención que permita a los usuarios ser conscientes de su entorno sin ningún conocimiento previo implica necesariamente que no requiera acción alguna por parte del usuario y que sin embargo le permita detectar, interactuar y localizar con precisión los  
20 objetos o lugares de su interés.

### **Descripción de la invención**

25 La presente invención soluciona los problemas mencionados anteriormente por medio de un método para detectar, localizar la presencia y obtener información de un objeto o lugar de interés en el entorno de un usuario con un teléfono móvil. El método comprende los pasos de:

- ubicar un dispositivo inalámbrico en un objeto o lugar de interés, donde el dispositivo inalámbrico almacena información, al menos sobre el objeto o lugar de interés en el que ha sido ubicado;
- 30 - emitir periódicamente, desde el dispositivo inalámbrico, una señal a través de una red de comunicaciones inalámbrica, donde dicha señal comprende al menos la información sobre el objeto o lugar de interés y la potencia con que se emite la señal;

- recibir la señal en el teléfono móvil, a través de la red de comunicaciones inalámbrica;
  - medir en el teléfono móvil la potencia con que se recibe la señal;
  - calcular en el teléfono móvil una distancia entre el teléfono móvil y el dispositivo inalámbrico en función de la potencia con que se emite la señal y la potencia con que se recibe;
  - mostrar en el teléfono móvil la información o lugar de interés y la distancia aproximada calculada, de forma que el usuario pueda identificar el objeto o lugar.
- 5
- 10 Las señales emitidas por el dispositivo inalámbrico, de acuerdo a una de las realizaciones de la invención, se contempla que comprendan información resumida sobre el objeto o lugar de interés en un formato legible por el usuario y un número de serie de identificación única del objeto en el que ha sido ubicado el dispositivo inalámbrico.
- 15 La presente invención permite al usuario interactuar con el dispositivo inalámbrico a través de su teléfono móvil comprendiendo los siguientes pasos.
- enviar, tras una interacción del usuario, una petición de información adicional desde el teléfono móvil al dispositivo inalámbrico;
  - recibir en el dispositivo inalámbrico la petición de información adicional;
  - enviar al teléfono móvil la información adicional almacenada previamente en el dispositivo inalámbrico en formato legible por el usuario.
- 20

Alternativamente o en combinación con los anteriores pasos, la invención puede comprender:

- enviar, tras una interacción del usuario, una segunda petición de información adicional más exhaustiva al dispositivo inalámbrico ;
  - recibir en el dispositivo inalámbrico la segunda petición de información adicional más exhaustiva.
  - enviar al teléfono móvil una dirección WEB;
  - acceder desde el teléfono móvil y mediante el enlace web a información adicional sin límite de capacidad alojada en un servidor externo.
- 25
- 30

En una de las realizaciones de la presente invención, el dispositivo inalámbrico comprende

una alarma y, una vez indicada por el teléfono móvil la información sobre el objeto o lugar de interés, el método además comprende los pasos de:

- enviar, tras una interacción del usuario, una petición para activar la alarma desde el teléfono móvil al dispositivo inalámbrico;
- 5       - recibir en el dispositivo inalámbrico la petición para activar la alarma;
- activar la alarma en el dispositivo inalámbrico, de forma que el usuario pueda localizar de forma precisa el objeto.

10       La activación de la alarma puede comprender activar una señal acústica, una señal luminosa o ambas a la vez.

Opcionalmente, se contempla reproducir una alerta en el teléfono móvil, perceptible por el usuario, cuando el teléfono móvil recibe la señal emitida por el dispositivo.

15       La indicación en el teléfono móvil de la información sobre el objeto o lugar de interés y la distancia calculada, de acuerdo a distintas realizaciones de la invención, puede comprender reproducir las indicaciones en una pantalla del teléfono móvil o reproducir las indicaciones de forma sonora o reproducir las indicaciones de forma táctil en un teclado braille o cualquier dispositivo similar.

20

Un segundo aspecto de la invención se refiere a un dispositivo inalámbrico para detectar y localizar la presencia de un objeto o lugar de interés en el entorno de un usuario con un teléfono móvil, donde el dispositivo está ubicado en el objeto o lugar de interés y comprende:

- 25       - un módulo de memoria que almacena cierta información, al menos sobre el objeto o lugar de interés en el que está ubicado el dispositivo inalámbrico;
- un módulo de comunicaciones que emite periódicamente una señal a través de una red de comunicaciones inalámbrica, donde dicha señal comprende al menos la información sobre el objeto o lugar de interés almacenada en el módulo de memoria
- 30       y la potencia con que se emite la señal.

- un módulo de procesado que permite interacciones entre el usuario y el dispositivo, el módulo de procesado está configurado para: recibir, del módulo de

comunicaciones, peticiones de interacción enviadas desde un teléfono móvil que previamente ha recibido la señal emitida por dicho módulo de comunicaciones; y enviar información adicional, en función de la petición recibida, al teléfono móvil a través del módulo de comunicaciones.

5

En una realización de la invención, el dispositivo inalámbrico comprende además un módulo sonoro configurado para activar una señal sonora cuando el módulo de procesado recibe, a través del módulo de comunicaciones, una petición desde el terminal móvil para activar la alarma.

10

En una realización de la invención, el dispositivo inalámbrico puede comprender un módulo luminoso configurado para activar una señal luminosa cuando el módulo de procesado recibe, a través del módulo de comunicaciones, una petición desde el terminal móvil para activar la alarma.

15

Otro aspecto de la invención se refiere un sistema para obtener información, detectar y localizar la presencia de un objeto o lugar de interés en el entorno de un usuario con un teléfono móvil, que comprende:

20

- un dispositivo inalámbrico ubicado en un objeto o lugar de interés, donde dicho dispositivo almacena información, al menos, sobre el objeto o lugar de interés en el que ha sido ubicado, configurado para:

25

- emitir periódicamente una señal a través de una red de comunicaciones inalámbrica, donde dicha señal comprende al menos la información sobre el objeto o lugar de interés y la potencia con que se emite la señal;

30

- recibir peticiones de información adicional y enviar al teléfono móvil un mensaje con información adicional almacenada previamente en el dispositivo;
- un teléfono móvil configurado para:
  - calcular la potencia con que se recibe la señal;
  - calcular una distancia aproximada entre el teléfono móvil y el dispositivo inalámbrico, en función de la potencia con que se emite la señal y la potencia con que se recibe;
  - indicar en el teléfono móvil la información recibida y la distancia calculada;
  - enviar, tras una interacción del usuario, una petición de información adicional

al dispositivo inalámbrico.

La invención también contempla que el teléfono móvil esté además configurado para, tras una interacción del usuario enviar una petición al dispositivo inalámbrico para activar una alarma; y el dispositivo inalámbrico esté además configurado para activar la alarma en función de la petición recibida.

Un último aspecto de la invención se refiere a un programa informático caracterizado por que comprende medios de código de programa adaptados para realizar las etapas del procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, cuando dicho programa se ejecuta en un procesador de propósito general, un procesador de señal digital, una FPGA, un ASIC, un microprocesador, un microcontrolador, o cualquier otra forma de hardware programable.

Por tanto se propone una nueva solución de accesibilidad, recibir información e interactuar con nuestro entorno, viable tanto desde el punto de vista técnico como económico. La evolución de los teléfonos móviles actuales, ha puesto a disposición de una gran mayoría de usuarios, potentes herramientas de hardware, software y sistemas de comunicación, que forman parte inseparable de la vida diaria de las personas. Esto hace que se pueda prescindir de dispositivos dedicados para la interacción con objetos del entorno y recurrir en su lugar a un teléfono móvil inteligente, del tipo que la mayoría de personas tienen hoy en día.

La ubicación de pequeños dispositivos inalámbricos en los objetos o lugares de interés es enormemente ventajosa, ya que permite de esta forma que sean los propios objetos los que activamente manifiesten su presencia a cualquier usuario con un teléfono móvil apropiado sin que este requiera realizar ninguna acción, con lo que el usuario no necesita conocer la existencia del dispositivo inalámbrico antes de que éste manifieste su presencia al acercarse a él. Éste transmite por sí mismo información legible como por ejemplo "puerta de los servicios", de forma que el dispositivo móvil no tiene que tener ningún conocimiento previo de número de serie alguno, bases de datos o conexiones de datos, sino que muestra directamente la información recibida. En caso contrario la invención se limitaría mucho en cuanto a sus prestaciones y beneficios, ya que implicaría un conocimiento previo del lugar

por parte del usuario o implicaría que el usuario instalase previamente aplicaciones específicas para cada tipo de dispositivo, localización o fabricante.

5 Gracias a la capacidad de interacción comentada anteriormente, la presente invención permite al usuario solicitar información más detallada del objeto o lugar de interés, de manera que el usuario recibe directamente esa información solicitada desde la pequeña memoria incorporada al dispositivo inalámbrico, que de nuevo no necesitar resolver números de serie ni conexiones a bases de datos y permite que el teléfono móvil únicamente tenga que reproducir la información que se le envía.

10

Ventajosamente, una única aplicación es suficiente para gestionar todas estas comunicaciones y ofrecer distintas opciones de interacción al usuario. Es la única intervención que se requiere sobre el software que puede encontrarse en un teléfono móvil inteligente corriente para tener acceso a cualquier dispositivo inalámbrico de acuerdo a la presente invención.

15

La posibilidad de activar una señal luminosa o acústica en los objetos que previamente han sido identificados por el teléfono móvil, supone una valiosa ayuda para una persona que trata de localizarlo. Inicialmente ha recibido una estimación de la distancia, pero dependiendo del lugar en el que se encuentre el usuario y de sus propias limitaciones visuales puede no ser tan sencillo encontrar la dirección adecuada y el objeto en sí, pero en cambio, activando una señal acústica o una señal luminosa ubicado en el dispositivo, que a su vez está ubicado en el objeto identificado, esta tarea se facilita enormemente y permite al usuario localizar de forma exacta la ubicación del objeto o lugar de interés

25

Si bien tanto el método de la invención, como los dispositivos inalámbricos y el sistema tienen en cuenta las necesidades de las personas con problemas visuales, sus ventajosas aplicaciones no se limitan en absoluto a la orientación espacial de este colectivo con soluciones como puede ser para encontrar los lavabos en establecimientos públicos, localizar máquinas expendedoras, salidas de emergencia o una habitación de hotel, sino que la información recibida y las interacciones con los objetos a través de los dispositivos inalámbricos ubicados en ellos, permiten acceder a claros menús e instrucciones de uso de multitud de objetos con los que muchas personas no están familiarizadas o usan por primera

30

vez. Esto es aplicable a parquímetros, estaciones de compra de billetes o cualquier otro elemento similar, con lo que la aplicación de la presente invención es universal.

### **Descripción de los dibujos**

- 5 Para complementar la descripción que se está realizando 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 dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:
- 10 La figura 1.- muestra el proceso de aproximación y detección de la presente invención entre un usuario provisto de un teléfono móvil y uno de los dispositivos inalámbricos.
- La figura 2.- muestra el proceso de intercambio de información entre el teléfono móvil y el dispositivo inalámbrico de acuerdo a una de las realizaciones de la invención.
- La figura 3.- muestra el proceso de localización, de acuerdo a una de las realizaciones de la
- 15 invención que comprende la activación de una alarma en el dispositivo inalámbrico.

### **Realización preferente de la invención**

A la vista de las figuras reseñadas puede observarse como en una de las posibles realizaciones de la invención, el método divulgado se divide en varios procesos que pueden

20 recogerse como: proceso de aproximación, proceso de información y proceso de localización.

**La figura 1** muestra el proceso de aproximación, cuyo principal objetivo es que el dispositivo inalámbrico (1) que se ha ubicado en un cierto objeto o lugar de interés (2), avise a un

25 usuario (3) provisto con un teléfono móvil inteligente (4) o “smartphone” de su presencia cuando el usuario se aproxime a él, sin que el usuario deba realizar ninguna operación en su teléfono.

Por ejemplo, una persona (3) con una deficiencia visual camina según una trayectoria (5)

30 cerca de una máquina expendedora (2) o de “vending” en un determinado local público desconocido para ella en el que no ha estado nunca antes. En este caso, es la máquina de vending la responsable de avisar al usuario de su presencia. El teléfono móvil del usuario, que puede configurarse para producir una vibración, un sonido, una notificación o mensaje,

o cualquier otro método de aviso que cumpla con el cometido de avisar al usuario, cuando éste, en su trayectoria, penetre (6) en el rango de alcance de las señales emitidas (7) por el dispositivo inalámbrico, producirá un aviso en cualquiera de las formas comentadas anteriormente para que el usuario sea consciente de que se ha detectado un objeto o lugar que puede ser de su interés.

Estos dispositivos emiten continuamente señales (7) que contienen una información que permitirá al teléfono móvil del usuario discernir que la información recibida pertenece a este tipo de dispositivo, y no otro que opere también con el mismo protocolo de comunicaciones. Para ello, los dispositivos inalámbricos, de acuerdo a una realización de la invención, transmiten periódicamente señales con la siguiente información:

- Un identificador único que le diferencia de cualquier otro aparato, distinto de los dispositivos inalámbricos de la presente invención, que esté utilizando el mismo protocolo.
- Un número de serie, de forma que el teléfono móvil del usuario puede distinguir entre los diferentes dispositivos inalámbricos, de acuerdo a la presente invención, que detecta simultáneamente.
- Un valor de la potencia con que se transmite la señal, de forma que permite al teléfono móvil del usuario (y en función de la potencia recibida), estimar la distancia entre el teléfono móvil y el dispositivo inalámbrico.
- Una pequeña descripción del objeto o lugar de interés en el que se ha ubicado el dispositivo, de forma que el teléfono móvil del usuario puede dar unas indicaciones preliminares al usuario sin tener que acceder a ninguna base de datos, ni local ni remota.

Un segundo ejemplo que ilustra esta descripción se refiere a un dispositivo inalámbrico ubicado en un ascensor. El dispositivo está emitiendo señales periódicamente con, al menos, la información que se ha mencionado anteriormente y, cuando un usuario se aproxima al dispositivo y entra dentro del rango de alcance de las señales emitidas por el dispositivo, el teléfono móvil del usuario recibe dichas señales. El teléfono móvil realiza un procesamiento de las señales recibidas y determina, gracias al identificador único, que efectivamente se trata de un dispositivo inalámbrico del tipo propuesto por la presente

invención. Del valor de potencia que con la que se ha transmitido y la propia potencia que el teléfono mide en recepción, determina la distancia aproximada a la que se encuentran el teléfono y el dispositivo inalámbrico, donde las indicaciones de distancia que el teléfono da al usuario pueden implementarse de acuerdo a distintas realizaciones, en metros de distancia o codificarlas en varios niveles y así ofrecer unas indicaciones relativas como por ejemplo: “cerca”, “muy cerca”, en función de unos umbrales de distancia preestablecidos.

Siguiendo con este ejemplo, el teléfono móvil, tras procesar la señal recibida da al usuario las indicaciones correspondientes, que en este caso se podrían presentar en la pantalla del teléfono móvil como “ASCENSOR PRINCIPAL”, en función de la pequeña descripción que tuviese almacenada el dispositivo inalámbrico, y “MUY CERCA”, en función de la distancia calculada y los niveles codificados.

Esta información se puede presentar al usuario sin tener que acceder a datos locales en el teléfono móvil del usuario, o remotos en algún servidor, ya que esta información está enteramente almacenada en un módulo de memoria y es transmitida por el propio módulo de comunicaciones del dispositivo inalámbrico ubicado, en este caso, en un ascensor, diferenciándose así la presente invención de otras realizaciones que necesitan de forma imprescindible el acceso a los datos de forma remota, mediante una conexión de datos en el teléfono móvil, que además de necesitar un gasto económico por el usuario, puede estar no disponible en el lugar del objeto.

Además, el número de serie que se transmite puede servir para acceder a más información directamente desde el teléfono móvil, bien porque se ha almacenado previamente en el propio teléfono móvil o porque al reconocer ciertos números de serie durante el procesado de las señales recibidas de los dispositivos inalámbricos de su entorno, el teléfono móvil se podría también conectar directamente a una base de datos remota.

**La figura 2** muestra el proceso de información, donde el usuario interacciona (20) con el dispositivo inalámbrico (1) a través de su teléfono móvil (4), de forma que puede solicitar y acceder a información adicional una vez que ya es consciente de la existencia en su entorno de un dispositivo inalámbrico ubicado en un objeto o lugar de su interés. Los dispositivos inalámbricos de la presente invención contienen campos de información más extensos que

la pequeña descripción enviada junto con las señales que se emiten periódicamente, donde la información que se almacena en dichos campos puede ser transmitida en sucesivas interacciones a petición del usuario, sin necesidad por lo tanto de acceso a datos remotos.

Una vez el usuario ha recibido en su teléfono móvil una señal emitida desde un dispositivo inalámbrico y es consciente de que un objeto o lugar de su interés se encuentra en su entorno, el usuario puede seleccionar a través de una interfaz apropiada para ello, ampliar la información del objeto o lugar de interés. Para ello, tras una interacción (20) con el teléfono móvil, se envía una petición (21) de información adicional al dispositivo inalámbrico a través del enlace inalámbrico que se ha establecido.

10

La información adicional puede presentarse de distintas formas, de acuerdo a una realización de la invención, una descripción detallada del objeto o lugar de interés puede almacenarse directamente en la memoria del dispositivo inalámbrico, pero de acuerdo a otras realizaciones, se puede proveer al usuario, única o conjuntamente con la descripción detallada, de una dirección web que haga referencia a información adicional alojada en un servidor externo y sin límite de tamaño.

15

Continuando con el ejemplo anterior, en el que el usuario ha sido alertado de la presencia de un ascensor en su entorno, el usuario selecciona en su teléfono móvil la opción de pedir información adicional, con lo que se envía una petición al dispositivo inalámbrico. El dispositivo inalámbrico recibe la petición a través de su módulo de comunicaciones, a continuación, esta petición es procesada en un módulo procesador y el dispositivo inalámbrico devuelve al terminal móvil un mensaje (22) con la información ampliada en dos niveles:

20

25

- Por un lado, una descripción más detallada, como por ejemplo en este caso:

*“Usted se encuentra en la proximidad del ascensor principal del hospital, este ascensor le comunica con las plantas -2 a 12. Encontrará la botonera con relieve braille a la izquierda de la cabina. Actualmente usted se encuentra en la planta cero. Asimismo, en la dirección WEB suministrada podrá usted encontrar una descripción detallada de los servicios hospitalarios de cada una de las plantas.”*

30

- Y por otro lado, una URL , como por ejemplo:

[www.servicioshospitalariosdeejemplo.es](http://www.servicioshospitalariosdeejemplo.es),

5                    donde el usuario, a través de su teléfono móvil, puede acceder a una información mucho más extensa de todos y cada uno de los servicios y médicos que se encuentran en el hospital por cada planta. Esta información a diferencia de la anterior, no se encuentra almacenada en el módulo de memoria del propio dispositivo inalámbrico, sino en un servidor web externo.

10

**La figura 3** muestra el proceso de localización, de acuerdo a una realización particular de la invención, de forma que permite al usuario localizar exactamente el punto en el que se encuentra en objeto o lugar de su interés y no sólo de forma aproximada. Una vez el usuario ha sido alertado de que su teléfono móvil ha detectado la existencia de un dispositivo inalámbrico ubicado en un objeto o lugar que puede ser de su interés y, posiblemente, pero no necesariamente, haya solicitado una información más ampliada del mismo, puede requerir utilizar el servicio adicional que se ofrece en esta realización particular de la invención, donde el dispositivo inalámbrico cuenta con módulo de señalización o alarma que el usuario puede activar para localizar con total exactitud, rapidez y sencillez la ubicación exacta del objeto.

20

Para ello y pensando principalmente en las personas con discapacidad visual, el módulo de señalización o alarma comprende un módulo sonoro y/o un módulo luminoso (para aquellas personas con restos visuales) que pueden ser activados remotamente desde el teléfono móvil del usuario.

25

El usuario interactúa con el dispositivo inalámbrico (1) a través de su teléfono móvil (4), de forma que puede solicitar activar el módulo de señalización y consecuentemente, la alarma sonora y/o luminosa, una vez que ya es consciente de la existencia en su entorno de un dispositivo inalámbrico ubicado en un objeto o lugar de su interés.

30

Una vez el usuario ha recibido en su teléfono móvil una señal emitida desde un dispositivo inalámbrico y es consciente de que un objeto o lugar de su interés se encuentra en su

entorno, el usuario puede seleccionar a través de una interfaz apropiada para ello, activar el módulo de señalización del dispositivo inalámbrico ubicado en el objeto o lugar de interés. Para ello, tras una interacción con el teléfono móvil, se envía una petición (31) de activación de la señalización al dispositivo inalámbrico a través del enlace inalámbrico que se ha  
5 establecido. A continuación, el dispositivo inalámbrico recibe la petición a través de su módulo de comunicaciones, procesa la petición en su módulo procesador y responde activando (32) la señalización comprendida por el módulo de señalización en función de la petición recibida que, dependiendo de la realización, puede ser una alarma sonora, una alarma luminosa o ambas.

10

Por ejemplo, continuando con el ejemplo anterior, una vez que el usuario ha sido alertado de la existencia del ascensor en sus proximidades, y comprobando con la información recibida que este ascensor le puede trasladar a la planta destino, decide utilizar el ascensor. Para localizar su ubicación exacta, activa la alarma sonora y/o luminosa de forma que puede  
15 guiarse inmediatamente al punto de acceso exacto del ascensor.

15

Los dispositivos inalámbricos de la invención, de acuerdo a una realización particular, cuentan con un módulo de comunicaciones que opera bajo el protocolo Bluetooth 4.0, aunque por supuesto podrían diseñarse utilizando cualquier otro protocolo inalámbrico, las  
20 características que ofrece Bluetooth 4.0 son muy apropiadas para los requisitos de la presente invención, donde priman el bajo consumo y bajo coste, permitiendo implementar dispositivos asequibles que, con una fuente de alimentación como una simple pila, pueden garantizar su funcionamiento durante un largo período de tiempo, superior a un año. Por otro lado el rango de alcance se puede considerar en el rango de decenas de metros que, en  
25 una de las realizaciones al menos garantiza funcionamiento hasta 50 metros de distancia.

25

Una de las realizaciones de la presente invención cuenta con una aplicación desarrollada específicamente para ser ejecutada en el teléfono móvil del usuario y personalizar los menús de opciones para intercambiar mensajes e información con los dispositivos  
30 inalámbricos. Esta aplicación se ejecuta de forma transparente al usuario y únicamente cuando el usuario ha sido avisado de la presencia de un objeto o lugar de interés, ofrece las distintas opciones de interacción disponibles.

30

Los teléfonos móviles inteligentes habituales son compatibles con la presente invención independientemente de su sistema operativo. El hardware habitual es suficiente para trasladar las indicaciones al usuario a través por ejemplo de su pantalla, si son de forma visual, o su altavoz, si son reproducidas por voz.

5

10

15

20

25

30

## REIVINDICACIONES

1.- Método para detectar, localizar y obtener información de la presencia de un objeto o lugar de interés en el entorno de un usuario con un teléfono móvil, que comprende los siguientes pasos:

a) ubicar un dispositivo inalámbrico en un objeto o lugar de interés, donde el dispositivo inalámbrico almacena información, al menos sobre el objeto o lugar de interés en el que ha sido ubicado;

b) emitir periódicamente, desde el dispositivo inalámbrico, una señal a través de una red de comunicaciones inalámbrica, donde dicha señal comprende al menos la información sobre el objeto o lugar de interés y la potencia con que se emite la señal;

c) recibir la señal en el teléfono móvil, a través de la red de comunicaciones inalámbrica;

d) medir en el teléfono móvil la potencia con que se recibe la señal;

e) calcular en el teléfono móvil una distancia entre el teléfono móvil y el dispositivo inalámbrico en función de la potencia con que se emite la señal y la potencia con que se recibe;

f) indicar en el teléfono móvil la información sobre el objeto o lugar de interés y la distancia calculada.

g) enviar, tras una interacción del usuario, una petición de información adicional desde el teléfono móvil al dispositivo inalámbrico;

h) recibir en el dispositivo inalámbrico la petición de información adicional:

i) enviar al teléfono móvil un mensaje con información adicional almacenada previamente en el dispositivo inalámbrico.

2.- Método de acuerdo a la reivindicación 1, que además comprende los siguientes pasos:

- enviar, tras una interacción del usuario, una segunda petición de información adicional al dispositivo inalámbrico;

- recibir en el dispositivo inalámbrico la segunda petición de información adicional:

- enviar al teléfono móvil un mensaje con un enlace web;

- acceder desde el teléfono móvil y mediante el enlace web a información adicional alojada en un servidor externo.

- 3.- Método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el dispositivo inalámbrico comprende una alarma y, una vez indicada por el teléfono móvil la información sobre el objeto o lugar de interés, el método además comprende los pasos de:
- 5       - enviar, tras una interacción del usuario, una petición para activar la alarma desde el teléfono móvil al dispositivo inalámbrico;
  - recibir en el dispositivo inalámbrico la petición para activar la alarma;
  - activar la alarma en el dispositivo inalámbrico.
- 4.- Método de acuerdo a la reivindicación 3 donde activar la alarma comprende al menos
- 10    activar una señal acústica en un módulo de aviso sonoro.
- 5.- Método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 3-4 donde activar la alarma comprende activar una señal luminosa en un módulo luminoso.
- 15    6.- Método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores que además comprende reproducir una alerta en el teléfono móvil perceptible por el usuario, cuando el teléfono móvil recibe la señal emitida por el dispositivo inalámbrico.
- 20    7.- Método de acuerdo a cualquier de las reivindicaciones anteriores, donde indicar en el teléfono móvil la información sobre el objeto o lugar de interés y la distancia calculada, comprende reproducir las indicaciones en una pantalla del teléfono móvil o reproducir las indicaciones de forma sonora o reproducir las indicaciones de forma táctil en un teclado braille o cualquier dispositivo similar.
- 25    8.- Dispositivo inalámbrico para detectar, localizar y obtener información de la presencia de un objeto o lugar de interés en el entorno de un usuario con un teléfono móvil, donde el dispositivo está ubicado en el objeto o lugar de interés y comprende:
- 30       - un módulo de memoria que almacena cierta información, al menos sobre el objeto o lugar de interés en el que está ubicado el dispositivo inalámbrico;
  - un módulo de comunicaciones que emite periódicamente una señal a través de una red de comunicaciones inalámbrica, donde dicha señal comprende al menos la información sobre el objeto o lugar de interés almacenada en el módulo de memoria y la potencia con que se emite la señal.

- un módulo de procesado configurado para: recibir, del módulo de comunicaciones, peticiones enviadas desde un teléfono móvil que previamente ha recibido la señal emitida por dicho módulo de comunicaciones; y enviar información adicional, en función de la petición recibida, al teléfono móvil a través del módulo de comunicaciones.

5

**9.-** Dispositivo inalámbrico de acuerdo a la reivindicación 8, que además comprende un módulo sonoro configurado para activar una señal sonora cuando el módulo de procesado recibe, a través del módulo de comunicaciones, una petición desde el terminal móvil para activar la alarma.

10

**10.-** Dispositivo inalámbrico de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 8-9, que además comprende un módulo luminoso configurado para activar una señal luminosa cuando el módulo de procesado recibe, a través del módulo de comunicaciones, una petición desde el terminal móvil para activar la alarma.

15

**11.-** Sistema para detectar, localizar y obtener información de la presencia de un objeto o lugar de interés en el entorno de un usuario con un teléfono móvil, que comprende:

- un dispositivo inalámbrico ubicado en un objeto o lugar de interés, donde dicho dispositivo almacena información, al menos, sobre el objeto o lugar de interés en el que ha sido ubicado, configurado para:

20

- emitir periódicamente una señal a través de una red de comunicaciones inalámbrica, donde dicha señal comprende al menos la información sobre el objeto o lugar de interés y la potencia con que se emite la señal;

25

- recibir peticiones de información adicional y enviar al teléfono móvil un mensaje con información adicional almacenada previamente en el dispositivo;

- un teléfono móvil configurado para:

- calcular la potencia con que se recibe la señal;

- calcular una distancia entre el teléfono móvil y el dispositivo inalámbrico, en función de la potencia con que se emite la señal y la potencia con que se recibe;

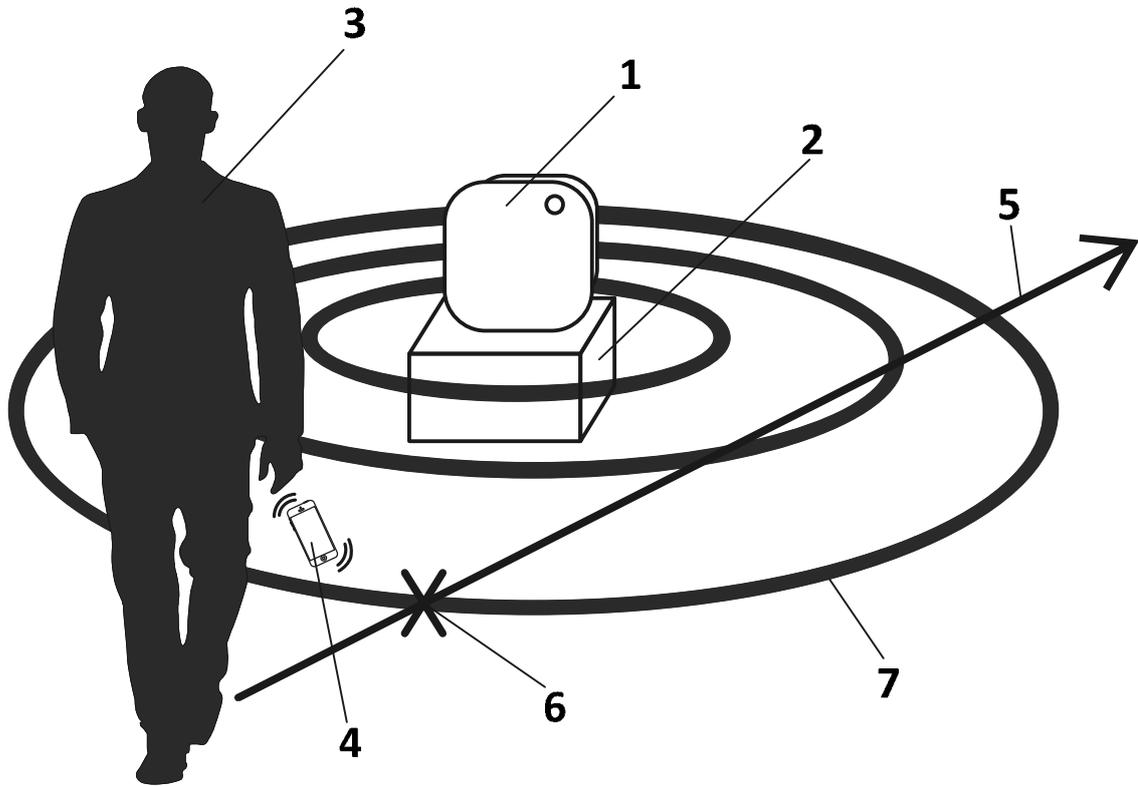
30

- indicar en el teléfono móvil la información sobre el objeto o lugar de interés y la distancia calculada.

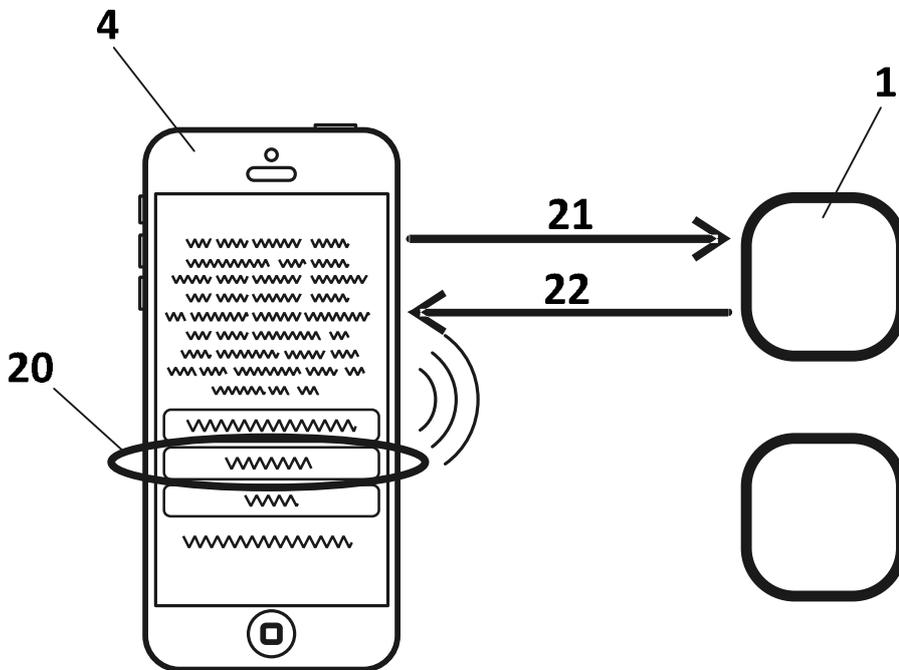
- enviar, tras una interacción del usuario, una petición de información adicional al dispositivo inalámbrico.

5 **12.-** Sistema de acuerdo a la reivindicación 11 donde el teléfono móvil está además configurado para, tras una interacción del usuario enviar una petición al dispositivo inalámbrico para activar una alarma; y el dispositivo inalámbrico está además configurado para activar la alarma en función de la petición recibida.

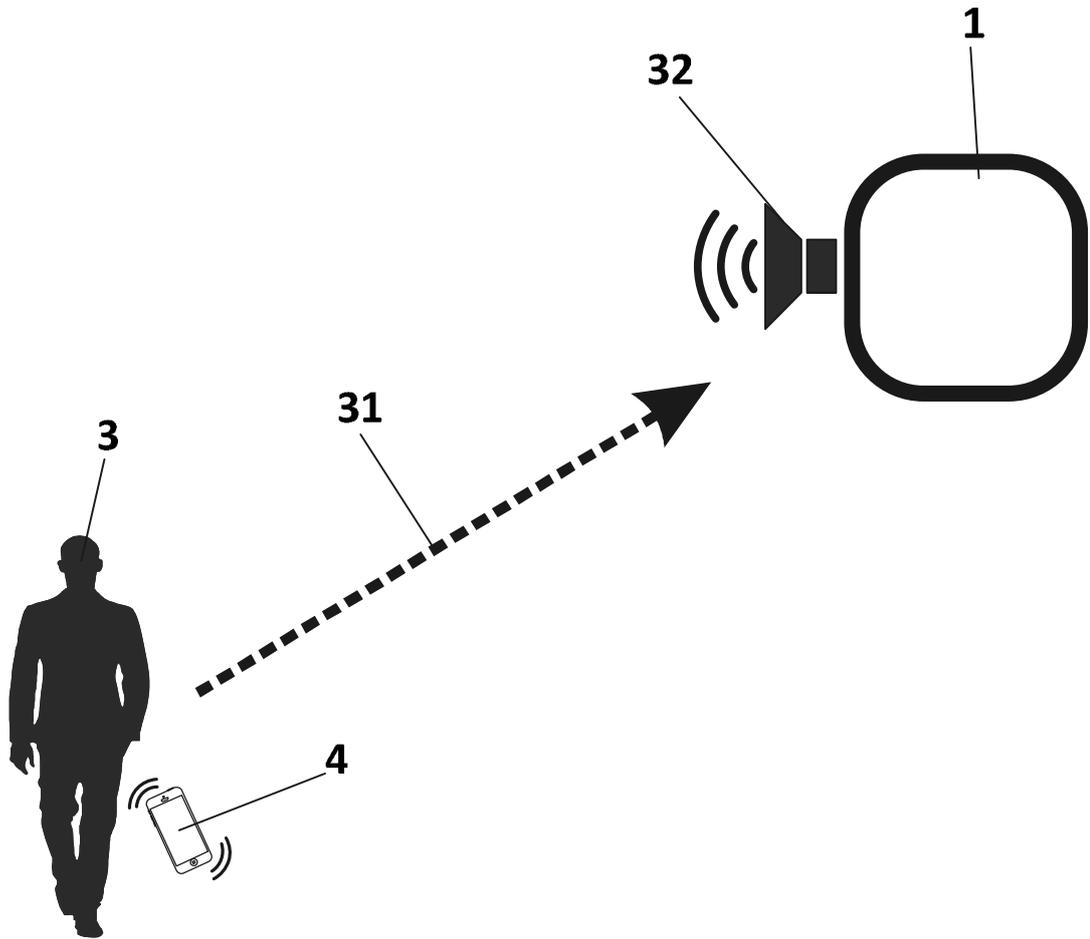
10 **13.-** Programa informático caracterizado por que comprende medios de código de programa adaptados para realizar las etapas del procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, cuando dicho programa se ejecuta en un procesador de propósito general, un procesador de señal digital, una FPGA, un ASIC, un microprocesador, un microcontrolador, o cualquier otra forma de hardware programable.



**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**



- ②① N.º solicitud: 201431930  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 23.12.2014  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **H04W4/02** (2009.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2014135042 A1 (BUCHHEIM JAMES et al.) 15.05.2014, resumen; figuras 5,7,10; párrafos [10-12,22,24,25,39,79,87,104,105,111,172,173].	1-13
X	WO 2014125336 A1 (NOKIA CORP) 21.08.2014, resumen; página 15, línea 23 – página 26, línea 30; página 29, línea 27 – página 30, línea 2; figuras 2,4,5.	1-13
X	WO 2010064235 A1 (RAD ELIAHU et al.) 10.06.2010, resumen; figuras 1A,2A; párrafos [10,32-40,63].	1-13

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:

<p><b>Fecha de realización del informe</b> 27.10.2015</p>	<p><b>Examinador</b> B. Pérez García</p>	<p><b>Página</b> 1/5</p>
---	--	------------------------------

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

H04W

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.10.2015

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1 - 13	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1 - 13	<b>NO</b>

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 2014135042 A1 (BUCHHEIM JAMES et al.)	15.05.2014
D02	WO 2014125336 A1 (NOKIA CORP)	21.08.2014
D03	WO 2010064235 A1 (RAD ELIAHU et al.)	10.06.2010

**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 solicitud.

Siguiendo la redacción de la primera reivindicación, D01 describe un método para detectar, localizar y obtener información de la presencia de un objeto o lugar de interés en el entorno de un usuario con un teléfono móvil (*resumen, líneas 1-4*), que comprende los siguientes pasos:

- ubicar un dispositivo inalámbrico (10) en un objeto o lugar de interés;
- emitir periódicamente (*párrafo 39*) desde el dispositivo inalámbrico (10), una señal a través de una red de comunicaciones inalámbrica (*a través del componente de comunicación inalámbrico 48*), donde dicha señal comprende al menos la información sobre el objeto o lugar de interés y la potencia con que se emite la señal (*incluye módulo RSSI para medir la fuerza de la señal*);
- recibir la señal en el teléfono móvil (60), a través de la red de comunicaciones inalámbrica (*cuando se activa la opción Radar Screen, las balizas/objetos en rango aparecen en una pantalla tipo radar*);
- medir en el teléfono móvil la potencia con que se recibe la señal y calcular en el teléfono móvil una distancia entre el teléfono móvil y el dispositivo inalámbrico en función de la potencia con que se emite la señal y la potencia con que se recibe (*se mide la distancia entre el móvil 60 y la baliza 10 usando valores RSSI*);
- indicar en el teléfono móvil la información sobre el objeto o lugar de interés y la distancia calculada (*figs 5 y 7*).
- enviar, tras una interacción del usuario, una acción desde el teléfono móvil al dispositivo inalámbrico y recibir en el dispositivo inalámbrico la petición (*párrafo 104*);

Existe una diferencia entre D01 y la primera reivindicación. En ésta se indica que el dispositivo electrónico envía información adicional (que tiene almacenada) cuando el usuario interacciona con el dispositivo inalámbrico, mientras que en D01 esta interacción activa una alarma.

El efecto técnico que produce esta diferencia es que se pueda obtener información extra de un dispositivo cuando el usuario interactúa con él, gracias a una comunicación bidireccional entre el móvil y el dispositivo inalámbrico.

D01 dispone de esta comunicación bidireccional entre el dispositivo inalámbrico y el móvil, si bien el objetivo final es distinto (activar una alarma en vez de enviar información adicional). No obstante, se considera que ésta diferencia es una mera opción de diseño ya que D01 dispone de los elementos y medios técnicos que permitirían enviar información que tuviera almacenada en la placa de circuito 44 y el chip 46 de la baliza 10 de D01.

Es más, en las figs. 10 y 11 de D01 y en el párrafo 173, se indica que los dispositivos inalámbricos (OSD) pueden conectarse a un servidor que podría enviar información adicional. Es decir, el dispositivo inalámbrico de D01 tiene capacidad para obtener información extra de un servidor/cloud y podría enviársela al móvil del usuario.

Por todos estos motivos, no se considera que esta diferencia suponga un efecto técnico diferenciador para un experto en la materia, y por tanto, la primera reivindicación no cumple el requisito de actividad inventiva, según el Art. 8 de la Ley 11/1986.

La segunda reivindicación añade los siguientes pasos al procedimiento anterior: envía, tras una interacción del usuario, una segunda petición de información adicional al dispositivo inalámbrico; recibe en el dispositivo inalámbrico la segunda petición de información adicional; envía al teléfono móvil un mensaje con un enlace web; accede desde el teléfono móvil y mediante el enlace web a información adicional alojada en un servidor externo.

Como se ha indicado previamente, (figs. 10, 11 y párrafo 173 de D01) existe la posibilidad de que el teléfono móvil se comunique bidireccionalmente con un servidor externo, gracias a la localización de proximidad del móvil y la baliza 10.

Dado que las etapas definidas en la segunda reivindicación se caracterizan por interacciones manuales que realiza el usuario y por el significado de la información enviada (acceso a un enlace web), no se considera que tengan características técnicas que doten de actividad inventiva a esta reivindicación.

La reivindicación número tres establece que el dispositivo inalámbrico comprende una alarma y, una vez indicada por el teléfono móvil la información sobre el objeto o lugar de interés, el método además comprende los pasos de: enviar, tras una interacción del usuario, una petición para activar la alarma desde el teléfono móvil al dispositivo inalámbrico; recibir en el dispositivo inalámbrico la petición para activar la alarma; activar la alarma en el dispositivo inalámbrico.

Estas etapas son precisamente el objetivo que persigue D01 (*párrafos 104 y 105*) y por tanto, esta reivindicación no tiene actividad inventiva.

Las reivindicaciones 4 y 5 (*párrafos 104 y 105*) definen el tipo de señal de alarma activada: sonora o luminosa. Está divulgado en D01. Sin actividad inventiva.

La reivindicación 6 indica que se reproduce una alerta en el teléfono móvil perceptible por el usuario, cuando el teléfono móvil recibe la señal emitida por el dispositivo inalámbrico.

Este paso está definido en el párrafo 107 de D01. No presenta actividad inventiva.

La séptima reivindicación especifica que cuando se indica en el teléfono móvil la información sobre el objeto o lugar de interés y la distancia calculada, se reproducen las indicaciones en una pantalla del teléfono móvil o de forma sonora, o de forma táctil en un teclado braille o cualquier dispositivo similar.

D01 (*párrafo 159*) indica este paso, donde se menciona que se pueden reproducir indicaciones en la pantalla del móvil mostrando por ejemplo, resaltando el dispositivo inalámbrico cuando está próximo. También se puede guiar al usuario para alcanzar un dispositivo (*párrafo 172*). Sin actividad inventiva.

Las reivindicaciones 8-10 se refieren al dispositivo inalámbrico que implementa el método anterior. Las reivindicaciones 11 y 12 son relativas al sistema que desarrolla el método y la número 13 al programa informático del método.

Dado que el procedimiento no tiene actividad inventiva para un experto en la materia y que el dispositivo inalámbrico y el sistema no tienen elementos técnicos característicos, tampoco se considera que las reivindicaciones 8-13 no cumplen el requisito de actividad inventiva.

En resumen, la solicitud presentada no tiene actividad inventiva para un experto en la materia según el Art. 8 de la Ley Española de Patentes.