

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 356 544**

21 Número de solicitud: 200930774

51 Int. Cl.:

G07B 15/02 (2001.01)

G07C 1/30 (2006.01)

G07C 5/08 (2006.01)

G06K 19/07 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **30.09.2009**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **11.04.2011**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
11.04.2011

71 Solicitante/s: **Universidad de Castilla La Mancha
Plaza de la Universidad, nº 2
02071 Albacete, ES**

72 Inventor/es: **García Higuera, Andrés y
Morenas de la Flor, Javier de las**

74 Agente: **Pons Ariño, Ángel**

54 Título: **Sistema de regulación y control vial.**

57 Resumen:

Sistema de regulación y control vial.

Basado en identificación por radiofrecuencia RFID, permite la integración y optimización de los distintos servicios de estacionamiento regulado de vehículos (2), y de circulación por zonas de acceso restringido y peajes urbanos e interurbanos, comprendiendo dicho sistema al menos una etiqueta activa RFID, (1) destinada a ser llevada en el interior de un vehículo (2), la cual contiene información identificativa, única y personal de cada vehículo (2), propietario, así como de los servicios de estacionamiento y/o circulación contratados, y adaptada para la gestión de activación de dichos servicios; un lector de radiofrecuencia (4) adaptado para leer y recibir la información contenida en las etiquetas activas RFID (1); y un dispositivo electrónico (5) adaptado para recopilar la información recibida por el lector de radiofrecuencia (4), y adaptado para detectar la activación o desactivación de cada una de las etiquetas activas RFID (1) leídas el lector de radiofrecuencia (4).

ES 2 356 544 A1

DESCRIPCIÓN

Sistema de regulación y control vial.

Objeto de la invención

La presente invención pertenece al campo de los dispositivos de detección de objetos mediante el empleo de ondas de radio, y más concretamente a dispositivos de identificación de vehículos.

El objeto principal de la presente invención es un sistema de regulación y control vial basado en identificación por radiofrecuencia (RFID), que permite la integración y optimización de los sistemas de estacionamiento regulado de vehículos, y de circulación por zonas de acceso restringido y por peajes urbanos e interurbanos.

Antecedentes de la invención

En la actualidad son conocidos diversos tipos de sistemas de identificación por radiofrecuencia, conocidos como RFID (siglas en inglés de Radio Frequency Identification), que consisten en el almacenamiento y recuperación de datos usando dispositivos tales como tarjetas o "tags RFID" que contienen antenas para permitir recibir y responder a peticiones por radiofrecuencia desde un emisor-receptor RFID. Existen tarjetas pasivas que no necesitan alimentación eléctrica interna, y tarjetas activas que sí la incorporan. Dichos sistemas, son utilizados para la identificación o etiquetado de un gran número de productos, animales, objetos o incluso personas, siendo siempre aplicada una única etiqueta por objeto o producto a identificar.

Actualmente, con el aumento masivo de vehículos en las grandes ciudades, se hace necesario repartir las limitadas y escasas plazas de estacionamiento con las que cuenta la vía pública; así como gestionar la circulación de los vehículos de forma óptima para disminuir la congestión del tráfico en hora punta. Por ello, está aumentando la implantación de sistemas de regulación tales como: zonas de estacionamiento regulado (zona azul), aparcamientos para residentes, zonas de circulación restringida y peajes.

En el caso de la zona azul y la zona de residentes, un agente se encarga de patrullar estas zonas y comprobar si los vehículos han adquirido un ticket de estacionamiento y éste es válido. Si alguna de estas circunstancias no se cumple, el agente prescribe una multa. En las zonas de circulación restringida (normalmente en los centros de grandes ciudades), se usan bulones y/o barreras para limitar la entrada de los vehículos no permitidos. En los peajes, se paga por el derecho de poder circular por una vía.

Estos sistemas de regulación existentes presentan el gran inconveniente de resultar incómodos para los usuarios por el tiempo que se pierde en sus formalidades, ya que el usuario tiene que desplazarse hasta el parquímetro más cercano, sacar un ticket y volver a su coche a dejarlo en un lugar visible. Además dichos parquímetros realizan un cobro del tiempo de estacionamiento por fracciones, con el consiguiente coste para los usuarios.

Por último cabe citar que estos sistemas de regulación funcionan de forma totalmente aislada, ya que no permiten la operación e integración simultánea entre los distintos sistemas de regulación (zona azul, zona de residentes, área de acceso restringido, etc.).

Descripción de la invención

Mediante la presente invención se resuelven los inconvenientes anteriormente planteados proporcio-

nando un sistema de regulación y control vial basado en identificación por radiofrecuencia RFID, mediante el cual se obtiene una identificación rápida y sencilla de los vehículos que se encuentran estacionados en una zona de estacionamiento regulado (zona azul, zona de residentes, parkings, etc.), así como de vehículos que transitan por una zona restringida, o por peajes, facilitando su identificación y flexibilizando el acceso de los usuarios a los distintos servicios de regulación sin necesidad de emplear tickets de aparcamiento o similares.

El sistema de regulación y control vial, objeto de la presente invención, comprende:

- al menos una etiqueta activa RFID, destinada a ser llevada en el interior de un vehículo, la cual contiene información identificativa, única y personal de cada vehículo, preferentemente marca, modelo y propietario, así como de los servicios de estacionamiento regulado contratados (zona azul, de residentes, y/o circulación por zonas de acceso restringido o peajes), estando adaptada para la gestión de activación de dichos servicios,
- un lector de radiofrecuencia, adaptado para leer y recibir la información contenida en las etiquetas activas RFID, y
- un dispositivo electrónico, adaptado para generar un registro de todos los datos recibidos por el lector de radiofrecuencia a lo largo de una jornada de trabajo, y adaptado para detectar la activación o desactivación de cada una de las etiquetas activas RFID leídas por dicho lector de radiofrecuencia, y a partir de esa información llevar a cabo las acciones oportunas.

Preferentemente el lector de radiofrecuencia se conecta con el dispositivo electrónico mediante conexión bluetooth, y/o USB.

Asimismo se dispone preferentemente de un ordenador central donde se descargan diariamente los registros de los datos almacenados en los dispositivos electrónicos para chequear esa información y llevar a cabo unos controles rutinarios que permiten detectar posibles fraudes o copias de etiquetas activas RFID.

Dicho ordenador central está adaptado además para la gestión, modificación o expedición de nuevas etiquetas activas RFID, permitiendo a dichas etiquetas su funcionamiento como "monedero" para su aplicación en las distintas zonas de estacionamiento o de circulación arriba citadas. De esta manera se permite al usuario el recargo de su etiqueta activa RFID con los servicios requeridos y un saldo.

En caso de tratarse de una zona azul, un agente de patrulla verifica la activación de las etiquetas activas RFID de los vehículos estacionados a su alrededor a través de la información mostrada en su dispositivo electrónico, preferentemente una PDA (Personal Digital Assistant). En caso de no recibir información de un vehículo estacionado (porque no tenga etiqueta activa RFID, no esté activada por olvido del conductor o porque no tenga saldo), el agente pasa a prescribir una multa.

Para el caso de una zona de residencia, el agente de patrulla simplemente verifica la activación de las etiquetas activas RFID de los vehículos estacionados. Si el dispositivo electrónico portado por el agente no

muestra información de un vehículo estacionado en esta zona será multado.

Si se trata de zonas de acceso restringido o puntos de control de peajes, unas cámaras de vigilancia graban y/o realizan fotos de los vehículos infractores que no dispongan de etiqueta activa RFID, para su posterior multa.

Preferentemente el rango de efectividad o alcance de lectura del lector de radiofrecuencia es de 8 metros, pudiendo incorporar dicho lector una antena externa, mediante la cual se aumenta considerablemente este alcance, siendo de especial aplicación en zonas de peajes y de control de acceso a zonas restringidas donde el lector de radiofrecuencia es fijo.

La etiqueta activa RFID está comprendida a su vez por:

- un circuito impreso en cuyo interior comprende un microcontrolador, adaptado para controlar el funcionamiento de la etiqueta activa RFID; un transceptor, vinculado al microcontrolador y adaptado para la recepción y transmisión de información por radiofrecuencia mediante una antena, y un reloj interno de tiempo real que dispone de un calendario, vinculado al microcontrolador y adaptado para contabilizar el tiempo de estacionamiento de un vehículo en una zona azul,
- una batería interna, vinculada al microcontrolador, adaptada para la alimentación de la etiqueta activa RFID, y
- un pulsador, vinculado al microcontrolador y destinado a ser presionado por un conductor al estacionar su vehículo y al retirarlo de una plaza de zona azul, estando adaptado para activar y desactivar el reloj interno para su posterior cobro.

Preferentemente la etiqueta activa RFID comprende adicionalmente un diodo emisor de luz, LED, adaptado para emitir una señal luminosa intermitente o continua, informando al conductor del estado de activación o desactivación de su etiqueta activa RFID.

Asimismo la etiqueta activa RFID presenta preferentemente un conector adaptado para su conexión con el encendedor de un vehículo, de manera es posible alimentar dicha etiqueta activa RFID, maximizando así la autonomía de la batería interna, siendo esta alimentación controlada mediante un regulador de tensión ubicado en el circuito impreso.

El sistema de regulación vial, objeto de invención, presenta preferentemente cinco modos de funcionamiento, los cuales corresponden a diferentes zonas por las que un vehículo puede estacionar y/o circular, y que se citan a continuación:

- Zona azul: En este modo de funcionamiento, en el que un conductor desea estacionar su vehículo en una plaza de zona azul, éste realiza la activación de la etiqueta activa RFID sin más que presionar el pulsador en el momento de abandonar su vehículo. A partir de este momento el reloj interno de la etiqueta comienza a contar el tiempo de estacionamiento hasta que el conductor regresa y vuelve a pulsar el pulsador para parar el contador de tiempo. Cabe citar que el cobro del tiempo de estacionamiento se realiza por segundos, no por fracciones.

Una señal luminosa intermitente emitida por el LED informa al conductor de la activación de la cuenta del reloj interno, mientras que una señal continua informa de su detención.

- Zona de residentes: En este modo de funcionamiento la etiqueta activa RFID trabaja de forma continua, sin necesidad de ser activada, ya que es identificada instantáneamente por el lector de radiofrecuencia. Su función es simplemente identificar al propietario, vehículo y zona de residentes a la que pertenece.
- Zona restringida: De forma análoga al modo de funcionamiento anterior, la etiqueta activa RFID opera de manera continua, siendo identificada por un lector fijo de radiofrecuencia instalado en los puntos de control de acceso, dando paso al vehículo a dicha zona restringida en caso de identificación positiva.
- Peajes: Este modo de funcionamiento permite a los usuarios de peajes urbanos e interurbanos el paso por los puntos de control sin necesidad de parar y coger un ticket, siendo la etiqueta activa RFID, identificada mediante un lector fijo de radiofrecuencia similar al del modo de funcionamiento anterior, la que se encarga de ello.
- Funcionamiento simultáneo de varios modos: La etiqueta activa RFID permite la compatibilidad entre distintos modos de funcionamiento, estando adaptada para actuar en zona azul, zona de residentes, zona restringida, peajes etc., o todos a la vez.

Por tanto, mediante el sistema de regulación y control vial, objeto de la presente invención, se optimizan considerablemente los procesos de control, identificación y cobro por el estacionamiento en una zona determinada, y el paso por peajes, permitiendo además dicho sistema la integración de los distintos servicios de regulación existentes.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, 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:

Figura 1.- Muestra una vista general de los elementos que componen el sistema de regulación y control vial, objeto de invención, para un funcionamiento en zona azul o una zona de residentes.

Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva de la etiqueta activa RFID de acuerdo con una realización preferente.

Figura 3.- Muestra una vista esquemática de la etiqueta activa RFID donde se aprecian los diferentes elementos que la componen, de acuerdo con una realización preferente.

Realización preferente de la invención

En la figura 1, se muestra una realización preferente de la invención, válida para los casos en que el sistema de regulación y control vial se utilice en una zona azul o una zona de residentes. Dicho sistema comprende al menos una etiqueta activa RFID (1), ubicada en el interior de un vehículo (2), la cual con-

tiene información identificativa de cada vehículo (2) y su propietario, siendo esta información recopilada por un agente (3) de patrulla que dispone de un lector de radiofrecuencia (4) con un alcance aproximado de 8 metros, adaptado para leer y recibir la información contenida en las etiquetas activas RFID (1), y de un dispositivo electrónico (5) PDA con conexión bluetooth, adaptado para recopilar y mostrar la información recogida por dicho lector de radiofrecuencia (4), y adaptado para detectar la activación o desactivación de cada una de las etiquetas activas RFID (1) leídas por dicho lector de radiofrecuencia (4).

En las figuras 2 y 3, se representa una etiqueta activa RFID (1), la cual está comprendida a su vez por:

- un circuito impreso (10) en cuyo interior comprende un microcontrolador (11), adaptado para controlar el funcionamiento de la etiqueta activa RFID (1); un transceptor (12), vinculado al microcontrolador (11), y adaptado para la recepción y transmisión de información por radio frecuencia mediante una antena (13); un reloj interno (15) de tiempo real vinculado al microcontrolador (11), adaptado para contabi-

lizar el tiempo de estacionamiento de un vehículo (2) en una zona azul,

- una batería interna (14), vinculada al microcontrolador (11), adaptada para la alimentación de la etiqueta activa RFID (1),
- un pulsador (16), vinculado al microcontrolador (11) y destinado a ser apretado por un conductor al estacionar su vehículo (2) y al retirarlo de una plaza de zona azul, adaptado para activar y desactivar el reloj interno (15) para su posterior cobro por el tiempo estacionado,
- un diodo emisor de luz LED (17), adaptado para emitir una señal luminosa intermitente o continua, informando al conductor del estado de activación o desactivación de la etiqueta activa RFID (1), y
- un conector (18) adaptado para su conexión con el encendedor de un vehículo (2), de manera es posible la alimentación de la etiqueta activa de RFID (1), siendo esta alimentación controlada mediante un regulador de tensión (19) ubicado en el circuito impreso (10).

REIVINDICACIONES

1. Sistema de regulación y control vial basado en identificación por radiofrecuencia (RFID), mediante el cual se consigue la integración y optimización de los servicios de estacionamiento regulado de vehículos, y de circulación por zonas de acceso restringido y peajes urbanos e interurbanos, **caracterizado** porque comprende:

- al menos una etiqueta activa RFID, (1) destinada a ser llevada en el interior de un vehículo (2), la cual contiene información identificativa, única y personal de cada vehículo (2), propietario, así como de los servicios de estacionamiento regulado contratados (zona azul, de residentes), y/o circulación por zonas de acceso restringido o peajes, y adaptada para la gestión de activación de dichos servicios,
- un lector de radiofrecuencia (4), adaptado para leer y recibir la información contenida en las etiquetas activas RFID (1), y
- un dispositivo electrónico (5), vinculado al lector de radiofrecuencia (4) y adaptado para generar un registro de todos los datos recibidos por éste a lo largo de una jornada de trabajo, adaptado para detectar la activación o desactivación de cada una de las etiquetas activas RFID (1) leídas por dicho lector de radiofrecuencia (4), y a partir de esa información llevar a cabo las acciones oportunas.

2. Sistema de regulación y control de acuerdo con reivindicación 1, **caracterizado** porque la etiqueta activa RFID (1) está comprendida a su vez por:

- un circuito impreso (10) en cuyo interior comprende un microcontrolador (11), adaptado para controlar el funcionamiento de la etiqueta activa RFID (1); un transceptor (12), vinculado al microcontrolador (11), y adaptado para la recepción y transmisión de información por radiofrecuencia mediante una antena (13); y un reloj interno (15) de tiempo real vinculado al microcontrolador (11), adaptado para contabilizar el tiempo de estacionamiento de un

vehículo (2) en una zona azul,

- una batería interna (14), vinculada al microcontrolador (11), adaptada para la alimentación de la etiqueta activa RFID (1), y
- un pulsador (16), vinculado al microcontrolador (11) y destinado a ser apretado por un conductor al estacionar su vehículo (2) y al retirarlo de una plaza de zona azul, adaptado para activar y desactivar el reloj interno (15) para su posterior cobro por el tiempo estacionado.

3. Sistema de regulación y control vial de acuerdo con reivindicación 2, **caracterizado** porque la etiqueta activa RFID (1) comprende adicionalmente un diodo emisor de luz LED (17), adaptado para emitir una señal luminosa intermitente o continua, informando al conductor del estado de activación o desactivación de la cuenta del reloj interno (15).

4. Sistema de regulación y control vial de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 ó 3, **caracterizado** porque la etiqueta activa RFID (1) comprende adicionalmente un conector (18) adaptado para su conexión con el encendedor de un vehículo (2) para la alimentación de dicha etiqueta activa de RFID (1).

5. Sistema de regulación y control vial de acuerdo con reivindicaciones 2 y 4, **caracterizado** porque el circuito impreso (10) de la etiqueta activa RFID (1) dispone adicionalmente de un regulador de tensión (19) adaptado para controlar la alimentación de la etiqueta activa de RFID (1) obtenida mediante el conector (18).

6. Sistema de regulación y control vial de acuerdo con reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo electrónico (5) es un PDA (Personal Digital Assistant).

7. Sistema de regulación y control vial de acuerdo con reivindicación 1, **caracterizado** porque el lector de radiofrecuencia (4) y el dispositivo electrónico (5) disponen de conexión bluetooth, y/o USB para su comunicación.

8. Sistema de regulación y control vial de acuerdo con reivindicación 1, **caracterizado** porque el lector de radiofrecuencia (4) dispone adicionalmente de una antena externa para un mayor alcance de lectura.

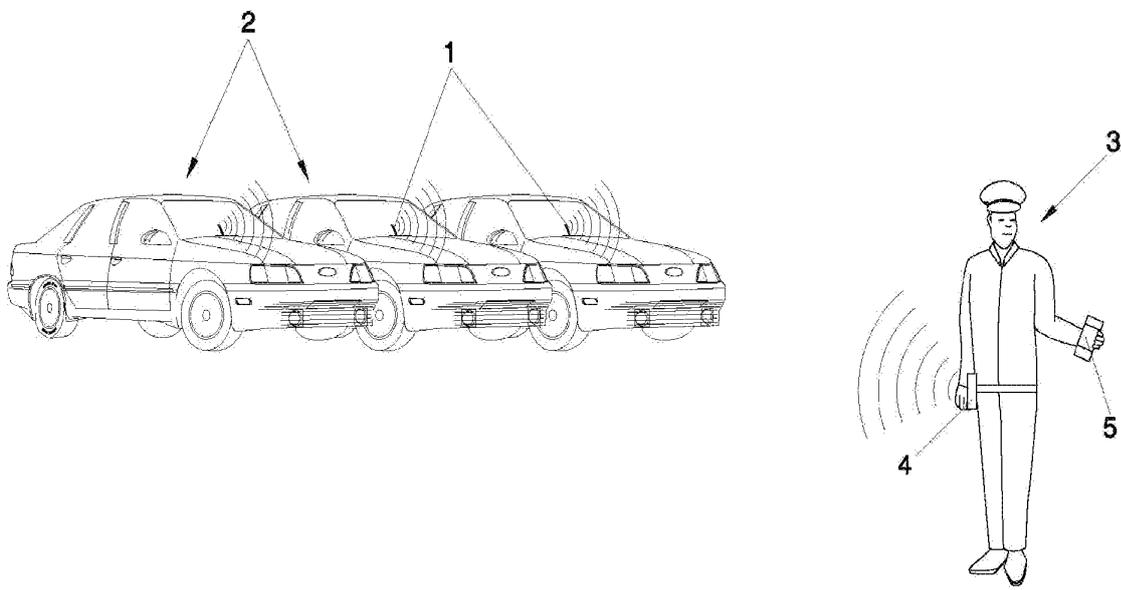


FIG. 1

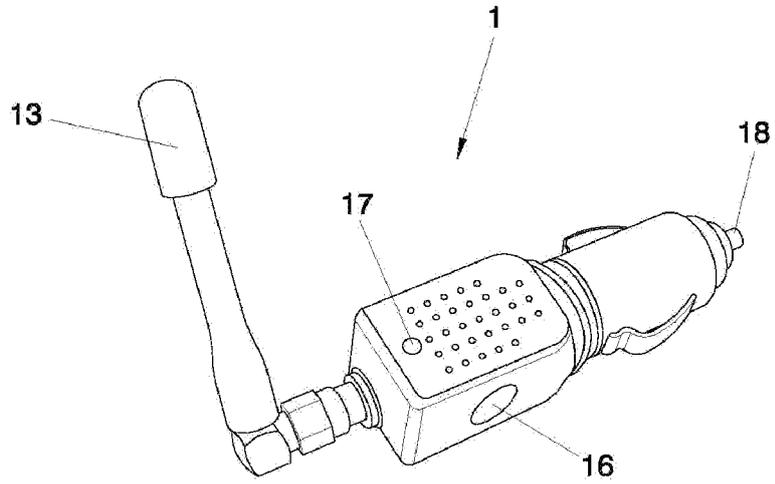


FIG. 2

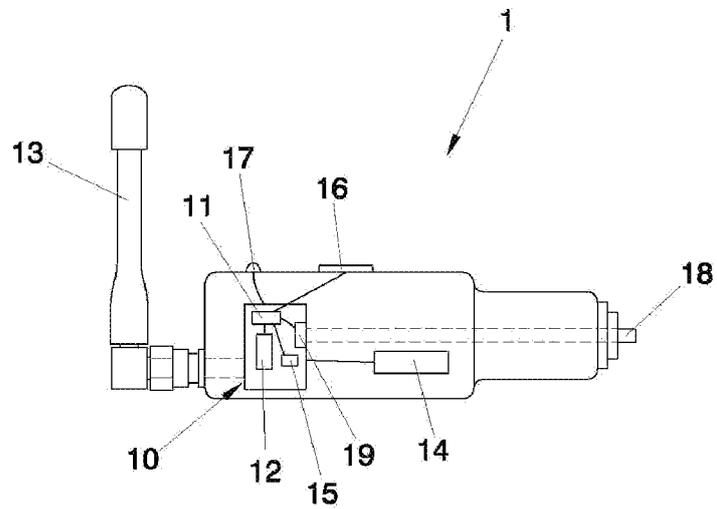


FIG. 3



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200930774

②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.09.2009

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2006080830 A1 (RUECKERT DE HOYOS) 03.08.2006, página 7, línea 18 – página 12, línea 10; página 19, línea 27 – página 20, línea 25; figuras 1-3.	1-8
X	US 5339000 A (BASHNAN et al.) 16.08.1994, columna 5, línea 39 – columna 8, línea 25; figuras 1,2.	1-8
X A	WO 2005088320 (KOVACH) 28.04.2005, párrafos [0027-0057]; figuras.	1,6-8 2-5
X A	WO 2007049144 A1 (AL AMRI MOOSA EISA) 03.05.2007, reivindicaciones 1,4,7,8,12,13,16,17; figuras 1A,1B,2.	1,6-8 2-5
A	US 2006043176 A1 (MEYERHOFER et al.) 02.03.2006, párrafos [0060-0128]; figuras 1-9.	1-8
A	ES 2276642 A1 (THINK TANK INVERSIONES) 16.06.2007, todo el documento.	1-8

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
14.02.2011

Examinador
P. Pérez Fernández

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

G07B15/02 (01.01.2011)

G07C1/30 (01.01.2006)

G07C5/08 (01.01.2006)

G06K19/07 (01.01.2006)

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

G07B, G07C, G06K

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: 14.02.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-3,6,8	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 4,5,7	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	WO 2006080830 A1 (RUECKERT DE HOYOS)	03.08.2006

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**Falta de Novedad****Reivindicación nº 1**

El documento D01 hace referencia a un sistema de control de estacionamiento basado en un aparato portátil y contiene:
-una etiqueta activa RFID (1) destinada a ser llevada en el interior del vehículo y capaz de almacenar información (ver página 7, líneas 28-33; página 10, líneas 1-6; figuras 1 y 3).
-una interfaz (4) que interroga mediante radiofrecuencia al dispositivo (1) (ver página 7, líneas 28-35: figuras 1 y 3).
-una computadora de mano (5) vinculada a la interfaz (4) capaz de almacenar datos (ver figuras 1 y 3).
El objeto de la invención recogido en la reivindicación nº1 deriva directamente y sin ningún equívoco del documento D01. Por lo tanto, la reivindicación nº1 carece de Novedad (Art 6.1 LP).

Reivindicación nº2

Las características de la reivindicación nº 2 ya son conocidas del documento D01 (ver página 8, líneas 29-34; página 9, líneas 24, 25, líneas 30, 31; figura 3). Por consiguiente, la reivindicación nº 2 carece de Novedad (Art 6.1 LP).

Reivindicación nº 3

Las características de la reivindicación nº 3 aparecen también en el documento D01 (ver página 7, líneas 18-22. En consecuencia, la reivindicación nº3 también carece de Novedad (Art 6.1 LP).

Reivindicación nº 6

Las características de la reivindicación nº 6 ya están recogidas en D01 (ver página 8, línea 10). Por tanto, la reivindicación nº 6 también carece de Novedad (Art 6.1 LP).

Reivindicación nº 8

También las características de la reivindicación nº 8 aparecen en el documento D01 (ver página 9, líneas 30,31; figura 3). Por consiguiente, la reivindicación nº 8 carece de Novedad (Art 6.1 LP).

Falta de Actividad Inventiva**Reivindicaciones nº 4 y 5**

La utilización del encendedor del automóvil para alimentar un equipo electrónico y de un regulador de tensión para adaptar un voltaje son técnicas muy conocidas y por tanto obvias para un experto en la materia. Por tanto, las reivindicaciones nº 4 y 5 carecen de Actividad Inventiva (Art 8.1 LP).

Reivindicación nº 7

De igual manera la comunicación de dos equipos electrónicos mediante bluetooth y/o USB también son técnicas muy conocidas y por tanto obvias para un experto en la materia. En consecuencia, la reivindicación nº 7 también carece de Actividad Inventiva (Art 8.1 LP).