



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 373 284**

② Número de solicitud: 201000635

⑤ Int. Cl.:
G08G 1/14 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE ADICIÓN A LA PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **04.06.2010**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **02.02.2012**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
02.02.2012

⑥ Número de solicitud de la patente principal:
P 200803569

⑦ Solicitante/s: **IMAGINA VISION ARTIFICIAL, S.L.**
c/ Franz Liszt, 1
29590 Málaga, ES

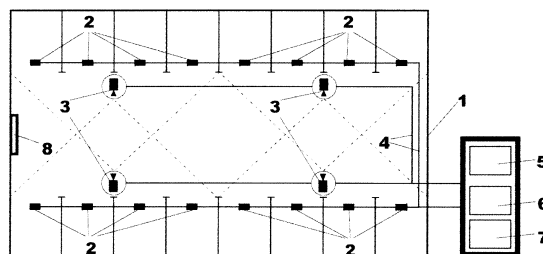
⑦ Inventor/es: **Zorrilla Robles, Rafael y**
Fernández Llorca, David

⑦ Agente: **No consta**

⑤ Título: **Mejoras introducidas en la Patente de Invención nº P 200803569 por: "Sistema de visión artificial para la gestión de plazas libres y ocupadas y para la seguridad integral en aparcamientos para vehículos".**

⑤ Resumen:

Mejoras introducidas en la Patente de Invención con nº P 200803569: "Sistema de visión artificial para la gestión de plazas libres y ocupadas y para la seguridad integral en aparcamientos para vehículos" por la incorporación de un sistema de identificación de vehículos para cada una de las plazas que permite detectar la ubicación específica de todos los vehículos aparcados en el aparcamiento o garaje. Cada cámara (3) obtiene imágenes correspondientes a una o varias plazas de aparcamiento. El sistema instalado en los ordenadores centrales (6) procesa las imágenes obtenidas por las cámaras (3) y distribuidas por un sistema de cableado tipo bus (4), mediante sistemas de reconocimiento de caracteres y matrículas, con un conocimiento previo de la geometría y distribución del aparcamiento o garaje. El reconocedor de matrícula identifica el vehículo de manera que su ubicación dentro del aparcamiento queda almacenada en el sistema de almacenamiento de datos (7).



DESCRIPCIÓN

Mejoras introducidas en la Patente de Invención con nº P 200803569: “Sistema de visión artificial para la gestión de plazas libres y ocupadas y para la seguridad integral en aparcamientos para vehículos”.

Sector de la técnica

La presente invención se enmarca en el sector de los sistemas de gestión de plazas libres y ocupadas de aparcamientos o garajes para vehículos, así como de los sistemas de seguridad y vídeo vigilancia que se instalan en éstos.

Estado de la técnica

Hasta el momento para medir el estado de una plaza de aparcamiento se dispone de sensores individuales de presencia, normalmente de ultrasonidos, cuya funcionalidad sólo permite establecer la diferencia entre libre y ocupado mediante medidas de distancia. El uso de estos sistemas implica además la necesidad de instalar tantos sensores como plazas de aparcamiento haya.

Si además se requiere de un sistema de vídeo vigilancia es necesario añadir una serie de cámaras adicionales cuya función sólo incluye la captura de imágenes y su posterior visualización en uno o más monitores.

En la patente con nº de solicitud P200803569, así como en la patente US 6107942 se presenta un sistema basado en procesamiento de imagen donde cada plaza se monitoriza por una cámara para determinar si dicha plaza está ocupada o no. Sin embargo, este sistema no permite identificar el vehículo exacto que hay aparcado en cada plaza.

En la patente US 7791501 B2, se presenta un sistema de identificación y seguimientos de vehículos a partir de imágenes. Sin embargo esta patente es muy genérica y no específica la tecnología concreta que puede hacer realidad la consecución del objetivo de la identificación del vehículo. Prueba de ello es que actualmente dichos sistemas no se han instalado físicamente en ningún aparcamiento del mundo o de haberse hecho, ha sido de forma muy residual.

Explicación de la invención

Las mejoras introducidas en la presente solicitud de Adición a la Patente con Nº de solicitud P200803569 “Sistema de visión artificial para la gestión de plazas libres y ocupadas y para la seguridad integral en aparcamiento para vehículos”, se aplicarán en los mismos casos especificados en la Patente Principal. Las mejoras que se introducen en esta Adición se deben a la incorporación de un sistema de identificación de vehículos aplicado a cada plaza específica que permite conocer, no solo si la plaza está vacía u ocupada, sino, para el caso de que esté ocupada, el vehículo específico que se encuentra aparcado en ella. Dicho sistema se aplica a cada cámara digital (3) siendo capaz de reconocer el estado, vacía u ocupada, y el vehículo exacto que hay aparcado, para el caso de plazas ocupadas, de todas las plazas monitorizadas por cada cámara.

El sistema objeto de esta Adición funcionará dentro de aparcamientos o garajes (1) donde cada vehículo que entra en dicho recinto puede aparcar en cualquier plaza de garaje que esté disponible, ya que dichas plazas no tienen por qué ser necesariamente nominativas. La funcionalidad del sistema consiste en identificar qué vehículo se encuentra aparcado en cada momento en cada una de las plazas de dicho apar-

camiento. Esto implica conocer la ubicación específica de todos los vehículos aparcados en el aparcamiento o garaje.

Por identificación del vehículo se entiende: la capacidad del sistema de reconocer la matrícula que todo vehículo exhibe en su parte delantera y trasera. Por matrícula se entiende: una placa, generalmente metálica, que contiene un código alfanumérico que es único para cada vehículo. Por el término “reconocer la matrícula” se entiende: la capacidad del sistema de transformar los caracteres alfanuméricos de la matrícula en el código máquina equivalente que puede ser “entendido” por un computador.

En la Patente principal, los equipos encargados de procesar las imágenes (6) de la red distribuida de cámaras (3), determinan si la plaza esta ocupada o vacía, a partir de técnicas de visión artificial. La mejora principal introducida en la actual solicitud de Patente de Adición se centra en la incorporación de un nuevo sistema basado en reconocedores de caracteres y matrículas instalado en los ordenadores centrales (6) encargados del procesamiento de imágenes. Cada cámara (3) obtiene imágenes correspondientes a una o varias plazas de aparcamiento. Todas las plazas del aparcamiento están monitorizadas por al menos una cámara. El sistema instalado en los ordenadores (6) procesa las imágenes mediante sistemas de reconocimiento de caracteres y matrículas con un conocimiento previo de la geometría y distribución del aparcamiento o garaje. El reconocedor de matrícula identifica el vehículo, de manera que su ubicación dentro del aparcamiento queda almacenada en el sistema de almacenamiento de datos (7).

La información de ocupación es de gran utilidad para los gestores de los aparcamientos y garajes. Sin embargo, la identificación y localización de todos y cada uno de los vehículos que acceden al aparcamiento es de mucha más utilidad ya que se pueden incorporar sistemas de ayuda al usuario en las máquinas de pago con información relativa a la localización de su vehículo, así como la mejor forma de llegar a éste.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra un esquema general de la invención en la que se puede observar sus elementos constituyentes. El sistema global se instala en un ejemplo de aparcamiento (1), no limitativo de la invención, y comprende: (2) unos indicadores luminosos de estado de plaza instalables en cada plaza de aparcamiento; (3) una red distribuida de cámaras digitales capaces de capturar información de varias plazas de aparcamiento por cámara; (4) un sistema de cableado tipo bus para la interconexión y la alimentación de todos lo elementos del sistema; (5) uno o más monitores centrales para la visualización de todas las imágenes capturadas por las cámaras; (6) un conjunto de ordenadores centrales que se encargan de procesar las imágenes y generas las señales de activación de los demás elementos del sistema; (7) un sistema de almacenamiento de datos para almacenar las imágenes con movimiento; (8) unos paneles informativos de mensajes variables instalables en las zonas de entrada a los aparcamientos.

Modo de realización

Una posible realización de la mejora propuesta estaría compuesta por un sistema de visión artificial de reconocimiento de matrículas instalado en los ordenadores centrales (6) encargados del procesamiento de las imágenes capturadas por las cámaras digitales

(3) y distribuidas por el sistema de cableado tipo bus (4). Los reconocedores de matrículas ópticos llevan a cabo una segmentación adaptativa de la imagen para obtener una imagen binaria. Dicha imagen binaria se analiza para buscar zonas de interés en las que puede estar localizada la matrícula. Cada zona de interés se procesa mediante un sistema de reconocimiento de caracteres óptico, que permite identificar los caracteres alfanuméricos de las matrículas. Mediante un analizador sintáctico de alto nivel se obtiene la matrícula identificativa del vehículo. Este sistema se ejecuta en los ordenadores centrales (6) y se aplica a todas y cada una de las cámaras digitales (3) distribuidas por

el aparcamiento (1) de manera que todas las plazas del aparcamiento queden monitorizadas. Esto implica disponer de la identificación y ubicación de todos los vehículos aparcados en el interior del aparcamiento o garaje (1). Este sistema se puede reforzar para mejorar la tasa de detección de los reconocedores de matrícula mediante un algoritmo de visión artificial que tome como entrada las imágenes provenientes de toda la red de cámaras (3) instaladas en el aparcamiento (1) y que lleve a cabo un "seguimiento del vehículo" determinando las zonas o pasillos por las que dicho vehículo se está desplazando en cada momento.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Mejoras introducidas en la Patente de Invención con nº de solicitud P200803569 “Sistema de visión artificial para la gestión de plazas libres y ocupadas y para la seguridad integral en aparcamientos para vehículos” **caracterizadas** por un sistema de identificación de vehículos para cada una de las plazas que permite detectar la ubicación específica de todos los vehículos aparcados en el aparcamiento o garaje (1). Cada cámara (3) obtiene imágenes correspondientes a una o varias plazas de aparcamiento. Todas las plazas del aparcamiento están monitorizadas por al menos una cámara. El sistema instalado en los ordenadores

centrales (6) procesa las imágenes obtenidas por las cámaras digitales (3) y distribuidas por un sistema de cableado tipo bus (4), mediante sistemas de reconocimiento de caracteres y matrículas, con un conocimiento previo de la geometría y distribución de las plazas y las cámaras digitales por el aparcamiento o garaje. El reconocedor de matrícula identifica el vehículo de manera que su ubicación dentro del aparcamiento queda almacenada en el sistema de almacenamiento de datos (7). La ejecución del sistema de identificación de vehículos en todas las cámaras proporciona información de la ubicación de todos los vehículos aparcados en el aparcamiento o garaje.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

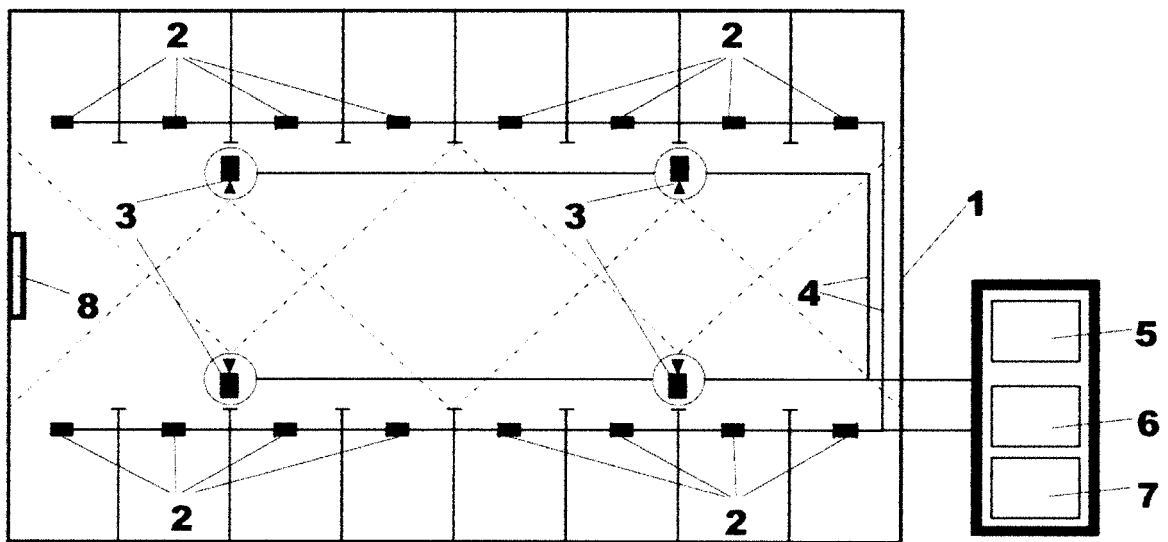


Figura 1



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②¹ N.º solicitud: 201000635

②² Fecha de presentación de la solicitud: 04.06.2010

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤¹ Int. Cl.: **G08G1/14** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 6107942 A (YOO et al.) 22.08.2000, columna 2, líneas 48-50; columna 2, línea 66 – columna 3, línea 3; columna 3, líneas 19-22; columna 3, líneas 35-46; figuras 6-7.	1
Y	WO 2009117755 A2 (SOFTWARE SYSTEM SOLUTIONS FC-LLC) 01.10.2009, página 9, líneas 18-30; página 10, líneas 15-21,30-31.	1

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 n.º:

Fecha de realización del informe
19.01.2012

Examinador
M. L. Alvarez Moreno

Página
1/4

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

G08G

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: 19.01.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1	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	US 6107942 A (YOO et al.)	22.08.2000
D02	WO 2009117755 A2 (SOFTWARE SYSTEM SOLUTIONS FC-LLC)	01.10.2009

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 (ya citado en el informe sobre el estado de la técnica de la solicitud principal P200803569) muestra un sistema para gestión de aparcamientos. El sistema consta de una red [figuras 6 y 7] que interconecta todos los elementos del mismo. También dispone de una red distribuida de cámaras digitales capaces de capturar información de varias plazas por cámara [columna 2, líneas 48-50; columna 2, línea 66 - columna 3, línea 3]. Existe la posibilidad de que las imágenes adquiridas [columna 3, líneas 35-46] sean procesadas en un ordenador central, ubicado en una central de seguridad, donde pueden ser usadas para cualquier propósito, p.ej. vigilancia. Existiendo la posibilidad de almacenar [columna 3, líneas 19-22] la información monitorizada. El documento D01, como su principal objetivo es detectar plazas libres u ocupadas, no indica expresamente el tratamiento posterior de imagen que se puede aplicar a las imágenes captadas por las cámaras. El documento D02 muestra un sistema equivalente, puede disponer de cámaras [página 9, líneas 18-30] que toman imágenes de las plazas de aparcamiento cuando los vehículos se introducen o abandonan la plaza. Las cámaras capturan [página 10, líneas 15-21] la imagen de la matrícula, transfieren la imagen a un sistema de procesamiento que identifica qué vehículo (matrícula) está aparcado en cada plaza. Las imágenes pueden almacenarse [página 10, líneas 30-31]. El documento D02 muestra un sistema que dispone de todas las características adicionales identificadas en la reivindicación 1 (detectar y almacenar la ubicación específica de cada vehículo mediante cámaras en red y un sistema de procesamiento de matrículas). A la vista de los documentos D01 y D02, la reivindicación 1 carece de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.