(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 378 103**

(21) Número de solicitud: 201001190

(51) Int. Cl.:

G08G 1/09 (2006.01)

G08G 1/052 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación: **10.09.2010**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **09.04.2012**

(43) Fecha de publicación del folleto de la solicitud: **09.04.2012**

(71) Solicitante/s:
Fundación para el Progreso del Soft Computing
c/ González Gutiérrez Quirós, s/n
33600 Mieres, Asturias, ES

(72) Inventor/es: **Triviño Barros, Gracián y**
Álvarez Álvarez, Alberto

(74) Agente/Representante:
No consta

(54) Título: **Sistema de balizas luminosas para la gestión del tráfico en el caso de reducción del número de carriles.**

(57) Resumen:
Sistema de balizas luminosas para la gestión del tráfico en el caso de reducción del número de carriles.
La presente invención consiste en un sistema de balizas luminosas controladas automáticamente para regular el flujo de vehículos en el caso de reducción del número de carriles en una carretera. Las balizas indican a los conductores de los vehículos que reduzcan o aumenten su velocidad facilitando el abandono de un carril cortado. Cada baliza del sistema utiliza sensores que detectan la presencia de vehículos en su entorno y un sistema de telecomunicaciones para enviar y recibir información de un controlador central. Los conductores evitarán sobrepasar una luz roja y deberán aumentar la velocidad frente a una luz verde de modo que al alcanzar el estrechamiento puedan intercalarse sin peligro de colisionar. El sistema constituido por las balizas y el controlador central permite mantener un flujo de tráfico continuo reduciendo el peligro e inconvenientes de los embotellamientos.

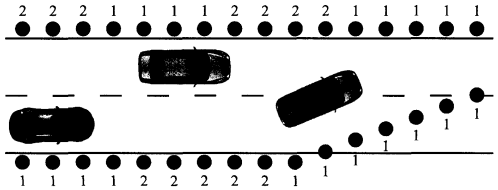


Figura 1

ES 2 378 103 A1

DESCRIPCIÓN

Sistema de balizas luminosas para la gestión del tráfico en el caso de reducción del número de carriles.

Sector de la técnica

Seguridad vial.

Estado de la técnica

La mejora de la seguridad y la eficiencia de las carreteras tienen actualmente una gran importancia. No existen en el mercado sistemas que proporcionen una gestión automática del tráfico cuando hay una reducción del número de carriles comparable a la de la presente invención. La principal característica de este sistema es su sencilla instalación en cualquier vía, sin necesidad de disponer de elementos adicionales en los vehículos.

En la actualidad se están desarrollando sistemas de ayuda a la navegación basados en GPS que permiten asistir al conductor que desea realizar un recorrido en un mapa previamente almacenado informando incluso de posibles incidencias en la ruta en tiempo real si se dispone de conexión a internet. Estos dispositivos deben ser instalados en cada vehículo y no están orientados a realizar la función de la presente invención.

Un antecedente de esta invención es la solicitud de patente DE 102007034984 A1, que consiste en un sistema que captura la velocidad de los coches en la autopista y la muestra en paneles informativos de modo que los vehículos que se incorporan por un carril de aceleración puedan calcular la velocidad más adecuada para incorporarse. El objetivo no es el mismo y el grado de ayuda al conductor no es comparable en precisión y eficacia con el control de velocidad proporcionado por el sistema de balizas luminosas.

Otro antecedente interesante es la solicitud de patente EP 1724175 A2 que consiste en un sistema que detecta cuando el conductor debe cambiar de carril y, cuando se da esta situación, avisa al conductor si tiene algún vehículo cercano contra el que pudiera colisionar. Invenciones similares son la solicitud de patente EP 2042398A2 que presenta un método para generar un aviso dirigido al conductor de un vehículo dependiendo de la situación reconocida por el sistema y relacionada con vehículos en los carriles adyacentes y/o condiciones del carril y la solicitud de patente US 2003025597 A1 que propone un sistema capaz de detectar la presencia de un vehículo adyacente e ir memorizándola y avisar sobre posibles riesgos de cualquier maniobra de cambio de carril. Todas estas patentes, aunque coinciden en avisar al conductor ante un posible cambio de carril de la presencia de otros vehículos y su consiguiente riesgo, precisan de una instalación de dispositivos en cada vehículo y además no son capaces de gestionar el tráfico ante la reducción del número de carriles ya que tan solo avisan sobre la presencia de vehículos en los carriles adyacentes.

Descripción de la invención

La invención consiste en un sistema de balizas con indicadores luminosos de colores verde y rojo. Las balizas son capaces de reconocer la presencia o ausencia de algún vehículo en su entorno y tienen capacidad de comunicación entre sí mediante un sistema central de control de modo que tiene así conocimiento de la distribución del tráfico en cada carril.

Una vez que el sistema conoce en tiempo real la posición de los vehículos en el entorno de cada baliza, utiliza las indicaciones luminosas para indicar al conductor si debe acelerar o frenar la marcha de cada vehículo para formar zonas alternadas libre/ocupada en cada carril. Así, cuando el vehículo llega el final de un carril cortado puede cambiar de carril ocupando un hueco en el carril disponible sin colisionar con los vehículos que circulan en él.

El sistema consiste en un controlador central y un conjunto de balizas similares a los conos que se utilizan en este tipo de situaciones con dos elementos adicionales: un sistema de iluminación en su parte superior y un módulo de comunicaciones y control en su interior de tal modo que cada baliza del sistema realiza las siguientes funciones:

- Medir la presencia de vehículos en su zona de influencia.
- Comunicarse con el controlador central para dar a conocer la presencia o no de vehículos en su zona y a la vez recibir instrucciones del sistema para controlar los indicadores luminosos.

El controlador central es capaz de procesar la información que recibe de las balizas y de generar en cada instante las instrucciones necesarias para optimizar el flujo de vehículos en cada carril.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra un diagrama de funcionamiento de la invención donde se encuentran instaladas las balizas que se van iluminando de colores verde y rojo para sincronizar el tránsito de vehículos. Las balizas iluminadas en verde (1) permiten el paso, mientras que las balizas iluminadas en rojo (2) prohíben el paso.

Descripción de una realización preferida

El sistema se puede construir utilizando componentes comerciales. El controlador central puede ser un ordenador portátil conectado con las balizas mediante una red del tipo ZigBee. Cada baliza estaría construida de modo similar a los actuales conos, y en su interior se instalaría un sistema de control. Los indicadores luminosos serían tipo LED situados en su parte superior. Los sensores de detección de vehículos pueden ser de ultrasonidos como los sensores instalados en el paragolpes para facilitar las maniobras de aparcamiento.

La invención se puede utilizar en autopistas cuando es necesario reducir el número de carriles debido a accidentes, obras o situaciones de mantenimiento más o menos estables.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de balizas luminosas para la gestión del tráfico en el caso de reducción del número de carriles **caracterizado** porque comprende:

a. Un conjunto de balizas incluyendo cada una de ellas detectores de presencia de vehículos, indicadores luminosos y un sistema de comunicaciones.

b. Un sincronizador capaz de realizar las siguientes funciones:

i. Calcular la posición y velocidad de los vehículos.

ii. Sincronizar los indicadores para lograr el entrelazado de los vehículos.

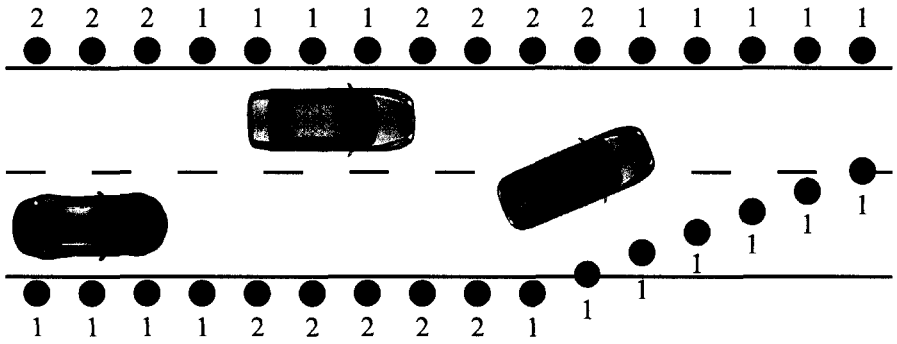


Figura 1

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201001190

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 10.09.2010

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***G08G1/09*** (2006.01)
G08G1/052 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
X	WO 0124132 A1 (HOLOPHANE) 05.04.2001, página 3, línea 4 – página 9, línea 4.	1
X	DE 202005002518 U (RTB GMBH & CO KG) 02.06.2005, resumen; figuras. Extraída de la base de datos WPI en EPOQUE.	1
A	US 3778764 A (KAMB) 11.12.1973, todo el documento.	1
A	DE 102007034984 A1 (SIEMENS AG) 19.02.2009, resumen; figuras. Extraída de la base de datos EPODOC en EPOQUE.	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 nº:

Fecha de realización del informe	**Examinador**	**Página**
27.02.2012	P. Pérez Fernández	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,PAJ

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.02.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones		**SI**
	Reivindicaciones	1	**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	WO 0124132 A1 (HOLOPHANE)	05.04.2001

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

Se establece el documento D01 como el más próximo del Estado de la Técnica.

Dicho documento D01 hace referencia a "un sistema de señalización de carreteras" y contiene
-un conjunto de balizas luminosas que detectan las condiciones de circulación y se comunican entre ellas (ver página 5, línea 1-17).
-un microcontrolador que permite variar el color de los diodos de las balizas (ver página 8, líneas 4-6).
-cada baliza está asociada a una serie de elementos de señalización y envía una señal a cada uno de los restantes elementos de forma que se genera la sincronización de los mismos.

El objeto de la invención recogido en la reivindicación nº1 deriva directamente y sin ningún equívoco del documento D01. Por lo tanto, la reivindicación nº 1 carece de Novedad (Art 6.1 LP).