



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 247 927**

⑫ Número de solicitud: 200401228

⑬ Int. Cl.:
G08G 1/09 (2006.01)
G09F 9/33 (2006.01)

⑭

PATENTE DE INVENCION

B1

⑮ Fecha de presentación: **21.05.2004**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **01.03.2006**

Fecha de la concesión: **14.11.2006**

⑰ Fecha de anuncio de la concesión: **01.12.2006**

⑱ Fecha de publicación del folleto de la patente:
01.12.2006

⑲ Titular/es: **Universidad de Málaga**
Plaza de El Ejido, s/n
29071 Málaga, ES

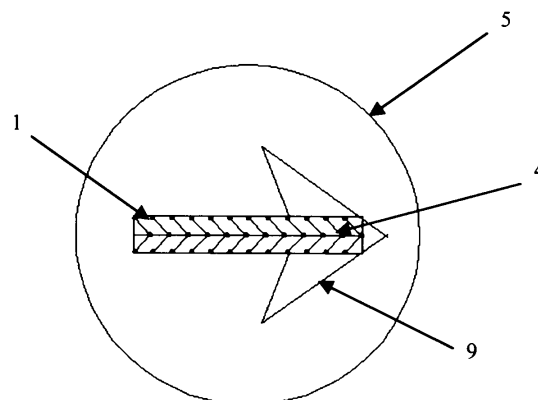
⑳ Inventor/es: **Gago Bohórquez, Alfonso;**
Gago Calderón, Alfonso;
Jiménez Pascual, Francisco José;
Castellanos Ramos, Julián y
Gutiérrez López, José Antonio

㉑ Agente: **No consta**

㉒ Título: **Señal de tráfico dinámica basada en diodos LEDs.**

㉓ Resumen:

Señal de tráfico dinámica basada en diodos LEDs. Se presenta un dispositivo de iluminación dinámico, que se acopla a una señal de tráfico convencional, haciéndola más llamativa a la vista de conductores y peatones. La invención comprende unas matrices de diodos LEDs (1), como medio de iluminación dinámico, que se incrustan en la estructura metálica de la señal de tráfico convencional (5) con la forma de los elementos más significativos de ésta, y un sistema de control autónomo, basado en un microcontrolador que se dispone, junto a los componentes electrónicos necesarios para su funcionamiento, sobre una placa de circuito impreso (4). El microcontrolador se encarga de que el encendido de los diodos LEDs (1), se realice de forma dinámica, mediante una variación progresiva del encendido de estos elementos luminosos, lo que genera una imagen luminosa animada, que complementa la información estática serigraviada (9) ofrecida por la señal.



ES 2 247 927 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Señal de tráfico dinámica basada en diodos LEDs.

Sector de la técnica

La innovación se encuadra en el sector técnico de la electrónica y más concretamente en el de los sistemas de información luminosos de bajo consumo.

Antecedentes de la invención

Actualmente algunas de las señales de tráfico situadas en las vías públicas empiezan a llevar acopladas sistemas de iluminación que resaltan la atención sobre ella, especialmente en zonas con poca iluminación en horarios nocturnos y en zonas de alta velocidad de conducción, para llamar la atención de los usuarios de estas vías e intentar evitar así posibles accidentes.

Uno de los aspectos más trabajados en este campo es el de no solo ofrecer una fuente de luz junto a la información de tráfico, sino hacerla mas llamativa. Para ello la opción tradicional ha sido la de incorporar elementos luminosos en el mismo sistema de anclaje de las señales que funcionen de manera intermitente, con lo que se consigue un efecto más destacado y reducir el consumo de energía, que en numerosas ocasiones es crítico al no disponer todas las localizaciones de una toma de alimentación eléctrica.

En este sentido existen diversos ejemplos cada vez más comunes en las carreteras, y especialmente en las autovías y autopistas de focos de iluminación parpadeantes sobre las señales de tráfico, y sistemas de luces intermitentes adjuntos a señalizaciones de curvas o cambios de dirección de las vías, como los que se presentan en el modelo de utilización M1053614.

Explicación de la invención

Para mejorar la integración de los sistemas de iluminación con las señales de tráfico, aumentar la información que ofrece la fuente luminosa, y no limitarla a ser un reclamo de atención, y reducir el consumo de energía del dispositivo, se ha ideado un sistema de matrices de diodos LEDs que se distribuye sobre la propia superficie de la señal de tráfico, conjuntamente con un sistema de control autónomo basado en un microcontrolador.

La presente invención, por consiguiente, se refiere a un dispositivo de iluminación dinámico que acoplado a las señales de tráfico convencionales permite obtener notables ventajas respecto a las prestaciones existentes hasta el momento.

El dispositivo esta previsto para acoplarse a las señales de tráfico, ajustándose al elemento significativo de estas y hacerlo más llamativo a la vista de conductores y peatones. Pues bien, la invención es una matriz de diodos luminosos autónoma, que se acoplará a la señal de tráfico, adaptada a distintas versiones de estas, y que con una variación progresiva del encendido de los diodos complementaran la información ofrecida sobre la gestión del tráfico, con un costo reducido de energía, al mantener un número escaso de fuentes luminosas encendidos, primando su atractivo en la evolución de los elementos iluminados.

Este dispositivo añade a la información estática de la señal de tráfico convencional, una información dinámica que complementa y enriquece la información que debe transmitir dicha señal. Esta información dinámica se presenta encendiendo en cada momento un número reducido de diodos LEDs con lo que el consumo eléctrico del dispositivo es mucho menor, dando mayor información, que otros sistemas que realzan

la señal con un encendido estático de muchos diodos LEDs que, a lo sumo se ponen intermitentes.

De acuerdo con la invención, el dispositivo luminoso comprende un conjunto de LEDs controlado por un sistema microcontrolador, con los componentes electrónicos y la programación adecuada para gestionar el encendido de los diodos de forma animada. De este modo, y a modo de ejemplo ilustrativo, en el caso de tener una señal de tráfico en la que aparezcan flechas, se simulara, con el movimiento del encendido de la luces, la dirección y el sentido de las mismas, o en el caso de objetos, su posible movimiento natural. Y en el caso de que la forma de la señal sea la que determine su significado se cubrirá el contorno de la señal con diodos del color característico de la misma.

Los medios de alimentación eléctrica pueden estar formado por una batería y unas placas fotovoltaicas conectadas a la misma, o bien, estar constituidos por una conexión a la red eléctrica, en los casos de que tenga un acceso cercano a una toma de alimentación o a la red de alumbrado nocturno de los municipios. En este caso, es de observar, que será necesaria la presencia de una fuente alimentación estabilizada. Esta convertirá la corriente alterna de la red en un valor de baja tensión en continua, acorde a los requisitos de carga de la batería propuesta y de alimentación de los elementos luminoso y su sistema de control. En todo caso se aconseja disponer del sistema de baterías para las situaciones en las que se de un corte en el suministro.

Es de señalar, que el dispositivo es aplicable a todo tipo de señal de tráfico, siendo beneficioso para mejorar la seguridad de la circulación que se efectúe por los trazados en los que se encuentren.

Descripción de las figuras

Para complementar la descripción que se esta realizando y con el objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos, con carácter ilustrativo y no limitativo. Se han representado los siguientes:

- La figura 1 muestra un esquema del sistema de electrónico donde se puede observar la presencia del microcontrolador encargado de gestionar el movimiento continuo de la animación de los diodos LEDs y los dispositivos encargados de encender los diodos, así como las posibles fuentes de alimentación de la invención.

- La figura 2 muestra un esquema del sistema que constituirían una señal de tráfico de dirección obligatoria con el sistema de iluminación correspondiente a este tipo de señalización.

- La figura 3 muestra un esquema del sistema que constituirían una señal de tráfico de paso de peatones con el sistema de iluminación correspondiente a este tipo de señalización.

- La figura 4 muestra un esquema del sistema que constituirían una señal de tráfico de rotonda con el sistema de iluminación correspondiente a este tipo de señalización.

Descripción de formas de realización preferida

Como se puede observar en las figuras referenciadas, el dispositivo de iluminación para señales de tráfico comprende unos medios de iluminación (1), el sistema de control, mediante microcontrolador, de las animaciones de la iluminación (2), los componentes electrónicos necesarios para el funcionamiento del microcontrolador del sistema y la gestión del control

de este sobre los diodos (3). Todos estos componentes se incluyen sobre una placa de circuito impreso (4), que para minimizar su tamaño y su coste se puede encontrar fraccionada en varias piezas. Esta placa de circuito impreso, se almacenaría en la parte posterior de la placa de tráfico, y los diodos sobresaldrían por la cara delantera a través de unos agujeros implementados sobre la chapa metálica de la placa de tráfico (5). Finalmente se ha de considerar el sistema de alimentación eléctrica tal y como se ha descrito en la descripción de la invención, representando la batería de alimentación (6) y la red eléctrica de alumbrado (7) o los paneles solares (8) como los sistemas de carga.

En el caso de la señal de tráfico de dirección obligatoria, con referencias R400a, R400b, R400c, R401a y R401b, se distribuye la matriz de diodos alineada a la flecha interior (9) de la señal. La animación que se realiza consiste en encender inicialmente solo un diodo (1) central al inicio de la flecha. El siguiente paso sería encender tres diodos (1), dos laterales y el siguiente central. A continuación avanzarían un lugar los tres diodos (1) anteriores que constituyen la punta de la flecha y se incrementa un diodo (1) encendido central que empieza a formar el cuerpo de la flecha. Así evoluciona hasta que se completa una flecha de 8 diodos (1) de longitud. A partir de ese momento toda

la flecha avanza un lugar hasta que la punta alcanza el final de la matriz, que coincide que la punta de la flecha serigrafiada (9). A partir de este momento empieza a desaparecer por la derecha la flecha luminosa. Tras esto comienza de nuevo el ciclo empezando a aparecer nuevamente la flecha tal y como se ha descrito, manteniéndose el proceso indefinidamente.

En el caso de la señal de tráfico de paso de peatones, con referencia S-13, la matriz de diodos (1) se divide en dos zonas independientes, una destinada al barrido de las líneas blancas del paso de cebra (10) y otra para simular el movimiento de brazos de un peatón (11) caminando. La animación consiste en que una línea blanca del paso de cebra (10) se enciende, recorriendo de derecha a izquierda y viceversa de manera indefinido dicho paso de cebra. Simultáneamente, y a un ritmo distinto, se encienden alternativamente los diodos (1) correspondientes a los brazos del peatón (11) para simular el braceo del caminar.

En el caso de la señal de tráfico de la rotonda, con referencia R402, el proceso es similar al anterior salvo que en este caso la matriz de diodos(1) se forma con tres círculos concéntricos de diodos (12), a la altura del cuerpo de las tres flechas serigrafiadas. La animación consta de una flecha de 8 diodos de longitud que recorre indefinidamente la matriz de diodos (1).

REIVINDICACIONES

1. Señal de tráfico dinámica basada en diodos LEDs, que comprende:

- a) unas matrices de diodos LEDs (1) que se incrustan en la estructura metálica de la señal de tráfico convencional (5) distribuyéndose sobre su superficie y alineándose con el elemento o elementos más significativos de la misma, y
- b) un sistema de control autónomo, basado en un microcontrolador (2), que se encarga de que el encendido de los diodos LEDs (1), se realice de forma dinámica, mediante una variación progresiva del encendido de estos elementos luminosos, lo que genera una imagen luminosa animada, significativa para la señal y con un movimiento gradual y dinámico, que complementa la

información estática serigrafiada (9) (10) (11) (12) ofrecida por la señal, aportando una mayor información y una mayor llamada de atención al usuario de la vía donde se ubica.

2. Señal de tráfico dinámica basada en diodos LEDs según reivindicación 1, **caracterizada** porque el sistema de control (2) es un microcontrolador de bajo consumo, con los componentes electrónicos y la programación adecuada para gestionar el encendido gradual y dinámico de los diodos LEDs (1) de forma animada, manteniendo encendidos en cada momento un número reducido, con lo que el consumo eléctrico del dispositivo es relativamente bajo en cada momento, lo que permite que funcione con un sistema de alimentación con una batería (6) de pequeñas dimensiones recargable con paneles solares (7) de pequeña área o con las líneas eléctricas (8) de alumbrado nocturno de las vías.

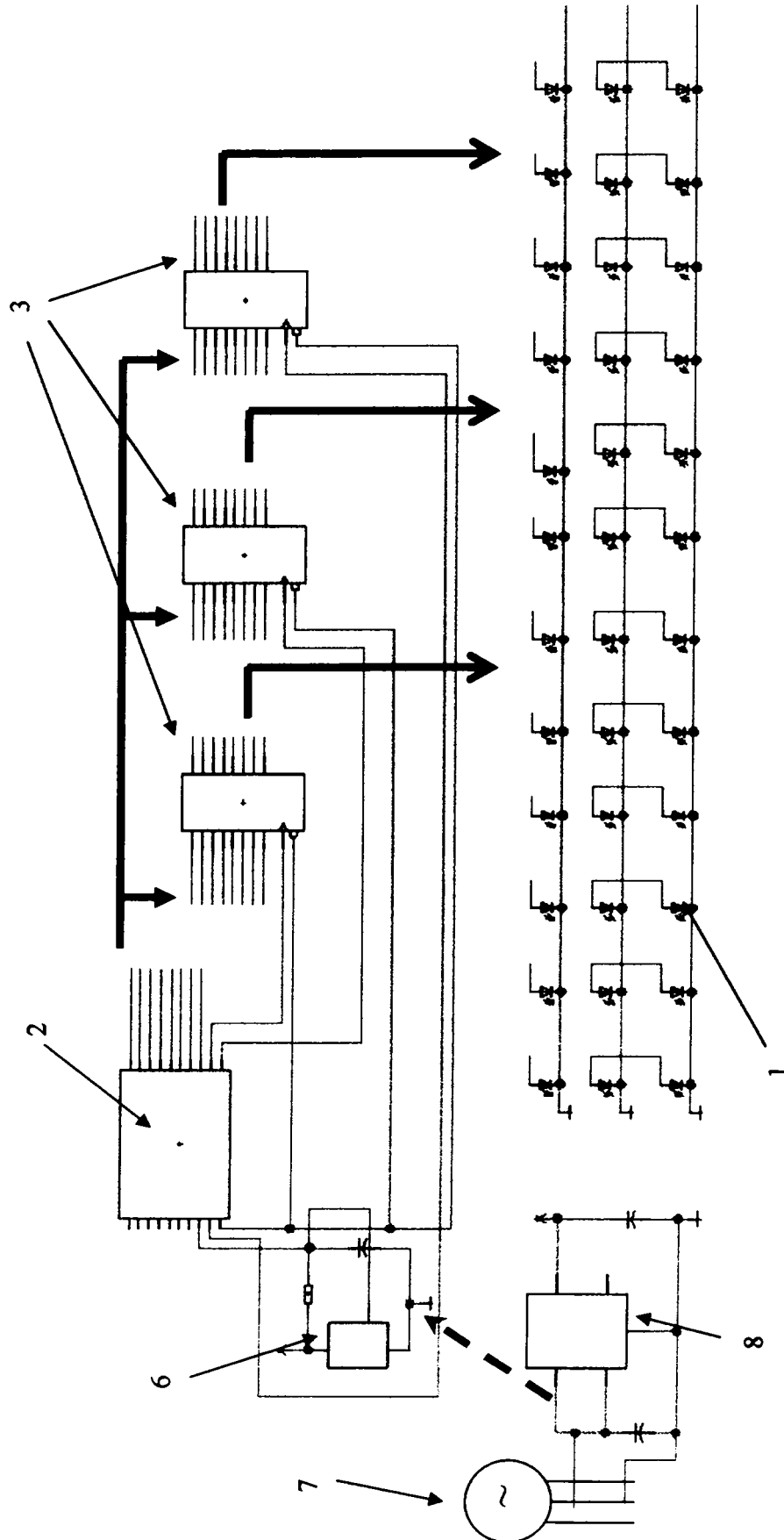


FIGURA 1.

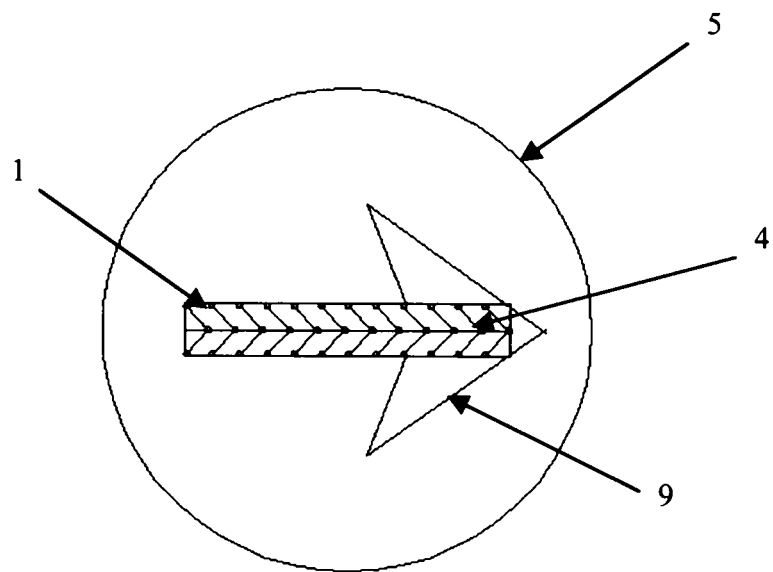


FIGURA 2.

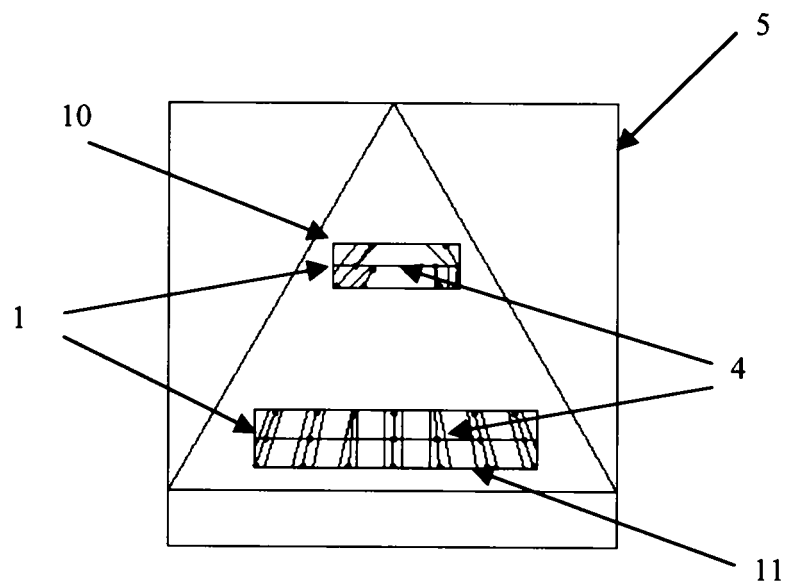


FIGURA 3.

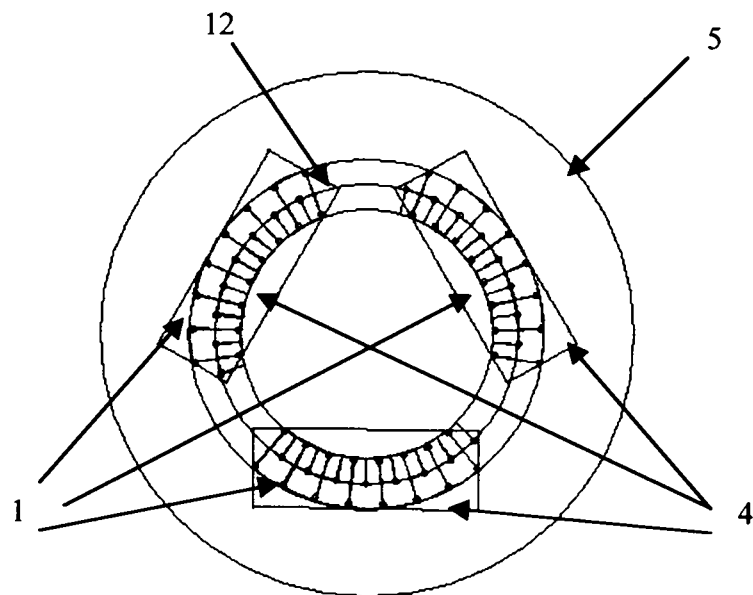


FIGURA 4



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 247 927

⑫ Nº de solicitud: 200401228

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 21.05.2004

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: G08G 1/09 (2006.01)
G09F 9/33 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 03097942 A1 (ELTEKNIK H BODINGER AB; MOLVIDSON ROBERT; BODINGER HARTMUTH) 27.11.2003, página 2, línea 23 - página 4, línea 22; página 5, línea 25 - página 6, línea 30; figuras.	1,2
X	JP 11191198 A (TSUDA HIDENORI) 13.07.1999, todo el documento.	1,2
X	DE 3843245 A1 (SVA STRASSENVERK) 28.06.1990, todo el documento.	1,2
A	EP 1033696 A1 (MINATO KIYOTAKA; TAMAOKI SATOSHI; MINATO KIYOTAKA; TAMAOKI SATOSHI; LAB SPHERE CORP) 06.09.2000, descripción; figuras.	1,2
A	US 5136287 A (BORENSTEIN ARNOLD) 04.08.1992, columna 2, línea 65 - columna 5, línea 59; figuras 1-3,8-9.	1,2
A	DE 3031246 A1 (FRITTEL BRUNO) 25.03.1982, (resumen) [en línea] Recuperado en EPO-WPI Database.	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
07.02.2006

Examinador
E. Martín Malagón

Página
1/1