(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 602 167**

(21) Número de solicitud: 201500576

(51) Int. CI.:

G09F 19/12 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN CON EXAMEN B2

(22) Fecha de presentación:

31.07.2015

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

17.02.2017

Fecha de concesión:

27.07.2017

(45) Fecha de publicación de la concesión:

03.08.2017

(73) Titular/es:

UNIVERSIDAD DE ALICANTE (100.0%)
Carretera San Vicente del Raspeig, s/n
03690 San Vicente del Raspeig (Alicante) ES

(72) Inventor/es:

GUTIÉRREZ MIGUÉLEZ, Ángel

(54) Título: **Sistema de señalización cinética por estimulación del núcleo geniculado lateral**

(57) Resumen:
Sistema de señalización cinética por estimulación del núcleo geniculado lateral.
Consistente en un sistema de señalización que aporta información al núcleo geniculado lateral sobre movimiento mediante patrones de sombras y gradientes, en varios niveles y tamaños.

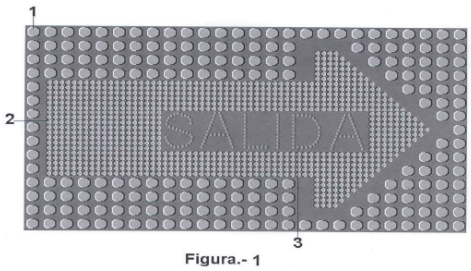

Figura.- 1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP 11/1986.

ES 2 602 167 B2

DESCRIPCIÓN

Sistema de señalización cinética por estimulación del núcleo geniculado lateral.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de señalización cinética por estimulación del núcleo geniculado lateral en sistemas de señalización, etiquetado, orientación y señales de seguridad. El sistema de señalización ha sido concebido y realizado para obtener numerosas y notables ventajas respecto a otros medios existentes de análogas finalidades.

El sistema de señalización está previsto para lograr inducir la sensación de movimiento dentro de una señalización estática, favoreciendo de forma consciente e inconsciente la cinética que se pretendía inducir con dicha señalización.

Estado de la técnica anterior

Se conocen varios sistemas y dispositivos de señalización cinética basados principalmente en flechas luminosas.

En tal sentido pueden citarse sistemas consistentes en un conjunto de LED en forma de flecha que se van iluminando progresivamente en la dirección que indica la flecha. Dichos sistemas cuentan con una batería que proporciona la electricidad necesaria para el funcionamiento temporal de los LED, y que a su vez es alimentada por una fuente de corriente continua estabilizada y protegida contra sobrecargas, y todo ello conectado a la red eléctrica.

Este sistema presenta diversos inconvenientes, tales como son los altos costes, la complejidad del sistema, la necesidad de mantenimiento especializado y la necesidad de una fuente del electricidad.

Igualmente, se conocen otros sistemas basados en flechas dibujadas sobre plástico mediante pintura fosforescente, y con indicaciones textuales sobre la naturaleza de la invitación, poseyendo una amplia distribución por sus bajos costes.

Sin embargo la limitación a la hora de inducir movimiento es muy limitada dado que no pasa de ser un cartel informativo cuando es eliminado, y en caso de oscuridad se requiere varios minutos de la acción para que la fóvea pueda ver la flecha y el texto en la oscuridad, al ser la capacidad de iluminación de la pintura fosforescente de baja potencia.

Explicación de la invención

El sistema de señalización de la invención presenta una nueva estrategia a la hora de transmitir la información cinética: aprovechando los patrones de reconocimiento del movimiento por él núcleo geniculado lateral trasmitiremos una información del movimiento a través de dichos patrones al núcleo geniculado lateral, sin generar movimiento real y sin necesidad de proporcionar dicha información a la fisura Calcarina.

El Núcleo Geniculado Lateral es un sistema de visión primitivo que se encarga de las funciones autónomas de la visión, dejando la visión consciente a la fisura Calcarina.

Dentro de las funciones Núcleo Geniculado Lateral está la de detectar objetos en movimiento, para lo cual se sirve de columnas de neuronas especializadas que rastrean patrones típicos del movimiento dentro de toda la imagen de la retina, mientras que la fisura Calcarina reconstruye la imagen a partir de la fóvea (parte central de la retina) y no usa la información de la visión periférica.

Estos patrones pueden ser introducidos en etiquetas, señales, carteles, dibujos, consiguiendo que nuestro cerebro piense que esta etiqueta se mueve, aunque el efecto será más fuerte si no se mira directamente. Por ello es bueno introducir el patrón dos veces, de tal forma que uno de los dos quede fuera del campo visual consciente y entre en la visión periférica. Además, en el caso de introducir este patrón en una etiqueta fosforescente, la sensibilidad a la luz por parte del campo visual periférico, es mucho mayor que el retraso en la llegada de información de este tipo etiqueta que en caso de oscuridad sería prácticamente nulo.

La escala de tamaño entre los diferentes efectos será preferiblemente logarítmica, al ser ésta la base de adaptación sensorial humana, ya que si el cerebro detecta varios patrones de movimiento en la misma escala puede llegar a no entenderlos.

Dentro de los diferentes patrones hay que utilizar preferentemente el amarillo porque tienen 4 veces más absorbancia en condiciones luminosas que el resto de los colores; 555 nm (amarillo verdoso) para la visión fotópica. Para patrones macroscópicos, con el fin de estimular los bastones conviene usar el azul; 480 nm (azul verdoso) para la visión escotópica. Esto es muy importante al ser 1.000 veces más la sensibilidad de los bastones de la retina periférica que los conos en la fóvea. En conclusión, un patrón de detalle amarillo con malla macroscópica azul es una combinación muy buena para estimular el Núcleo Geniculado Lateral a través de los bastones de la visión periférica.

A continuación especificamos el motivo de la invención, consistente en el patrón más llamativo, especialmente si se quiere llamar la atención de una persona en movimiento, ya que la información de los bastones de la retina pasan su información al Núcleo Geniculado Lateral donde hay neuronas específicas para detectar el movimiento, con lo cual si accedemos a esas neuronas accederemos a los sistemas autónomos de búsqueda, movimiento y sobre todo atención de nuestro cerebro.

1. Primer patrón de movimiento: Sombras:

Si dibujamos un gran número de puntos con un lado oscurecido y otro opuesto aclarado, nuestro cerebro tomará esto como patrón de fondo o patrón de iluminación. Si dentro de este patrón colocamos uno o varios objetos con un lado claro y su opuesto oscuro que no coincida con el resto del patrón, nuestro cerebro tomará estos objetos como "en movimiento" sobre el fondo.

Esto es aplicable a puntos, letras o dibujos, pero dada la capacidad limitada de transmitir información de nuestra visión periférica, es preferible que sean mallas o patrones.

Y siempre se ha de tener en cuenta que la definición mínima media de la visión humana es de 1 minuto angular, por lo que ese ha de ser el tamaño mínimo de las sombras y las luces. Además, cualquier objeto para ser visto necesitará un mínimo de 5 minutos angulares.

2. Segundo patrón de movimiento:

Gradientes. Si dibujamos un color de fondo que se difumine de forma gradual desde un punto o una línea, nuestro cerebro tomará éste como patrón de iluminación de fondo. Si colocamos objetos de otro color con un gradiente que esté orientado desde otro punto o línea, nuestro cerebro determinará estos objetos como "en movimiento".

Si estos gradientes además de variar el color varían la luminosidad, pueden ser reconocidos por toda el área de visión, y son más llamativos en azul.

3. Tercer Patrón de movimiento:

Desfase Regular. Si introducimos una matriz de iluminación y en ella colocamos otra matriz con un gradiente opuesto y un desfase regular (el efecto máximo es con el 50% de desfase), nuestro cerebro determina que ambos patrones están en movimiento.

También se ha previsto que el tamaño mínimo dentro de los diferentes elementos que constituyen el sistema sea de 1 minuto angular, mientras que el elemento entero no será menor de 5 minutos angulares.

Breve descripción de las figuras

Para completar la descripción que seguidamente se va a realizar, y con el objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva de un juego de planos, en base a cuyas figuras se comprenderán más fácilmente las innovaciones y ventajas del dispositivo objeto de la invención.

En dichos dibujos, la figura 1 representa una señalización en la que se ha implementado el sistema de señalización cinética por estimulación del núcleo geniculado lateral, donde podemos distinguir los elementos que constituyen el Primer patrón de movimiento (1) que constituyen el fondo, así como los del Segundo patrón de movimiento (2) que crean los dibujos y los del Tercer Patrón de movimiento (3) que forman el texto.; la figura 2 representa el diagrama básico del elemento utilizado para crear el sistema de señalización cinética por estimulación del núcleo geniculado lateral, donde podemos observar el marco (4) que rodea los elementos, el relleno del elemento (6), la sombra del elemento (7), y la luz del elemento (5).

También distinguimos el tamaño mínimo dentro de los diferentes elementos (8), así como el tamaño del elemento entero (9); la figura 3 representa el diagrama esquemático de la percepción y los ángulos en los que actúa el sistema de señalización cinética por estimulación del núcleo geniculado lateral. En concreto podemos ver que entre 0 y 30 grados en la vertical y 5 grados a la derecha y otros 5 la izquierda la visión es perfecta (10) y actuará todo el sistema, especialmente el texto, entre 25 y 50 grados en el cuadrante superior de la visión vertical, y entre 50 y 80 del inferior la visión será inconsciente (11) por lo que tomarán importancia los patrones entre 15 y 60 grados, tanto la derecha como izquierda se pierde la conciencia de las palabras (12) por lo que perderá interés el patrón; entre las entre los 60 y los 94 grados se pierden los dibujos (13) por lo que perderá interés el segundo patrón, y por último a partir de 94 grados, se pierde la capacidad de percibir color (14), por lo que el tercer patrón tendrá que ser también expresado en intensidad lumínica. También podemos observar la posición idónea de la

señalización cinética (15); la figura 4 representa un detalle de la interacción entre la señalización y el observador en la cual podemos ver que bajo ciertas condiciones extremas (16) la percepción se limita a un patrón terciario (17); la figura 5 representa un detalle de la interacción entre la señalización y el observador, en la cual podemos ver que bajo ciertas condiciones medias (18) la percepción se limita a incluir tanto el patrón secundario como el terciario (19); la figura 6 representa un detalle de la interacción entre la señalización y el observador, en la cual podemos ver que bajo ciertas condiciones de proximidad (20) la percepción capta preferentemente los patrones primario y secundario (21).

Exposición detallada de modos de realización

En la actualidad existen muy diferentes materiales con los que realizar las diversas partes del sistema de señalización, y múltiples técnicas que podríamos utilizar en la confección del fondo y los patrones. No obstante, por simple economía elegiremos materiales y técnicas generalizadas, que aumenten su visibilidad. Así pues, para la realización tanto de las partes luminosas como de las oscuras utilizaremos la misma pintura a la cual añadiremos aditivo fluorescente no cromado en el caso de que corresponda a una parte luminosa y en la concentración del patrón luminoso determine. Realizaremos las señalizaciones con los tres patrones, presentando 3 niveles de tamaño logarítmico. El primero, el más pequeño, se basará en letras con sombras enfrentadas con matrices de puntos con sombras, El segundo, tamaño mediano, se basará en un dibujo con sombras enfrentado a gradientes con sombras. El tercero, ocupará toda la etiqueta y se basará en patrones desfasados opuestos con un desfase del 50%, un gradiente y sombras. El color para los puntos más abundantes (total de su área) será amarillo oscuro (puede parecer verde o marrón según el contorno, aunque siga siendo amarillo). Para los puntos más grandes serán Azul. El fondo puede ser rojizo para realzar el contraste.

En consecuencia, para señalizar una salida de emergencia partiremos de un plástico fluorescente de los utilizados habitualmente en las señalizaciones de las salidas de emergencia, igual que éstas, contarán con una flecha en dirección a la salida y la palabra salida en mayúsculas y además incorporará tres patrones. El más pequeño será introducido en las letras constituyendo éstas por puntos que presenten en dirección de la flecha medio perímetro oscurecido y otro medio aclarado, mientras el resto de la señal estará constituida por puntos con su perímetro invertido. La fecha por su parte presentará sombras en dirección opuesta a la del fondo, estando en gradiente con sombras, y todo ello en sentido opuesto a la flecha. El tercer patrón lo constituirán el fondo de la señalización que estará desfasado un 50% sobre gradiente, tanto en dibujo como de las letras y de las sombras. Este fondo será verde, mientras la periferia de los puntos y el interior de todos los puntos será amarillo al igual que la letras, de tal forma que sólo cuando se apaguen las luces y se ilumine el aditivo fosforescente aparecerán los patrones y con ellos el movimiento. De esta forma las personas que se encuentren lejos de la señalización en el momento de apagar las luces, les llamará la atención el efecto del fondo como si algo en la pared se hubiera movido, al ver el efecto por su visión periférica, lo cual en un caso de peligro induciría a seguir esa dirección al pasar el control al instinto de supervivencia que utiliza fuentes de información como él núcleo geniculado lateral. En el caso de que permanezca mirando directamente la señal, verá el efecto de la flecha moviéndose e indicándole la dirección de la salida, y al estar en frente podrá percibir como las letras se mueven llamando su atención sobre lo escrito.

Serán independientes del objeto de la invención los materiales empleados en la fabricación de los componentes del sistema de señalización, formas y dimensiones de los mismos, y todos los detalles accesorios que puedan presentarse, siempre y cuando no afecten a su esencialidad.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de señalización cinética por estimulación del núcleo geniculado lateral en sistemas de señalización, etiquetado, orientación y señales de seguridad, **caracterizado** por comprender 7 componentes: el Primer patrón de movimiento; Segundo patrón de movimiento; Tercer Patrón de movimiento; el marco; la luz del elemento; el relleno del elemento; y la sombra del elemento. Las longitudes de onda de estos tres patrones de movimientos serán 555 nm y 480 nm en un patrón de detalle amarillo con malla macroscópica azul; específicamente el Primer patrón de movimiento está constituido por un gran número de puntos con un lado oscurecido y otro lado opuesto aclarado, y uno o varios objetos con un lado claro y su lado opuesto oscuro; la orientación de los lados oscuros de los punto y los objetos no coincidirá, todo ello aplicable a puntos, letras o dibujos con tamaño mínimo de las sombras y las luces de 1 minuto angular y de mínimo de 5 minutos angulares en objetos; Segundo patrón de movimiento constituido por un color de fondo que se difumine de forma gradual desde un punto o una línea y objetos de otro color con un gradiente que esté orientado desde otro punto o línea con variaciones de la luminosidad en azul; Tercer Patrón de movimiento constituido por una matriz de iluminación y en ella colocamos otra matriz con un gradiente opuesto y un desfase regular (el efecto máximo es con el 50% de desfase) el tamaño mínimo de los elementos que constituyen el sistema es de 1 minuto angular y el tamaño mínimo del elemento entero no es menor de 5 minutos angulares.

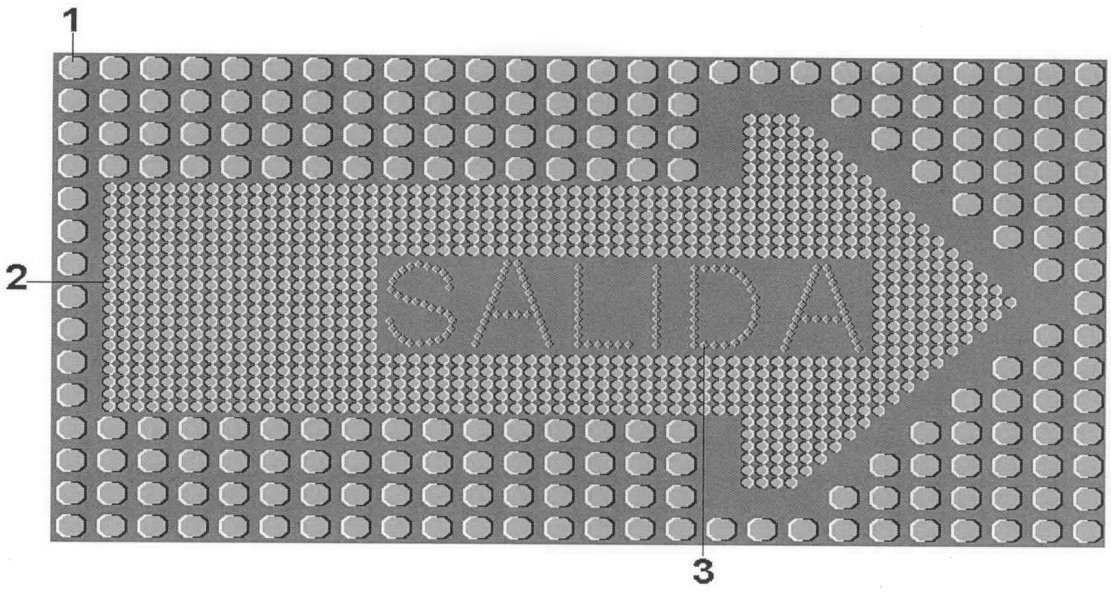

Figura.- 1

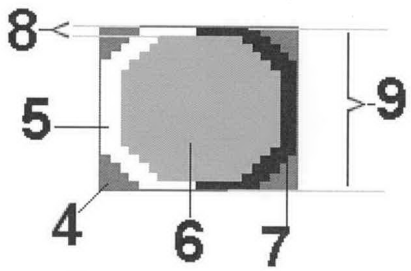

Figura.- 2

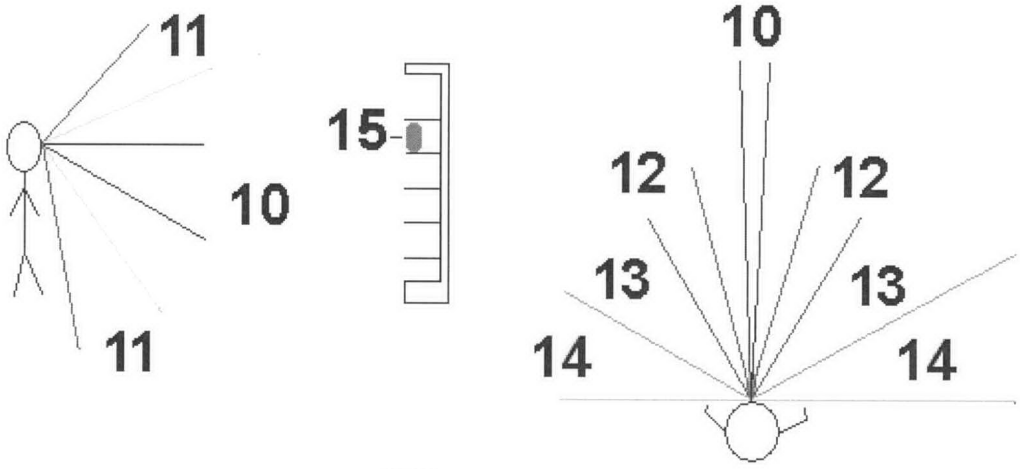

Figura.- 3

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201500576

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 31.07.2015

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***G09F19/12*** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
A	US 2011162243 A1 (KALLIR) 07.07.2011, Resumen; figuras 1 - 10.	1
A	WO 2004017285 A1 (GOTZY) 26.02.2004, Resumen; figuras 1 - 9.	1
A	US 6191700 B1 (CARDONA) 20.02.2001, Columna 1, línea 54 - columna 2, línea 8; figuras 1 - 9.	1
A	WO 0175850 A1 (MANDZSU) 11.10.2001, Resumen; página 4, línea 2 - página 18, línea 12;	1
A	WO 9848401 A1 (GOTZY) 29.10.1998, Resumen; figuras 1 - 4.	1
A	WO 9613822 A1 (STINZIANI) 09.05.1996, Página 1, línea 29 - página 3, línea 14; figuras 1 - 19.	1
A	WO 2008079388 A2 (HARVARD COLLEGE et al.) 03.07.2008, reivindicaciones 1-20;	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**
09.02.2017	A. Cárdenas Villar	1/4

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

G09F

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, NPL, INSPEC, BIOSIS, MEDLINE

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 09.02.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1	**SI**
	Reivindicaciones		**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 2011162243 A1 (KALLIR)	07.07.2011
D02	WO 2004017285 A1 (GOTZY)	26.02.2004
D03	US 6191700 B1 (CARDONA)	20.02.2001
D04	WO 0175850 A1 (MANDZSU)	11.10.2001
D05	WO 9848401 A1 (GOTZY)	29.10.1998
D06	WO 9613822 A1 (STINZIANI)	09.05.1996
D07	WO 2008079388 A2 (HARVARD COLLEGE et al.))	03.07.2008

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

En el sector de la técnica existen numerosos documentos que describen sistemas y métodos de señalización desarrollados para inducir la sensación de movimiento dentro de una señalización estática, objetivo del sistema reivindicado en la solicitud en estudio.
Los documentos citados D01- D06 representan diferentes ejemplos de sistemas y/o métodos que consiguen dicho objetivo, pero en ninguno de ellos se ha encontrado un sistema que anticipe las características de los componentes del sistema objeto de la reivindicación 1 de la solicitud y, en especial, de las características de la estructura de los tres patrones de movimiento que se reivindican.
Por consiguiente, se ha considerado que ninguno de los documentos citados afecta ni a la novedad ni a la actividad inventiva de la única reivindicación R.1 de la solicitud según lo especificado en los artículos 6 y 8 de la Ley de Patentes.
Por otra parte, el documento D07 ilustra un método específico de estimulación del núcleo geniculado lateral, pero dicha estimulación se realiza por medio de señales eléctricas a través de electrodos y, por tanto, se aleja de las características del sistema reivindicado en la solicitud.