

DISPOSITIVO DE SEGURIDAD PREVENTIVO PARA LA COMUNICACIÓN ENTRE EL CICLISTA Y DEMÁS USUARIOS DE LA VÍA

5

RESUMEN

La presente invención se relaciona con un dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000). El dispositivo (1000) tiene un diseño modular compuesto por un dispositivo electrónico (100) y un chaleco (900). El dispositivo electrónico (100) se incorpora de manera desmontable en el chaleco (900), lo que permite el mantenimiento, reparación y limpieza de sus componentes. El dispositivo electrónico (100) se compone de un Arduino nano ATmega 328 (120) que permite ser programado en un lenguaje sencillo. Este Arduino (120) en conjunto con una matriz LED de 64 bombillos (130), emite señalética de uso inmediato, como son los giros y estados anímicos del ciclista. Adicionalmente, el dispositivo muestra iconografía relacionada con el estado físico y anímico del ciclista. A través de un cargador micro-USB (140) y una batería de litio (150), el dispositivo (1000) puede ser utilizado de forma portátil tras una carga de una hora. La articulación de estos elementos y un sistema Bluetooth (160) hacen posible que, por medio de comandos de voz, se transporten las señales desde un dispositivo móvil a la matriz LED de 64 bombillos (130), evitando que el ciclista realice maniobras o señalizaciones manuales en la vía que pongan en riesgo su vida. Así, cuando el ciclista vaya a realizar un giro a la derecha, solo tendrá que enunciar el comando correcto para que la pantalla (130) refleje dicha acción. El dispositivo electrónico (100) está cubierto por una carcasa rígida de protección (110). La carcasa (110) sirve como soporte y protección de los componentes electrónicos (120 a 160) antes mencionados, así como medio de unión con el chaleco (900).

DISPOSITIVO DE SEGURIDAD PREVENTIVO PARA LA COMUNICACIÓN ENTRE EL CICLISTA Y DEMÁS USUARIOS DE LA VÍA

OBJETO DE LA INVENCION

- 5 La presente invención se relaciona con un dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía compuesto por un dispositivo electrónico y un chaleco. El dispositivo muestra iconografía relacionada con el estado físico y anímico del ciclista. El dispositivo puede ser utilizado de forma portátil a través de un cargador micro-USB y una batería de litio. El dispositivo
- 10 cuenta con sistema Bluetooth, el cual permite que la iconografía desplegada en la pantalla del dispositivo de seguridad preventivo sea seleccionada por medio de comandos de voz en un dispositivo móvil, permitiendo así, que el ciclista mantenga su enfoque en la vía y evitando que realice maniobras que pongan en riesgo su vida.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 15 La patente **CO 12107200**, titulada “Luminaria LED de ultra trabajo consumo multiplexada”, divulga una luminaria que se fundamenta en el principio óptico del cine, donde solo una imagen se presenta por instante de tiempo, pero parece en movimiento constante, en este caso cada LED enciende a la vez por un instante de tiempo y de manera secuencial, como lo hacen las pantallas de televisión. La
- 20 luminaria LED de la invención comprende una configuración de elementos electrónicos de un circuito que controle la iluminación de la matriz LED y que en su ensamble comprenda además un microcontrolador tipo PIC, un multiplexor C-MOS, y un amplificador operacional que permitan que se obtenga una mejora en cuanto al consumo de potencia de la luminaria, el control de la iluminación y una mejor
- 25 calidad en la calidad de la iluminación de la luminaria LED.

La solicitud de patente **WO 2016/128587**, titulada “Chaleco publicitario y de seguridad para deportistas”, enseña un chaleco publicitario y de seguridad para deportistas, que incorpora, en la prenda deportiva, un panel que consta de elementos luminosos tipo LED, que se encuentra en el pecho del corredor, está

envuelto en una cubierta de seguridad impermeable, y está conectado a un pequeño y liviano controlador. La invención también proporciona una aplicación para teléfonos inteligentes, de modo que el promotor de las campañas publicitarias, en relación con la prenda deportiva, puede diseñar las campañas, los números de participación y la cantidad máxima de participantes, y el usuario puede ejercer de manera segura y activar el presupuesto. Remuneración por el anuncio en función de la señal enviada por el GPS del móvil del usuario cuando está corriendo, montando bicicleta o caminando. La invención también se refiere a un teléfono inteligente para llevar a cabo la transmisión automática de datos, utilizando el GPS.

- 10 La solicitud de modelo de utilidad **ES 1 157 608**, titulada “Chaleco protector para ciclistas con luces intermitentes y de posición y tiras reflejantes”, divulga un chaleco protector para ciclistas con luces intermitentes y de posición y tiras reflejantes, caracterizado por estar constituido a partir de una luz LED roja intermitente para indicar posición situada en la zona inferior trasera de dicho chaleco, constando dicha
- 15 luz de posición roja de dos posiciones: una posición fija y una posición flash para una mayor visibilidad, cuatro luces LED naranjas para intermitencias teniendo la intermitencia una duración de entre 10 y 15 segundos y apagándose automáticamente y estando situadas dichas luces LED intermitentes de la siguiente forma: dos luces intermitentes superiores en los hombros del chaleco, una a la izquierda y una a la derecha y dos luces intermitentes inferiores en la parte trasera
- 20 baja del chaleco, una a la izquierda y una a la derecha.

- La solicitud de patente **AR 100983**, titulada “Sistema de iluminación de posición, autónomo, para velocípedos no motorizados”, enseña un sistema de iluminación de posición, autónomo, para velocípedos no motorizados, cuyo objeto es proveer a los
- 25 vehículos impulsados por la acción del hombre, entre los que el ejemplo más común es la bicicleta, de un sistema que les permita ser vistos en condiciones de poca luz, sin depender de la provisión de energía externa y agotable, consistente en un alternador de estator abierto accionado por el campo magnético variable generado por un imán permanente, que alimenta dos luces LED.

La solicitud de patente **MX 2015009595**, titulada “Mochila equipada con dispositivos electrónicos”, divulga una mochila que está equipada con dispositivos electrónicos, los cuales funcionan con una batería que está contenida en la mochila, esta batería se puede cargar a través de un eliminador de pared o a través de la celda solar incluida en la mochila. Los dispositivos electrónicos son: a) Un amplificador de audio con bocinas laterales integradas, b) Iluminación LED, la cual funciona como lámpara, intermitente, direccionales y stop. c) Un puerto USB para disponer de la energía eléctrica suministrada por la batería y así poder recargar celulares o dispositivos móviles.

- 10 Sin embargo, ninguna de estas invenciones proporciona un dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía comandado por voz, donde el ciclista puede manifestar sus estados de ánimo cuando se moviliza que a su vez se evidencia en la presente invención.

DESCRIPCIÓN GENERAL Y DETALLADA DE LA INVENCION

- 15 Los riesgos relacionados con el tránsito en la ciudad abarcan factores como causas generales, horas de mayor fatalidad, cada cuánto se presentan, quienes se ven involucrados, cómo es la situación durante el transito nocturno, entre otros. Ómar Oróstegui Restrepo, director de Bogotá Cómo Vamos, afirma que la población de ciclistas aumentó 30% en 2016 y, con ella, la cifra de accidentes. En la publicación del periódico El Espectador online del 1 febrero de 2017, se advierte que el 8% de los bogotanos prefieren movilizarse en bicicleta. Sin embargo, a medida que se incrementan los bici-usuarios, también lo hacen los riesgos. Para demostrarlo, una cifra: cada cinco días muere un ciclista en las calles. Según revelan los números, 2016 fue un año nefasto para este medio de transporte: 71 ciclistas murieron en accidentes de tránsito, convirtiéndose en la cantidad más alta de la última década.

La mayor amenaza para los ciclistas es el transporte público. En el 53 al 55% de los accidentes estuvieron involucrados buses y taxis; sin embargo, particulares, vehículos oficiales y motocicletas también tienen incidencia. Estas cifras son aún más preocupantes ya que al día, en la capital se realizan 575.000 viajes en este

medio, casi la cuarta parte de los que reporta Transmilenio y la mitad de los que viajan en buses del SITP.

Los expertos destacan que hay grandes apuestas por desarrollar y necesidades urgentes por suplir como la accesibilidad, la conectividad e iluminación. También
5 mencionan que hay que mirar la forma de reducir los elementos que obstaculizan la movilidad, como alcantarillas destapadas, postes y huecos. Asimismo, le recomiendan al Distrito cumplir con la integración de la bicicleta con el transporte público e intensificar las campañas de respeto y prioridad al ciclista.

En la noche, la historia no dista mucho de la realidad que se vive durante el día. El
10 periódico El Clarín, de Argentina, declara que sólo tres de cada diez ciclistas son visibles durante la noche, una situación que potencia los riesgos, especialmente cuando se circula fuera de la red de ciclovías y biciesendas. La bicicleta es muy poco percibida cuando comparte con el tránsito de vehículos más grandes, esta razón se debe a que el conductor del automóvil normalmente detecta vehículos de su mismo
15 tamaño o más grandes, explica Hernán de Jorge, jefe de Seguridad Vial de Cesvi (empresa dedicada a la experimentación, formación e investigación aplicada a la modernización del sector asegurador/reparador del automóvil y de la seguridad vial de la República de Argentina).

En el estudio que aplicó dicha empresa se comparó la visibilidad entre dos ciclistas
20 con ropa clara/oscuro, en bicicletas con/sin reflectivos y con luces/sin luces. Es decir, que la conducción del ciclista haciendo uso de ropa adecuada, refractivos y luces, ya no tiene injerencia con la iluminación del auto.

Según el periódico El Espectador en su publicación del 17 de febrero de 2017 asienta que la mayoría considera que usar reflectivos (91 %) y luces (96 %) podría
25 salvarles la vida y mejorar las condiciones de su viaje. En cuanto a condiciones externas, aseguran que el alumbrado es clave (91 %).

No solo los peligros se hacen inminentes por las condiciones externas que no favorecen esta actividad de manera total; los ciclistas deben acatar un reglamento que favorece su integridad física. Esta reglamentación comprende a grandes rasgos

dos tipos de seguridad, la activa y la pasiva. La seguridad activa atribuye a las conductas y elementos que sirven para evitar una colisión (buen funcionamiento de los frenos, no conducir alcoholizado o sin luces). Y seguridad pasiva o los elementos de seguridad pasiva-reactiva: todo aquello que minimiza las consecuencias, pero no evita la colisión (casco reglamentario y bien colocado). De igual manera, cuando el uso masivo de la bicicleta, y la paulatina pérdida de poder del automóvil se encuentran de manera antagónica en la vía, se comienzan a vislumbrar simultáneamente otras problemáticas en temas de seguridad y accidentalidad.

La presente invención busca resolver diversos problemas relacionados con la interacción de la movilidad vial entre ciclistas y otros medios de transporte. En primera instancia, el aumentar los niveles de visibilidad de los ciclistas que transitan las vías en horario nocturno, con lo cual se busca reducir los índices de accidentalidad, por causa de la falta de detección de los bici usuarios por parte automóviles y motocicletas en vías de gran circulación de las ciudades. Por otro lado, generar una interfase de comunicación con los vehículos que transitan detrás del ciclista, con el fin de disminuir los accidentes causados por giros o paradas realizadas por el usuario de la bicicleta durante los desplazamientos por las vías. Finalmente, servir como sistema informativo del estado físico y anímico del ciclista mediante la utilización de íconos que le permiten a los demás usuarios de la vía, reconocer las condiciones que pueden alterar el normal desplazamiento y, de este modo, disminuir los niveles de accidentalidad causados por cambios inesperados en las condiciones de desempeño físico y mental del bici usuario.

De esta manera, se busca ser una estrategia de sensibilización para los demás actores de la vía, con el propósito de transformar su opinión frente a los nuevos sistemas de transporte alternativos como lo es la bicicleta.

El dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000) de la presente invención, tiene un diseño modular compuesto por un dispositivo electrónico (100) y un chaleco (900), ilustrados en las Figuras No. 1 y No. 2. El dispositivo electrónico (100) se incorpora de manera desmontable en el chaleco (900), lo que permite el mantenimiento, reparación y

limpieza de sus componentes. El dispositivo de seguridad (1000) se muestra en las Figuras No.9 y No.10.

El desarrollo electrónico del dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000) está soportado en la plataforma electrónica de código abierto ARDUINO. Tal como se ilustra en la Figura No.3, el dispositivo electrónico (100) se compone de un Arduino nano ATmega 328 (120) que permite ser programado en un lenguaje sencillo. Este Arduino (120) en conjunto con una matriz LED de 64 bombillos (130), emite señalética de uso inmediato, como son los giros y frenos. Adicionalmente, el dispositivo muestra iconografía relacionada con el estado físico y anímico del ciclista. A través de un cargador micro-USB (140) y una batería de litio (150), el dispositivo (1000) puede ser utilizado de forma portátil tras una carga de una hora. La articulación de estos elementos y un sistema Bluetooth (160) hacen posible que, por medio de comandos de voz, se transporten las señales desde un dispositivo móvil a la matriz LED de 64 bombillos (130), evitando que el ciclista realice maniobras que pongan en riesgo su vida. Así, cuando el ciclista vaya a realizar un giro a la derecha, solo tendrá que enunciar el comando correcto para que la pantalla (130) refleje dicha acción.

El dispositivo electrónico (100) está cubierto por una carcasa rígida de protección (110), ilustrada en las Figuras No.4 y No.5. La carcasa (110) sirve como soporte y protección de los componentes electrónicos (120 a 160) antes mencionados, así como medio de unión con el chaleco (900). La carcasa (110) está diseñada para el almacenamiento y protección de todos los componentes electrónicos (120 a 160), está constituida de un material polimérico, resistente a golpes, rajaduras y lluvia. Posee cuatro sustracciones (300) en sus extremos que permiten el paso de las correas (320) del chaleco (900). Posee en su parte externa una superficie que sobresale (400), con el fin de proteger la pantalla LED (130), ilustrada en la Figura No.2.

El chaleco (900) de las Figuras No.1 y No.6 se trata de un textil que permite la unión del sistema electrónico (100) al cuerpo del ciclista. Está compuesto por telas

impermeables (910), adecuadas para la intemperie y texturas micro-perforadas (920), especiales para la aireación con el fin de brindar confort durante su uso. Posee cuatro correas (320) que se conectan con la carcasa (110) por medio de las sustracciones (300) que ésta posee. Tiene un sistema comercial de ajuste (SNAP

5 FIT) (330) con el fin de regularse a las diferentes dimensiones corporales de los usuarios.

En la Figura No.7 se ilustra el proceso de ensamble de los componentes del dispositivo electrónico (100): Pantalla LED 8*8 Cátodo Común color verde, módulo Bluetooth HC06, microcontrolador o Driver MAX 7219, Elevador de voltaje,

10 Cargador Micro USB, Arduino Nano, Jumpers.

En la Figura No.8 se muestra el render del dispositivo electrónico (100) con algunas posibilidades de visualización de señalética.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Figura No. 1. Muestra la vista frontal del dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000).

15

Figura No. 2. Muestra el dispositivo electrónico (100) del dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000).

Figura No. 3. Muestra la distribución de los componentes electrónicos del dispositivo electrónico (100).

Figura No. 4. Muestra la parte interna de la carcasa rígida de protección (110).

20

Figura No. 5. Muestra la vista frontal de la carcasa rígida de protección (110).

Figura No. 6. Muestra los textiles y aplicación de marca del chaleco (900).

Figura No. 7. Muestra el proceso de ensamble del dispositivo electrónico (100).

Figura No. 8. Muestra el render del dispositivo electrónico (100).

Figura No. 9. Muestra el dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000).

25

Figura No. 10. Muestra el detalle del dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000) acoplado con la carcasa rígida de protección (110).

5

10

15

20

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000) que se compone de un dispositivo electrónico (100) y un chaleco (900) **caracterizado porque** comprende los siguientes elementos:

a) Un dispositivo electrónico (100) que se compone de un Arduino nano ATmega 328 (120), asimismo este dispositivo electrónico (100) cuenta con un conjunto con una matriz LED de 64 bombillos (130), también cuenta con un cargador micro-USB (140), una batería de litio (150) y un sistema Bluetooth (160).

b) Una carcasa (110) que tiene cuatro sustracciones (300) en sus extremos, asimismo posee en su parte externa una superficie que sobresale (400), con el fin de proteger la pantalla LED (130).

c) Un chaleco (900) que está compuesto por telas impermeables (910) y texturas micro-perforadas (920), asimismo posee cuatro correas (320) que se conectan con la carcasa (110) por medio de las sustracciones (300) y por último cuenta con un sistema comercial de ajuste (SNAP FIT) (330).

2. Dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000), según la reivindicación No.1 **caracterizado porque** el dispositivo electrónico (100) se incorpora de manera desmontable en el chaleco (900).

3. Dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000), según la reivindicación No.1 **caracterizado porque** el Arduino (120) se conecta en conjunto con una matriz LED de 64 bombillos (130).

4. Dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000), según la reivindicación No.1 **caracterizado porque** el dispositivo (1000) es portátil.

5

5. Dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000), según la reivindicación No.1 **caracterizado porque** mediante un sistema Bluetooth (160) es posible que, por medio de comandos de voz, se transporten las señales desde un dispositivo móvil a la matriz LED de 64 bombillos (130).

10

6. Dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000), según la reivindicación No.1 **caracterizado porque** el dispositivo electrónico (100) está cubierto por una carcasa rígida de protección (110).

15

7. Dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000), según la reivindicación No.1 **caracterizado porque** la carcasa (110) es el medio de unión con el chaleco (900).

20

8. Dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000), según la reivindicación No.1 **caracterizado porque** la carcasa (110) está constituida de un material polimérico.

25

9. Dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000), según la reivindicación No.1 **caracterizado porque** la carcasa (110) posee cuatro sustracciones (300) en sus extremos que permiten el paso de las correas (320) del chaleco (900).

30

10. Dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000), según la reivindicación No.1 **caracterizado porque** el chaleco (900) es un textil que permite la unión del sistema electrónico (100) al cuerpo del ciclista.

11. Dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000), según la reivindicación No.1 **caracterizado porque** el sistema comercial de ajuste (SNAP FIT) (330) regula las diferentes dimensiones corporales de los usuarios.