



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 16-004150- -00000-0000

Fecha: 2016-01-08 11:33:16 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 19/20

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO Dispositivo Para la Corrección de defectos
retractivos a partir de la iluminación sobre una
fotocelda y de lentes con sensores de presión,
implementado por computador.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE Hernando Hernández Leal.

DOMICILIO Calle 40 #41-36 Local 3. B/quilla.

74. APODERADO _____

22. BOGOTÁ, D. C., _____

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 16-004150- -00000-0000 Fecha: 2016-01-08 11:33:16 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO Act. 411 PRESENTACION Folios: 18 20 ción
---	--

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención	☐ Patente de Modelo de Utilidad
2	TÍTULO DE LA INVENCION (200 caracteres o espacios máximos)		3 CIP Clasificación Internacional de Patentes
Dispositivo para la corrección de defectos refractivos a partir de la iluminación sobre una fotocelda y de lentes con sensores de presión, implementado por computador			
4	SOLICITANTE (S) ☒ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Hernández leal		Hernando José	72207686
5	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		No. TELÉFONO	
Calle 40 # 41-36 local 3		3108372492	
CIUDAD		CORREO ELECTRÓNICO	
Barranquilla.		lealernandez@gmail.com	
DEPARTAMENTO/ESTADO		NACIONALIDAD O	
Atlántico		LUGAR DE	
PAÍS DE RESIDENCIA		CONSTITUCIÓN	
Colombia.		Colombia.	
6	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
Hernández leal		Hernando José	Colombiana
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO: lealernandez@gmail.com			
7	DATOS INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD
Colombia		Atlántico	B/q. 110
			DIRECCIÓN
			Calle 40 # 41-36 local 3
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria.			
8	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☐ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
			C.C. T.P.
DIRECCIÓN		No. TELÉFONO	
CIUDAD		CORREO ELECTRÓNICO	
PAÍS		No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL	
9	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☐ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NUMERO
			(32) FECHA (AAAA/MM/DD)

1	(12) TIPO DE SOLICITUD		NUMERO DE RADICACIÓN	
☒ Patente de invención		FECHA DE PRESENTACIÓN		
☐ Patente de Modelo de Utilidad				
4	(71) SOLICITANTE (S)			
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACION	TIPO
Hernández Leal		Hernando José	42207686	CC
5	DATOS DEL SOLICITANTE			
PAÍS DE RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
Colombia		Atlántico	B/guilla	Calle 40 # 41-36 L03
TELÉFONO		FAX	E-MAIL	NACIONALIDAD
3108372492			leahernandez@gmail.com	Colombiano
6	(72) INVENTOR (ES)			
APELLIDOS		NOMBRE	NACIONALIDAD	
Hernández Leal		Hernando José	Colombiano	
7	DATOS INVENTOR (ES)			
DIRECCIÓN		CIUDAD	DEPARTAMENTO/ESTADO	PAÍS RESIDENCIA
9	(30) DECLARACIONES DE PRIORIDAD			
PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	NÚMERO	FECHA (AAAA/MM/DD)

TÍTULO: Dispositivo para la corrección de defectos refractivos a partir de la iluminación sobre una fotocelda y de lentes con sensores de presión, implementado por computador.

SECTOR TECNOLÓGICO:

Esta invención se refiere a un dispositivo y proceso para corregir defectos refractivos por la detección de iluminación de una fotocelda en el fondo de un globo ocular y con sensores de presión en los lentes que usa para refractar en la práctica clínica de optometría y oftalmología ; en la actualidad existe un simulador óptico de defectos refractivos y neutralización basado en la observación, por parte del examinador, de las característica del reflejo luminoso pupilar, tales como el brillo, dirección y ancho del reflejo y otros simuladores virtuales en los cuales el examinador no utiliza retinoscopio (instrumento esencial para refractar), la práctica de la refracción con pacientes reales requiere el abordaje de maestro y aprendiz, a tal punto que cuando el estudiante halla el valor dióptrico que corresponde al lente que neutraliza un defecto refractivo, dicho procedimiento debe ser luego repetido por el docente quien basado en su experiencia y observación , hará las afinaciones del caso, lo requiere que el paciente disponga de más tiempo; existen a su vez cajas de lentes de pruebas, que contienen lentes esféricos positivos y negativos, lentes con cilindro positivo y negativos, prismas y auxiliares, en nuestro caso los lentes escogidos de la caja de prueba son leídos por un programa y correlacionados con la luz enfocada en la fotocelda.

ESTADO DE LA TÉCNICA:

En la actualidad existe un simulador óptico de defectos refractivos y neutralización basado en la observación, por parte del examinador, de las característica del reflejo luminoso pupilar, en la neutralización de éste, se antepone un lente corrector (en adelante Rx), que corrige el defecto refractivo del globo ocular, la manera de corroborar si el lente corrector es el más indicado para corregir el defecto del globo ocular es recurriendo a un examinador experimentado que realice nuevamente la refracción al mismo globo ocular por lo que puede o no coincidir exactamente con el valor dióptrico lente Rx antes dado por el otro examinador (la apreciación tiene un componente subjetivo) , dicho defecto depende entre otros factores de la

longitud anteroposterior, el valor dióptrico de los lentes córnea y cristalino y del índice de refracción de los mismos, esta invención elimina esta ambigüedad y permite detectar experimentalmente y de forma objetiva el estado de neutralización cuando se refracta un globo ocular con el retinoscopio. También existen simuladores virtuales que no utilizan retinoscopio, sólo se escogen lentes de forma virtual y se simulan las características del reflejo luminoso pupilar, esto es, ancho, brillo, dirección del movimiento, en la pupila.

El presente invento ópticamente se basa en el conjugado del punto remoto que produce iluminación cuando el lente Rx neutraliza el defecto visual y/o enfoca toda la luz en la fotocelda, basado en la magnitud iluminación y en la suma algebraica de las potencias de los lentes.

La invención propone implementar la refracción por computador de tal manera que el software define el lente corrector de un defecto visual a partir de la información que le proporciona una fotocelda ubicada en el fondo del globo ocular que recibe iluminación de los rayos de luz que atraviesan el sistema de lentes y de los sensores de presión ubicados en cada puesto de los lentes de la caja de pruebas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION:

Esta invención se refiere a un dispositivo y proceso de detección de iluminación sobre una fotocelda ubicada en el fondo del globo ocular refractado para la práctica clínica de la neutralización de defectos refractivos, ello basado en la magnitud de la iluminación que recibe una superficie receptora ubicada en la parte interna del polo posterior de un globo ocular, dicha iluminación es cuantificada y comparada con un valor de referencia que posee el software y con un algoritmo que relaciona la longitud axial, la potencia del sistema de lentes que conforman el defecto del refractivo del globo ocular y la corrección óptica o Rx, eliminando el problema que representaba la subjetividad en el resultado final de la neutralización, además el software de éste invento deshabilita durante los pasos de la técnica de retinoscopia, aquellos lentes de la caja de pruebas que no conducen a la focalización de los rayos de luz, dejando disponible en la caja de pruebas para el ensayo de la retinoscopia sucesiva sólo los lentes que aporten la potencia que hará converger los rayos de luz en la fotocelda, el sistema también muestra un mensaje cuando se ha logrado la neutralización y envía mensajes al móvil de la persona interesada como

puede ser el docente a cargo del laboratorio de simulación y graba video y audio de las características del reflejo luminoso pupilar y de la imagen en la retina.

El dispositivo y proceso que la invención propone, está implementado por computador y funciona con una fotocelda ubicada medialmente en el polo posterior de un globo ocular, ésta recibe los rayos de luz de manera focalizada, la fotocelda conectada a una tableta de baquela universal envía la información a un microcontrolador pic, que traduce la señal recibida y se visualiza la intensidad de iluminación, de tal manera que cuando es neutralizado el defecto refractivo, esto es, cuando se logra el punto conjugado del defecto con un lente Rx, la iluminación recibida por la fotocelda alcanza su valor y el software verifica si dicho valor está dentro de un rango previamente establecido, de ser así, se inicia la visualización en el monitor del cambio de estado del indicador del programa del computador, esto es, un cambio de color que se visualiza en la aplicación, y/o de un mensaje como: "felicidades has neutralizado el defecto refractivo" y activa los dispositivos móviles, y la cámara de video y audio; de lo contrario, el examinador debe refractar con otro lentes, cada uno de éstos lentes que el examinador utiliza como ensayos previos y que no satisfacen el punto de neutralización, también serán comparados con el valor máximo de referencia y visualizados por el sistema expresados en porcentaje de acierto y en una gráfica que muestra las características del reflejo luminoso pupilar (intensidad, dirección, brillo, movimiento) en cada ensayo de lente con la información para interpretarla.

La figura 1 es una vista lateral de la fotocelda ubicada en la parte medial del polo posterior del globo ocular y muestra el recorrido de los rayos de luz procedentes del retinoscopio y que atraviesa el sistema de lentes (córnea (302) y cristalino(303)) que configuran el defecto refractivo a corregir y otro lente denominado Rx o corrector(301) que hace posible que la luz(101) enfoque en la fotocelda de 5 voltios.

La figura 3 Muestra el diagrama esquemático de los componentes del circuito principal, la fotocelda ésta conectada a la caja de proyectos que contiene un circuito eléctrico (conformado por una resistencia fija de 1K OHMIOS (204), otra variable de 4,7 (203)y otra fija de 2,2K OHMIOS(205), un transistor 2N3904 (206), un condensador no polarizado (207) y otro electrolítico de 47 microfaradios (208), potenciómetro que hace un divisor de voltaje con la resistencia y un microcontrolador Pic en su base colocada en la baquela, con la información compilada. Una vez planteado el caso a resolver, esto es,

conociendo la longitud axial, los poderes de córnea y cristalino, la distancia entre ellos, índices de refracción, se inicia el ejercicio de la retinoscopía, el examinador observa las características del reflejo luminoso pupilar y de acuerdo a lo observado debe escoger lentes positivos o negativos para acercarse a la neutralización, el programa recibe la información de la intensidad luminosa que envía el sensor de luz(100) de cada refracción y de los sensores ubicados en los puestos de la caja de pruebas del lente seleccionado en cada caso y a partir de esa información habilita el tipo lentes de la caja de pruebas que pueden satisfacer el defecto visual y determina el lente Rx, la caja de proyectos va conectada al computador; el circuito captura la luz, esa información y la de los microswitch de presión se envía al microcontrolador pic y se procesa, el cual tiene un programa que interpreta el nivel de intensidad luminosa (dato de entrada) y si éste corresponde al nivel de referencia establecido para la fotocelda y de igual manera para los sensores de presión, visualiza en el monitor un mensaje satisfactorio por haber neutralizado y cambia el estado, sino, el programa expresa la lectura como un porcentaje de acierto, por lo que el examinador deberá ensayar la refracción con otros lentes de otro valor dióptrico. En el primer caso también se envía mensaje por redes sociales y activa un video de grabación de los reflejos luminosos en ese estado.

La invención utiliza un programa informático que registra datos a partir de la iluminación recibida por la fotocelda y de sensores de carrera o de contacto que luego los compara con un valor de referencia conocido, la fuente de luz emitida puede provenir de un retinoscopio y el monitor visualiza si la respuesta o Rx es favorable o no, se informa vía SMS ; mediante su ejecución se encuentra el valor dióptrico exacto de la neutralización de un defecto refractivo, basado en la intensidad luminosa percibida por la fotocelda y en la suma algebraica de la potencia de los lentes y se realiza de forma más rápida y exacta el procedimiento de refracción ya que el programa indica y selecciona los lentes de la caja de pruebas susceptibles de ser utilizados en la refracción para neutralizar (esféricos, cilíndricos, positivos o negativos según sea el caso); el sistema de detección lo conforman circuitos electrónicos que le permiten detectar la intensidad luminosa en el fondo del globo ocular, el control del sistema eléctrico de video, de selección de los lentes de la caja prueba y la comunicación de un mensaje a un tercero, sea que el lente propuesto para la neutralización coincida o no con el valor de referencia, estos circuitos son denominados:

Circuito principal: este circuito incluye el microcontrolador o unidad de procesamiento central, lee, registra y compara dicho valor de intensidad luminosa con el valor de referencia por medio de una fotocelda ubicada medialmente en el fondo del globo ocular, además, lee, registra y compara el valor de señal que envían los sensores de carrera ubicados en la caja de pruebas con el valor de referencia. Circuito y programa que controla los lentes de la caja de prueba e indica y selecciona los lentes de la caja de pruebas que neutralizan el defecto dióptrico del globo ocular (esféricos, cilíndricos, positivos o negativos según sea el caso)

Un circuito de video que activa una cámara de video para que registre las características del reflejo luminoso como son: dirección, brillo, ancho y velocidad de la luz incidente en el polo posterior, para cada ensayo con lentes en la refracción.

Circuito y programa de comunicaciones: permite la comunicación con un tercero, si el lente propuesto como Rx coincide con el valor de referencia, el mensaje visualizado es favorable para el examinador y un tercero, sino, expresa al examinador una medida de porcentaje de acierto.

La figura 3 muestra además, el diagrama esquemático del circuito que controla los lentes de la caja de pruebas e indica y selecciona los lentes de la caja de pruebas (esféricos, cilíndricos, de potencia positiva y/o negativa) que neutralizan el defecto dióptrico del globo ocular, previo conocimiento de los valores dióptricos del sistema de lentes, índices de refracción y longitud axial, que comprende: una caja de lentes de pruebas, la caja de pruebas (700) tiene sensores de presión o microswitch (701) debajo de cada puesto de los lentes (702) conectados al circuito y el microcontrolador PIC(201), La invención utiliza un programa informático que registra datos a partir de la ausencia de presión recibida por la el microswitch cuando se retira un lente de su puesto, que luego la compara con un valor de referencia conocido, identifica el lente o los lentes seleccionados de sus puestos(702) de la caja de pruebas para constituir el sistema de lentes problema y define y visualiza qué lentes de la caja de pruebas (700) neutralizan o corrigen el defecto visual (esféricos positivos, negativos o cilíndricos), cada microswitch permanece cerrado al estar presionado en el fondo del puesto por el peso de cada lente, enviando una señal digital al micro controlador(201) el cual la lee digital, tiene una resistencia de 1K (402) y de 220 Ohm (403) para cada switch, los lentes están ordenados de forma ascendente o descendente, se utilizan los

puertos digitales del micro controlador, a cada entrada se le asigna un valor, el micro controlador lee los valores de cada entrada , los suma algebraicamente , compara con un valor de referencia y toma la decisión de señalar los lentes de la caja de pruebas (700) que completarán la potencia dióptrica necesaria para enfocar la luz de forma óptima en la fotocelda (100), ubicada en el polo posterior del globo ocular(neutralizar).

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La figura 1 es una vista lateral de la fotocelda ubicada en la parte medial del polo posterior del globo ocular, muestra el recorrido de los rayos de luz procedentes del retinoscopio que atraviesa el sistema de lentes y enfocan en la fotocelda.

En la figura2 Se presenta un diagrama de flujo para la toma decisión de la iluminación correcta recibida por la fotocelda

En la figura 3 se presenta los componentes del circuito principal del sistema de corrección de defectos refractivos por la detección de la iluminación recibida por la fotocelda (muestra los elementos del montaje de la caja de proyectos del circuito) y se presenta los componentes principales del dispositivo sensor de presión, circuito que controla los lentes de la caja de prueba e indica y selecciona el lente de la caja de pruebas que neutraliza el defecto refractivo.

En la figura 4 Se presenta un diagrama de flujo del método de selección del lente correcto según los sensores de presión ubicados en los puestos de la caja de pruebas

En la figura 5 se representa la caja de pruebas, con lentes y sensores de presión, se observa el lente Rx (301) retirado de su puesto.

Figura1

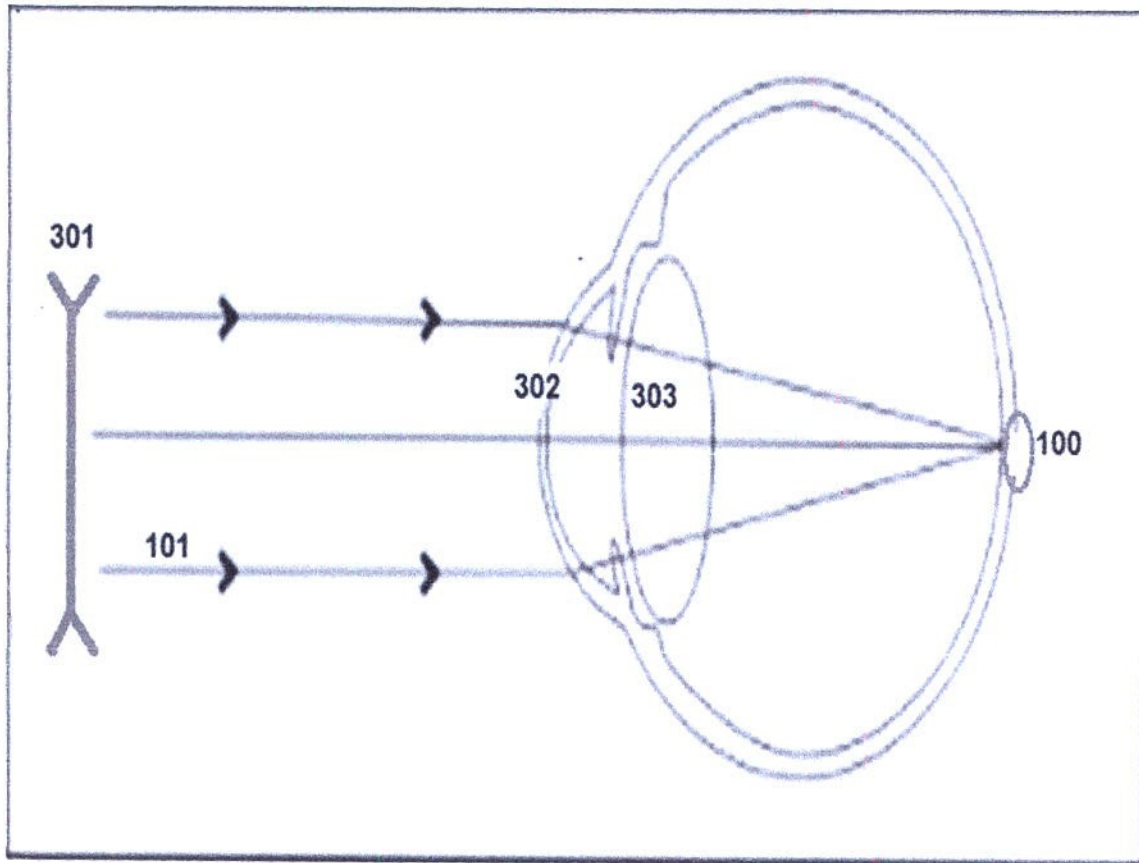


Figura 2.

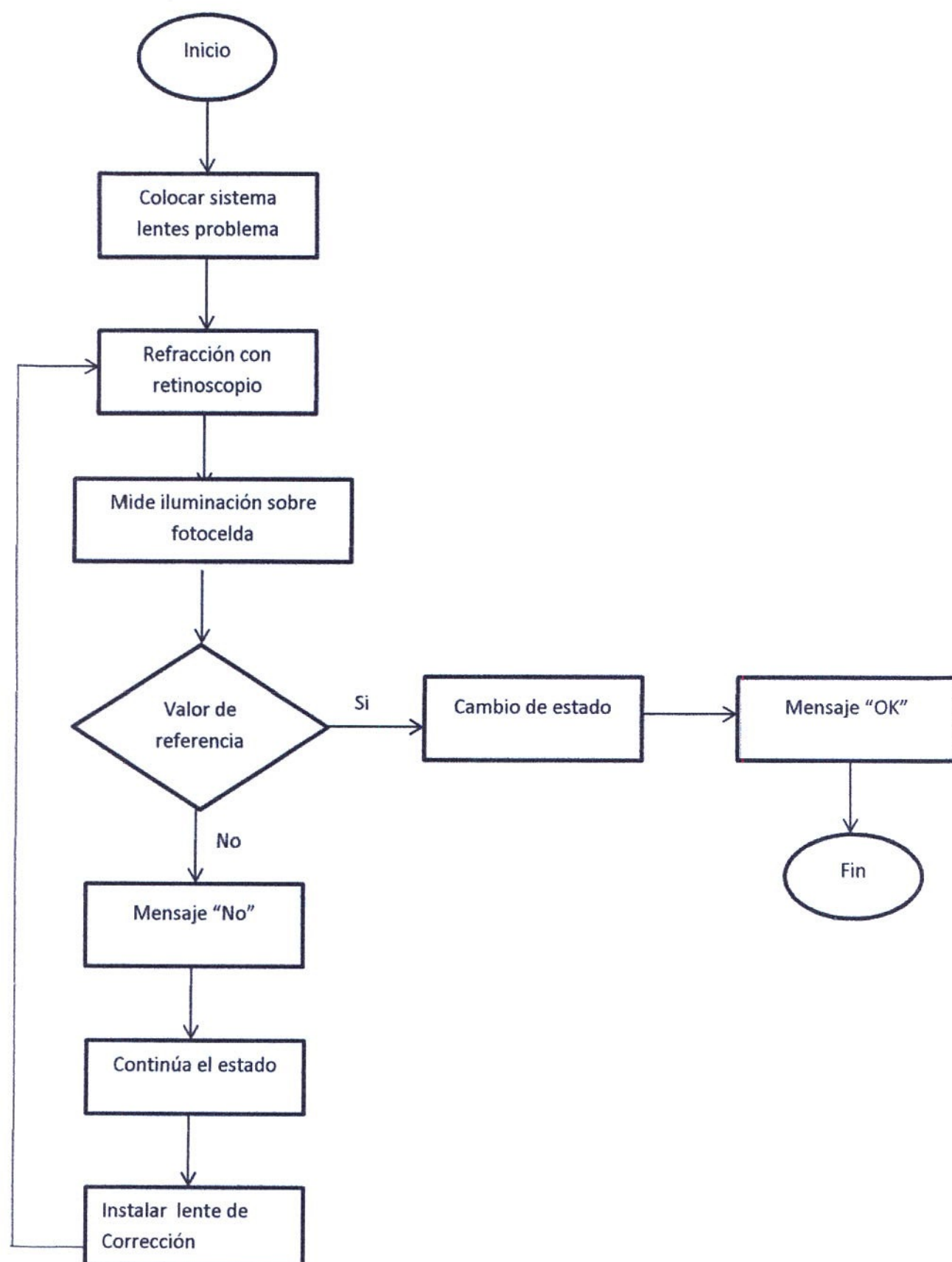


Figura 3

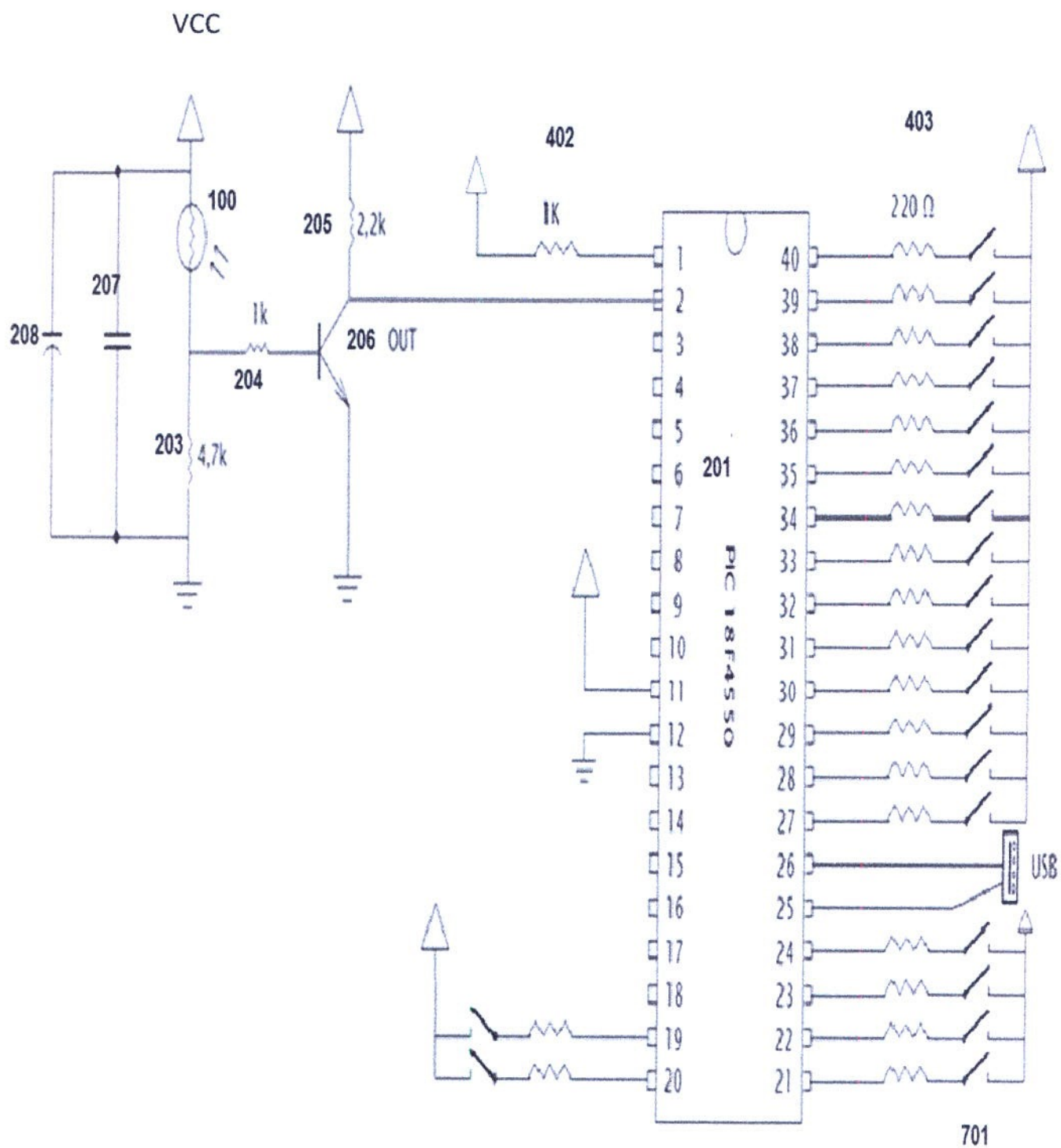


Figura 4.

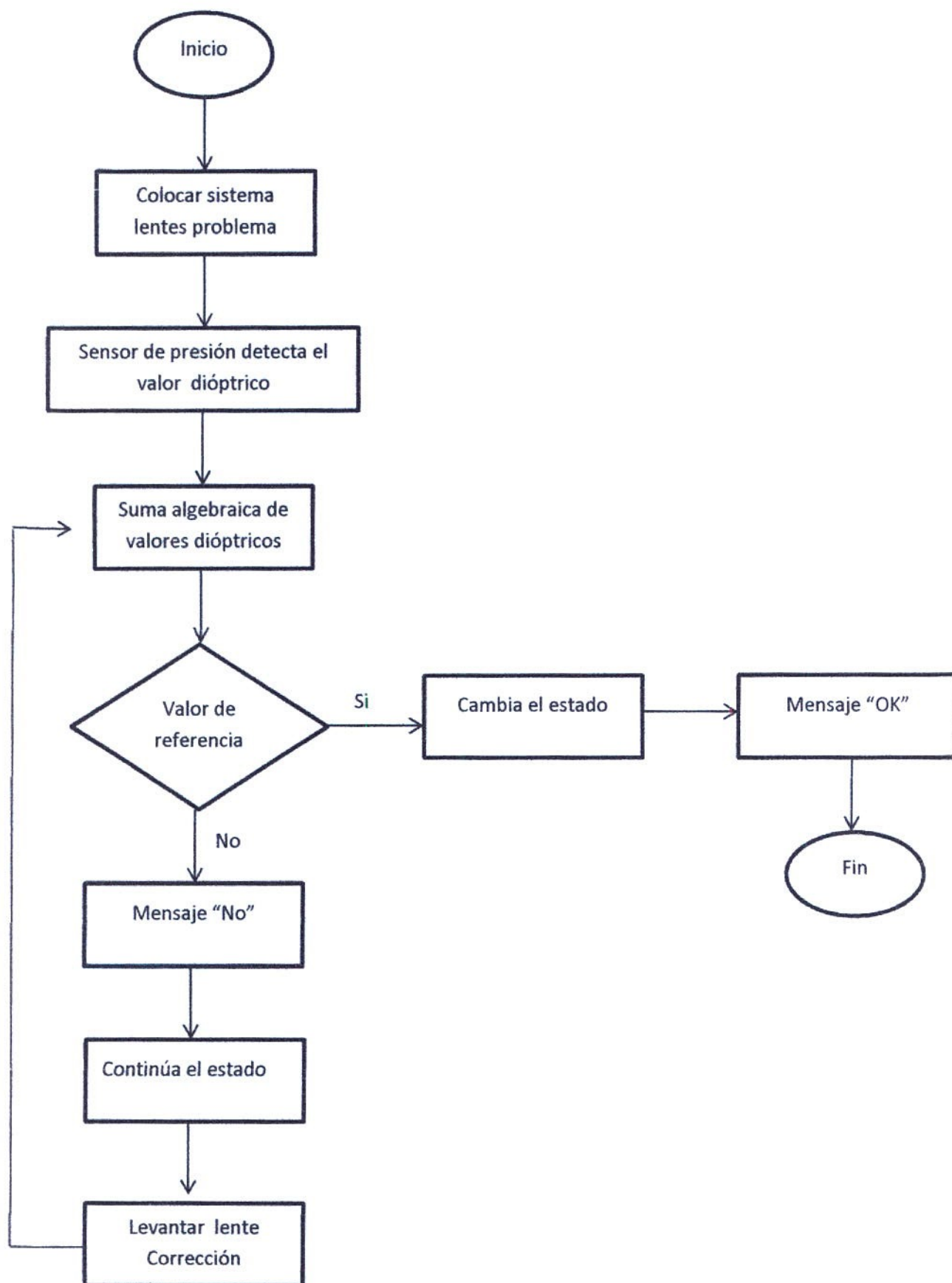
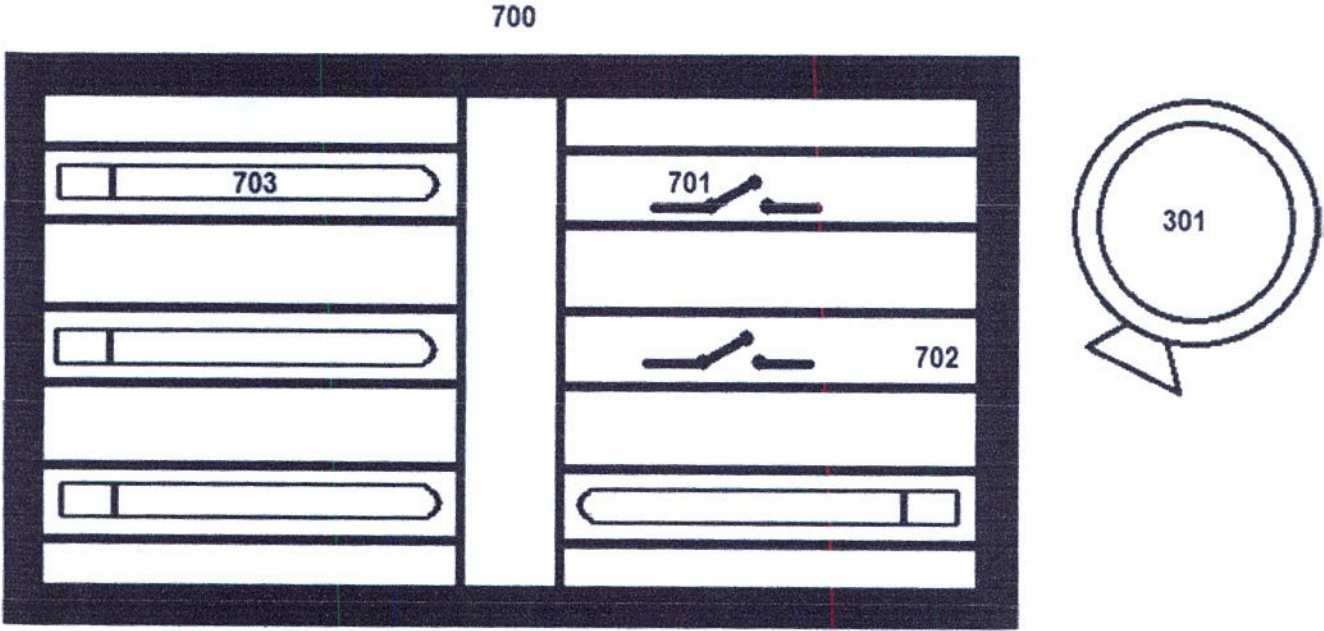


Figura5



DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA

El dispositivo para la corrección de defectos refractivos a partir de la iluminación sobre una fotocelda en el fondo del globo ocular y caja de lentes de pruebas con sensores de presión, implementado por computador, contiene un sistema de lentes (córnea y cristalino), al que se antepone otro lente tomado de la caja de pruebas, si éste logra enfocar la luz proveniente de una fuente luminosa como un retinoscopio al atravesar la pupila, sobre la fotocelda ubicada en el polo posterior, si el microcontrolador (201) luego de recibir el dato de entrada enviado por la fotocelda compara la magnitud de iluminación (dato de entrada) con el valor pre programado y encuentra que es igual y el valor que aporta el sensor de carrera es igual al programado, es llamado lente corrector. El usuario ensaya con lentes de la caja de pruebas, anteponiéndolos al sistema antes descrito hasta enfocar los rayos de luz en el sensor (neutralizar el defecto refractivo), a su vez al refractar y ensayar distintos lentes de la caja de pruebas, el usuario observa las características del reflejo luminoso pupilar formado en el fondo del globo ocular y el microcontrolador (201) permite visualizar dichas características en el monitor descritas en tablas y muestra el valor dióptrico del lente corrector; El sensor de detección de luz (100), conectada a VCC, detecta los niveles de iluminación que llegan medialmente al fondo del globo ocular hasta 5V (resistencia variable de 0 a 10 K Ohmios) que ante la iluminación percibida modifica dicha resistencia lo que fluctúa los valores de voltaje de salida, envía información análoga de 0 a 5V al micro controlador (201) sobre el pin análogo 2 que convierte los valores de voltaje a números enteros hasta 255, un circuito principal que recibe los 5 VDC por medio de cable USB Y se alimenta, conectado a un microcontrolador (201) que se encarga de recibir la señal del sensor de detención de luz (100), lee la señal análoga y realiza la comparación del valor detectado con un valor pre-programado, el monitor visualiza la conversión digital de 0 a 255, e indica porcentualmente el acierto para cada lente de la caja de prueba que se utiliza en la refracción, ordena grabar video y audio de las características del RLP que se presentan en el fondo del globo ocular en el momento de la refracción cuando coincide el valor de la iluminación enviado por la fotocelda con el de referencia y visualiza en el monitor el valor dióptrico del lentes de la caja de pruebas que conforman el sistema de lentes ´problema, compara con el valor de referencia y visualiza el lente que corrige el defecto visual ,además muestra las características del RLP para cada lente corrector propuesto, otros

elementos que integran el circuito de la figura 3 ensamblado en la caja de proyectos son: la baquela universal, tres resistencias una de ajuste de 4,7 k ohmios(203)conectada a la línea GND o tierra, otras fijas de 1 (204)y 2,2 K ohmios(205), la resistencia de 1k ohmios para limitar la corriente que entra al transistor, va desde el medio de la fotorresistencia y la resistencia de ajuste a la base de dicho transistor(206) 2N3904 que amplifica la corriente, dos condensadores uno no polarizado referencia104 (207) y otro polarizado electrolítico (208), la conexión según figura 3; el computador suministra 5 voltios, fotocelda (100) que trabaja a 5 voltios (resistencia variable de 0 a 10 K ohmios) que ante la iluminación percibida modifica dicha resistencia, haciendo que los valores de voltaje de salida fluctúen, se obtiene la respuesta de la fotocelda(dato de entrada) conectando un cable entre la fotocelda y la resistencia, pasa por la resistencia de 1Kohmios y de allí al transistor y esta señal se entrega al micro controlador (201)sobre el pin análogo 2, el cual toma los valores de voltaje y los convierte a números enteros hasta 255 para ser evaluados por el código del programa, en Pic C se programan las líneas de código, se usa una resistencia de 2,2 k ohmios para proteger al transistor de la corriente, por medio de cable USB que va a los pines 25 y 26 se envía el dato del microcontrolador al computador, en el monitor se visualiza la conversión digital de 0 a 255, si el valor es igual al pre programado, se hace un cambio de estado en la aplicación, sino, se queda en el estado en que está la aplicació, Un circuito auxiliar encargado de controlar la cámara de video y de comunicaciones encargado de enviar un mensaje SMS a un tercero durante cada ensayo del proceso de refracción y visualizar un porcentaje de acierto del lente propuesto como Rx, y el sistema de video que se activa con la neutralización, paralelamente tiene un circuito de selección de lentes de la caja de pruebas de acuerdo al sistema de lentes del globo ocular (302 y 303) , y que definen el defecto refractivo a corregir, la caja de pruebas (700) de la figura 5 , tiene sensores de presión (701) debajo de cada puesto de los lentes (702) conectados al circuito y el programa del microcontrolador (201)identifica el lente o los lentes seleccionados de sus puestos (702) en la caja de pruebas para constituir el sistema de lentes problema y define y visualiza qué lentes de la caja de pruebas (700) neutralizan o corrigen el defecto visual (esféricos positivos, negativos o cilíndricos), los elementos del circuito de presión son: microcontrolador pic (201), cristal de cuatro megas, que lleva el tiempo al microcontrolador, resistencia de 1K Ohmios (402), resistencias(403) de 220 ohmios, microswitchs finales de carrera o sensores de presión (701), uno para cada lente, cada microswitch permanece cerrado al estar presionado en el fondo del puesto por el peso de cada lente,

enviando una señal digital al micro controlador el cual la lee digital, los lentes están ordenados de forma ascendente o descendente, se utilizan los puertos digitales del micro controlador, a cada entrada se le asigna un valor, el micro controlador lee los valores de cada entrada y los suma y compara con un valor de referencia y toma la decisión de señalar los lentes de la caja de pruebas (700) que completarán la potencia dióptrica necesaria para enfocar la luz de forma óptima en la fotocelda (100), ubicada en el polo posterior del globo ocular(neutralizar);el pin número 1 se usa para masterclear, del 2 al6 análogos y del 7 al 40 digitales.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la corrección de defectos refractivos a partir de la iluminación sobre una fotocelda y de lentes con sensores de presión, implementado por computador que suministra 5 v al circuito eléctrico conectado según figura 3, emite una señal visual, un MSM, un video y emplea una caja de pruebas **caracterizado** por un sistema de lentes (301, 302 y 303) que enfoca la luz en la fotocelda (100) conectada a la unidad de procesamiento, que envía información al micro controlador (201) que compara la magnitud de iluminación de entrada (dato de entrada) con un valor pre programado y define el lente corrector cuando los datos coinciden, el monitor se visualiza el porcentaje de acierto para cada lente que se utiliza y las características del reflejo luminoso pupilar; posee además, una caja de lentes de pruebas (700) que tiene en los puestos de los lentes (702), sensores de presión (701), conectados a la unidad de procesamiento de datos (201), cada microswitch abierto envía señal digital al micro controlador pic (201) que realiza la sumatoria dióptrica de los lentes (703), compara con un valor de referencia, define y visualiza en el monitor el lente corrector (301), en un circuito que tiene además los siguientes elementos: tres resistencias, una de ajuste de 4,7 k ohmios (203), otras fijas (204 y 205), un transistor (206), dos condensadores uno no polarizado (207) y otro polarizado electrolítico (208), un potenciómetro, resistencia de 1K Ohmios (402), resistencias (403) de 220 ohmios para cada microswitch final de carrera o sensor de presión.
2. Proceso para la corrección de defectos refractivos a partir de la iluminación sobre una fotocelda y de lentes con sensores de presión, implementado por computador, de acuerdo a reivindicación 1, **caracterizado** por que comprende los pasos:
 - Emitir rayos de luz con un retinoscopio desde una distancia conocida, los cuales pasan por la pupila, por un sistema de lentes (córnea y cristalino) y por un lente Rx o corrector (301).
 - Enfocar la luz en la fotocelda (100).
 - Enviar señal analógica de 0 a 5 V desde la fotocelda a pin número 2 de microprocesador (201) que recibe la señal analógica.
 - Convertir señal a digital por el micro controlador.
 - Visualizar en el monitor la conversión digital de 0 a 255.
 - Comparar (por parte del micro controlador), la respuesta que genera cada ensayo con el valor programado.

Tomar la decisión de cambiar el estado en la aplicación si el valor es igual al programado, sino es igual mantener el estado en que está la aplicación e indicar el porcentaje de aproximación a la respuesta correcta, así como las características del reflejo luminoso pupilar y solicitar repetir el ensayo utilizando un nuevo valor de lente corrector.

3. Proceso para la corrección de defectos refractivos a partir de la iluminación sobre una foto celda y de lentes con sensores de presión, implementado por computador de acuerdo a reivindicación¹, **caracterizado** por que la caja de pruebas (700) tiene sensores de presión (701) debajo de cada puesto de los lentes (702) conectados al circuito y comprende los pasos:

Identificar el lente o los lentes seleccionados o retirados de sus puestos (702) de la caja de pruebas (programa del micro controlador).

Enviar una señal digital al micro controlador desde cada microswitch, el cual la lee digital, los lentes están ordenados de forma ascendente o descendente, se utilizan los puertos digitales del micro controlador (201).

Asignar un valor a cada entrada

Leer el valor de cada entrada, sumar algebraicamente y comparar con un valor de referencia (por parte del micro controlador)

Definir si coinciden los valores o no.

Visualizar en el monitor el lente de la caja de pruebas (700) que completa la potencia dióptrica necesaria para enfocar la luz de forma óptima en la fotocelda (100), o sea el lente corrector.

Enviar un mensaje y cambiar el estado de la aplicación si los valores comparados coinciden.

Visualizar en el monitor los lentes que fueron levantados de sus puestos.

4. Proceso para la corrección de defectos refractivos a partir de la iluminación sobre una fotocelda y de lentes con sensores de presión, implementado por computador, de acuerdo a reivindicación ¹, **caracterizado** por que el programa comprende los pasos de:

Suprimir durante los pasos de la técnica de retinoscopía, aquellos lentes de la caja de pruebas que no conducen a la focalización de los rayos de luz.

Visualizar en el monitor sólo los lentes que aporten la potencia que hace converger los rayos de luz en la fotocelda es decir, que corrigen el defecto visual (esféricos positivos, negativos o cilíndricos).

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

19



RECIBO DE CAJA

No. 16 - 001354

Bogotá D.C., Enero 08 de 2016 - 10:36:18

RECIBIDO DE : HERNANDO JOSE HERNANDEZ LEAL

CC 72.207.686

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	768994881	08/01/2016	80.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	80.000.00	80.000.00
			\$80.000.00
			=====

SON: **OCHENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 16-004150- -00000-0000

Fecha: 2016-01-08 11:33:16 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 19/20

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Enero 8 de 2016 - 10:36:19



No. 16-004150- -00000-0000

Fecha: 2016-01-08 11:33:16 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 19/20

IO
A

LISTA DE CHEQUEO
 ADMISIÓN A TRÁMITE – NUEVAS CREACIONES

PATENTE DE INVENCION ☒MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☒	Indicación que se solicita una patente.
☒	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☒	Descripción de la invención
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☒	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐