

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 487**

21 Número de solicitud: 201730555

51 Int. Cl.:

G01N 21/88	(2006.01)
G01M 17/02	(2006.01)
G01N 21/958	(2006.01)
G01B 11/25	(2006.01)
G01B 11/30	(2006.01)
G02F 1/13	(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

31.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

25.07.2017

71 Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE JAÉN (100.0%)
Campus Las Lagunillas, S/N
23071 Jaén ES

72 Inventor/es:

SATORRES MARTÍNEZ, Silvia;
GÁMEZ GARCÍA, Javier;
GÓMEZ ORTEGA, Juan;
SÁNCHEZ GARCÍA, Alejandro;
ILLANA RICO, Sergio y
CÁCERES MORENO, Óscar

54 Título: **Sistema de inspección de defectos en lentes de proyectores de vehículos**

57 Resumen:

Perfeccionamiento en la solicitud de patente número P200930628 titulada "sistema de iluminación activo binario" donde en el sistema de iluminación comprende una fuente de iluminación (1), medios capaces de generar un patrón binario de franjas luminosas y oscuras alternantes (1, 3) y un sistema de visión por computador enfrente dichos medios (6) de manera que entre la fuente y los medios para generar el patrón queda definida una zona de inspección destinada a albergar una lente a inspeccionar. El sistema está provisto dos carcassas (2a, 2b) que comprenden dos placas de circuito impreso (PCB) a ambos lados de la zona de inspección, estando provista cada plaza de una pluralidad de LEDs, y teniendo cada carcassa un actuador lineal (4) y un mecanismo de giro (5) de manera que la distancia y el ángulo entre los LEDs y la zona de inspección son variables.

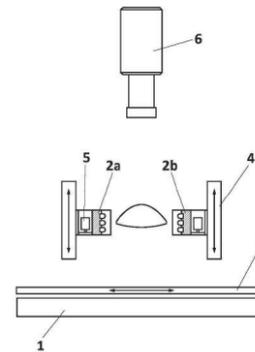


FIG. 1

Sistema de inspección de defectos en lentes de proyectores de vehículos

DESCRIPCIÓN

5

Perfeccionamientos en la solicitud de patente número P200930628 titulada "sistema de iluminación activo binario"

OBJETO DE LA INVENCION

10

El objeto de la presente invención son determinados perfeccionamientos añadidos a la solicitud de patente número P200930628 relativa a un dispositivo de iluminación binario.

15

Más concretamente, el dispositivo descrito en la solicitud de patente número P200930628 se refiere a una fuente de iluminación y medios capaces de generar un patrón binario de franjas luminosas y oscuras alternantes para iluminar piezas transparentes a inspeccionar. El perfeccionamiento principal propuesto en la presente solicitud de certificado de adición consiste en que se añade al dispositivo un sistema de iluminación direccional basado en un sistema de LEDs para iluminar lentes de proyectores de vehículos.

20

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

25

Hoy en día el control de calidad de las lentes y otros tipos de piezas transparentes, tales como guías de luz, incluidas en los pilotos y faros de los vehículos (conocidos también como proyectores), se realiza de manera visual. Toda la información necesaria para llevar a cabo la inspección y decidir si una imperfección debe ser considerada como defecto se encuentra descrita en el estándar de inspección.

30

Para aplicaciones que hagan uso de medios de programa y una inspección automática, interesa que el sistema de iluminación sea difuso para evitar en la medida de lo posible sombras y reflejos que puedan dificultar el proceso de extracción del defecto en la imagen captada por un sensor de visión. También son interesantes los sistemas de luz estructurada. La iluminación estructurada es de tipo binario y está compuesta por una sucesión de franjas sin intensidad luminosa y con máxima intensidad. Con estas condiciones, un defecto aparece en la imagen capturada como

35

un conjunto de píxeles blancos sobre un fondo oscuro. Para detectar defectos transparentes sobre superficies que también lo son, utilizando técnicas de la iluminación estructurada, es fundamental que la cámara o sensor de visión esté saturada, y para que esto ocurra se necesitan unos tiempos de exposición elevados.

5 Esto no permitiría su aplicabilidad a nivel industrial, ya que el tiempo de adquisición de imágenes, y por tanto el tiempo de ciclo, impediría que el proceso de inspección se realizase dentro de los tiempos definidos para obtener las cadencias establecidas. El sistema descrito en la patente ES 2363284 A1 soluciona este problema al proporcionar una fuente que evita la necesidad de dichos tiempos de exposición prolongados. Este sistema, sin embargo, no es capaz de contrastar ciertas tipologías de defectos o defectos que aparezcan en determinadas localizaciones. Además y debido a las características constructivas de las lentes, los defectos potenciales se magnifican o son menos perceptibles, en función de la ubicación de la imperfección y la posición del observador. Puesto que el proceso de fabricación de estas piezas se realiza mediante inyección en varias fases, gases y partículas pueden quedar atrapadas en su interior. Un defecto muy común, y que siempre se origina cada vez que se para la instalación, debido a un cambio de molde, puesta a punto o fallo, es el atrapamiento de gases. Este tipo de defecto aparece durante varios ciclos de inyección, siendo inicialmente muy visible y conforme se van inyectando piezas se va haciendo menos perceptible hasta desaparecer totalmente. Utilizando el sistema de iluminación activo binario es posible identificar este defecto, pero sólo en las piezas producidas en los primeros ciclos de inyección.

25 OBJETO DE LA INVENCION

La invención tiene por objeto paliar los problemas técnicos citados en el apartado anterior. Gracias al perfeccionamiento del sistema anterior es posible detectar defectos debidos al atrapamiento de gases a lo largo de todo en ciclo productivo. Para ello se incluye un dispositivo de iluminación direccional. Para la adquisición de imágenes será necesario posicionar un sensor con capacidad de obtener imágenes de la escena tridimensional enfrenteado al primer dispositivo de iluminación binaria y cuyo eje central será también perpendicular a la dirección en la que se ilumina la pieza a inspeccionar mediante el nuevo sistema.

Para posibilitar la detección de las imperfecciones surgidas del proceso de inyección se utilizan ambos sistemas binario y direccional. El primer dispositivo, el sistema de iluminación activo binario se compone esencialmente de:

- Fuente de alimentación conmutada.
- 5 - Panel de cristal líquido (LCD), el cual también puede incorporar tecnología de transistor de película delgada (TFT).
- Tarjeta/s electrónica/s para el procesamiento y acondicionamiento de las señales de control del panel líquido.
- Interfaz de datos digital (por ejemplo: DVI, HDMI...) o bien analógica (p.e. 10 VGA).
- Fuente de iluminación de alta intensidad y homogénea.
- Elementos disipadores y aislantes de temperatura.
- Panel de protección transparente y mate.
- Una o varias placas de circuito impreso (PCBs) que comprenden LEDs con una 15 distribución y disposición específica. Los LEDs deben ubicarse de tal forma que se asegure que el sistema entrega una iluminación homogénea y que no quedan áreas sin iluminar.

El segundo dispositivo está formado por:

- 20 - Placas de circuito impreso PCBs con LEDs posicionados en líneas
- Difusores, pantallas de protección y carcasa.
- Drivers de potencia y control.
- Sistemas de posicionamiento basados en actuadores lineales y mecanismos de giro para la disposición de las placas de circuito impreso PCBs.

25 Las imágenes captadas por el sensor de adquisición, cuando el sistema de iluminación activo binario proyecta un patrón de franjas móviles, son preprocesadas con el objeto de conseguir lo que se ha definido como imagen de aspecto. Esta imagen se caracteriza por disponer de un fondo homogéneo en el cual los defectos aparecen contrastados. Con esta tipología de imagen, la extracción de defectos es posible 30 realizarla con algoritmos de bajo coste computacional compatibles con los reducidos tiempos de ciclo demandados en el sector de la automoción.

Otras ventajas adicionales de este sistema son su alta iluminancia, que permite reducir los tiempos de adquisición de imagen, y la flexibilidad de configuración a nivel de software. Esta última característica hace que sea posible configurar en tamaño y 35 orientación el patrón de iluminación estructurada para detectar defectos de distintas

tipologías, orientaciones o tamaños. También es posible realizar el movimiento del patrón reduciendo, de esta forma, la presencia de elementos mecánicos, y configurarlo con un fondo blanco o negro según necesidades. Cuando se proyecta un fondo blanco actuará como un sistema de retroiluminación convencional y al proyectar un patrón negro evitará contaminaciones lumínicas cuando el dispositivo basado en LEDs direccionales actúe.

En las imágenes captadas utilizando el dispositivo direccional basado en LEDs también será necesaria la aplicación de un preprocesado. En este caso se configurará en el driver de control una secuencia de encendido para captar una sucesión de imágenes. De la secuencia de imágenes se obtendrá una única imagen que no contendrá reflejos originados por el encendido de los LEDs y sí que mantendrá las posibles imperfecciones que pudiesen ser consideradas como defectos.

15 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña la siguiente descripción de un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo se ha representado lo siguiente:

La figura 1 es un esquema del dispositivo de la invención.

La figura 2 es una vista en planta de la invención.

La figura 3 muestra en detalle las carcadas y los actuadores de las carcadas.

25

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCÓN

En referencia a la figura 1, la invención comprende un monitor LCD 1 con, opcionalmente, una superficie negra mate 3 colocada próxima a su superficie. A cada lado de la zona donde se colocará la lente se sitúan dos carcadas que comprende de dos placas de circuito impreso (PCBs) respectivamente. Las placas incluyen una pluralidad de LEDs. Una de las placas se encuentra más próxima a la zona de la lente o zona de inspección. En cada placa, los LEDs se encuentran alineados. Las líneas de las dos placas son paralelas pero están a distintas alturas respecto a la posición de la lente. Las carcadas 2a, 2b cuentan con, preferentemente, unas pantallas de protección. Sendos actuadores lineales 4 y mecanismos de giro 5 permiten variar

tanto la distancia relativa como el ángulo relativo entre la lente y el conjunto PCBs-carcasa.

La incorporación de estos grados de libertad en el movimiento de las carcasas y por ende las PCBs permite que la invención pueda ser de utilidad para la inspección de diversos modelos de lentes. Es deseable que un grupo de LEDs, en la PCB que se encuentra más cerca de la zona de inspección se posicionen lo más cerca posible del corte láser de la pieza y formen una línea a una altura superior que la línea de LEDs en la placa más alejada de la zona de inspección. Por altura se entiende la distancia al plano donde se apoyan la lente y los mecanismos de giro y actuadores. Como elemento de adquisición de imágenes se puede utilizar una cámara CCD o CMOS con la óptica y electrónica necesarias para poder realizar el procesamiento de imagen digital.

En el caso del sistema de iluminación activo binario, la utilización de una malla de LCD sobre iluminada ofrece mayor flexibilidad que los sistemas mecánicos, no teniendo limitaciones a la hora de configurar y mover el patrón de franjas o incluso eliminarlo y colocar un fondo blanco.

Para asegurar la detección de cualquier defecto en el campo de visión del sensor, el patrón de franjas debe escanear la totalidad de esta superficie. Para los tipos de defectos no transparentes que podría ser interesante detectar también (puntos negros y otras manchas), es interesante disponer de un sistema de retroiluminación sin franjas.

- Disponer de un patrón de franjas dinámico configurable en orientación y tamaño (sobre todo anchura).
- Tener la posibilidad de eliminar las franjas para, iluminando con luz blanca, detectar defectos opacos.
- Reducir enormemente los tiempos de sobreexposición al sobre- iluminar el objeto.

La proporción existente entre la anchura de franjas de distinta luminancia permite detectar defectos de distinto tamaño. Esta proporción se ajustará para resaltar el defecto transparente de menor tamaño que estemos interesados en inspeccionar.

El método empleado para conseguir la caracterización de defectos estéticos transparentes utilizando es el siguiente:

En primer lugar, la iluminación binaria debe barrer el campo de visión de la cámara, por lo tanto se alternan la captura de imágenes con el movimiento de franjas. Todas las imágenes capturadas se componen de lo que se denomina imagen de aspecto. En esta imagen el fondo aparece en un nivel de gris intermedio y los defectos en un nivel de gris muy alto. Al estar tan contrastados, la segmentación (división de la imagen en regiones que tengan atributos o propiedades similares) no requiere de complejas técnicas de procesamiento y sólo se aplicará a las zonas de la imagen de aspecto que no tengan bordes, definidas como regiones de interés (ROIs). Una vez segmentados los defectos en la imagen debería procederse a la aceptación o rechazo del objeto transparente en función de las dimensiones del defecto y de la zona del cristal en la que éste haya sido detectado.

Obtención de la imagen de aspecto

Defínase la iluminación dinámica binaria como una forma de onda cuadrada periódica que debe ser desplazada N veces de forma que la anchura de la franja blanca T_b recorra la totalidad del periodo.

Siendo

- Δ : Desfase entre franjas en dos imágenes consecutivas
- α : Ciclo de trabajo,

el fondo homogéneo de la imagen de aspecto se obtendrá realizando el promedio (M) de las N formas de onda cuadradas desfasadas Δ .

$$M(x) = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} P(x - n \cdot \Delta) \quad n \in \mathbb{N}$$

$$\Delta = \frac{\alpha \cdot T}{s} \quad s \in \mathbb{N} \quad 1 \leq s \leq \alpha \cdot T$$

Dado que la iluminación dinámica se consigue con un monitor, el desplazamiento mínimo entre franjas será el que se corresponde a un píxel. Cuanto menor sea el desplazamiento entre franjas menor será el nivel de intensidad medio en la imagen de aspecto dando lugar a un menor contraste entre los defectos y el fondo; sin embargo, la homogeneidad del fondo aumentará. El sistema de visión de la invención además no está sujeto a las imprecisiones de movimiento del sistema mecánico. Las imágenes

de aspecto obtenidas con el monitor y desplazamientos entre franjas unitarios son de una homogeneidad de fondo tal que permite obviar el preprocesamiento de la imagen antes de realizar la segmentación de defectos, reduciendo en gran medida la carga computacional del procesamiento de la imagen.

5

Además definimos:

$$P(x) = \sum_{n=-\infty}^{n=\infty} p(x - n \cdot T)$$

10 Si consideramos un único periodo tendremos:

Expresando $p(x)$ de la función signo tendremos:

$$p(x) = \frac{\text{sgn}(x) + 1}{2} - \frac{\text{sgn}(x - \alpha \cdot T) + 1}{2} = \frac{1}{2}(\text{sgn}(x) - \text{sgn}(x - \alpha \cdot T))$$

15

La homogeneidad del nivel de gris intermedio es crítica a la hora de segmentar defectos en la imagen de aspecto, por lo que para obtener una imagen de aspecto con un fondo homogéneo, en la que los defectos aparezcan contrastados, es fundamental

20 considerar los siguientes parámetros:

- Tamaño de la franja blanca.
- Periodo de las franjas.
- Desfase entre franjas en imágenes consecutivas.

Como máximo el desfase puede llegar a alcanzar el tamaño de la franja blanca. De esta forma el número de imágenes necesarias para componer la imagen de aspecto será menor pero el fondo de ésta no será uniforme.

25

La homogeneidad de la imagen (h) puede obtenerse a partir de la ecuación (Seulin, R., 2002):

30

$$h = 1 - \frac{\sum_{x=0}^{M-1} \sum_{y=0}^{N-1} |(f(x,y)/\mu) - 1|}{M \times N} \quad h \in [0,1]$$

Donde M y N son las dimensiones de la imagen, μ el nivel de intensidad medio en la imagen y $f(x,y)$ el nivel de intensidad del píxel x,y. Cuanto más se aproxima h a 1 mayor es la homogeneidad de la imagen.

- 5 Por tanto, con el sistema propuesto, es posible configurar fácilmente, y a nivel de software, el patrón de franjas óptimo para poder poner de manifiesto defectos de distinto tamaño, orientación y tipología.

10 En el caso de la iluminación direccional basada en LEDs también será necesaria la adquisición de una secuencia de imágenes. De esta secuencia se obtendrán dos imágenes que serán las que posteriormente servirán para la detección de defectos.

El procedimiento para la obtención de ambas es similar y la diferencia fundamental es que cada una de ellas será obtenida con LEDs ubicados a distinto nivel. Para un nivel determinado será necesario ir encendiendo y apagando los distintos LEDs de la PCB
15 y, en cada encendido, se captará una imagen. Todas estas imágenes serán la base del preprocesado que dará como resultado una imagen absenta de reflejos originados por el reflejo de los LEDs sobre la superficie de la pieza.

El preprocesado se basa en la idea en que un reflejo, provocado por el encendido de un LED, sólo aparecerá en una única imagen. Sin embargo, una partícula atrapada en
20 el interior de la lente será visible en todas las imágenes. La imagen preprocesada se obtendrá a partir de:

Sea $S(x,y,z)$ una hipermatriz que contiene la secuencia de imágenes, generada a partir del apagado/encendido de los LEDs, con $x=1,\dots,i$; $y=1,\dots,j$; $z=1,\dots,n$ siendo: i, j la
25 resolución del sensor y n el número de imágenes de la secuencia. La imagen resultante del preprocesado $P(x,y)$ se obtendrá según la expresión:

$$P(x,y) = \min_z S(z|x,y)$$

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Perfeccionamiento en la solicitud de patente número P200930628 titulada
"sistema de iluminación activo binario" donde en el sistema de iluminación
comprende una fuente de iluminación (1), medios capaces de generar un
patrón binario de franjas luminosas y oscuras alternantes (1,3) y un sistema de
visión por computador enfrentado dichos medios (6) de manera que entre la
10 fuente y los medios para generar el patrón queda definida una zona de
inspección destinada a albergar una lente a inspeccionar, caracterizado porque
además está provisto de al menos dos carcacas (2a, 2b), una a cada lado de la
zona de inspección, comprendiendo cada carcaca dos placas de circuito
impreso (PCB), estando provista cada placa de una pluralidad de LEDs, y
15 donde cada placa posee un actuador lineal (4) y un mecanismo de giro (5) de
manera que la distancia y el ángulo entre los LEDs y la zona de inspección son
variables.

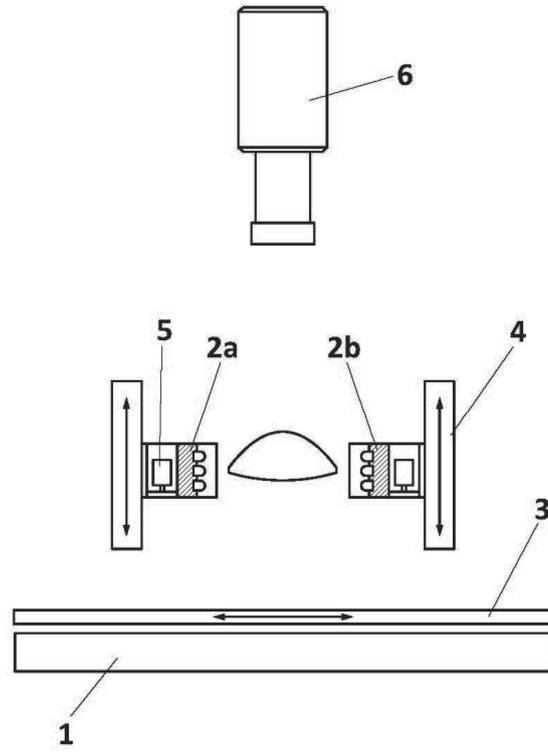


FIG. 1

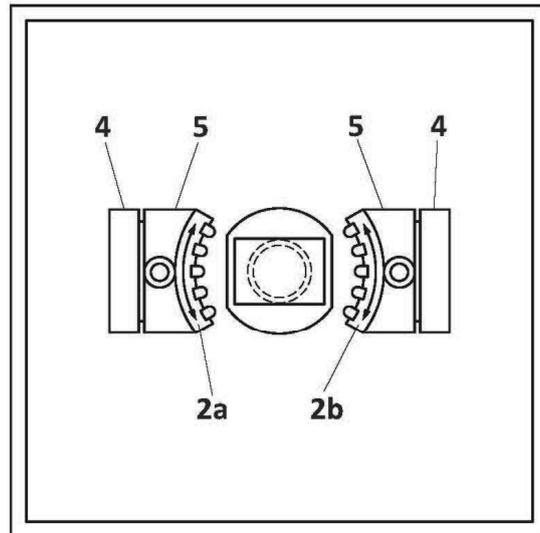


FIG. 2

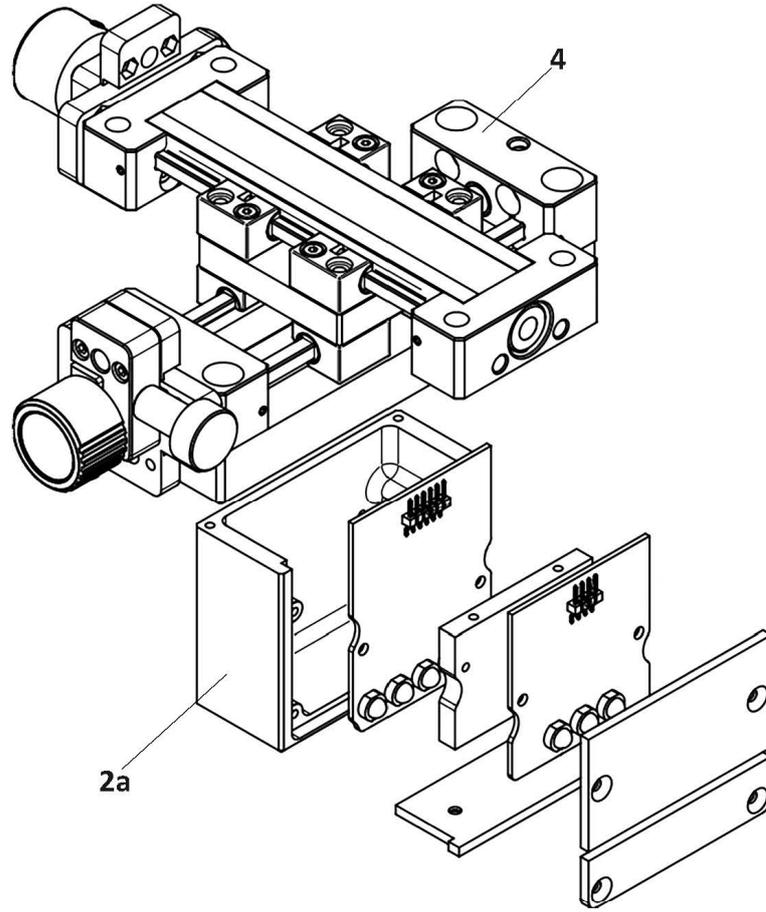


FIG. 3



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201730555

②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.03.2017

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 2363284 A1 (UNIV JAEN) 28/07/2011, resumen.	1
Y	ES 2282135T T3 (KABUSHIKIKAISHA KAJITSUHIHAKAI) 16/10/2007, (columna 4, pág. 25 – 27, fig.2).	1
A	US 2007025709 A1 (GLADNICK PAUL G et al.) 01/02/2007, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE, figura 2.	1
A	ES 2227971T T3 (BRIDGESTONE CORP) 01/04/2005, descripción; figura 1.	1
A	ES 2236709T T3 (OSENEY LTD) 16/07/2005, columna 5, líneas 1 - 7; figura 6.	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
15.07.2017

Examinador
R. Molinera de Diego

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

G01N21/88 (2006.01)
G01M17/02 (2006.01)
G01N21/958 (2006.01)
G01B11/25 (2006.01)
G01B11/30 (2006.01)
G02F1/13 (2006.01)

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

G01B, G01N, G01M, G02F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 15.07.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1	SI
	Reivindicaciones	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	ES 2363284 A1 (UNIV JAEN)	28.07.2011
D02	ES 2282135T T3 (KABUSHIKIKAIISHA KAJITSUHIHAKAI)	16.10.2007
D03	US 2007025709 A1 (GLADNICK PAUL G et al.)	01.02.2007
D04	ES 2227971T T3 (BRIDGESTONE CORP)	01.04.2005
D05	ES 2236709T T3 (OSENEY LTD)	16.07.2005

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

De todos los documentos recuperados del Estado de la Técnica se considera que los documentos D1 y D2 son los más próximos a la solicitud que se analiza. A continuación se compara la reivindicación de la solicitud con estos documentos.

Primera reivindicación:

El documento D1 muestra un sistema de iluminación activo binario donde en el sistema de iluminación comprende una fuente de iluminación, medios capaces de generar un patrón binario de franjas luminosas y oscuras alternantes y un sistema de visión por computador enfrentado dichos medios de manera que entre la fuente y los medios para generar el patrón queda definida una zona de inspección destinada a albergar una lente a inspeccionar.

El hecho de montar una pluralidad de diodos emisores de luz sobre una placa de circuito es una característica que pertenece al conocimiento común técnico en los sistemas ópticos de inspección (véase por ejemplo el documento ES2236709T, que justamente divulga esta característica).

El documento D1 no divulga explícitamente que utiliza al menos dos carcasas, una a cada lado de la zona de inspección, donde cada placa posee un actuador lineal de manera que la distancia y el ángulo entre los LEDs y la zona de inspección son variables.

El efecto técnico de esta diferencia es mejorar el contraste de topologías de defectos que aparezcan en localizaciones del objeto a inspeccionar.

Por lo tanto, el problema técnico que tendría que resolver un experto en la materia que partiera de D1 sería precisamente cómo mejorar la adquisición de imagen además de reducir los tiempos de adquisición de imagen. Se considera que identificar este problema no entrañaría actividad inventiva y tampoco la solución aportada en la reivindicación primera entrañaría actividad inventiva. El documento D2 muestra esta disposición de las carcasas que emiten luz (columna 4, pág. 25 □ 27, fig. 2). Por esta razón, se considera que un experto en la materia que partiera de D1 en la fecha en la que la solicitud se presentó y quisiera hacer más fiable la adquisición de imagen recurriría a la solución propuesta por D2; sin que en dicha combinación evidente medie actividad inventiva.

Por otro lado, por ejemplo, el que no se divulgue en el documento D1 un sistema de giro, no es una característica que confiera actividad inventiva a la solicitud, no produce un efecto técnico sorprendente que implique actividad inventiva, véase por ejemplo el documento ES2227971T que dispone de un movimiento de giro y translación integrado en el mismo sistema de inspección.

Las características técnicas comentadas anteriormente que no se divulgan en los documentos D1 y D2 son características técnicas que se encuentran en el estado de la técnica, siendo una mera yuxtaposición de características que se encuentran en el sector de la inspección óptica de manera habitual, sin que exista un efecto técnico sinérgico entre ellas que hagan pensar en un efecto técnico sorprendente.

Por lo tanto, el objeto de la reivindicación primera parece que no implica actividad inventiva, tal y como se define en el Artículo 8 de la Ley Española de Patentes, Ley 11/1986 del 20 de Marzo.

Tal como indica el artículo 5.2.c del Reglamento 2245/1986 de ejecución de la Ley de Patentes, y con objeto de obtener una mejor comprensión de la invención, se sugiere que en fases posteriores del procedimiento se incluya en la descripción una indicación de los documentos citados, comentando cuál es la aportación más importante que hace al Estado de la Técnica. Dicha indicación no puede ampliar el objeto de la invención, tal y como fue originalmente presentada.