



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 296 170**

51 Int. Cl.:
B60R 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05742736 .1**

86 Fecha de presentación : **14.05.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1651469**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **03.05.2006**

54 Título: **Sistema de cámara para un vehículo automóvil.**

30 Prioridad: **19.05.2004 DE 10 2004 024 735**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

73 Titular/es: **Leopold Kostal GmbH & Co. KG.**
Wiesenstrasse 47
58507 Lüdenscheid, DE

72 Inventor/es: **Neumann, Carsten y**
Boehne, Gregor

74 Agente: **Sugrañes Moliné, Pedro**

ES 2 296 170 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 296 170 T3

DESCRIPCIÓN

Sistema de cámara para un vehículo automóvil.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de cámara para un vehículo automóvil, con una cámara dirigida hacia un vidrio del automóvil, que está unida al vidrio del automóvil, estando dispuesto entre el objetivo de la cámara y el vidrio del automóvil un cuerpo conductor de luz, el cual consiste en por lo menos dos materiales distintos, sólidos y ópticamente transparentes.

10 Aquí y en adelante, se califica como "sólido" cualquier material que sin envoltura estanca pueda llenar el espacio entre el vidrio del automóvil y la óptica de la cámara, por Ej. un cuerpo sólido cristalino o amorfo, un vidrio o una gelatina. Aquí y en adelante, se califica como "ópticamente transparente" cualquier material que tenga una transmisión suficiente para la cámara, por lo menos en un intervalo parcial del espectro de longitudes de onda al que la cámara es sensible.

15 Se conoce un dispositivo de cámara de este tipo por la publicación DE 196 47 200 C1, en la que se describe la cámara como un sistema de cámara CCD que está acoplado a un vidrio de automóvil mediante un cuerpo óptico y un cojín de silicona.

20 El dispositivo de cámara con un chip de cámara dispuesto dentro de una carcasa es relativamente voluminoso. Para conseguir una construcción compacta, el cuerpo óptico debería tener propiedades refractivas relativamente elevadas, y por tanto formar un prisma o una lente. Con esto aparece el problema de que se producen defectos de color, o imágenes borrosas en cámaras que captan tonos de gris, debido a la dispersión óptica, es decir a la dependencia de las propiedades refractivas respecto de la longitud de onda.

25 De aquí resulta el objetivo de conseguir un dispositivo de cámara para un vehículo automóvil, que tenga una construcción especialmente compacta junto con buenas propiedades ópticas.

30 Este objetivo se consigue según la invención de manera que por lo menos dos zonas del cuerpo conductor de luz tengan propiedades ópticas distintas y juntos formen una combinación de prismas acromática.

35 Esta solución según la invención permite conseguir de modo compacto y de bajo coste, un dispositivo de cámara especialmente compacto con excelentes propiedades ópticas. Mediante las propiedades refractivas de un material conductor de luz se consigue una reducción de volumen, mientras que el segundo material conductor de luz se escoge de manera que compense ampliamente el defecto de color producido por la dispersión óptica dentro del primer material conductor de luz.

40 A continuación se presentan y explican con más detalle dos ejemplos de realización de la invención con la ayuda de los dibujos 1 y 2. Las Figs. 3 y 4 muestran con fines comparativos un dispositivo de cámara según el estado de la técnica. En los ejemplos de realización, los mismos elementos, o los elementos con la misma función están identificados con las mismas cifras.

45 A continuación se explicará brevemente con la ayuda de la Fig. 3 la construcción de principio de un dispositivo de cámara como el dado a conocer por el documento DE 102 09 615 A1.

Una cámara (1) dispuesta en el lado interior de un vidrio de automóvil (2) debe captar una imagen del exterior a través del vidrio. El concepto "cámara" designa aquí cualquier tipo de sensor óptico con resolución de posición, también en particular sensores CCD o CMOS que contienen múltiples elementos de medida ópticos.

50 La cámara (1) está unida al vidrio del automóvil (2) mediante un elemento de acople (5), formando el elemento de acople (5) un cuerpo hueco con paredes preferentemente opacas a la luz. El elemento de acople (5) realiza de este modo la función de proteger la cámara (1) contra la suciedad y la luz dispersada.

55 En la mayoría de los casos, el vidrio de automóvil (2) coincide con el vidrio parabrisas del vehículo, que especialmente en los coches tiene una posición de montaje muy inclinada. Puesto que en general en la cámara (1) se prevé una dirección de visión horizontal, aparece el problema de que el elemento de acople (5), salvo que deba limitar considerablemente el campo de visión de la cámara (1), ha de tener una gran superficie por lo menos por su lado inferior y también un volumen interior (6) relativamente grande. Sin embargo, por razones prácticas no es deseable un elemento de acople (5) de grandes dimensiones.

60 Además es problemático que, según el estado de la técnica, para proteger contra la condensación de vaho se llene, por ejemplo, el espacio cerrado (6) del elemento de acople (5) con una atmósfera propia. Así aparecen exigencias difíciles de cumplir respecto a la necesaria estanqueidad del elemento de acople (5) y también respecto de la duración exigida, así como una elevada dificultad de montaje.

65 Las desventajas de los dispositivos de cámara conocidos llevan a considerar la colocación de un cuerpo conductor de luz consistente en un material sólido, en el espacio entre el objetivo de la cámara y el vidrio del automóvil.

ES 2 296 170 T3

En otra realización conocida representada en la Fig. 4, el tubo hueco formado por el elemento de acople (5) según el estado de la técnica mencionado anteriormente, se substituye por un cuerpo conductor de luz (3) de vidrio o de plástico que reduce el volumen interior (6) relativamente grande de la solución del tubo hueco, a un espacio de cámara (8) que todavía es suficiente para la cámara (1), el cual aloja una parte de la cámara (1), y así se puede unir la cámara (1) con el cuerpo conductor de luz (3).

La unión entre el cuerpo conductor de luz (3) y el vidrio del vehículo (2) tiene lugar aquí mediante elementos de fijación (10) que se encuentran fuera del campo de visión de la cámara. Junto a la fijación que se encuentra fuera del campo de visión, se precisa además un elemento de fijación elástico y transparente a la luz (11), realizado por ejemplo como una bolsa de gel separada o unida con el cuerpo conductor de luz (3), la cual compensa las tolerancias inherentes del vidrio del vehículo (2) y de este modo realiza el cierre óptico con el cuerpo conductor de luz (3).

Se conoce un dispositivo de cámara comparable por la publicación DE 196 47 200 C1, en la que la cámara se describe como un sistema CCD que está acoplado al vidrio del automóvil a través de un cuerpo óptico y de un cojín de silicona. El cuerpo óptico tiene una función de conducción de luz y el cojín de silicona sirve para acoplar el cuerpo óptico al vidrio del automóvil lo más libre de reflexiones posible, evitando inclusiones de aire que producen variaciones bruscas del índice de refracción.

Gracias a las propiedades refractivas del cuerpo conductor de luz se obtiene la ventaja, especialmente en el caso de vidrios de automóvil muy inclinados, de que el volumen requerido para el montaje es muy reducido. Como inconveniente, debido al efecto de prisma del cuerpo conductor de luz se producen en principio aberraciones cromáticas (defectos de color) y geométricas (distorsiones) y en consecuencia una pérdida de resolución.

Una solución óptica concebible para evitar los defectos de color consiste en un estrechamiento del intervalo de longitudes de onda utilizado mediante el filtrado de luz incidente. Pero este filtrado reduce la intensidad lumínica de la óptica.

De acuerdo con la invención, se prevé la compensación de la dispersión sobre un intervalo de longitudes de onda suficiente, pues de este modo se mantiene ventajosamente la intensidad lumínica de la óptica. De esta manera, se puede reducir el defecto de color por debajo del límite de percepción de la cámara, en el caso ideal.

Para este fin se prevé que un cuerpo conductor de luz (4) tenga por lo menos dos zonas (4a, 4b) con distintas propiedades ópticas y que las dos zonas (4a, 4b) formen juntas una combinación de prismas de efecto acromático, tal como se representa esquemáticamente en la Fig.1. La primera zona 4a difracta los rayos incidentes y permite así la reducción del tamaño del cuerpo conductor de luz (4). La segunda zona (4b) compensa el defecto de color producido.

Para la realización puede utilizarse una combinación de dos materiales adecuados con distintos índices de refracción según el principio de los vidrios Flint/Cronw. Los dos materiales deben procesarse con bajos costes en una fabricación en serie, y ventajosamente deben ser procesables por fusión o por inyección. El módulo completo puede montarse en el vidrio del automóvil mediante adhesivos o mediante puntos de fijación exteriores.

Para evitar un cuerpo conductor de luz masivo con los problemas propios de la técnica de inyección consistentes en aglomeraciones de material, se propone la estructura mostrada en la Fig. 2: un elemento de acople (5) configurado como cuerpo hueco y que une la cámara (1) con el vidrio del automóvil (2), está lleno con una masa endurecible ópticamente transparente, denominada en lo que sigue masa de relleno (13), que tiene la función de cuerpo conductor de luz.

Para corregir las aberraciones cromáticas se propone utilizar la masa de relleno (13) como medio refractivo y el elemento de acople ya existente (5) como elemento de corrección (14) ópticamente activo, tal como se representa en la Fig. 2.

El cuerpo conductor de luz (4) de varios componentes puede realizarse alternativamente mediante el uso de varias masas de relleno distintas. En este caso las superficies frontera entre los medios ópticos (13, 14) puede configurarse libremente salvo las limitaciones de forma exteriores (por ejemplo la forma del vidrio del automóvil).

Símbolos de referencia

1	Cámara
2	Vidrio de automóvil
3	Cuerpo conductor de luz
4	Cuerpo conductor de luz de dos piezas
4a, 4b	Primer y segundo componente (del cuerpo conductor de luz de dos piezas)

ES 2 296 170 T3

5	Elemento de acople
6	Volumen interior (espacio abarcado)
5 8	Alojamiento de la cámara
10	Elementos de fijación
11	Elemento de unión transparente
10 13	Masa de relleno (1 ^{er} medio ópticamente activo)
14	Elemento de corrección (2 ^o medio ópticamente activo)
15	
20	
25	
30	
35	
40	
45	
50	
55	
60	
65	

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de cámara para un vehículo automóvil, con una cámara dirigida hacia un vidrio del automóvil, que está unida al vidrio del automóvil, estando dispuesto entre el objetivo de la cámara y el vidrio del automóvil un cuerpo conductor de luz, el cual consiste en por lo menos dos materiales distintos, sólidos y ópticamente transparentes,

caracterizado porque

10 por lo menos dos zonas (4a, 4b) del cuerpo conductor de luz (4) tienen distintas propiedades ópticas y juntas forman una combinación prismática de efecto acromático.

2. Dispositivo de cámara según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las dos zonas (4a, 4b) están dispuestas una junto a otra o están unidas entre sí.

15 3. Dispositivo de cámara según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se prevé un elemento de acople (5) que constituye un cuerpo hueco que envuelve parcialmente al cuerpo conductor de luz.

20 4. Dispositivo de cámara según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el elemento de acople (5) está lleno con por lo menos una masa de relleno (13) endurecible, ópticamente transparente, que constituye el cuerpo conductor de luz.

25 5. Dispositivo de cámara según la reivindicación 4, **caracterizado** porque por lo menos una masa de relleno (13) es un elastómero blando.

6. Dispositivo de cámara según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo conductor de luz forma zonas ópticamente activas como elementos de corrección de la imagen (14).

30 7. Dispositivo de cámara según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento de acople y/o el cuerpo conductor de luz (4) está adherido al vidrio del vehículo automóvil (2).

8. Dispositivo de cámara según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento de acople (5) está fijado al vidrio del vehículo automóvil (2) mediante una unión mecánica desmontable (10).

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

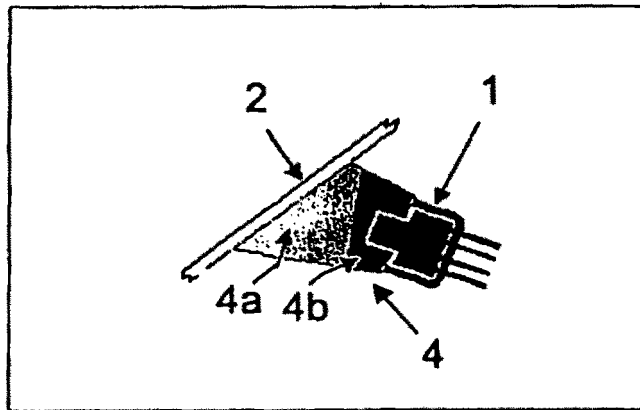
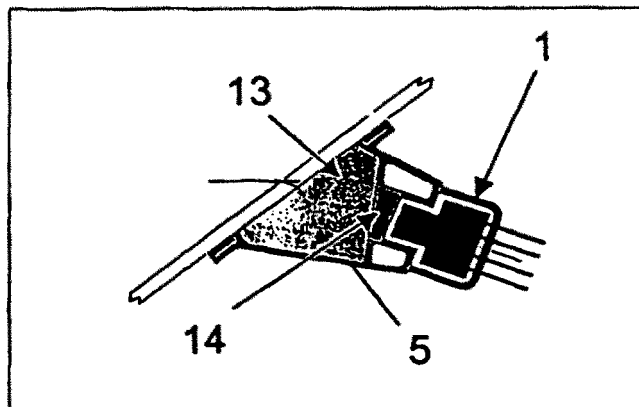
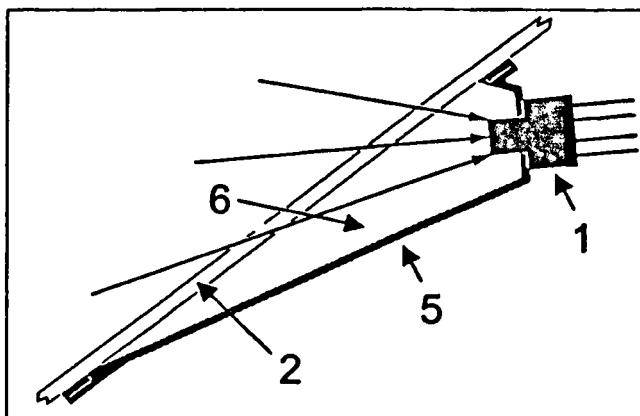


Fig. 2



ESTADO DE LA TÉCNICA

Fig. 3



ESTADO DE LA TÉCNICA

Fig. 4

