



5 SEP. 1956

MEMORIA DESCRIPTIVA

230 758

para solicitar

PATENTE DE INVENCION.

230758

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años.

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN. entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda por :

" DISPOSITIVO PARA LA DETECCION DE RADIACIONES, QUE COMPRENDE UNA PARTE FOTOSENSIBLE Y UNA PARTE LUMINISCENTE CONECTADAS CON JUNTAMENTE EN UN CIRCUITO ELECTRICO "

---

Han sido descriptos dispositivos para la detección de radiación, en los cuales las variaciones reversibles en las propiedades eléctricas (conductividad y/o constante dieléctrica) de un semi-conductor, llamado a continuación semiconductor fotosensible, y que son provocadas por la referida radiación, controlan el potencial eléctrico generado sobre una substancia electroluminiscente conectada en serie con el semiconductor fotosensible en un circuito eléctrico, de modo que la intensidad de la luz electroluminiscente sea una función de la intensidad de la radiación que debe ser detectada.



1956

**230758**

5 Cuando un dispositivo de este tipo comprende una parte fotosensible y una parte electro-luminiscente de extensión bidimensional, partes estas que están asociadas entre sí punto por punto, la imagen producida por la radiación que debe ser detectada sobre la parte fotosensible puede ser amplificada y, cuando la radiación que debe ser detectada es invisible, puede tornarse visible.-

10 La presente invención se basa en el reconocimiento del hecho que pueden diseñarse dispositivos en los cuales, sin utilizar la electroluminiscencia, las variaciones de las propiedades eléctricas de una parte fotosensible, variaciones que son producidas por una radiación que debe ser detectada, determinan la emisión luminosa de una parte luminiscente conectada, juntamente con la parte fotosensible, en un circuito eléctrico.

15 De acuerdo con la presente invención, un dispositivo tal se caracteriza por el hecho de que la parte luminiscente comprende una sustancia luminiscente que presenta la característica de supresión por campo, estando provistos medios irradiadores para producir la luminiscencia de la parte luminiscente por irradiación.

20 El término supresión por campo, debería entenderse en la presente como refiriéndose al fenómeno producido de algunas sustancias luminiscentes en el sentido de que un campo eléctrico que actúa sobre la sustancia disminuye la luminiscencia de la sustancia que es producida por irradiación, por ejemplo, por rayos ultravioletas, rayos X, ó



230 758

rayos electrónicos, a medida que aumenta la intensidad del referido campo. En esta relación deberían mencionarse el artículo "Ondas de Brillo y Fenómenos Transitorios en la Supresión de Luminiscencias por Campos Eléctricos Alternos", publicado por Destriau en "Journal of Applied Physics", Vol. 25, página 67, Enero 1.954, y a la literatura citada en este artículo.

A diferencia de los dispositivos conocidos que están basados en la electro-luminiscencia, en el dispositivo de acuerdo con la presente invención un aumento de la conductividad y/o constante dieléctrica de la parte fotosensible, es decir una disminución de la impedancia de esta parte, da por resultado una disminución de la emisión de la parte luminiscente. Cuando el dispositivo de acuerdo con la presente invención es adecuado para la reproducción de imágenes, dado que la parte fotosensible y la parte luminiscente forman una extensión bidimensional y están asociadas punto por punto una con la otra y una imagen de radiación, producida sobre la parte fotosensible, disminuye localmente la impedancia de esta parte fotosensible de acuerdo con el brillo local de esta imagen de radiación, la emisión luminosa de la parte luminiscente mostrará una imagen que es el negativo de la referida imagen de radiación sobre la parte fotosensible.- Consecuentemente, un dispositivo tal puede usarse para convertir la imagen de un negativo fotográfico, proyectado sobre la parte fotosensible, en una imagen positiva.



EP. 1958

230758

Si se necesita una inversión de brillo de la imagen de radiación proyectada sobre la parte fotosensible, esto puede asegurarse conectando ópticamente dos de tales dispositivos en cadena. Sin embargo, el mismo efecto puede lograrse mediante el uso de una realización particular del dispositivo de acuerdo con la presente invención. En esta realización, la parte fotosensible comprende substancialmente un material que presenta una supresión de los rayos infrarojos, estando provistos medios de irradiación que, juntamente con la radiación que debe ser detectada, produce una tal supresión por los rayos infrarojos en la parte fotosensible.

La expresión "supresión por rayos infrarojos", debería entenderse en la presente como refiriéndose a la propiedad de distintas substancias fotosensibles que consisten en que la variación en la conductividad eléctrica y/o constante dieléctrica, producida por una cierta radiación, es disminuída por una irradiación simultánea de infrarojos.

La presente invención se describirá a continuación más detalladamente con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que están ilustrados dos realizaciones de la misma a título de ejemplo, y en que:

La figura 1 muestra esquemáticamente un dispositivo de acuerdo con la presente invención en que una imagen de radiación producida sobre la parte fotosensible es convertida en su negativo, y



236 758

La figura 2 muestra, también esquemáticamente, un dispositivo en que una imagen de radiación producida sobre la parte fotosensible y la imagen de luminiscencia asociada no presentan un brillo invertido.

5 En el dispositivo mostrado en la figura 1, la referencia 1 designa una pantalla de imagen que comprende dos placas de vidrio 2 y 3 soportadas en un marco 4, entre los cuales está dispuesta una pluralidad de capas delgadas que llevan, de la izquierda hacia la derecha, las referencias 5, 6, 7, 8 y 9, que están en contacto a través de todas sus superficies. Los espesores de estas capas están mostrados en escala exagerada.

10 Las capas 5 y 9 son electrodos transparentes hechos de óxido estánnico y conectados, por medio de los conductores 10 y 11 respectivamente a una fuente de tensión alterna 12. Los electrodos 5 y 9 pueden consistir de una capa metálica transparente ó de una grilla metálica en lugar de óxido estánnico transparente.

20 La capa 6, que es la parte fotosensible de la pantalla de imagen 1, consiste substancialmente de un semiconductor fotosensible, por ejemplo sulfuro de cadmio.

25 La capa 8, que es la parte luminiscente, consiste substancialmente de una substancia luminiscente que presenta la característica de supresión por campo. Una substancia tal puede producirse, por ejemplo, activando con plata el sulfuro de zinc.

Entre las capas 6 y 8 está interpuesta una capa



230758

intermedia opaca 7 que ofrece una resistencia elevada en  
dirección a su plano. La capa 7 puede consistir de una la-  
ca negra. Esta capa intermedia debe impedir que la luz emi-  
tida por la capa luminiscente 8 pueda actuar sobre la ca-  
5 pa fotosensible 6.

Al costado de la pantalla de imagen 1 en que es-  
tá dispuesta la capa luminiscente 8, está provista una fuen-  
te de luz auxiliar 13 que comprende una lámpara ultravio-  
letra 14, un filtro que deja pasar solamente los rayos ul-  
travioleta y un lente 16. Esta luz auxiliar ilumina la ca-  
10 pa luminiscente 8 de modo tal que esta capa se torna lu-  
miniscente por la acción de la radiación ultravioleta de-  
signada con la referencia U en la figura.

El dispositivo mostrado en la figura 1 funciona  
15 de la manera siguiente:

Cuando la capa fotosensible 6 no es irradiada,  
su resistencia es muy elevada, de modo que solamente una  
pequeña parte de la tensión eléctrica entre los electrodos  
5 y 9 aparece sobre la capa luminiscente 8. Sin embargo,  
20 cuando la capa fotosensible 6 es irradiada la impedancia  
de esta capa será modificada localmente de acuerdo con la  
intensidad local de esta radiación, de modo que la tensión  
parcial sobre la capa luminiscente 8 también aumentará lo-  
calmente en grado mayor o menor. Dado que el material de  
25 la capa luminiscente 8 consiste substancialmente de una  
substancia luminiscente con la característica de supresión  
por campo, este aumento local de tensión dará por resulta-



230758

do una disminución de la luminiscencia de la capa 8 producida por la radiación auxiliar U, y esta disminución será distinta para diferentes puntos. La superficie de esta capa 8, que originariamente presentaba una luminiscencia substancialmente uniforme, ahora presentará un trazado que corresponde al trazado con el cual es irradiada la capa fotosensible 6. Dado que los puntos de irradiación más intensa de la capa fotosensible 6 corresponden a puntos de luminiscencia menor de la capa luminiscente 8, la imagen producida sobre esta última es el negativo de la imagen presente sobre la capa fotosensible. Por lo tanto, el dispositivo resulta altamente apto para la reproducción de un negativo fotográfico como una imagen positiva. La figura 1 muestra esquemáticamente un dispositivo proyector 20, mediante el cual una imagen de un negativo fotográfico 22, dispuesto en una caja 21, es producida sobre la capa fotosensible 6 de la pantalla de imagen 1. El dispositivo de proyección comprende una fuente luminosa 23, una pantalla difusora 24 que puede estar hecha de vidrio opalino, un semi-condensador 25 y un lente proyector móvil 26 que está unido a la caja 21 a través de un fuelle 27. La imagen producida sobre la capa luminiscente 8 es el positivo del fotogegativo 22.

Ya se ha descripto como, mediante una elección de filtros de color subdivididos que pueden combinarse con una subdivisión correspondiente de la capa fotosensible y/o emisora de luz, una pantalla de imagen provista de una capa



230 758

electro-luminiscente, puede adaptarse para la reproducción de imágenes en colores, y que resulta posible introducir modificaciones y corregir los colores en la imagen producida. Medidas similares permiten el uso de la pantalla de imagen mostrada en la figura 1 para la reproducción de un negativo en colores. Debería asegurarse que en cualquier punto los colores de la imagen producida sobre la capa 8 sean los complementarios de los colores de la imagen proyectada sobre la capa fotosensible 6.

El dispositivo mostrado en la figura 2 comprende una pantalla de imagen 40 cuya estructura es substancialmente igual a la de la pantalla de imagen 1 mostrada en la figura 1. Sin embargo en este caso se usa solo una placa de vidrio única 41, sobre la cual las distintas capas están aplicadas una en contacto con la otra. Empezando desde la derecha se encuentra un electrodo transparente 42, una capa luminiscente 43, una capa intermedia opaca 44, una capa fotosensible 45 y un segundo electrodo transparente 46. Los electrodos 42 y 46 están conectados por medio de los conductores 47 y 48 a los distintos terminales de una fuente de tensión alterna 49. El electrodo 46 puede ser reemplazado por un tejido de filamentos delgados de vidrio hechos conductores con óxido estánnico.

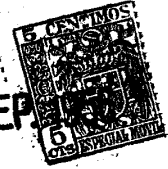
De las distintas capas 42 a 46, solamente la capa fotosensible 45 difiere de la capa correspondiente 6 de la pantalla de imagen mostrada en la figura 1. La capa 45 consiste de un material fotoconductor que presenta la



230758

la supresión de la fotoconduktividad por infrarojos. Esta capa puede consistir, por ejemplo, substancialmente de sulfuro de zinc activado con plata y galio.

5 Similarmente al dispositivo mostrado en la figura 1, se provee una fuente de radiación auxiliar 13, que comprende una lámpara ultravioleta 14, un filtro 15 y un lente 16 para irradiar la capa luminiscente 43 y provocar su luminiscencia. El dispositivo mostrado en la figura 2 contiene una fuente luminosa auxiliar que lleva la referencia 51. Esta fuente luminosa adicional comprende una lampara 52, un filtro 53 que deja pasar solamente los rayos infrarojos y un lente 54 que proyecta un haz L sobre la capa fotosensible 45. El haz L es tal que la fotoconduc-  
10 tividad causada por el mismo en la capa fotosensible 45 es disminuída de acuerdo con la intensidad de una irradiación simultánea por los rayos infrarojos. El haz L puede comprender, por ejemplo, rayos ultravioleta similarmente al haz U. Así, si por medio de un sistema óptico que comprende un lente 56 y un filtro 57 que deja pasar solamente ra-  
15 diación infraroja, se produce sobre la capa fotosensible 45 una imagen infraroja de un objeto, por ejemplo de un positivo fotográfico, la tensión parcial sobre la capa luminiscente 43, que en ausencia de una imagen tal era elevada debido a la conductividad de la capa 45, es disminuída  
20 de acuerdo con la intensidad local de ésta imagen bajo la acción de la radiación auxiliar L, de modo que la capa luminiscente 43 muestra localmente un aumento correspondiente  
25



230758

230758

variable de la luminiscencia. Por lo tanto, la imagen que es visible sobre la capa luminiscente 43 presente el mismo contraste entre luz y oscuridad que la imagen producida por el lente 46 sobre la capa fotosensible 45. Así, este dispositivo puede ser usado como un así llamado observador nocturno para la observación en la oscuridad y como una pantalla intensificadora en la proyección de películas cinematográficas ó imágenes fotográficas.

En contraposición a la pantalla de imagen conocida que posee una capa emisora de luz que consiste substancialmente de un material electroluminiscente, las capas intermedias 7 y 44 respectivamente, de los referidos dispositivos no se necesitan para impedir la inestabilidad de los dispositivos, la realimentación que podría ocurrir en ausencia de las capas intermedias 7 y 44, respectivamente, es una realimentación negativa que pueden reducir considerablemente la sensibilidad del dispositivo.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 8 de Septiembre de 1.955, bajo el número 200.279, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatulo Ley sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten-

230758

-5



te de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

5 1.- Dispositivo para la detección de radiación que comprende una parte fotosensible y una parte luminiscente conectadas conjuntamente en un círculo eléctrico, siendo controlada la emisión de la parte luminiscente por la acción de las variaciones reversibles en las propiedades eléctricas de la parte fotosensible, variaciones que son producidas por la radiación que debe ser detectada, ca  
10 racterizado por el hecho de que la parte luminiscente comprende una substancia luminiscente que presenta la característica de supresión por campo, estando provistos medios irradiadores para provocar la luminiscencia de la parte luminiscente por la irradiación.

15 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, con la particularidad de que la parte fotosensible y la parte luminiscente forman una pantalla de imagen, dado que ellos consisten de elementos asociados punto por punto, formando los elementos de la parte fotosensible y también de  
20 la parte luminiscente, una extensión bidimensional, por ejemplo una capa delgada que es adecuada para la reproducción de imágenes.

25 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, con la particularidad de comprender medios de blindaje de radiación adaptados para impedir que la radiación de la parte luminiscente de los medios de radiación que provocan la luminiscencia de esta parte, actúen sobre la



230758

parte fotosensible.-

4.- Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones que anteceden, con la particularidad de que la parte fotosensible consiste substancialmente de un material que presenta la característica de supresión de la fotosensibilidad por infrarojos, estando provistos medios de irradiación para producir, juntamente con la radiación que debe ser detectada, la referida supresión en la parte fotosensible.-

5.- Dispositivo según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores que comprende una combinación de una parte fotosensible con una parte luminiscente, por ejemplo una pantalla de imagen, con la particularidad de que la parte luminiscente comprende una sustancia luminiscente que presenta la característica de supresión por campo.

6.- Dispositivo para la detección de radiaciones que comprende una parte fotosensible y una parte luminiscente conectadas conjuntamente en un circuito eléctrico.-

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña, y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 5 SEP. 1956

LG.

P. A.  
Alberto de Elzaburu

12  
*[Handwritten signature]*



230758

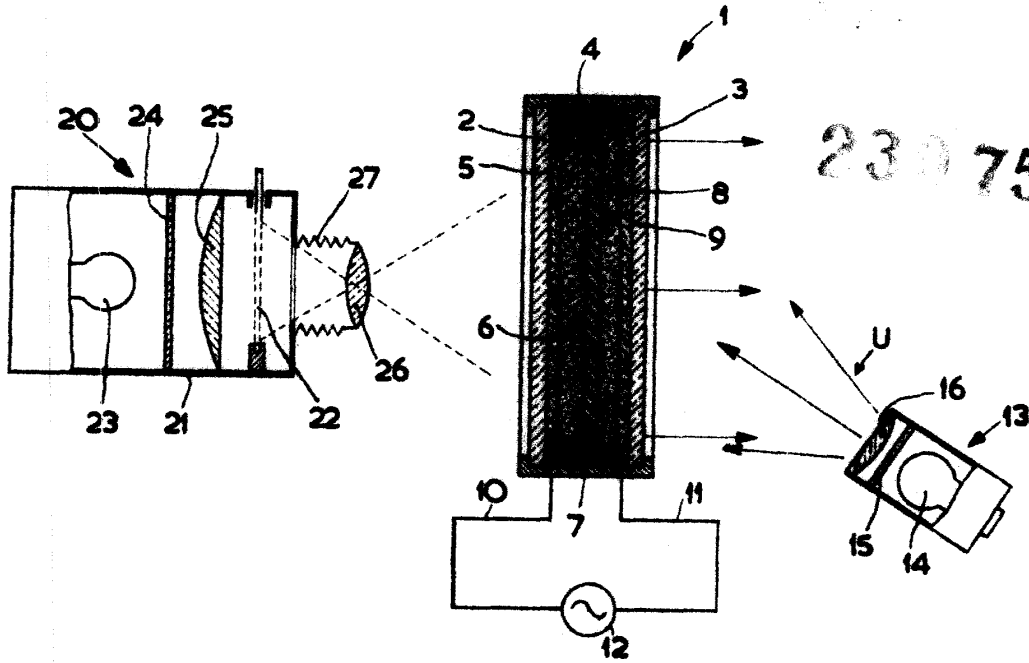


FIG. 1

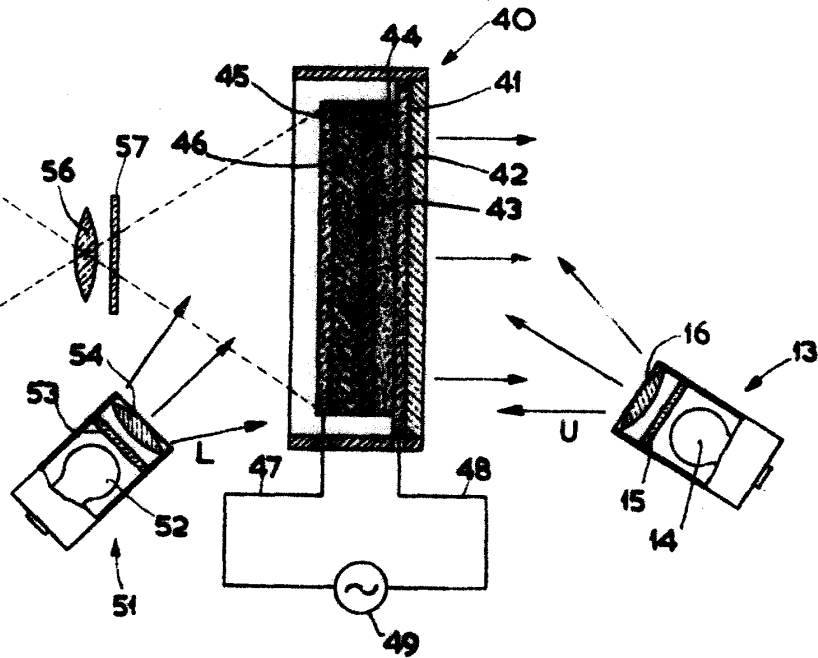


FIG. 2

Alberto de Elzaburo  
P. de P. de P.