

P.- 40.255

RCA 58985

362799

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE H-04-
CLASE N



22 ENE. 1969

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de RADIO CORPORATION OF AMERICA

entidad ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y.,
Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO DE PANTALLA DE EXHIBICION PARA PRODU-
CIR UNA IMAGEN DE TRAZA OSCURA" (Clase Internacional
HO4n)

POOR
QUALITY



Este invento se refiere a una pantalla de -
exhibición para originar una imagen de traza oscura, visi-
ble, que comprende una capa de material fotocromico que
tiene características de absorción producibles y elimina-
5 bles en el espectro visible, en la que las característi-
cas de absorción pueden ser producibles y eliminables por
electrones o fotones. Un tipo de dispositivo de traza -
oscura utiliza un bombardeo por haz electrónico de una pan-
talla de haluro alcalino, para crear centros de color que
10 forman una imagen a observar por medio de luz transmitida
o reflejada. La descomposición térmica normal disipará
los centros de color, o el calentamiento del haluro alca-
lino producirá también el borrado. El calor para el borra-
do ha sido originado por diversos medios, que incluyen fi-
15 lamentos de calentamiento, luz ultravioleta e infrarroja
e iluminación de elevada intensidad dentro de la banda de
absorción del anticátodo de haluro alcalino.

El borrado debido al calor es, frecuentemente,
más largo de lo deseable y no puede ser formada una nueva
20 imagen en el anticátodo hasta que éste haya perdido una por-
ción sustancial del calor aplicado al mismo durante el bo-
rrado. Por consiguiente, es deseable tener una pantalla de
exhibición en la que pueda ser formada una imagen por me-
dio de un haz electrónico o luz y pueda ser borrada por
25 otros medios que por descomposición térmica. Por ejemplo,
las imágenes que puedan ser borradas debido a transiciones
de transferencia de carga cuantizadas serían superiores a
los tubos de rayos catódicos de traza oscura en los que las
imágenes son borradas por calentamiento.

30 La patente de los Estados Unidos No. 2.563.472,



8 MAR 1969

5 concedida a Humboldt W Leverenz, describe una pantalla de
escotóforos (portadores de oscuridad, como antagónicos de
fósforos, portadores de luz) que tiene bandas de absorción
producibles y eliminables en las regiones invisibles del
espectro. Las imágenes formadas en este tipo de tubos son
invisibles a la vista y deben ser utilizadas en combinación
con un convertidor de imágenes para que éstas sean vistas
por un observador. Algunos tubos de rayos catódicos de -
traza invisible, así como algunos tubos de rayos catódicos
de traza oscura visible, tienen la desventaja de presentar
10 luminescencia cuando son expuestos a los rayos catódicos.
Esta luminescencia es indeseada y perturbadora cuando es
utilizada en la pantalla de un tubo de rayos catódicos de
traza oscura.

15 Estas desventajas pueden ser evitadas utili-
zando una pantalla de exhibición que comprenda un material
fotocrómico que sea uno cualquiera de un titanato alcali-
no-térreo, impurificado con hierro y/o molibdeno, o un
fluoruro alcalino-térreo que contenga pequeñas cantidades
de iones divalentes de las tierras raras.

20 En los dibujos:

Las figuras 1 y 2 son representaciones grá-
ficas de las características de absorción de dos materia-
les de pantalla, antes y después del borrado, en concor-
dancia con la invención; y

25 Las figuras 3 y 4 son vistas en sección de
dispositivos de exhibición de tubos de rayos catódicos
que incorporan el invento.

30 Un material fotocrómico, según se utiliza
aquí, es un material que tiene bandas de absorción produ-
cibles por fotones y electrones y eliminables por fotones,



en las regiones visibles del espectro electromagnético. En los materiales fotocromicos cristalinos, inorganicos, particulares, descritos aqui, las bandas de absorcion mostradas son producibles por bombardeo con haz electronico del material fotocromico. El mecanismo de borrado de las bandas de absorcion en estos materiales, implica una transicion de transferencia de cargas electronicas foto-inducidas. En este mecanismo, la absorcion de un fotón produce una transferencia de electrones desde un sitio colector en el cristal fotocromico a otro sitio en el cristal fotocromico. Esta transferencia de electrones origina el borrado de una banda de absorcion producida anteriormente. Los materiales fotocromicos de la invencion no son luminiscentes bajo bombardeo electronico.

Este incorpora la utilizacion en una pantalla de exhibicion, de un material fotocromico que comprende un titanato alcalino-terreo que contiene pequenas cantidades de iones de metales de transicion, tal como un titanato de estroncio impurificado con hierro y/o molibdeno, o titanato de calcio impurificado con hierro y/o molibdeno. Tambien de acuerdo con el invento, pueden ser utilizadas fluoruros alcalino-terreos que contienen pequenas cantidades de iones divalentes de las tierras raras, tal como fluoruro calcico impurificado con una de las sustancias: cerio, lantano, gadolinio o terbio.

La figura 1 es una representacion grafica de las propiedades de absorcion caracteristicas de un cristal de titanato calcico de un milimetro de espesor, impurificado con el 0,05 % de hierro y el 0,1 % de molibdeno. - Esto proporciona un material de titanato calcico que con-



5 tiene de 100 a 2000 partes por millón de hierro y molib-
deno. La curva 1 muestra las características de absor-
ción de este material, antes de ser coloreado por un haz
electrónico. Esta curva indica también las característi-
cas de absorción obtenidas por el material después del
borrado o blanqueado de un cristal previamente coloreado
de este material. Tal borrado es efectuado por exposición
del cristal coloreado a luz de intensidad elevada, en la
banda de absorción de la curva 1. Es utilizada luz de -
10 unos 4.300 Å. La curva 2 muestra las características de
absorción del titanato de calcio después de ser coloreado
o excitado por un haz electrónico. El cristal coloreado
por un haz electrónico aparece casi negro a la vista,
mientras que el material no coloreado o borrado, según
15 se muestra en la curva 1, aparece transparente y de color
relativamente neutro a la vista.

En todos los materiales fotocromicos des-
critos aquí, de acuerdo con el invento, la eficacia de la
transición de transferencia de electrones foto-inducida,
20 que causa el borrado, es sustancialmente menor que la efi-
cacia de la inscripción de la imagen en el cristal. Debi-
do a este hecho, la luz normal de ambiente no causará -
borrado sustancial de la imagen y es preferida para el
blanqueo una luz de intensidad elevada en la longitud de
25 onda de la mayor eficacia blanqueadora.

La figura 2 es una representación gráfica
de la característica de absorción del fluoruro de calcio
impurificado con cerio divalente. Este material, en su -
estado previo a la coloración con un haz electrónico, se-
30 gún se muestra en la curva 5, es relativamente transparen



22

te a la luz visible y posee una banda de absorción con picos de unos 4.000 Å. Cuando, o bien luz de la banda - aproximada de 4.000 Å, o bien un haz electrónico, bombardea el cristal de fluoruro cálcico, las características de absorción cambian a la mostrada en la curva 6, dejando una imagen visible en el cristal, debido a un incremento en la absorción en una banda de longitud de onda de unos 4.800 Å a unos 6.400 Å. La característica de absorción, indicada en la curva 6, hace que el cristal aparezca verde a la vista bajo condiciones de luz blanca, Esta característica de absorción puede ser borrada iluminando el cristal con luz verde intensa.

La figura 3 muestra esquemáticamente un tubo de rayos catódicos 10 que tiene una pantalla 11 compuesta de un material fotocrómico según se ha descrito aquí. El tubo de rayos catódicos 10 comprende una envoltura vacía 12, formada con una porción de ampolla 13 y una porción de cuello 14 que se extiende en ángulo con relación al eje de la porción de ampolla 13. Dentro de la porción de ampolla 13 del tubo 10, es aplicada una película cristalina 11 de un material fotocrómico apropiado, tal como un titanato de calcio impurificado con hierro divalente y que tiene las características descritas anteriormente.

La película o pantalla fotocrómica 11 está depositada sobre una porción plana 15, ópticamente transparente, de la ampolla 13. La pared opuesta 16 de la ampolla 13 es también una porción plana y ópticamente transparente para permitir que pase la luz sin distorsión a través de la misma. Dentro del cuello 14 del tubo de rayos catódicos 10, está una estructura de cañon electrónico 17, pa



5 ra formar y enfocar un haz de rayos catódicos sobre la
pantalla fotocromica 11. La estructura de cañon electrón-
nico 17 puede ser de cualquier diseño convencional. El
haz electrónico, formado por la estructura de cañon, es
explorado, sobre la superficie de la pantalla, por un cam-
po magnético originado por bobinas de deflexión horizon-
tal 18 y bobinas de deflexión vertical 19. Las bobinas de
deflexión horizontal y vertical, 18 y 19, están conecta-
das, respectivamente, a circuitos de deflexión apropiados
10 (no mostrados).

15 Los varios terminales de electrodos 21 del
cañon, están conectados, según se muestra, a una alimen-
tación de voltaje de corriente continua 22, para propor-
cionar voltajes de funcionamientos, apropiados, a los -
electrodos del cañon. Los electrodos de cátodo y de rejilla
de control del cañon electrónico 17 están conectados,
a través de un receptor de señal 23, a la alimentación de
voltaje 22, para proporcionar un voltaje de funcionamien-
to, con el fin de mantener un voltaje de corte, apropiado,
20 en el haz electrónico. El receptor puede ser de cualquier
tipo que module el haz de rayos catódicos del tubo 10.

25 Un manantial de radiación 31 proporciona
una emisión de radiación visible que incluye radiación
dentro de la banda de absorción producida por el haz elec-
trónico de la pantalla. La radiación es proyectada, a tra-
vés de la pared de la ampolla transparente, sobre la pan-
talla. Este manantial de radiación puede ser una ampolla
de tungsteno de luz blanca. En esta estructura, la panta-
lla fotocromica 11 es preferiblemente transparente a la
30 luz en su estado no excitado, de manera que la radiación



del manantial de radiación 31 será transmitida, a través de la pantalla 11, a un observador 32.

La pantalla 11 está formada de material fotocromico monocristalino. El material fotocromico puede ser tambien depositado como una capa transparente evaporada o una capa transparente prensada en caliente o embendiendo el material en una película de vidrio o plástica que tenga el mismo índice de refracción que el material fotocromico, de manera que se evita la dispersión de luz de las superficies de partículas fotocromicas individuales que componen la pantalla. Generalmente, la pantalla fotocromica no precisa ser hecha mayor que la profundidad de penetración del haz electrónico. Esta profundidad es función del voltaje del haz y densidad de la pantalla fotocromica.

En el funcionamiento de la realización mostrada en la figura 3, un voltaje de señal deseado, aplicado por el receptor 23 al cañon electrónico 17, hará que el haz electrónico origine trazas visibles sobre la pantalla fotocromica. Los voltajes de señal, que modulan el haz electrónico mientras el haz es explorado por las bobinas 18 y 19, pueden crear una imagen deseada predeterminada en la pantalla 11 cambiando las características de absorción de áreas seleccionadas de la pantalla. Las imágenes así formadas pueden ser entonces o selectiva o completamente borradas por luz en la banda de absorción que tiene una intensidad mayor que la del manantial de radiaciones 31. Por ejemplo, una radiación de frecuencia deseada de un laser 33, puede producir el borrado. Esta radiación puede ser dirigida sobre la superficie de la panta-

22 EN



lla 11, en cualquier forma, para originar el borrado selectivo. Alternativamente, puede ser utilizado un manantial de luz, tal como un flujo luminoso de elevada intensidad, para realizar el borrado.

5

10

15

20

25

30

En la figura 4 está mostrada otra realización de este invento. Una pantalla fotocromica 41 está soportada por una placa facial ópticamente transparente 42. Un recubrimiento reflector 43 de aluminio, por ejemplo, está depositado sobre el lado del cañon de la pantalla 41. La pantalla 41 comprende un material fotocromico en polvo, finamente dividido, que refleja luz debido a dispersión de luz por el polvo. Un observador ve trazas o imágenes en la pantalla por medio de luz reflejada más bien que por medio de luz transmitida. El tamaño de partícula del polvo debe ser generalmente menor que unos 5 micrones y, preferiflemente, de 1 micrón aproximadamente. La pantalla 41 es una capa de unos 10 micrones de espesor y está formada en la superficie de la placa facial de vidrio por sedimentación, extendiendo como una lechada, o de cualquier forma apropiada. En esta realización, el manantial de luz está en el mismo lado de la pantalla que el observador, o sea, enfrente de la pantalla.

La cara 42 del tubo 40, la cual soporta la pantalla fotocromica, es ópticamente transparente a la luz en la banda de absorción del material fotocromico excitado. Una imagen formada en la pantalla 41 puede ser borrada proyectando luz sobre la pantalla dentro de la banda de absorción del material fotocromico. Preferiblemente, la luz utilizada para borrar es de elevada intensidad, debido al hecho de que la eficacia del borrado es



menor que la de la inscripción. La imagen formada en la pantalla puede o ser totalmente borrada o selectivamente borrada por medio de una pluma de luz óptica, de fibra 42, que dirige la luz de borrado hacia porciones seleccionadas.

5

Un tubo de rayos catódicos que tenga una pantalla fotocrómica en polvo, del tipo mostrado y descrito en la figura 4, tiene una relación más alta de contraste de imagen y una imagen de apariencia más oscura. Esto es debido a la reflexión interna de luz en las partículas de polvo, lo cual proporciona una absorción de mayor eficacia y, como consecuencia, una mayor densidad óptica. Sin la capa reflectante 43, algo de la luz no absorbida es perdida debido a la transmitancia o dispersión de la luz en una dirección en que se aleja del observador. Esto da por resultado una pérdida del brillo de la imagen.

10

15

20

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, 24 de Enero de 1.968, bajo el número 700.148, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre la Propiedad Industrial.

25

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, los si-

30



güentes:

5 1.- Un dispositivo de pantalla de exhibición para producir una imagen de traza oscura, que comprende una capa de material fotocromico que tiene características de absorción producibles y eliminables, en el espectro visibles, en el cual las características de absorción pueden ser producibles y eliminables por electrones o fotones, siendo dicho material fotocromico uno cualquiera de un titanato alcalino-térreo impurificado con hierro y/o molibdeno, o un fluoruro alcalino-térreo que contenga pequeñas cantidades de iones divalentes de las tierras raras.

15 2.- Un dispositivo según la reiv. 1, en el cual el material fotocromico es titanato cálcico impurificado con el 0,05 % de hierro y el 0,1 % de molibdeno.

3.- Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que el material fotocromico es fluoruro cálcico impurificado con cerio divalente.

20 4.- Un dispositivo de pantalla de exhibición para producir una imagen de traza oscura.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 22 FNE 1969 /

P.A.

Alberto de Elizalde
P.A.

362799

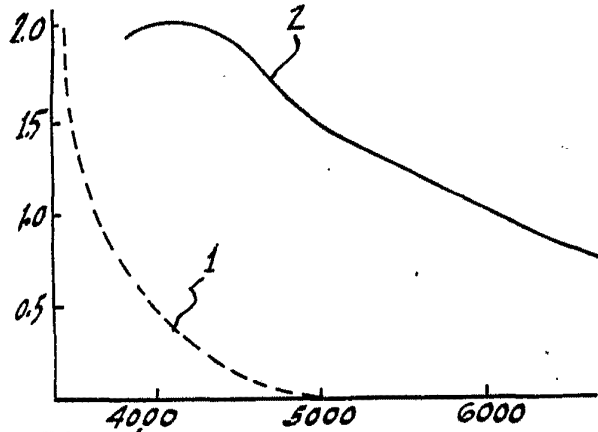


Fig. 1.

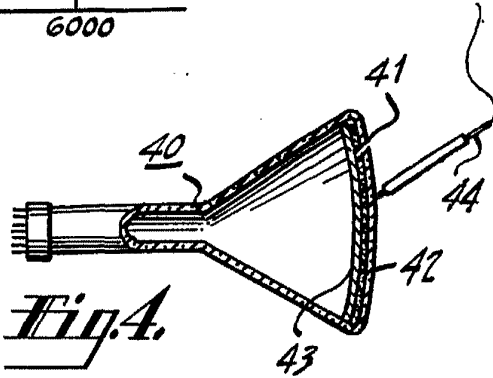


Fig. 4.

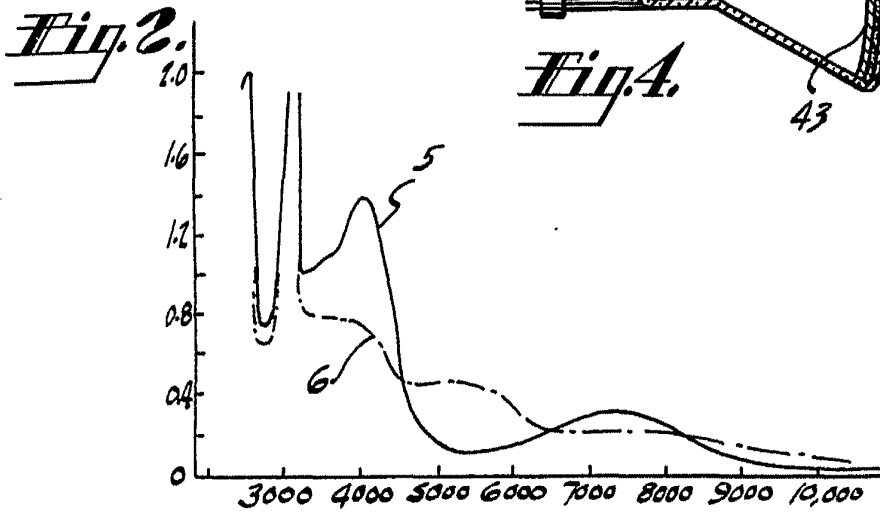


Fig. 2.

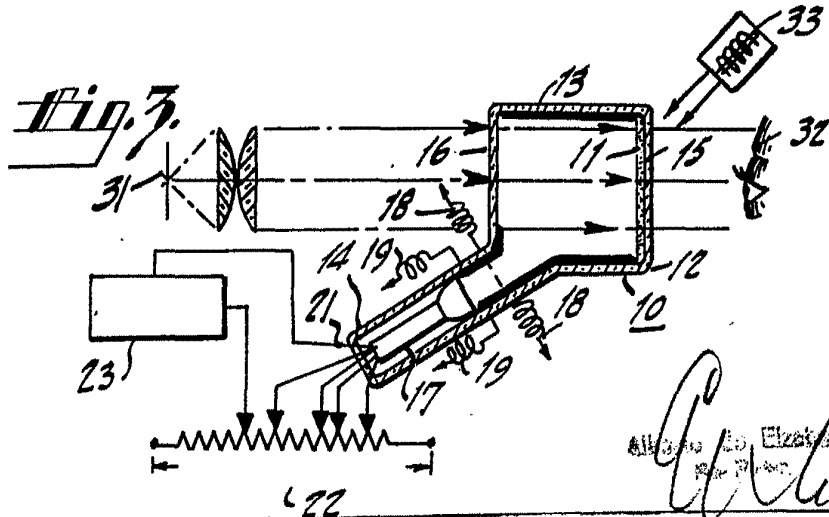


Fig. 3.