

362798

P.-40.187

RCA 57.546

**Memoria descriptiva**

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>H-01-</u>
CLASE <u>J</u>



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 TUBOS DE RAYOS CATODICOS" (Clase In-  
ternacional H01j)



La invención se refiere a un tubo de rayos catódicos que comprende una envolvente evacuada que tiene una placa facial transparente, una pantalla colocada dentro de la envolvente, junto a placa facial unos medios de cañón electrónico, dentro de la envolvente, para dirigir un haz electrónico hacia la pantalla, comprendiendo dicha pantalla una capa de material fotocromico que produce un cambio visible cuando está expuesta a luz dentro de una primera banda de frecuencias, y en la que el cambio visible es borrable cuando el material foto-crómico es expuesto a luz en una segunda banda de frecuencias.

Los tubos de rayos catódicos de traza oscura utilizan pantallas que están compuestas de, al menos en parte, materiales que desarrollarán centros de color cuando son expuestos a radiación electromagnética dentro de una banda particular de frecuencias o a bombardeo por haz electrónico. Estos centros de color forman una salida visual que puede ser observada por medio de luz transmitida o reflejada.

Han sido utilizados varios métodos para disipar estos centros de color y, con ello, borrar la salida visual en la pantalla del tubo de traza oscura. Anteriormente eran usualmente borrados tubos que utilizaban pantallas de haluro de álcali, por aplicación de calor. Este calor podía ser originado por varios medios, tales como filamentos de calentamiento, o por iluminación de la pantalla con luz ultravioleta o infrarroja de elevada intensidad. El borrado por medio del calor es relativamente lento y no pueden ser formadas nuevas imágenes en la pantalla hasta que se haya enfriado. Otros materiales foto-crómicos, tales como



sodalita impurificada con hierro, son borrables por medio de transferencia de carga de electrones foto-inducida. Este tipo de pantalla foto-crómica puede ser borrada por inundación del área de la pantalla con luz que tiene una frecuencia comprendida dentro de la banda borrrable del material. Este método proporciona un borrado relativamente rápido para áreas grandes de pantalla, pero no es apropiado para borrado selectivo de áreas de pantalla relativamente pequeñas.

En algunos tubos de rayos catódicos del tipo de almacenamiento, tales como los utilizados para lectura de computadores, es deseable frecuentemente borrar una porción de la pantalla del tubo sin distorsionar la información almacenada en el resto de la pantalla. Los medios utilizados hasta ahora para borrar tubos de rayos catódicos foto-crómicos no tienen capacidad de borrado selectivo.

El problema anterior de borrar selectivamente áreas relativamente pequeñas de la pantalla foto-crómica de un tubo de rayos catódicos de traza oscura, es vencido proporcionando, al menos, un material catodoluminiscente o de luminiscencia catódica junto a la capa de material foto-crómico y que emite luz en una banda de frecuencias, cuando es bombardeado por el haz de electrones, para borrar el cambio visible en la capa foto-crómica. El material foto-crómico es uno en el cual una imagen de traza oscura visible, formada en el material, es borrrable por luz incidente dentro de una banda de frecuencias que originará una transición de transferencia de carga de electrones foto-inducida dentro del material. El material de luminiscencia catódica emite luz dentro de esta banda de frecuencias



cuando es bombardeado por un haz incidente de electrones.

En los dibujos:

La figura 1 es una vista en sección longitudinal de una realización del tubo de traza oscura mejorado;

5 La figura 2 es una vista en sección transversal, aumentada, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección longitudinal de otra realización del tubo de traza oscura mejorado;

10 La figura 4 es una vista en sección transversal, aumentada, tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3; y

La figura 5 es una vista en sección, aumentada, de un gránulo de luminiscencia catódica.

15 La figuras 1 y 2 muestran una realización de un tubo de rayos catódicos de traza oscura según la invención, con medios para borrar selectivamente porciones de una imagen de traza oscura en una pantalla foto-crómica. La figura 1 muestra un tubo de rayos catódicos de traza oscura  
20 10, que tiene una pantalla 12 que comprende una capa de material foto-crómico 14 y una capa de material de luminiscencia catódica 16. El tubo de rayos catódicos 10 está encerrado por una envolvente exterior de vidrio 20, que incluye una placa facial de vidrio 22, junto a la pantalla  
25 12, y una porción de cuello relativamente estrecha 24. Un cañón electrónico 27, colocado dentro de la porción de cuello 24, genera un haz de electrones 28, que es acelerado hacia la pantalla 12. Medios de deflexión 30 desvían el haz de electrones 28 haciendo que explore la pantalla 12 en  
30 cualquier forma deseada.



22 FNF

La capa foto-crómica 14 puede ser depositada por cualquier método conveniente, tal como por evaporación, en la superficie interior de la placa facial de vidrio 22 y comprende un material cristalino que tiene una banda de absor-

5 ción borrrable por fotones. Ejemplos de tales materiales foto-crómicos incluyen titanatos alcalino-térreos que contienen pequeñas cantidades de iones de metales de transición, sodalita conteniendo preferiblemente pequeñas cantidades de iones de metales de transición, y fluoruros alcalino-térreos que contienen pequeñas cantidades de elementos

10 divalentes de las tierras raras. Las bandas de absorción en estos materiales son borrrables por una transición de carga electrónica inducida por fotones. La absorción de un fotón de la frecuencia apropiada induce una transferencia

15 de electrones de un sitio colector a otro dentro del cristal foto-crómico, originando el blanqueo del material y, con ello, el borrrado de los centros de color que resultan de la banda de absorción previamente inducida.

Una capa de luminiscencia catódica 16 está dispuesta sobre la capa foto-crómica 14. Puede ser utilizado cualquier material de luminiscencia catódica, que emitirá fotones de una frecuencia que originará que las porciones adyacentes de la capa foto-crómica 14 se borren cuando la capa de luminiscencia catódica 16 sea bombardeada por el

20 haz de electrones de exploración 28.

La realización mostrada en las figuras 1 y 2 proporciona unos medios para borrrar selectivamente porciones de una imagen de traza oscura de una pantalla foto-crómica. Una imagen de traza oscura es producida sobre la capa foto-crómica 14 de cualquier forma conveniente, por ejem-

30

plo, exponiendo el material foto-crómico a luz dentro de la banda de absorción del material o estimulando el material foto-crómico directamente por el haz electrónico. Esta imagen de traza oscura puede ser borrada selectivamente por exploración del haz electrónico modulado 28, a través de la pantalla 12, en cualquier forma apropiada. A medida que el haz 28 explora a través de la pantalla, hace que las áreas de la capa de luminiscencia catódica 16, que son bombardeadas por los electrones, emitan luz dentro de la banda de frecuencias de borrado. Los manantiales de luz resultantes blanquean aquellas áreas de la capa foto-crómica 14 adyacentes inmediatamente a ellas, sin distorsionar la imagen en otras áreas de la pantalla. De esta forma, la pantalla foto-crómica puede ser borrada selectivamente en respuesta a una señal de entrada en el cañón electrónico 26.

Un ejemplo de un tubo de almacenamiento del tipo mostrado en la figura 1, incluye una pantalla 12 compuesta de una capa 14 de sodalita impurificada con una pequeña cantidad de hierro y una capa 16 de fósforo de sulfuro de cadmio y cinc, activado con una pequeña cantidad de plata. La capa de sodalita es de un espesor de 10 a 20 micrones y está depositada en la placa facial transparente 22. Una capa 16 de polvo muy fino de sulfuro de cadmio y cinc, con un espesor de 0,1 a 0,2 micras, es depositada sobre la capa de sodalita 14. Un único cañón electrónico 26 es utilizado para producir un haz electrónico de inscripción que tiene una energía de 10 a 20 kilovoltios, y un haz de borrado de 8 kilovoltios. El haz electrónico de inscripción inscribe directamente sobre la capa foto-crómica por penetración en la capa de sulfuro de cinc y cadmio 16, origi-



nando el desarrollo de centros de color en la capa de sodalita 14. El haz electrónico de borrado menos energético, bombardea solamente la capa de sulfuro de cadmio y cinc 16, la cual emite luz con una longitud de onda de 5.300 A. Esto hace que las áreas de la capa de sodalita 14 adyacentes a las áreas de emisión de luz del fósforo, se borren, puesto que la banda de borrado de la sodalita se extiende desde 4.900 A a 5.700 A y tiene su máximo a 5.300 A.

Las figuras 3 y 4 muestran una segunda realización del tubo de rayos catódicos de traza oscura, mejorado, 31. Esta realización difiere de la mostrada en la figura 1 por tener una estructura de pantalla del tipo de penetración, 32, similar a la descrita en la patente de los Estados Unidos No. 3.204.143, concedida a Dalton H. Pritchard, y dos cañones electrónicos 34 y 36. Los cañones electrónicos 34 y 36 están montados en una porción de cuello estrecha 38, del tubo 31, y están orientados de manera que dirijan haces electrónicos hacia la pantalla 32. El cañón 34 produce un haz 40 de electrones de relativamente elevada energía cinética, mientras que el cañón 36 produce un haz de electrones 42 que tienen menor energía cinética. Ambos haces electrónicos 40 y 42 son desviados por los medios de deflexión 44 y obligados a explorar la pantalla 32 en una forma de exploración en retícula o salto.

Según se muestra en la figura 4, la pantalla 32 comprende cierto número de capas contiguas de material foto-crómico y de luminiscencia catódica, montadas en una placa facial plana de vidrio, 46. Una capa de material foto-crómico 48 que comprende uno de los materiales descritos anteriormente, es dispuesta en la placa facial trans-



parente 46 por cualquier método conveniente, tal como eva-  
poración o presión en caliente o, alternativamente, el ma-  
terial foto-crómico puede ser embebido en el mismo vidrio.  
Una primera capa 50 de material de luminiscencia catódica  
5 está dispuesta sobre la capa 48 de material foto-crómico.  
Esta primera capa 50 de material de luminiscencia catódi-  
ca, cuando es bombardeada por un haz de electrones, emiti-  
rá luz dentro de la banda de absorción del material foto-  
-crómico originando la producción, de centros de color en  
10 la capa foto-crómica 48. Una segunda capa 52, de material  
de luminiscencia catódica, está dispuesta sobre la primera  
capa de material de luminiscencia catódica 50. Esta segun-  
da capa 52 comprende un material de luminiscencia catódica  
que, cuando es bombardeado por un haz electrónico, emitirá  
15 luz dentro de la banda de borrado de la capa foto-crómica  
48 originando la disipación de los centros de color. Por  
ejemplo, titanato de estroncio impurificado con hierro es  
un material foto-crómico que tiene una banda de inscripción  
de frecuencia con su máximo a unos 3.900 A, de manera que  
20 fósforo P-16, que consiste en silicato de magnesio y calcio  
con trazas de cerio y litio es un buen fósforo de inscrip-  
ción. El titanato de estroncio foto-crómico tiene una ban-  
da de borrado de frecuencias que se extienden desde 4.500 A  
a 12.000 A, de manera que el sulfuro de cadmio y cinc con  
25 trazas de plata es un buen fósforo de borrado.

Los dos cañones electrónicos 34 y 36 exploran la  
pantalla 32 secuencialmente con haces de electrones modula-  
dos 40 y 42: El cañón electrónico 34 dirige un haz de elec-  
tronos de energía relativamente elevada, 40, hacia la pan-  
30 talla 32, en respuesta a una señal de inscripción de entra-



da. Este haz electrónico 40 tiene energía suficiente para penetrar en la segunda capa de luminiscencia catódica 52 y alcanzar la primera capa de luminiscencia catódica 50. El material de esta capa 50, cuando es bombardeado por el haz electrónico, emite una luz dentro de la banda de absorción del material foto-crómico que corresponde a los centros de color que son producidos en las áreas adyacentes de la capa foto-crómica 48, a medida que el haz electrónico modulado 40 es explorado a través de la capa 50. Seguidamente, el cañón electrónico 36 dirige un haz electrónico de energía más baja, 42, hacia la pantalla 32. Este haz 42 es modulado por una señal de borrado de entrada. A causa de su inferior energía, los electrones del haz 42 alcanzan solamente la segunda capa de luminiscencia catódica 52, en la que hacen que el material de la capa emita luz dentro de la banda de frecuencias de borrado y blanquee el material foto-crómico en las áreas inmediatamente adyacentes de la capa foto-crómica 48.

La disposición particular de las capas de material en la pantalla y de los cañones electrónicos en las realizaciones anteriores, no es crítica. Las capas de material foto-crómico y de luminiscencia catódica pueden estar dispuestas en cualquier secuencia en tanto las energías de los haces electrónicos sean adecuadamente ajustadas. Según se muestra en la figura 5, las dos capas de material de la pantalla pueden ser consolidadas en una utilizando partículas recubiertas relativamente pequeñas, 54, que comprenden un fósforo de luminiscencia catódica 58 y cantidades encerradas del material foto-crómico 56. Alternativamente, las partículas 54 pueden comprender dos tipos de material



de luminiscencia catódica. En este caso, un primer tipo de material de luminiscencia catódica 56, está en el núcleo de los gránulos 54, y un segundo tipo de material de luminiscencia catódica 58, es aplicado sobre el primero. Puede ser utilizado un haz electrónico único como en la realización de la figura 1. Si son utilizados dos haces, un haz está provisto de energía suficiente como para penetrar en la capa superficial 58 de las partículas recubiertas 54, excitando el material de luminiscencia catódica 56 en el núcleo, el cual emite luz dentro de la banda de absorción del material foto-crómico utilizado. El segundo haz electrónico tiene menor energía y solamente excita la capa superficial 58 del material de luminiscencia catódica en las partículas recubiertas 54, el cual emite luz en el espectro de borrado del material foto-crómico. Pueden ser utilizados uno o dos cañones electrónicos en todas las realizaciones anteriores. Si es utilizado un cañón, la energía del haz puede ser pasada de un valor al otro y en cualquier forma deseada, como en una base de líneas o de cuadros, por ejemplo.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América con fecha 24 de Enero de 1.968, bajo el número 700.143 se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

12.12.68



N O T A

5                    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, son los siguientes:

10                    1.- Un dispositivo de tubo de rayos catódicos  
que comprende una envolvente evacuada que tiene una placa  
facial transparente, una pantalla situada dentro de la envolvente,  
junto a la placa facial, unos medios de cañón electrónico dentro  
de la envolvente, para dirigir un haz electrónico hacia la pantalla,  
comprendiendo dicha pantalla una capa de material foto-crómico que  
15                    produce un cambio visible cuando es expuesta a luz dentro de una  
primera banda de frecuencias, y en el que el cambio visible es  
borrable cuando el material foto-crómico es expuesto a luz dentro  
de una segunda banda de frecuencias, y, al menos, un material  
20                    catadoluminiscente o de luminiscencia catódica junto a la capa de  
material foto-crómico y que emite luz dentro de la segunda banda  
de frecuencias cuando es bombardeado por el haz electrónico, para  
borrar el cambio visible en la capa foto-crómica.

25                    2.- Un dispositivo según la reivindicación 1, que incluye  
medios para formar una imagen de traza oscura en la capa foto-crómica  
que incluye un segundo material de luminiscencia catódica junto a  
dicha capa foto-crómica y que emite luz dentro de dicha primera  
banda de frecuencias cuando es bombardeado por el haz electrónico.  
30

22 FNE 1969



3.- Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que dicha, al menos una, capa de material de luminiscencia catódica comprende una pluralidad de partículas recubiertas, que tienen cada una un núcleo central que comprende un primer tipo de material de luminiscencia catódica o de material foto-crómico y un recubrimiento exterior que comprende un segundo tipo de material de luminiscencia catódica.

4.- Un dispositivo de tubos de rayos catódicos. 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.

La presente Memoria consta de 12 hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 22 FNE 1969.

P. A.

Alberto de Elzaburu  
Per. P. A.

12.12.68  
L.Q.G.

22 FEB 1963

Fig. 1.

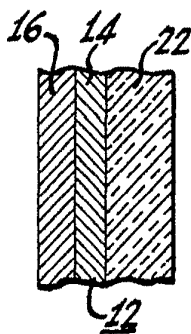
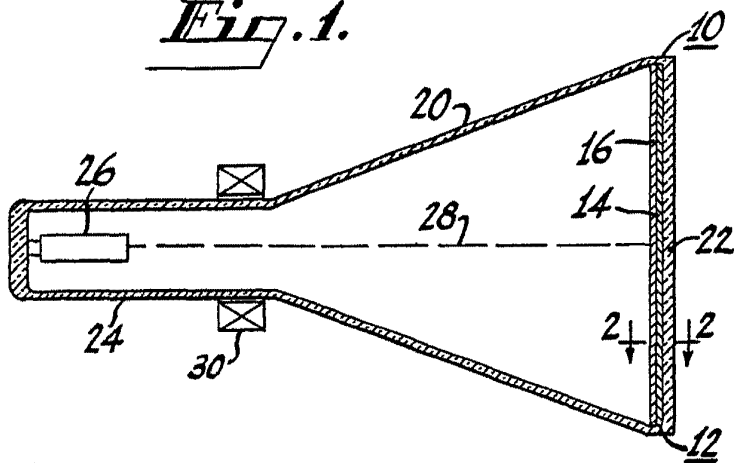


Fig. 2.

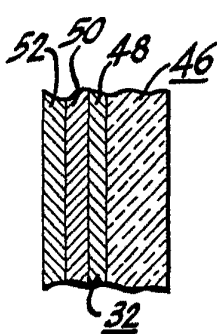


Fig. 4.

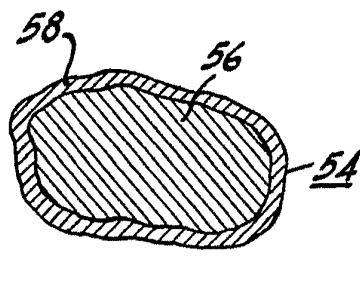


Fig. 5.

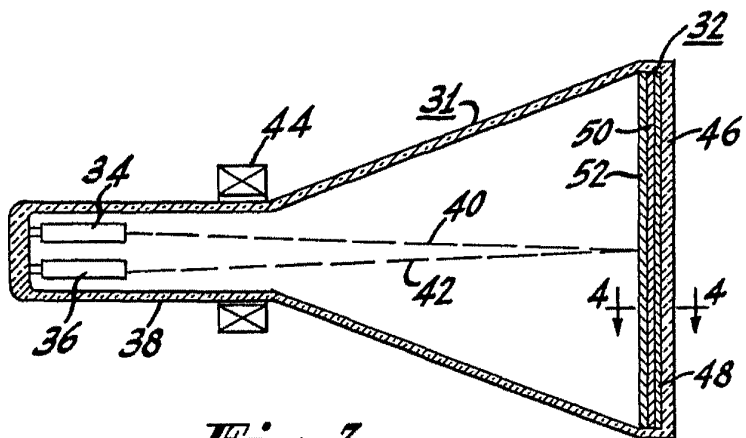


Fig. 3.

Albert G. ...