

336392



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

PATENTE D E INVENCION

formulada el 3 de febrero de 1967, con el N° 336.392

e n

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:

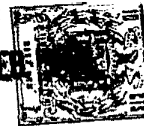
"UN DISPOSITIVO DE TUBO DE RAYOS CATODICOS PARA REPRODUCIR IMAGENES EN COLOR"

---

El invento se refiere a un tubo de rayos catódicos que tiene una pantalla luminiscente para reproducir imágenes en color, especialmente imágenes de televisión en color.

5            Para reproducir imágenes en color con un tubo de rayos catódicos, se utiliza a menudo una pantalla luminiscente que tiene tres sustancias luminiscentes, las cuales, al ser excitadas por los electrones, emiten luz azul, verde y roja, respectivamente. Para obtener una imagen brillante es necesario que las sustancias luminiscentes tengan un

10



alto rendimiento. Para los componentes azul y verde de la pantalla puede hacerse una elección entre un gran número de sustancias que cumplen este requisito. Para el componente rojo la elección queda grandemente restringida. Una  
5 de las sustancias más corrientemente utilizadas es el sul  
furo de cinc - cadmio activado con plata; otra sustancia que también es a menudo utilizada, es el ortofosfato de cinc activado con manganeso.

Se ha acordado internacionalmente que el punto  
10 de color del rojo normal debe corresponder a la longitud de onda de 611 nm. Aunque las sustancias luminiscentes - al rojo arriba indicadas emiten luz suficiente a esta - longitud de onda, tienen la desventaja de que tienen un espectro de emisión con una amplia banda roja, y por con  
15 siguiente convierten una cantidad considerable de la radiación de excitación en radiación que tiene longitudes de onda aparte de la de 611 nm. Como resultado de esto - el equivalente en lúmenes, es decir la relación entre el número de lúmenes y el poder de la radiación emitida, es  
20 bajo.

En la solicitud de Patente Holandesa nº 64.00107  
expuesta a exámen público el 12 de Julio de 1.965 está - descrito el uso de óxido de gadolinio activado con euro - pio en tubos de rayos catódicos para reproducir imágenes  
25 en color. De acuerdo con esta Solicitud dicho compuesto - luminiscente tiene dos líneas de fuerte emisión a 612 y - 614 nm y es por consiguiente adecuado para ser utilizado en tubos de rayos catódicos para reproducir imágenes en - color. En realidad estas líneas de emisión están situa -  
30 das muy cerca de la longitud de onda normalizada antes -



mencionada para el componente rojo de 611nm.

Es sabido que el óxido de gadolinio activado con europio puede presentarse en dos modificaciones cristali -  
nas. La modificación de baja temperatura tiene una estruc -  
5 tura cristalina cúbica, y la modificación de alta tempera -  
tura tiene una estructura cristalina monoclinica. Si la -  
preparación del óxido de gadolinio activado con europio se  
hace a una temperatura de 1400°C. aproximadamente, se for -  
ma la fase monoclinica.

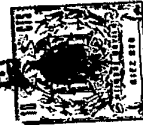
10 Un tubo de rayos catódicos de acuerdo con el in -  
vento para reproducir imágenes en color está caracteriza -  
do porque la pantalla luminiscente comprende, como compo -  
nente luminiscente al rojo, óxido de gadolinio activado con  
europio y con una fase cristalina monoclinica.

15 Se ha descubierto experimentalmente con sorpresa  
que el óxido de gadolinio monoclinico activado con europio  
tiene una emisión roja intensa con una cresta de emisión -  
fuerte a 623 nm. Por consiguiente, el óxido de gadolinio -  
activado con europio conocido, antes mencionado, aparente -  
20 mente no tenía estructura monoclinica.

Un tubo de imagen de acuerdo con el invento pue -  
de reproducir colores en rojo intenso más fielmente que un  
tubo de acuerdo con la solicitud antes mencionada.

Aunque como resultado de emisión de onda larga  
25 de la fase monoclinica el equivalente en lumen es menor -  
que el de la sustancia de la Solicitud de Patente antes -  
mencionada, es, sin embargo, mucho mayor, a saber, aproxi -  
madamente 215 lúmenes por vatio, que el del sulfuro de -  
cinc-cadmio activado con plata frecuentemente utilizado  
30 hasta ahora (aproximadamente 75 lúmenes por vatio).

23 FEB



Una segunda ventaja importante del óxido de gadolinio monoclinico activado con europio es su baja reactividad con respecto a sustancias tales como el agua y el ácido carbónico. Esto puede hacer la provisión del compuesto luminiscente en tubos de imagen de televisión en color menos complicada. Una tercera ventaja consiste en que los componentes luminiscentes pueden hacerse a voluntad con una longitud de onda dominante (en el triángulo de colores de la C.I.E.) variando de 612 a 623 nm. De hecho, eligiendo el método de preparación del óxido de gadolinio activado con europio de forma que se obtenga una mezcla de fases cristalinas se obtienen líneas de fuerte emisión a 612, 614 y 623 nm.

Otro uso del  $Gd_2O_3$ : En monoclinico es en una capa luminiscente de una ampolla exterior de lámparas de descarga en vapor de mercurio a alta presión. De hecho, el compuesto monoclinico, cuando es excitado por la radiación UV, tiene un rendimiento luminoso comparativamente alto a elevadas temperaturas. Con relación a otros fósforos activados con europio conocidos con crestas de emisión en longitudes de onda más cortas que 623 nm, el  $Gd_2O_3$ : Eu monoclinico tiene la ventaja de un mayor tanto por ciento de radiación roja, lo cual es grandemente deseable en el espectro de dichas lámparas de descarga en vapor de mercurio. Con relación al germanato de magnesio activado con manganeso (teniendo una cresta de emisión a aproximadamente 655 nm) frecuentemente utilizado en este tipo de lámparas, el  $Gd_2O_3$ : Eu monoclinico tiene la propiedad favorable de un mayor equivalente en lumen.

El contenido de europio es de 0,5 a 9% en moles, 18.2.67



de preferencia 3-9 % en moles, de la cantidad de gadolinio.

Con objeto de que el invento pueda ser fácilmente llevado a efecto, se describirá ahora con mayor detalle un ejemplo de preparación del componente luminiscente al rojo de un tubo de acuerdo con el invento.

Ejemplo

Se mezclan

3,462 g. de  $Gd_2O_3$  y  
0,158 g. de  $Eu_2O_3$

y se calienta la mezcla al aire durante 2 horas a una temperatura de aproximadamente 1.400°C. Después del enfriamiento y pulverización, el producto resultante de la reacción se vuelve a calentar al aire aproximadamente a 1.400°C. durante 2 horas. Después de enfriamiento y pulverización, el producto de la reacción está listo para ser utilizado como componente luminiscente al rojo para un tubo de imágenes de televisión en color. El rendimiento en quantum, al tener lugar la excitación con electrones, es de aproximadamente 2,6%.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, con fecha 5 de Febrero de 1.966, bajo el N° 66-01502, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

336392



Los puntos de invención propia y nueva que se  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-  
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los  
5 siguientes:

1.- Un dispositivo de tubo de rayos catódicos  
para reproducir imágenes en color, caracterizado porque  
la pantalla luminiscente comprende como componente lu-  
miniscente al rojo, óxido de gadolinio activado con eu-  
ropio que tiene una fase cristalina monoclinica.  
10

2.- Un dispositivo de tubo de rayos catódicos  
como el reivindicado en la reivindicación 1, caracteri-  
zado porque la cantidad de europio es de 0,5-9% en mo-  
les de la cantidad de gadolinio.

15 3.- Un dispositivo de tubo de rayos catódicos  
como el reivindicado en la reivindicación 2, caracteriza-  
do porque la cantidad de europio es de 3-9% en moles de  
la cantidad de gadolinio.

20 4.- Un dispositivo de tubo de rayos catódicos  
para reproducir imágenes en color.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-  
tecede y con los fines que se han especificado.

336392



La presente Memoria consta de siete hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

23 FEB. 1968

Alberic de Elizburu  
*[Handwritten signature]*

336392