

419650

22 nov 1973



419650

P.- 55.376

PHN 6486

Int Cl²: H01J/H04N

F. C. 26-6-75

Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad holandesa

establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda.

por: "UNA DISPOSICION DE TUBO DE RAYOS CATODICOS PARA PRESEN
TAR O VISUALIZAR IMAGENES EN COLORES"

(Clase Internacional H01j)

419650²²



La invención se refiere a un tubo de rayos catódicos para presentar imágenes en colores, que comprende una pantalla de imagen o presentación que tiene un gran número de regiones individuales o discretas, las cuales, al ser
5 bombardeadas con electrones, luminescen en tres colores diferentes, una máscara de selección de colores que tiene un gran número de aberturas, y medios para producir tres haces de electrones que convergen hacia la pantalla de imagen, estando presente cada región luminiscente en una trayectoria
10 de un haz electrónico a través de una de dichas aberturas, estando dispuestas dichas regiones luminiscentes de acuerdo con tiras o bandas de colores sustancialmente paralelas, estando dicha banda de colores dispuesta en tríos y conteniendo cada uno tres bandas de colores con luminiscencia verde, roja y azul, respectivamente.
15

Dicho tubo de rayos catódicos es conocido y se denomina usualmente tubo de máscara de sombra o de ocultación. Sin embargo, un tubo del tipo descrito en el preámbulo no comprende, como el tubo de máscara de sombra generalmente usa
20 do en la actualidad, una pantalla de imagen con un diseño hexagonal de puntos luminiscentes, sino que comprende una pantalla de imagen que tiene bandas luminiscentes que, durante el funcionamiento normal, son verticales, es decir, dispuestas en ángulo recto con respecto a las líneas de una pantalla de televisión. La ventaja de una pantalla de imagen de
25

419650



5 de este tipo que tiene bandas luminiscentes es que las des-
viaciones desde la posición correcta en que un haz de elec-
trones ha de incidir sobre la pantalla de imagen (denomina-
das errores de incidencia), que son paralelas a la dirección
de las bandas, no dan lugar a defectos de color debido a que
el haz de electrones permanece incidiendo sobre la banda o
tira del mismo color. Las bandas de colores pueden estar
constituidas por bandas continuas de un color o por una se-
rie de regiones alargadas de un color que constituyen con-
10 juntamente una banda. Las aberturas de la máscara de selec-
ción de colores pueden estar formadas de la misma manera por
hendiduras largas o por una serie de aberturas alargadas que
constituyen conjuntamente una hendidura que tiene puentes de
refuerzo.

15 Una desventaja de un tubo de rayos catódicos de es-
te tipo es, sin embargo, que los errores de incidencia en
ángulo recto con respecto a las bandas de color dan lugar a
defectos de color mucho más grande que en los tubos de más-
cara de sombra que tienen puntos de fósforo circulares. Por
20 una parte, esto es debido a que la anchura de las bandas de
color debe ser mucho menor que el diámetro de los citados
puntos de fósforo o luminiscentes, ya que, de otra manera,
la estructura de líneas de la imagen expuesta sería visible
de una forma incómoda. Por otra parte, ello es causado por
25 el hecho de que cuando se excede el límite de fósforo de una

419650



5 banda de color, la parte de no incidencia del haz aumenta linealmente de manera bastante rápida, en tanto que la parte de no incidencia del haz aumenta de manera cuadrática y, por lo tanto, inicialmente de manera lenta, cuando se excede del límite de fósforo de un punto circular.

Es el objeto de la presente invención proporcionar un tubo de imagen en el cual los defectos de color se reducen en gran medida, en tanto que se mantiene una cierta distancia entre los tríos de bandas de colores.

10 De acuerdo con la invención, un tubo de rayos catódicos del tipo descrito en el preámbulo está caracterizado porque la banda de colores central de cada trío luminesce en rojo y porque, en al menos parte de la pantalla de imagen, la distancia entre los centros de dos bandas de colores adyacentes pertenecientes al mismo trío, es al menos
15 el 5% mayor que la distancia entre los centros de dos bandas de color adyacentes, de las cuales una pertenece a dicho trío y la otra pertenece a un trío adyacente.

20 La disminución de los defectos de color como resultado de los errores de incidencia de los haces de electrones según se ha indicado por la invención, está basada en experimentos que han demostrado que la descoloración que ocurre por la incidencia del haz de electrones rojo (por el cual se entiende en breves palabras el haz que transporta la señal de imagen roja) sobre las bandas de color verdes o las
25

419650



5 azules se ha experimentado que es más grave que la inci-
dencia del haz de electrones verde sobre las bandas de
color azul o que la incidencia del haz de electrones azul
sobre las bandas de color verde, en tanto que se ha expe-
rimentado asimismo que ésta última es más grave que la in-
cidencia del haz de electrones azul o el verde sobre las
bandas de color rojo. Se ha de entender que aquí verde, ro
jo y azul significa el juego de colores primarios que se
utiliza en los sistemas de televisión usuales para reali-
10 zar una presentación óptima de colores. Esto se utiliza
por la invención para elegir la tolerancia de incidencia
para el haz rojo de manera que sea la máxima y la tole-
rancia para la incidencia del haz verde y del haz azul so-
bre las bandas de color rojo de manera que sea la mínima.
15 Esto se puede efectuar variando las distancias mutuas y la
anchura, respectivamente, de las bandas de colores.

Puesto que una causa importante de los defectos
de color es la expansión local de la máscara de selección
de colores, como resultado del calentamiento por los haces
de electrones, y los defectos de color como resultado de
20 esto originan el aumento desde el centro de la pantalla de
imagen hacia el borde, un tubo de rayos catódicos de acuer-
do con la invención está caracterizado, en particular, por-
que el citado porcentaje aumenta desde el cero por ciento
en el centro de la pantalla de imagen hasta un máximo del
25

419650



veinte por ciento en el borde de la pantalla de imagen.

5 Un tubo de rayos catódicos de acuerdo con la invención puede, además, estar provisto de una capa de absorción de luz entre las bandas de colores individuales para reducir la cantidad de luz ambiental reflejada por la pantalla de imagen.

La invención será descrita con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

10 La figura 1 es un tubo de rayos catódicos de acuerdo con la invención;

La figura 2 muestra una parte de la figura 1 a una escala mayor;

15 Las figuras 3 y 5 muestran dos posibilidades para la incidencia de los haces de electrones sin hacer uso de la invención; y

20 Las figuras 4 y 6 muestran dos posibilidades para la incidencia de los haces de electrones en un tubo de acuerdo con la invención y en comparación con las figuras 3 y 5, respectivamente.

25 La figura 1 muestra un tubo de imagen de televisión en colores que tiene una envolvente 1 en la que se ha hecho el vacío, que comprende un cañón electrónico 2, una máscara de selección de colores 3, una pantalla de imagen 4 y que tiene bobinas de deflexión 5. El cañón electrónico 2 produ-

419650



5 ce tres haces de electrones 6, 7 y 8 que convergen hacia la pantalla de imagen 4. Los ejes geométricos de los haces de electrones 6, 7 y 8, en estado no desviado, están situados en el plano del dibujo. Las bobinas de deflexión 5 desvían los haces de electrones 6, 7 y 8 de tal manera que es explorada la pantalla de imagen 4. La exploración tiene lugar de una manera conocida de acuerdo con un cuadro de líneas, cuyas líneas son paralelas al plano del dibujo.

10 La figura 2 ilustra la selección de colores por medio de la máscara 3 de selección de colores y muestra la parte rodeada por un círculo en la figura 1 a una escala ampliada. La máscara 3 de selección de colores tiene cierto número de aberturas 9 que dejan pasar los haces de electrones 6, 7 y 8 parcialmente. Como resultado del ángulo que los haces de electrones comprenden entre sí, el haz de electrones 6 incide solamente sobre las bandas de fósforo de la pantalla de imagen 4 que están indicadas por G y que luminescen en verde. De la misma manera, el haz 7 sólo incide sobre las bandas de fósforo rojas (R) y el haz 8 solamente sobre las
15
20 bandas de fósforo azules (B). La pantalla de imagen 4 comprende además, de una manera conocida, una capa muy delgada de aluminio que es permeable a los electrones.

25 Tres bandas de fósforo que pertenecen a una abertura de máscara 3 de selección de colores constituyen un trío. Las bandas de fósforo son sustancialmente paralelas y se ex-

419650



5 tienden en ángulo recto con respecto a las líneas del
cuadro de líneas anteriormente mencionado. Las aberturas
9 son de forma de hendidura y son de dirección paralela
a los puntos de fósforo. En relación con esto, se ha de
entender que una abertura en forma de hendiduras significa
una fila de aberturas paralela a las bandas de fósforo que
constituyen conjuntamente una hendidura que tiene puentes
de refuerzo. En relación con el método de fabricación del
tubo, dichos puentes de refuerzo pueden ser reconocibles
10 en las bandas de fósforo.

El tubo se fabrica disponiendo una capa fotosen-
sible sobre una parte de la ventana del tubo y exponiendo
dicha capa a la luz de un manantial cuya situación está re-
lacionada con el punto de deflexión de los haces de elec-
15 trones en las bobinas de deflexión 5. De este modo, para ca-
da color de las bandas de fósforo que se han de disponer, la
exposición se realiza desde una posición diferente. La expo-
sición y el revelado de la capa fotosensible tienen lugar
de una manera conocida de acuerdo con un método fotoquímico
o un método electrofotográfico. Disponiendo sucesivamente
20 la luz en lugares que están más excéntricos que los puntos
de deflexión de los haces de electrones 6 y 8, los tríos de
bandas de fósforo resultan más anchos que los tríos de pun-
tos de electrones. Los tríos se hacen también más anchos
25 haciendo mayor la distancia entre la máscara de selección

419650



de clores 3 y la pantalla de imagen 4. Un trío más ancho significa que la distancia entre las bandas de fósforo de los tríos se hace mayor, pero que la distancia a los tríos adyacentes resulta menor. Puesto que, como ya se ha indicado anteriormente, el rojo es más sensible a los errores de incidencia, los defectos de color son disminuidos eligiendo el rojo para banda de fósforo central de un trío.

La invención puede ser llevada a cabo de diversas maneras. Se explican dos posibilidades por medio de las figuras 4 y 6 y se comparan con las posibilidades conocidas según se muestran en las figuras 3 y 5. En estas figuras, las bandas de fósforo están sombreadas y, además, indicadas por G para el verde, R para el rojo y B para el azul. Las tres bandas centrales de cada figura forman un trío. La banda del extremo izquierdo y la del extremo derecho son de tríos adyacentes. Los puntos de los haces de electrones están mostrados esquemáticamente por rectángulos redondeados. La distancia entre los tríos de bandas de fósforo de la figura 3 a la figura 6 es de 0,700 mm, medida entre los centros de dos bandas de fósforo adyacentes ...

La figura 3 muestra una configuración en la que no se usa la invención. En esta configuración, la pantalla de imagen está enteramente llena de fósforo. Las bandas de fósforo G, R y B son igualmente anchas, a saber, cada una de ellas de 0,233 mm. Los puntos de electrones inciden sobre

419650² OCT



el centro de las bandas de fósforo. La libertad de incidencia es igualmente grande para los tres haces de electrones.

La figura 4 muestra una configuración que se obtiene aplicando la invención a la configuración de la figura 3.

5 La banda de fósforo roja R es de una anchura de 0,300 mm. La banda de fósforo verde G y la banda de fósforo azul B son cada una de 0,200 mm de anchura. Como consecuencia de esto, la distancia entre los centros de G y B es igual a 0,200 mm y entre los centros de G y R y R y B, respectivamente, es
10 igual a 0,250 mm. Los puntos de electrones son equidistantes. La comparación de la figura 4 con la figura 3 demuestra que la libertad de incidencia del haz rojo aumenta. La libertad de incidencia del haz azul con relación a la banda de fósforo verde y del haz verde con relación a la banda de fósforo azul ha permanecido la misma. La libertad de incidencia de
15 los haces verde y azul con relación a la banda de fósforo roja se reduce, sin embargo, pero proporciona los defectos de color menos observables. Dichos defectos de color se pueden reducir haciendo la banda de fósforo roja R más estrecha, mientras se mantienen las distancias indicadas entre los centros
20 G, R y B y mientras se mantengan equidistantes los puntos de electrones. Se obtiene entonces un espacio que no es cubierto con fósforo entre R y G y B y R, respectivamente, como consecuencia de lo cual un pequeño error de incidencia del haz
25 verde o del haz azul hace que los mismos no incidan en la correspondiente banda de fósforo parcialmente, pero que no in-

419650 22 OCT



cidan todavía sobre la banda de fósforo roja R.

La figura 5 muestra una configuración en la que no se utiliza la invención. En esta configuración, la pantalla de fósforo no está completamente llena de fósforo. Los puntos de electrones solapan a las bandas de fósforo. Tal configuración, con la denominada tolerancia negativa, es muy apropiada para llenar el espacio entre las bandas de fósforo con una capa absorbente de la luz, de manera que limite la deflexión perjudicial de la luz ambiental por la pantalla de imagen. Las bandas de fósforo G, R y B tienen cada una 0,080 mm de anchura. Las distancias entre las bandas de fósforo son de 0,233 mm. El centro de los puntos de electrones coincide con el centro de las bandas de fósforo. La libertad de incidencia es igualmente grande para los tres haces de electrones.

La figura 6 muestra una configuración que se obtiene aplicando la invención a la configuración de la figura 5. Las bandas de fósforo G, R y B tienen también una anchura de 0,080 mm. La distancia entre los centros de B y G es de 0,180 mm y la distancia entre los centros de G y R y R y B, respectivamente, es igual a 0,260 mm. Los puntos de electrones no son equidistantes. La distancia entre los puntos de electrones de los haces verde y azul es mayor que la distancia entre los haces verde y rojo y que la distancia entre los haces rojo y azul, respectivamente. La comparación de la figura 6

419650 220



5 con la figura 5 prueba que la libertad de incidencia del haz azul aumenta. La libertad de incidencia del haz azul con relación a las bandas de fósforo verdes y del haz verde con relación a las bandas de fósforo azules ha permanecido constante. La libertad de incidencia de los haces verde y azul con relación a las bandas de fósforo rojas queda ligeramente disminuída, pero esto proporciona los defectos de color menos observables.

10 Será evidente que el número de posibilidades dentro del alcance de la presente invención no se agota con lo expuesto aquí. Por ejemplo, es posible situar el cañón electrónico que produce el haz rojo a una distancia ligeramente mayor del cañón electrónico para el haz azul que desde el cañón electrónico para el haz verde. En este caso, se usa el hecho de
15 que la contaminación de rojo con azul ha experimentado ser más grave que la contaminación del rojo con el verde. Estos y otros perfeccionamientos dentro del alcance de la presente invención son evidentes para los expertos en la técnica del campo de la presente invención.

20 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 17 de Octubre de 1972, bajo el Nº 7214003, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

9.10.73

419650



REIVINDICACIONES

5 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 que
se recogen de las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Una disposición de tubo de rayos catódicos
para presentar o visualizar imágenes en colores, que compren-
de una pantalla de imagen que tiene un gran número de regio-
nes discretas o individuales, las cuales, al ser bombardeada-
das con electrones, luminescen en tres colores diferentes,
una máscara de selección de colores que tiene una gran nú-
mero de aberturas, y medios para producir tres haces de elec-
15 trones que convergen hacia la pantalla de imagen, estando
presente cada región luminiscente en una trayectoria de un
haz de electrones a través de una de dichas aberturas, es-
tando dispuestas dichas regiones luminiscentes de acuerdo con
bandas de colores sustancialmente paralelas, estando dispues-
20 tas en tríos dichas bandas de colores, cada uno de los cua-
les comprende tres bandas de colores de luminiscencia verde,
roja y azul, respectivamente, caracterizada porque la banda
de color central de cada trío tiene luminiscencia roja, y
porque, en al menos una parte de la pantalla de imagen, la
25 distancia entre los centros de dos bandas de colores adyacenu

9.10.73

mle

419650

22



tes, de las cuales una pertenece a dicho trío y la otra pertenece a un trío adyacente.

5

2ª.- Una disposición según la reivindicación 1ª, caracterizada porque dicho porcentaje aumenta desde el 0% en el centro de la pantalla de imagen hasta un máximo del 20% en el borde de la pantalla de imagen.

10

3ª.- Una disposición según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizada porque la pantalla de imagen comprende una capa de absorción de luz entre las bandas de colores individuales.

4ª.- Una disposición de tubo de rayos catódicos para presentar o visualizar imágenes en colores.

15

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.

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

Madrid,

P.A.

22 OCT 1973

Fernando de Elzaburu
Por Poder.

9.10.73
IAG/.

ME

419650

22 UC

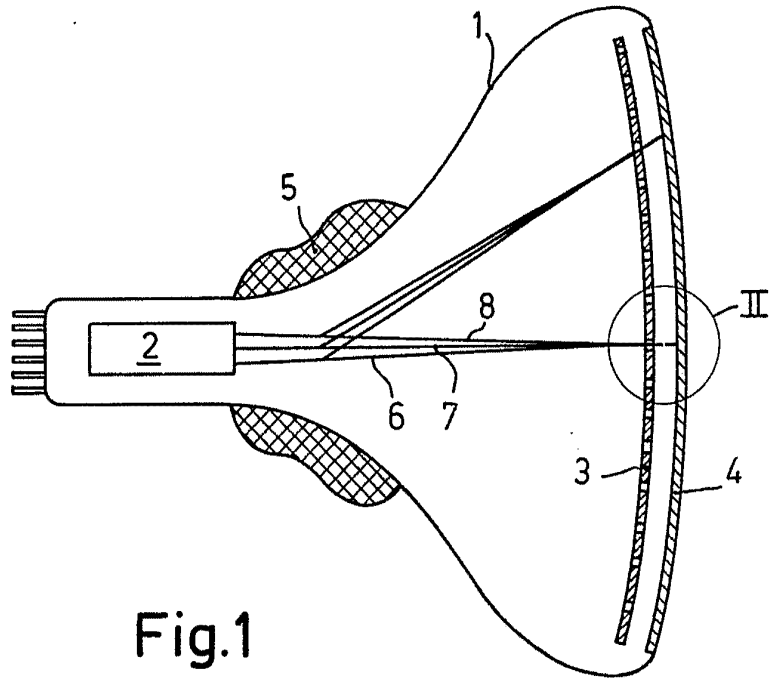


Fig. 1

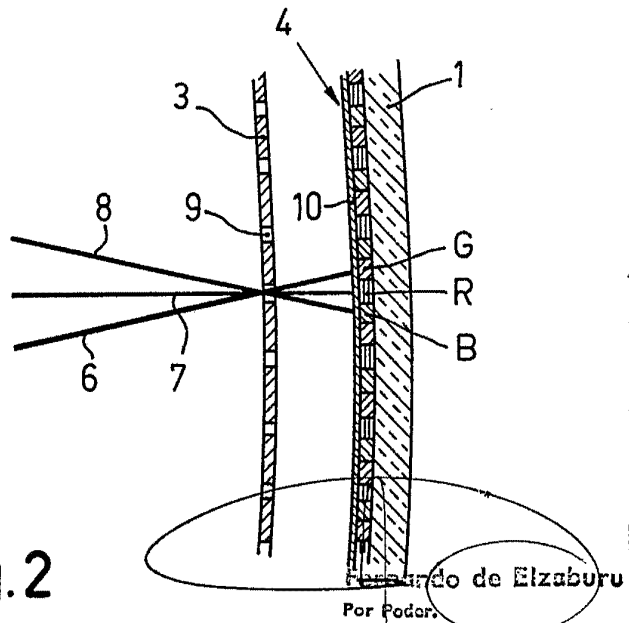


Fig. 2

Estado de Elzaburu
Por Poder.



22 00

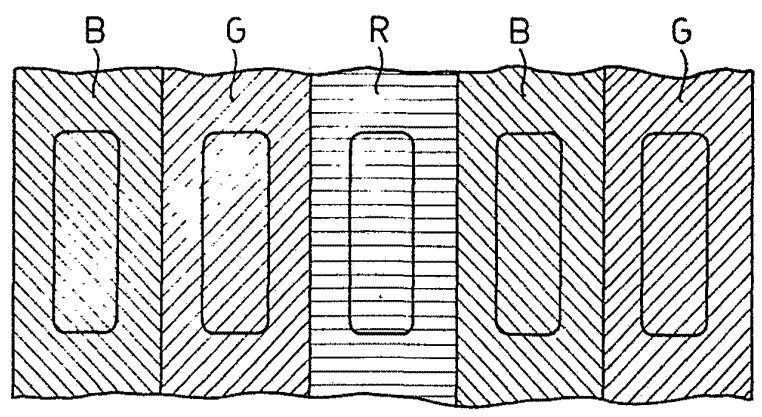


Fig. 3

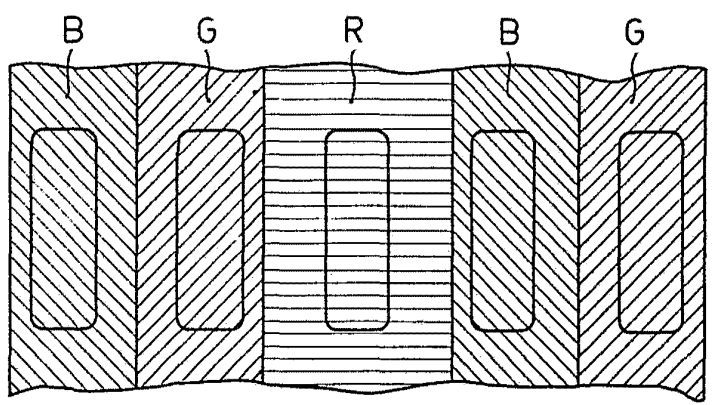


Fig. 4

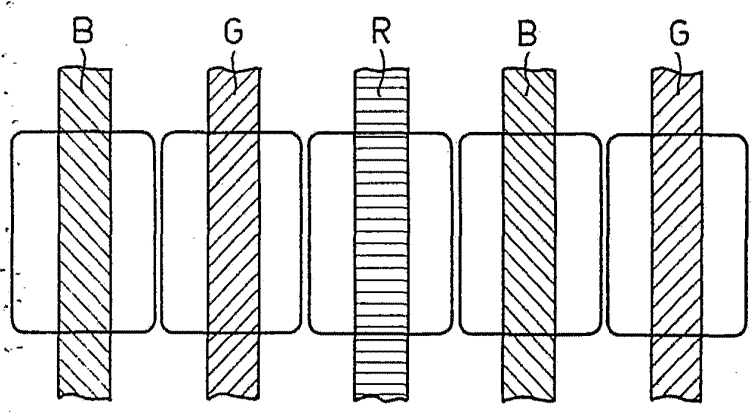
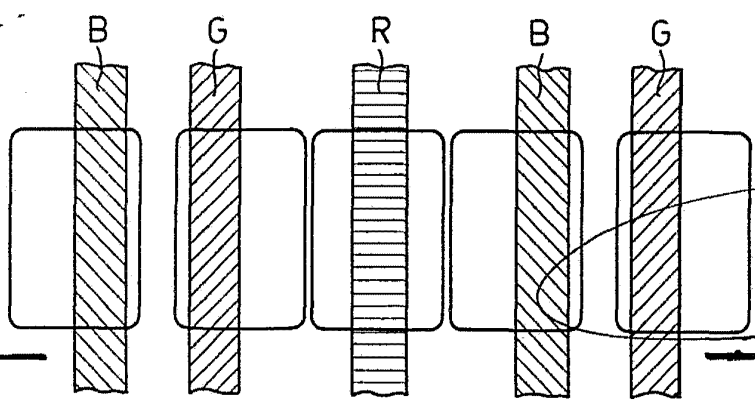


Fig. 5



Fernando de Elizaburu
Por Poder.
Fig. 6