

4 1 2 2 5 2

20



P.- 53.408

PHN 6175

Spain

VD/EV

Int. Cl.²: G03G; H015//H04N

MEMORIA DESCRIPTIVA

F. e. 24-3-75

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

A nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad holandesa

establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "UN METODO DE FABRICAR ELECTROFOTOGRAFICAMENTE UNA
PANTALLA DE IMAGEN PARA UN TUBO DE IMAGEN DE TELE
VISION EN COLOR"

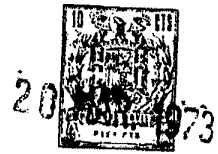
(Clase Internacional H04n)

412252



El invento se refiere a un método de producir por medios electrofotográficos una pantalla de imagen de un tubo de imagen de televisión en colores que comprende las operaciones de: disponer una capa conductora que puede ser calcinada sobre un panel frontal del tubo y disponer una capa fotoconductora que puede ser calcinada sobre la capa conductora; disponer un primer dibujo o diseño de regiones de sustancia luminiscente cargando eléctricamente de modo uniforme la capa fotoconductora, formar una imagen de carga latente que comprende carga en las regiones que corresponden a dicho primer dibujo exponiendo la capa fotoconductora a la luz a través de una máscara de reserva, y depositar partículas de sustancia luminiscente cargadas con polaridad opuesta a partir de un líquido revelador aislante sobre dicha imagen de carga; disponer de una manera análoga al menos un dibujo subsiguiente de regiones de sustancia luminiscente; disponer una capa absorbente de la luz entre las regiones de sustancia luminiscente cargando eléctricamente de modo uniforme la capa fotoconductora con las regiones de sustancia luminiscente, exponer uniformemente a luz la capa fotoconductora con las regiones de sustancia luminiscente, y depositar partículas absorbentes de luz cargadas con la misma polaridad a partir

412252



5 de un líquido revelador aislante entre las regiones de sustancia luminiscente cargadas; calcinar el panel frontal para eliminar la capa conductora y la capa fotoconductora. El invento se refiere también a un tubo de imagen de televisión en colores fabricado por dicho método.

10 Tal método es conocido de la memoria de patente de los Estados Unidos 3.475.169. Esta memoria de patente describe unas pocas variantes del método electrofotográfico. En una primera variante, que es denominada formación directa de imagen, las partículas cargadas son depositadas sobre las regiones cargadas de la imagen de carga debido a que las partículas cargadas tienen la polaridad opuesta a la de la imagen de carga. En una segunda variante, que es denominada formación inversa de imagen, las partículas cargadas son depositadas entre las regiones cargadas de la imagen de carga debido a que las partículas cargadas tienen la misma polaridad que la imagen de carga. Además, son posibles dos métodos de exposición. En el primer método, se forma un dibujo luminoso positivo sobre los orificios en un electrodo de selección de color. En el segundo método se forma un dibujo luminoso negativo de los orificios en un electrodo de selección de color, es decir que cada orificio en el

15
20
25

13.3.73

412252

20 MAR 1973



electrodo de selección de color es reproducido por una
región de sombra sobre la capa fotoconductor.

5 En un tipo dado de tubo de imagen de tele-
visión en colores las regiones de sustancia luminiscen-
te sobre la pantalla de imagen son más estrechas o me-
nores que las zonas de electrones. Esto es de gran im-
portancia dado que en este caso una parte mucho menor
de la superficie de la pantalla de imagen está ocupada
por regiones de sustancia luminiscente y el espacio in-
10 termedio puede ser llenado con un material absorbente
de la luz. Esto tiene como resultado el hecho de que
el tubo de imagen de televisión en colores puede propor-
cionar un contraste mucho mayor debido a que se hace mí-
nima la luz ambiente reflejada por la pantalla. La to-
15 lerancia que es necesaria entre las dimensiones de las
regiones de sustancia luminiscente y las dimensiones
de las zonas de electrones se produce por el hecho de
que las zonas de electrones se superponen a las regio-
nes de sustancia luminiscente.

20 Un tubo de imagen de televisión en colores
del tipo de máscara de sombra, en que las regiones de
sustancia luminiscente son menores que las zonas de elec-
trones y están separadas por regiones que tienen un ma-
terial absorbente de la luz, es conocido de la memoria
25 de patente de los Estados Unidos número 3.146.368. Esta

412252



memoria de patente describe también unos pocos métodos para fabricar dicho tubo. Estos métodos se basan en el hecho de que dosificando cuidadosamente la exposición a la luz se producen regiones de sustancia luminiscente sobre la pantalla que son menores que los orificios en el electrodo de selección de color. Este método es muy difícil de ser llevado a la práctica, mientras que la reducción lograda, además de ello, tampoco es suficiente. Otro método conocido parte de un electrodo de selección de color que tiene pequeños orificios provisionales. Después de utilizar el electrodo de selección de color para la exposición, dichos orificios son hechos más anchos por corrosión ulterior o por eliminación de una capa que había sido dispuesta temporalmente sobre ellos. Desde luego, este método es muy engorroso lo cual constituye una desventaja decisiva en la práctica.

En la memoria de patente de los Estados Unidos número 3.615.459 se describe un método con el cual se pueden producir regiones de sustancia luminiscente que son menores que los orificios en el electrodo de selección de color sobre la pantalla de imagen de una manera simple y no crítica. En este método, cada orificio en el electrodo de selección de color es representado durante la exposición por una región de

412252



sombra sobre la capa fotoconductor. Este método de
exposición es muy apropiado para utilizarse en com-
binación con la disposición por via electrofotográ-
fica de las regiones de sustancia luminiscente y de
5 la capa absorbente de la luz. Esto es debido en reali-
dad a la libre elección entre la formación directa de
imagen y la formación inversa de imagen que se tiene
en un método electrofotográfico. El método de exposi-
ción descrito en la memoria de patente de los Estados
10 Unidos número 3.615.459 combinado con el método elec-
trofotográfico descrito en la memoria de patente de
los Estados Unidos número 3.475.169, manifiesta, sin
embargo, la desventaja de que los dibujos previamente
dispuestos de regiones de sustancia luminiscente están
15 ligeramente contaminados por la sustancia luminiscente
de dibujos dispuestos posteriormente.

Es un objeto del invento evitar la conta-
minación de dibujos previamente dispuestos por la sus-
tancia luminiscente y/o por el material absorbente de
20 la luz de dibujos dispuestos posteriormente. Otro ob-
jeto del invento es crear un método de producir un tu-
bo de imagen de televisión en colores que sea capaz de
reproducir colores fuertemente saturados.

De acuerdo con el invento, un método del
25 tipo descrito en el primer párrafo está caracterizado

412252

20



5 porque, antes de mezclar las partículas de sustancia
luminiscente con el líquido revelador, las partículas
de sustancia luminiscente para al menos uno de los di-
bujos son provistas con una capa de un material higros-
cópico que es conductor de la electricidad en el esta-
do húmedo, porque entre la disposición de los dibujos
de dos regiones de sustancia luminiscente el material
higroscópico situado sobre el panel frontal es llevado
a un estado húmedo, y porque entre la disposición del
10 último dibujo de regiones de sustancia luminiscente y
la disposición de la capa absorbente de la luz el ma-
terial higroscópico situado sobre el panel frontal es
llevado a un estado seco.

15 El invento está basado en investigaciones
que han probado que las regiones de sustancia luminis-
cente de dibujos ya dispuestos tienen insuficiente con-
ductividad eléctrica para ser descargadas durante la
subsiguiente exposición que es necesaria para disponer
un dibujo subsiguiente. Para este fin sería necesario
20 que las partículas de sustancia luminiscente fuesen
hechas ligeramente conductoras. La disposición de una
capa conductora sobre las partículas de sustancia lu-
miniscente, sin embargo, no sirve por sí misma para
ningún fin útil, dado que en tal caso las regiones de
25 sustancia luminiscente perderían también su carga du-

412252



rante la última exposición uniforme para proporcionar la capa absorbente de la luz. Así, debe ser posible que las partículas conductoras de sustancia luminiscente sean nuevamente hechas no conductoras. De acuerdo con el invento se utiliza para este fin un material higroscópico que por sí mismo no es conductor pero que es hecho conductor por la absorción de humedad y posteriormente es hecho no conductor por secado.

Se ha de hacer observar que la influencia de la posible conductividad de las regiones de sustancia luminiscente se cita en la columna 12 de la memoria de patente de los Estados Unidos número 3.475.169 ya mencionada. Aquí, sin embargo, se describe que los dibujos de regiones de sustancia luminiscente son hechos conductores de modo posterior por medio de un agente que sirve también como fijador. De acuerdo con dicha memoria de patente, esto tendría el resultado de que durante la operación de carga eléctrica de la capa fotoconductoras se derrame la carga de las regiones de sustancia luminiscente, como resultado de lo cual la capa absorbente de la luz podría ser dispuesta por un método de formación directa de imagen y sin exposición. Aparte del hecho de que dicho método no ha probado ser satisfactorio en la práctica no se proporciona en dicho pasaje ninguna solución para el problema de la conta-

412252

20



minación de los dibujos de sustancia luminiscente.

El invento será descrito con mayor detalle con referencia al siguiente ejemplo y por medio de los dibujos anejos que muestran una parte de una pantalla de imagen de un tubo de imagen de televisión en colores durante la realización del método de acuerdo con el invento.

Los dibujos muestran una placa frontal 1 de un tubo de imagen de televisión en colores del tipo de máscara de sombra. Una capa conductora orgánica 2 que consiste en cloruro de polivinilpiperidinio es dispuesta sobre la placa frontal 1. Una capa fotoconductor orgánica 3 que consiste en polivinilcarbazol es dispuesta sobre la capa conductora 2. Un electrodo de selección de color 4 que tiene orificios 5 es colocado inmediatamente enfrente de la placa frontal 1 exactamente a la misma distancia en que se coloca posteriormente en el tubo en funcionamiento. Un manantial luminoso 6 de dimensiones comparativamente grandes dirige luz a través de los orificios 5. En la práctica, una lente correctora para acomodar con exactitud el lugar del manantial luminoso al punto de deflexión del haz de electrones en el tubo en funcionamiento está colocada entre el manantial luminoso 6 y la máscara de sombra 4. Las zonas luminosas 7

412252

20



sobre la capa conductora 3 muestran una penumbra 8.
Como resultado de esto, las zonas luminosas son con-
siderablemente mayores que los orificios 5. Antes de
la exposición a la luz, la capa fotoconductora 3 es
5 provista con una carga superficial negativa. Esto se
lleva a cabo exponiendo la capa 3 a una descarga en
corona de un electrodo que está a un alto potencial
con relación a la capa conductora 2. Este es un método
conocido que se describe también en la memoria de pa-
10 tente de los Estados Unidos número 3.475.169. En los
lugares iluminados por el manantial luminoso la capa
fotoconductora 3 se hace conductora como resultado de
lo cual la carga superficial negativa se derrama a la
capa conductora 2. El manantial luminoso 6 es colocado
15 en primer término en el punto de deflexión del haz de
electrones que en el tubo en funcionamiento ha de in-
cidir sobre las regiones discretas con sustancia lumi-
nisciente de verde. El manantial luminoso es colocado
luego en el punto de deflexión para el azul. Después
20 de esto, sólo partes de la capa fotoconductora que no
han sido expuestas a la luz contienen todavía carga
eléctrica negativa. Después de retirar la máscara de
sombra 4, una suspensión que comprende partículas de
sustancia luminiscente de rojo cargadas positivamente
25 en un líquido aislante es rociada sobre la capa foto-

412252



5 conductora. Dicho líquido consiste en hidrocarburos
ramificados, por ejemplo, una mezcla de octano y no-
nano. Antes de que las partículas de sustancia lumi-
nisciente fuesen suspendidas con el líquido aislante,
10 habían sido cubiertas con una delgada capa de un ma-
terial higroscópico, para lo cual es muy apropiada,
por ejemplo, una mezcla de poli(alcohol vinílico), clo-
ruro de colina y glicerina. La sustancia luminiscente
de rojo se adhiere a los lugares no expuestos cargados
15 con signo opuesto que forman un dibujo de puntos que
tienen diámetros menores que los diámetros de los ori-
ficios 5.

15 Ha de hacerse observar que en la formación
directa de imagen, una única exposición desde el punto
de deflexión para el color que ha de ser dispuesto será
también suficiente cuando se utilice una forma especial
del manantial luminoso tal como se describe en la memo-
ria de patente de los Estados Unidos número 3.152.900.
20 Con dicho manantial luminoso anular es posible también
llevar a cabo la exposición de, manera tal que las par-
tes no expuestas formen un dibujo de puntos que tengan
diámetros menores que los diámetros de los orificios
5.

25 Después de secar la capa de puntos dispues-
tos de sustancia luminiscente de rojo la pantalla de imagen

25
13:3.73

412252



5 es expuesta a aire húmedo durante algún tiempo. Como resultado de esto, el material higroscópico con el que son cubiertos los granos de fósforo absorbe algo de agua y los puntos de sustancia luminiscente se hacen conductores.

10 La capa fotoconductora 3 con los puntos conductores de sustancia luminiscente es provista luego nuevamente con una carga superficial negativa y es expuesta a la luz para proporcionar el siguiente dibujo de puntos de sustancia luminiscente. Dado que los puntos de sustancia luminiscente de rojo son conductores, su carga superficial puede derramarse a través de las partes expuestas de la capa fotoconductora 3. Los siguientes dibujos de puntos de sustancia luminiscente son dispuestos de una manera enteramente análoga.

15 La pantalla de imagen provista con todos los dibujos de puntos de sustancia luminiscente, usualmente de rojo, azul y verde, es calentada luego en aire seco, como resultado de lo cual el agua es expulsada del material higroscópico situado alrededor de los granos de sustancia luminiscente. Luego la capa fotoconductora 3 es provista con una carga superficial positiva. Después de exposición uniforme de la capa fotoconductora 3, dicha carga se derrama en todos los sitios con la excepción de los puntos de sustancia luminiscente que ahora

412252 20



no son conductores. El espacio entre los puntos de sus-
tancia luminiscente es llenado luego con un material
absorbente de la luz. Para este fin se rocía sobre la
capa fotoconductor 3 una suspensión que consiste en
5 partículas positivamente cargadas de un agente de pig-
mentación negro, por ejemplo grafito o un óxido metá-
lico negro, en un líquido aislante. El material absor-
bente de la luz es repelido por la carga del mismo sig-
no de los puntos de sustancia luminiscente y se adhiere
10 a la superficie restante situada entre los dibujos de
sustancia luminiscente.

Las capas 2 y 3 orgánicas son luego elimi-
nadas por calcinación, después de lo cual las sustancias
luminiscentes y la sustancia absorbente de la luz se
15 adhieren inmediatamente al vidrio de la pantalla de ima-
gen 1.

Resultará evidente que el invento no sólo
es apropiado para fabricar un tubo de imagen de televi-
sión en colores del tipo de máscara de sombra, sino que
20 también puede ser utilizado para fabricar otros tipos
de tubos de imagen. El problema de contaminación de los
dibujos previamente dispuestos con la sustancia luminis-
cente de dibujos dispuestos posteriormente aparece en
realidad siempre en los casos en que la formación direc-
25 ta de imagen, tal como se indica en la memoria de patente

20 MAR 1973

412252



5 de los Estados Unidos número 3.475.169 se utiliza para disponer los dibujos de sustancia luminiscente, y/o subsiguientemente una capa absorbente de la luz entre los dibujos de sustancia luminiscente es dispuesta con la formación inversa de imagen.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el día 4 de Marzo de 1972, bajo el número 7202907, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15 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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20 1ª.- Un método de fabricar electrofotográficamente una pantalla de imagen para un tubo de imagen de televisión en color que comprende las operaciones de: disponer una capa conductora que puede ser calcinada sobre un panel frontal de tubo y disponer una capa fotoconductor que puede ser calcinada sobre la capa conductora; disponer un primer dibujo de regiones de sustancia

25

13.3.73

Rey

412252²⁰



luminiscente cargando eléctricamente de modo uniforme la capa fotoconductor, formar una imagen de carga latente que comprende carga en las regiones que corresponden a dicho primer dibujo exponiendo la capa fotoconductor a través de una máscara, y depositar partículas de sustancia luminiscente cargadas con polaridad opuesta desde un líquido revelador aislante sobre dicha imagen de carga; disponer de una manera análoga al menos un dibujo subsiguiente de regiones de sustancia luminiscente; disponer una capa absorbente de la luz entre las regiones de sustancia luminiscente cargando eléctricamente de modo uniforme la capa fotoconductor con las regiones de sustancia luminiscente, exponer uniformemente la capa fotoconductor con las regiones de sustancia luminiscente, y depositar partículas absorbentes de luz cargadas con la misma polaridad a partir de un líquido revelador aislante entre las regiones de sustancia luminiscente cargadas; calentar el panel frontal para eliminar la capa conductora y la capa fotoconductor, caracterizado porque, antes de mezclar las partículas de sustancia luminiscente con el líquido revelador, las partículas de sustancia luminiscente para al menos algunos de los dibujos son provistas con una capa de un material higroscópico que es conductor de la electricidad en un esta-

13.3.73

pey



412252

do húmedo, porque entre la disposición de dos dibujos de regiones de sustancia luminiscente el material higroscópico situado sobre el panel frontal es llevado a un estado húmedo, y porque entre la disposición del último dibujo de regiones de sustancia luminiscente y la disposición de la capa absorbente de la luz el material higroscópico situado sobre el panel frontal es llevado a un estado seco.

2ª.- Un método de fabricar electrofotográficamente una pantalla de imagen para un tubo de imagen de televisión en color.

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

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

Madrid, 24 ABO. 1973

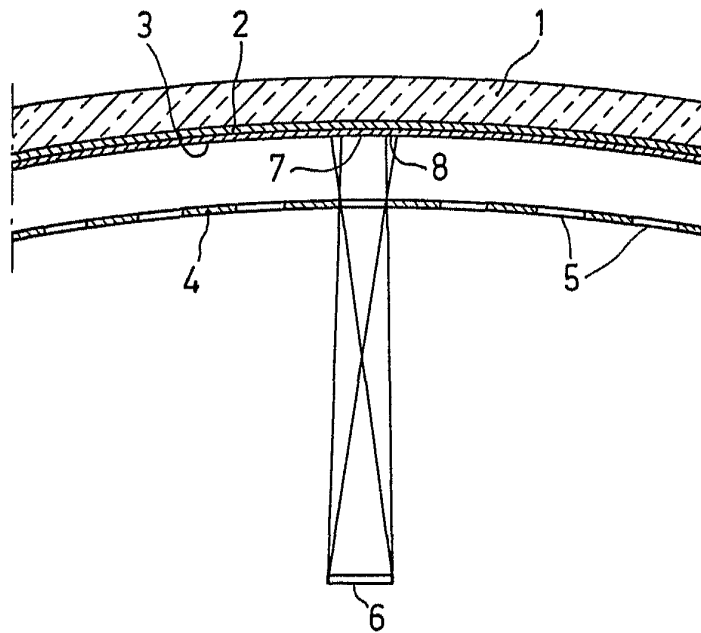
P.A.

2.7.73
MCM

20 MAR 1977



412252



Handwritten signature
PHOTO COPY SERVICE
FOR PAGES