

Int. Cl.: G03C, H01J

17 MAR



P.-50.084  
RCA 59959

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
<del>CLASE</del> _____

400867

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de RCA CORPORATION

entidad norteamericana

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

por: "UN METODO FOTOGRAFICO PARA REPRODUCIR UNA ESTRUCTURA DE PANTALLA VISORA SOBRE UNA SUPERFICIE DE SOPORTE"

(Clase Internacional G03c, H04n)

10.3.72

- 1 -

400867 17 MAR 1959

P.- 50-084.-  
RCA 59959

Esta invención se refiere a un método fotográfico para imprimir o reproducir una estructura de pantalla visora sobre una superficie de soporte, aplicando a la superficie de soporte un recubrimiento compuesto de un aglutinante orgánico dicromatizable y un fotosensibilizador de dicromato para dicho aglutinante, exponiendo dicho recubrimiento a un diseño de radiación actínica, y revelando dicho recubrimiento por lavado del recubrimiento con un disolvente acuoso para eliminar las porciones no expuestas de dicho recubrimiento.

Un tubo de imagen de televisión en color comercial del tipo de máscara con abertura es un tubo de rayos catódicos que comprende una estructura de pantalla compuesta de una multiplicidad de elementos luminiscentes emisores en rojo, emisores en verde y emisores en azul, sobre la superficie interior de la pantalla visora de un panel de placa frontal del tubo. Usualmente, estos elementos luminiscentes están dispuestos en grupos de tres o tríadas en un diseño regular, teniendo cada tríada un punto emisor en rojo, un punto emisor en verde y un punto emisor en azul. Una máscara con abertura (llamada también máscara de sombra), colocada en el panel a una relación de muy poca separación con los elementos luminiscentes, ayuda a excitar selectivamente los elementos luminiscentes.

Con el fin de hacer una imagen de televisión

400867



5 con una resolución y una pureza de color adecuadas, el procedimiento de formación de los elementos luminiscentes tiene que ser capaz de producir un número muy grande de elementos luminiscentes de tamaño relativamente pequeño y uniforme, que están colocados de modo muy preciso unos con respecto a los otros. La complejidad del problema queda demostrada por el hecho de que la estructura de pantalla puede comprender más de un millón de puntos luminiscentes muy poco separados, o que se tocan.

10 En uno de los procedimientos para reproducir los elementos luminiscentes, la superficie interior de la ventana visora es recubierta con una mezcla compuesta de partículas luminiscentes y un aglutinante fotosensible. Un aglutinante fotosensible típico consta de un aglutinante  
15 dicromatizable, tal como un poli(alcohol vinílico) y un sensibilizador de dicromato, tal como el dicromato de amonio. Una radiación actínica, por ejemplo, luz o electrones, es proyectada, desde una fuente de pequeña superficie, a través de la máscara con abertura, incidiendo sobre el recubrimiento. La máscara funciona como negativo (o positivo) fotográfico que transmite un diseño de radiación, que produce, en el recubrimiento, regiones con mayor solubilidad y regiones con menor solubilidad. La capa expuesta es  
20 revelada por lavado con un disolvente acuoso, usando, por ejemplo, una técnica de inmersión o rociado. Las porciones  
25

400867 17 MAR



5 no expuestas y las sustancialmente no expuestas del recubrimiento son eliminadas por acción disolvente, dejando las porciones completamente expuestas adheridas a la superficie de soporte. Las porciones infraexpuestas son eliminadas por lavado durante el revelado.

10 Es sabido que el tamaño de los elementos luminiscentes está determinado en parte por varios parámetros, incluyendo la forma geométrica de las partes del sistema, la constitución del recubrimiento, la exposición del recubrimiento, y el revelado del recubrimiento expuesto. Véase, por ejemplo, N. R. Goldstein, "The Effect of Several Variables on Phosphor-Dot Size in Color Picture Tubes", Revista RCA, 20, 336-348 (1959).

15 Con respecto a la exposición del recubrimiento a la luz, cuanto mayor es el flujo luminoso total por unidad de superficie que incide sobre el recubrimiento, mayores serán los elementos luminiscentes formados, dentro de un amplio intervalo de exposiciones. Como los elementos luminiscentes están muy poco separados, las variaciones en  
20 el tamaño de los elementos luminiscentes pueden causar problemas en el funcionamiento del tubo. Las porciones expuestas en exceso del recubrimiento pueden producir elementos de tamaño excesivo, que se pueden solapar con elementos adyacentes, produciendo impurezas de color en la imagen de  
25 video (visual). Las porciones infraexpuestas pueden produ

400867

17 MAR



5           cir elementos que no se adhieren a la superficie de soporte,  
o pueden producir elementos que pueden causar una mala pu  
reza de color y/o un brillo reducido en la imagen visual.  
La exposición o "flujo luminoso total" por unidad de su  
perficie es la suma de las intensidades luminosas diferen  
ciales por cada unidad de superficie durante la totalidad  
del tiempo de exposición.

10           Hay una considerable variación en la exposición  
de un lado a otro del campo luminoso sobre una sólo panta  
lla visora. Esto produce usualmente algunas regiones que  
están infraexpuestas; es decir, reciben menos flujo lumi  
noso que el requerido normalmente para reproducir la es  
tructura de pantalla. Las porciones de imagen infraexpues  
tas pueden aparecer de varias maneras. Por ejemplo, (1)  
15           la totalidad de la imagen luminosa puede estar infraexpues  
ta; (2) o bien los bordes de la imagen pueden estar in  
fraexpuestos por una penumbra producida por luz proceden  
te de una fuente finita de luz proyectada a través de una  
máscara o estarcido y un filtro; (3) o bien los bordes de  
20           la imagen pueden estar infraexpuestos por distorsiones o  
aberraciones en el sistema óptico; (4) o los bordes de la  
imagen pueden estar infraexpuestos por difusión (disper  
sión) de la luz en el recubrimiento.

25           El método para reproducir una estructura de pan  
talla visora, según una realización de la invención, com

400867



prende, antes de revelar el recubrimiento sensibilizado, la operación de humedecer el recubrimiento expuesto con una disolución acuosa diluída de un agente reductor suave, para retener las porciones infraexpuestas de dicho recubrimiento sobre la superficie durante el revelado.

5

En realizaciones específicas de la invención, el recubrimiento sensibilizado incluye un aglutinante orgánico dicromatizable, tal como poli(alcohol vinílico), y el agente reductor suave es seleccionado del grupo que consta de hidroquinona, resorcina, floroglucina, tiourea y sulfito de metal alcalino.

10

Humedeciendo el recubrimiento expuesto con una disolución acuosa diluída de un agente reductor suave antes del revelado del recubrimiento, o durante el mismo, las porciones infraexpuestas del recubrimiento son retenidas en su lugar una vez completado el revelado. La invención puede usarse para retener porciones infraexpuestas del recubrimiento que fueron expulsadas previamente por lavado durante el revelado. Ahora bien, el tiempo de exposición de la totalidad del campo puede acortarse de modo que esté infraexpuesta la totalidad del recubrimiento, y todavía, después del revelado, sean retenidas las porciones deseadas infraexpuestas, como si la capa estuviera completamente expuesta. La invención puede utilizarse para aumentar la adherencia de porciones expuestas de la estructura

15

20

25

400867



tura de pantalla en zonas de alto peso de pantalla.

5 El recubrimiento es expuesto a cualquier radiación actínica apropiada, tal como rayos de luz visible, rayos de luz ultravioleta o rayos catódicos. La exposición normal necesaria se determina empíricamente para proporcionar zonas expuestas reveladas de un tamaño previamente establecido, con adherencia adecuada a la superficie de soporte. Con tiempos de exposición significativamente menores, es decir con aproximadamente el 20 al 75 por

10 ciento del tiempo normal de exposición necesario, las zonas expuestas después del revelado son de tamaño en defecto, y frecuentemente muestran tan mala adherencia a la superficie de soporte que son eliminadas por lavado durante el revelado.

15 Después de la exposición, el recubrimiento es humedecido con una disolución acuosa diluída de un agente reductor suave, seleccionado del grupo de agentes enumerados anteriormente. La expresión "diluída" significa concentraciones de aproximadamente 0,01 a 1,0 por ciento en peso, y preferiblemente de aproximadamente 0,1 a 0,5 por ciento

20 en peso. El disolvente en la disolución acuosa diluída de agente reductor suave puede constar sólo de agua, o puede incluir una parte de alcohol u otro líquido no acuoso que sea miscible con el agua.

25 El efecto de esta disolución es actuar sobre los

400867

17



iones de cromo de la misma manera que una breve exposición del recubrimiento a una radiación actínica intensiva. Se cree que ésto causa el que algunos iones de cromo hexavalente del recubrimiento se conviertan en iones trivalentes.

5 No obstante, si la disolución es demasiado concentrada, o si el agente reductor es demasiado activo; es decir, más bien fuerte que suave, quedarán, después del revelado, de pósitos parásitos de recubrimiento en zonas que deberían estar exentas de material de recubrimiento. Empleando una  
10 disolución diluída de un agente reductor suave, el efecto es justamente suficiente, después del revelado, para llevar las zonas expuestas hasta el tamaño debido, y para aumentar la adherencia de las zonas expuestas a la superficie de soporte, sin depósito sustancial alguno de material  
15 de recubrimiento en las zonas no expuestas. Esto permite usar exposiciones más cortas. Las técnicas de exposición en que se usa el oscurecimiento (como en el ejemplo) o la proyección, tienen usualmente una penumbra a lo largo de los márgenes de las zonas iluminadas del diseño de radiación actínica. Esta región marginal del recubrimiento está usualmente infraexpuesta, y se puede actuar ventajosamente sobre ella por este método sin perjudicar a las regiones completamente expuestas o a las no expuestas. En  
20 comparación con el uso de una breve exposición intensiva, la invención requiere menos trabajo, es más efectiva y es  
25

400867

17 MAR



menos difícil de controlar.

La disolución puede aplicarse al recubrimiento por nebulización, pulverización, inmersión, imbibición, lavado, vertido, u otras técnicas de aplicación. Resulta que la acción del agente reductor es casi auto-limitante. Según una teoría, la disolución de agente reductor es aplicada a un recubrimiento seco, que absorbe una cantidad limitada de disolución hasta su saturación. Cualquier disolución en exceso por encima de este punto no tiene esencialmente ningún efecto sobre el recubrimiento expuesto. La disolución reductora puede ser aplicada como operación independiente, o como la parte inicial de la operación de revelado,

El tiempo durante el que se deja que la disolución de agente reductor actúe sobre el recubrimiento expuesto no es crítico. Sin embargo, las variaciones en el tiempo pueden causar variaciones secundarias en la efectividad del tratamiento. Se prefiere que la operación de revelado comience aproximadamente 10 segundos o menos después de completarse la operación de humedecimiento. Esto permite un control adecuado del tratamiento en un equipo de producción que trabaja automáticamente,

El revelado del recubrimiento húmedo es efectuado de la manera usual lavando el recubrimiento con un disolvente acuoso, que puede ser agua desionizada con o sin

400867

17 MAR 1972



aditivos, El lavado puede hacerse por inmersión o rociado, u otros métodos de aplicación que eliminen las zonas no expuestas del recubrimiento y dejen en su sitio a las zonas expuestas,

5 Las siguientes son disoluciones de agentes reductores suaves, que pueden usarse en la práctica de esta invención,

10 Disolución de hidroquinona- Se disuelven a la temperatura ambiente 3,0 gramos de hidroquinona de calidad para fotografía en 997 gramos de agua desmineralizada, El pH de la disolución ha de ser de aproximadamente 4,5 a 5,5,

15 Disolución de sulfito de sodio- Se disuelven a la temperatura ambiente 4,0 gramos de sulfito de sodio anhidro de calidad químicamente pura en 996 gramos de agua desmineralizada, El pH de la disolución ha de ser de aproximadamente 9,0 a 10,0,

20 Disolución de tiourea- Se disuelven a la temperatura ambiente 5,0 gramos de tiourea de calidad para reactivo en 994 gramos de agua desmineralizada, El pH de la disolución ha de ser de aproximadamente 6,0 a 7,0,

25 Disolución de resorcina- Se disuelven a la temperatura ambiente 7,0 gramos de resorcina de calidad para reactivo en 993 gramos de agua desmineralizada, El pH de la disolución ha de ser de aproximadamente 5,0 a 6,0,

400867

17 MAR



Disolución de floroglucina- Se disuelven a la temperatura ambiente 8,0 gramos de floroglucina de calidad para reactivo en 992 gramos de agua desmineralizada. El pH de la disolución ha de ser de aproximadamente 4,5 a 5,5.

5 Según una realización específica de la invención, el método es como sigue:

Ejemplo - Se prepara una composición de recubrimiento de la fórmula siguiente:

10 125 gramos de material luminiscente de sulfuro de zinc, activado con plata, emisor en azul.

15 138 gramos de disolución acuosa al 10 por ciento en peso de poli(alcohol vinílico) que tiene un peso molecular medio de aproximadamente 170.000 a 220.000.

11 gramos de disolución acuosa al 10 por ciento en peso de dicromato de amonio.

20 268 gramos de agua desionizada.

25 La composición de recubrimiento se mezcla cuidadosamente, y la viscosidad se ajusta de modo que esté en el intervalo de aproximadamente 10 a 80 centipoises. La formulación es aplicada después por circulación en estado flúido sobre la superficie interior de la placa frontal de

400867<sup>17</sup> MAR 1972



un tubo de imagen rectangular de televisión en color de 23  
pulgadas (58,4 cm), y se seca. Después es montada en la  
placa frontal la máscara con abertura del tubo, y el con-  
junto de máscara y placa frontal es colocado sobre una pla-  
5 taforma de un faro. Se proyecta luz ultravioleta, proce-  
dente de la fuente de luz de pequeña superficie del faro,  
a través de la máscara, lo que permite que incida un dise-  
ño de luz sobre el recubrimiento, y lo someta a exposi-  
ción durante aproximadamente 5 minutos. Después se retira  
10 el panel de placa frontal del faro y la máscara se retira  
del panel de placa frontal. El recubrimiento expuesto es  
humedecido después con una disolución acuosa al 0,5 por  
ciento en peso de hidroquinona, aplicada rociando o nebu-  
lizando la disolución sobre el recubrimiento. Con el recu-  
15 brimiento aún húmedo, y preferiblemente no más de aproxi-  
madamente 10 segundos más tarde de la finalización de la  
aplicación de la disolución de hidroquinona, el recubri-  
miento es revelado por lavado con agua para eliminar las  
porciones no expuestas y las sustancialmente no expuestas  
20 del recubrimiento, reteniendo al mismo tiempo en su sitio  
las porciones totalmente expuestas y las infraexpuestas  
del recubrimiento. Aplicando al recubrimiento una disolu-  
ción acuosa de hidroquinona, se depositan puntos de mate-  
rial luminiscente de tamaño normal, con sólo aproximadamen-  
25 te el 65 por ciento de la exposición a la luz requerida

400867



normalmente.

La invención puede emplearse en la impresión o reproducción de diversas estructuras de pantallas visoras por procedimientos fotográficos, tales como pantallas de puntos y pantallas de líneas. La expresión "estructura de pantalla visora" quiere decir cualquier parte componente de una pantalla visora para un dispositivo de exhibición de imagen; por ejemplo, una capa luminiscente, o una capa de absorción de luz de un anticátodo de tubo de rayos catódicos. La invención puede emplearse con procedimientos en los que una capa compuesta de una mezcla de partículas de aglutinante fotográfico, o de un aglutinante fotográfico transparente, es expuesta al diseño luminoso. En el ejemplo descrito anteriormente, se forma directamente una estructura de pantalla luminiscente por revelado de una capa expuesta compuesta de partículas de material luminiscente mezcladas con un aglutinante fotográfico. Un procedimiento alternativo consiste en exponer una capa de aglutinante fotográfico transparente a un diseño luminoso, depositar después sobre él partículas de material luminiscente, y luego revelar la capa para eliminar las partes más solubles del aglutinante fotográfico y las partículas de material luminiscente que lo recubren y/o que están empotradas en él. Otro procedimiento para preparar una estructura de pantalla luminiscente consiste en exponer una

400867

- 17 MAR 1972



capa de aglutinante fotográfico transparente, revelar la  
capa para eliminar sus porciones más solubles, depositar  
después sobre ella partículas de material luminiscente, y  
finalmente eliminar las porciones menos solubles de la ca  
5 pa de aglutinante fotográfico con las partículas de mate-  
rial luminiscente sobre ella y/o en su interior, y dejar  
partículas de material luminiscente en las porciones ante  
riormente ocupadas por las porciones más solubles de la  
capa de aglutinante fotográfico. En todos estos procedi-  
10 mientos, después de la exposición pero antes del revelado,  
el recubrimiento expuesto puede ser humedecido con una di-  
solución acuosa diluída de un agente reductor suave, para  
retener las porciones infraexpuestas de dicho recubrimien-  
to sobre la superficie durante el revelado.

15 El procedimiento de la invención puede usarse  
también para producir estructuras de pantallas no luminis-  
centes, tales como una matriz de absorción de luz por ejem-  
plo, tal como se describe en la Patente de los Estados Uni-  
dos N<sup>o</sup> 3.558.310. Un ejemplo de este método es exponer una  
20 capa de aglutinante fotográfico transparente a una imagen  
o diseño luminosa. La capa expuesta es revelada para elimi-  
nar sus porciones más solubles. Después se depositan so-  
bre ella partículas absorbentes de luz, tales como partícu-  
las finas de grafito. Después, las porciones menos solu-  
25 bles de la capa de aglutinante fotográfico, con las partí-

400867<sup>17</sup> MAR 1977



culas absorbentes de luz sobre ella, son eliminadas dejando las partículas absorbentes de luz en las regiones ocupadas anteriormente por las porciones más solubles de la capa de aglutinante fotográfico.

5                   El ejemplo antes descrito ilustra el empleo de la invención para preparar una pantalla para un tubo de imagen de televisión en color por el procedimiento de suspensión. En la Patente de los Estados Unidos N° 3.269.838 se describen muchas otras formulaciones de suspensión adecuadas, que pueden usarse con la invención. En general, 10 la formulación de recubrimiento se compone de un aglutinante orgánico dicromatizable, un fotosensibilizador de dicromato para el aglutinante, y partículas del material de la estructura de la pantalla. El aglutinante orgánico puede ser también un coloide orgánico, tal como gelatina 15 o cola, pero preferiblemente es poli(alcohol vinílico) con un peso molecular mayor de aproximadamente 120.000. El aglutinante tiene que ser "dicromatizable", es decir, capaz de hacerse fotosensible con iones de dicromato. El 20 fotosensibilizador puede ser cualquier dicromato soluble, tal como dicromato de sodio, dicromato de potasio, o dicromato de amonio. El material de la estructura de la pantalla puede ser, por ejemplo, material luminiscente, material inerte, o material absorbente de luz, que ha de ser 25 depositado fotográficamente en forma de una estructura de

400867

17 MAR 1972



pantalla. Si se desea, el recubrimiento puede incluir una resina no dicromatizable, tal como un copolímero de acrilato.

En la técnica fotográfica se describen procedimientos que pueden tener cierto parecido con esta invención, pero que son fácilmente distinguibles. Por ejemplo, en la Patente de los Estados Unidos Nº 2.656.271 se describe un procedimiento en que se aplica una disolución reveladora que contiene un agente reductor, tal como la hidroquinona, a un recubrimiento expuesto de un coloide bicromatado, tal como cola bicromatada, y un halogenuro de plata. En el procedimiento de esta patente, el agente reductor actúa sobre el halogenuro de plata intensificando la imagen de plata durante el revelado. Según esta invención, no hay presente nada de halogenuro de plata, y el agente reductor actúa sobre los iones de cromo.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 25 de Marzo de 1.971, bajo el número 128.193, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

17 MAR 1972

400867



REIVINDICACIONES

1.- Un método fotográfico para reproducir una estructura de pantalla visora sobre una superficie de soporte aplicando a la superficie de soporte un recubrimien  
 5 to compuesto de un aglutinante orgánico dicromatizable y un fotosensibilizador de dicromato para dicho aglutinante, exponiendo dicho recubrimiento a un diseño de radiación actínica, y revelando dicho recubrimiento por lavado  
 10 del recubrimiento con un disolvente acuoso para eliminar las porciones no expuestas de dicho recubrimiento, caracterizado porque, antes del revelado, el recubrimiento expuesto es humedecido con una disolución acuosa diluída de un agente reductor suave para retener las porciones infra  
 15 expuestas de dicho recubrimiento sobre la superficie durante el revelado.

2.- Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque las porciones infraexpuestas de dicho recubrimiento reciben del 20 al 75 por ciento de la exposición  
 20 requerida normalmente para reproducir dicha estructura de pantalla visora.

3.- Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque el aglutinante orgánico dicromatizable es un poli(alcohol vinílico).

25 4.- Un método según la reivindicación 3, caracte

*MKE*

4.3.72

400867



rizado porque el agente reductor suave es seleccionado del grupo que consta de hidroquinona, resorcina, floroglucina, tiourea y sulfito de metal alcalino.

5 5.- Un método según la reivindicación 3, caracterizado porque el agente reductor suave es hidroquinona, y está presente en la disolución en concentraciones de aproximadamente 0,01 a 1,0 por ciento en peso.

10 6.- Un método fotografico para reproducir una estructura de pantalla visora sobre una superficie de soporte.

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

Esta Memoria consta de diez y ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

15

Madrid,

P.A.

17 MAR 1972

Alberto de la Torre  
Por el inventor

mCe

10.3.72  
MCM