



1874

Nº 421.147

|                              |
|------------------------------|
| Int. Cl.º: <u>H01J//H04N</u> |
|                              |
|                              |

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de una

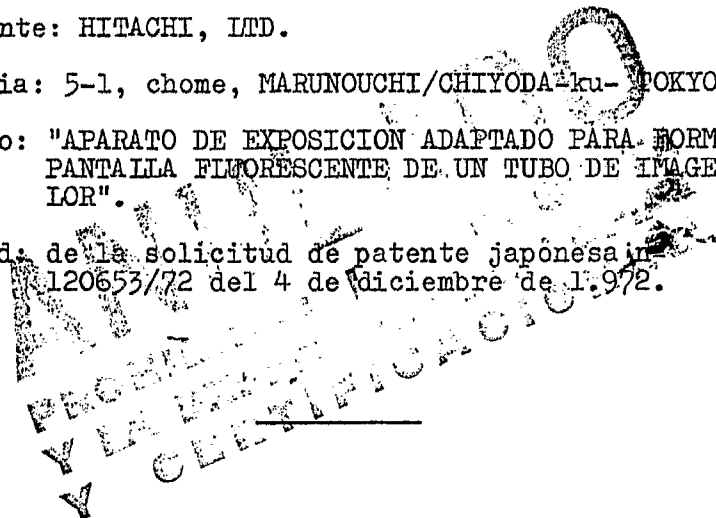
PATENTE DE INVENCION

Solicitante: HITACHI, LTD.

Residencia: 5-1, chome, MARUNOUCHI/CHIYODA-ku- TOKYO- JAPON.

Enunciado: "APARATO DE EXPOSICION ADAPTADO PARA FORMAR UNA -  
PANTALLA FLUORESCENTE DE UN TUBO DE IMAGEN EN CO-  
LOR".

Prioridad: de la solicitud de patente japonesa n.  
120653/72 del 4 de diciembre de 1972.



MH/



### EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

En un aparato de exposición adaptado para formar la pantalla fluorescente de un tubo de imagen en color en el cual una lente de corrección hecha de resina sintética está dispuesta entre una fuente de luz y la pantalla fluorescente para que la luz procedente de la fuente luminosa siga un trayecto que se acerca al emplazamiento real del haz electrónico en el tubo de imagen en color, se sitúa una placa de vidrio o colimador entre la fuente luminosa y la lente de corrección para eliminar los rayos ultravioletas de corta longitud de onda que tienden a deteriorar la característica de transmisibilidad de la luz de las lentes de corrección.

### ANTECEDENTES DEL INVENTO

El invento se refiere a un aparato de exposición, más particularmente un aparato de exposición destinado a formar una pantalla fluorescente de un tubo de imagen en color utilizando lentes de corrección hechas de resina sintética.

Un aparato de exposición de este tipo incluye generalmente una fuente de luz y una lente de corrección para que la luz procedente de la fuente luminosa siga un trayecto muy parecido al trayecto real de un haz electrónico. Encima del aparato de exposición está montada la cara de un tubo de imagen en color que incluye una máscara de sombra y se utiliza la luz procedente de la fuente luminosa para impresionar a través de la lente de corrección y de la máscara un elemento fotorresistente solo o conjuntamente con un revestimiento de fósforo en la cara, con el objeto de obtener puntos fosforescentes de tres colores.

En el comienzo las lentes de corrección se hacían de vidrio, pero con una lente de vidrio acabada para presentar



una superficie lisa continua, el grado de corrección obtenible es limitado. Con el fin de obtener una corrección perfecta, es preciso emplear una lente de corrección que presenta superficies discontinuas tales como la que se describe en la Patente de los Estados Unidos nº 3.628.850. Se ha comprobado que el vidrio no es adecuado para fabricar una lente de corrección que presenta superficies discontinuas de este tipo, de modo que se han utilizado recientemente resinas sintéticas tales como resinas acrílicas. Sin embargo, se utilizan generalmente rayos ultravioletas como fuente luminosa para realizar la exposición de modo que cuando se emplean rayos ultravioletas a través de una lente de corrección hecha de resina sintética se producen frecuentemente dificultades tales como desnaturalización, coloración y agrietamiento de la lente de corrección. Por consiguiente, la irradiación con rayos ultravioletas no solamente acorta la duración de vida útil de las lentes de corrección, sino que reduce también progresivamente su capacidad de transmitir la luz de exposición conforme la lente se desnaturaliza gradualmente. Por tanto, cuando se emplea una lente de corrección así desnaturalizada, para formar la pantalla fluorescente de un tubo de imagen en color, la luminosidad de la luz de exposición sobre la superficie interna de la cara del tubo disminuirá necesitando así alargar el periodo de exposición. Aunque una lente de corrección hecha de resina sintética es ventajosa porque permite reducir el número de operaciones de fabricación y fabricarla por técnicas de producción en gran serie, la transmisibilidad de la luz de exposición disminuye progresivamente con el tiempo en razón de la acción perjudicial de la luz de exposición en la gama de los rayos ultravioletas, redu-



5           ciendo así la duración de vida útil de la lente de corrección y exigiendo su cambio frecuente. Cuando se utiliza continuamente una lente de corrección con capacidad reducida de transmisibilidad de la luz, el tiempo de exposición necesario aumenta progresivamente. Por este motivo, con el objeto de mantener la producción de un número predeterminado de tubos de imagen en color fabricados en grán serie, es preciso aumentar el número de aparatos de exposición, lo que incrementa el coste de la instalación.

10

#### RESUMEN DEL INVENTO

          Por consiguiente, un objeto del invento consiste en proporcionar un aparato de exposición mejorado para la fabricación de pantallas fluorescentes de tubos de imagen en color dotado de una larga vida útil y capaz de reducir el tiempo de exposición.

15

          Otro objeto del invento consiste en proporcionar un aparato de exposición mejorado que emplea una lente de corrección hecha de resina sintética, pero en el cual la transmisibilidad de la luz de la lente no disminuye con el tiempo.

20

          Otro objeto más del invento consiste en proporcionar un aparato de exposición mejorado que utiliza una lente de corrección hecha de resina sintética, pero cuyas características no son deterioradas por los rayos ultravioletas utilizados como fuente de luz de exposición.

25

          Se ha realizado un experimento con el objeto de determinar la relación que existe entre la degradación de la transmisibilidad de la luz de una lente de corrección hecha de resina sintética y la longitud de onda de los rayos ultravioletas, y se ha comprobado que la transmisibilidad de la luz de una lente de corrección hecha de resina acrílica disminuye

30



29

progresivamente cuando se irradia la lente con rayos ultravioletas de corta longitud de onda inferior a 320 mμ aproximadamente. Por otra parte, la sensibilidad a la luz de una capa fotorresistente dispuesta en la superficie interna de la cara de un tubo de imagen en color, es extremadamente elevada tratándose de rayos ultravioletas de una longitud de onda de aproximadamente 400 mμ. Por tanto, se ha comprobado que cuando se eliminan los rayos ultravioletas de corta longitud de onda de modo que se utilicen solamente rayos ultravioletas de gran longitud de onda para irradiar una lente de corrección hecha de resina sintética, es posible exponer eficazmente la capa fotorresistente a la luz sin degradación de la transmisibilidad de la luz de la lente de corrección.

De acuerdo con este invento, se proporciona un aparato de exposición adaptado para formar una pantalla fluorescente de un tubo de imagen en color del tipo que incluye una fuente luminosa y una lente de corrección hecha de resina sintética y dispuesta a una cierta distancia predeterminada de la fuente de luz para que la luz procedente de la fuente luminosa siga un trayecto aproximadamente idéntico al emplazamiento real del haz electrónico en el tubo de imagen en color, caracterizado por unos medios que se interponen entre la fuente de luz y la lente de corrección con el objeto de eliminar los rayos ultravioletas de corta longitud de onda que tienden a deteriorar la característica de transmisibilidad de la luz de la lente de corrección.

El dispositivo para eliminar los rayos ultravioletas de corta longitud de onda puede tomar varias formas. Por ejemplo, incluye una placa de vidrio heterocromático o una placa de vidrio convencional revestida con una sustancia capaz



de absorber los rayos ultravioletas de corta longitud de onda. En variante, puede incluir un colimador hecho de vidrio heterocromático dispuesto delante de la fuente luminosa, que no solamente absorbe los rayos ultravioletas de corta longitud  
5 de onda, sino proporciona también una fuente de luz puntual. Además, el dispositivo de refrigeración previsto para enfriar la fuente luminosa puede impregnarse con un agente capaz de absorber los rayos ultravioletas de corta longitud de onda. Cualquiera de estos medios puede absorber eficazmente los ra-  
10 yos ultravioletas de corta longitud de onda, permitiendo así prolongar la duración de vida útil de la lente de corrección hecha de resina sintética.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Otros objetos y ventajas del invento podrán entenderse mas claramente leyendo la siguiente descripción tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los cuales:  
15

La figura 1 es un gráfico que representa la sensibilidad relativa de los elementos luminiscentes situados en la superficie interna de la cara de un tubo de imagen en color para luz de diferentes longitudes de onda;  
20

La figura 2 es una vista en sección esquemática de un aparato de exposición de acuerdo con el invento;

La figura 3 es un gráfico que representa la característica de transmisibilidad de la luz de un elemento destinado a absorber los rayos ultravioletas de corta longitud de onda, que se utiliza en este invento; y  
25

La figura 4 representa una parte de un aparato de exposición modificado de acuerdo con el invento.

#### DESCRIPCION DE LOS MODOS DE REALIZACION PREFERIDOS

30 Examinando en primer lugar la característica de sen-



sibilidad relativa de un revestimiento luminiscente formado en la superficie interna de la cara de un tubo de imagen en color en función de las varias longitudes de onda de la luz, se ve que el elemento fotorresistente presenta su mayor sensibilidad con rayos ultravioletas de una longitud de onda de 400  $\mu$  aproximadamente. Se ha comprobado que al ser irradiada con rayos ultravioletas de una longitud de onda inferior a 320  $\mu$  aproximadamente, una lente de corrección hecha de resina sintética, por ejemplo resina acrílica, sufre progresivamente con el tiempo una reducción de su transmisibilidad de la luz.

Un ejemplo preferido del aparato de exposición 1 que se ilustra en la figura 2 incluye un armazón cilíndrico 2, una fuente de luz 4 montada en el centro de la placa de fondo 3 del armazón 2, una lente de corrección 5 hecha de resina sintética y dispuesta a una cierta distancia de la fuente de luz frente a ésta. La lente de corrección 5 está montada en un bastidor horizontal 6 que está soportado por el armazón 2. Entre la lente de corrección 5 y la fuente de luz 4 está dispuesta una placa de vidrio heterocromático o coloreado en azul 7 que tiene un espesor de 1 mm aproximadamente, y una característica de transmisibilidad de la luz del tipo representado en la figura 3. La placa de vidrio 7 está montada en un bastidor 8 soportado por el armazón cilíndrico 2.

La característica de transmisibilidad de la luz que se representa en la figura 3, en la cual la ordenada representa la transmisibilidad de la luz de la placa de vidrio 7 y la abscisa representa la longitud de onda de la luz procedente de la fuente luminosa, indica claramente que los rayos ultravioletas cortos con longitud de onda inferior a 320  $\mu$  aproxi-



madamente son interceptados eficazmente. Como se indica en la figura 2, una cara frontal 11 de un tubo de imagen en color provista de una máscara de sombra 10 está montada encima del armazón cilíndrico 2.

5                   Durante el funcionamiento, los rayos ultravioletas de corta longitud de onda son eliminados de los rayos ultravioletas procedentes de la fuente de luz 4 por la acción de la placa de vidrio 7 y los rayos ultravioletas restantes son proyectados sobre la lente de corrección 5. De este modo, 10 la lente de corrección 5 es irradiada con rayos ultravioletas exentos de cualquier rayo ultravioleta de corta longitud de onda capaz de deteriorar la característica de la lente de corrección, y por tanto el envejecimiento de su característica de transmisibilidad de la luz puede ser evitado.

15                   La luz de exposición transmitida a través de la lente de corrección 5 choca con el elemento luminiscente 12 revestido en la superficie interna de la cara 11 del tubo a través de la máscara de sombra 10. Por tanto la luz de exposición que alcanza el elemento luminiscente no contiene rayos 20 ultravioletas de corta longitud de onda, sino que está constituida solamente por rayos ultravioletas para los cuales el elemento luminiscente presenta una elevada sensibilidad, y ya que la intensidad de la luz de exposición es reducida solamente por la reflexión en las superficies opuestas de la placa de vidrio 7, esta reducción de intensidad de la luz de exposición no da lugar a ningún incremento importante del tiempo 25 de exposición. Por tanto, es posible prolongar la duración de vida útil de la lente de corrección de cinco a seis veces más respecto al caso en el que no se utilice la placa de vidrio 7 para absorber los rayos ultravioletas de corta longitud 30



de onda.

5 Aunque en el modo de realización anterior la placa  
de vidrio 7 esté hecha de manera que presente una caracterís-  
tica tal que absorbe los rayos ultravioletas de corta longi-  
tud de onda, el objeto del invento puede conseguirse también  
aplicando sobre la superficie de una placa de vidrio corrien-  
te una sustancia capaz de absorber los rayos ultravioletas  
de corta longitud de onda, por ejemplo constituida por deri-  
vados del ester de ácido salicílico. Con el objeto de redu-  
cir la diferencia entre las cantidades de luz que atraviesan  
10 la porción central y la porción periférica de la lente de co-  
rrección, es posible combinar un filtro dotado de una peque-  
ña capacidad de transmisibilidad de la luz en la porción cen-  
tral y una elevada transmisibilidad de la luz en la porción  
15 periférica, con la placa de vidrio que sirve para eliminar  
los rayos ultravioletas de corta longitud de onda con el obje-  
to de uniformizar la intensidad de la luz de exposición sobre  
toda la superficie de la cara 11. Con esta modificación es  
posible reducir la cantidad de rayos ultravioletas transmiti-  
dos a través de la porción central de la lente de corrección,  
20 dando lugar así a un incremento suplementario de la duración  
de vida útil de la lente de corrección.

La figura 4 ilustra una parte de un aparato de expo-  
sición modificado según el invento en la cual se representa so-  
lamente un detalle de la fuente luminosa 4. Según se ve, la  
fuente de luz 4 incluye una fuente de rayos ultravioletas 20  
25 dispuestos encima de la placa de fondo 3, un colimador 21 pa-  
ra recoger los rayos ultravioletas procedentes de la fuente  
de luz 20 y constituyendo así una fuente luminosa puntual, un  
elemento de refrigeración 22 enfriado por aire o agua destinado  
30



a absorber el calor de la fuente 20 y unos bastidores 23 y 24 para posicionar el colimador 21.

5 En lugar de estar hecho de vidrio de cuarzo, el colimador 21 puede hacerse de un material capaz de eliminar los rayos ultravioletas de corta longitud de onda que deterioran la característica de la lente de corrección descrita más arriba, por ejemplo vidrio heterocromático. El modo de realización representado en la figura 4 puede impedir igualmente la deterioración de la característica de la lente de corrección hecha de resina sintética.

10

En variante, el colimador 21 puede hacerse de vidrio de cuarzo convencional, y en este caso, se incorpora en el elemento de refrigeración 22 un agente que absorbe los rayos ultravioletas de corta longitud de onda, por ejemplo derivados de esteres del ácido salicílico. Además, puede utilizarse en la fuente luminosa 20 un vidrio capaz de eliminar los rayos ultravioletas de corta longitud de onda.

15

Tal y como se ha descrito más arriba, de acuerdo con el invento, se sitúa entre una fuente de luz y una lente de corrección hecha de resina sintética un elemento capaz de absorber los rayos ultravioletas de corta longitud de onda; con el objeto de impedir la deterioración de la característica de la lente de corrección.

20

Se entiende que los peritos en la materia podrán realizar numerosos cambios y modificaciones sin alejarse del verdadero alcance del invento tal como viene definido en las reivindicaciones que siguen.

25

En resumen: La Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

30



REIVINDICACIONES

- 5           1. Aparato de exposición adaptado para formar una pantalla fluorescente de un tubo de imagen en color del tipo que incluye una fuente luminosa y una lente de corrección hecha de resina sintética y dispuesta a una distancia predeterminada de dicha fuente luminosa para que la luz procedente de dicha fuente luminosa siga un trayecto aproximadamente igual al emplazamiento real del haz electrónico en dicho tubo de imagen en color, caracterizado por unos medios interpuestos entre dicha fuente luminosa y dicha lente de corrección para eliminar los rayos ultravioletas de corta longitud de onda que tienden a deteriorar la característica de transmisibilidad de la luz de la lente de corrección.
- 10
- 15           2. Aparato de exposición según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios mencionados en último lugar incluyen una placa de vidrio heterocromático.
- 20           3. Aparato de exposición según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios mencionados en último lugar incluyen una placa de vidrio convencional revestida con una sustancia capaz de eliminar los rayos ultravioletas de corta longitud de onda.
- 25           4. Aparato de exposición según la reivindicación 1, caracterizado además porque incluye un filtro interpuesto entre dicha fuente luminosa y dicha lente de corrección, teniendo dicho filtro una reducida transmisibilidad de la luz en la porción central y una elevada transmisibilidad de la luz en su zona periférica.
- 30           5. Aparato de exposición según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios mencionados en último lugar incluyen un colimador de vidrio heterocromático situado





delante de dicha fuente luminosa.

5 6. Aparato de exposición según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo mencionado en último lugar incluye un elemento de refrigeración para dicha fuente luminosa, estando dicho elemento de refrigeración impregnado con un agente capaz de absorber los rayos ultravioletas que tienen una corta longitud de onda.

10 7. Aparato de exposición según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho agente incluye derivados de los esteres del ácido salicílico.

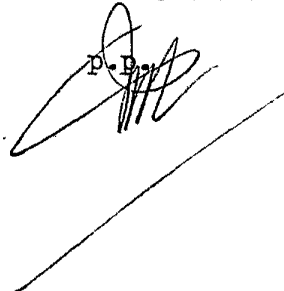
8. Aparato de exposición según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos rayos ultravioletas tienen una longitud de onda corta inferior a 320 mμ.

15 9. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita:  
APARATO DE EXPOSICION ADAPTADO PARA FORMAR UNA PANTALLA FLUORESCENTE DE UN TUBO DE IMAGEN EN COLOR.

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de doce páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 4 de diciembre de 1.973

BERNARDO UNGRIA

P. D. 

25





FIG. 1

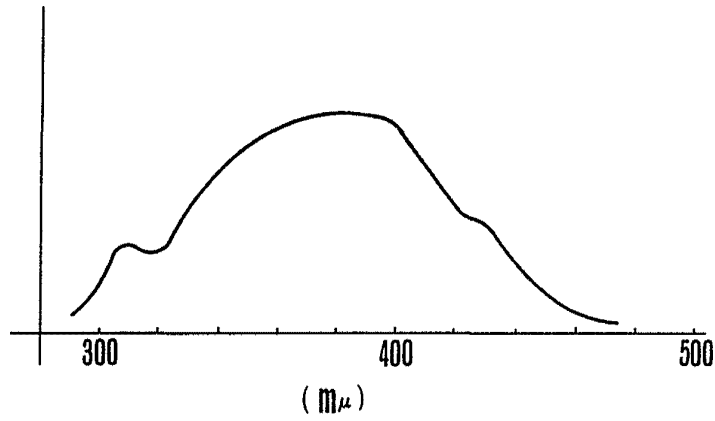
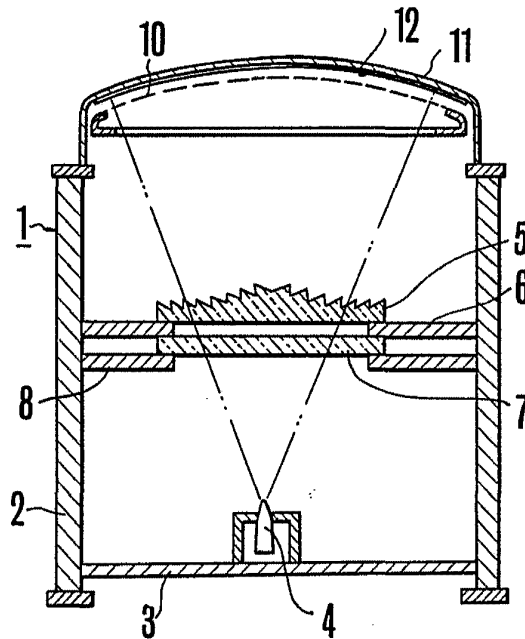


FIG. 2



ESCALA VARIABLE

Madrid, 4 Diciembre de 1.973

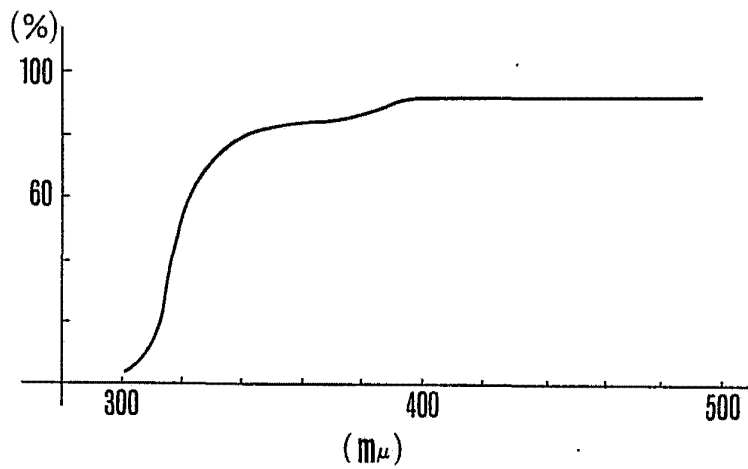
BERNARDO UNGRIA

P.P.

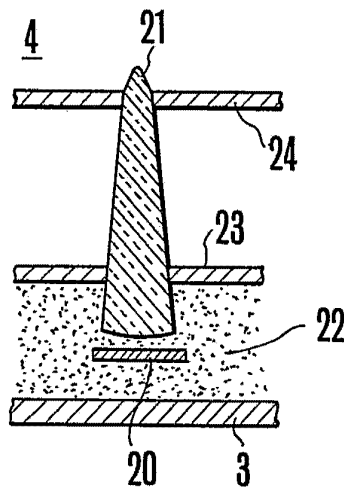


NOV. 1974

# FIG. 3



# FIG. 4



ESCALA VARIABLE

Madrid, 4 Diciembre de 1.973

BERNARDO UNGERIA

P.P.