

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

⑩ ES	⑪	NUMERO	⑩ A1
	⑫	462.026	
	⑬	FECHA DE PRESENTACION	
		1-9-1977	

PATENTE DE INVENCION

③① PRIORIDADES:	③② FECHA	③③ PAIS
③① NUMERO		
601.756	4-8-1975	EE.UU.

④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	④⑧ CLASIFICACION INTERNACIONAL	④⑨ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G05D; 603B	No. 450.440

④④ TITULO DE LA INVENCION
"UN SISTEMA PARA CONTROLAR LA EXPOSICION DE PELICULA SENSIBLE A LA LUZ"

④⑤ SOLICITANTE (S)
QUANTOR CORPORATION (4171-24 H Div.)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
520 Logue Avenue, Mountain View, California, 94040, EE.UU.

④⑥ INVENTOR (ES)
Rolf D. Kahle

④⑦ TITULAR (ES)

④⑧ REPRESENTANTE
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-66.890)

Antecedentes del Invento

Este invento se refiere a un control de exposición instantáneo para películas sensibles a la luz para hacer que termine la exposición después de haber sido sometida la sustancia sensible a la luz de la película a la cantidad de luz que haya de producir los niveles de contraste de película deseados sin tomar en consideración los tiempos reales de exposición, las intensidades del manatial de luz, etc.

10 Cuando se hacen imágenes fotográficas, la calidad de la imagen viene determinada por su nitidez, o definición, que es función de la óptica y de su correcto ajuste, y por la cantidad de luz a la cual es expuesta la película. Esta última determina principalmente el contraste, es decir, la densidad o negrura y la transparencia de ciertas partes de la película y las gradaciones del gris intermedias de otras partes de la película. Cada película tiene un valor de exposición óptimo que, por conveniencia, puede denominarse como una cantidad óptima de luz a la cual es expuesta la misma.

15 Una exposición insuficiente o excesiva hará que disminuya la calidad de la imagen y, por consiguiente, la de la película acabada.

20 Una aplicación especialmente crítica de la película fotográfica está en el campo de la duplicación a gran velocidad y en gran volumen de registros fotográficos, tales como registros almacenados en originales de microfichas que hayan de ser transferidos a copias de microfichas o a película de copia. Por una serie de razones, tales como su mayor poder de resolución, su versatilidad, sus cualidades para almacenamiento, etc., se usa la película vesicular en can-

25

30

tidades cada vez mayores para tales aplicaciones.

Pueden resumirse brevemente las características de la película vesicular diciendo que sal de diazonio sensible a la luz está dispuesta uniformemente en una capa de resina termoplástica delgada soportada por un sustrato transparente usual. Al tener lugar la exposición a la luz, en particular a la radiación ultravioleta, la sal de diazonio se descompone y desprende nitrógeno y otras fracciones volátiles, que se recogen en pequeños centros de nucleación. Al calentar subsiguientemente, los núcleos se expanden para formar burbujas o vesículas microscópicas, las cuales dispersan la luz que incide y por tanto forman una imagen. La operación de calentamiento es análoga al revelado de la película de plata usual.

Las copias de película vesicular se realizan normalmente por impresión por contacto de la película de copia a partir de un original de microficha, es decir, poniendo la película de copia en contacto íntimo con la película original y dirigiendo luz desde un manantial de luz a través del original sobre la película de copia. En el pasado, los tiempos reales de exposición se determinaban por sucesivos ensayos y consiguiente corrección de errores. Primeramente, los tiempos de exposición se fijaban de acuerdo con la experiencia, es decir, el operario fijaba el tiempo de exposición en el que creía que obtendría una ficha de copia con la deseada densidad o negrura de imagen. Después de hecha la primera copia, se inspeccionaba y si era demasiado clara o demasiado oscura se ajustaba convenientemente el tiempo de exposición hasta que se lograba la calidad de imagen deseada.

Este sistema lleva tiempo, puede dar lugar a que se

desperdicie una cantidad sustancial de película cara y permite además un grado apreciable de desviación con base en la subjetividad del operario en cuanto a sus impresiones, observaciones e interpretación acerca de cómo debería aparecer la imagen. No obstante, puesto que las copias se usan frecuentemente en equipo sensible, es sumamente deseable la uniformidad de la imagen.

Además, la solución de la técnica anterior consistente en confiar en el juicio del operario para obtener un control óptimo de la exposición no toma en consideración las variaciones en la exposición de la película debidas a cambios en la intensidad de la luz a causa de factores tales como cambios en el voltaje de la línea, contaminación del reflector, envejecimiento de la lámpara, etc., cambios en la sensibilidad a la luz de los diferentes lotes de fabricación de la película de copia, las variaciones de fondo y de velo de la película original, y similares. No obstante, tales cambios y variaciones afectan a la cantidad de luz que llega a la película de copia durante un intervalo de tiempo dado, o bien a la cantidad de luz requerida para exponer la película de copia al nivel deseado. Por consiguiente, a menos que sean vigiladas constantemente las copias, lo que frecuentemente es imposible debido al gran volumen de copias, la calidad de la película de copia puede mantenerse, en el mejor de los casos, dentro de un margen más o menos aceptable, pero no en un valor máximo.

Resumen del Presente Invento

En el presente invento se hace uso del hecho de que

la sal de diazonio en la capa sensible a la luz de película vesicular se descompone al ser expuesta a la luz, en función de la cantidad de luz a la cual es expuesta. La descomposición de la sal aumenta la transmitancia o transmisividad de la capa sensible a la luz y, con ella, la de la película. El cambio en la transmisividad de la película refleja el grado de descomposición de la sal de diazonio, con un alto grado de precisión. Es pues una medición relativamente precisa del grado de exposición. Aunque el presente invento se describe principalmente como usado juntamente con película vesicular, es igualmente aplicable a cualquier otra película en la cual cambie su transmisividad en función de la cantidad de luz a la cual es expuesta.

La película vesicular no expuesta tiene una pequeña transmisividad, de aproximadamente el 10%, en el máximo de su sensibilidad del espectro, normalmente en las proximidades de los 400 nanómetros (nm). Al exponer a la luz la sustancia sensible a la luz, la transmisividad aumenta hasta un valor máximo o terminal de aproximadamente el 40% al 50%, un aumento de cuatro a cinco veces sobre el valor de la película no expuesta. Se ha comprobado que esta característica está presente en todas las películas vesiculares conocidas que se encuentran en el comercio, tales como las fabricadas por la Xidex Corporation de Sunnyvale, California, EE.UU., la Kalvar Corporation de Nueva Orleans, Luisiana, EE.UU., y la Photomedia Corporation de Los Angeles, California, EE.UU.

El presente invento hace posible determinar instantáneamente el grado de exposición de la sustancia sensible a la luz de una película, simplemente midiendo la luz trans

mitida mientras está siendo expuesta la película. A medida que aumenta la transmitancia, o bien la intensidad de la luz transmitida, progresa la exposición. Se alcanza la exposición terminal con las antes mencionadas películas vesiculares que se encuentran en el comercio cuando la transmisividad ha aumentado hasta quedar multiplicada por un factor de aproximadamente cuatro a cinco. Una vez que se detecta el aumento deseado en la transmisividad de la película, se da por terminada la exposición. Típicamente, se termina la exposición en un punto correspondiente a una transmisividad de la película inferior a la terminal o máxima, es decir, cuando la transmisividad ha aumentado hasta quedar multiplicada por un factor de 2 a 3.

El control de la exposición del presente invento es independiente de influencias extrañas, tales como los cambios en la intensidad de la luz procedente del manatíal de luz, contaminaciones del reflector o del vidrio, o incluso cambios en la sensibilidad a la luz de los diferentes lotes de película. La película es simplemente expuesta durante el tiempo que haga falta para que alcance su transmisividad máxima o terminal, o cualquier valor menor que se elija. En el momento en que se alcanza la deseada transmisividad, se hace que termine la exposición. Las denominadas pruebas, copias de muestra, evaluaciones subjetivas de la calidad de la película, etc., que constituían elementos necesarios del control de la calidad de la exposición de la película en la técnica anterior, se han eliminado. Además, los cambios de los parámetros de exposición son detectados instantáneamente y compensados, y no hay que esperar una detección al azar antes de tomar una acción correctora. El presente invento,

por consiguiente, permite mejorar grandemente la calidad de la película expuesta.

Más concretamente, el presente invento prevé un sistema en el que se monte en un soporte una película de copia en contacto íntimo con un original situado entre un manantial de luz y un receptor de luz. El original tiene un área de control clara o transparente, tal como un borde claro de película, con el cual se alinea el receptor. El receptor tiene una característica lineal de luz a señal de salida y una respuesta espectral que es la misma, o aproximadamente la misma, que la de la propia película. En el caso de película vesicular, la respuesta espectral del receptor deberá estar en el campo de los 380 hasta, aproximadamente, los 440 nanómetros, con una respuesta máxima en el campo de la sensibilidad máxima de la película. Puede interponerse un filtro de banda estrecha.

El receptor mide el cambio en la transmisividad de la película de copia desde el momento en que comienza la exposición a la luz. La señal de salida del receptor es amplificada proporcionalmente por un amplificador, y se ha previsto una circuitería de control eléctrico, el cual determina el cambio en la transmisividad de la película de copia y que hace que termine la exposición de la película, cerrando para ello un obturador o bien apagando la luz, por ejemplo, cuando se ha alcanzado el grado deseado de exposición. En una forma del invento, el circuito de control es un circuito usual de muestreo y retención, el cual determina la relación entre la señal de salida original (amplificada) del receptor y las señales de salida subsiguientes. Cuando la relación ha alcanzado el valor deseado, el circui

to de control hace que termine la exposición de la película. Puesto que el perceptor determina el cambio en la transmisi vidad a partir de la relación de señal de salida del percep tor, cualesquiera cambios en la sensibilidad a la luz, las
 5 variaciones de voltaje en la línea a largo plazo, etc., son compensadas automáticamente, dado que los mismos harán que varíe en correspondencia el tiempo de exposición de la peli cula

Otro aspecto del invento proporciona capacidad para
 10 compensar variaciones en el voltaje de la línea (y correspondientes cambios en la intensidad de la luz) que puedan tener lugar durante un ciclo de exposición. Si se desea tal capacidad, se sitúa un segundo perceptor de luz en la tra yectoria de luz directa (por ejemplo, en el lado de la peli cula que mira hacia el manatíal de luz). Se comparan enton ces continuamente las salidas de los dos perceptores, por
 15 ejemplo en un circuito comparador usual, y cuando se detecta la relación de señales deseada se hace que termine la ex posición. De esta manera se compensan los cambios en la in ten sidad de la luz procedente del manatíal de luz durante
 20 un ciclo de exposición, y éstos no pueden afectar perjudicialmente a la exposición de la película. Puesto que los tiempos de exposición son cortos, normalmente de sólo unos segundos, las variaciones en la intensidad de la luz durante el ciclo
 25 de exposición son despreciables y, por consiguiente, no se requiere normalmente disponer el segundo perceptor.

En otra forma del invento, la señal de salida ampli ficada del perceptor es integrada, y la señal integrada es alimentada a un comparador. Se aplica al comparador una se ñal de referencia generada por un potenciómetro, y cuando
 30

las señales integrada y de referencia han alcanzado valores relativos predeterminados, por ejemplo, son iguales, se hace que termine la exposición de la película. Esta realización del invento hace que termine la exposición de la película en función de la cantidad total de luz percibida por el foto-perceptor durante el ciclo de exposición, en vez de hacerlo en función de solamente la intensidad de la luz. No obstante, puesto que el foto-perceptor está en el lado de la película de copia opuesto al manatíal de luz, se toma en consideración el cambio en la transmisividad de la película respecto a la luz, puesto que el aumentar la transmisividad de la película respecto a la luz se acorta el espacio de tiempo para la transmisión de una cantidad de luz predeterminada (determinada por el ajuste del potenciómetro) proporcionalmente al aumento en la transmisividad respecto a la luz. Por consiguiente, también esta forma del invento, aunque indirectamente, mide o determina el cambio en la transmisividad respecto a la luz que se haya producido en la película. Por supuesto, se ajusta el comparador de modo que termine la exposición cuando la transmisividad de la película respecto a la luz haya aumentado en la cantidad deseada, es decir, haya quedado multiplicada por un factor de 2 ó 3, como se ha descrito en lo que antecede.

La última forma descrita del invento es ventajosa, ya que la electrónica en que se apoya es más sencilla y más económica de construcción. Además, la señal integrada es de por sí insensible al ruido o a la luz de fondo. Una alta sensibilidad de una señal al ruido o a la luz de fondo puede afectar perjudicialmente en cuanto al punto en el que se hace que termine la exposición y puede hacer necesario te-

ner que filtrar cuidadosamente las perturbaciones y/o la luz de fondo lo cual, a su vez, puede hacer que aumente el coste de la instalación.

Descripción de los Dibujos

5 La Fig. 1 es una ilustración esquemática del sistema de control de exposición instantáneo del presente invento.

La Fig. 2 es una vista en planta, fragmentaria, de una película original y de una película de copia en contacto de cara con cara para impresión por contacto.

10 La Fig. 3 es un diagrama en el que se ilustra el cambio en transmisividad de la película vesicular expuesta a la luz durante diversos periodos de tiempo, e ilustra las variaciones en el cambio de transmisividad en los diferentes puntos del espectro de la película.

Descripción de las Realizaciones Preferidas

Con referencia a los dibujos, una película o ficha original 2 está en contacto íntimo de cara con cara con una película o ficha de copia 4. Ambas están sujetas por un soporte 6 que define un puesto de copia 8, y platinas transparentes 10, 12 están cargadas una contra otra para mantener en contacto íntimo las secciones de película. Un manantial de luz 14, tal como una lámpara de descarga luminosa pulsatoria en gas, o bien una lámpara de incandescencia, dirige luz perpendicularmente al soporte, primero a través de la película original 2 y luego a través de la película de copia 4.

25 La película original es una fotografía, por ejemplo de una multiplicidad de unidades de datos 16, siendo cada dato una fotografía de una hoja de impresión de un ordenador,

por ejemplo, las cuales están dispuestas en filas y columnas, como es lo usual, de modo que cualquiera de las unidades de datos pueda ser recuperada fácilmente con un aparato de lectura adecuado (no representado). La película original incluye un área de control transparente, tal como una tira de borde transparente 18 a través de la cual puede pasar la luz procedente del manatíal 14.

Un receptor 20 de luz está situado en el lado del soporte 6 opuesto al manatíal de luz y alineado con la tira 18 de borde transparente original. Cualquier luz procedente de la fuente que pase a través de la tira de borde y que sea transmitida por la película de copia 4 es detectada por el receptor. El receptor genera señales de salida que son función de la intensidad de la luz percibida. En una realización actualmente preferida del invento, en la cual la película de copia 4 comprende película vesicular que tiene una transmisividad máxima en las proximidades de aproximadamente los 405 nm, el receptor comprende un elemento receptor de silicio en el cual presenta una excelente estabilidad y emite señales de salida que son función lineal de la intensidad de la luz percibida. Uno de tales receptores es, por ejemplo, el lanzado al mercado por la Semi-Conductor Division de la International-Rectifier, 233 Kansas Street, El Segundo, California 90245, EE.UU. Un filtro 22 de vidrio de espectro de banda estrecha, estable, está situado hacia adelante del receptor 20 para limitar la luz recibida por el receptor a la que está en el margen de transmisividad óptima respecto a la luz de la película de copia vesicular, es decir, en el margen de aproximadamente 380 a 430 nm.

Un amplificador 24 amplifica linealmente las señales

recibidas del perceptor 20 y las alimenta a un circuito de control 26 el cual, en una forma del invento, es un circuito de muestreo y retención que compara la señal de salida instantánea con una señal de salida inicial, hasta que las 5 señales guardan la relación deseada, por ejemplo de 2 ó 3 a 1, o bien, si se desea, hasta su valor terminal. Cuando se detecta la relación deseada, después de que el cambio en la transmisividad de la película haya alcanzado un nivel prede terminado, según viene determinado por un aumento correspon 10 diente en la intensidad de luz percibida, el circuito de control desactiva a un manantial 28 de energía eléctrica para la luz 14, para hacer con ello que termine la exposición de la película de copia.

Para película vesicular, en la cual la transmisivi- 15 dad aumenta desde aproximadamente el 10% para exposición ce ro, hasta un máximo de aproximadamente el 40% al 50% (una relación de 4:1 a 5:1), el circuito de control está fijado de modo que se desactiva la fuente de energía eléctrica cuan do la señal amplificada del perceptor de luz haya aumentado 20 hasta quedar multiplicada por el factor deseado, normalmen te de al menos aproximadamente dos. El amplificador puede ser un amplificador de ganancia variable, de modo que la fuente de energía eléctrica pueda ser desactivada cuando la señal del perceptor alcance niveles diferentes, ajustando 25 para ello de modo correspondiente la ganancia.

Deberá ahora resultar evidente el uso y el funciona miento del sistema de control de la exposición del presente invento. Para resumirlo, se sitúan la película original 2 y la película de copia 4 en el soporte 6 para llevar por con- 30 tacto las imágenes del original a la película de copia, di-

rigiendo para ello luz desde el manantial 14, a través del original, sobre la película de copia. Esta exposición origina una descomposición de las sales de diazonio y después del subsiguiente revelado, es decir, del calentamiento, se forman burbujas que dispersan la luz y forman la imagen sobre la película de copia.

Suponiendo que la película de copia sea película vesicular Xidex Super-X (que puede obtenerse de la Xidex Corporation de Sunnyvale, California, EE.UU.), tiene ésta una sensibilidad máxima para aproximadamente 405 nm y cambia su transmisividad respecto a la luz en función de su exposición a la luz, tal como se ha representado gráficamente en la Fig. 3. La Fig. 3 ilustra que el cambio máximo en transmisividad tiene lugar en las proximidades de la sensibilidad máxima de la película, es decir, para aproximadamente 405 nm. Deberá por tanto seleccionarse el receptor de luz de modo que su respuesta espectral corresponda a un margen estrecho del espectro, en las proximidades de la sensibilidad máxima de las películas. Para película vesicular Xidex Super-X, da excelentes resultados el uso de un receptor de silicio juntamente con un filtro de transmisión de la luz en el margen espectral de aproximadamente 380 a 420 nm.

El receptor de luz 20 empieza a percibir la luz transmitida tan pronto como se activa el manantial 14, y emite señales de salida que son función de la intensidad de luz percibida por el mismo. Al continuar la exposición (y descomponerse la sal de diazonio), aumenta la transmisividad de la película de copia respecto a la luz (mientras que permanece constante la transmisividad de la tira 18 de borde transparente en la ficha original 2) lo cual se traduce en un au

mento correspondiente de la intensidad de luz percibida por el perceptor y en un aumento de sus señales de salida. Este proceso continúa hasta que las señales de salida del perceptor indican que se ha alcanzado la transmisividad predeterminada de la película de copia respecto a la luz. En este punto el circuito de control desactiva la fuente de energía eléctrica 28 y cesa la exposición de la película de copia. La película queda entonces dispuesta para revelado de una manera usual.

5
10 La determinación de la exposición de la película es función de la cantidad de luz a la cual fue sometida la película de copia, tal como es detectada por el perceptor 20, determinando para ello el cambio en transmisividad a partir de la relación entre la intensidad de luz percibida y la intensidad de luz medida inicialmente. Así, si la intensidad de la luz emitida por el manantial de luz 14 ha disminuido, debido a variaciones de voltaje en la línea, envejecimiento de la lámpara, contaminación del reflector o del soporte, y a factores similares, se reduce de modo correspondiente la cantidad de luz recibida por la película de copia por unidad de tiempo. En consecuencia, la transmisividad de la película de copia cambia a un régimen reducido. Por consiguiente, habrá de transcurrir más tiempo hasta que se alcance el nivel deseado de transmisividad y la película será expuesta durante un periodo de tiempo más largo hasta haber quedado sometida a la cantidad deseada de luz, la cual producirá una imagen óptima al ser revelada la película. Análogamente, si cambia la sensibilidad de la película de modo que ésta requiera más o menos energía luminosa para alcanzar el nivel de exposición deseado, variará el régimen con arreglo al cual

15
20
25
30

cambia la transmisividad. No obstante, el control de exposición del presente invento continuará exponiendo hasta que, y hará que termine cuando, se haya alcanzado el nivel deseado independientemente del intervalo de tiempo que haya sido necesario para alcanzarlo. Las variaciones de fondo y de velo en la película original son compensadas de modo similar por el control de exposición del presente invento por continuar la exposición a la luz hasta que se haya alcanzado el cambio deseado en la relación de la intensidad de luz percibida, y con éste, en la transmisividad respecto a la luz, de la película de copia. Cuando la película vesicular queda expuesta por completo, las partes de película expuestas serán completamente opacas después de revelar, incluso aunque el original presente velo de fondo, es decir, una ligera opacidad. Así, la película de copia puede tener un mayor grado de contraste y una calidad superior a la del original.

En cada instante la película de copia expuesta acabada es de una alta calidad constante. Con el presente invento se consigue esto mediante un control de exposición instantáneo de todas y cada una de las películas de copia hechas, en vez de solamente con la hasta el presente necesaria determinación subjetiva de la calidad de muestras, que necesariamente conduce a variaciones de calidad no deseables.

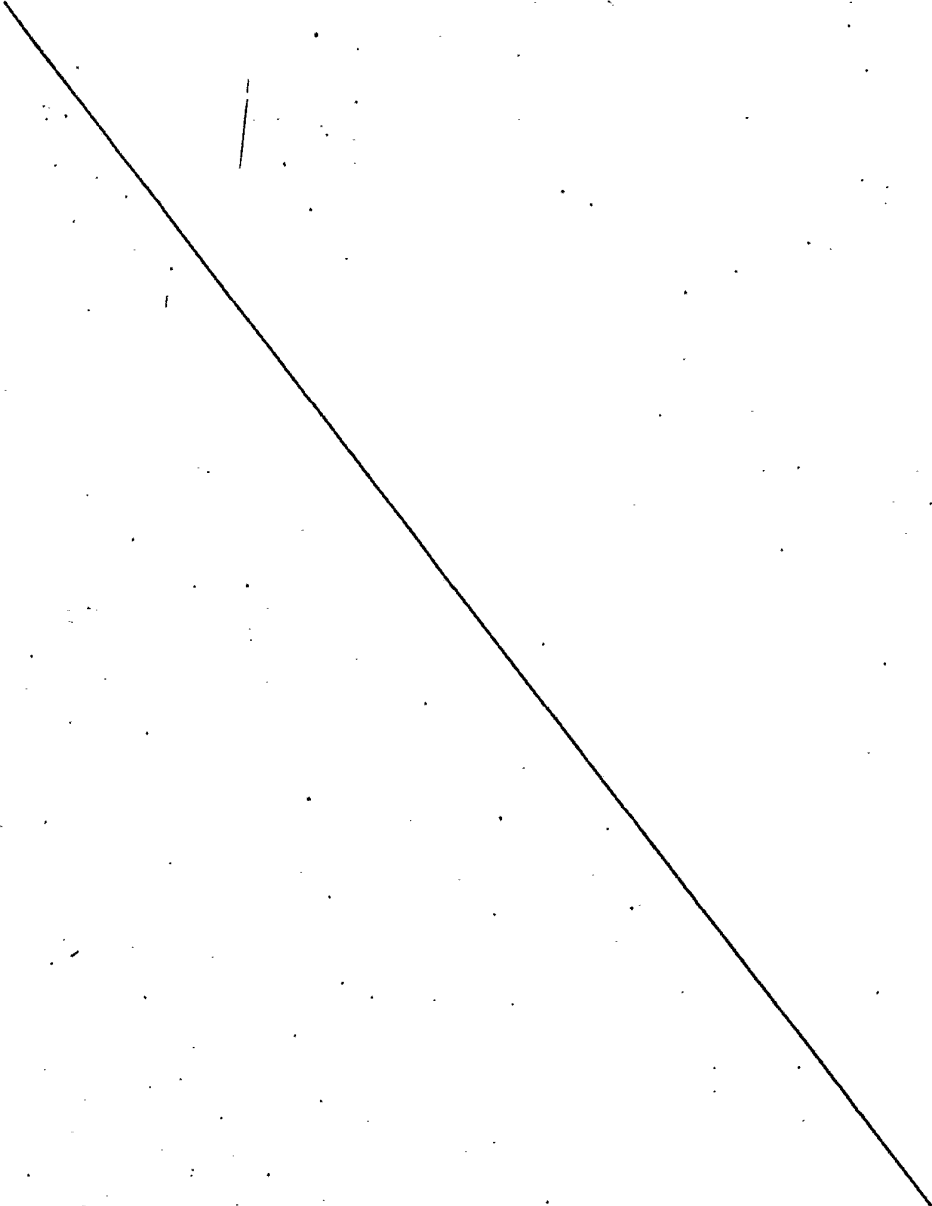
Para obtener un control completo de la exposición de la película, es decir para compensar por variaciones en la intensidad de la luz durante un ciclo de exposición dado, tal como las debidas a variaciones en el voltaje de la línea a corto plazo, puede situarse un segundo receptor de luz en la trayectoria directa de la luz procedente del

manantial 14. Las señales de salida del segundo perceptor son amplificadas por un segundo amplificador 32 y alimentadas al circuito de control 26, el cual comprende un comparador usual. Cuando se detecta la relación de señales deseada entre los amplificadores 24 y 32, se hace que termine la exposición de la película 4.

Como una alternativa a la electrónica descrita en lo que antecede, la señal de salida amplificada del amplificador 24 puede ser aplicada a un integrador 34 para generar una señal integrada que es aplicada al circuito de control 26, el cual comprende un comparador. También se aplica al comparador una señal de referencia procedente de un potenciómetro 36. Esta última desactiva la fuente de energía eléctrica 28 para la luz 14 cuando las dos señales tienen un valor relativo predeterminado, por ejemplo, cuando el voltaje de las dos señales sea igual. Aunque la señal de salida del foto-perceptor integrada no es una señal que sea función directa de la intensidad de la luz, la velocidad con la cual, o el intervalo de tiempo en el cual, la señal integrada alcanza un valor predeterminado es función de la transmisividad de la película de copia respecto a la luz y varía con el cambio en esa transmisividad. En consecuencia, en esta realización del invento se emplea también el cambio en la transmisividad para controlar y hacer que termine la exposición. No obstante, la circuitería de soporte es menos complicado y sensible, es de construcción algo más económica que la electrónica estudiada en lo que antecede, y por consiguiente puede ser preferido para ciertas aplicaciones.

En esta disposición las fluctuaciones en la intensidad de la luz no tienen efecto sobre el ciclo de exposición,

ya que la relación entre las señales de salida de los dos perceptores es determinada instantáneamente, sin retener una de las señales durante todo el periodo del ciclo de exposición.



REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de
5 Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1^a.- Un sistema para controlar la exposición de película sensible a la luz de modo que la densidad de luz relativa de las imágenes en la película permanezca constante
10 independientemente de las variaciones en la calidad o en la cantidad de luz a la cual es expuesta la película o de las variaciones en la transmisividad relativa respecto a la luz de una sustancia sensible a la luz, de la película, cambiando la sustancia en esencia instantáneamente su transmisividad respecto a la luz en función de su exposición a la luz,
15 comprendiendo el sistema: un manantial de luz; medios para situar la película de modo que la luz procedente del manantial exponga la película; un receptor de luz situado en la cara de la película opuesta al manantial de luz para percibir la intensidad de la luz que es transmitida por la película;
20 y medios acoplados para funcionamiento con el receptor para terminar la exposición de la película a la luz procedente del manantial después de, y en respuesta a, un cambio predeterminado en la intensidad respecto a la luz percibida
25 y, por consiguiente, en la transmisividad de la película respecto a la luz; con lo que la exposición de la película es llevada a cabo, controlada y terminada en función del cambio en la transmisividad de la película respecto a la luz inducido por la luz procedente del manantial.

30 2^a.- Un sistema según la reivindicación 1^a, que in-

cluye además un área de control de la luz sustancialmente transparente en una posición predeterminada en el original; y en el que el perceptor está situado frente al área de control para evitar que una imagen en el original afecte a la intensidad de la luz percibida por el perceptor de luz.

3ª.- Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1ª ó 2ª, que incluye medios de control para avisar a los medios de terminación de la exposición para que terminen la exposición a la luz de la película cuando la intensidad de la luz percibida, y por consiguiente la transmisividad de la película respecto a la luz, haya aumentado hasta quedar multiplicada por un factor de por lo menos aproximadamente dos, sobre su valor más bajo anteriormente medido.

4ª.- Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, en el que los medios de terminación comprenden medios para formar continuamente una señal de referencia, la cual es función de la intensidad de la luz emitida por el manantial, y medios para determinar la relación entre una señal de referencia y la señal de salida instantánea, y en el que los medios de terminación hacen que termine la exposición de la película cuando la relación haya alcanzado un valor predeterminado.

5ª.- Un sistema según la reivindicación 4ª, en el que los últimos medios mencionados comprenden un segundo perceptor de la luz situado en la trayectoria directa de la luz procedente del manantial.

6a.- Un sistema para controlar la exposición de película sensible a la luz.

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.

5

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

Madrid, 04. MAR 1978
P.A.

Fernando de Elzaburu
Por Poder
[Handwritten Signature]

03097
JGB

FIG:1

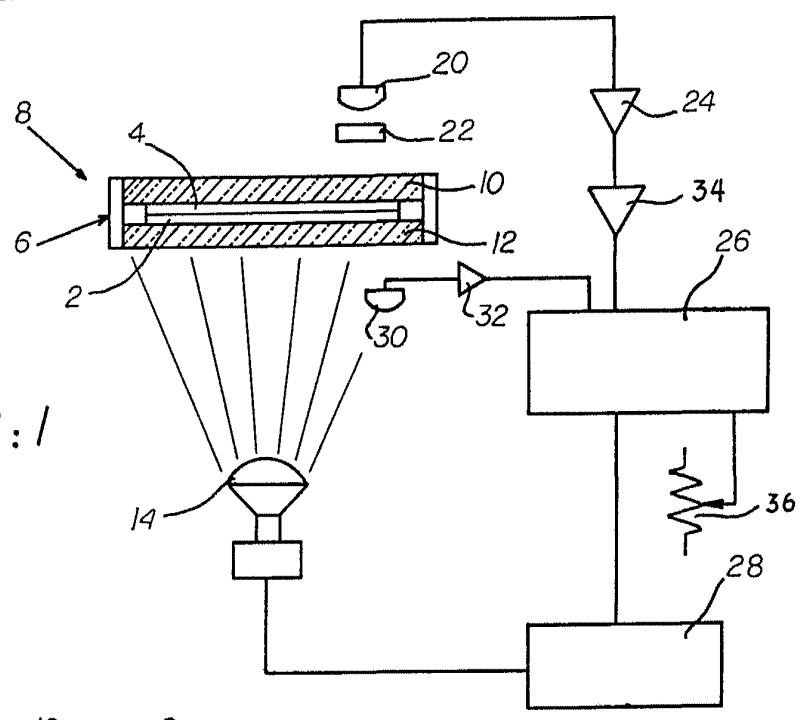


FIG:2

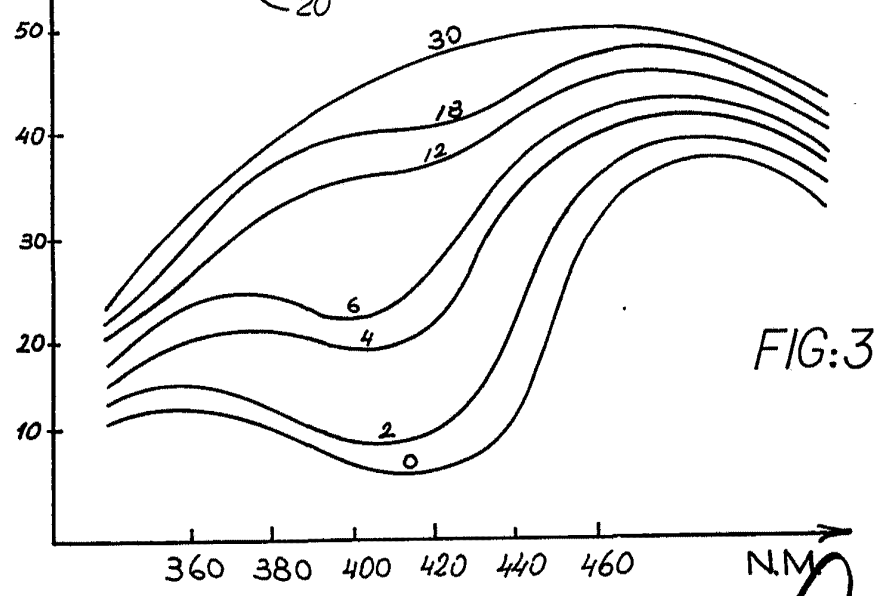
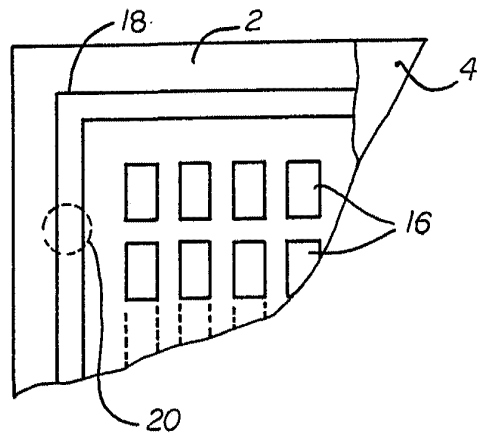


FIG:3

Fernando de Elizabete
Per Feder