

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 086**

51 Int. Cl.:
G03B 21/20 (2006.01)
G03B 27/475 (2006.01)
G03B 27/54 (2006.01)
G03B 21/00 (2006.01)
G03B 21/32 (2006.01)
G03B 27/73 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03718169 .0**
96 Fecha de presentación: **01.04.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1490730**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.12.2004**

54 Título: **Sistema y método de sincronización de una primera copia en tiempo real**

30 Prioridad:
03.04.2002 US 115657

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.09.2012

73 Titular/es:
TECHNICOLOR, INC.
4050 LANKERSHIM BOULEVARD
NORTH HOLLYWOOD, CA 91608, US

72 Inventor/es:
REYNOLDS, Timothy G. y
RATTRAY, Harold L.

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 387 086 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema y método de sincronización de una primera copia en tiempo real

5 La presente invención se refiere a la corrección del color escena a escena de una película cinematográfica preliminar a la realización de las copias definitivas, llamadas copias de estreno, para ser distribuidas en teatros y similares. Más particularmente, se refiere a un nuevo procedimiento y sistema para la corrección del color y la terminación de las primeras copias de una manera más eficaz y rápida.

Antecedentes de la invención

10 Se han hecho progresos importantes a lo largo de los años en la producción de películas cinematográficas. En la actualidad, las escenas se imprimen en una película cinematográfica, aunque algunos sistemas las graban en cintas de video. Sin embargo, el procedimiento preferido es la película. Una película cinematográfica típica está constituida de muchas tomas cotidianas de la película o escenas referidas como "producción diaria de película", de las que se hacen las copias de trabajo. Estas copias de trabajo se utilizan para realizar las primeras copias que a su vez son utilizadas durante la corrección del color de las escenas en la película. Las numerosas escenas corregidas que se reúnen al final para la producción de copias definitivas en película positiva se denominan copias de estreno para su distribución en los teatros y similares.

15 Una de las diversas fases artísticas en la producción de una película cinematográfica es la corrección del color. Las escenas de la película se recogen con frecuencia bajo condiciones de iluminación variables y diferentes, en días diferentes, en lugares diferentes y similares. Como resultado, los colores de un objeto pueden variar de manera sustancial de escena a escena lo que no es deseable en una copia definitiva. Además, algunos productores y directores pueden desear un "humor" determinado en una escena o escenas, tal como más oscura, más clara, más cálida (por ejemplo añadir rojo), más azul, menos magenta y así sucesivamente. Principalmente la corrección del color se realiza normalmente de dos maneras.

20 La primera manera se refiere con frecuencia a un proceso de programación de la primera copia que involucra a los individuos referidos como "programadores" del color que trabajan con los clientes para determinar el toque que les gustaría para cada una y todas las escenas de una película. El proceso continúa hasta que todos los cortes, transiciones, secuencias de carrete a carrete de la película parecen haber sido filmados al mismo tiempo, sin interrupción y sin parches en toda ella. El hardware disponible actualmente para este proceso incluye normalmente un par de estaciones de programación que comprenden proyectores de rollos de la película con los que el programador puede volver a repasar una película y detenerse y evaluar cada escena. Normalmente la experiencia y el "ojo" del programador del color determina la cantidad de corrección aplicada a cada escena. Los diversos valores de corrección son guardados y utilizados para controlar una impresora de la película que realiza una nueva copia de la película para una revisión y análisis adicional por el programador. La exactitud de la valoración del programador, desafortunadamente, no se realiza hasta la próxima vez que el negativo se ha impreso y revelado utilizando los valores que ha elegido el programador. Todo este proceso necesita normalmente que sea repetido varias veces hasta que todas las escenas de la película tengan el toque que el programador de color y el cliente desean. Según se apreciará, cada una de las iteraciones utiliza tiempo y recursos así como también impone un desgaste adicional y natural en el negativo de la película.

25 Otro enfoque a la corrección del color tiene que ver con el escaneado de la película para producir una versión de la señal de video que es grabada para permitir visualizar el video en un monitor de video a color. Según se visualizan las escenas, la electrónica del sistema de imagen de video puede ser ajustada para variar el color según los deseos del programador. Los cambios de color que se han realizado se guardan electrónicamente y después se utilizan para controlar la impresora de la película al imprimir una nueva copia referida también como la primera copia. Esta copia se visualiza entonces para determinar si las correcciones del color se han realizado satisfactoriamente, y para permitir de nuevo los ajustes del color en el dominio del video, seguido de la producción de otra copia para la evaluación adicional. Aunque este sistema y proceso permite el ajuste y visualización en tiempo real de los cambios de color, los resultados reales sobre la película son todavía desconocidos hasta que no se haya realizado otra nueva copia y sea visualizada debido a las diferencias en la versión a color vía la película cuando se compara con el video sobre un monitor a color.

30 La figura 1 es un organigrama que ilustra generalmente procedimientos anteriores de programación de la primera copia en los que el programador es el "operador", y es el mismo generalmente para cualquiera de los dos procedimientos comentados anteriormente. La solicitud de patente GB 2084338 describe un sistema para impresión del color según la técnica anterior.

Resumen de la invención

35 El sistema y procedimiento de la presente invención implica un nuevo enfoque de la corrección del color. Básicamente, la película, referida como una primera copia, se proyecta sobre una pantalla convencional de visualización mediante la utilización de un sistema de iluminación en el que los colores de la luz proyectada a través

de la película hacia la pantalla pueden ser ajustados individualmente y de manera progresiva por el programador. Si lo que ve no es lo que desea el programador, el color, la densidad y similares se pueden cambiar, siendo evidentes inmediatamente los resultados sobre la pantalla. Estos ajustes o correcciones son guardados electrónicamente y se utilizan para realizar la siguiente copia de la película. Este proceso se repite para cada una de las escenas en un

5 carrete de la película. Debido a que esta disposición ventajosa simula el proceso de impresión de la película el programador observa inmediatamente el resultado de los cambios, reduciendo o eliminando así el proceso repetitivo anterior y por lo tanto ahorrando tiempo y dinero. Este sistema y procedimiento son diferentes de manera significativa del proceso actual de programación de la primera copia que no permite al programador observar los cambios de color en tiempo real, y difiere también del sistema de video en el que, aunque permite que se observen cambios en

10 tiempo real en el dominio del video, el programador no conoce todavía como serán los cambios de color en la película hasta que no se realice una copia nueva. Será evidente que al visualizar y corregir la imagen real de la película proyectada vía una fuente de luz controlada se proporciona un procedimiento más rápido y exacto puesto que este elimina hasta cierto punto la etapa indeterminada aunque inherente de la impresión de la película que es necesaria para determinar el resultado real corregido del procedimiento del monitor de video.

15 De acuerdo con una realización de la presente invención, un de "alojamiento de paletas" y un alojamiento de lámparas de corrección de color del tipo utilizado en una impresora óptica estándar de la película se utilizan como la fuente de luz para la proyección de la película sobre la pantalla. Este tipo de alojamiento de paletas contiene filtros dicróicos de luz de banda estrecha, y el espectro completo de luz visible se descompone en tres trayectorias distintas del color, el rojo, el verde y el azul. Este es el procedimiento que se realiza en la impresión normal de la película y la

20 luz coloreada resultante se utiliza simplemente para imprimir la película no expuesta, en lugar de proyectar una imagen de la película. Sin embargo, el alojamiento de paletas incluye relés ópticos dentro de cada trayectoria del color, y estos relés son utilizados para controlar la cantidad de cada color individual que está siendo proyectada en la pantalla de visualización. Esta luz de "color corregido" de cada uno de los colores se vuelve a combinar y se utiliza para proyectar la película de la primera copia sobre la pantalla para evaluarla escena a escena y/o imagen a imagen

25 por el programador.

Un alojamiento de paletas a modo de ejemplo tiene tres relés ópticos, cada uno de los cuales tiene un alcance de setenta y seis fases llamadas "puntos de luz" para controlar la cantidad de cada color. Las paletas están controladas electrónicamente, y un puesto de comando normalmente para cada uno de estos relés ópticos se representa por una señal digital de doce bits. Estos comandos pueden estar controlados desde un ordenador asociado u otro sistema de

30 control adecuado. En consecuencia, según el programador, que es considerado como el experto en color, registra el valor deseado que se va a utilizar para corregir cada uno de los tres colores para cualquier escena determinada, esta información de corrección se guarda electrónicamente y se aplica para controlar la luz proyectada a través de la película. De ese modo el programador puede visualizar en tiempo real el efecto de los valores de corrección. Además, si el toque no es lo que el programador desea, el valor se puede cambiar en tiempo real y se puede

35 observar el resultado de inmediato sobre la pantalla. Una vez que el programador esté satisfecho con el resultado, los datos que corresponden a los cambios de cada relé óptico, y en consecuencia los cambios de color resultantes, para cada escena se guardan electrónicamente, y estos datos se utilizan para controlar la impresión de la copia siguiente. Según se ha expuesto anteriormente, este proceso se repite para cada una de las escenas de un carrete de la película, y de carrete en carrete. De ese modo, mediante la simulación instantánea del proceso de impresión, se puede ahorrar una gran parte del tiempo y dinero para completar la corrección del color de una película cinematográfica.

40

En el típico alojamiento de paletas, los relés ópticos son dispositivos mecánicos del tipo "pantalla opaca" y las paletas del mismo se accionan mediante servo motores. Los principios conceptuales de la presente invención contemplan también el uso de otros dispositivos para controlar la luz y el color tal como otros relés ópticos,

45 electrónicos y/o relés ópticos semiconductores.

En consecuencia, es un objeto de la presente invención proporcionar un sistema perfeccionado en tiempo real para programar la primera copia.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento en tiempo real para programar la primera copia.

50 Estos y otros objetos y rasgos característicos de la presente invención se entenderán mejor a través de la consideración de la descripción siguiente realizada junto con los dibujos en los que:

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un organigrama que ilustra un procedimiento anterior para programar la primera copia e ilustra las diversas etapas en el proceso para completar la corrección del color de la película.

55 La figura 2 ilustra a modo de ejemplo un sistema para programar la primera copia según la presente invención.

La figura 3 es un organigrama que ilustra el presente procedimiento nuevo en tiempo real para programar la primera copia.

La figura 4 es un esquema de bloques de un sistema de control para imprimir la primera copia.

La figura 5 es un organigrama que ilustra el control de los relés ópticos de una impresora de la primera copia.

5 Descripción detallada

Volviendo ahora a los dibujos y en primer lugar a la figura 2, se ilustra un sistema a modo de ejemplo en tiempo real para programar la primera copia y comprende un proyector 10 del rollo de la película, una unidad de control del color tal como un alojamiento de paletas 12 de la impresora óptica, y un alojamiento de lámparas 14. El sistema incluye además un ordenador 16 de interfaz, un codificador 18 de la posición de la película, y un terminal 20 del ordenador principal de la primera copia con un servidor 21 de archivo u otro sistema de almacenamiento adecuado. El alojamiento de lámparas 14 proporciona una fuente de luz blanca, y el alojamiento de paletas 12 incluye elementos ópticos para modificar el color de la luz del alojamiento de lámparas que se proyecta finalmente a través de la película 22 vía el proyector 10 en una pantalla 24. El alojamiento de lámparas tiene un ventilador 27 de refrigeración. El ordenador de interfaz recibe los datos de corrección del color del relé óptico normalmente introducidos por el programador para una escena normal, y el codificador 18 de posición proporciona información acerca de la posición de la película 22 para seguir la pista de las imágenes y vistas corregidas. El ordenador 16 de interfaz proporciona esta información al ordenador 20 que, a su vez, utiliza esta información para controlar con posterioridad una impresora estándar de la película para controlar el color cuando se imprime una primera copia nueva según se expondrá más tarde.

El alojamiento de paletas 12 y el alojamiento de lámparas son corrientes en una impresora óptica de la película. El alojamiento de lámparas 14 incluye una lámpara 26 de alto vatiaje, normalmente una lámpara halógena de tungsteno de 1200 vatios, aunque puede ser sustituida con una fuente de lámpara más potente si el sistema va a ser utilizado con una pantalla 24 de mayor tamaño. El alojamiento de paletas 12 es utilizado para modificar el color de la fuente de luz, y los elementos ópticos, filtros y relés ópticos del mismo son normales para producir un haz 28 de luz controlado en color para el proyector 10 de la película. Los elementos ópticos y los filtros son preferiblemente filtros dicróicos de luz de banda estrecha.

El proyector 10 de la película es un proyector convencional con una lente 30 estándar, una ventana de proyección y elementos ópticos; sin embargo, se retira la sección de la lámpara normal del proyector 10 y se utilizan en su lugar el alojamiento de paletas 12 y el alojamiento de lámparas 14. El haz 28 de luz del alojamiento de paletas 12 se proyecta a través de la película 22 y las imágenes resultantes se proyectan vía los elementos ópticos 30 de proyección sobre la pantalla 24 de proyección. La película 22 es alimentada desde un carrete 34 y recogida por un carrete 36 de recogida.

La película 22 pasa sobre el codificador 18 de posición a fin de proporcionar los datos 80 de posición imagen a imagen al ordenador 20. De esta manera, el sistema es capaz de seguir el rastro de cada imagen y escena, lo cual es importante debido a que los cambios de color pueden ser realizados imagen a imagen o escena a escena y, en consecuencia, la información de la imagen y/o escena junto con los valores del color necesitan ser detectados y facilitados al ordenador 20 de la primera copia para el control definitivo de la impresión de la película. De ese modo, el ordenador 16 de interfaz se utiliza para recibir los valores de los datos del relé óptico (corrección del color) para cada imagen y/o escena y para facilitar esa información desde el codificador 18, junto con la información de posición de la película, al ordenador 20 principal de la primera copia. Los datos del ordenador 20 de la primera copia se utilizan para controlar la impresora normal de la película (no mostrada) en la impresión de una primera copia nueva con los cambios de color seleccionados vía una red u otro modo de transferencia 87 de datos.

Refiriéndonos de nuevo al alojamiento de paletas 12, el mismo incluye una serie de filtros 40, 41, 42 y 43 dicróicos de luz de banda estrecha, espejos 46 y 47 de superficie frontal y tres conjuntos 50, 51 y 52 de relés ópticos que pueden incluir paletas lumínicas para variar el nivel de luz pasada por ellos u otras formas de relés ópticos según se comentó anteriormente. De acuerdo con lo conocido, el haz 60 de luz del alojamiento de lámparas 14 es orientado en primer lugar hacia el filtro 40 dicróico que (1) refleja la luz 62 roja y (2) pasa la luz en el espectro cian en 64 a un segundo filtro 41 dicróico que (1) refleja la luz 66 verde y (2) pasa la luz 68 azul. El haz 62 de luz roja es reflejado por el espejo 46 como el haz 70 hacia un filtro 42 dicróico rojo. El haz 66 de luz verde es reflejado por el filtro 42 y combinado con la luz 70 roja para proporcionar un haz 72 amarillo al filtro 43 dicróico. El haz 68 de luz azul es reflejado por el espejo 47 de superficie frontal al filtro 43, resultando en el haz 28 de salida controlado en color compuesto de diversos valores de rojo, verde y azul claro, y este haz de luz resultante se pasa a través de la ventana 31 de proyección, la película 22 y la lente 30 de proyección para proyectar las imágenes de la película sobre la pantalla 24 de visualización.

Los relés 50, 51 y 52 ópticos individualmente y de manera progresiva controlan de ese modo la cantidad de cada uno de los haces coloreados que pasan por ellos. Los ajustes respectivos según se ordenan por las trayectorias 81 a 83 de datos a los respectivos relés 50, 51 y 52 ópticos se envían vía la trayectoria 86 de la señal al ordenador 20

principal de la primera copia y se guardan en éste. Estos valores guardados se guardan posteriormente para regular los relés ópticos en la impresora de la película (no mostrada) junto con los datos 80 de posición de la película procedentes del codificador 18 vía la interfaz 16 a fin de ajustar adecuadamente los colores para cada escena y/o cada imagen según se realiza la primera copia siguiente por la impresora de la película.

5 La figura 3 es un organigrama que ilustra específicamente las operaciones realizadas por el programador (identificado como "operador" en la figura 3). En 90 el programador (u operador) carga la película en el proyector 10 (fig. 2). En 91 el operador da entrada al número apropiado de tarea en el terminal 20 del ordenador, y entonces
10 procede en 94 a visualizar la escena actual según se proyecta en la pantalla 24 vía el proyector 10 (fig. 2), y el programador puede visualizar cualquiera de los datos apropiados en el monitor del terminal 20 del ordenador de la primera copia en 96. Si se requiere una corrección, el operador realiza los ajustes apropiados en 97 y los datos de los valores de la corrección se guardan según se indica en 98 en el servidor 21 y el proceso continúa en 100 o si no se necesita ninguna corrección, el operador continúa directamente en 100 hasta la escena siguiente, y esa escena se visualiza en 94 y se repite la secuencia 96-98 de la corrección si no es el final de la tarea. Si no hay otra escena y es el final de la tarea 103, entonces el proceso continúa en 105 para realizar una primera copia nueva con los
15 nuevos valores de iluminación según se describe a continuación (figs. 4-5).

Volviendo ahora a las figuras 4 y 5, estas ilustran el respectivo sistema de impresión de la película bajo control del terminal 20 del ordenador de la primera copia y las etapas en el proceso en el que el operador da entrada a los valores de corrección guardados para controlar los valores de iluminación de la impresora de la película. De ese modo, la fig. 4 muestra el ordenador 20 que ha recibido, y guardado en el servidor 21 de archivo, todos los valores
20 de los datos de relé óptico para cada imagen y/o cada escena provenientes de la interfaz 16, así como también la información de posición de la película provenientes del codificador 18. Esta información se proporciona ahora en 110 a una unidad 112 de interfaz que alimenta y controla los relés 114 ópticos de una impresora normal de película cinematográfica. Según se observa en el organigrama de la fig. 5, el operador de la impresora de la primera copia da entrada a la escena actual y valores de corrección en 120, que son los datos que ya han sido guardados, y estos
25 datos se convierten, en 122, a un número digital de 12 bits como se hace en una impresora normal de la película para controlar los relés 114 ópticos de la impresora normal de la película. Es deseable que el sistema 12 de control de la luz de visualización, tal como un alojamiento de paletas convencional, sea el mismo que el utilizado para imprimir de manera que los valores de iluminación sean consistentes desde la visualización hasta la impresión.

Aunque se han mostrado y descrito las realizaciones de la presente invención, se pueden realizar diversas
30 modificaciones sin apartarse del alcance de la presente invención, y se pretende que dichas modificaciones y sus equivalentes en su totalidad sean protegidos.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de corrección del color para uso en la corrección del toque de una escena de una película cinematográfica que comprende: una fuente de iluminación (24); una unidad (12) de control del color adaptada para recibir luz desde la fuente de iluminación (24), teniendo la unidad (12) de control del color una serie de filtros (40, 41, 42 y 43) dicroicos adaptados para formar luz de diferentes colores y una pluralidad de relés (50, 51, 52) ópticos adaptados para variar los colores dentro de la luz formada por los filtros dicroicos para producir un haz de proyección resultante que tiene colores variables; un proyector (10) de la película adaptado para recibir el haz de proyección resultante, teniendo el proyector (10) de la película un sistema (34, 36) para accionar la película cinematográfica adaptado para alimentar la película cinematográfica a través del proyector (10) de la película y teniendo el proyector de la película un sistema (30) óptico en comunicación óptica con la unidad (12) de control del color adaptado para proyectar imágenes de la película sobre una pantalla (24) de visualización iluminada por el haz de proyección que tiene colores variables; un codificador (18) de posición de la película adaptado para detectar la posición de la película durante la alimentación de la película a través del proyector (10); una interfaz (16) de control de relés ópticos conectada a la unidad (12) de control del color adaptada para proporcionar señales de control adaptadas para controlar los relés ópticos, variando de ese modo los colores en el haz de proyección, y recibiendo la interfaz (16) los datos de posición del codificador (18); y un terminal (20) adaptado para recibir y guardar las señales de la interfaz (16) representativas de los colores variables en el haz de proyección y las señales indicativas de la posición de la película provenientes del codificador (18), adaptado para permitir que esta información se proporcione para una escena individual a una impresora (112) de la película cinematográfica para controlar los colores en la impresora a fin de imprimir una escena subsiguiente de la película.
2. Un sistema de corrección del color según la reivindicación 1, en el que la unidad de control (12) del color comprende un alojamiento de paletas convencional de la impresora de la película.
3. Un sistema de corrección del color según la reivindicación 1, en el que la unidad (12) de control del color comprende un alojamiento de paletas convencional de la impresora de la película que tiene los relés (50, 51, 52) ópticos para variar y cambiar de manera progresiva el color de la luz que pasa por ellos.
4. Un sistema de corrección del color según la reivindicación 1, en el que la unidad (12) de control ajusta la diversidad de los relés (50, 51 52) ópticos.
5. Un sistema de corrección del color según la reivindicación 4, en el que la unidad (12) de control comprende un alojamiento de paletas (12) convencional de la impresora de la película y los relés (50, 51, 52) ópticos comprenden las paletas de control de la luz.
6. Un procedimiento para programar la primera copia en tiempo real en un sistema de corrección del color para usar en la modificación de una escena de una película cinematográfica, como procedimiento comprende las etapas de: (a) cargar una película en un proyector (90) de la película, (b) proporcionar un haz de proyección para el proyector, en el que el haz de proyección tiene colores variables de manera selectiva, (c) proyectar una escena (94) de la película sobre una pantalla de visualización, (d) visualizar la escena y ajustar los colores (97) seleccionados para variar el toque, y guardar la información (98) representativa de los colores seleccionados, y (e) visualizar otra escena (100) y repetir las etapas de (b) a (d) hasta que las escenas se modifiquen y la información pertinente a la corrección del color de las mismas sea guardada.
7. Un procedimiento según la reivindicación 6, en el que la luz es proyectada por un alojamiento de paletas (12) convencional de la impresora de la película que tiene una diversidad de relés (50, 51, 52) ópticos para permitir que los colores individuales sean variados progresivamente y cambiados para producir el haz de proyección resultante.

PROCEDIMIENTO ANTIGUO PARA PROGRAMAR LA PRIMERA COPIA

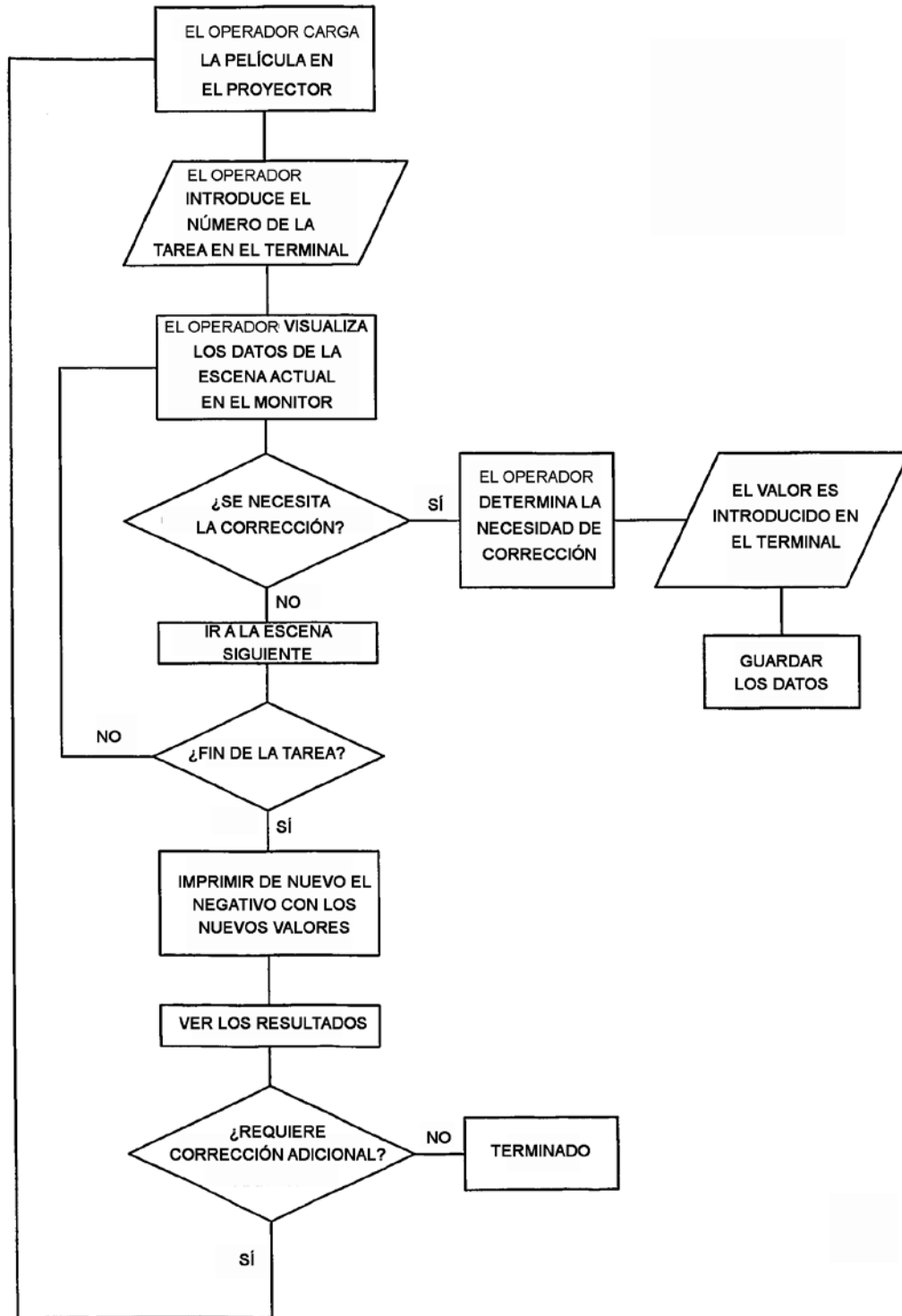


FIG. 1

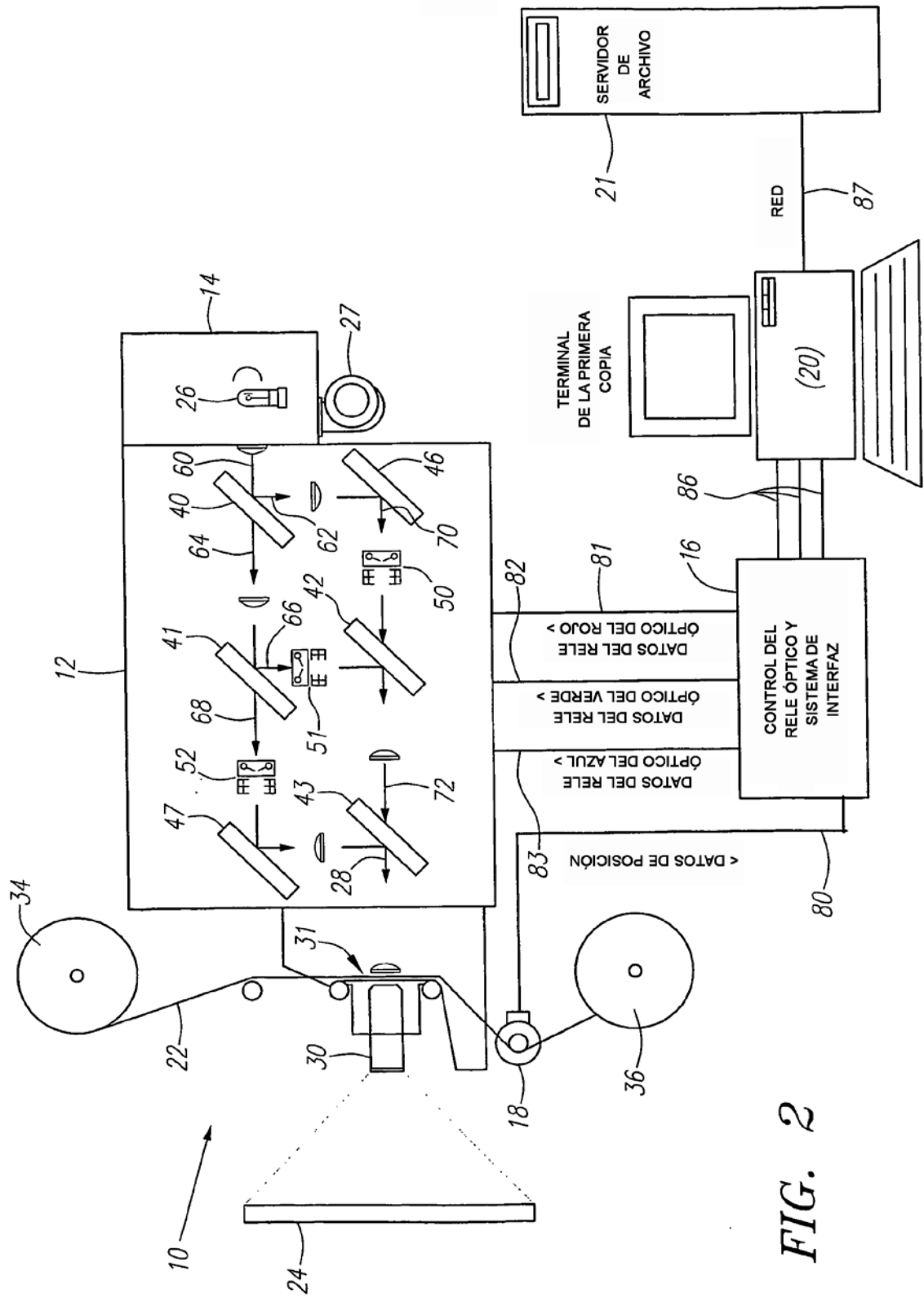


FIG. 2

PROCEDIMIENTO NUEVO QUE UTILIZA EL SISTEMA DE PROGRAMACIÓN DE LA PRIMERA COPIA EN TIEMPO REAL

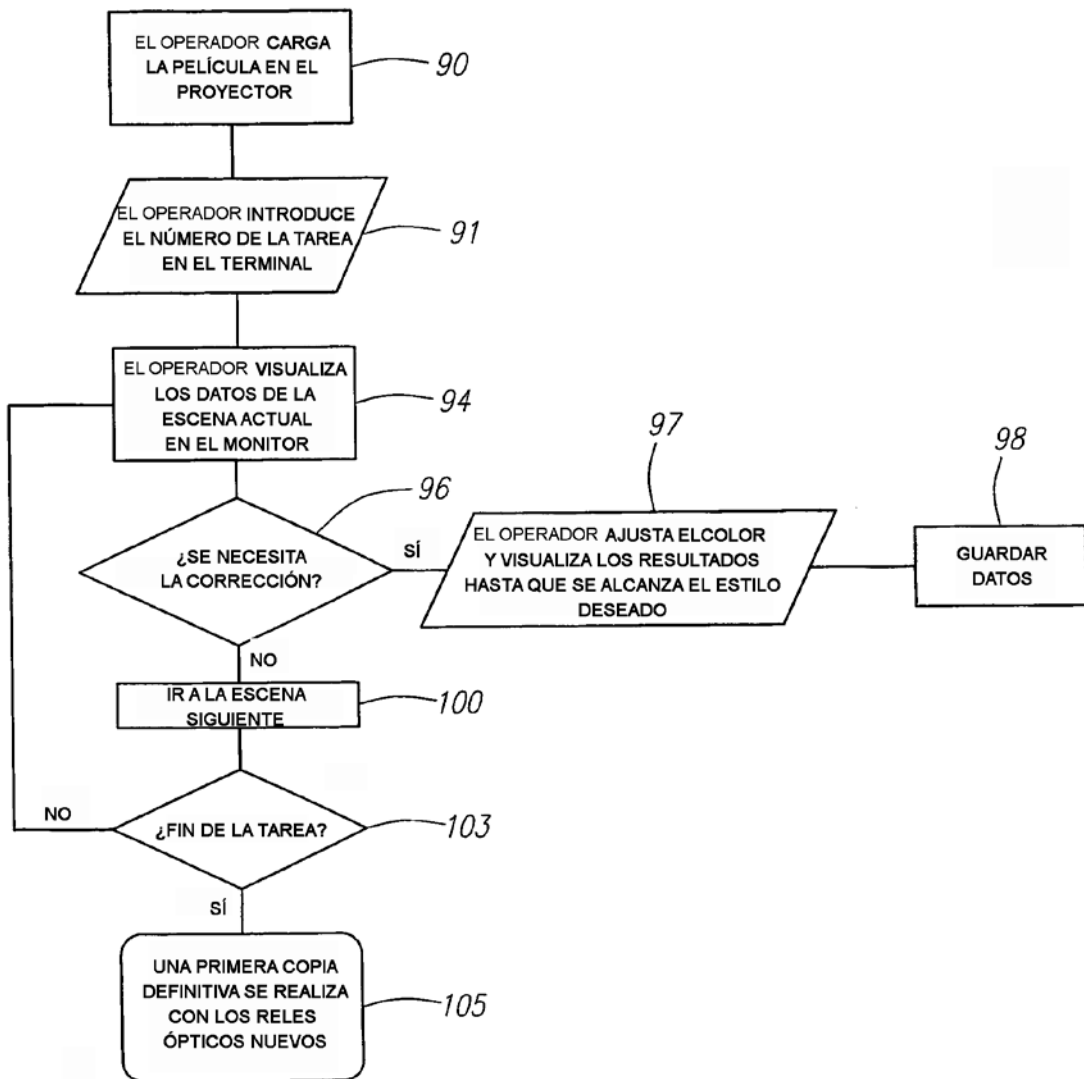


FIG. 3

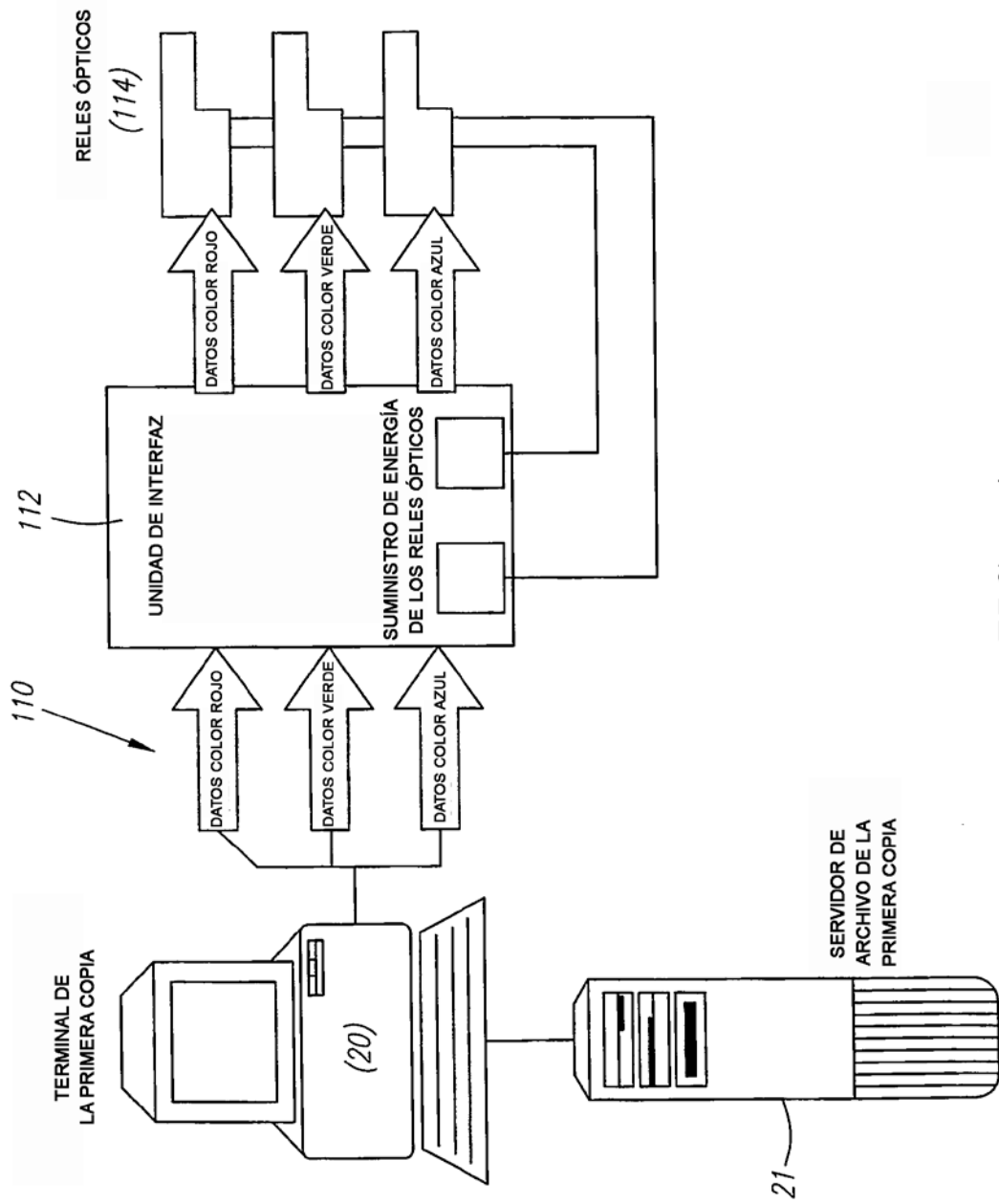


FIG. 4

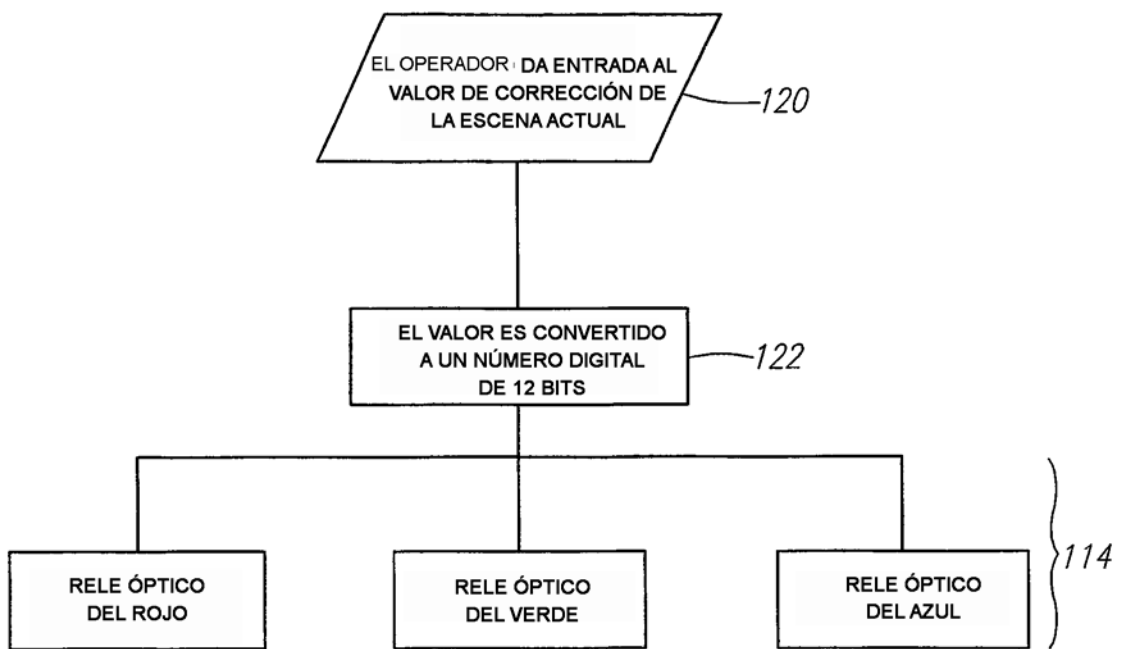


FIG. 5