



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 231 663 A1

4(51) G 03 B 27/73

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 03 B / 271 321 7

(22) 20.12.84

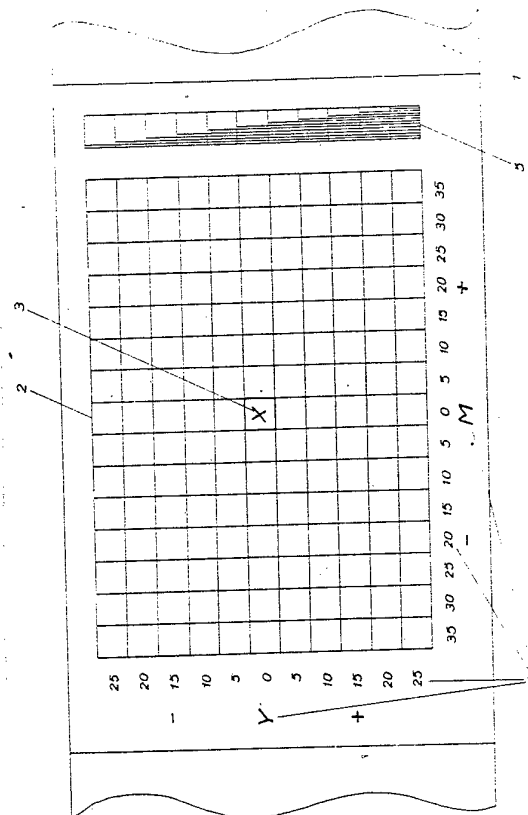
(44) 02.01.86

(71) Institut „Prüffeld für elektrische Hochleistungstechnik“, 1140 Berlin, Leninallee 376, DD

(72) Müller, Detlef; Nelson, Hans-Dieter, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren und Lichtfilter zum Kalibrieren von Farbfilterbestimmungsgeräten

(57) Die Erfindung bezweckt die Bereitstellung eines Verfahrens und eines Lichtfilters zum Kalibrieren von Farbfilterbestimmungsgeräten bei der Herstellung von Colorvergrößerungen, wodurch unter weitgehendem Ausschluß subjektiver Beurteilungen sowie der Möglichkeit einer ständigen Reproduzierbarkeit zur Kalibrierung nur ein Probeabzug eines Bezugsnegatives erforderlich ist. Erfindungsgemäß ist nunmehr vorgesehen, daß auf dem Probeabzug vom einen Lichtfilter bildendes Bezugsnegativ ein dem neutralen Grauton sehr nahe kommendes Feld erzeugt und bestimmt wird, dessen Lage innerhalb einer Anordnung vieler durch diesen Lichtfilter erzeugter Felder unterschiedlicher Färbung eine zum Erzielen eines neutralen Grautons erforderliche Korrekturfilterung definiert, wonach durch eine entsprechende Positionierung der Meßzelle des Farbfilterbestimmungsgerätes über der Projektionsebene die spektrale Zusammensetzung des Lichtes, welches durch das vorher bestimmte Feld des Lichtfilters tritt, vom Farbfilterbestimmungsgerät erfaßt wird, wobei das Farbfilterbestimmungsgerät auf die spektrale Zusammensetzung dieses als Kopierlicht erforderlichen Lichtes abgestimmt wird. Figur



Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zum Kalibrieren von Farbfilterbestimmungsgeräten bei der Herstellung von Colorvergrößerungen durch Anfertigen und Auswertung eines Probeabzuges von einem Bezugsnegativ, **gekennzeichnet dadurch**, daß auf dem Probeabzug von einem Lichtfilter bildendes Bezugsnegativ ein dem neutralen Grauton sehr nahe kommendes Feld erzeugt und bestimmt wird, dessen Lage innerhalb einer Anordnung vieler durch diesen Lichtfilter erzeugter Felder unterschiedlicher Färbung eine zum Erzielen eines neutralen Grautones erforderliche Korrekturfilterung definiert, wonach durch eine entsprechende Positionierung der Meßzelle des Farbfilterbestimmungsgerätes über der Projektionsebene die spektrale Zusammensetzung des Lichtes, welches durch das vorher bestimmte Feld des Lichtfilters tritt, vom Farbfilterbestimmungsgerät auf die spektrale Zusammensetzung dieses als Kopierlicht erforderlichen Lichtes abgestimmt wird.
2. Lichtfilter zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß dieser aus einem vorzugsweise maskierten, transparenten Material besteht, welches in einem Raster eine Anordnung vieler Felder unterschiedlicher Färbung mit vorzugsweise konstanter Gesamtdicke definiert.
3. Lichtfilter nach Punkt 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Größe des transparenten Materials der eines Bildes eines üblichen vorzugsweise Kleinbild-Farbnegativfilmes entspricht.
4. Lichtfilter nach Punkt 2 und 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß außerhalb der Felder eine Beschriftung vorgesehen ist, die die Lage eines jeden Feldes innerhalb des Rasters definiert.
5. Lichtfilter nach Punkt 2 bis 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Gesamtdichte der Felder in der Nähe der Mittel zwischen Maskierung und vollständiger Schwärzung des verwendeten Farbnegativfilmes liegt.
6. Lichtfilter nach Punkt 2 bis 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß neben den im Raster angeordneten Feldern unterschiedlicher Färbung aneinandergrenzende Felder konstanter Färbung mit abgestufter Gesamtdichte vorgesehen sind.
7. Lichtfilter nach Punkt 6, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Felder konstanter Färbung mit abgestufter Gesamtdichte vorzugsweise die gleiche Färbung wie das zentrale Feld aufweisen.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung kann vorteilhaft bei der Herstellung von Colorvergrößerungen angewendet werden und zwar in dem Zusammenhang, wenn es gilt, eine Korrektur der Kopierlichtfilterung zur Herstellung von farbstichfreien Positivbildern aus einem Negativbildstreifen vorzunehmen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei der Herstellung von Color-Positivbildern aus einem Color-Negativbildstreifen nach dem subtraktiven oder additiven Verfahren wird zur Herstellung einer relativ farbstichfreien Farbkopie eine Korrektur des Mengenverhältnisses der einzelnen Farbanteile der Farben rot, grün und blau des Kopierlichtes mittels subtraktiver Filter oder Veränderung Teilbelichtungszeiten zur Erzielung eines Farbgleichgewichtes im Positivbild vorgenommen.

Zur Bestimmung der optimalen Kopierlichtfilterung bzw. Veränderung der Teilbelichtungszeiten sind mehrere Hilfsmittel und Hilfseinrichtungen bekannt.

So sind nach der DD-PS 202769 ein Verfahren, eine Vorrichtung und eine Schablone zur Bestimmung der Teilbelichtungszeiten beim additiven Kopierverfahren von Mehrfarbbildern bekannt, bei dem die Kopierlichtmengen mittels Graukeilen, deren Dichteänderungen gleichmäßig abgestuft sind, bestimmt werden. Hierbei wird ein Probeabzug nacheinander mit den drei Kopierfarben rot, grün und blau mit erfahrungsgemäßen Teilbelichtungszeiten belichtet, wonach die einzelnen Teilbelichtungszeiten aufgrund der Auswertung des Probeabzuges prozentual korrigiert werden können.

Nach der DD-PS 202770 sind ein Mosaikfilter und eine Schablone zur Auswahl der Abstimmung der Kopierlichtfilterung beim Kopieren von Mehrfarben bekannt, die es ermöglichen, die Abstimmung bereits nach nur einem Probeabzug zu bestimmen. Alle bekannten Abstimmungshilfsmittel dieser Art sind grundsätzlich für die Anwendung auf der Projektionsebene vorgesehen. Die durch die Anwendung dieser Hilfsmittel erforderliche Anzahl von Probebelichtungen bzw. Probeabzügen ergibt sich einerseits aus der Beschaffenheit des jeweiligen Negativbildes und andererseits aus der Beurteilungsmöglichkeit des Motivdetails, bei dem die Auswertung und Bestimmung der notwendigen Korrekturfilterung bzw. Teilbelichtungszeit erfolgt.

Nachteilig ist jedoch, daß die jeweilige Auswertung mit Hilfe von Aufschriften, Schablonen oder Tabellen erfolgt. Eine Reproduzierbarkeit zu einem späteren Zeitpunkt ist durch die subjektive Beurteilung der Motivdetails bei der Auswertung der Probeanzüge zu verschiedenen Zeitpunkten nicht ausreichend gesichert.

Mit Hilfe optoelektronischer Farbfilterbestimmungsgeräte und Dichtemeßgeräte ist dagegen eine wesentlich rationellere Arbeit und verbesserte Reproduzierbarkeit möglich. Die in den Farbfilterbestimmungsgeräten angewendeten Meßtechnik stützt sich auf die Voraussetzung, daß die Farben eines ausgewogenen Farbbildes in etwa gleichem Verhältnis zueinander stehen. Das Farbgleichgewicht basiert auf einem bestimmten Mengenverhältnis der Farben, die, wenn sie miteinander vermischt werden, einen Grauton ergeben. Um diese Bedingung maßtechnisch zu erfassen, wird das durch das Negativ eingefärbte Kopierlicht nach der Intensität der darin enthaltenen Farbanteile rot, grün und blau bewertet.

Farbfilterbestimmungsgeräte müssen jedoch, bevor sie eingesetzt werden können, auf die jeweiligen laborspezifischen Bedingungen hinsichtlich Farbtemperatur der Lichtquelle, Eigenschaften des Negativ- und Positivmaterials sowie Verarbeitungstechnologie kalibriert werden. Die Kalibrierung von Farbfilterbestimmungsgeräten setzt ein unmittelbar vorher hergestelltes, möglichst ideales, Farbbild voraus. Dieses Farbpositivbild wird im allgemeinen mit Hilfe eines geeigneten individuellen Farbnegativbildes durch die bereits vorstehend genannten Verfahren und Vorrichtungen hergestellt. Da die unter Anwendung von Farbfilterbestimmungsgeräten hergestellten Positivbilder dem Charakter der zur Kalibrierung benutzten individuellen Farbnegativbilder entsprechen, ist die Qualität dieser Positivbilder erheblich von der Beschaffenheit bzw. Eignung des zur Kalibrierung benutzten individuellen Negativbildes abhängig.

Eine Reproduzierbarkeit der Ergebnisse ist bei dieser Art der Kalibrierung aus den bereits oben genannten Gründen auch nicht ausreichend gesichert.

Darüber hinaus ist nach der DE-OS 3007862 ein Verfahren zum Kalibrieren von Farbfilterbestimmungsgeräten (Coloranalysen)

bekannt, bei dem als Bezugsnegativ ein sogenanntes neutrales Ersatzfilter, bestehend aus drei übereinandergelegten Filtern der Farben gelb, purpur und blaugrün mittlerer Dichte, verwendet wird, wobei die Dichte der Einzelfarben am Vergrößerungsgerät durch mehrfaches Probieren so ermittelt wird, daß das Positivbild in der Wiedergabe einen neutralen Grauton ergibt. Werden statt des Ersatznegatives Negative beliebiger Eigenfärbung bearbeitet, so werden diese durch Veränderung der Filterung am Vergrößerungsgerät auf die gleiche Neutralfilterung gebracht.

Dieses Verfahren hat jedoch wiederum den Nachteil, daß die mögliche Kalibrierung des Farbfilterbestimmungsgerätes erst nach einer Reihe von Probebelichtungen bzw. Probeabzügen und ständiger Änderung der Kopierlichtfilterung durchgeführt werden kann.

Ein weiterer Nachteil dieses Verfahrens besteht in der Kompliziertheit der Beurteilung des Probeabzuges durch fehlende Vergleichsmöglichkeiten auf dem Positivbild.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Bereitstellung eines wirtschaftlichen einsetzbaren Verfahrens mit einem zugeordneten Lichtfilter zum Kalibrieren von Farbfilterbestimmungsgeräten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und einen Lichtfilter zum Kalibrieren von Farbfilterbestimmungsgeräten zu schaffen, wodurch es möglich ist, nach Anfertigung eines Probeabzuges von einem Bezugsnegativ und Auswertung desselben unter weitgehendem Ausschluß einer subjektiven Beurteilung sowie der Möglichkeit einer ständigen Reproduzierbarkeit der Auswertungsergebnisse eine Kalibrierung des Farbfilterbestimmungsgerätes ohne weitere Probeabzüge durchzuführen.

Gelöst wird die Aufgabe durch ein Verfahren zum Kalibrieren von Farbfilterbestimmungsgeräten bei der Herstellung von Colorvergrößerungen durch Anfertigen und Auswertung eines Probeabzuges von einem Bezugsnegativ, wobei erfindungsgemäß auf dem Probeabzug von einem Lichtfilter bildendes Bezugsnegativ ein dem neutralen Grauton sehr nahe kommendes Feld erzeugt und bestimmt wird, dessen Lage innerhalb einer Anordnung vieler durch dieses Lichtfilter erzeugter Felder unterschiedlicher Färbung eine zum Erzielen eines neutralen Grautons erforderliche Korrekturfilterung definiert, wonach durch eine entsprechende Positionierung der Meßzelle des Farbfilterbestimmungsgerätes über der Projektionsebene die spektrale Zusammensetzung des Lichtes, welches durch das vorher bestimmte Feld des Lichtfilters tritt, vom Farbfilterbestimmungsgerät erfaßt wird, wobei das Farbfilterbestimmungsgerät auf die spektrale Zusammensetzung dieses als Kopierlicht erforderlichen Lichtes abgestimmt wird.

Der zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens dienende Lichtfilter zeichnet sich nach einem weiteren Merkmal der Erfindung dadurch aus, daß dieser aus einem vorzugsweise maskierten transparenten Material besteht, welches in einem Raster eine Anordnung vieler Felder unterschiedlicher Färbung mit vorzugsweise konstanter Gesamtdichte definiert.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Größe des transparenten Materials der eines Bildes eines üblichen vorzugsweise Kleinbild-Farbnegativfilmes entspricht.

Um die Lage jedes einzelnen Feldes der Anordnung zu definieren, weist der erfindungsgemäße Lichtfilter außerhalb der Felder eine später auch auf dem Probeabzug sichtbare Beschriftung auf, aus der die Abweichung der Färbung der Felder hervorgeht. Vorteilhafterweise liegt die Gesamtdichte der Felder in der Nähe der Mitte zwischen Maskierung und vollständiger Schwärzung des verwendeten Farbnegativfilmes.

Als vorteilhaft hat es sich weiterhin erwiesen, wenn neben den im Raster angeordneten Feldern unterschiedlicher Färbung aneinandergrenzende Felder konstanter Färbung mit abgestufter Gesamtdichte vorgesehen sind. Zweckmäßig ist es hierbei, wenn die Felder konstanter Färbung mit abgestufter Gesamtdichte vorzugsweise die gleiche Färbung wie das zentrale Feld aufweisen.

Als besonderer Vorteil ist im Rahmen der Erfindung hervorzuheben, daß durch Wahl des Vergrößerungsmaßstabes sowohl eine Anpassung an das verwendete Papierformat als auch an die Größe der Lichteintrittsöffnung des verwendeten Farbfilterbestimmungsgerätes möglich ist.

Auf Grund der definiert unterschiedlichen Färbung der einzelnen Felder des erfindungsgemäßen Lichtfilters ist es schnell möglich, durch Auswertung des Probeabzuges diejenige Korrekturfilterung zu ermitteln, mit der ein ausgewähltes beliebiges Feld auf dem Probeabzug einen neutralen Grauton ergibt.

Dadurch wird es auch möglich, eine aus veränderten Verarbeitungsbedingungen resultierende erforderliche Veränderung der Korrekturfilterung in kurzer Zeit und sicher zu bestimmen. Durch einen Vermerk auf der Fotopapierverpackung, welches Feld bei festgelegter Korrekturfilterung einen neutralen Grauton ergibt, ist es möglich, bei gleichzeitiger Verarbeitung mehrerer Papierformate unterschiedlicher Emulsionsnummern, die jeweils erforderliche Neukalibrierung des Farbfilterbestimmungsgerätes ohne zusätzlichen Probeabzug durchzuführen. Über die Anzahl der Felder konstanter Färbung, jedoch abgestufter Gesamtdichte, ist mit deren Hilfe demgegenüber die Kontrolle und Korrektur der gewählten Blendenöffnung und Belichtungszeit möglich.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die zugehörige Zeichnung zeigt das Raster des den erfindungsgemäßen Lichtfilter bildenden Farbnegativstreifens.

Der in der Zeichnung dargestellte als Bezugsnegativ dienende Farbnegativbildstreifen 1 weist eine Anordnung aus einer Vielzahl von Feldern 2 unterschiedlicher Färbung auf, deren Gelbanteil sich vertikal von Feld zu Feld entsprechend Sprüngen der Korrekturfilterung von 5% bei konstantem Purpur-Blaugrünanteil von oben nach unten erhöht, und deren Purpuranteil sich horizontal von Feld zu Feld ebenfalls entsprechend Sprüngen der Korrekturfilterung von 5% bei konstantem Gelb- und Blaugrünanteil von links nach rechts erhöht, wobei die Färbung des mittleren Feldes 3 derart ist, daß dieses Feld 3 bei Herstellung eines Probeabzuges mit Hilfe eines kalibrierten Farbfilterbestimmungsgerätes bei integraler Messung einen neutralen Grauton auf dem Positiv ergibt.

Des weiteren befindet sich auf dem Farbnegativbildstreifen 1 eine Beschriftung 4, aus der die Abweichung der Färbung der Felder 2 untereinander hervorgeht, und eine Anzahl von Feldern 5 konstanter Färbung mit abgestufter Gesamtdichte, wobei die Färbung dieser Felder 5 sinnvollerweise identisch mit der des mittleren Feldes 3 ist.

Die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens mit Hilfe des erfindungsgemäßen Lichtfilters, welcher durch den Farbnegativbildstreifen 1 gebildet ist, erfolgt wie nachstehend näher erläutert:

Es sei angenommen, daß bei der Herstellung von Farbpositivbildern ein Farbfilterbestimmungsgerät benutzt wird und die Papiercharge gewechselt werden muß, was eine Veränderung der Kopierlichtfilterung und Kalibrierung des verwendeten Farbfilterbestimmungsgerätes zur Folge hat. Der in der Negativbühne befindliche Farbnegativbildstreifen für die Herstellung der Positivbilder wird durch das Bezugsnegativ ausgetauscht und eine Probekopie hergestellt.

Die Auswertung dieser Probekopie ergibt an einer definierten Stelle des Bildinhaltes einen neutralen Grauton. Dieses definierte Feld wird auf der Projektionsebene fixiert und das Farbfilterbestimmungsgerät auf der Projektionsebene so positioniert, daß das aus dem definierten Feld austretende Kopierlicht auf die Lichteintrittsöffnung des Farbfilterbestimmungsgerätes trifft und die übliche Einstellung bzw. Kalibrierung vorgenommen werden kann.

Bei der Anfertigung dieser Probekopie wird die Korrekturfilterung sinnvollerweise so gewählt, daß das noch auf die alte Papiercharge kalibrierte Farbfilterbestimmungsgerät bei der spektralen Zusammensetzung des aus dem mittleren Feld 3 austretenden Kopierlichtes, den neuen Abgleichpunkt anzeigt.

Bei der Auswertung der Probekopie werden die Felder 5 abgestufter Gesamtdichte zur Korrektur der Belichtung herangezogen.

Nach erfolgter Kalibrierung des Farbfilterbestimmungsgerätes wird das Bezugsnegativ wieder gegen den Farbnegativbildstreifen ausgetauscht, von dem Positivbilder angefertigt werden sollen.

