



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENT-SCHRIFT 140 804

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11) 140 804 (44) 26.03.80 Int. Cl.³ 3(51) G 03 B 27/72
(21) WP G 03 B / 208 241 (22) .03.10.78

(71) siehe (72)

(72) Rulf, Joachim, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) VEB Carl Zeiss Jena, Büro für Schutzrechte, 69 Jena,
Carl-Zeiss-Straße 1

(54) Vorrichtung zur Herstellung kontrastgesteuerter Kopien von
fotografischen Bildern

(57) Die Vorrichtung zur Herstellung kontrastausgeglichener oder kontrastverstärkter Kopien ist insbesondere für fotogrammetrische Zwecke bestimmt. Zur Vermeidung einer Kathodenstrahlröhre und der ihr anhaftenden Mängel, des relativ großen Volumens, der erforderlichen aufwendigen Stromversorgung, der geringen Lichtintensität zum Abtasten der Bilder und einer notwendigen Abbildungsoptik, wird zur Kontraststeuerung eine Flüssigkristallmatrix verwendet. Diese ist im telezentrischen Strahlengang einer vorzugsweise weißes Licht aussendenden Lichtquelle zwischen einem Polarisator und einem Analysator angeordnet und wird in ihrer Lichtdurchlässigkeit partiell gesteuert. - Figur -

Titel: Vorrichtung zur Herstellung kontrastgesteuerter
Kopien von fotografischen Bildern

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft eine für fotografische, insbesondere fotogrammetrische Zwecke bestimmte Vorrichtung zur Herstellung kontrastgesteuerter Kopien, mit einer ein Lichtstrahlenbündel variabler Intensität erzeugenden Lichtquelle, einem von dem Lichtstrahlenbündel abgetasteten fotografischen Negativ, einer lichtempfindlichen Schicht, die ein Lichtstrahlenbündel dem Negativ nachgeordnet ist und von der mindestens ein Teil des Lichtstrahlenbündels auf einen lichtelektrischen Empfänger gelangt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Die bekannten Geräte (schweizerisches Patent 345 797) zur Herstellung von Kopien, die keine Stellen von nahezu vollständiger Undurchsichtigkeit oder nahezu vollständiger Durchsichtigkeit aufweisen, die also kontrastausgeglichen sind, weisen eine Kathodenstrahlröhre zur Abtastung eines Negatives mit Hilfe eines Lichtstrahlenbündels und zur Steuerung der Intensität des Lichtstrahlenbündels auf. Die Verwendung einer Kathodenstrahlröhre wirkt im allgemeinen Trend der Entwicklung kompensiöser Geräte entgegen. Abgesehen von der Größe der zu verwendenden Kathodenstrahlröhre benötigt diese zu ihrem Betrieb eine Reihe von elektronischen Baugruppen, wie z. B. einen Hoch-

spannungsteil und Leistungsverstärker für die Ansteuerung, die einen relativ hohen Aufwand darstellen. Außerdem sind Kathodenstrahlröhren im allgemeinen nicht zum Kontrastausgleich von Farbfotografie verwendbar.

5 Schließlich ist die für Farbfotografien zur Verfügung stehende Lichtmenge zum Abtasten des Bildes relativ gering und in manchen Fällen unzureichend.

Der Kathodenstrahlröhre ist bei den bekannten Geräten regelmäßig eine Abbildungsoptik nachgeordnet, die 10 den auf dem Schirm der Kathodenstrahlröhre erscheinenden Leuchtfleck auf das abtastende Bild abbildet. Diese Abbildungsoptik belastet die Geräte konstruktiv und beim Gebrauch und ist die Ursache für unerwünschte Einflüsse auf das abtastende Lichtstrahlenbündel.

15 Außerdem ist eine Anordnung zur vielfarbigen Anzeige bekannt (BRD-OS 2 329 618), bei der durch das Hintereinanderschalten von nematischen Flüssigkristalldreheinheiten mehrere Farben mit einem hohen Wirkungsgrad erzeugt werden. Zum Kontrastausgleich ist diese Anordnung und Zuordnung ihrer einzelnen Elemente nicht 20 geeignet.

Ziel der Erfindung:

Die Erfindung verfolgt daher das Ziel, die dargelegten Mängel einer Kathodenstrahlröhre zu umgehen, den Aufbau einer Vorrichtung zur Kontraststeuerung zu vereinfachen und ihre Funktion zu verbessern. 25

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Aufgabe der Erfindung ist es, eine universell über das gesamte Lichtspektrum gleichmäßig anwendbare Ausbildung der Kontraststeuerung zu schaffen, die gleichzeitig 30 hohe Lichtintensitäten und kurze Belichtungszeiten ermöglicht. Durch die Anwendung einer nematischen Flüssigkristallmatrix gelingt es, einen neuen Weg zur Kontraststeuerung zu beschreiten.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß zwischen der Lichtquelle und dem Bild, in der Nähe des Bildes nacheinander ein Polarisator, eine Flüssigkristallmatrix und ein Analysator angeordnet sind, daß
5 das dem Polarisator die Flüssigkristallmatrix und den Analysator passierende Lichtstrahlenbündel parallelstrahlig ist und daß dem lichtelektrischen Empfänger elektronische Steuermittel zur Steuerung der Flüssigkristallmatrix in Abhängigkeit vom Durchlässigkeitsgrad des
10 Bildes zugeordnet sind.

Für den Kontrastausgleich von Farbfotografien ist es wichtig, daß zwischen der weißen Licht aussendenden Lichtquelle und der Flüssigkristallmatrix eine Flüssigkristallzelle angeordnet ist, die vorwählbare Spannungswerte erhält und selbst als Farbneutralfilter wirkt, um
15 unterschiedliche Empfindlichkeiten der lichtempfindlichen Schicht auszugleichen.

Die Flüssigkristallmatrix kann von einer digitalen Fotoempfängermatrix zur Erzeugung nicht nur kontrastausgeglichener, sondern auch kontrastverstärkter Farb- und Schwarz-Weiß Kopien verwendet werden.
20

Die Verwendung der Flüssigkristallmatrix verringert das Volumen, die Wärmeentwicklung und die Aufwendungen zur Stromversorgung bei einer Vorrichtung zur Kontraststeuerung. Trotz Polarisator und Analysator in Verbindung mit der Flüssigkristallmatrix steht für den Kontrastausgleich eine größere Lichtmenge zur Verfügung
25 als bei den, eine Kathodenstrahlröhre benutzenden Vorrichtungen zur Kontraststeuerung. Schließlich gestatten die verwendbare Lichtquelle (Halogenlampe) die Lichtemission für kurze Zeiten im Kopierprozeß erheblich zu steigern.
30

Ausführungsbeispiel:

Die Erfindung wird anhand der schematischen Zeichnung
35 näher erläutert.

Von einer Lichtquelle 1 ausgehende Lichtstrahlen 2 werden durch einen Hohlspiegel 3 zueinander parallel gerichtet und zu einem Polarisator 4 reflektiert. Der vom parallelstrahligen weißen Lichtstrahlenbündel 2 gleichmäßig ausgeleuchtete Polarisator 4 gibt die Schwingungsebene des Lichtes vor, das zu einer Flüssigkristallmatrix 5 gelangt, deren Lichtdurchlässigkeit partiell veränderbar ist. Der Flüssigkristallmatrix 5 ist ein Analysator 6 nachgeordnet, der die Polarisationsrichtung des in ihm eintretenden Lichtes mit der durch ihn selbst hervorgerufenen Drehrichtung vergleicht. Dem Analysator 6 sind ein zu kopierendes Original 7 und eine lichtempfindliche Schicht 8 in der Kopierebene nachgeordnet. Dabei befindet sich der Analysator 6 in einem Abstand von nur wenigen Millimetern von der Kopierebene. Das Original 7 und die lichtempfindliche Schicht 8 liegen in der gleichen Ebene, sie werden durch der Einfachheit halber nicht dargestellten Mitteln aneinander gepreßt, um eine maximale Auflösung der Kopie auf der lichtempfindlichen Schicht 8 zu erreichen. Hinter der lichtempfindlichen Schicht 8 befindet sich im parallelen Strahlengang 2 ein Hohlspiegel 9, der die Lichtstrahlen auf einen lichtelektrischen Empfänger 10 richtet. Ein Verstärker 11 und ein Lichtmengensummierer 12 und eine Spaltenansteuerung 13 sorgen dafür, daß die im lichtelektrischen Empfänger 10 erzeugten, den optischen Signalen proportionalen elektrischen Signale als verstärkte und vorbereitete Signale als Steuerinformation zur Flüssigkristallmatrix 5 gelangen und deren Lichtdurchlässigkeit partiell verändern. Die Flüssigkristallmatrix 5 wirkt dabei wie eine unscharfe Maske auf das im Kontrast zu steuernde Original 7 ein. Die Lichtquelle 1 ist über einen Schalter 14 und einer Lampensteuerung 15 einschaltbar. Außerdem wird durch den Schalter 14 über ein Verzögerungsglied 16 der Start eines Taktgenerators 17 vorgenommen, dessen Impulse die nicht sichtbaren Spalten x_1 bis x_n der Flüssigkristallmatrix 5

direkt ansteuern. Durch einen Teiler 18 wird der Generatortakt im Verhältnis $r \cdot n : 1$ geteilt und die sich daraus ergebenden Impulse für eine Zeilenansteuerung 19 benutzt. Nach dem Teiler 18 werden die Taktimpulse
5 noch einmal durch einen Teiler 20 im Verhältnis $y \cdot n : 1$ geteilt und das Ausgangssignal des Teilers 20 als Stoppimpuls für den Taktgenerator 19 benutzt. Dadurch wird der gesamte Prozeß nach der Abtastung sämtlicher Bildpunkte der Matrix definiert beendet.

10 Durch die Rückkopplung des lichtelektrischen Empfängers 10 mit der Flüssigkristallmatrix 5 ist es möglich, extreme Helligkeitsunterschiede im Original 7 beim Kopierprozeß auf die lichtempfindliche Schicht 8 auszugleichen oder zu geringe Helligkeitsunterschiede
15 im Original 7 auf der Kopie deutlicher in Erscheinung treten zu lassen.

Erfindungsanspruch:

Vorrichtung zur Herstellung kontrastgesteuerter Kopien von fotografischen Bildern, mit einer ein Lichtstrahlenbündel variabler Intensität erzeugenden Lichtquelle, einem von dem Lichtstrahlenbündel abgerasterten fotografischen Bild, einer lichtempfindlichen Schicht, die im Lichtstrahlenbündel dem Bild nachgeordnet ist, und von der mindestens ein Teil des Lichtstrahlenbündels auf einen lichtelektrischen Empfänger gelangt, gekennzeichnet dadurch, daß zwischen der Lichtquelle und dem Bild in der Nähe des Bildes nacheinander ein Polarisator, eine Flüssigkristallmatrix und ein Analysator angeordnet sind, daß das den Polarisator, die Flüssigkristallmatrix und den Analysator passierende Lichtstrahlenbündel parallelstrahlig ist und daß dem lichtelektrischen Empfänger elektronische Steuermittel zur Steuerung der Flüssigkristallmatrix in Abhängigkeit vom Durchlässigkeitsgrad des Bildes zugeordnet sind.

19.02.1979
GB/Thi

Hierzu / Seite Zeichnung

3343

23.FEB 1979*771026

