(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 38 113 T2** 2009.03.05

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 933 923 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 38 113.4**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 300 674.1**
(96) Europäischer Anmeldetag: **29.01.1999**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **04.08.1999**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **13.02.2008**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **05.03.2009**

(51) Int Cl.[8]: ***H04N 1/40*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
1971798 30.01.1998 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:
Canon K.K., Tokyo, JP

(74) Vertreter:
TBK-Patent, 80336 München

(72) Erfinder:
Ohta, Mitsuhiro, Ohta-ku, Tokyo, JP; Ishizuka, Jiro, Ohta-ku, Tokyo, JP

(54) Bezeichnung: **Abbildungsvorrichtung und -verfahren**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Bilderzeugungsvorrichtung und ein Bilderzeugungsverfahren, die einen transparenten laminierten Film verwenden, auf dem ein Farbtonerbild durch ein elektrophotographisches Laserdruckverfahren erzeugt wird. Die vorliegende Erfindung bezieht sich genauer auf eine Bilderzeugungsvorrichtung und ein Bilderzeugungsverfahren zum Erzeugen eines Farbbildes auf einem transparenten laminierten Film, der auf einem Overheadprojektor (OHP) anzuordnen ist.

[0002] Fig. 5 zeigt einen Querschnitt einer elektrophotographischen Druckvorrichtung, die fähig ist, ein Vollfarbbild zu erzeugen. In Fig. 5 umfasst die elektrophotographische Druckvorrichtung ein Transfermaterialtransportsystem, das von einer Seite bis zu dem Hauptzentrum des Hauptkörpers **100** der Vorrichtung angeordnet ist, eine Latentbilderzeugungseinheit, die neben einer Transfertrommel **8** bereitgestellt ist, die ein Teil des Transfermaterialtransportsystems ist, und eine rotationsartige Entwicklungseinheit, die als Entwicklungseinrichtung dient, die neben der Latentbilderzeugungseinheit angeordnet ist. Das vorstehend erwähnte Transfermaterialtransportsystem umfasst: Transfermaterialzuführungsmagazine **101** und **102**, die abnehmbar in Öffnungen eingefügt sind, die auf einer Seite (rechte Seite in Fig. 5) des Hauptkörpers **100** der Vorrichtung bereitgestellt sind; Transfermaterialzuführungsrollen **103** und **104**, die im Wesentlichen direkt über den Magazinen **101** und **102** bereitgestellt sind; Zuführungsführungen **4A** und **104b** mit Zuführungsrollen **106**, die neben den Zuführungsrollen **103** und **104** angeordnet sind; eine Transfertrommel **8**, die in die Richtung eines Pfeils in Fig. 5 rotierbar ist; ein Transportband **15**, das neben einem Trennhaken **14** bereitgestellt ist; und eine Fixierungseinrichtung **16**, die in der Nähe des Endes des Transportbands **15** in der Transportrichtung bereitgestellt ist, und neben einem Auslassmagazin **17** bereitgestellt ist, das sich von dem Hauptkörper **100** der Vorrichtung erstreckt und von dem Hauptkörper **100** der Vorrichtung abnehmbar ist. Die Transfertrommel **8** ist neben der Zuführungsführung **104b** angeordnet. In der Nähe der Fläche der Transfertrommel **8** sind in der Aufwärts- zu Abwärtsrichtung der Rotation der Transfertrommel **8** eine anliegende Rolle **7**, ein Greifer **6**, ein Transfermaterialtrennlader **12** und ein Trennhaken **14** bereitgestellt. An der Innenfläche der Transfertrommel **8** sind ein Transferlader **9** und ein Transfermaterialtrennlader **13** bereitgestellt.

[0003] Die Latentbilderzeugungseinheit umfasst: die als ein Bildtransferkörper dienende photosensitive Trommel **2**, deren Außenfläche an die Außenfläche der vorstehend erwähnten Transfertrommel **8** anliegt, und in die Richtung eines Pfeils in Fig. 5 rotierbar ist; eine Bildbelichtungseinrichtung, wie etwa eine Laserstrahlabtasteinrichtung zum Erzeugen eines elektrostatischen latenten Bildes auf der Fläche der photosensitiven Trommel **2**; und eine Bildbelichtungsreflexionseinrichtung, wie etwa ein Polygonspiegel. In der Nähe der Fläche der photosensitiven Trommel **2** werden in der Aufwärts- zu Abwärtsrichtung der Rotation der photosensitiven Trommel **2** ein elektrostatischer Lader zum Entladen (hiermit nachstehend als Entlader bezeichnet) **10**, eine Reinigungseinrichtung **11** und ein primärer elektrostatischer Lader **3** bereitgestellt.

[0004] Die rotationsartige Entwicklungseinheit umfasst: einen Rotationskörper **4a**; und einen Gelb-Entwickler **4Y**, einen Magenta-Entwickler **4M**, einen Cyan-Entwickler **4C** und einen Schwarz-Entwickler **4BK**, die in den rotierenden Körper **4a** eingefügt sind und fähig sind, das auf der Fläche der photosensitiven Trommel **2** an einer Position, die der Fläche der photosensitiven Trommel **2** gegenüber liegt, erzeugte elektrostatische latente Bild zu visualisieren.

[0005] Eine Bilderzeugungssequenz der Bilderzeugungsvorrichtung, die den vorstehend beschriebenen Aufbau aufweist, wird kurz beschrieben, wobei eine Vollfarbbetriebsart als Beispiel genommen wird. Wenn die photosensitive Trommel **2** in die Richtung des Pfeils in Fig. 5 rotiert wird, wird ein photosensitives Material auf der photosensitiven Trommel **2** gleichmäßig durch den primären elektrostatischen Lader **3** geladen, dann wird eine Bildbelichtung durch einen Laserstrahl E durchgeführt, der durch Gelb-Bildsignale eines (nicht gezeigten) Originalbildes modelliert wird. Dadurch wird ein elektrostatisches latentes Bild auf der photosensitiven Trommel **2** erzeugt und das elektrostatische latente Bild wird durch den Gelb-Entwickler **4Y** entwickelt, der durch Rotation des Rotationskörpers **4a** an einer vorbestimmten Entwicklungsposition angeordnet ist.

[0006] Unterdessen wird ein durch die Zuführungsführung **4A**, Zuführungsrollen **106** und Zuführungsführung **104b** transportiertes Transfermaterial durch den Greifer **6** zu einem vorbestimmten Zeitpunkt gegriffen und elektrostatisch um die Transfertrommel **8** durch die anliegende Rolle **7** und Elektroden, die der anliegenden Rolle **7** gegenüber liegen, gewickelt. Während die Transfertrommel **8** in die Richtung eines Pfeils in Fig. 5 synchron mit der photosensitiven Trommel **2** rotiert, wird das durch den Gelb-Entwickler **4Y** entwickelte Bild durch den Transferlader **9** an die Position transferiert, an der die Fläche der photosensitiven Trommel **2** an die Fläche der Transfertrommel **8** anliegt. Die Transfertrommel **8** setzt ihre Rotation fort und bereitet sich vor, die nächste Farbe (Magenta in Fig. 5) zu transferieren.

[0007] Die photosensitive Trommel **2** wird durch den Entlader **10** entladen und durch die Reinigungseinrichtung **11** gereinigt. Dann wird die photosensitive Trommel **2** wieder durch den primären elektrostatischen Lader **3** geladen und die vorstehend beschriebene Bildbelichtung wird gemäß den nachfolgenden Magenta-Bildsignalen durchgeführt. Die vorstehend beschriebene Bildbelichtung wird auf der photosensitiven Trommel **2** gemäß Magenta-Bildsignalen durchgeführt. Die rotationsartige Entwicklungseinheit rotiert, während ein elektrostatisches latentes Bild auf der photosensitiven Trommel **2** gemäß den Magenta-Bildsignalen durch die vorstehende Bildbelichtung erzeugt wird. Der Magenta-Entwickler **4M** ist an einer vorbestimmten Entwicklungsposition angeordnet und eine vorbestimmte Magenta-Entwicklung wird durchgeführt. Als Nächstes wird der vorstehend beschriebene Prozess mit Bezug auf Cyan und Schwarz durchgeführt und vervollständigt den Transferprozess für vier Farben. Das auf dem Transfermaterial erzeugte Vierfarben-Tonerbild wird durch den Entlader **10** und den Lader **13** entladen. Der Greifer **6** lässt das Transfermaterial los, das Transfermaterial wird dann von der Transfertrommel **8** durch den Trennhaken **14** getrennt und wird zu der Fixierungseinrichtung **16** durch das Transportband **15** transferiert, um durch Wärme und Druck fixiert zu werden.

[0008] Als Resultat wird eine Serie von Vollbilddrucksequenzen vervollständigt und das notwendige Vollfarbdruckbild wird erzeugt. Die Fixierungseinrichtung **16** beinhaltet einen Oberflächenschmiermittel-Beschichtungsmechanismus, der eine Trennung eines OHP-Films von einem Fixierungsbauelement fördert. Es ist jedoch ein gegenwärtiger Trend, eine kleinere Menge des Oberflächenschmiermittels zu verwenden.

[0009] Als nächstes wird ein Toner, der in der elektrophotographischen Vorrichtung verwendet wird, beschrieben.

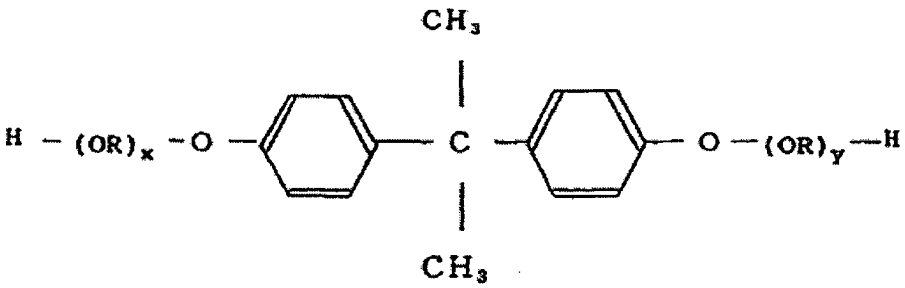
[0010] Ein Toner für eine elektrophotographische Farbdruckvorrichtung benötigt exzellente Schmelz- und Farbmischeigenschaften, wenn Wärme zugeführt wird. Somit wird ein Toner mit einer Eigenschaft eines scharfen Schmelzpunkts bevorzugt, bei der der Erweichungspunkt niedrig ist und eine Schmelzzeit kurz ist.

[0011] Die Verwendung eines Schmelzpunkttoners bzw. eines Toners mit scharfem Schmelzpunkt verbessert den reproduzierbaren Farbbereich eines Originalbildes und ermöglicht, eine Farbkopie zu erhalten, die zu einem mehrfarbigen Originalbild konsistent ist.

[0012] Der vorstehende Schmelzpunkttoner wird durch Schmelzen und Mischen hergestellt, z. B. Polyesterharz, Styrol-Acrylharz, Farbmittel (Farbstoff, Farbstoffsublimationstyp), Ladungssteuermittel und dergleichen, danach Zermahlen und Klassifizieren. Falls notwendig, kann ein Prozess eines Hinzufügens verschiedener externer Mittel zu dem Toner hinzugefügt werden.

[0013] Insbesondere für Farbtoner ist es wünschenswert, Toner zu verwenden, die Polyester als Bindeharz verwenden, unter Berücksichtigung von Fixierung und Schmelzpunkteigenschaften. Das Polyesterharz mit scharfem Schmelzpunkt ist eine hochmolekulare Verbindung, die eine Esterbindung in der Hauptkette eines Moleküls beinhaltet, in dem eine Diolverbindung und Dicarbonsäure synthetisiert werden.

[0014] Insbesondere wegen seiner scharfen-Schmelzpunkteigenschaft ist es wünschenswert, Polyesterharz zu verwenden, das durch die folgende Formel (1) dargestellt wird (R ist ein Ethylen oder Propylenradikal; x und y sind jeweils eine positive ganze Zahl, die 1 oder höher ist; und der Mittelwert von x + y ist 2 bis 10), bei der ein Bisphenolderivat oder sein Substituent als eine Diolkomponente, und eine Carboxylsäureverbindung (z. B. Fumarsäure, Maleinsäure, Maleinanhydrid, Phthalsäure, Terephthalsäure, Trimellithsäure, Pyromellithsäure oder dergleichen), die Carboxylsäure von Bi-(oder Mehr-)Valenz oder ihr Säureanhydrid oder ihr Subalkylester umfasst, zumindest copolymerisiert werden.



...(1)

[0015] Der Erweichungspunkt des Schmelzpunktpolyesterharzes beträgt 60°C bis 150°C, wünschenswert 80° bis 120°C. Die Erweichungseigenschaft von Toner, der das vorstehend beschriebene Schmelzpunktpolyesterharz als Bindeharz aufweist, wird in Fig. 6 gezeigt.

[0016] Hierbei wird "Flow-Tester CFT 500" (hergestellt durch "Shimadzu Corporation") zum Zwecke eines Experiments verwendet. Es sei angenommen, dass eine Düse ("nozzle") einen Durchmesser von 0,5 mm und eine Dicke von 1,0 mm hat und eine Extrusionslast von 50 kg zu dem Toner hinzugefügt wird. Bei der anfänglichen Einstelltemperatur von 80°C wird der Toner für 300 Sekunden vorgewärmt. Dann wird die Temperatur gleichmäßig bei der Rate von 5°C/Minute erhöht. Die Kurve, die den Betrag eines Tauchkolbenabfalls darstellt, und die Temperatur wird erhalten (hiermit nachstehend als eine Erweichungskurve S bezeichnet). Der verwendete Abtasttoner wird feinpulvrig genau auf 1 g–3 g gemessen. Der Querschnitt des Tauchkolbens beträgt 10 cm^2.

[0017] Fig. 6 zeigt die Kurve, die als die Erweichungskurve S erhalten wird. Zusammen mit dem gleichmäßigen Temperaturanstieg wird der Toner schrittweise erwärmt und beginnt auszufließen (Tauchkolbenabfall A → B). Da die Temperatur weiterhin steigt, fließt der geschmolzene Toner in einer größeren Menge aus (B → C → D). Schließlich hört der Tauchkolben auf, abzufallen und der Tonerfluss hört auf (D → E).

[0018] Die Höhe H der Erweichungskurve S zeigt die Menge des gesamten Flusses an. Die Temperatur T_0 für H/2 entsprechend Punkt C zeigt den Erweichungspunkt des Toners an.

[0019] Das vorstehende Messverfahren kann in ähnlicher Weise angewendet werden, um eine Wärmeschmelzeigenschaft von Harz zum Erzeugen eines Bindeharzes oder einer zweiten transparenten Harzschicht zu messen.

[0020] Der Schmelzpunkttoner oder Harz erfüllt die folgende Bedingung:
T_1 = 90°C bis 150°C, $|\Delta T| = |T_1 - T_2|$ = 5°C bis 30°C,
wobei T_1 die Temperatur anzeigt, wenn die Schmelzviskosität 105 cp beträgt, und T_2 die Temperatur anzeigt, wenn die Viskosität 5 × 104 cp beträgt.

[0021] Der Schmelzpunkttoner oder Harz, der die vorstehend beschriebene Temperatur gegenüber Schmelzviskositätseigenschaften aufweist, wird durch einen extrem scharfen Viskositätsabfall gekennzeichnet, der durch eine Erwärmung verursacht wird. Ein solcher Abfall an Viskosität ermöglicht ein geeignetes Mischen zwischen der oberen Tonerschicht und der unteren Tonerschicht und ermöglicht eine schnelle Verbesserung von Transparenz in den Tonerschichten, die in einer exzellenten subtraktiven Mischung resultiert.

[0022] In letzter Zeit ist ein geringeres Verwenden des Oberflächenschmiermittels der Trend zum Verbessern der Qualität eines projizierten Bildes eines OHP-Films.

[0023] Da jedoch in dem vorstehend beschriebenen konventionellen Beispiel die Projektionsbildqualität zu helleren und lebendigeren Farben verbessert wurde, wird die Verschlechterung bezüglich Bildqualität, verursacht durch eine optische Interferenz zwischen dem optischen Abschnitt des Projektors und einem OHP-Bild, auffälliger.

[0024] Die Verschlechterung bezüglich Bildqualität wird nun mit Bezug auf Fig. 4 beschrieben. Fig. 4 ist eine erläuternde Ansicht, die einen Mechanismus eines Auftretens von Interferenzstreifen zeigt. Für einen Fall, bei

dem als ein binäres Bild erzeugte Tonerbilder periodisch auf dem OHP-Film angeordnet sind, verhält sich der OHP-Film als ein Beugungsgitter. Zusätzlich verhält sich eine Fresnel-Linse des Projektors auch als ein Beugungsgitter. Wegen dem Film und der Linsenanordnung interferiert deshalb gestreutes Licht von den beiden Gittern miteinander, wobei ein Unterschied bezüglich Lichtintensität erzeugt wird. Der Unterschied bezüglich Lichtintensität verursacht helle und dunkle Streifen in einem projizierten Bild. Die Bilderzeugungsvorrichtung der vorliegenden Erfindung beabsichtigt, derartige helle und dunkle Streifen in einem projizierten Bild eines OHP-Films zu eliminieren.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0025] Die nachstehend offenbarte Bilderzeugungsvorrichtung und das Bilderzeugungsverfahren erreichen ein projiziertes Bild von besserer Qualität, bei der ein erzeugtes Bild nicht als ein Beugungsgitter dient, und bei der optische Interferenzen zwischen einem optischen System eines Projektors und dem erzeugten Bild für einen Fall, bei dem ein lichtübertragener transparenter Film als ein Druckmaterial ausgewählt wird, nicht auftreten.

[0026] Die Bilderzeugungsvorrichtung der hiermit betrachtenden Art ist von der Art, die in einer europäischen Patentanmeldung EP-A-0743785 beschrieben wird, die angepasst ist, um auf mehreren verschiedenen Arten von Druckmedien, die ein OHP-Film-Druckmedium zur Projektion durch einen Overheadprojektor beinhalten, Bilder zu erzeugen, wobei die Bilderzeugungsvorrichtung aufweist: eine Druckmaschine zum Drucken auf einem Druckmedium, wobei die Druckmaschine die Druckmaschine eines Laserdruckers ist, der einen Laseroszillator zum Erzeugen eines Laserstrahls und eine Polygonabtasteinrichtung zum Abtastbewegen des Laserstrahls über der Oberfläche einer rotierenden photosensitiven Trommel aufweist.

[0027] Die in der europäischen Patentanmeldung EP-A-0743785 beschriebene Bilderzeugungsvorrichtung beinhaltet einen Sensor zum Erfassen der Art eines Aufnahmemediums, die zur Verwendung ausgewählt wird und das abgetastete Signal verwendet, um den Betrieb einer optischen Einheit, die Teil der Druckmaschine ist, zu steuern.

[0028] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist die vorstehende Bilderzeugungsvorrichtung gekennzeichnet durch: einen Signalgenerator zum Generieren eines Signals, das darstellt, ob das Druckmedium ein OHP-Filmmedium ist oder nicht, wobei der Signalgenerator entweder durch einen Transmissionssensor zum Wahrnehmen von durch das Druckmedium reflektiertem Licht, oder einen Reflexionssensor zum Wahrnehmen von durch das Druckmedium reflektiertem Licht bereitgestellt wird, und das Signal dazu dient, eine Abtastliniendichte der Druckmaschine zu steuern; und eine Steuerung zum Steuern der Abtastliniendichte der Druckmaschine, basierend auf dem durch den Signalgenerator generierten Signal, wobei die Steuerung eine Antriebssteuerung zum Steuern der Rotationsgeschwindigkeit der Polygonabtasteinrichtung und auch zum Steuern des Laseroszillators gemäß dem durch die Signalausgabe durch den Signalgenerator dargestellten Bestimmungsresultat umfasst; wobei die Steuerung auf ein Signal reagiert, das darstellt, dass das Druckmedium ein OHP-Filmmedium ist, um die Abtastliniendichte zu steuern, damit sich ein uneinheitlicher Abtastlinienabstand in dem gedruckten Bild ergibt, um eine Interferenz zwischen dem auf dem Druckmedium erzeugten Bild und einem optischen Projektorsystem zu reduzieren, wodurch eine Sichtbarkeit von hellen und dunklen Streifen in dem projizierten Bild beseitigt wird und die Druckmaschine ein Drucken bei einem gesteuerten Abtastlinienabstand durchführen soll, der durch die Steuerung gesteuert wird.

[0029] Wo das gegebene Druckmedium vorzugsweise ein OHP-Film-Druckmedium ist, wird die Abtastliniendichte gesteuert, um zumindest 100 Zeilen/cm (250 Zeilen/Zoll) zu betragen.

[0030] Andere Vorteile, außer den vorstehend diskutierten, sollten den Fachleuten aus der Beschreibung des folgenden bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung offensichtlich sein. In der Beschreibung wird ein Bezug auf begleitende Zeichnungen gemacht, die einen Teil davon bilden, und die ein Beispiel der Erfindung darstellen. Ein derartiges Beispiel ist jedoch nicht durch die verschiedenen Ausführungsbeispiele der Erfindung vollständig, und deshalb wird ein Bezug auf die Ansprüche gemacht, die der Beschreibung zum Bestimmen des Gebiets der Erfindung folgen.

[0031] Zeichnungen, die unter den begleitenden Zeichnungen beinhaltet sind, sind in der Beschreibung enthalten und stellen einen Teil der Beschreibung dar, stellen ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung dar und dienen, zusammen mit der Beschreibung dazu, die Prinzipien der Erfindung zu erklären.

[0032] Fig. 1 ist eine erläuternde Ansicht, die zeigt, dass eine Ungleichheit von Linienabständen größer wird,

wenn die Liniendichte erhöht wird;

[0033] Fig. 2 ist eine erläuternde Ansicht zum Erläutern eines Dichtemodulationsverfahrens zum Erzeugen eines Tonerbildes in mehrwertigen Niveaus;

[0034] Fig. 3A ist eine erläuternde Ansicht, die eine Originalbild-Dichteverteilung zeigt;

[0035] Fig. 3B ist eine erläuternde Ansicht, die eine Dichteverteilung, nachdem eine Fehlerdiffusion durchgeführt wird, zeigt;

[0036] Fig. 4 ist eine erläuternde Ansicht, die einen Mechanismus eines Auftretens von Interferenzstreifen zeigt;

[0037] Fig. 5 ist ein Querschnitt einer Bilderzeugungsvorrichtung;

[0038] Fig. 6 ist eine Kurve, die eine Schmelzeigenschaft eines Toners zeigt;

[0039] Fig. 7A bis Fig. 7C sind erläuternde Ansichten, die eine Beziehung zwischen einem Laserstrahl und einer photosensitiven Trommel zeigen;

[0040] Fig. 8 ist ein Flussdiagramm, das einen Pulszahlmodulationsprozess zeigt;

[0041] Fig. 9 ist ein Flussdiagramm, das einen Pulsamplitudenmodulationsprozess zeigt;

[0042] Fig. 10 ist ein Flussdiagramm, das einen Pulsbreitenmodulationsprozess zeigt; und

[0043] Fig. 11 ist eine in einem Speichermedium gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel gespeicherte Speicherbelegung.

[0044] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird gemäß den begleitenden Zeichnungen detailliert beschrieben.

Bevorzugtes Ausführungsbeispiel

[0045] Wie in Fig. 5 gezeigt, wird ein transparenter laminierter Film oder dergleichen durch eine Transporteinrichtung, die ein Transfermaterial transportiert, transportiert und die Art des Transfermaterials wird durch eine Transfermaterial-Identifizierungseinrichtung (nicht gezeigt) identifiziert, die in dem Transportweg bereitgestellt wird. Die Identifizierungseinrichtung bestimmt die Art eines Transfermaterials basierend auf der Tatsache, ob ein übertragungsartiger Sensor Photoempfangssignale empfangen hat oder nicht, oder ob ein reflexionsartiger Sensor Reflexionslicht empfangen hat oder nicht.

[0046] Eine Lasereinheit strahlt einen Laserstrahl E (Fig. 5) auf eine photosensitive Trommel **2** aus. Die Ausstrahlung des Laserstrahls wird gemäß durch eine Abtasteinheit übertragene elektrische Signale (Videosignale) ein-/ausgeschaltet, und ermöglicht eine Reproduktion von hellen/dunklen Abschnitten eines Originalbildes auf der photosensitiven Trommel **2**. Obwohl nicht gezeigt, passiert ein bandartiger paralleler Strahl, der durch die Polygonabtasteinheit gebeugt wird, eine Bilderzeugungslinse und wird auf einen Punkt, der die Größe eines Pixels hat, auf der Oberfläche der photosensitiven Trommel fokussiert. Deshalb fährt der Laserstrahl fort, den Punkt mit derselben Größe wie ein Pixel auf der photosensitiven Trommel (Fig. 7A) zu bestrahlen, falls ein Laserstrahl ausgestrahlt wird, wenn die Polygonabtasteinheit und die photosensitive Trommel angehalten werden. Falls die Polygonabtasteinheit rotiert wird, während der Laserstrahl ausgestrahlt wird, kann eine gerade Linie von einem Ende bis zu dem anderen Ende der photosensitiven Trommel (Fig. 7B) gezogen werden. Der in Fig. 7B gezeigte Laserstrahl wird horizontales Abtasten genannt. Während des horizontalen Abtastens kann eine unterbrochene Linie gezogen werden, falls der Laserstrahl ein-/ausgeschaltet wird. Zu derselben Zeit kann der Laserstrahl in die umlaufende Richtung der photosensitiven Trommel (vertikales Abtasten: Fig. 7C) ausgestrahlt werden, falls die photosensitive Trommel rotiert wird. Ein Laseroszillator **701** und eine Antriebssteuerung **702** werden gemäß dem Bestimmungsresultat der Identifizierungseinrichtung (übertragungsartiger Sensor und reflexionsartiger Sensor) gesteuert.

[0047] Unter Annahme, dass eine Abtastliniendichte (Druckdichte) X Linien/mm beträgt, rotiert die Polygonabtasteinheit hiermit bei der Geschwindigkeit, dass die X Male eines horizontalen Abtastens ermöglicht wer-

den, während sich die Oberfläche der photosensitiven Trommel um 1 mm bewegt (rotiert). Da die Oberfläche der photosensitiven Trommel bereits durch den primären elektrostatischen Lader geladen wurde, verursacht das vorstehend beschriebene horizontale Abtasten und das vertikale Abtasten, die Ladung auf dem Abschnitt zu neutralisieren, auf den der Laserstrahl ausgestrahlt wurde, und als ein Resultat wird ein elektrostatisches latentes Bild auf der photosensitiven Trommel erhalten.

[0048] Fig. 4 zeigt einen Querschnitt eines Bildes, das bei einer vorbestimmten Abtastliniendichte erzeugt wird, während die photosensitive Trommel bei einer konstanten Geschwindigkeit rotiert. Fig. 4 zeigt einen Fall, bei dem Linien von Tonerbildern als ein binäres Bild an gleichen Abständen auf einen OHP-Film angeordnet sind. Wenn die Abtastliniendichte X Linien/mm beträgt, beträgt der Abstand des Tonerbildes 1/X mm. Die periodisch auf dem OHP-Film angeordneten Tonerbilder dienen als ein Beugungsgitter. Eine Fresnel-Linse des Projektors, der einen OHP-Film projiziert, dient auch als ein Beugungsgitter. Abhängig von der Anordnung des OHP-Films und der Linse, tritt eine Lichtinterferenz wegen den zwei Gittern auf. Diese Lichtinterferenz verursacht helle und dunkle Streifen in einem projizierten Bild.

[0049] Jedoch unterscheiden sich die Abstände zwischen den Linien von Tonerbildern auf dem Film abhängig von der Bilderzeugungspräzision und der Tonerstreuung. Falls die Liniendichte hoch wird, beginnen die Linienpositionen zu fluktuieren oder die Linien werden nicht gleichmäßig. Als Resultat dient der OHP-Film nicht länger als ein Beugungsgitter (siehe Fig. 1).

[0050] Der Erfinder der vorliegenden Erfindung hat einen Vergleich der hellen und dunklen Streifen in einem projizierten Bild gemacht, während die Abtastliniendichte geändert wird. Der verwendete Toner war ein Y- (gelb) Toner und HT (Halbton) und OHP, hergestellt durch Canon, wurden verwendet. Die Beziehung zwischen der Abtastliniendichte (Linien/Zoll) und ein Auftreten von Interferenzstreifen werden in der folgenden Tabelle 1 gezeigt.

Tabelle 1

Anzahl von Linien/Zoll	200	250	300	350
Auftreten von Interferenzstreifen	Aufgetreten	Ein wenig aufgetreten	Kein Auftreten	Kein Auftreten
Durch Beobachtung bestätigt	(X)	(Δ)	(O)	(O)

X: Interferenzstreifen durch Beobachtung bestätigt
Δ: Schwache Interferenzstreifen durch Beobachtung bestätigt
O: Interferenzstreifen durch Beobachtung nicht bestätigt

[0051] Wenn die Abtastliniendichte größer als 250 Linien/Zoll ist, werden in dem projizierten Bild keine hellen und dunklen Streifen erzeugt.

[0052] Als nächstes wird ein Pulszahlmodulationsprozess mit Bezug auf Fig. 8 beschrieben. In dem Transfermaterialtransportprozess (S801) wird bestimmt, ob ein zugeführtes Transfermaterial ein transparenter Film, wie etwa ein OHP-Film oder ein reguläres Blatt Papier ist oder nicht. Falls es nicht ein OHP-Film ist (S802-NEIN), wird ein Drucken in einer regulären Papierbetriebsart (S804) durchgeführt, während, falls es ein OHP-Film ist (S802-JA), der Abtastliniendichteänderungsprozess durchgeführt wird (S803). Gemäß dem Experiment des Erfinders sind 250 Linien/Zoll oder mehr für die Abtastliniendichte notwendig. In Übereinstimmung mit dem Abtastliniendichteänderungsprozess wird eine Laserausstrahlsteuerung (Pulsmodulation) ausgeführt.

[0053] Als nächstes wird ein latentes Bild in der regulären Papierbetriebsart oder in der OHP-Filmbetriebsart, in der die Abtastliniendichte durch eine Pulszahlmodulation geändert wurde, erzeugt (S806). Dann wird das erzeugte latente Bild entwickelt (S807). In dem Flussdiagramm in Fig. 8 können die OHP-Filmbetriebsart und die reguläre Papierbetriebsart in derselben Betriebsart sein, obwohl die Abtastliniendichte auf 250 Linien/Zoll oder mehr in der OHP-Filmbetriebsart eingestellt wird, die von der regulären Papierbetriebsart getrennt eingestellt wird.

[0054] Die Laserausstrahlsteuerung kann zusammenwirkend durch den Laseroszillator und die Rotationssteuerung der Polygonabtasteinrichtung ausgeführt werden. Es sei zu beachten, dass die Punkte zu betrach-

ten sind, in denen die Interferenzstreifen in einem hellen und lebendigen Bildabschnitt auffälliger auftreten, und eine bessere Tonalität mit einer Abtastliniendichte erreicht wird, die nicht in einem Halbtonabschnitt erhöht wurde, wobei die Abtastliniendichte durch Bestimmen eines hellen und lebendigen Abschnitts (z. B. gelber Abschnitt) auf einem OHP-Film, der als ein Transfermaterial dient, geändert werden kann.

Effekt des bevorzugten Ausführungsbeispiels

[0055] Es wird bestimmt, ob ein Transfermaterial ein OHP-Film ist oder nicht, und für den Fall eines OHP-Films wird eine Laserstrahlausstrahlung gesteuert, um die Abtastliniendichte auf 250 Linien/Zoll oder mehr zu ändern, und ein latentes Bild wird erzeugt. Wenn die Präzision einer Bilderzeugung erhöht wird, werden Abstände zwischen Linien von Tonerbildern auf dem OHP-Film häufiger durch eine Tonerstreuung betroffen. Somit kann eine gleichmäßige Linienerzeugung verhindert werden. Aufgrund dessen dient der OHP-Film nicht länger als ein Beugungsgitter und das optische System des Projektors und des Films interferieren nicht länger miteinander auf dem projizierten Bild. Dementsprechend erhöht sich die Qualität eines projektierten Bildes deutlich.

[0056] Alternative Beispiele des vorstehend bevorzugten Ausführungsbeispiels und diejenigen, die außerhalb des Gebiets der angehängten Ansprüche liegen, werden nun beschrieben.

Erste Alternative

[0057] Um ein Beugungsgitter auf dem Transfermaterial nicht zu erzeugen, kann ein latentes Bild durch ein Intensitätsmodulationsverfahren erzeugt werden, um ein Tonerbild in mehrwertigen Niveaus (Fig. 2) zu erzeugen. Durch Modulieren einer Pulsamplitude, wird das Ladeniveau der photosensitiven Trommel in mehrwertigen Niveaus für eine Bilderzeugung gesteuert. Mit anderen Worten, die Dichte wird gemäß der Dicke eines Entwicklungstoners durch ein Bereitstellen von mehrwertigen Ladeniveaus an die photosensitive Trommel geändert. Da isolierte Linien nicht gezogen werden können, interferiert der Film nicht mit den Fresnel-Linsen des Projektors, der den OHP-Film projiziert.

[0058] Als nächstes wird der Pulsamplitudenmodulationsprozess mit Bezug auf Fig. 9 beschrieben. Bezogen auf Fig. 9 wird bestimmt (S901), ob ein zugeführtes Transfermaterial ein transparenter Film, wie etwa ein OHP-Film, ist oder nicht. Falls es nicht ein OHP-Film ist (S902-NEIN), wird ein Drucken in einer regulären Papierbetriebsart (S906) durchgeführt, während, falls es ein OHP-Film ist, eine Laserbestrahlungssteuerung (Pulsamplitudenmodulation) basierend auf den eingegebenen Videosignalen ausgeführt wird (S903). Durch Modulieren der Bestrahlungsintensität in mehrwertigen Niveaus und Bestrahlen der geladenen photosensitiven Trommel, wird ein latentes Bild in mehrwertigen elektrostatischen Ladungsniveaus erzeugt (S904). Dann wird das latente Bild entwickelt (S905). Dementsprechend ist es möglich, die Dichte gemäß der Dicke des Entwicklungstoners zu ändern.

[0059] In dem Flussdiagramm in Fig. 9 können die OHP-Filmbetriebsart und die reguläre Papierbetriebsart in derselben Betriebsart sein, obwohl die OHP-Filmbetriebsart und die reguläre Papierbetriebsart getrennt durchgeführt werden.

Effekt der ersten Alternative

[0060] Es wird bestimmt, ob ein Transfermaterial ein OHP-Film ist oder nicht, und für einen Fall eines OHP-Films, wird die Amplitude des Laserstrahls moduliert und eine Bestrahlung auf die photosensitive Trommel wird gesteuert. Dadurch wird ein latentes Bild in mehrwertigen elektrostatischen Ladungsniveaus erzeugt. Dementsprechend ist es möglich, die Dichte gemäß der Dicke des Entwicklungstoners zu ändern. Da isolierte Linien nicht gezogen werden können, interferieren das optische System des Projektors und der Film nicht länger miteinander auf dem projizierten Bild. Dementsprechend erhöht sich die Qualität eines projizierten Bildes deutlich.

Zweite Alternative

[0061] Gemäß einer zweiten Alternative wird ein latentes Bild durch Verwenden eines Fehlerdiffusionsverfahrens oder eines Zitterverfahrens erzeugt, bei denen Dichtedaten eines Originalbildes basierend auf einem Schwellenwert quantisiert werden, um die Dichtedaten in Pixeleinheiten umzuwandeln. Gemäß einem bekannten Verfahren eines Fehlerdiffusionsverfahrens, wird die Dichte f(x, y) eines Originalbildes mit einem Schwellenwert Tn, der durch eine vorbestimmte Regel erhalten wird, verglichen, und das Dichteniveau der Pixel wird

basierend auf dem Vergleichsresultat bestimmt (es sei angenommen, dass das erhaltene Dichteniveau g(x, y) ist).

[0062] Verschiedene Verfahren zum Berechnen des Grenzwerts Tn sind bekannt. Zum Beispiel sind "A Method of Dynamic Threshold Value" (Data Processing, Vol. 17, No. 7, pp. 643–640, 1976) oder "An Average Error Calculation Method" (Photo Instrumentation and Remote Sensing Vol. 25, No. 2, pp. 24–38, 1986) bekannt.

[0063] Fig. 3A zeigt eine Dichteverteilung eines Originalbildes und Fig. 3B zeigt eine Dichteverteilung eines ausgegebenen Bildes, auf dem ein Fehlerdiffusionsprozess durchgeführt wurde. Es wird in Fig. 3A angenommen, dass die Dichteverteilung des Originalbildes durch 4 Spalten x 4 Zeilen-Pixeldaten ausgedrückt wird. Die Dichte eines jeden Pixels (Breite des schattierten Abschnitts) ist für jede Spalte gleichförmig (es sei angenommen, dass die Breite des schattierten Abschnitts 2 beträgt). Die Breite drückt die Dichte (Verteilung) des Pixels für den erwünschten Maßstab aus. Mit anderen Worten, die Dichte des Originalbildes kann als
f(x, y) = 2 (x = 1 bis 4, y = 1 bis 4)
ausgedrückt werden.

[0064] Die Dichteverteilung nach dem Fehlerdiffusionsprozess kann durch Vergleichen von f(x, y) = 2 (x = 1 bis 4, y = 1 bis 4) mit dem Schwellenwert Tn (n = 1 bis 4) und Erhalten eines Dichteniveaus eines jeden Pixels erhalten werden.

[0065] Genauer ist die Dichteverteilung von vier Pixeln in der vierten Zeile in Fig. 3B beliebig, z. B. g(4, 1) = 1, g(4, 2) = 4, g(4, 3) = 1, und g(4, 4) = 2. Die Summe der Dichteniveaus beträgt $\Sigma g(4, j) = 8$ (j = 1 bis 4), somit wird das Dichteniveau 8 (2 × 4 = 8) des Originalbildes gehalten.

[0066] Fig. 10 ist ein Flussdiagramm, das den Prozess gemäß der zweiten Alternative zeigt. In dem Transfermaterial-Transportprozess (S1001) wird bestimmt, ob ein zugeführtes Transfermaterial ein transparenter Film, wie etwa ein OHP-Film, ist oder nicht. Falls es nicht ein OHP-Film ist (S1002-NEIN), wird ein Drucken in einer regulären Papierbetriebsart durchgeführt (S1008), während, falls es ein OHP-Film ist, ein Schwellenwert des Originalbildes berechnet wird (S1002-JA und S1003), und das Dichteniveau des Originalbildes in Pixeleinheiten basierend auf dem berechneten Schwellenwert umgewandelt wird (S1004, Fig. 3B). Dann wird eine Laserstrahlbestrahlungssteuerung (Pulsbreitenmodulation) gemäß dem umgewandelten Dichteniveau durchgeführt (S1005) und ein latentes Bild wird erzeugt (S1006), dann wird das latente Bild entwickelt (S1007).

[0067] In dem Flussdiagramm in Fig. 10 kann die OHP-Filmbetriebsart und die reguläre Papierbetriebsart in derselben Betriebsart sein, obwohl eine Laserstrahlbestrahlung durch Pulsbreitenmodulation in der OHP-Filmbetriebsart gesteuert wird, die von der regulären Papierbetriebsart getrennt durchgeführt wird.

[0068] Die Laserbestrahlungssteuerung kann zusammenwirkend durch den Laseroszillator und die Rotationssteuerung der Polygonabtasteinrichtung ausgeführt werden.

Effekt der zweiten Alternative

[0069] Da das Dichteniveau eines Originalbildes basierend auf dem Schwellenwert quantisiert wird, werden Punkte und Linien nicht länger periodisch angeordnet wie in Fig. 3B gezeigt. Deshalb dient der OHP-Film nicht länger als ein Beugungsgitter und das optische System des Projektors und der Film interferieren nicht länger miteinander auf dem projizierten Bild. Dementsprechend verbessert sich die Qualität eines projizierten Bildes deutlich. Außerdem kann ein klar projiziertes Bild erreicht werden, weil die Fresnel-Linse des Projektors nicht länger interferiert. Mit Bezug auf die Verhinderung von Streifen, die durch eine Interferenz von projiziertem Licht verursacht werden, beinhaltet die vorliegende Erfindung andere optische Teile, die eine Beugung verursachen, obwohl die vorstehenden Ausführungsbeispiele nur die Fresnel-Linse als optischen Teil des Projektors erwähnten.

Anwendungen

[0070] Die vorliegende Erfindung kann auf ein System, das aus einer Vielzahl von Einrichtungen aufgebaut ist (z. B. Hostcomputer, Schnittstelle, Leser, Drucker) oder auf eine Vorrichtung mit einer einzelnen Einrichtung (z. B. Kopiermaschine, Faxmaschine) angewendet werden.

[0071] Weiterhin kann die Aufgabe der vorliegenden Erfindung auch durch Bereitstellen eines Speichermediums, das Programmcodes zum Durchführen der vorstehenden Prozesse auf einem Computersystem oder ei-

ner Vorrichtung (z. B. ein Personalcomputer) speichert, Lesen der Programmcodes durch eine CPU oder MPU des Computersystems oder der Vorrichtung aus dem Speichermedium, dann Ausführen des Programms, implementiert werden.

[0072] In diesem Fall realisieren die aus dem Speichermedium gelesenen Programmcodes die Funktionen gemäß dem Ausführungsbeispiel und das die Programmcodes speichernde Speichermedium bildet die Erfindung auf.

[0073] Weiterhin können das Speichermedium, wie etwa eine Diskette, eine Festplatte, eine optische Platte, eine magnetooptische Platte, eine CD-ROM, eine CD-R, ein magnetisches Band, eine Permanentspeicherkarte und ein ROM zum Bereitstellen der Programmcodes verwendet werden.

[0074] Außerdem beinhaltet die vorliegende Erfindung, außer den vorstehenden Funktionen gemäß dem vorstehend bevorzugten Ausführungsbeispiel, die durch Ausführen der Programmcodes, die durch einen Computer gelesen werden, realisiert werden, einen Fall, bei dem ein OS (Betriebssystem) oder dergleichen, das auf dem Computer betrieben wird, einen Teil oder die gesamten Prozesse gemäß Kennzeichnungen der Programmcodes durchführt und Funktionen gemäß den vorstehenden Ausführungsbeispielen realisiert.

[0075] Außerdem beinhaltet die vorliegende Erfindung auch einen Fall, bei dem, nachdem die von dem Speichermedium gelesenen Programmcodes in eine Funktionserweiterungskarte geschrieben werden, die in den Computer oder in einen Speicher eingeführt wird, der in einer Funktionserweiterungseinheit bereitgestellt wird, die mit dem Computer verbunden ist, eine CPU oder dergleichen, die in der Funktionserweiterungskarte oder -einheit erhalten ist, einen Teil oder den gesamten Prozess gemäß Kennzeichnungen der Programmcodes durchführt und Funktionen der vorstehenden Ausführungsbeispiele realisiert.

[0076] Für einen Fall, bei dem die vorstehende Erfindung auf das vorstehende Speichermedium angewendet wird, speichert das Speichermedium Programmcodes entsprechend den in den Ausführungsbeispielen beschriebenen Flussdiagrammen. Kurzum, das Speichermedium speichert jedes als ein Beispiel einer Speicherbelegung in Fig. 1 gezeigte Modul. Genauer sind Programmcodes, die dem Transfermaterialidentifizierungsmodul **1101**, Abtastliniendichteänderungsmodul **1102**, Pulszahlmodulationssteuerungsmodul **1103**, Pulsamplitudenmodulationssteuerungsmodul **1104**, und Pulsbreitenmodulationssteuerungsmodul **1105** entsprechen, zumindest in dem Speichermedium zu speichern.

[0077] Wie für das bevorzugte Ausführungsbeispiel beschrieben wurde, wird die Art des Transfermaterials zuerst bestimmt und basierend auf dem Bestimmungsresultat wird die Ausgabepulszahl eines Laserstrahls derart moduliert, dass ein latentes Bild mit der Abtastliniendichte von 250 Linien/Zoll oder mehr erzeugt wird. Wenn die Präzision einer Bilderzeugung erhöht wird, werden Abstände zwischen Linien von Tonerbildern auf dem OHP-Film durch Tonerstreuung häufiger betroffen. Somit kann eine gleichförmige Linienerzeugung verhindert werden. Aufgrund dessen dient das Tonerbild auf dem Transfermaterial nicht länger als ein Beugungsgitter und die optische Interferenz tritt nicht länger zwischen dem optischen System des Projektors und dem Transfermaterial auf. Dementsprechend erhöht sich die Qualität eines projizierten Bildes deutlich.

[0078] Mit Bezug auf die Verhinderung von Streifen, die durch Interferenz vom projiziertem Licht verursacht werden, können andere optische Teile des Projektors, die Beugung verursachen, außer einer Fresnel-Linse, angewendet werden.

[0079] Die vorliegende Erfindung ist nicht nur auf ein Licht übertragendes transparentes Filmdruckmedium anwendbar, sondern auch auf ein halbtransparentes Filmdruckmedium.

Patentansprüche

1. Bilderzeugungsvorrichtung, die dazu angepasst ist, um auf mehreren verschiedenen Arten von Druckmedien, die ein OHP-Filmmedium zur Projektion durch einen Overheadprojektor umfassen, Bilder zu erzeugen, wobei die Bilderzeugungsvorrichtung aufweist:
eine Druckmaschine zum Drucken auf einem Druckmedium, wobei die Druckmaschine die Druckmaschine eines Laserdruckers ist, mit einem Laseroszillator (**701**) zum Hervorbringen eines Laserstrahls und einer Polygonabtasteinrichtung zum Abtastbewegen des Laserstrahls über der Oberfläche einer rotierenden photosensitiven Trommel (**2**);
gekennzeichnet durch:
einen Signalgenerator zum Generieren eines Signals, das darstellt, ob das Druckmedium ein OHP-Filmmedi-

um ist oder nicht, wobei der Signalgenerator entweder durch einen Transmissionssensor zum Wahrnehmen von durch das Druckmedium übertragenem Licht, oder einen Reflektionssensor zum Wahrnehmen von durch das Druckmedium reflektiertem Licht, bereitgestellt wird, und das Signal dazu dient, eine Abtastliniendichte der Druckmaschine zu steuern; und
eine Steuerung zum Steuern der Abtastliniendichte der Druckmaschine, basierend auf dem durch den Signalgenerator generierten Signal, wobei die Steuerung eine Antriebssteuerung (**702**) zum Steuern der Rotationsgeschwindigkeit der Polygonabtasteinrichtung und auch zum Steuern des Laseroszillators (**701**) gemäß dem durch die Signalausgabe durch den Signalgenerator dargestellten Bestimmungsresultat umfasst;
wobei die Steuerung auf ein Signal reagiert, das darstellt, dass das Druckmedium ein OHP-Filmmedium ist, um die Abtastliniendichte zu steuern, damit sich ein uneinheitlicher Abtastlinienabstand in dem gedruckten Bild ergibt, um eine Interferenz zwischen dem auf dem Druckmedium erzeugten Bild und einem optischen Projektorsystem zu reduzieren, wodurch eine Sichtbarkeit von hellen und dunklen Streifen in dem projizierten Bild beseitigt wird und die Druckmaschine ein Drucken bei einem gesteuerten Abtastlinienabstand durchführen soll, der durch die Steuerung gesteuert wird.

2. Bilderzeugungsvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei die Steuerung auf das Signal reagiert, das darstellt, dass das Druckmedium ein OHP-Filmmedium ist, um die Abtastliniendichte derart zu steuern, dass sie mindestens 100 Linien/cm (250 Linien/Zoll) ist.

3. Elektrophotographisches Laserdruckverfahren zum Erzeugen von Bildern auf mehreren verschiedenen Arten von Druckmedien, die ein OHP-Filmmedium zur Projektion durch einen Overheadprojektor umfassen, wobei das Bilderzeugungsverfahren die Schritte aufweist:
Verwenden der Druckmaschine eines Laserdruckers, mit einem Laseroszillator (**701**) und einer Polygonabtasteinrichtung zum Hervorbringen eines Laserstrahls und zum Abtastbewegen des Laserstrahls über der Oberfläche einer rotierenden photosensitiven Trommel (**2**), um ein latentes Bild zu erzeugen;
Entwickeln des latenten Bildes; und
Übertragen des entwickelten Bildes auf ein gegebenes Druckmedium;
gekennzeichnet durch die Schritte:
Verwenden von entweder einem Transmissionssensor zum Wahrnehmen von durch das gegebene Druckmedium übertragenem Licht, oder einem Reflektionssensor zum Wahrnehmen von durch das gegebene Druckmedium reflektiertem Licht, um ein Signal zu generieren, das darstellt, ob das gegebene Druckmedium ein OHP-Filmdruckmedium ist oder nicht; und
Steuern der Abtastliniendichte der Druckmaschine durch Steuern der Rotationsgeschwindigkeit der Polygonabtasteinrichtung und auch durch Steuern des Laseroszillators (**701**) gemäß dem durch das generierte Signal dargestellte Bestimmungsresultat derart, dass in dem Fall, dass erfasst wird, dass das gegebene Druckmedium ein OHP-Filmdruckmedium ist, die gesteuerte Abtastliniendichte der Druckmaschine geändert wird (S803, S805), um ein Bild auf dem OHP-Filmdruckmedium mit Abtastlinien zu erzeugen, die sich an uneinheitlichen Abständen befinden, um bei einer Verwendung eine Interferenz zwischen dem auf dem Druckmedium erzeugten Bild und einem optischen Projektorsystem zu reduzieren, wodurch eine Sichtbarkeit von hellen und dunklen Streifen in dem projizierten Bild beseitigt wird.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

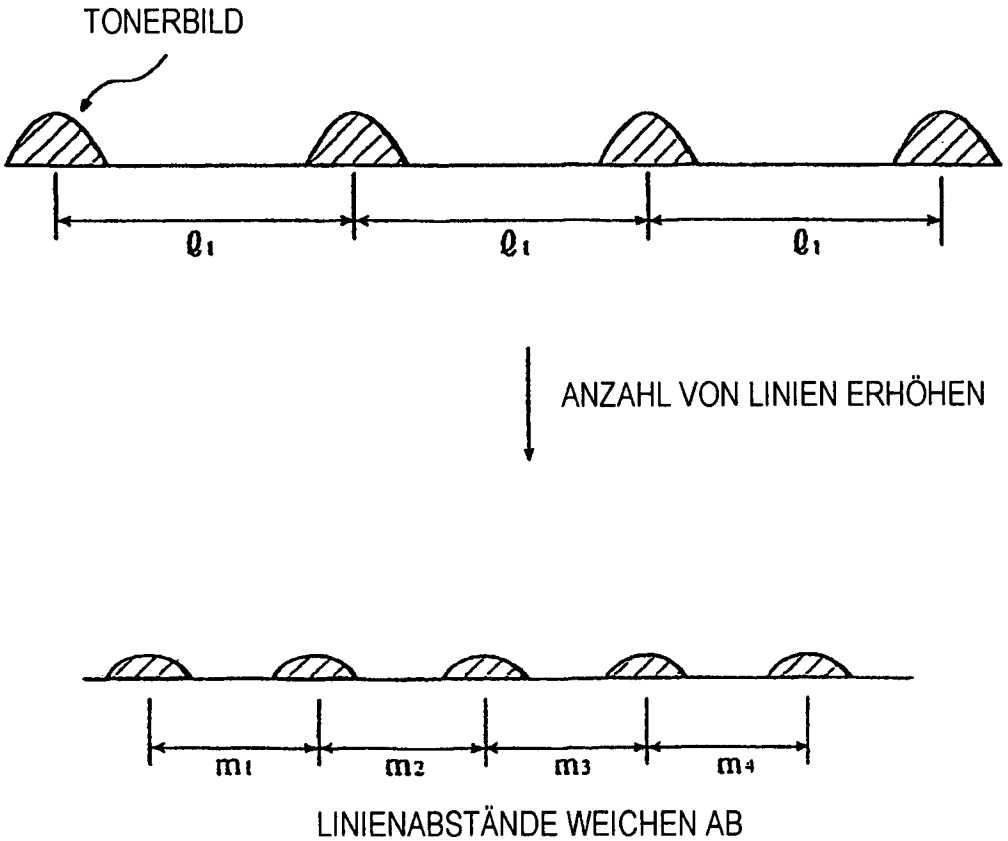


FIG. 2

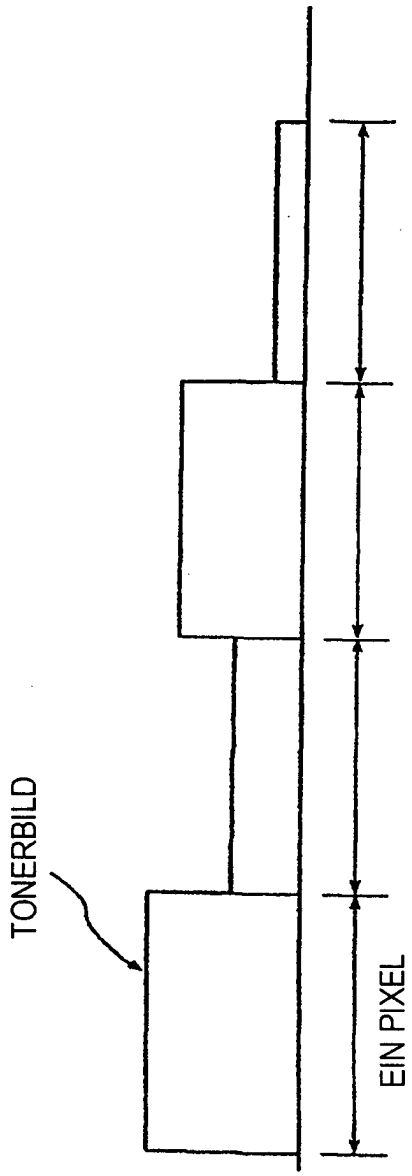


FIG. 3A

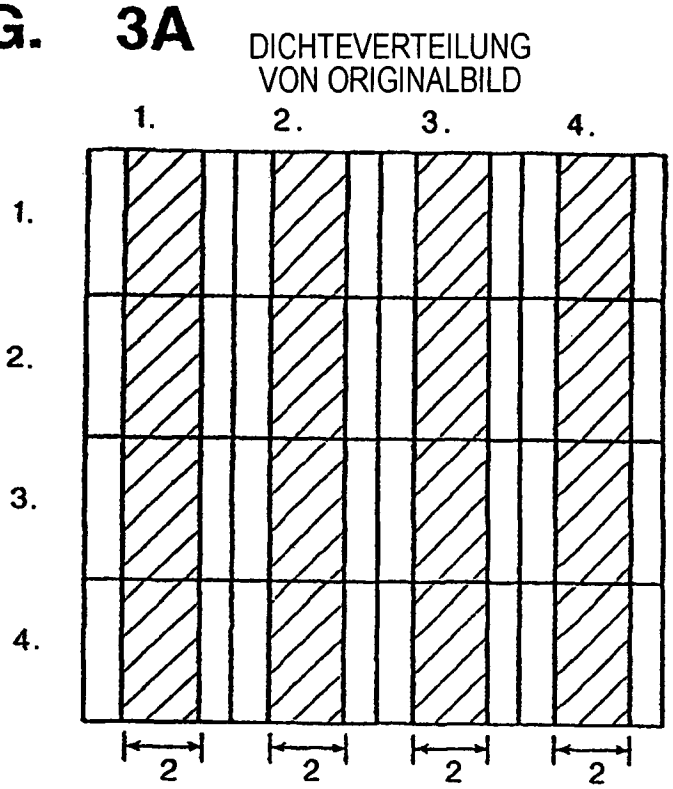
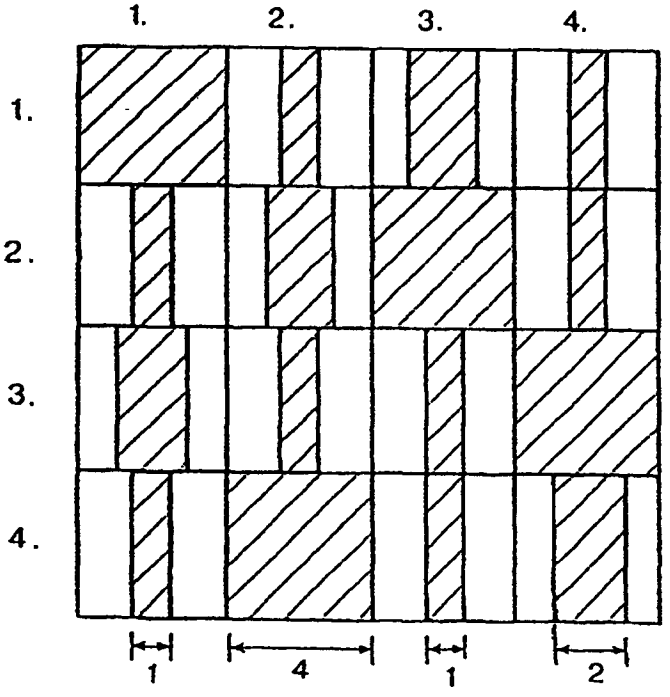

DICHTEVERTEILUNG
VON ORIGINALBILD
1.
2.
3.
4.
1.
2.
3.
4.
2
2
2
2

FIG. 3B


DICHTEVERTEILUNG NACH
FEHLERDIFFUSIONSPROZESS
1.
2.
3.
4.
1.
2.
3.
4.
1
4
1
2

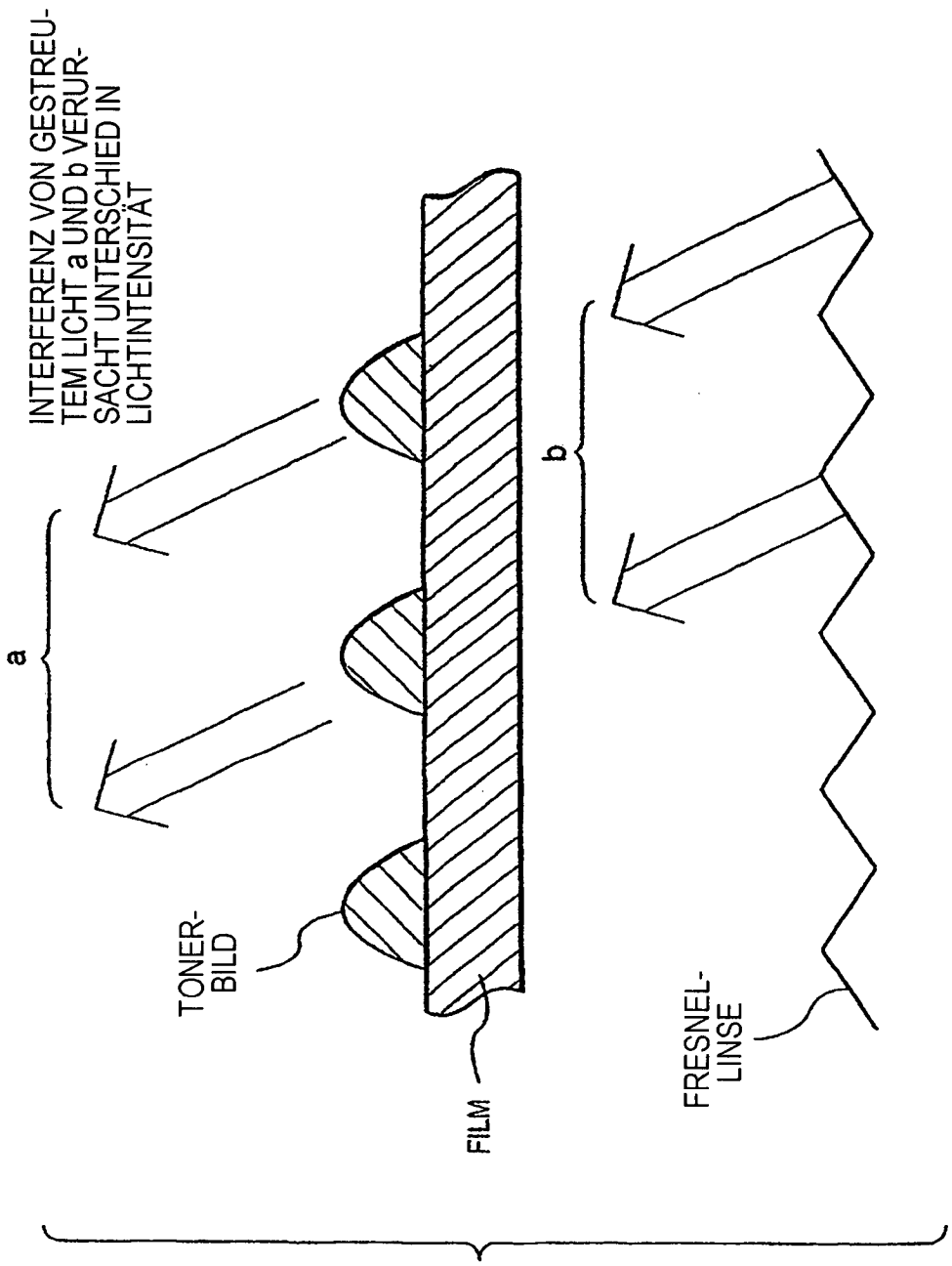

INTERFERENZ VON GESTREU-
TEM LICHT a UND b VERUR-
SACHT UNTERSCHIED IN
LICHTINTENSITÄT
a
b
TONER-
BILD
FILM
FRESNEL-
LINSE

FIG. 4

FIG. 5

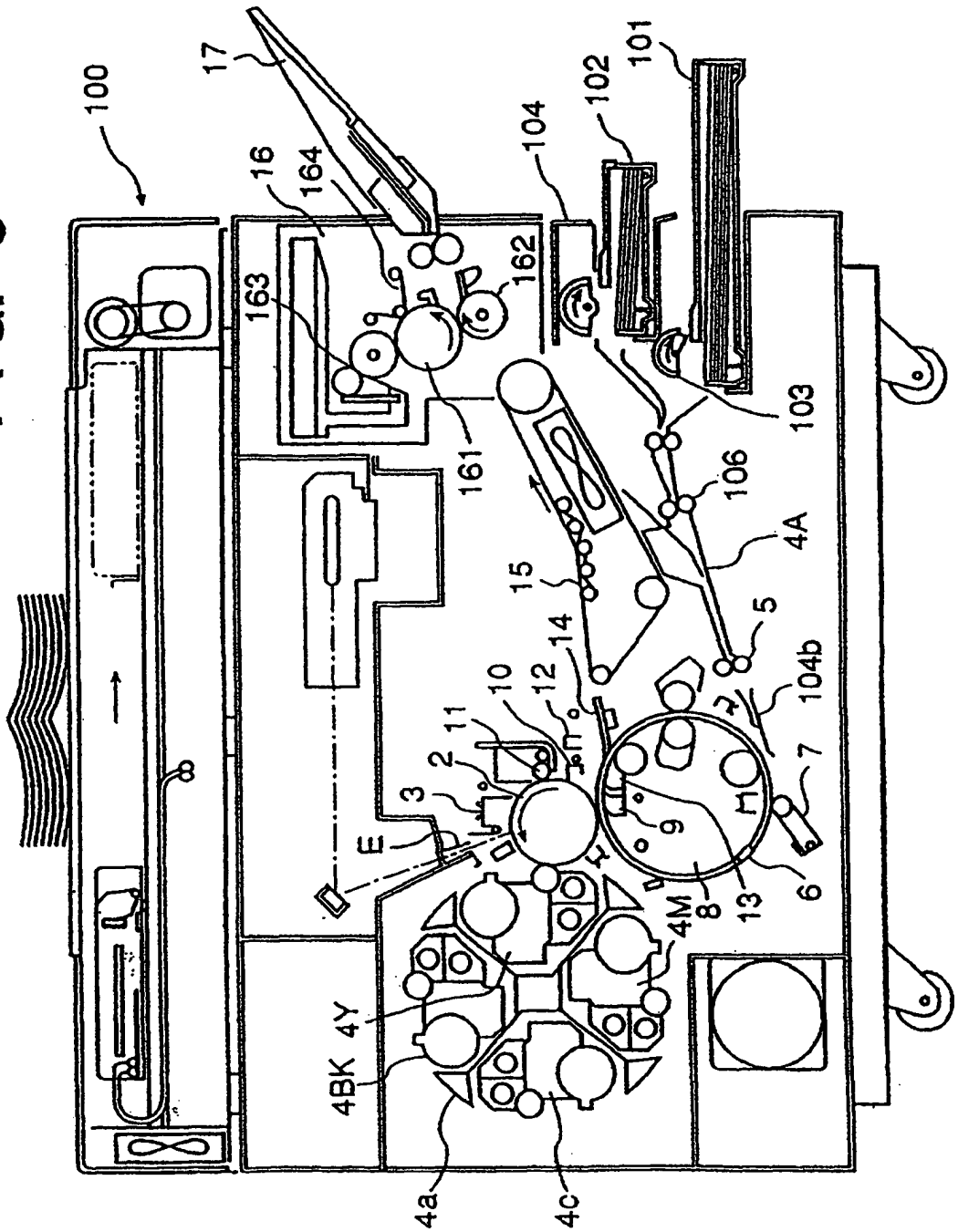

100
17
16
164
163
162
161
104
102
101
103
106
4A
15
5
14
12
10
11
2
3
E
104b
7
9
8
13
6
4M
4Y
4BK
4a
4c

FIG. 6

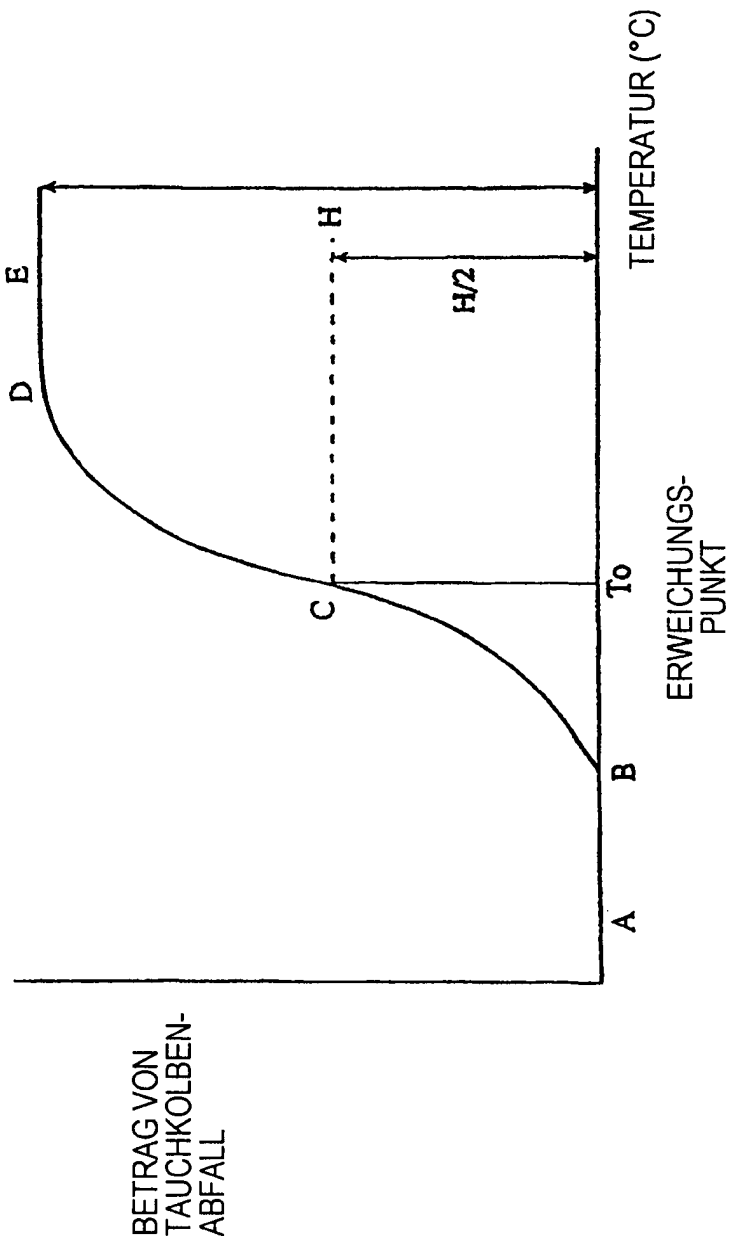

BETRAG VON TAUCHKOLBEN-ABFALL
TEMPERATUR (°C)
ERWEICHUNGS-PUNKT
A
B
C
D
E
H
H/2
To

FIG. 7A

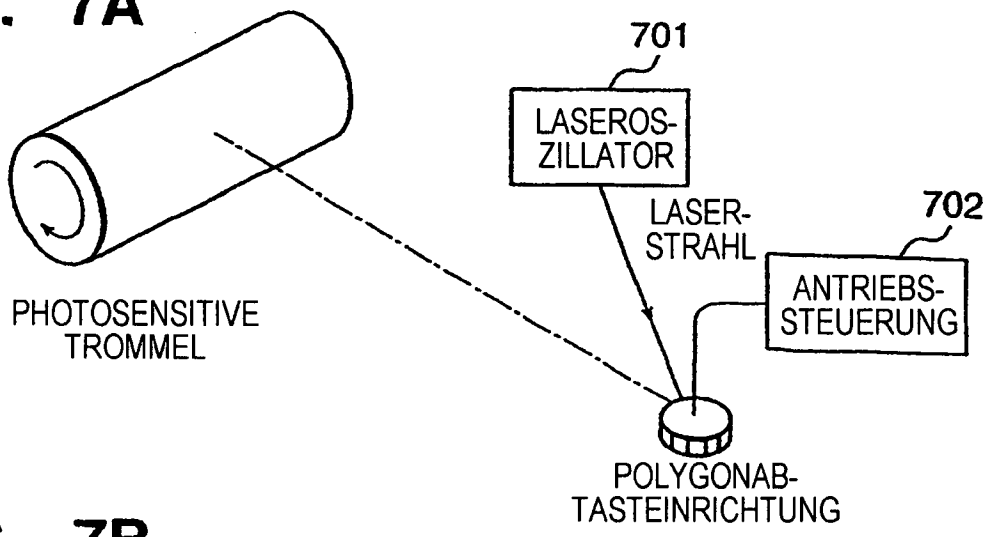


FIG. 7B

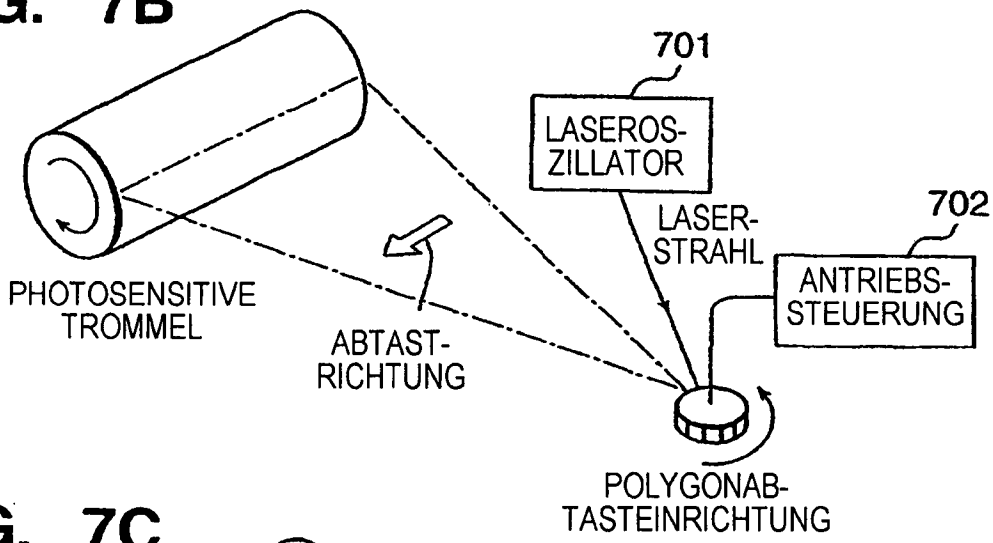


FIG. 7C

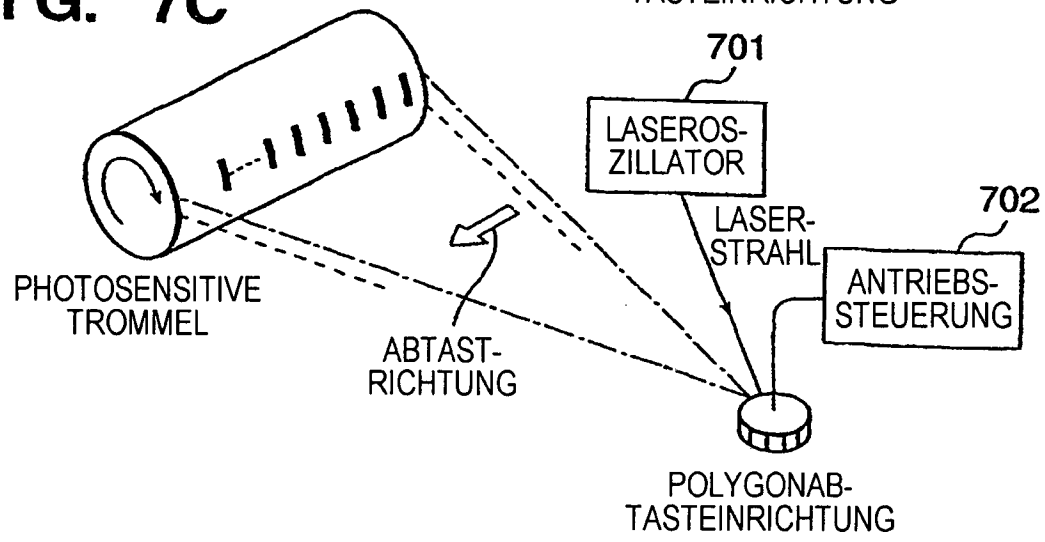


FIG. 8

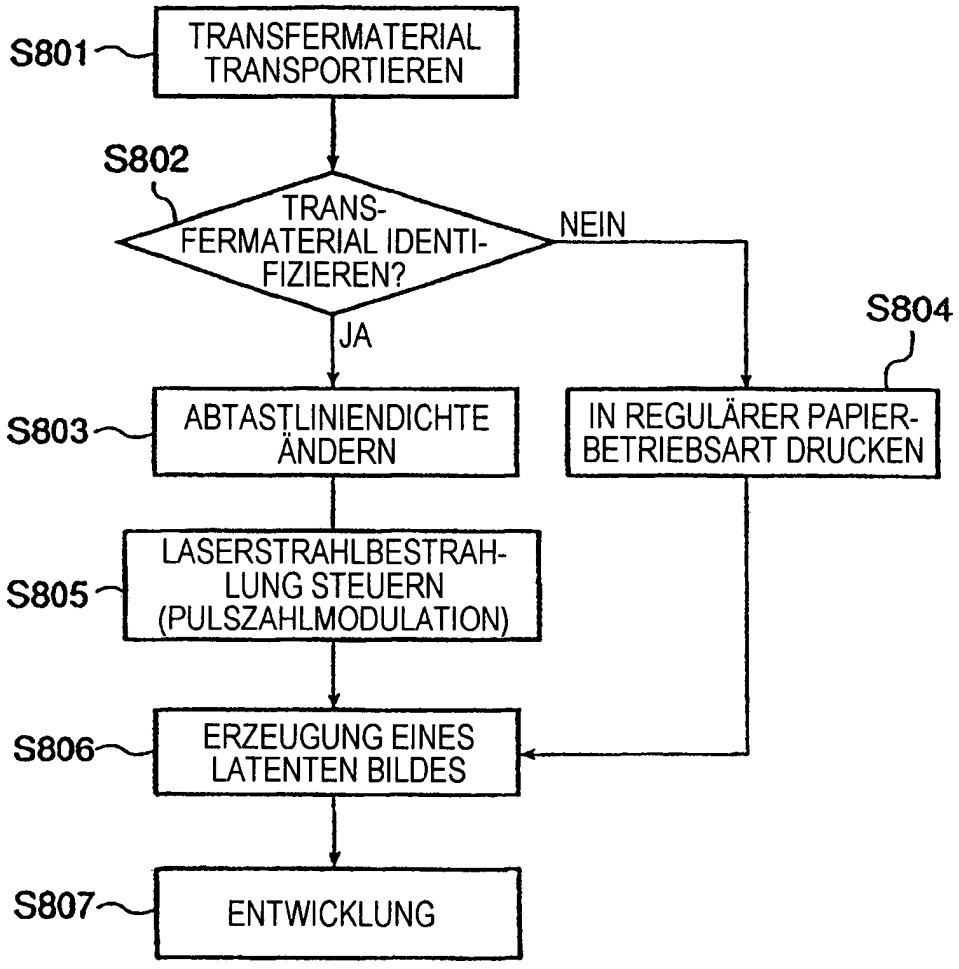

S801
TRANSFERMATERIAL TRANSPORTIEREN
S802
TRANS-FERMATERIAL IDENTI-FIZIEREN?
NEIN
JA
S804
S803
ABTASTLINIENDICHTE ÄNDERN
IN REGULÄRER PAPIER-BETRIEBSART DRUCKEN
S805
LASERSTRAHLBESTRAH-LUNG STEUERN (PULSZAHLMODULATION)
S806
ERZEUGUNG EINES LATENTEN BILDES
S807
ENTWICKLUNG

FIG. 9

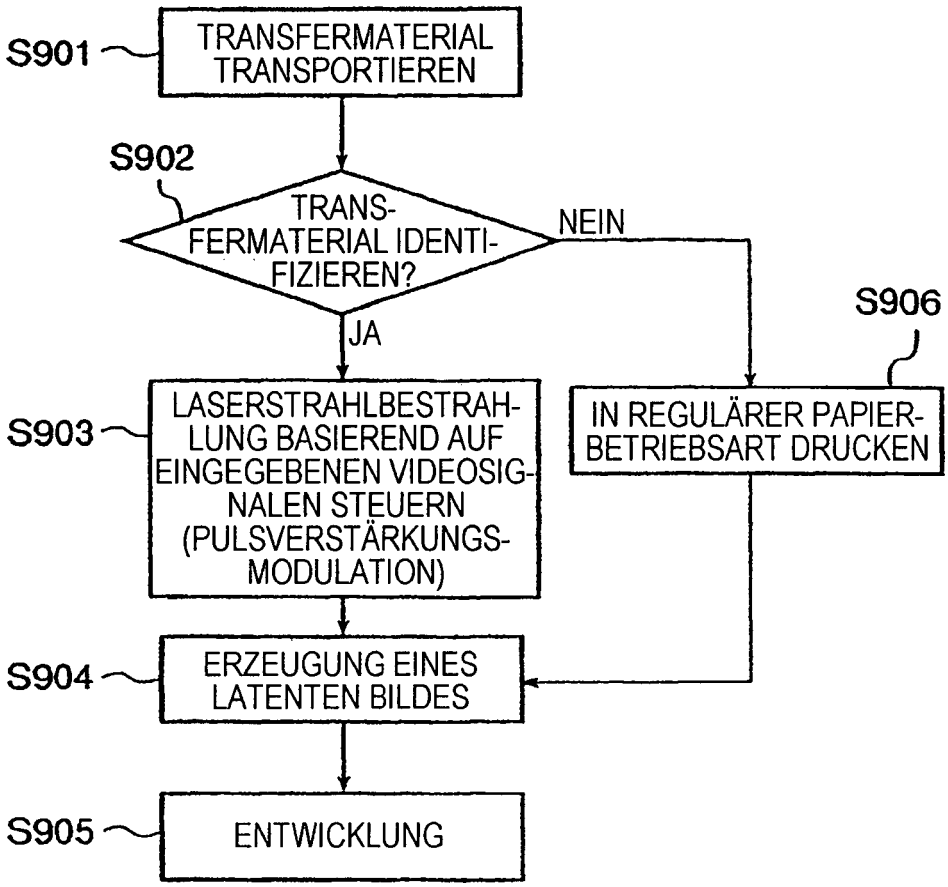

S901
TRANSFERMATERIAL TRANSPORTIEREN
S902
TRANS-FERMATERIAL IDENTI-FIZIEREN?
NEIN
JA
S906
IN REGULÄRER PAPIER-BETRIEBSART DRUCKEN
S903
LASERSTRAHLBESTRAH-LUNG BASIEREND AUF EINGEGEBENEN VIDEOSIG-NALEN STEUERN (PULSVERSTÄRKUNGS-MODULATION)
S904
ERZEUGUNG EINES LATENTEN BILDES
S905
ENTWICKLUNG

FIG. 10

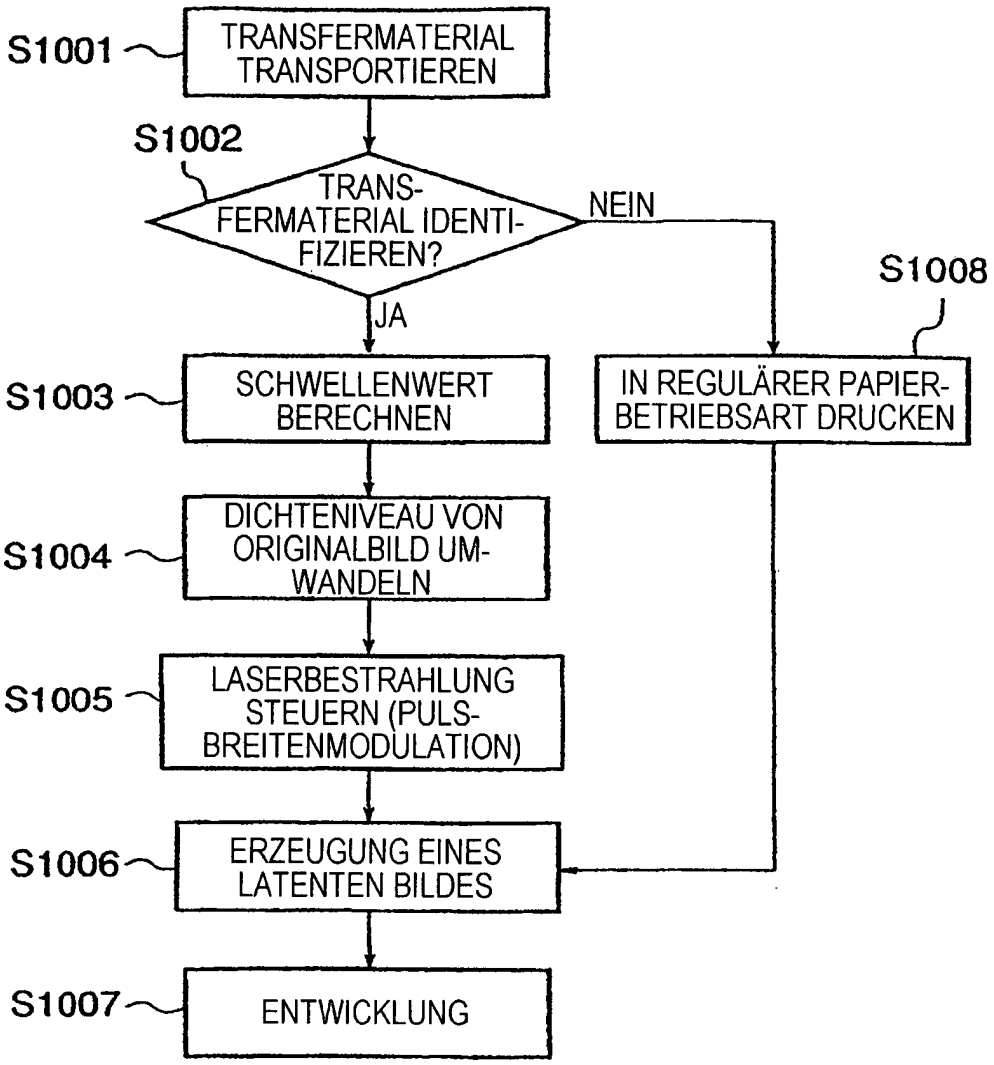
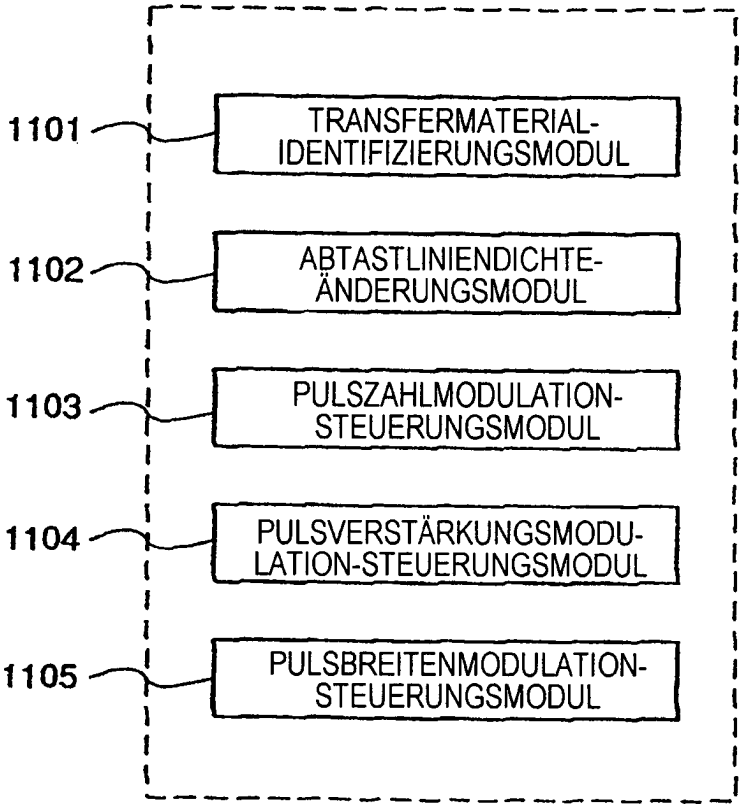

S1001
TRANSFERMATERIAL TRANSPORTIEREN
S1002
TRANS-FERMATERIAL IDENTI-FIZIEREN?
NEIN
JA
S1008
S1003
SCHWELLENWERT BERECHNEN
IN REGULÄRER PAPIER-BETRIEBSART DRUCKEN
S1004
DICHTENIVEAU VON ORIGINALBILD UM-WANDELN
S1005
LASERBESTRAHLUNG STEUERN (PULS-BREITENMODULATION)
S1006
ERZEUGUNG EINES LATENTEN BILDES
S1007
ENTWICKLUNG

FIG. 11


1101
TRANSFERMATERIAL-IDENTIFIZIERUNGSMODUL
1102
ABTASTLINIENDICHTE-ÄNDERUNGSMODUL
1103
PULSZAHLMODULATION-STEUERUNGSMODUL
1104
PULSVERSTÄRKUNGSMODULATION-STEUERUNGSMODUL
1105
PULSBREITENMODULATION-STEUERUNGSMODUL