(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3984696号
(P3984696)
(45)発行日　平成19年10月3日(2007.10.3)　(24)登録日　平成19年7月13日(2007.7.13)

(51)Int.Cl.		F I		
G03G 15/00	(2006.01)	G03G	15/00	303
B41J 2/44	(2006.01)	B41J	3/00	D
G03G 15/04	(2006.01)	G03G	15/04	

請求項の数 6　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願平10-19717
(22)出願日　平成10年1月30日(1998.1.30)
(65)公開番号　特開平11-218971
(43)公開日　平成11年8月10日(1999.8.10)
審査請求日　平成16年5月31日(2004.5.31)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100076428
弁理士　大塚　康徳
(74)代理人　100112508
弁理士　高柳　司郎
(74)代理人　100115071
弁理士　大塚　康弘
(74)代理人　100116894
弁理士　木村　秀二
(74)代理人　100093908
弁理士　松本　研一
(74)代理人　100101306
弁理士　丸山　幸雄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像形成装置および画像形成方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

電子写真方式により被記録媒体に画像を形成する画像形成装置であって、

前記被記録媒体がＯＨＰであるか識別する識別手段と、

前記識別手段により前記被記録媒体がＯＨＰであると識別された場合、レーザ光の走査ライン密度を変更する走査ライン密度変更手段と、

前記密度変更手段により変更された走査ライン密度により潜像を形成する潜像形成手段と、

前記潜像形成手段により形成された潜像に基づき前記ＯＨＰ上にトナー像を形成する形成手段とを有し、

前記走査ライン密度変更手段は、前記走査ラインの密度を、前記トナー像のラインが周期的に並ばなくなる予め定められた走査ライン密度以上に変更することを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項２】

前記変更手段は、前記走査ライン密度を２５０線／ｉｎｃｈ以上に変更することを特徴とする請求項１項記載の画像形成装置。

【請求項３】

電子写真方式により被記録媒体に画像を形成する画像形成装置であって、

前記被記録媒体がＯＨＰであるか識別する識別手段と、

前記識別手段により前記被記録媒体がＯＨＰであると識別された場合、原画像の濃度レ

ベルをしきい値に対して離散化し、該濃度レベルを画素単位に変換する離散化手段と、
前記離散化手段により離散化された濃度レベルに応じて、レーザ光の照射制御を行い、潜像を形成する潜像形成手段と、
前記潜像形成手段により形成された潜像に基づき前記ＯＨＰ上にトナー像を形成する形成手段とを有し、
前記離散化手段は、前記トナー像のラインが周期的に並ばなくなるように、前記濃度レベルを離散化することを特徴とする画像形成装置。
【請求項４】
電子写真方式により被記録媒体に画像を形成する画像形成装置における画像形成方法であって、
前記被記録媒体がＯＨＰであるか識別する識別工程と、
前記識別工程により前記被記録媒体がＯＨＰであると識別された場合、レーザ光の走査ライン密度を変更する走査ライン密度変更工程と、
前記密度変更工程により変更された走査ライン密度により潜像を形成する潜像形成工程と、
前記潜像形成工程により形成された潜像に基づき前記ＯＨＰ上にトナー像を形成する形成工程とを有し、
前記走査ライン密度変更工程では、前記走査ラインの密度を、前記トナー像のラインが周期的に並ばなくなる予め定められた走査ライン密度以上に変更することを特徴とする画像形成方法。
【請求項５】
前記変更工程では、前記走査ライン密度を２５０線／ｉｎｃｈ以上に変更することを特徴とする請求項４記載の画像形成方法。
【請求項６】
電子写真方式により被記録媒体に画像を形成する画像形成装置における画像形成方法であって、
前記被記録媒体がＯＨＰであるか識別する識別工程と、
前記識別工程により前記被記録媒体がＯＨＰであると識別された場合、原画像の濃度レベルをしきい値に対して離散化し、該濃度レベルを画素単位に変換する離散化工程と、
前記離散化工程により離散化された濃度レベルに応じて、レーザ光の照射制御を行い、潜像を形成する潜像形成工程と、
前記潜像形成工程により形成された潜像に基づき前記ＯＨＰ上にトナー像を形成する形成工程とを有し、
前記離散化工程では、前記トナー像のラインが周期的に並ばなくなるように、前記濃度レベルを離散化することを特徴とする画像形成方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、電子写真法または静電印刷法によって形成されたカラートナー像を担持するための透明ラミネートフィルムに係り、特に、オーバーヘッドプロジェクター（ＯＨＰ）に供される透明ラミネートフィルム及び透明ラミネートフィルム上にカラー画像を形成するための画像形成装置および画像形成方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
図５は本発明に係るフルカラー画像を形成し得る電子写真装置の概略的断面図を示す。図面上、装置本体１００の一側（図５右側）から装置本体１００の略中央部に亘って設けられている転写材搬送系Ｉと、装置本体１００の略中央部に、前記転写材搬送系Ｉを構成している転写ドラム８に近接して設けられている潜像形成部IIと、前記潜像形成部IIと近接されている現像手段即ち回転式現像装置IIIとに大別される。前述した転写材搬送系Ｉは、前記装置本体１００の一側（図５右側）に形成されている開口部に対して着脱自在な転

写材供給用トレイ１０１、１０２と、該トレイ１０１、１０２の略直上面部に配設された給紙用ローラ１０３、１０４と、これら給送用ローラ１０３、１０４に近接して配設され給紙ローラ１０６を備えた給紙ガイド４Ａ、４ｂと、前記給紙ガイド４ｂと近接して設けられ、外周面近傍に回転方向上流側から下流側に向かって当接用ローラ７、グリッパ６、転写材分離用帯電器１２、分離爪１４が配設されているとともに、内周側に転写帯電器９、転写材分離用帯電器１３が配設されている図１矢印方向に回転自在な転写ドラム８と、前記分離爪１４と近接して設けられている搬送ベルト手段１５と、該搬送ベルト手段１５の搬送方向終端側に近接して配設され装置本体１００外へと延在する装置本体１００に対して着脱自在な排出用トレイ１７と近接している定着器１６とから成る。

【０００３】

前記潜像形成部IIは、外周面が前記転写ドラム８の外周面と当接して配設されているとともに図１矢印方向に回転自在な像担持体即ち感光体ドラム２と、該感光体ドラム２の外周面近傍に該感光体ドラム２の回転方向上流側から下流側に向かって配設されている除電用帯電器１０、クリーニング手段１１、一次帯電器３及び前記感光体ドラム２の外周面上に静電潜像を形成するためのレーザビームスキャナのごとき像露光手段とポリゴンミラーのごとき像露光反射手段を具備している。前記回転式現像装置IIIは、回転自在な筐体（以下「回転体」という）４ａと、該回転体４ａ中に夫々搭載され前記感光体ドラム２の外周面と対向する一にて前記感光体ドラム２の外周面上に形成された静電潜像を可視化（即ち現像化）するようになっているイエロー現像器４Ｙ、マゼンタ現像器４Ｍ、シアン現像器４Ｃ及びブラック現像器４ＢＫとを有している。

【０００４】

上述したごとき構成の画像形成装置全体のシーケンスについて、まず、フルカラーモードの場合を例として簡単に説明する。前述した感光体ドラム２が図１矢印方向に回転すると、該感光体ドラム２上の感光体は一次帯電器３によって均等に帯電が行われ、原稿（図示せず）のイエロー画像信号にて変調されたレーザ光Ｅにより画像露光が行われ、感光体ドラム２上に静電潜像が形成され、回転体４ａの回転によりあらかじめ現像位置に定置されたイエロー現像器４Ｙによって前記静電潜像の現像が行われる。

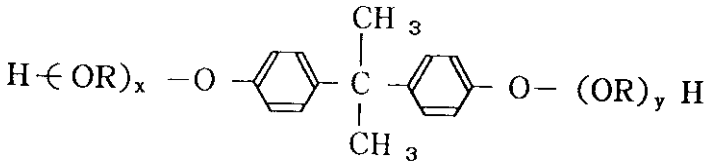
【０００５】

一方、給紙ガイド４Ａ、給紙ローラ１０６、給紙ガイド４ｂを経由して搬送されてきた転写材は、所定のタイミングにてグリッパ６により保持され、当接用ローラ７と該当接用ローラ７と対向している電極とによって静電的に転写ドラム八に巻き付けられる。転写ドラム８は、感光体ドラム２と同期して図１矢印方向に回転しており、イエロー現像器４Ｙで現像された顕画像は、前記感光体ドラム２の外周面と前記転写ドラム８の外周面とが当接している部位にて転写帯電器９によって転写される。転写ドラム８はそのまま、回転を継続し、次の色（図１においてはマゼンタ）の転写に備える。

【０００６】

一方、感光体ドラム２は、前記除電用帯電器１０により除電され、クリーニング手段１１によってクリーニングされた後、再び一次帯電器３によって帯電され、次のマゼンタ画像信号により前記のような像露光を受ける。前記回転式現像装置は、感光体ドラム２上に前記像露光によってマゼンタ画像信号により前記のような像露光を受ける。前記回転式現像装置は、感光体ドラム２上に前記像露光によってマゼンタ画像信号による静電潜像が形成される間に回転して、マゼンタ現像器４Ｍを前述した所定の現像位置に定置せしめ所定のマゼンタ現像を行う。引続いて、上述したごときプロセスをそれぞれシアン色およびブラック色に対しても実施し、４色分の転写が終了すると、転写材上に形成された４色顕画像は各帯電器１０、１３により除電され、前記グリッパ６による転写材の把持が解除されると共に、該転写材は、分離爪１４によって転写ドラム８より分離され、搬送ベルト１５で定着器１６に送られ、熱と圧力により定着され一連のフルカラープリントシーケンスが終了し、所要のフルカラープリント画像が形成されることとなる。定着器１６には、離型剤塗布機構がついており、それによって供給される離型剤によってフィルムに対する定着部材の離型性を高めている。近年、その離型剤塗布量は少なくなる方向である。

【０００７】
次に、この電子写真装置に使用するトナー粉について説明する。
【０００８】
カラー電子写真装置用のトナー粉は、熱を印加した際の溶融性および混色性が良いことが必要で、軟化点が低く、且つ、溶融時間の短いシャープメルト性のトナーを使用することが好ましい。
【０００９】
シャープメルトなトナーを使用することにより、複写物の色再現範囲を広め、原稿の多色カラー像に忠実なカラーコピーを良好に得ることが出来る。
【００１０】
このようなシャープメルトなトナーは、例えばポリエステル樹脂、スチレン－アクリル樹脂、着色剤（染料、昇華性染料）、荷電制御剤等を溶融混練、粉砕、分級してトナーを製造する。必要とあらば、トナーに各種外添剤を添加する外添工程を付加してもよい。
【００１１】
カラートナーは、定着性、シャープメルト性を考慮すると結着樹脂としてポリエステル使用したものが特に好ましい。シャープメルト性ポリエステル樹脂はジオール化合物とジカルボン酸とから合成される分子の主鎖にエステル結合を有する高分子化合物である。
【００１２】
特に、次式（式中Ｒはエチレンまたはプロピレン基であり、ｘ，ｙはそれぞれ１以上の正の整数であり、かつｘ＋ｙノ平均値は２～１０である。）で代表されるビスフェノール誘導体もしくはその置換体をジオール成分とし、２価以上のカルボン酸またはその酸無水物またはその低級アルキルエステルとから成るカルボン酸成分（例えばフマル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、フタル酸、テレフタル酸、トリメリット酸、ピロメリット酸など）とを少なくとも共縮重合したポリエステル樹脂がシャープな溶融特性を有するのでより好ましい。
【数１】



シャープメルト性ポリエステル樹脂の軟化点は６０～１５０℃、好ましくは８０～１２０℃が良い。このシャープメルト性のポリエステル樹脂を結着樹脂として含有するトナーの軟化特性を図６に示す。
【００１３】
フローテスターＣＦＴ－５００形（島津製作所製）を使用し、ダイ（ノズル）の直径０．５ｍｍ、厚み１．０ｍｍとして５０Ｋｇの押出荷重を加え初期設定温度８０℃で、予熱時間３００秒の後、５℃／分の速度で等速昇温した時描かれるトナーのプランジャー降下量－温度曲線（以後軟化Ｓ字曲線という）を求める。試料となるトナーは１～３ｇ精秤した微粉末を用い、プランジャー断面積は１０ｃｍ2とする。
【００１４】
軟化Ｓ字曲線は図６のようなカーブとなる。等速昇温するに従い、トナーは徐々に加熱され流出が開始される（プランジャー降下Ａ→Ｂ）。さらに昇温すると溶融状態となったトナーは大きく流出し（Ｂ→Ｃ→Ｄ）プランジャー降下が停止し終了する（Ｄ→Ｅ）。
【００１５】
Ｓ字曲線の高さＨは全流出量を示し、Ｈ／２のＣ点に対応する温度Ｔ0はそのトナーの軟化点を示す。
【００１６】
この測定法は、結着樹脂または第２透明樹脂層を形成するための樹脂そのものの熱溶融特

性の測定にも同様にして適用できる。
【００１７】
このようなシャープメルト性のトナーまたは樹脂とは、溶融粘度が１０５ｃｐを示す時の温度をＴ1、５×１０4ｃｐを示す時の温度をＴ2とした時
Ｔ1＝９０～１５０℃、｜ΔＴ｜＝｜Ｔ1－Ｔ2｜＝５～３０℃
の条件を満たす樹脂のことをいう。
【００１８】
これらの温度－溶融粘度特性を有するシャープメルト性のトナーまたは樹脂は加熱されることにより極めてシャープに粘度低下を起こすことが特徴である。このような粘度低下が最上部トナー層と最下部トナー層との適度な混合を生じせしめ、さらにトナー層自体の透明性を急激に増加させ、良好な減色混合を起こすものである。
【００１９】
近年は、ＯＨＰフィルムの投影画質向上のために、離型剤量を減らす動きが主流となっている。
【００２０】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、上記従来例では、投影画質が向上して、色がより明るく鮮やかに写し出されるようになったため、プロジェクター内の光学部分とＯＨＰ画像の光干渉による画質劣化がより顕著にみえるようになった。
【００２１】
＜画質劣化メカニズムの説明＞
画質劣化メカニズムを図４に基づき説明する。２値画像としてＯＨＰフィルム上に形成されたトナー像が周期的に並んだ場合、ＯＨＰフィルムは回折格子の役割をする。また、プロジェクタのフレネルレンズも回折格子の役割を果たし、フィルムとレンズの配置によって２つの格子からの散乱光が干渉して、光の強弱が発生するようになる。この光の強弱が投影画中の明暗の縞になる。本出願の目的は、ＯＨＰ投影画中に出現する上記の干渉縞をなくす画像形成装置を提供することにある。
【００２２】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するために、本出願の発明は、記録材に透光用透明フィルムが選択された場合、形成画像が回折格子とならず、プロジェクター中の光学系と前記形成画像とが、光学的干渉を起さないより良質な投影画を提供するための画像形成装置及び画像形成方法を実現することにある。
【００２３】
すなわち、画像形成装置は、電子写真方式により被記録媒体に画像を形成する画像形成装置であって、
前記被記録媒体がＯＨＰであるか識別する識別手段と、
前記識別手段により前記被記録媒体がＯＨＰであると識別された場合、レーザ光の走査ライン密度を変更する走査ライン密度変更手段と、
前記密度変更手段により変更された走査ライン密度により潜像を形成する潜像形成手段と、
前記潜像形成手段により形成された潜像に基づき前記ＯＨＰ上にトナー像を形成する形成手段とを有し、
前記走査ライン密度変更手段は、前記走査ラインの密度を、前記トナー像のラインが周期的に並ばなくなる予め定められた走査ライン密度以上に変更することを有することを特徴とする。
【００２４】
また、上記の画像形成装置において、前記変更手段は、前記走査ライン密度を２５０線／ｉｎｃｈ以上に変更することを特徴とする。
【００２６】

また、画像形成装置は、電子写真方式により被記録媒体に画像を形成する画像形成装置であって、
前記被記録媒体がＯＨＰであるか識別する識別手段と、
前記識別手段により前記被記録媒体がＯＨＰであると識別された場合、原画像の濃度レベルをしきい値に対して離散化し、該濃度レベルを画素単位に変換する離散化手段と、
前記離散化手段により離散化された濃度レベルに応じて、レーザ光の照射制御を行い、潜像を形成する潜像形成手段と、
前記潜像形成手段により形成された潜像に基づき前記ＯＨＰ上にトナー像を形成する形成手段とを有し、
前記離散化手段は、前記トナー像のラインが周期的に並ばなくなるように、前記濃度レベルを離散化することを特徴とする。

【００２７】

また、画像形成方法は、電子写真方式により被記録媒体に画像を形成する画像形成装置における画像形成方法であって、
前記被記録媒体がＯＨＰであるか識別する識別工程と、
前記識別工程により前記被記録媒体がＯＨＰであると識別された場合、レーザ光の走査ライン密度を変更する走査ライン密度変更工程と、
前記密度変更工程により変更された走査ライン密度により潜像を形成する潜像形成工程と、
前記潜像形成工程により形成された潜像に基づき前記ＯＨＰ上にトナー像を形成する形成工程とを有し、
前記走査ライン密度変更工程では、前記走査ラインの密度を、前記トナー像のラインが周期的に並ばなくなる予め定められた走査ライン密度以上に変更することを特徴とする。

【００２８】

また、上記の画像形成方法において、前記変更工程では、前記走査ライン密度を２５０線／ｉｎｃｈ以上に変更することを特徴とする。

【００３０】

また、画像形成方法は、電子写真方式により被記録媒体に画像を形成する画像形成装置における画像形成方法であって、
前記被記録媒体がＯＨＰであるか識別する識別工程と、
前記識別工程により前記被記録媒体がＯＨＰであると識別された場合、原画像の濃度レベルをしきい値に対して離散化し、該濃度レベルを画素単位に変換する離散化工程と、
前記離散化工程により離散化された濃度レベルに応じて、レーザ光の照射制御を行い、潜像を形成する潜像形成工程と、
前記潜像形成工程により形成された潜像に基づき前記ＯＨＰ上にトナー像を形成する形成工程とを有し、
前記離散化工程では、前記トナー像のラインが周期的に並ばなくなるように、前記濃度レベルを離散化することを特徴とする。

【００４２】

【発明の実施の形態】

［実施形態１］

被転写材を搬送するための搬送手段により、透明ラミネートフィルム等を搬送し、その搬送経路中（不図示）の被転写材識別手段により、被転写材の種類を識別する。被転写材識別手段は、透過型のセンサによる受光の有無や、反射型のセンサによる反射光の有無により識別を行なう。

【００４３】

レーザーユニットから放射されたレーザ光Ｅ（図１）は感光ドラム２に照射される。照射はスキャナ部から送られてくる電気信号（ビデオ信号）に応じてレーザ光を点灯、消灯させ、感光ドラム２上に原稿の明部、暗部を再現させる。不図示であるが、ポリゴンスキャナ部で偏向された帯状の平行ビームは、結像レンズを通ることにより、感光ドラム表面上

で１画素と同じ大きさの点となるように集光される。従って、ポリゴンスキャナ部と感光ドラムが停止しているときにレーザ光が放射されると、レーザ光は感光ドラム上の１画素と同じ大きさの点を照射しつづける（図７（ａ））。レーザ光が放射されているとき、ポリゴンスキャナ部を回転させると、１本の直線を感光ドラムの端から端まで引くことができる（図７（ｂ））。図７（ｂ）を水平走査という。水平走査を行なう間に従ってレーザ光をＯＮ／ＯＦＦすれば破線ができる。同時に感光ドラムを回転させれば感光ドラムの周方向にもレーザ光を照射することができる。（垂直走査）
ここで、走査線密度（記録密度）をＸ　Ｌｉｎｅｓ／ｍｍの場合を考えると、感光ドラム表面が１ｍｍ移動（回転）する間に、Ｘ回の水平走査ができるような速度でポリゴンスキャナ部は回転することになる。感光ドラム表面はすでに１次帯電器により帯電されているため、以上のような水平走査と垂直走査を行なうことによりレーザ光が照射された部分は電荷が中和され、感光ドラム上に静電潜像が得られる。

【００４４】

図４は、感光ドラムが等速で回転しながら、ある走査線密度のもとに形成された画像の断面を示すものである。ＯＨＰフィルム上に２値の画像としてトナー像のラインが等間隔で並んでいる場合を示す。走査線密度がＸ　Ｌｉｎｅｓ／ｍｍの場合、トナー像の隣接ピッチは１／Ｘ　ｍｍとなる。周期的に並んだトナー像により、ＯＨＰフィルムは回折格子の役割を果たす。また、ＯＨＰを投影するためのプロジェクター内のフレネルレンズも回折格子の役割を果たし、ＯＨＰフィルムとレンズの配置によって、２つの格子から光の干渉が発生する。この光の干渉が投影画像中の明暗の縞となる。

【００４５】

しかしながら、フィルム上のトナーのライン間隔は、画像形成時の精度およびトナー飛び散りのため、ある程度のバラツキを持っている。それ故、ライン密度を上げていくと、ライン位置のバラツキが大きくなったり、ラインがくずれるためＯＨＰフィルムが回折格子の役割を持たなくなってくる。（図１）
発明者は、実際に、走査ライン密度を変えて、投影画中の明暗縞の比較を行なった。
使用したトナーはＹトナー、ＨＴ、ＯＨＰ（キヤノン製）である。表１に、走査ライン密度（Ｌｉｎｅｓ／ｉｎｃｈ）と干渉縞の発生の関係を示す。

【表１】

ライン数／ｉｎｃｈ	２００	２５０	３００	３５０
干渉縞の発生	発生	僅かに発生	発生しない	発生しない
（目視により確認）	（Ｘ）	（△）	（○）	（○）

走査ライン密度が２５０Ｌｉｎｅｓ／ｉｎｃｈを越えると、投影画中の明暗縞が問題なくなる。

【００４６】

転写材搬送処理（Ｓ８０１）により、供給された転写材がＯＨＰのような透明フィルムであるか、普通紙であるかを判断し、ＯＨＰシートでない場合（Ｓ８０２－Ｎｏ）は普通紙モードの印刷を実行し（Ｓ８０４）、ＯＨＰシートである場合は走査線密度の変更処理を行なう（Ｓ８０２－Ｙｅｓ、Ｓ８０３）。走査線密度は発明者の実験に基づき２５０Ｌｉｎｅｓ／ｉｎｃｈ以上であることが必要である。走査ライン密度の変更処理に従い、レーザの照射制御（パルス数変調）が実行される。

【００４７】

普通紙モード、あるいはレーザのパルス数変調により走査線密度の変更されたＯＨＰフィルム用モードにより、潜像形成し（Ｓ８０６）、現像する（Ｓ８０７）。図８のフローチャートでＯＨＰモードのときは走査線密度を２５０Ｌｉｎｅｓ／ｉｎｃｈ以上とし、普通

紙モードと別個に扱っているが、ＯＨＰモードと普通紙モードとを同じモードにしてもよい。

【００４８】

レーザの照射制御はレーザ発信部による制御と、さらにポリゴンスキャナ部の回転制御部による協調によるものでもよい。

【００４９】

［実施形態１の効果］

搬送された被転写材が、ＯＨＰであるか否かを判断し、ＯＨＰである場合は、走査線密度を変更するレーザ光の照射制御を行い、走査線密度を２５０Ｌｉｎｅｓ／ｉｎｃｈ以上に制御して潜像形成を可能にする。フィルム上のトナーの間隔は、画像形成時の精度に比してトナー飛び散りによる影響が大で、ラインがくずれるためＯＨＰフィルムが回折格子とならず、投影画でのプロジェクター中の光学系とフィルムの干渉がなくなり、投影画像の画質が著しく向上する。

【００５０】

［実施形態２］

被転写体に回折格子を作らないために、トナー像を多値的に形成するために強度変調法を用いて潜像形成してもよい（図２）。入力のビデオ信号に対して、パルスの振幅を変調することで、多値的に感光体の帯電レベルを制御して潜像形成する。感光体の帯電レベルを多値的に与え現像トナーの厚みによって濃度を変えていくものである。孤立した描画ラインができないので、ＯＨＰを投影するプロジェクタのフレネルレンズとも干渉しない。

【００５１】

転写材搬送処理（Ｓ９０１）により、供給された転写材がＯＨＰのような透明フィルムであるか否かを判断し、ＯＨＰシートでない場合（Ｓ９０２－Ｎｏ）は普通紙モードの印刷を実行し（Ｓ９０６）、ＯＨＰシートである場合は入力ビデを信号に基づき、レーザ照射制御（パルス振幅変調）が実行される（Ｓ９０３）。照射強度を多値的に変調し、帯電された感光体を照射することで、多値的な帯電状態とした潜像形成をし（Ｓ９０４），現像する（Ｓ９０５）。現像トナーの厚みによって濃度を変えることが可能となる。

【００５２】

図９のフローチャートでＯＨＰモードと普通紙モードとを別個に扱っているが、ＯＨＰモードと普通紙モードとを同じモードにしてもよい。

【００５３】

［実施形態２の効果］

搬送された被転写材が、ＯＨＰであるか否かを判断し、ＯＨＰである場合は、入力ビデを信号に基づき、レーザ光の振幅変調を行い照射制御して、感光体を照射することで、多値的な帯電状態とした潜像形成を行なう。現像トナー厚の変化により濃度を変えることが可能となり、孤立した描画ラインが形成されないので、投影画でのプロジェクター中の光学系とフィルムの干渉がなくなり、投影画像の画質が著しく向上する。

【００５４】

［実施形態３］

原画像の濃度データをしきい値に対して離散化し、濃度データを画素単位に変換する、誤差拡散法、ディザ法などを利用して潜像形成する。既知の手法である誤差拡散法等によると、原画像の濃度ｆ（ｘ、ｙ）を、一定の規則により算出したしきい値Ｔｎと比較し、その大小関係で画素の濃度レベルを決定する（求められた濃度レベルをｇ（ｘ、ｙ）とする）。

【００５５】

Ｔｎの算出は種々の方法が既知となっており、ダイナミックしきい値法（情報処理、Ｖｏｌ．１７、Ｎｏ．７、ｐｐ６３４－６４０、１９７６）、平均誤差算出法（写真計測とリモートセンシング、Ｖｏｌ２５、Ｎｏ．２、ｐｐ２４－３８、１９８６）等がある。

【００５６】

図３は原画像の濃度分布（ａ）と誤差拡散された出力画像の濃度分布（ｂ）を示す。原画

像の濃度分布図３（ａ）を４行４列の画素情報と想定する。各画素の濃度（斜線部の幅）はそれぞれ（斜線部の幅２として）均一である。すなわち原画像の濃度はｆ（ｘ、ｙ）＝２（ｘ＝１～４、ｙ＝１～４）として示される。

【００５７】

誤差拡散による濃度分布はｆ（ｘ、ｙ）（ｘ＝１～４、ｙ＝１～４）としきい値Ｔｎ（ｎ＝１～４）の大小関係を求め、各画素の濃度レベルを求めることにより得られる。

【００５８】

すなわち、図３（ｂ）で４行１列～４列の濃度分布はｇ（４、１）＝１、ｇ（４、２）＝４、ｇ（４、３）＝１、ｇ（４、４）＝２となりランダムとなるが、濃度レベルはΣｇ（４、ｊ）＝８（ｊ＝１～４）となり、原画像の濃度レベル（２ｘ４＝）８は保存される。

【００５９】

図１０は実施形態３の処理を示すフローチャートである。　転写材搬送処理（Ｓ１００１）により、供給された転写材がＯＨＰのような透明フィルムであるか否かを判断し、ＯＨＰシートでない場合（Ｓ１００２－Ｎｏ）は普通紙モードの印刷を実行し（Ｓ１００８）、ＯＨＰシートである場合は原画像のしきい値を算出し（Ｓ１００２－Ｙｅｓ、Ｓ１００３）、そのしきい値を基に、原画像の濃度レベルを画素単位に変換する（Ｓ１００４、図３）。変換された濃度レベルに応じたレーザ光の照射制御（パルス幅変調）を行い（Ｓ１００５）、潜像形成し（Ｓ１００６）、現像する（Ｓ１００７）。

【００６０】

図１０のフローチャートでＯＨＰモードのときはパルス幅変調によるレーザ光の照射制御を施し、普通紙モードと別個に扱っているが、ＯＨＰモードと普通紙モードとを同じモードにしてもよい。

【００６１】

レーザの照射制御はレーザ発信部による制御と、さらにポリゴンスキャナ部の回転制御部による協調によるものでもよい。

［実施形態３の効果］

しきい値に対して原画像の濃度レベルを離散化するので、図３（ｂ）のように、周期的にドット、ラインが並ばなくなる。ＯＨＰフィルムが回折格子とならず、投影画でのプロジェクター中の光学系とＯＨＰフィルムの干渉がなくなり、投影画像の画質が著しく向上する。プロジェクターのフレネルレンズとの干渉がなくなるので、投影画は非常にきれいになる。投影光の干渉縞防止に関して、プロジェクターの光学部品はフレネルレンズについてのみ述べたが、その他の回折を引き起こす光学部品も含む。透光透明フィルムばかりでなく、半濁タイプなども同様である。

【００６２】

【他の実施形態】

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ，インタフェイス機器，リーダ，プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機，ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【００６３】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはＣＰＵやＭＰＵ）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【００６４】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

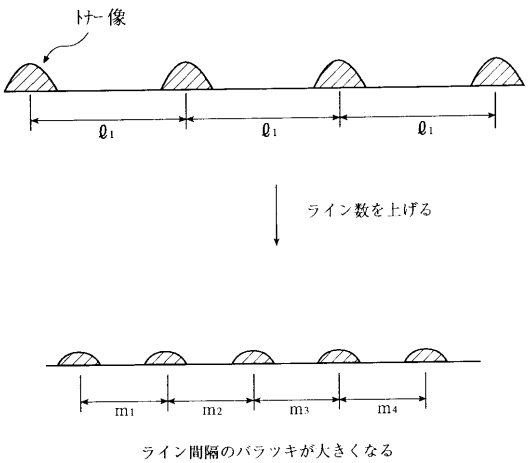
【００６５】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク，ハードディスク，光ディスク，光磁気ディスク，ＣＤ－ＲＯＭ，ＣＤ－Ｒ，磁気テープ，不揮

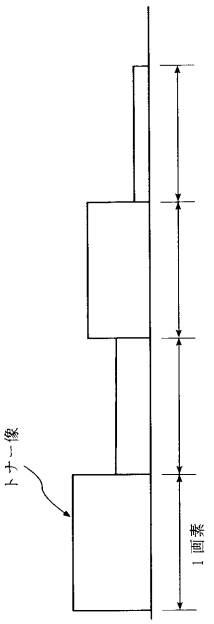
発性のメモリカード，ＲＯＭなどを用いることができる。
【００６６】
また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているＯＳ（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。
【００６７】
さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるＣＰＵなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。
【００６８】
本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードを格納することになるが、簡単に説明すると、図１１のメモリマップ例に示す各モジュールを記憶媒体に格納することになる。
すなわち、少なくとも「被転写材識別モジュール１１０１」「走査ライン密度変更モジュール１１０２」および「パルス数変調制御モジュール１１０３」、「パルス振幅変調制御モジュール１１０４」、「パルス幅変調制御モジュール１１０５」の各モジュールのプログラムコードを記憶媒体に格納すればよい。
【００６９】
【発明の効果】
被転写材の種類を識別し、その結果に基づき、レーザ光の発振パルス数を変調制御し、２５０Ｌｉｎｅｓ／ｉｎｃｈ以上の走査線密度で潜像形成すると、被転写材上のトナーの間隔は、画像形成時の精度に比してトナー飛び散りによる影響が大で、ラインがくずれるため被転写材上のトナー像が回折格子とならず、プロジェクター中の光学系と被転写材との光学的な干渉が生じなくなり、投影画像の画質が著しく向上する。
【００７０】
また、被転写材の種類を識別し、その結果に基づき、潜像形成のためのレーザ光の発振パルス振幅を変調制御し、多値に帯電した潜像を形成し、現像すると、現像トナー厚の変化により濃度を変えることが可能となり、孤立した描画ラインが形成されないので、プロジェクター中の光学系と被転写材との光学的干渉が生じなくなり、投影画像の画質が著しく向上する。
【００７１】
さらに、被転写材の種類を識別し、その結果に基づき、濃度データ変換のためのしきい値を算出し、そのしきい値と原画像の濃度データとを比較し、画素単位に原画像の濃度データを変換した変換画像を形成する。この変換された濃度データに従いレーザ光の発振パルス幅を変調制御し、潜像形成すると、全体の濃度レベルは保存されるが、しきい値に対して離散化するので、周期的にドット、ラインが形成されなくなり、被転写材上の像が回折格子とならず、プロジェクター中の光学系との光学的な干渉が生じなくなり、投影画像の画質が著しく向上する。
【００７２】
投影光の干渉縞防止に関して、プロジェクターの光学部品はフレネルレンズ以外、その他の回折を引き起こす光学部品も含む。透光透明フィルムばかりでなく、半濁タイプなども同様である。
【００７３】
【図面の簡単な説明】
【図１】ライン密度を上げたときに、ライン間隔のバラツキが大きくなることを表した図である。

【図２】強度変調を表した図である。
【図３】誤差拡散のドットの配置を表した図である。
【図４】干渉縞が発生するメカニズムを表した図である。
【図５】画像形成装置を表した図である。
【図６】トナーの溶融特性を表した図である。
【図７】レーザ照射と感光体の関係を示した図である。
【図８】パルス数変調処理を示すフローチャートである。
【図９】パルス振幅変調処理を示すフローチャートである。
【図１０】パルス幅変調処理を示すフローチャートである。
【図１１】本実施形態における記憶媒体に格納されるメモリマップを示す図である。

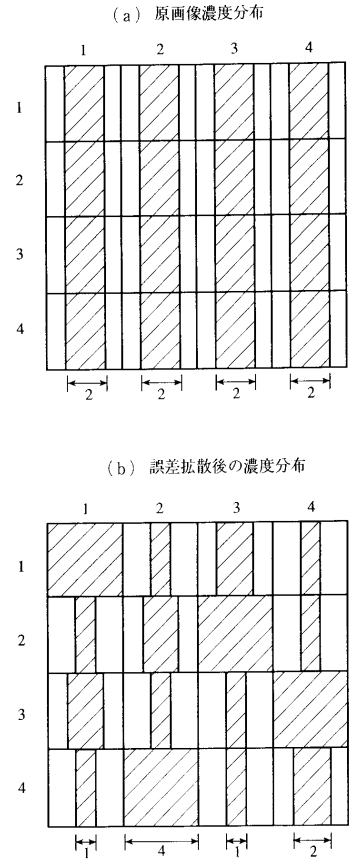
【図１】



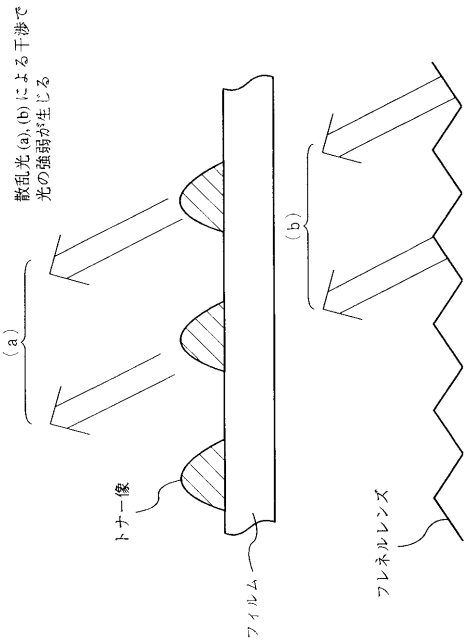
【図２】



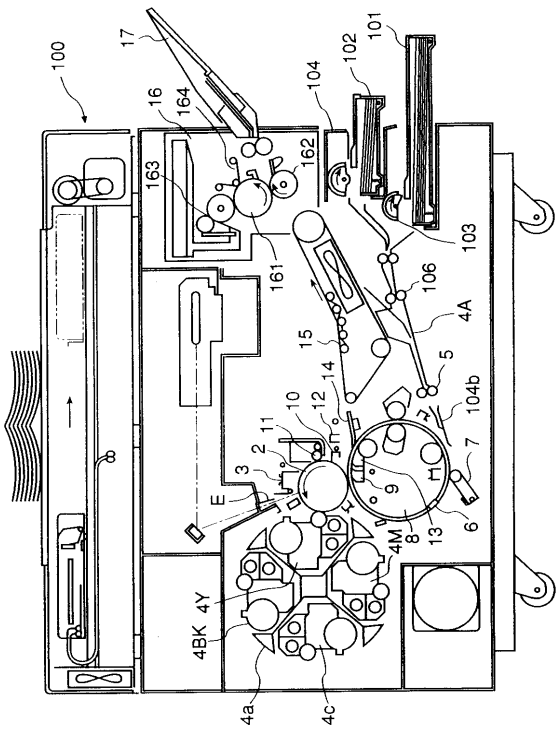
【図３】


（a） 原画像濃度分布
1
2
3
4
2
（b） 誤差拡散後の濃度分布
1
4

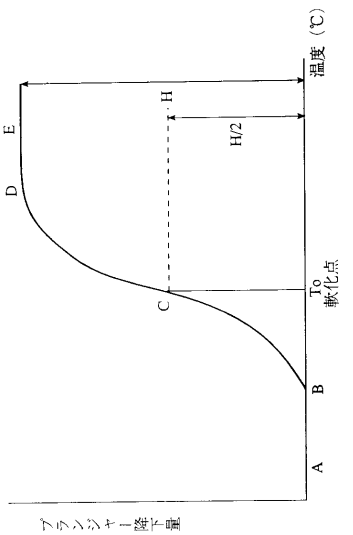
【図４】


散乱光(a),(b)による干渉で
光の強弱が生じる
(a)
(b)
トナー像
フィルム
フレネルレンズ

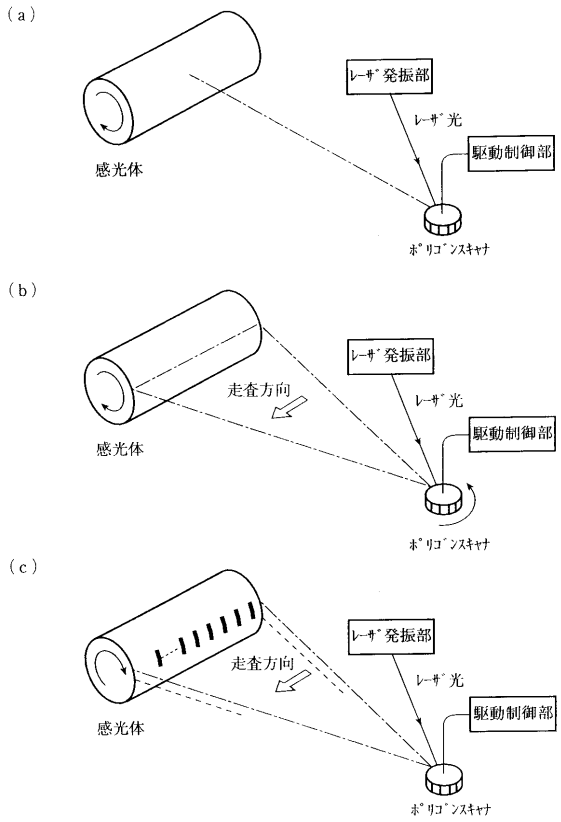
【図５】


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

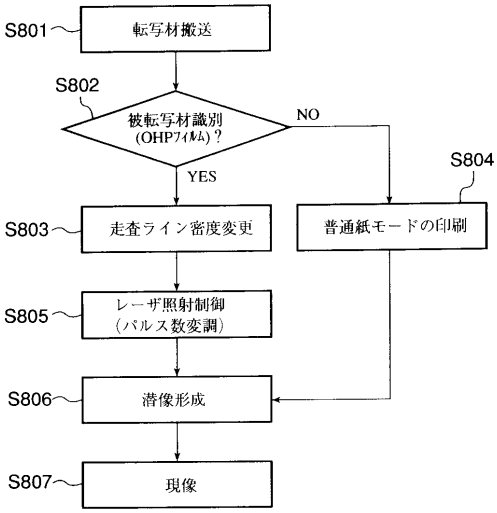
【図６】


温度（℃）
H
H/2
E
D
C
To
軟化点
B
A
プランジャー降下量

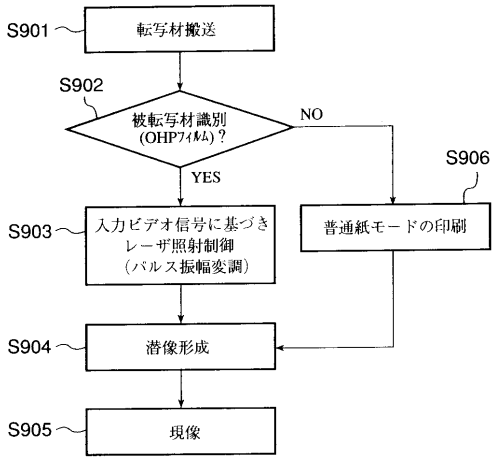
【図７】


(a)
レーザ発振部
レーザ光
駆動制御部
感光体
ポリゴンスキャナ
(b)
レーザ発振部
走査方向
レーザ光
駆動制御部
感光体
ポリゴンスキャナ
(c)
レーザ発振部
走査方向
レーザ光
駆動制御部
感光体
ポリゴンスキャナ

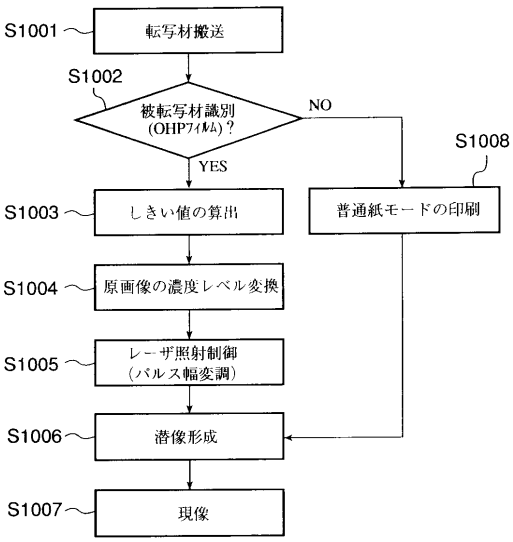
【図８】


S801
転写材搬送
S802
被転写材識別
(OHPフィルム)？
NO
YES
S804
普通紙モードの印刷
S803
走査ライン密度変更
S805
レーザ照射制御
(パルス数変調)
S806
潜像形成
S807
現像

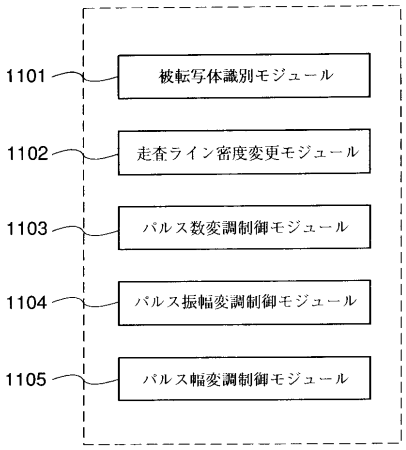
【図９】


S901
転写材搬送
S902
被転写材識別
(OHPフィルム)？
NO
YES
S906
普通紙モードの印刷
S903
入力ビデオ信号に基づき
レーザ照射制御
(パルス振幅変調)
S904
潜像形成
S905
現像

【図１０】


S1001
転写材搬送
S1002
被転写材識別
(OHPフィルム)？
NO
YES
S1008
普通紙モードの印刷
S1003
しきい値の算出
S1004
原画像の濃度レベル変換
S1005
レーザ照射制御
(パルス幅変調)
S1006
潜像形成
S1007
現像

【図１１】


1101
被転写体識別モジュール
1102
走査ライン密度変更モジュール
1103
パルス数変調制御モジュール
1104
パルス振幅変調制御モジュール
1105
パルス幅変調制御モジュール

フロントページの続き

(72)発明者　太田　光弘
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内
(72)発明者　石塚　二郎
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

審査官　松本　泰典

(56)参考文献　特開平０５－０２７５３９（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－２１３０７３（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－１３９８４７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G03G 15/00
B41J 2/44
G03G 15/04