(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3548406号
(P3548406)
(45)発行日　平成16年7月28日(2004.7.28)　(24)登録日　平成16年4月23日(2004.4.23)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G03G 15/20　G03G 15/20　104

請求項の数 1　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平9-343460
(22)出願日　平成9年12月12日(1997.12.12)
(65)公開番号　特開平11-174891
(43)公開日　平成11年7月2日(1999.7.2)
審査請求日　平成14年6月18日(2002.6.18)

(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　100082337
弁理士　近島　一夫
(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
(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

審査官　北川　清伸

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
黒トナー単色の画像とカラー画像とを形成可能な画像形成手段と、転写材上の未定着トナー像と接して熱により定着する定着部材と、前記定着部材と圧接して転写材を挟持搬送するニップ部を形成する加圧部材と、前記定着部材に離型剤を塗布する離型剤塗布手段と、単位枚数当りの離型剤の塗布量を切換える離型剤塗布切換手段と、を有する画像形成装置において、
画像形成信号が黒トナー単色の画像の場合には単位枚数当たりに塗布する離型剤の量をカラー画像の塗布量よりも多い塗布量に切換えて、トナー像への付与熱量を少なくすることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、複写機、レーザービームプリンタ等の画像形成装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
電子写真方式のカラーの画像形成装置、例えば、４色フルカラーの複写機やレーザービームプリンタにおいては、画像形成部において紙等の転写材表面にイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの４色のトナー像を転写する。つづいて、これら４色の未定着トナー像を担持した転写材を、定着装置の定着ローラと加圧ローラとの間の定着ニップ部（圧接部）

にて挟持搬送しながら、加熱し加圧する。これにより、４色のトナー像を溶融固着させて転写材表面に定着させて最終的にカラー画像を得ている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述の画像形成装置においては、ブラックの単色で画像形成を行った場合に、光沢ムラが発生して画質が低下しがちであるいった問題があった。

【０００４】

定着時にはトナーを溶融させるが、この際、トナーを溶融させ過ぎると流動性がよくなり過ぎるため、トナーの樹脂成分が転写材の繊維に沿って流れ、繊維の目が均一な箇所では流れたトナー樹脂成分相互が結合して平面を成形する一方、繊維の目が不均一な箇所ではトナー樹脂成分相互が結合しないので凹凸な面となってしまう。上述の平面部分では光が正反射されるて光沢が出るのに反し、凹凸部分では乱反射されるて光沢が出ず、白っぽく見えてしまう。このため、画像上で微少な光沢ムラが発生する。

【０００５】

上述の光沢ムラは、ブラックのトナー程、また、紙（転写材）の繊維が粗い程、さらに、離型剤が少ない程、そしてトナー総量が少ない程顕著となる。ブラックトナーは、コントラストが大きいため、わずかな光沢の差が光沢ムラとなって目立つ。一方、他のカラートナー（イエロー、マゼンタ、シアンのトナーを総称していう。以下同じ。）においては、コントラストがブラックトナー程大きくないため、光沢ムラは、視覚的には目立たない。また、光沢ムラは、紙の繊維の目が荒い転写材程悪化し、特に定着時の離型剤の塗布量が０．０２ｇ／Ａ４以下になると急激に悪化する。これは、離型剤の塗布量が多い場合は、離型剤によって定着後の画像表面上に全体的に微少の凹凸ができるため転写材の繊維の目が均一な箇所と不均一な箇所とで大きな差がなくなり、全体として光沢が低めに均一となるため、光沢ムラになることはないからである。さらに、トナーの総量が多い場合は繊維の不均一な箇所においてもトナーが繊維の目をすべて覆うため、平面となり、光沢ムラは発生しない。

【０００６】

上述より、光沢ムラの問題は、同じ転写材に同じ画像を形成する場合には、ブラックトナーの単色で、かつ離型剤の塗布量が少ない状態で画像形成を行った場合に発生しやすいといえる。

【０００７】

本発明は、一般的なカラーの画像形成装置において発生しがちな光沢ムラの問題を解決すべき課題とし、その目的とするところは、カラーの画像形成装置におけるブラックトナー単色での画像形成時に発生しがちな光沢ムラをなくすことのできる画像形成装置を提供することにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

請求項１に係る発明は、黒トナー単色の画像とカラー画像とを形成可能な画像形成手段と、転写材上の未定着トナー像と接して熱により定着する定着部材と、前記定着部材と圧接して転写材を挟持搬送するニップ部を形成する加圧部材と、前記定着部材に離型剤を塗布する離型剤塗布手段と、単位枚数当りの離型剤の塗布量を切換える離型剤塗布切換手段と、を有する画像形成装置において、画像形成信号が黒トナー単色の画像の場合には単位枚数当たりに塗布する離型剤の量をカラー画像の塗布量よりも多い塗布量に切換えて、トナー像への付与熱量を少なくすることを特徴とする。

【００１８】

【発明の実施の形態】

以下、図面に沿って、本発明の実施の形態について説明する。

【００１９】

〈実施の形態１〉

図６に、本発明に係る画像形成装置の一例を示す。なお、同図は、４色フルカラーの複写

機の概略構成を示す縦断面図である。

【００２０】

同図に示す画像形成装置は、上部に備えられた原稿読み取り系Ｉと、この原稿読み取り系Ｉの下方に設けられた潜像形成部ＩＩと、この潜像形成部ＩＩに近接して配設されている現像手段、すなわち回転式の現像装置ＩＩＩ　と、装置本体１の右側から装置本体１のほぼ中央部にわたって設けられている転写材搬送系ＩＶとに大別される。以下、原稿読み取り系Ｉから順に説明する。

【００２１】

図７に示すように、原稿読み取り系Ｉは、原稿１０１が載置されるプラテン１０２を備えている。プラテン１０２は、装置本体１の上面に固定的に設けられている。このプラテン１０２の下方に設けられた光学系ユニット１０７は、同図中の矢印方向へ移動することにより、プラテン１０２上の原稿１０１を順次に走査する。すなわち、操作部（不図示）のコピーキー（不図示）が押し下げられると、矢印方向への移動に伴い照射光源１０３からの照射が行われ、原稿１０１からの反射光が結像素子アレイ１０４及び赤外カットフィルタ１０５を通過してＣＣＤ（密着型ＣＣＤカラーセンサ）１０６上に原稿像として結像される。

【００２２】

このＣＣＤ１０６には、図８に示すように、各画素ごとにレッド（Ｒ）、グリーン（Ｇ）、ブルー（Ｂ）の各フィルタが規則正しく取り付けられており、原稿１０１の走査に伴って、ＣＣＤ１０６に原稿像が結像されると、この該ＣＣＤ１０６から電気信号が出力され、この電気信号は、図９に示す信号処理回路により処理される。

【００２３】

図９において、１０６Ｂ、１０６Ｇ、１０６Ｒは、図８に示したＣＣＤ１０６上のＢ、Ｇ、Ｒ各素子からの電気信号を表している。この１０６Ｂ、１０６Ｇ、１０６Ｒの各信号はＡ／Ｄ変換回路１１１によりデジタル信号Ｂ、Ｇ、Ｒに変換され、濃度変換回路１１２によりデジタル信号形態の濃度信号であるY_1　、M_1　、C_1　に変換される。

【００２４】

このY_1　、M_1　、C_1　信号は、黒抽出及びＵＣＲ（下色除去）処理を行う回路１１３に入力され、次式に示すような演算処理により、Y_2　、M_2　、C_2　、Bk_2　信号として生成される。

【００２５】

$$Y_2 = Y_1 - k_3 \min(Y_1, M_1, C_1)$$
$$M_2 = M_1 - k_3 \min(Y_1, M_1, C_1)$$
$$C_2 = C_1 - k_3 \min(Y_1, M_1, C_1)$$
$$Bk_2 = K_1 \min(Y_1, M_1, C_1) + k_2$$

ここで、$\min(Y_1, M_1, C_1)$は、Y_1　、M_1　、C_1　の信号のうち最小の信号であり、k_1　、k_2　、k_3　は所定の係数である。

【００２６】

次に、このY_2　、M_2　、C_2　、Bk_2　信号は、ＣＣＤ１０６の色分解フィルタや画像形成手段の使用する色材の分光分布を補正するために色補正回路１１４に入力され、図１２に示す式によって演算処理を施される。

【００２７】

ここで、a_{11}～a_{44}はそれぞれ色補正のマスキング係数である。

【００２８】

そして、演算結果であるY_3　、M_3　、C_3　、Bk_3　信号に基づいて、次に説明する潜像形成部ＩＩのレーザービームの照射が行われる。以下、図６に基づいて潜像形成部ＩＩについて説明する。

【００２９】

潜像形成部ＩＩには、図６に示すように、像担持体としてのドラム型の電子写真感光体（以下「感光ドラム」という）１９が矢印Ｂ方向回転自在に配設されている。感光ドラム１

９の上方でその外周面近傍には、この感光ドラム１９の回転方向についての上流側から下流側に向かって、除電用帯電器２０、クリーニング手段２１、及び一次帯電器２３が順次に配設され、さらに感光ドラム１９の外周面の上方には静電潜像を形成するためのレーザービームスキャナ等の像露光手段２４、及びミラー等の像露光反射手段２５が配設されている。

【００３０】

したがって、像露光手段２４が上述のＹ$_3$　、Ｍ$_3$　、Ｃ$_3$　、Ｂｋ$_3$　信号に基づいてレーザービームＥの照射を行うと、このレーザービームＥは像露光反射手段２５を介して感光ドラム１９上に照射され、あらかじめ一次帯電器２３によって一様に帯電されている感光ドラム１９上に静電潜像が形成され、次の回転式の現像装置ＩＩＩ　によってトナー像として可視化される。以下、回転式の現像装置ＩＩＩ　について説明する。

【００３１】

回転式の現像装置ＩＩＩ　は、上述の感光ドラム１９の外周面と対向する位置に配設されており、回転自在な筐体（以下「回転体」という）２６中に、４種類の現像器が回転体２６を周方向に４等分する位置に搭載されている。この４種類の現像装置は、それぞれイエロー現像器２７Ｙ、マゼンタ現像器２７Ｍ、シアン現像器２７Ｃ、及びブラック現像器２７ＢＫであり、上述のＹ$_3$　、Ｍ$_3$　、Ｃ$_3$　、Ｂｋ$_3$　の各信号に基づく静電潜像に対応して、各色のトナーにより現像を行うようになっている。そして、現像された感光ドラム１９上のトナー像は次の転写材搬送系ＩＶにより搬送される転写材上に転写される。以下、転写材搬送系ＩＶにより搬送される転写材上に転写される。以下、転写材搬送系ＩＶについて説明する。

【００３２】

転写材搬送系ＩＶは、以下のような構成となっている。まず、上述の装置本体１の右壁には開口部が形成されており、この開口部に着脱自在な転写材供給用のトレイ２、３がその一部を装置本体１外に突出させるようにして配設されている。これらトレイ２、３の上方には給紙用ローラ４、５が配設され、これら給紙用ローラ４、５と左方に配された矢印Ａ方向に回転自在な転写手段としての転写ドラム１５とを連絡するように、給紙ローラ６、６…及び給紙ガイド７、８が設けられている。転写ドラム１５の外周面近傍には回転方向（矢印Ａ方向）上流側から下流側に向かって当接用ローラ９、グリッパ１０、転写材分離用帯電器１１、分離爪１２が順次配設されている。また、転写ドラム１５の内周側には転写帯電器１３、転写材分離用帯電器１４が配設されている。転写ドラム１５は転写材が巻き付く部分にポリフッ化ビニリデン等で形成された転写シート（不図示）が貼り付けられており、転写材はこの転写シート上に静電的に密着貼り付けさせるようになっている。また、転写ドラム１５の右側上部には上述の分離爪１２と近接して搬送ベルト手段１６が、そしてこの搬送ベルト手段１６の転写材搬送方向終端（右端）には定着装置１８が配設されている。そして、この定着装置１８よりもさらに搬送方向下流側には、排出ローラ５０、及び装置本体１外へと延在し、装置本体１に対して着脱自在な排出用トレイ１７が配設されている。

【００３３】

上述構成の画像形成装置全体のシーケンスについて、フルカラーモードの場合を例に簡単に説明する。

【００３４】

上述した感光ドラム１９が図６の矢印Ｂ方向に回転すると、感光ドラム１９表面は一次帯電器２３によって所定の極性、所定の電位に一様に帯電される。なお、図６に示す画像形成装置においては、各部動作速度（以下「プロセススピード」という）は、１６０ｍｍ／ｓｅｃ　である。一次帯電器２３により感光ドラム１に対する一様な帯電が行われると、原稿１０１のイエロー画像信号Ｙ$_3$　にて変調されたレーザービームＥにより画像露光が行われ、感光ドラム１９上に静電潜像が形成され、回転体２６の回転によってあらかじめ現像位置に定置されたイエロー現像器２７Ｙによって感光ドラム１上の静電潜像にイエローのトナーが付着されて現像が行われる。

【００３５】
一方、給紙ローラ６、６…、給紙ガイド７、給紙ガイド８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１０により保持され、当接用ローラ９とこの当接用ローラ９と対向している電極とによって静電的に転写ドラム１５表面に巻き付けられる。転写ドラム１５は、感光ドラム１９と同期して図６の矢印Ａ方向に回転しており、イエロー現像器２７Ｙで現像されたトナー像は、感光ドラム１９の外周面と転写ドラム１５の外周面とが当接している部位（転写ニップ部）にて転写帯電器１３により転写される。転写ドラム１５はそのまま、回転を継続し、次の色（図６においてはマゼンタ）の転写に備える。
【００３６】
また、感光ドラム１９は除電用帯電器２０により除電され、従来公知のブレード法によるクリーニング手段２１によってクリーニングされた後、再び一次帯電器２３によって帯電され、次のマゼンタ画像信号により上述のイエローの場合と同様に像露光を受ける。回転式の現像装置ＩＩＩ　は、感光ドラム１９上に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２７Ｍを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。引き続いて、上述と同様のプロセスをそれぞれシアン、ブラックについても実施し、転写材上に４色分の転写が終了すると、転写材上に形成された４色のトナー像は、各帯電器２０、１４により除電され、グリッパ１０による転写材の把持が解除されるとともに、転写材は、分離爪１２によって転写ドラム１５から分離され、搬送ベルト１６によって定着装置１８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、所要のフルカラー画像が形成されることとなる。
【００３７】
以上のように、カラー画像は多色のトナーが２層～４層の層を形成しているために、カラー画像形成の可能な電子写真装置においてはトナーについて白黒用の装置と異なった特徴を有している。
【００３８】
すなわち、このトナーには、熱を付与した際の溶融性、混色性が良いことが要求されるため、軟化点が低く、かつ溶融粘度の低いシャープメルト性のトナーが使用される。シャープメルトトナーを使用することにより、コピー（複写物）の色再現範囲の広いカラーコピーを得ることができるからである。このようなシャープメルトトナーは、例えば、ポリエステル樹脂又はスチレン－アクリルエステル樹脂のごとき結着樹脂、着色剤（染料、昇華性染料）、荷電制御剤等のトナー形成用材料を溶融混練、粉砕、分級することにより製造される。必要に応じて、トナーに各種外添剤（例えば、疎水性コロイダルシリカ）を添加する外添工程を付加してもよい。このようなカラートナーとしては定着性、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樹脂を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としては、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が例示される。
【００３９】
特に、図１３に示す構造式（式中Ｒはエチレン又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の平均値は２～１０である。）で代表されるビスフェノール誘導体若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又はその酸無水物又はその低級アルキルエステルとからなるカルボン酸成分（例えば、フマル酸、マレイン酸、無水マイレン酸、フタル酸、テレフタル酸、トリメリット酸、ピロメリット酸等）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。
【００４０】
ポリエステル樹脂の軟化点は、７５～１５０℃、好ましくは８０～１２０℃がよい。
【００４１】
このポリエステル樹脂を結着樹脂として含有するシャープメルトトナーの軟化特性の例を図１０に示す。測定条件は以下の通りである。

【００４２】
フローテスターＣＦＴ－５００Ａ型（島津製作所製）を使用し、ダイ（ノズル）の直径０．２ｍｍ、厚み１．０ｍｍとして２０ｋｇの押出荷重を加え、初期設定温度７０℃で、予熱時間３００秒の後、６℃／分の速度で等速昇温したとき描かれるトナーのプランジャー降下量－温度曲線（以下「軟化Ｓ字曲線」という）を求めた。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１．０ｃｍ^2　とする。軟化Ｓ字曲線は図１０に示すようなカーブとなる。すなわち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）。
【００４３】
軟化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T_0　がトナーの軟化点を示す。
【００４４】
トナー及び結着樹脂がシャープメルト性を有するか否かは、トナー又は結着樹脂の見掛けの溶融粘度を測定することにより判定できる。
【００４５】
このようなシャープメルト性を有するトナー又は結着樹脂とは、見掛けの溶融粘度が10^3　ポイズを示すときの温度をT_1　、5×10^2　ポイズを示すときの温度をT_2　としたとき、
T_1　＝９０～１５０℃
$|\Delta T|=|T_1-T_2|$＝５～２０℃
の条件を満たすものをいう。
【００４６】
これらの温度－溶融粘度特性を有するシャープメルト性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させ、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。
【００４７】
定着装置１８は、図１１に詳細に示すように、回転自在に配設された定着ローラ５１と、この定着ローラ５１に圧接しながら回転する加圧ローラ５２と、離型剤供給塗布手段としての離型剤塗布装置５３と、ローラクリーニング装置５４、５５を有した構成となっている。定着ローラ５１及び加圧ローラ５２の内部には、ハロゲンランプ等のヒータ５６、５７がそれぞれ配設されている。また、定着ローラ５１及び加圧ローラ５２にはそれぞれサーミスタ５８、５９が接触するように配設されており、温度調節回路を介してヒータ５６、５７への電圧を制御することにより定着ローラ５１及び加圧ローラ５２の表面の温度調節を行っている。
【００４８】
定着ローラ５１は、例えば、アルミニウム製の芯金上に、弾性層としてＨＴＶ（高温加硫型）シリコーンゴム層、その外側に耐油層としてフッ素ゴム層、さらにその外側に離型層としてＬＴＶ（低温加硫型）シリコーンゴム層又はＲＴＶ（室温加硫型）シリコーンゴム層を有し、厚さ２ｍｍ、直径６０ｍｍに形成されている。加圧ローラ５２も同様の構成で厚さ１ｍｍ、直径６０ｍｍに形成されている。
【００４９】
また、定着ローラ５１にはクリーニング装置５４及び離型剤塗布装置５３が取り付けられ、このクリーニング装置５４により、定着ローラ５１上にオフセットしたトナー等のクリーニングがなされているとともに、離型剤塗布装置５３により、離型剤であるシリコーンオイル等が定着ローラ５１に塗布され、定着ローラ５１からの転写紙の分離の容易化及びトナーのオフセットの防止が図られている。
【００５０】
離型剤塗布装置５３は、シリコーンオイル等の離型剤が貯留されるオイルタンク５３ａ、

このオイルタンク５３ａから離型剤であるオイルをポンプ等で汲み上げ、定着ローラ５１へ供給する金属等からなる離型剤供給パイプ５３ｂ、定着ローラ５１上の離型剤を均一化する押し当てパッド５３ｃ、離型剤の量を制御する離型剤規制ブレード５３ｄから構成されている。離型剤供給パイプ５３ｂは、定着ローラ５１の上方に定着ローラ５１に沿って配置されており、複数個の穴を有し、この穴から離型剤を定着ローラ５１の表面に滴下する。押し当てパッド５３ｃは、耐熱フェルト等で構成されており、定着ローラ５１上に滴下された離型剤を均一にする。

【００５１】

このように離型剤を塗布することで、０．０２ｇ／Ａ４以下の量を塗布している。

【００５２】

上述のオイル塗布装置５３によるシリコーンオイルの塗布量は、次のようにして求める。

【００５３】

まず、Ａ４サイズの白紙５０枚の重畳をA_1　ｇとし、この白紙上への画像の転写もせず、定着ローラ５１のゴム層へのシリコーンオイルの塗布もせずに、定着ローラ５１と加圧ローラ５２との間を通紙した後の白紙５０枚の重畳をＢｇとする。次に、同様に別のＡ４サイズの白紙５０枚の重畳をA_2　ｇとし、この白紙上への画像の転写をしないが、定着ローラ５１のゴム層へのシリコーンオイルの塗布は行って、定着ローラ５１と加圧ローラ５２との間を通紙した後の白紙５０枚の重畳をＣｇとする。以上のA_1　、Ｂ、A_2　、Ｃを用いるとＡ４サイズの白紙１枚当たりのシリコーンオイルの塗布量Ｘｇは、次式のように求められる。

【００５４】

$X = \{(A_1 - B) - (A_2 - C)\} / 50$

クリーニング装置５４は、帯状の耐熱不織布からなるクリーニングウェブ５４ａと、このクリーニングウェブ５４ａを定着ローラ５１に押圧する押圧ローラ５４ｂと、新しいクリーニングウェブ５４ａを巻き出す巻出しローラ５４ｃと、トナー等が付着しクリーニング能力の低下したクリーニングウェブ５４ａを徐々に巻き取っていく巻取りローラ５４ｄ等から構成されるもので、特にサーミスタ５８にオフセットトナーが付着してこのサーミスタ５８が検知不良を生じないように、このクリーニング装置５４はサーミスタ５８に対して定着ローラ５１の回転方向上流側に設けられている。

【００５５】

また、加圧ローラ５２にも定着ローラ５１のクリーニング装置５４と同様なクリーニングウェブ５５ａ、押圧ローラ５５ｂ、巻出しローラ５５ｃ、巻取りローラ５５ｄ等からなるクリーニング装置５５が取り付けられ、定着ローラ５１を介して加圧ローラ５２に付着したトナーのクリーニングがなされている。また、加圧ローラ５２には、加圧ローラ５２上に残った余剰離型剤を除去するために、フッ素ゴムやシリコーンゴムからなるオイル除去ブレード６０が当接されている。

【００５６】

この状態において、転写材（紙）が搬送されてくると、定着ローラ５１と加圧ローラ５２とは一定速度で回転し、定着ローラ５１の表面に離型剤としてシリコーンオイルが塗布され、転写材が定着ローラ５１と加圧ローラ５２との間の定着ニップ部Ｎを通過する際に表裏両面からほぼ一定の圧力、温度で加圧、加熱され転写材表面上の未定着トナー像は溶融し定着される。これにより、転写材上にフルカラー画像が形成される。画像が定着された転写材は、下分離爪６８によって加圧ローラ５２から分離され、前述の排紙ローラ５０（図６参照）を介して、排出用トレイ１７に排出される。

【００５７】

図１に、本発明の実施の形態１のフローチャートを示す。本実施の形態１は、図１１に示す定着装置１８に、付与熱量可変手段としての加圧力可変手段７１を設け、ブラックトナーの単色で画像形成する場合には、加圧力を弱めて加熱量を少なくすることにより、光沢ムラをなくすようにしたものである。加圧力可変手段７１としては、一般的なものを使用することができる。一例を示すと、加圧ローラ５２の軸芯の長手方向両端部を回転自在に

支持する軸受と、先端部に固定された軸受を定着ローラ５１に向けて付勢する圧縮ばね等の付勢部材と、付勢部材の基端側を定着ローラ５１側に押圧する押圧部材とによって構成することができる。そして、この押圧部材を適宜に移動させて、定着ローラ５１に対する加圧ローラ５２の加圧力を変化させることができる。

【００５８】

すなわち、コピーボタンＯＮ（Ｓ１）の後、ブラックトナー単色で画像形成を行う場合は（Ｓ２）、加圧力を弱めることにより、定着ローラ５１と加圧ローラ５２との間の定着ニップ部Ｎの幅（定着ローラ５１又は加圧ローラ５２の回転方向に沿っての幅）ｎを小さくし（Ｓ５）、これによって、転写材上のトナーへ与える熱量を少なくする。すると、定着後のトナーの表面は完全には溶けきらず、凹凸な面となるため、全体として光沢は落ちるものの、光沢ムラの発生はなくなる。コピー終了後に加圧力を通常に戻し（Ｓ６）、コピーを終了する（Ｓ４）。なお、Ｓ２において、ブラックトナー単色のコピーでない場合には、加圧力は通常の設定（Ｓ３）とする。

【００５９】

さらに具体的には、本実施の形態においては、フルカラー定着時には、加圧力を５０ｋｇｆに設定して定着ニップ部Ｎの幅ｎを７ｍｍとするのに対し、ブラックトナー定着時には、加圧力を４０ｋｇｆに減らすことで、定着ニップ部Ｎの幅ｎを６．５ｍｍに減らしている。これにより、離型剤塗布量０．０１ｇ／Ａ４のブラックトナーの単色モードにおいても光沢ムラは発生せず、良好な画像が得られた。

【００６０】

なお、本実施の形態においては、一例として、加圧力を上述のように設定して、定着ニップ部Ｎの幅ｎを減らすようにしたが、本発明は、これらの値に限定されるものではなく、定着ローラ５１や加圧ローラ５２の外径、材質、硬度等に応じて、適宜に設定することができる。

【００６１】

〈実施の形態２〉

図２に、本発明の実施の形態２のフローチャートを示す。本実施の形態は、図１１に示す定着装置１８において、ブラックトナーの単色で画像形成する場合には、定着速度を速くすることで光沢ムラを無くすようにしたものである。定着速度は、例えば、定着ローラ５１に連結された回転速度可変手段としてのモータ７２によって定着ローラ５１の回転速度を変更することにより行う。すなわち、コピーボタンＯＮ（Ｓ１１）後、ブラックトナー単色で画像形成を行う場合は（Ｓ１２）、定着速度を速めることにより（Ｓ１５）、トナーへ与える熱量が少なくなる。すると、定着後のトナーの表面は完全には溶けきらず凹凸な面となるため、光沢ムラは発生しない。なお、Ｓ１２において、ブラックトナー単色のコピーでない場合には、定着速度は通常の設定（Ｓ１３）とし、コピー終了後、定着ローラ５１を停止させる（Ｓ１４）。

【００６２】

さらに具体的には、本実施の形態においては、フルカラー定着時の速度を１２０ｍｍ／ｓｅｃ　、ブラックトナー単色定着時の速度を１５０ｍｍ／ｓｅｃ　とすることで離型剤塗布量０．０１ｇ／Ａ４のブラックトナー単色モードにおいても光沢ムラは発生せず良好な画像が得られた。

【００６３】

なお、本実施の形態の定着速度は一例であり、定着速度は本体構成によって異なるので、必ずしもこの値に限るものではない。

【００６４】

〈実施の形態３〉

図３に、本発明の第２実施の形態のフローチャートを示す。本実施の形態は、図１１に示す定着装置１８において、ブラックトナーの単色で画像形成する場合には、定着温度を低くすることで光沢ムラを無くすようにしたものである。定着温度の変更は、制御装置７３によって、ヒータ５６、５７に印加する電圧を変更することで行う。すなわち、コピーボ

タンＯＮ（Ｓ３１）後、ブラックトナー単色で画像形成を行う場合は（Ｓ３２）、定着温度を下げることにより（Ｓ３５）、トナーへ与える熱量を少なくなる。すると定着後のトナーの表面は完全には溶けきらず凹凸な面となるため、光沢ムラは発生しない。コピー終了後、定着温度を通常に戻す（Ｓ３４）。なお、Ｓ３２において、ブラックトナー単色のコピーでない場合には、定着温度は通常の設定（Ｓ３３）とする。

【００６５】

さらに具体的には、本実施の形態においてはフルカラー定着時の温度を１７０℃、ブラックトナー単色定着時の温度を１５０℃とすることで、離型剤塗布量０．０１ｇ／Ａ４のブラックトナー単色モードにおいても光沢ムラは発生せず良好な画像が得られた。

【００６６】

なお、本実施の形態の定着温度は一例であり、定着温度は本体構成によって異なるので、必ずしもこの値に限るものではない。

【００６７】

〈実施の形態４〉

図４に、本発明の実施の形態４のフローチャートを示す。本実施の形態は、図１１に示す定着装置１８において、ブラックトナーの単色で画像形成する場合には、離型剤塗布量を多くすることで光沢ムラを無くすようにしたものである。すなわち、コピーボタンＯＮ（Ｓ４１）後、ブラックトナー単色で画像形成を行う場合は（Ｓ４２）、離型剤塗布量を多くすることにより（Ｓ４５）、定着後の画像面全体が凹凸となる。また同時に離型剤塗布量が多くなると離型剤の断熱層が厚くなるため定着ローラ５１から転写材へ移行する熱量も少なくなる。これによって定着後の画像表面は凹凸な面となるため、光沢ムラは発生しない。離型剤塗布量を多くした場合には、コピー終了後、離型剤塗布量を少なくして（元に戻して）、コピーを終了する（Ｓ４４）。なお、Ｓ４２において、ブラックトナー単色のコピーでない場合には、離型剤塗布量は少ない設定（Ｓ４３）とする。

【００６８】

本実施の形態４においては離型剤塗布量を変更する手段として、図５（ａ）、（ｂ）に示す離型剤規制ブレード５３ｄの定着ローラ５１への当接角度を可変とする手段、つまりカム７４設けた。すなわち、フルカラーコピー画像形成時は、図５（ａ）に示すように、カム７４を同図中の時計回りに回転させて、離型剤規制ブレード５３ｄの当接角度を定着ローラ５１に対して大きくすることにより、離型剤規制ブレード５３ｄのエッジで規制を行い、離型剤塗布量を少なくする。これに対し、ブラックトナーのみで画像形成を行う場合には、図５（ｂ）に示すように、カム７４を同図中の反時計回りに回転させて離型剤規制ブレード５３ｄの当接角度を小さくすることにより、離型剤規制ブレード５３ｄの腹の部分で規制を行い、離型剤塗布量が多くなるようにした。こうすることで、フルカラー定着時の離型剤塗布量が０．０１ｇ／Ａ４、また、ブラックトナー単色定着時の離型剤塗布量が０．０４ｇ／Ａ４となり、フルカラー画像形成時には離型剤の消費量の節約、またブラック画像形成時には光沢ムラのない良好な画像形成が可能となった。

【００６９】

なお、本実施の形態４の離型剤塗布量は、本体構成や材質によって異なるので、必ずしもこの値に限るものではない。

【００７０】

また離型剤塗布量可変手段としても、離型剤規制ブレード５３ｄの当接圧を可変にする、複数の離型剤規制ブレードを当接させる等が考えられるので、必ずしも本実施の形態４の離型剤塗布量可変手段に限るものではない。

【００７１】

〈実施の形態５〉

本実施の形態５は、ブラックトナー単色で画像形成する場合は画像濃度を濃くすることで光沢ムラを無くすようにしたものである。本実施の形態においては、ブラックトナー単色で画像形成を行う場合は、画像濃度を濃く、すなわち定着装置４による現像時の、転写材上へのトナーの最大乗り量を多くした。転写材上のトナーの量が多くなるとトナーの定着

性は低下するため、定着後の画像表面は完全には溶けきらず凹凸な面となる。またトナー乗り量が多くなると転写材の繊維の目をトナーが覆いやすい。これらにより、離型剤塗布量０．０１ｇ／Ａ４のブラックトナー単色モードにおいても光沢ムラは発生せず良好な画像が得られた。

【００７２】

〈実施の形態６〉

本実施の形態６は、ブラックトナーの軟化点を、他の色トナーの軟化点よりも高くすることで、ブラックトナーの単色で画像形成する場合の光沢ムラをなくすようにしたものである。本実施の形態においては、ブラックトナー単色で画像形成を行う場合、ブラックトナーの軟化点が他の色トナーの軟化点より高いため、定着後の画像表面は完全には溶けきらず凹凸な面となる。このことによって離型剤塗布量０．０１ｇ／Ａ４のブラックトナー単色モードにおいても光沢ムラは発生せず良好な画像が得られた。

【００７３】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によると、トナー像がブラックトナーの単色の場合、ブラックトナーの単色以外の場合よりも、転写材上のトナー像に付与する付与熱量を少なくすることにより、定着後のトナーの表面は完全には溶けきらないで全体が凹凸な面となるので、光沢ムラは発生しない。なお、付与熱量を変化させる付与熱量可変手段としては、定着ローラと加圧ローラとの加圧力を変更する手段、定着ローラと加圧ローラとの回転速度を変更する手段、定着温度を変更する手段等がある。

【００７４】

また、トナー像がブラックトナーの単色の場合、ブラックトナーの単色以外の場合よりも、離型剤塗布量を多くすることにより、定着後の画像面全体が凹凸となるので、光沢ムラの発生を低減することができる。

【００７５】

さらに、トナー像がブラックトナーの単色の場合、ブラックトナーの単色以外の場合よりも、トナーの最大乗り量を多くしたり、ブラックトナーの軟化点を他の色のトナーの軟化点よりも高くしたりすることによっても、同様の効果をあげることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】実施の形態１のフローチャート。

【図２】実施の形態２のフローチャート。

【図３】実施の形態３のフローチャート。

【図４】実施の形態４のフローチャート。

【図５】（ａ）、（ｂ）は実施の形態４の離型剤塗布量可変手段の動作を示す図。

【図６】本発明に係る画像形成装置の概略構成を示す縦断面図。

【図７】原稿読み取り系の構成を示す図。

【図８】原稿読み取り系におけるＣＣＤの構成を示す図。

【図９】原稿読み取り系における画像処理回路のブロック図。

【図１０】シャープメルトトナーの軟化特性を示す図。

【図１１】本発明に係る画像形成装置に装着された定着装置の概略構成を示す縦断面図。

【図１２】色補正回路による演算処理を示す図。

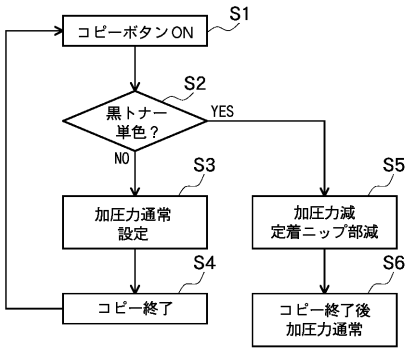
【図１３】シャープメルト性ポリエステル樹脂の一例の構造式を示す図。

【符号の説明】

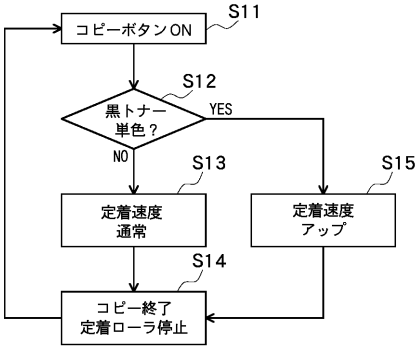
４　　現像装置
１３　　転写手段（転写帯電器）
１５　　転写手段（転写ドラム）
１８　　定着装置
５１　　定着ローラ
５２　　加圧ローラ
５３、５５　離型剤塗布装置

７１　　付与熱量可変手段（加圧力可変手段）
７２　　付与熱量可変手段（回転速度可変手段）
７３　　付与熱量可変手段（定着温度可変手段）
７４　　離型剤塗布量可変手段（カム）

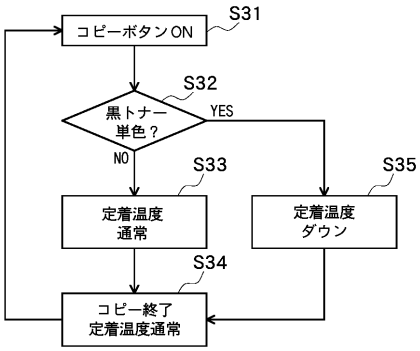
【図１】



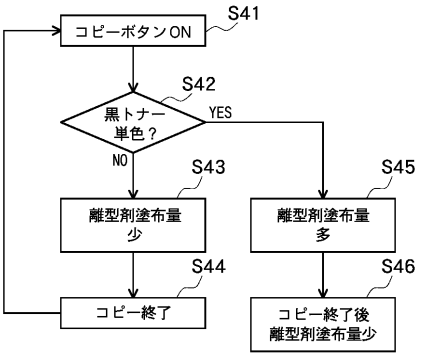
【図２】



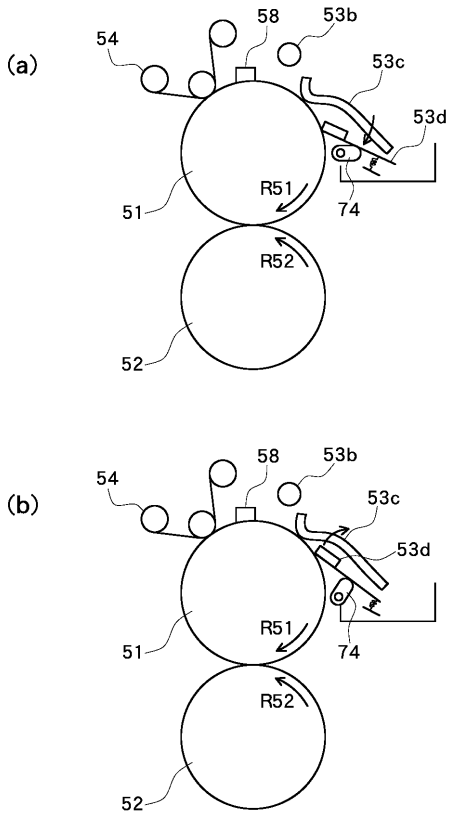
【図３】



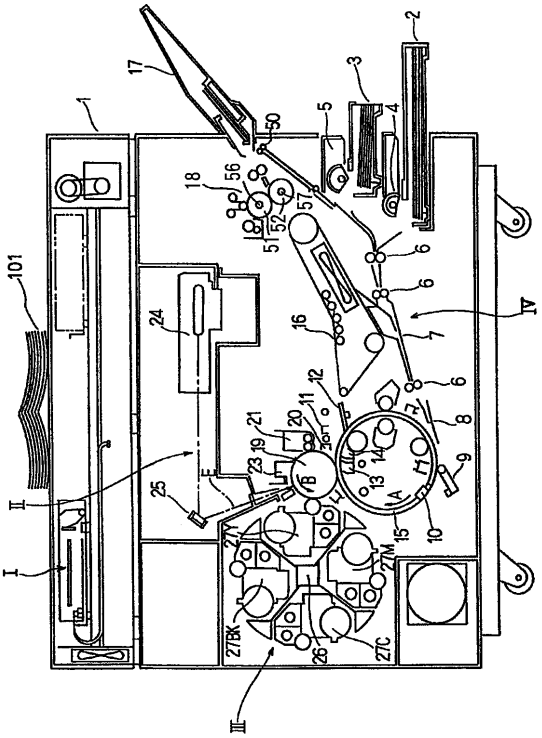
【図４】



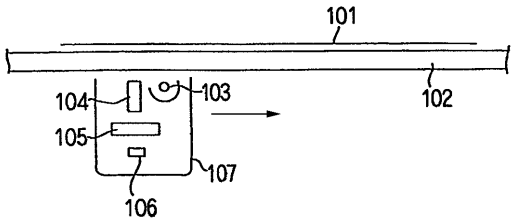
【図５】


(a)
54
58
53b
53c
53d
51
R51
74
R52
52
(b)
54
58
53b
53c
53d
51
R51
74
R52
52

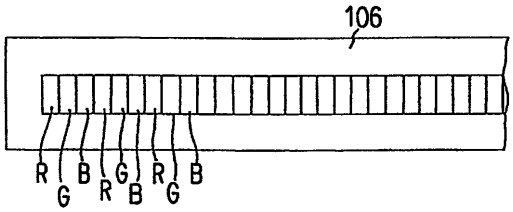
【図６】


101
I
II
III
IV
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
23
24
25
26
27BK
27C
27M
27Y
50
51
52
56
57

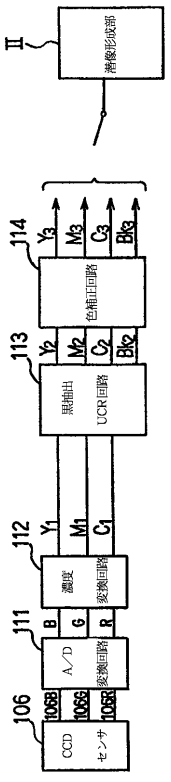
【図７】


101
102
103
104
105
106
107

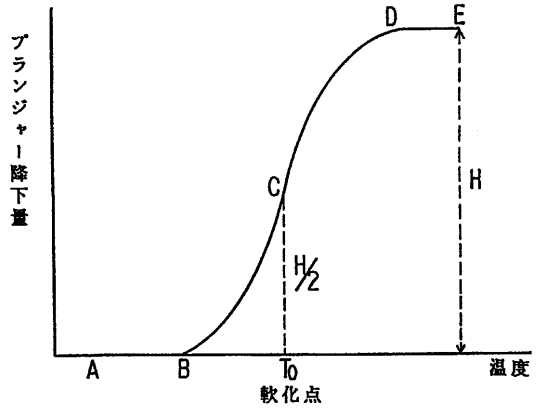
【図８】


106
R
G
B
R
G
B
R
G
B

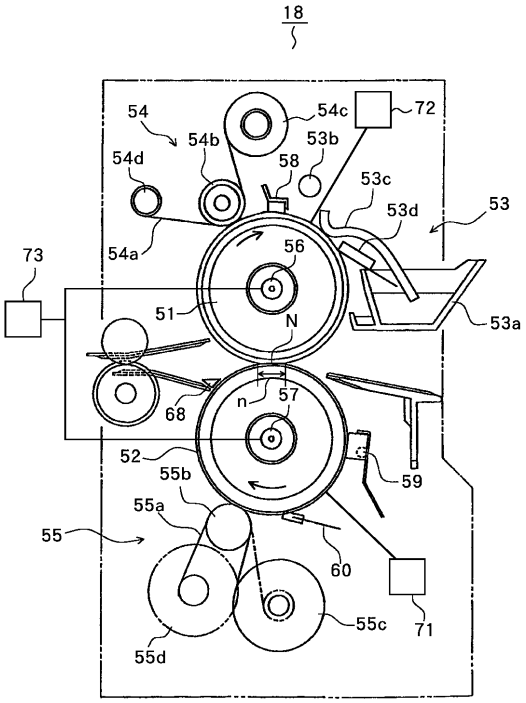
【図９】


II
画像形成部
114
Y3
M3
C3
Bk3
色補正回路
113
Y2
M2
C2
Bk2
黒抽出
UCR回路
112
Y1
M1
C1
濃度
変換回路
111
B
G
R
A/D
変換回路
106
106B
106G
106R
CCD
センサ

【図１０】



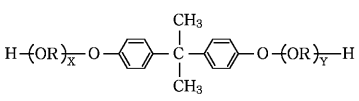
【図１１】



【図１２】

$$\begin{pmatrix} Y_3 \\ M_3 \\ C_3 \\ Bk_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y_2 \\ M_2 \\ C_2 \\ Bk_2 \end{pmatrix}$$

【図１３】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０８－１４６８０７（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－０１３０８８（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０３６３０８（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－２４９８５７（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－１７１３１５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G03G 15/20