

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-125933

(P2017-125933A)

(43) 公開日 平成29年7月20日(2017.7.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/00 (2006.01)	G03G 15/00 303	2H134
G03G 15/16 (2006.01)	G03G 15/16 103	2H200
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 318	2H270

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2016-4725 (P2016-4725)
 (22) 出願日 平成28年1月13日 (2016.1.13)

(71) 出願人 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 100098626
 弁理士 黒田 壽
 (72) 発明者 星 翔太郎
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 (72) 発明者 中川 悦典
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 (72) 発明者 當 洋樹
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内

最終頁に続く

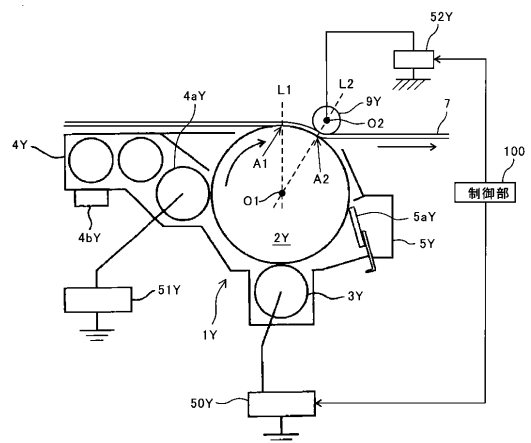
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 残像が発生しやすい状況下において残像の発生を抑制することを課題とする。

【解決手段】 所定の帯電電位となるように帯電手段3 Yで帯電処理した潜像担持体2 Yの表面に、潜像形成手段により画像情報に基づく静電潜像を形成し、現像手段4 Yにより静電潜像にトナーを付着させてトナー像とした後、転写手段9 Yにより潜像担持体表面上のトナー像を被転写材7上へ転写する画像形成装置において、所定の残像発生条件を満たすか否かを判断するための残像発生判断情報を取得する情報取得手段と、前記情報取得手段が取得した残像発生判断情報に基づいて前記所定の残像発生条件を満たすと判断された場合、該所定の残像発生条件を満たさないと判断される場合よりも、前記潜像担持体における転写後の表面電位ムラの大きさが小さくなるように、画像形成条件を補正する補正手段100とを有する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

表面移動する潜像担持体と、
潜像担持体の表面が所定の帯電電位となるように帯電処理する帯電手段と、
前記帯電処理後における前記潜像担持体の表面に画像情報に基づく静電潜像を形成する
潜像形成手段と、

前記潜像担持体の表面上の静電潜像にトナーを付着させてトナー像とする現像手段と、
前記潜像担持体と被転写材との間に所定の転写バイアスを印加することにより該潜像担
持体の表面上のトナー像を該被転写材上へ転写する転写手段とを有する画像形成装置にお
いて、

所定の残像発生条件を満たすか否かを判断するための残像発生判断情報を取得する情報
取得手段と、

前記情報取得手段が取得した残像発生判断情報に基づいて前記所定の残像発生条件を満
たすと判断された場合、該所定の残像発生条件を満たさないと判断される場合よりも、前
記潜像担持体における転写後の表面電位ムラの大きさが小さくなるように、画像形成条件
を補正する補正手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、

前記被転写材は、転写ローラを含む複数のローラに張架された無端ベルト状の中間転写
ベルトであり、

前記転写ローラは、潜像担持体表面移動方向に直交する仮想面において、前記潜像担持
体の表面曲率中心と前記転写ローラの回転中心とを結ぶ仮想線が通る該潜像担持体の表面
上の地点が、該転写ローラを設置しない状態で前記中間転写ベルトに最近接する前記潜像
担持体表面上の地点よりも潜像担持体表面移動方向下流側に位置するように、設置されて
おり、

前記転写手段は、前記転写ローラと前記潜像担持体との間に前記転写バイアスを印加す
ることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置において、

前記残像発生判断情報は、画像形成装置の設置環境を示す環境情報を含むことを特徴と
する画像形成装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の画像形成装置において、

前記環境情報は、前記潜像担持体の温度を示す温度情報を含むことを特徴とする画像形
成装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置において、

前記転写手段による転写後に前記潜像担持体の表面上に付着する不要トナーをクリーニ
ングするクリーニング手段を有し、

前記残像発生判断情報は、前記クリーニング手段の使用量を示す使用量情報を含むこと
を特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置において、

前記残像発生判断情報は、前記画像情報から取得される画像パターン情報を含むことを
特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の画像形成装置において、

前記画像パターン情報は、細線を含んだ画像パターンを示すものであることを特徴とす
る画像形成装置。

【請求項 8】

10

20

30

40

50

請求項 6 又は 7 に記載の画像形成装置において、
前記潜像担持体を複数備えるとともに、当該複数の潜像担持体の表面に形成されるトナー像を前記被転写材へ互いに重なり合うように転写する複数の転写手段を備え、
前記画像パターン情報は、2 以上の潜像担持体の表面に形成されるトナー像が互いに重なり合った重ね画像部分を含んだ画像パターンを示すものであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置において、
前記情報取得手段が前記残像発生判断情報を取得するタイミングは、前記画像情報を取得したタイミングを含むことを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置において、
前記補正手段が補正する画像形成条件は、前記所定の帯電電位及び前記所定の転写バイアスの少なくとも一方を含むことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、所定の帯電電位に帯電処理した潜像担持体表面に画像情報に基づく静電潜像を形成した後、その静電潜像にトナーを付着させてトナー像とし、そのトナー像を記録材あるいは中間転写体などの被転写材上へ転写する電子写真方式の画像形成装置が知られている。

20

【0003】

例えば、特許文献 1 には、4 つの感光体ドラム（潜像担持体）を備え、各感光体ドラム上のトナー像を互いに重なり合うように中間転写ベルト（被転写材）へ転写し、中間転写ベルト上の重ねトナー像を記録材へ転写する中間転写方式の画像形成装置が開示されている。この画像形成装置では、各感光体ドラムの表面を帯電装置によって所定の帯電電位となるように帯電処理し、その帯電処理後における各感光体ドラム表面に画像情報に基づいてレーザー光を照射して静電潜像を形成する。その後、各感光体ドラム表面上の静電潜像をそれぞれの色のトナーを用いて現像装置により現像し、各色トナー像を形成する。そして、各感光体ドラムに対向する位置で中間転写ベルトを張架している各一次転写ローラと各感光体ドラムとの間に所定の一次転写バイアスを印加することにより、各感光体ドラム上の各色トナー像を互いに重なり合うように中間転写ベルト上へ転写する。中間転写ベルト上に一次転写されたトナー像は、中間転写ベルトの表面移動に伴って二次転写部へ搬送され、用紙（記録材）上に二次転写される。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来、電子写真方式の画像形成装置では、転写後の潜像担持体表面上に付着する転写残トナー等の不要トナーが、次の転写時まで潜像担持体表面上に残留し、これが被転写材へ転写されることにより残像が生じるという課題がある。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

上述した課題を解決するために、本発明は、表面移動する潜像担持体と、潜像担持体の表面が所定の帯電電位となるように帯電処理する帯電手段と、前記帯電処理後における前記潜像担持体の表面に画像情報に基づく静電潜像を形成する潜像形成手段と、前記潜像担持体の表面上の静電潜像にトナーを付着させてトナー像とする現像手段と、前記潜像担持体と被転写材との間に所定の転写バイアスを印加することにより該潜像担持体の表面上の

50

トナー像を該被転写材上へ転写する転写手段とを有する画像形成装置において、所定の残像発生条件を満たすか否かを判断するための残像発生判断情報を取得する情報取得手段と、前記情報取得手段が取得した残像発生判断情報に基づいて前記所定の残像発生条件を満たすと判断された場合、該所定の残像発生条件を満たさないと判断される場合よりも、前記潜像担持体における転写後の表面電位ムラの大きさが小さくなるように、画像形成条件を補正する補正手段とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、残像が発生しやすい状況下において残像の発生が抑制されるという優れた効果が奏される。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】実施形態におけるプリンタの構成を示す概略構成図である。

【図2】同プリンタにおける4つのプロセスユニットと転写ユニットとを示す拡大構成図である。

【図3】同プリンタにおけるY用のプロセスユニットの構成を示す構成図である。

【図4】(a)は、本来形成されるべき画像を示す図であり、(b)は、1つ目の残像発生パターンにより残像が発生した様子を示す図である。

【図5】(a)は、本来形成されるべき画像を示す図であり、(b)は、2つ目の残像発生パターンにより残像が発生した様子を示す図である。

【図6】1つ目の残像発生パターンの発生メカニズムを説明するためのK用の感光体を示す説明図である。

【図7】(a)は、転写前における同感光体の表面上の電位分布を概略的に示すグラフであり、(b)は、転写後における同感光体の表面上の電位分布を概略的に示すグラフである。

【図8】2つ目の残像発生パターンの発生メカニズムを説明するためのK用の感光体を示す説明図である。

【図9】(a)は、転写前における同感光体の表面上の電位分布を概略的に示すグラフであり、(b)は、転写後における同感光体の表面上の電位分布を概略的に示すグラフである。

【図10】実施形態における残像抑制処理の流れを示すフローチャートである。

【図11】横軸にブレード使用量ととり、縦軸に検知温度をとったグラフにおいて、通常の画像形成条件で画像形成動作を実施する領域と、補正後の画像形成条件で画像形成動作を実施する領域とを図示した説明図である。

【図12】細線画像の説明図である。

【図13】通常の画像形成条件と補正後の画像形成条件とをまとめた表である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明を適用した画像形成装置の実施形態の一例として、電子写真方式のプリンタについて説明する。

まず、本プリンタの基本的な構成について説明する。

図1は、本プリンタの構成を示す概略構成図である。

このプリンタは、図1に示されるように、イエロー(Y)、シアン(C)、マゼンタ(M)、黒(K)の各色の画像を形成するための電子写真プロセスを実行する4つのプロセスユニット1Y、1C、1M、1Kを備えている。以下、各符号の添字Y、C、M、Kは、それぞれイエロー、シアン、マゼンタ、黒用の部材であることを示す。Y、C、M、Kの色順は、図1に示される順に限られるものでなく、他の並び順であっても構わない。

【0009】

図2は、本プリンタにおける4つのプロセスユニット1Y、1C、1M、1Kと、転写ユニット8とを示す拡大構成図である。

10

20

30

40

50

図3は、本プリンタにおけるY用のプロセスユニットの構成を示す構成図である。

プロセスユニット1Y, 1C, 1M, 1Kは、潜像担持体としてのドラム状の感光体2Y, 2C, 2M, 2Kを有している。図中時計回り方向に回転駆動する感光体2Y, 2C, 2M, 2Kの表面には、後述するように、Y、C、M、Kの色の各トナー像が形成される。

【0010】

プロセスユニット1Y, 1C, 1M, 1Kの上方には、転写ユニット8が配設されている。転写ユニット8には、被転写材としての無端状の中間転写ベルト7が設けられ、中間転写ベルト7は図中反時計回り方向に無端移動する。中間転写ベルト7の全周のうち、外周面が下方に向けている領域には、その外周面に感光体2Y, 2C, 2M, 2Kが当接してY、C、M、K用の一次転写ニップを形成している。中間転写ベルト7の内周面側には、Y、C、M、K用の一次転写ローラ9Y, 9C, 9M, 9Kが配設されており、感光体2Y, 2C, 2M, 2Kとの間に中間転写ベルト7を挟み込んでいる。この挟み込みにより、Y、C、M、K用の一次転写ニップが形成される。各一次転写ローラ9Y, 9C, 9M, 9Kには、転写電源52Y, 52C, 52M, 52Kから所定の一次転写電圧が印加される。

10

【0011】

一般に、一次転写ローラ9Y, 9C, 9M, 9K等の転写ローラに転写電圧を印加して転写を行うローラ転写方式では、感光体2Y, 2C, 2M, 2Kの位置に対して転写ローラをどのように配置するかが重要な設計パラメータとなっている。この配置の違いによって、ローラ転写方式には、転写ローラを感光体に正対する位置に配置する直接印加転写方式と、転写ローラを感光体に正対する位置よりも感光体表面移動方向(中間転写ベルト7の表面移動方向)の下流側にずらして配置(オフセット)する間接印加転写方式がある。

20

【0012】

図3を参照して、本実施形態における中間転写ベルト7を有するプリンタの一次転写ローラ9Yを例に挙げて詳しく説明する。

間接印加転写方式の場合、感光体2Yの表面移動方向に直交する仮想面(図3の紙面)において、感光体2Yの回転中心(表面曲率中心)O1と一次転写ローラ9Yの回転中心O2とを結ぶ仮想線L2が通る感光体2Yの表面上の地点A2が、一次転写ローラ9Yを設置しない状態で中間転写ベルト7に最近接する感光体2Yの表面上の地点A1よりも感光体表面移動方向下流側に位置するように、一次転写ローラ9Yが設置される。

30

一方、直接印加転写方式の場合、感光体2Yの表面移動方向に直交する仮想面(図3の紙面)において、感光体2Yの回転中心(表面曲率中心)O1と一次転写ローラ9Yの回転中心O2とを結ぶ仮想線が図3中符号L1となるように、一次転写ローラ9Yが設置される。すなわち、直接印加転写方式では、感光体2Yの回転中心(表面曲率中心)O1と一次転写ローラ9Yの回転中心O2とを結ぶ仮想線L1が通る感光体2Yの表面上の地点A1は、一次転写ローラ9Yを設置しない状態で中間転写ベルト7に最近接する感光体2Yの表面上の地点A1と略同一地点となる。

【0013】

本実施形態においては、図3に示すように、一次転写ローラ9Y, 9C, 9M, 9Kについて間接印加転写方式を採用している。間接印加転写方式では、一次転写に必要な一次転写ニップを、一次転写ローラ9Y, 9C, 9M, 9Kにより中間転写ベルト7を感光体2Y, 2C, 2M, 2Kの表面に巻き付けるように押し当てて形成するため、一次転写ローラ9Y, 9C, 9M, 9Kそれぞれ自体がゴム等の弾性層を有するローラである必要がない。そのため、耐久性や加工精度等に優れた金属ローラで一次転写ローラ9Y, 9C, 9M, 9Kを構成できるというメリットがある。加えて、間接印加転写方式の場合、比較的低い電気抵抗値をもつ中間転写ベルト7を用いることができることから、中間転写ベルト7を低コストで製造可能であり、低コスト化の観点でもメリットがある。

40

【0014】

中間転写ベルト7は、複数のローラに張架されながら、少なくとも1つのローラの回転

50

駆動によって図中反時計回り方向に無端移動する。転写ユニット 8 は、中間転写ベルト 7 や一次転写ローラ 9 Y, 9 C, 9 M, 9 K のほか、ブラシローラやクリーニングブレードなどから構成されるクリーニング装置 10 を有している。また、二次転写バックアップローラ 11、二次転写ローラ 12 などにも有している。

【0015】

一次転写ローラ 9 Y, 9 C, 9 M, 9 K には、転写電源によってトナーの帯電極性とは逆極性の一次転写電圧が印加される。これにより、Y、C、M、K 用の一次転写ニップに一次転写バイアスが印加され、感光体 2 Y, 2 C, 2 M, 2 K 上の Y、C、M、K トナー像を感光体側から中間転写ベルト側に静電移動させる一次転写電界が形成される。中間転写ベルト 7 は、無端移動に伴って、Y、C、M、K 用の一次転写ニップを順に通過する。この過程で、感光体 2 Y, 2 C, 2 M, 2 K 上の Y、C、M、K トナー像が順に重ね合わせて中間転写ベルト 7 の外周面上に一次転写される。これにより、中間転写ベルト 7 の外周面には、4 色重ね合わせトナー像が形成される。

10

【0016】

二次転写ローラ 12 は、中間転写ベルト 7 の図中右側方に配設され、中間転写ベルト 7 の外周面に当接して二次転写ニップを形成する。中間転写ベルト 7 の内周面側に配設された二次転写バックアップローラ 11 は、二次転写ローラ 12 との間に中間転写ベルト 7 を挟み込んでいる。これにより、二次転写ニップが形成される。

【0017】

プロセスユニット 1 Y に設けられたドラム状の感光体 2 Y の周囲には、図 3 に示すように、帯電ローラ 3 Y を具備する帯電手段としての帯電装置、現像手段としての現像装置 4 Y、クリーニング手段としてのクリーニング装置 5 Y などが配設されている。帯電ローラ 3 Y は、感光体 2 Y の表面に接触しながら回転するようになっている。本プリンタでは、かかる帯電ローラ 3 Y に対して AC 成分を含まない DC 成分のみの直流電圧を帯電電源 50 Y から印加する接触 DC 帯電方式を採用している。なお、帯電装置には、接触 AC 帯電ローラ方式や、非接触帯電方式などの他の方式を採用することもできる。

20

【0018】

現像装置 4 Y 内には、Y トナーと磁性キャリアとを含有する二成分現像剤が収容されている。現像装置 4 Y は、感光体 2 Y に対向した現像剤担持体である現像ローラ 4 a Y、現像ローラ 4 a Y に現像電圧を印加する現像電源 51 Y、現像剤を搬送・攪拌するスクリュウ、トナー濃度センサ 4 b Y 等から構成される。現像ローラ 4 a Y は、現像電源 51 Y から現像電圧が印加される中空で回転自在なスリーブと、これに連れ回らないように内包されるマグネットローラとから構成されている。

30

【0019】

クリーニング装置 5 Y は、クリーニングブレード 5 a Y を感光体 2 Y の表面に当接させて転写残トナー等の不要トナーをクリーニングするブレード方式のものである。

【0020】

プロセスユニット 1 Y は、感光体 2 Y と、その周囲に配設される帯電ローラ 3 Y、現像装置 4 Y、クリーニング装置 5 Y とが 1 つのユニットとして共通の支持体に支持した状態で、プリンタ本体に対して一体的に着脱される。一体的に着脱することにより、個別に着脱する場合に比べて、メンテナンス性を向上させることができる。Y 用のプロセスユニット 1 Y について説明したが、他色用のプロセスユニット 1 C, 1 M, 1 K は、トナーとして、C トナー、M トナー、K トナーを用いる点を除いて、Y 用のプロセスユニットとほぼ同様の構成になっている。

40

【0021】

図 1 において、プロセスユニット 1 Y, 1 C, 1 M, 1 K の下方には、潜像形成手段としての光書込ユニット 6 が配設されている。光書込ユニット 6 は、光源、ポリゴンミラー、f - レンズ、反射ミラー等を備え、入力される印刷ジョブの画像情報に基づいて各色の感光体 2 Y, 2 C, 2 M, 2 K の表面に対してレーザー光 L の光走査を行う。この光走査により、感光体 2 Y, 2 C, 2 M, 2 K 上に、Y、C、M、K の静電潜像が形成される

50

。

【 0 0 2 2 】

転写ユニット 8 の二次転写ローラ 1 2 の上方には、定着手段としての定着ユニット 1 3 が配設されている。定着ユニット 1 3 は、互いに回転しながら当接して定着ニップを形成する定着ローラと加圧ローラとを備えている。定着ローラは、ハロゲンヒータを内蔵し、定着ローラ表面が所定の温度となるように、電源からヒータへ電力が供給され、加圧ローラとの間に定着ニップを形成している。

【 0 0 2 3 】

プリンタ本体の下部には、出力画像が記録される記録材としての記録シート S を複数枚重ねて収容する給紙カセット 1 4 a、1 4 b、給紙ローラ、レジストローラ対 1 5 などが配設されている。また、プリンタ本体の側面には、側面から手差しで給紙を行うための手差しトレイ 1 4 c が備えられている。また、転写ユニット 8 や定着ユニット 1 3 の図中右側には、両面印刷時に記録シート S を再び二次転写ニップへ搬送するための両面ユニット 1 6 が設けられている。

10

【 0 0 2 4 】

プリンタ本体の上部には、プロセスユニット 1 Y、1 C、1 M、1 K の各現像装置へ補給するためのトナーを収容するトナー容器 1 7 Y、1 7 C、1 7 M、1 7 K が設置されている。また、プリンタ本体には、廃トナーボトル、電源ユニットなども設けられている。

【 0 0 2 5 】

本実施形態におけるプリンタの画像形成動作は、次の通りである。

20

本プリンタに印刷ジョブが入力されると、まず、各色のプロセスユニット 1 Y、1 C、1 M、1 K において、電子写真プロセスが開始される。Y 用のプロセスユニット 1 Y を例にすると、帯電電源 5 0 Y から出力される帯電電圧が帯電ローラ 3 Y に印加され、これによって帯電ローラ 3 Y と感光体 2 Y との間に帯電バイアスが印加され、感光体 2 Y の表面がマイナス極性に一様帯電される。そして、一様帯電後の感光体 2 Y の表面には、光書込ユニット 6 によって、本印刷ジョブに係る画像情報に基づいてレーザー光 L の走査がなされる。これにより、光が照射された感光体 2 Y の表面上の部分（潜像部分）の帯電電位の大きさが小さくなり、静電潜像が書き込まれることになる。このような静電潜像を担持した感光体 2 Y の表面は、感光体 2 Y の回転に伴って現像装置 4 Y との対向位置に到達する。感光体 2 Y と対向配置される現像ローラ 4 a Y には現像電圧が印加されており、これにより感光体 2 Y と現像ローラ 4 a Y との間に現像バイアスが印加される。その結果、マイナス極性に帯電した Y トナーを感光体 2 Y の表面上の潜像部分へ移動させる現像電界が形成され、感光体 2 Y の表面上の静電潜像が現像され、Y トナー像が形成される。現像装置 4 Y 内には、トナー濃度センサ 4 b Y の出力に応じて、トナー容器 1 7 Y から適量の Y トナーが補給される。

30

【 0 0 2 6 】

同様の動作がプロセスユニット 1 C、1 M、1 K においても所定のタイミングで行われる。これにより、感光体 2 Y、2 C、2 M、2 K の表面に、Y、C、M、K の各色トナー像が形成される。これら Y、C、M、K の各色トナー像は、既に述べたように、Y、C、M、K 用の一次転写ニップで中間転写ベルト 7 の外周面に順に重ね合わせて一次転写され、4 色重ね合わせトナー像になる。

40

【 0 0 2 7 】

また、印刷ジョブが開始された後、所定のタイミングで、記録シート S が給紙カセット 1 4 a、1 4 b もしくは手差しトレイ 1 4 c から送り出されて、レジストローラ対 1 5 に到達したところで一旦停止する。そして、所定のタイミングに合わせてレジストローラ対 1 5 が回転し、記録シート S が二次転写ニップへ向けて送り出される。中間転写ベルト 7 上に形成された 4 色重ね合わせトナー像は、二次転写ニップで記録シート S に二次転写される。この二次転写は、二次転写電源によって二次転写ローラ 1 2 にトナーと逆極性（プラス極性）の電圧が印加されることで行われる。

【 0 0 2 8 】

50

記録シートSは、二次転写ニップを通過した後定着ユニット13に向けて搬送されて定着ニップに挟み込まれる。記録シートS上のトナー像は、定着ニップにおいて定着ローラの熱や圧力により加熱加圧定着される。トナー像が定着された記録シートSは、片面印刷の場合には、各搬送ローラによって機外へ排出される。一方、両面印刷の場合、記録シートSは、各搬送ローラによって両面ユニット16へ搬送されて反転され、先に画像が形成された面とは反対側の面に、上述したように画像が形成された後に機外へ排出される。

【0029】

次に、残像の発生パターンについて説明する。

本実施形態のプリンタにおいて、残像の発生パターンは2種類ある。

1つ目の残像発生パターンは、図4(a)及び(b)に示すように、感光体2Y, 2C, 2M, 2K上に形成されたトナー像の転写残トナーがそのまま感光体2Y, 2C, 2M, 2K上に残留し、これが次の周回時のトナー像とともに中間転写ベルト7へ一次転写されて残像となるパターンである。

2つ目の残像発生パターンは、図5(a)及び(b)に示すように、例えば、中間転写ベルト上に先に一次転写されたYトナー像が、中間転写ベルト無端移動方向下流側に位置するKの一次転写ニップを通過する時に、Kの感光体2Kの表面に当該Yトナー像に倣った電位差が生じてKトナーの残像が生じるパターンである。

【0030】

図6は、上述した1つ目の残像発生パターンの発生メカニズムを説明するためのK用の感光体2Kを示す説明図である。

図7(a)は、転写前における感光体2Kの表面上の電位分布を概略的に示すグラフである。

図7(b)は、転写後における感光体2Kの表面上の電位分布を概略的に示すグラフである。

【0031】

図6に示すように、Kトナーが付着する潜像部分とKトナーが付着しない非潜像部分との境界部分を有する画像パターンを一次転写する場合、現像後かつ一次転写前の地点P1において測定される感光体の表面電位は、図7(a)に示すようなものとなる。帯電ローラ3Yにより約-900Vに一様帯電された感光体2Kの表面電位は、光書込ユニット6によるレーザー光Lが照射されることで、その照射領域(潜像部分)の電位は約-70V程度まで落とされる。その潜像部分には、現像装置4Kの現像処理によりマイナス極性のKトナーが付着する。その結果、現像後かつ一次転写前の地点P1において測定される感光体の表面電位は、図7(a)に示すように、非潜像部分では約-900Vであり、トナーが付着した後の潜像部分では約-70Vとなる。

【0032】

このようなKトナー像が一次転写ニップを通過する際、一次転写バイアスを受けて中間転写ベルト7へ一次転写されると、一次転写後かつクリーニング前の地点P2において測定される感光体の表面電位は、図7(b)に示すようなものとなる。一次転写ニップを通過するとき、一次転写バイアスの作用により、プラス極性の転写電圧が印加された一次転写ローラ9Kから中間転写ベルト7を介して感光体2Kへ一次転写電流が流れ込む。この一次転写電流の流れ込みにより、転写後の感光体2Kの表面上における非潜像部分の電位はプラス極性側へシフトし、図7(b)に示すように、約-550V程度まで落ち込む。なお、転写後の感光体2Kの表面上における潜像部分の電位はすでに十分に落ち込んでいるため、それ以上はプラス極性側へシフトすることができず、図7(b)に示すように、約-70V程度のままである。

【0033】

ここで、潜像部分と非潜像部分との間における転写後の感光体表面電位の電位差(ムラの大きさ)が大きいほど、非潜像部分に隣接する潜像部分の境界部(エッジ部)では、電界の回り込みによって局所的に強い電界が形成される。そのため、このようなエッジ部では、一次転写後に感光体2K上に残留した転写残トナー(不要トナー)を感光体2Kの表

10

20

30

40

50

面上に静電的に引きつけて拘束する力が強い。このように強い力で感光体 2 K の表面上に拘束された転写残トナーは、クリーニング装置 5 K のクリーニングブレード 5 a K が当接しているクリーニング箇所をすり抜けやすい。クリーニング箇所をすり抜けた転写残トナーは、次の帯電処理、潜像形成処理、現像処理を経てなお、そのまま感光体 2 K の表面上に保持され、次の一次転写ニップを通過する際に、一次転写バイアスの作用によって中間転写ベルト 7 へ一次転写される。これにより、図 4 (b) に示すように、K トナーによる残像が発生する。

【 0 0 3 4 】

また、このようなエッジ部に局所的な強い電界が形成されると、そのエッジ部の電位 (約 - 7 0 V) が次の帯電処理を受けても約 - 9 0 0 V まで帯電されない場合がある。この
10
ような場合、そのエッジ部は、次の潜像形成処理においてレーザー光が照射されない非潜像部分であっても、次の現像処理においてトナーが付着してしまう。その結果、このエッジ部に付着したトナーが次の一次転写ニップを通過する際に一次転写バイアスの作用によって中間転写ベルト 7 へ一次転写され、図 4 (b) に示すように、K トナーによる残像が発生する。

【 0 0 3 5 】

図 8 は、上述した 2 つ目の残像発生パターンの発生メカニズムを説明するための K 用の感光体 2 K を示す説明図である。

図 9 (a) は、転写前における感光体 2 K の表面上の電位分布を概略的に示すグラフである。
20

図 9 (b) は、転写後における感光体 2 K の表面上の電位分布を概略的に示すグラフである。

【 0 0 3 6 】

図 8 に示すように、K トナーが付着しない非潜像部分が一次転写ニップを通過するとき、K 用の感光体 2 K よりも中間転写ベルト 7 の表面移動方向上流側に位置する他の感光体 (ここでは Y 用の感光体 2 Y) から一次転写された中間転写ベルト 7 上の Y トナー像が当該一次転写ニップを通過する場合がある。この場合、現像後かつ一次転写前の地点 P 1 において測定される K 用の感光体 2 K の表面電位は、非潜像部分であるため、図 9 (a) に示すように、約 - 9 0 0 V で一様である。このような非潜像部分が一次転写ニップを通過する際、一次転写バイアスの作用により、プラス極性の転写電圧が印加された一次転写ローラ 9 K から中間転写ベルト 7 を介して感光体 2 K へ一次転写電流が流れ込む。この一次
30
転写電流の流れ込みにより、転写後の感光体 2 K の表面電位はプラス極性側へシフトし、落ち込む。

【 0 0 3 7 】

このとき、K 用の一次転写ニップを通過する中間転写ベルト 7 上に、Y トナー像が付着している Y トナー像部分と Y トナー像が付着していない非 Y トナー像部分とが存在する場合、感光体 2 K へ流れ込む一次転写電流の量が、Y トナー像部分と非 Y トナー像部分とで異なるものとなる。具体的には、Y トナー像部分を通る一次転写電流は、その一部が Y トナー像を構成する Y トナーのチャージアップに使用され、その分だけ、K 用の感光体 2 K へ流れ込む一次転写電流の量が、非 Y トナー像部分を通る一次転写電流よりも少ないもの
40
となる。その結果、K 用の感光体 2 K の表面電位は、図 9 (b) に示すように、中間転写ベルト 7 上の Y トナー像と対向する感光体 2 K の Y トナー像対向部分についての表面電位 (約 - 4 0 0 V) は、中間転写ベルト 7 上の Y トナー像と対向しない感光体 2 K の非 Y トナー像対向部分についての表面電位 (約 - 4 5 0 V) よりも、電位の落ち込み量が少なくなる。

【 0 0 3 8 】

上述したように、転写後の感光体表面上における電位変化が大きい箇所 (エッジ部) では、電界の回り込みによって局所的に強い電界が形成される。そのため、K 用の感光体 2 K の表面上における Y トナー像対向部分と非 Y トナー像対向部分との間の境界部分 (エッジ部) でも、電界の回り込みによって局所的に強い電界が形成され得る。そして、このよ
50

うなエッジ部では、上述したとおり、そのエッジ部の電位が次の帯電処理を受けても約 - 900 Vまで帯電されない場合があり、このような場合、そのエッジ部に次の現像処理においてトナーが付着し、次の一次転写ニップを通過する際に中間転写ベルト7へ一次転写されて、図5(b)に示すように、Kトナーによる残像が発生し得る。

【0039】

特に、本実施形態においては、間接印加転写方式を採用しているため、上述したいずれの残像発生パターンで発生する残像も、直接印加転写方式より発生しやすいものとなっている。詳しく説明すると、直接印加転写方式では、通常、間接印加転写方式よりも感光体へ流れ込む転写電流量を多くすることができる。そのため、直接印加転写方式であれば、1つ目の発生パターンの場合、感光体の表面が一次転写ニップを通過することにより、非潜像部分の電位が十分に落とされ、非潜像部分と潜像部分との電位差（電位ムラ）が小さく又はほぼ無くなり、そのエッジ部に局所的な強い電界が生じることが少なく、残像が生じにくい。

10

【0040】

これに対し、間接印加転写方式であると、直接印加転写方式よりも転写電流量が少ないため、1つ目の発生パターンの場合、感光体の表面が一次転写ニップを通過するときに、非潜像部分の電位が十分に落ちない。そのため、非潜像部分と潜像部分との電位差（電位ムラ）が大きく、そのエッジ部に局所的な強い電界が生じて、残像が生じやすい。

【0041】

また、転写電流量が多い直接印加転写方式であれば、2つ目の発生パターンの場合、一次転写ニップを、中間転写ベルト表面移動方向上流側の感光体から一次転写された中間転写ベルト7上の他色トナー像が通過するとき、他色トナー像を流れる転写電流のうちトナーのチャージアップ分の占める割合が少なくなる。そのため、一次転写ニップで中間転写ベルト7上の他色トナー像と対向する他色トナー像対向部分（図9におけるYトナー像対向部分）にも、他色トナー像と対向しない非他色トナー像対向部分（図9における非Yトナー像対向部分）と同程度の転写電流が流れる。その結果、他色トナー像対向部分と非他色トナー像対向部分との電位差（電位ムラ）が小さく又はほぼ無くなり、そのエッジ部に局所的な強い電界が生じることが少なく、残像が生じにくい。

20

【0042】

これに対し、間接印加転写方式であると、直接印加転写方式よりも転写電流量が少ないため、2つ目の発生パターンの場合、中間転写ベルト上の他色トナー像を流れる転写電流のうちトナーのチャージアップ分の占める割合が多くなる。そのため、他色トナー像対向部分（図9におけるYトナー像対向部分）を流れる転写電流量が、非他色トナー像対向部分（図9における非Yトナー像対向部分）よりも有意に少なくなる。その結果、他色トナー像対向部分と非他色トナー像対向部分との電位差（電位ムラ）が大きく、そのエッジ部に局所的な強い電界が生じて、残像が生じやすい。

30

【0043】

上述した残像は、形成される画像（1つ目の残像発生パターンにおいては自らの感光体上に形成されるトナー像である。2つ目の残像発生パターンにおいては中間転写ベルト表面移動方向上流側の感光体から中間転写ベルト7へ一次転写されたトナー像である。）が細線画像を含むような画像パターンであるという条件下（残像発生条件下）において発生しやすい。これは、細線画像では、転写後における感光体表面上の電位変化が生じるエッジ部同士が近接するためである。

40

【0044】

また、画像形成装置の設置環境の温度が低温であるという条件下（残像発生条件下）においては、クリーニング性能が不十分となりやすく、クリーニング箇所のトナーのすり抜けが発生しやすくなる。特に、感光体の温度が低温であるという条件（残像発生条件下）では、クリーニングブレードも低温であり、クリーニング性能が不十分となってクリーニング箇所のトナーのすり抜けが発生しやすくなる。そのため、このような残像発生条件下では、特に上述した1つ目の発生メカニズムによる残像が発生しやすい。

50

【 0 0 4 5 】

また、クリーニング装置 5 Y , 5 C , 5 M , 5 K のクリーニングブレード 5 a が経時使用により劣化してくると、クリーニング性能が不十分となり、クリーニング箇所のトナーのすり抜けが発生しやすくなる。したがって、クリーニングブレード 5 a の使用量（感光体表面に対するクリーニングブレードの相対移動距離など）が規定量を超えるという条件下（残像発生条件下）においては、特に上述した 1 つ目の発生メカニズムによる残像が発生しやすい。

【 0 0 4 6 】

また、2色以上のトナー像が互いに重なり合っただ中間転写ベルト 7 上に形成されているトナー像が一次転写ニップを通過するような画像パターンであるという条件下（残像発生条件下）においては、残像が発生しやすい。これは、中間転写ベルト 7 上における2色以上の重ねトナー像が一次転写ニップを通過する場合、その一次転写ニップ中で当該トナー像部分を通る一次転写電流のうち、当該トナーのチャージアップ分の占める割合がより多くなるためである。したがって、このような画像パターンが形成されるという残像発生条件下においては、特に上述した 2 つ目の発生メカニズムによる残像が発生しやすい。

【 0 0 4 7 】

そして、このように残像が発生しやすい残像発生条件が満たされる状況下では、転写後における感光体上の表面電位ムラの大きさが大きくなると、上述した 1 つ目の発生メカニズムあるいは上述した 2 つ目の発生メカニズムによって、残像が発生してしまう。

【 0 0 4 8 】

次に、本実施形態における残像抑制処理について説明する。

図 10 は、本実施形態における残像抑制処理の流れを示すフローチャートである。

本実施形態においては、制御部 100 は、印刷ジョブが入力されるタイミング等の所定の実行タイミングが到来するたびに、残像抑制処理を開始する。制御部 100 は、印刷ジョブが入力されると（S1）、まず、所定の記憶部に記憶されているブレード使用量情報を読み出し（S2）、そのブレード使用量情報が示すブレード使用量が規定量を超えているか否かを判断する（S3）。本実施形態のブレード使用量情報は、現在使用しているクリーニングブレード 5 a の使用開始時期からの感光体走行距離を示す情報、すなわち、クリーニング装置 5 Y , 5 C , 5 M , 5 K のクリーニングブレード 5 a と感光体 2 Y , 2 C , 2 M , 2 K の表面との相対移動距離を示す情報である。ただし、このようなブレード使用量情報に限らず、クリーニング装置 5 Y , 5 C , 5 M , 5 K の使用量を示す使用量情報であれば、他の情報であってもよい。

【 0 0 4 9 】

上述したとおり、ブレード使用量が規定量を超えている場合、クリーニング箇所のトナーのすり抜けが発生しやすくなり、転写後における感光体上の表面電位ムラの大きさが大きいと、特に上述した 1 つ目の発生メカニズムによる残像が発生しやすい。逆に、ブレード使用量が規定量を超えていなければ、転写後における感光体上の表面電位ムラの大きさが大きくても、残像が発生しにくい。そのため、本実施形態では、ブレード使用量が規定量を超えていない場合には（S3のNo）、画像形成条件を補正することなく、通常の画像形成条件で画像形成動作を開始する（S9）。なお、本実施形態における規定量は、クリーニングブレード 5 a が寿命を迎える予め決められた寿命使用量の半分に設定されているが、適宜調整可能である。

【 0 0 5 0 】

また、ブレード使用量が規定量を超えている場合でも（S3のYes）、画像形成装置の設置環境の温度（特に感光体の温度）が高温であれば、クリーニング性能が十分に維持され、クリーニング箇所のトナーのすり抜けが発生しにくく、転写後における感光体上の表面電位ムラの大きさが大きくても、残像が発生しにくい。そのため、本実施形態では、ブレード使用量が規定量を超えていない場合でも（S3のYes）、温度センサで検知した検知温度が規定温度を超えていない場合には（S4, S5のNo）、画像形成条件を補正することなく、通常の画像形成条件で画像形成動作を開始する（S9）。

【0051】

なお、本実施形態では、各プロセスユニット1Y, 1C, 1M, 1Kに温度センサが設置され、感光体2Y, 2C, 2M, 2Kの周囲の温度を検知する構成となっているが、他の箇所の温度を検知してもよい。また、本実施形態における規定温度は、15に設定されているが、適宜調整可能である。

【0052】

図11は、横軸にブレード使用量を取り、縦軸に検知温度をとったグラフにおいて、通常の画像形成条件で画像形成動作を実施する領域と、補正後の画像形成条件で画像形成動作を実施する領域とを図示したものである。

【0053】

また、ブレード使用量が規定量を超えていて(S3のYes)、かつ、検知温度も規定温度を超えている場合(S5のYes)でも、形成する画像が、残像を生じやすい規定の画像パターンを含まない場合には、転写後における感光体上の表面電位ムラの大きさが大きくても、残像が発生しにくい。残像を生じやすい規定の画像パターンとは、具体的には、例えば、上述したように、細線画像を含むような画像パターンや、2色以上のトナー像が互いに重なり合って中間転写ベルト7上に形成されているトナー像が一次転写ニップを通過するような画像パターンなどである。なお、ここでいう細線画像とは、図12に示すように、副走査方向A(中間転写ベルト表面移動方向に対応する方向)における画像部分の長さaが規定長さ(例えば、600dpiの画像であれば12dot分)以下である画像部分を含むものである。

【0054】

そのため、本実施形態では、ブレード使用量が規定量を超えていて(S3のYes)、かつ、検知温度も規定温度を超えている場合(S5のYes)でも、形成する画像が規定の画像パターンを含まない場合には(S6, S7のNo)、画像形成条件を補正することなく、通常の画像形成条件で画像形成動作を開始する(S9)。形成する画像が規定の画像パターンを含むか否かの判断では、例えば、入力された印刷ジョブに係る画像情報を制御部100が取得し、制御部100が当該画像情報を分析して規定の画像パターンを含むかどうかの判定を行う。

【0055】

一方、本実施形態では、ブレード使用量が規定量を超えていて(S3のYes)、かつ、検知温度も規定温度を超えていて(S5のYes)、更に、形成する画像が規定の画像パターンを含む場合(S7のYes)、制御部100は、残像発生条件を満たすと判断して、残像が発生しにくくなるように、画像形成条件を補正する(S8)。具体的には、制御部100は、このような残像発生条件を満たす場合、通常の画像形成条件で画像形成を実施する場合よりも、転写後における感光体2Y, 2C, 2M, 2K上の表面電位ムラの大きさが小さくなるように、画像形成条件を補正する。

【0056】

本実施形態において、制御部100は、図13に示す表にまとめたとおり、通常の画像形成条件では、帯電ローラ3Y, 3C, 3M, 3Kによる感光体帯電電位の絶対値の上限が900Vであるところ、残像発生条件を満たす場合には、その上限が700Vとなるように補正する。これにより、画質調整制御(プロセスコントロール)等により、帯電ローラ3Y, 3C, 3M, 3Kによる感光体帯電電位が調整される場合でも、残像発生条件を満たす場合には、感光体帯電電位の絶対値が700Vを超えて設定されることがなくなる。

【0057】

このように感光体帯電電位の絶対値が大きくなるように帯電電位を補正することで、転写前における感光体表面上の非潜像部分の電位と潜像部分の電位との電位差(電位ムラ)が大きくなることが抑制される。これにより、転写後における非潜像部分の電位と潜像部分の電位との電位差(電位ムラ)も大きくなることが抑制され、非潜像部分と潜像部分との境界部分(エッジ部)での局所的な強い電界の発生が抑制される。その結果、上述

10

20

30

40

50

した1つ目の発生メカニズムによる残像の発生が抑制される。

【0058】

また、本実施形態において、制御部100は、図13に示す表にまとめたとおり、通常の画像形成条件では、一次転写電圧が+1400Vであるところ、残像発生条件を満たす場合には、一次転写電圧が+1300Vとなるように補正する。このように一次転写電圧の大きさが小さくなるように補正することで、通常の画像形成条件よりも、一次転写ニップを流れる一次転写電流量が少なくなる。これにより、一次転写ニップを、中間転写ベルト表面移動方向上流側の感光体から一次転写された中間転写ベルト7上の他色トナー像が通過するとき、当該他色トナー像を流れる転写電流のうちトナーのチャージアップ分の占める割合が少なくなる。その結果、一次転写ニップで中間転写ベルト7上の他色トナー像と対向する他色トナー像対向部分(図9におけるYトナー像対向部分)を流れる転写電流量と、他色トナー像と対向しない非他色トナー像対向部分(図9における非Yトナー像対向部分)を流れる転写電流量との差が小さくなる。したがって、転写後における感光体上の他色トナー像対向部分と非他色トナー像対向部分との電位差(電位ムラ)が小さくなり、そのエッジ部に局所的な強い電界が生じることが抑制され、上述した2つ目の発生メカニズムによる残像の発生が抑制される。

10

【0059】

なお、本実施形態では、ブレード使用量が規定量を超えていて、かつ、検知温度も規定温度を超えていて、更に、形成する画像が規定の画像パターンを含むという条件を、残像発生条件としているが、残像発生条件はこれに限られず、適宜設定される。したがって、ブレード使用量が規定量を超えているという条件、検知温度も規定温度を超えているという条件、形成する画像が規定の画像パターンを含むという条件の少なくとも1つを満たす場合に、残像発生条件を満たすと判断するようにしてもよい。また、本実施形態に列挙した条件以外でも、残像が発生しやすい状況を示す条件であれば、残像発生条件はどのような条件でもよい。

20

【0060】

以上に説明したものは一例であり、次の態様毎に特有の効果奏する。

(態様A)

表面移動する感光体2Y, 2C, 2M, 2K等の潜像担持体と、潜像担持体の表面が所定の帯電電位となるように帯電処理する帯電ローラ3Y, 3C, 3M, 3K等の帯電手段と、前記帯電処理後における前記潜像担持体の表面に画像情報に基づく静電潜像を形成する光書込ユニット6等の潜像形成手段と、前記潜像担持体の表面上の静電潜像にトナーを付着させてトナー像とする現像装置4Y, 4C, 4M, 4K等の現像手段と、前記潜像担持体と中間転写ベルト7等の被転写材との間に一次転写バイアス等の所定の転写バイアスを印加することにより該潜像担持体の表面上のトナー像を該被転写材上へ転写する一次転写ローラ9Y, 9C, 9M, 9K等の転写手段とを有する画像形成装置において、所定の残像発生条件を満たすか否かを判断するためのブレード使用量、検知温度、画像パターン等の残像発生判断情報を取得する感光体走行距離カウンタ部、温度センサ、制御部100等の情報取得手段と、前記情報取得手段が取得した残像発生判断情報に基づいて前記所定の残像発生条件を満たすと判断された場合、該所定の残像発生条件を満たさないと判断される場合よりも、前記潜像担持体上における転写後の表面電位ムラの大きさが小さくなるように、画像形成条件を補正する制御部100等の補正手段とを有することを特徴とする。

30

40

残像と呼ばれる現象は、形成される画像が細線画像を含むような画像パターンであったり、画像形成装置の設置環境の温度が低温であったりするなど、特定の残像発生条件下において生じやすい。また、転写後の潜像担持体表面上に付着する不要トナーをクリーニングするクリーニング手段を有する構成においては、そのクリーニング手段が経時使用により劣化してくると、残像が生じやすい。また、複数のトナー像を互いに重なり合うように被転写材上に転写する構成においては、2以上のトナー像が重なっている画像部分を含むような画像パターンでも、残像が生じやすい。

50

本発明者らの研究により、残像は、上述した残像発生条件を満たす状況下において、転写後における潜像担持体上の表面電位ムラの大きさが大きいときに発生することが判明した。詳しくは、潜像担持体上の転写後の表面電位ムラの大きさが大きい部分、すなわち、潜像担持体上の転写後の表面電位の大きさが相対的に大きい箇所と相対的に小さい箇所との境界部分では、電界の回り込みによって局所的に強い電界が形成される。そのため、このような部分では、不要トナーを潜像担持体上に拘束する力が強く、次の転写時まで潜像担持体表面上に不要トナーが残留して被転写材へ転写されてしまい、残像を生じさせる。

本態様によれば、情報取得手段により取得した残像発生判断情報に基づいて所定の残像発生条件を満たすと判断された場合、補正手段により画像形成条件を補正して、当該所定の残像発生条件を満たさないと判断される場合よりも、潜像担持体上における転写後の表面電位ムラの大きさが小さくなるようにする。これにより、残像発生条件が満たされる状況下であっても、潜像担持体表面上の転写後電位の大きさが相対的に大きい箇所と相対的に小さい箇所との境界部分での局所的な電界が弱まり、不要トナーを潜像担持体上に拘束する力を弱めることができる。その結果、不要トナーが次の転写時まで潜像担持体表面上に残留する事態を抑制でき、残像の発生を抑制することができる。

【0061】

(態様B)

前記態様Aにおいて、前記被転写材は、一次転写ローラ9Y, 9C, 9M, 9K等の転写ローラを含む複数のローラに張架された無端ベルト状の中間転写ベルト7であり、前記転写ローラは、潜像担持体表面移動方向に直交する仮想面において、前記潜像担持体の表面曲率中心O1と前記転写ローラの回転中心O2とを結ぶ仮想線L2が通る該潜像担持体の表面上の地点A2が、該転写ローラを設置しない状態で前記中間転写ベルトに最近接する前記潜像担持体表面上の地点A1よりも潜像担持体表面移動方向下流側に位置するように、設置されており、前記転写手段は、前記転写ローラと前記潜像担持体との間に前記転写バイアスを印加することを特徴とする。

本態様は、いわゆる間接印加転写方式であるため、上述したとおり、直接印加転写方式よりも優れたメリットが得られるが、転写ニップを流れる転写電流量が直接印加転写方式よりも少なく、残像が生じやすい。本態様によれば、残像の発生を抑制できるので、残像の発生を抑制しつつ、間接印加転写方式のメリットを享受できる。

【0062】

(態様C)

前記態様A又はBにおいて、前記残像発生判断情報は、画像形成装置の設置環境を示す環境情報を含むことを特徴とする。

上述したとおり、画像形成装置の設置環境を示す環境情報は、残像が発生しやすい状況か否かを判断するために有用な情報である。したがって、本態様によれば、所定の残像発生条件を満たすか否かの判断を適切に行うことができる。

【0063】

(態様D)

前記態様Cにおいて、前記環境情報は、前記潜像担持体の温度を示す温度情報を含むことを特徴とする。

上述したとおり、潜像担持体の温度を示す温度情報は、残像が発生しやすい状況か否かを判断するために有用な情報である。したがって、本態様によれば、所定の残像発生条件を満たすか否かの判断を適切に行うことができる。

【0064】

(態様E)

前記態様A～Dのいずれかの態様において、前記転写手段による転写後に前記潜像担持体の表面上に付着する転写残トナー等の不要トナーをクリーニングするクリーニング装置5Y, 5C, 5M, 5K等のクリーニング手段を有し、前記残像発生判断情報は、前記クリーニング手段の使用量を示す使用量情報を含むことを特徴とする。

上述したとおり、クリーニング手段の使用量を示す使用量情報は、残像が発生しやすい

10

20

30

40

50

状況か否かを判断するために有用な情報である。したがって、本態様によれば、所定の残像発生条件を満たすか否かの判断を適切に行うことができる。

【 0 0 6 5 】

(態様 F)

前記態様 A ~ E のいずれかの態様において、前記残像発生判断情報は、前記画像情報から取得される画像パターン情報を含むことを特徴とする。

上述したとおり、形成する画像の画像パターン情報は、残像が発生しやすい状況か否かを判断するために有用な情報である。したがって、本態様によれば、所定の残像発生条件を満たすか否かの判断を適切に行うことができる。

【 0 0 6 6 】

(態様 G)

前記態様 F において、前記画像パターン情報は、細線を含んだ画像パターンを示すものであることを特徴とする。

上述したとおり、細線を含んだ画像パターンは残像を発生させやすいので、本態様によれば、所定の残像発生条件を満たすか否かの判断を適切に行うことができる。

【 0 0 6 7 】

(態様 H)

前記態様 F 又は G において、前記潜像担持体を複数備えるとともに、当該複数の潜像担持体の表面に形成されるトナー像を前記被転写材へ互いに重なり合うように転写する複数の転写手段を備え、前記画像パターン情報は、2以上の潜像担持体の表面に形成されるトナー像が互いに重なり合った重ね画像部分を含んだ画像パターンを示すものであることを特徴とする。

上述したとおり、このような重ね画像部分を含んだ画像パターンは残像を発生させやすいので、本態様によれば、所定の残像発生条件を満たすか否かの判断を適切に行うことができる。

【 0 0 6 8 】

(態様 I)

前記態様 A ~ H のいずれかの態様において、前記情報取得手段が前記残像発生判断情報を取得するタイミングは、前記画像情報を取得したタイミングを含むことを特徴とする。

これによれば、取得した画像情報に基づく画像形成動作を開始する前に、残像発生条件を満たす場合に画像形成条件を補正することができるので、残像を含む画像が形成されるのを有効に防止できる。

【 0 0 6 9 】

(態様 J)

前記態様 A ~ I のいずれかの態様において、前記補正手段が補正する画像形成条件は、前記所定の帯電電位及び前記所定の転写バイアスの少なくとも一方を含むことを特徴とする。

上述したとおり、帯電電位や転写バイアスを補正することで残像の発生を抑制できるので、本態様によれば、残像を含む画像が形成されるのを有効に防止できる。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 0 】

- 1 プロセスユニット
- 2 感光体
- 3 帯電ローラ
- 4 現像装置
- 4 a 現像ローラ
- 4 b トナー濃度センサ
- 5 クリーニング装置
- 5 a クリーニングブレード
- 6 光書込ユニット

10

20

30

40

50

- 7 中間転写ベルト
- 8 転写ユニット
- 9 一次転写ローラ
- 13 定着ユニット
- 15 レジストローラ対
- 17 トナー容器
- 50 帯電電源
- 51 現像電源
- 52 転写電源
- 100 制御部

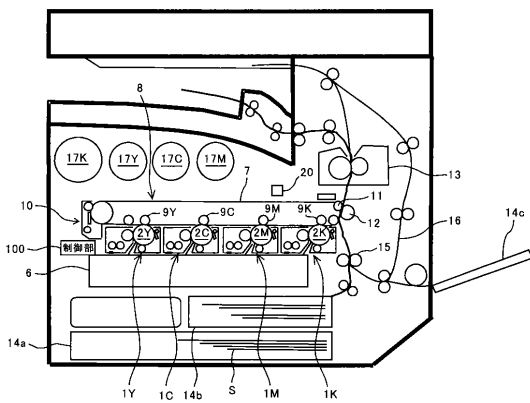
【先行技術文献】

【特許文献】

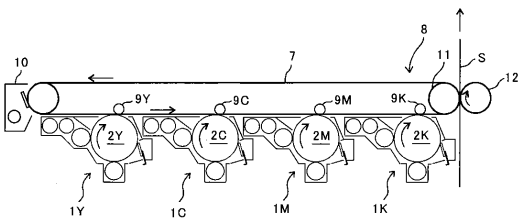
【0071】

【特許文献1】特開2015-004970号公報

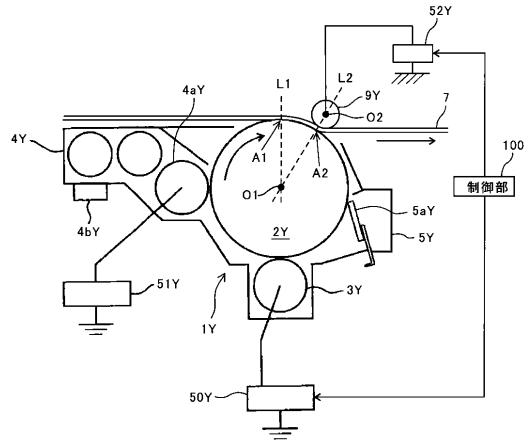
【図1】



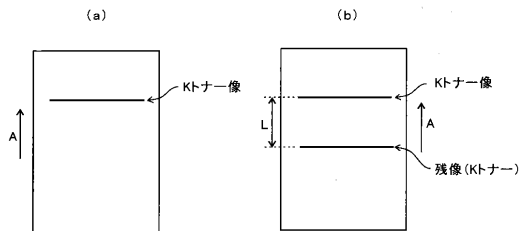
【図2】



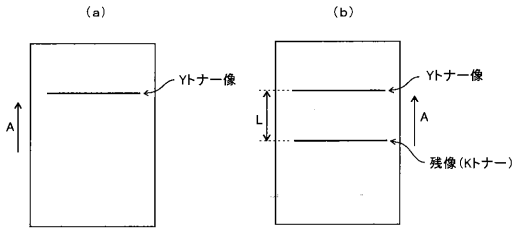
【図3】



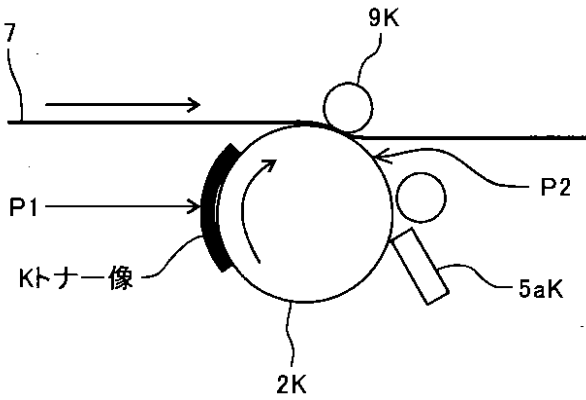
【図4】



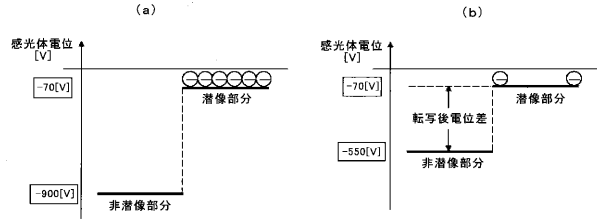
【図5】



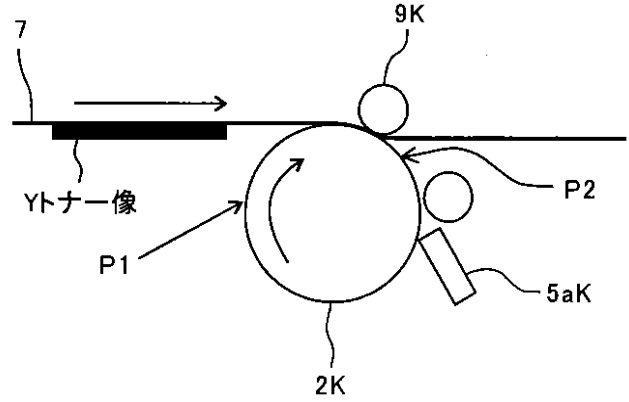
【図6】



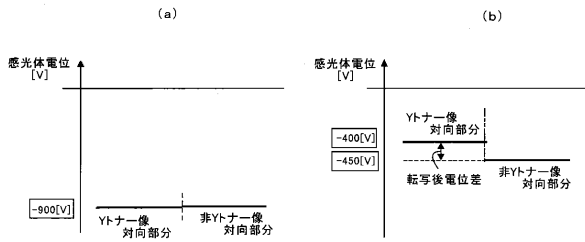
【図7】



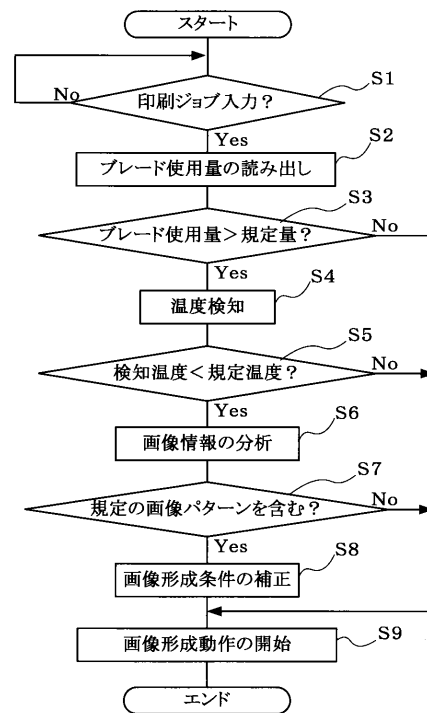
【図8】



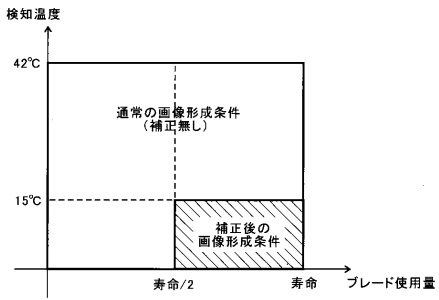
【図9】



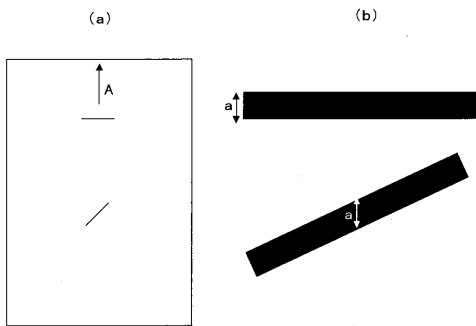
【図10】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】

	帯電電位の上限	一次転写電圧
通常の画像形成条件	900V	1400V
補正後の画像形成条件	700V	1300V

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H134 GA01 GA06 GB02 HD01 HD18 KA30 KG08 KH01
2H200 FA03 FA18 GA12 GA34 GB12 GB22 HA02 HB12 JA02 JC03
KA02 KA03 KA29 LB15 PA02
2H270 KA04 KA09 KA32 LA26 MA24 MA26 MA41 MB04 MB05 MB40
MB43 MC39 MC40 MC48 MC53 MH11 MH12 ZC03