

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5312653号
(P5312653)

(45) 発行日 平成25年10月9日(2013.10.9)

(24) 登録日 平成25年7月12日(2013.7.12)

(51) Int.Cl.

G03G 15/16 (2006.01)

F 1

G03G 15/16

請求項の数 11 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2012-179036 (P2012-179036)	(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
(22) 出願日	平成24年8月10日(2012.8.10)	(74) 代理人	100075638 弁理士 倉橋 曜
(62) 分割の表示	特願2007-158077 (P2007-158077) の分割	(74) 代理人	100169155 弁理士 倉橋 健太郎
原出願日	平成19年6月14日(2007.6.14)	(72) 発明者	紫村 大 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
(65) 公開番号	特開2012-212189 (P2012-212189A)	(72) 発明者	金成 健二 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
(43) 公開日	平成24年11月1日(2012.11.1)		
審査請求日	平成24年9月5日(2012.9.5)		

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】

トナー像を担持する像担持体と、前記像担持体と接触して移動可能なベルト体と、前記ベルト体を挟んで前記像担持体と対向する位置に設けられた転写手段と、前記転写手段に電圧を印加する電圧印加手段と、を有し、前記転写手段は、弾性部材と、前記ベルト体と前記弾性部材に挟持され前記ベルト体に面で接触するシート部材と、を備え、前記電圧印加手段により前記シート部材に電圧が前記弾性部材を介さずに印加されることで、前記像担持体上のトナー像が前記ベルト体又は前記ベルト体に担持された転写材に転写される画像形成装置において、

前記弾性部材は、略直方体形状で電気的に絶縁性であり、一つの面が前記シート部材に面接觸するものであり、前記シート部材は前記弾性部材の面によって前記ベルト体に向って押圧されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記弾性部材と前記シート部材とは、接着されてないことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記ベルト体と前記弾性部材とにより前記シート部材を挟持する方向に関して、前記シート部材の厚みが、前記ベルト体の厚みよりも大きいことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

10

前記弾性部材は、発泡スponジ体から成ることを特徴とする請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項5】

前記シート部材は、前記電圧印加手段により電圧が直接印加されることで前記ベルト体に静電的に吸着することを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項6】

前記弾性部材の導電性は、前記シート部材の導電性よりも低いことを特徴とする請求項1から請求項5のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項7】

前記ベルト体と前記弾性部材とにより前記シート部材を挟持する方向に関して、前記弾性部材の厚みが、前記シート部材の厚みよりも大きいことを特徴とする請求項1から請求項6のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項8】

前記ベルト体の移動方向に関して、前記絶縁性の弾性部材は、前記シート部材によって前記ベルト体に接触しないことを特徴とする請求項1から請求項7のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項9】

前記シート部材の前記ベルト体の移動方向における下流端は、自由端となっていることを特徴とする請求項1から請求項8のいずれか一項に記載の画像形成装置。

10

【請求項10】

前記シート部材は、前記ベルト体の移動方向における上流側が前記ベルト体から離れるように屈曲していることを特徴とする請求項1から請求項9のいずれか一項に記載の画像形成装置。

20

【請求項11】

前記像担持体と、その前記像担持体と対向する前記転写手段とが、それぞれ異なる色のトナーに対応して複数存在することを特徴とする請求項1から請求項10のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、電子写真方式或いは静電気録方式を利用して像担持体上に形成したトナー像をベルト体上又はベルト体に担持された転写材上に転写する工程を有するレーザービームプリンタ、複写機、ファクシミリ装置などの画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば電子写真方式を用いる画像形成装置では、像担持体としての電子写真感光体（感光体）上に現像剤像であるトナー像を形成する。そして、トナーの正規の帯電極性とは逆極性の電界を転写手段に与え、転写ベルトに担持されている転写材又は中間転写ベルトの表面に、感光体に担持されているトナー像を静電的に転移させる転写工程が行われる。

40

【0003】

そのため、転写ベルトや中間転写ベルトなどの移動可能なベルト体を備えた画像形成装置では、転写手段に対して転写工程に必要な電圧を印加する電圧印加手段が設けられる。この一例として、ベルト体を挟んで感光体の対向位置（ベルト体の裏面側）に、電圧印加手段としての高圧電源に接続された転写ローラなどの接触転写部材を、転写手段として配置した構成がある。

【0004】

ところが、転写ローラを用いた画像形成装置では、ベルト体と転写ローラとの接触領域（所謂、転写ニップ）が狭いため、ベルト体と感光体との剥離部で剥離放電が発生し、画

50

像不良を引き起こす場合がある。

【0005】

そこで、転写ニップ幅を十分に確保する転写手段として、フィルムを用いた構成が提案されている。より具体的には、フィルムが、フィルムの支持体と感光体との間で変位可能であり、電圧の供給、非供給による静電吸着力の有無によってベルト体と接離するものがある（特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平09-120218号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来のフィルムを転写手段として用いた画像形成装置では、フィルムのバックアップ部材がないため、フィルムの表面状態、抵抗ムラによって転写不良が生じる場合がある。

【0008】

具体的には、フィルムの静電吸着力のみによりベルト体との接離を行ったとき、フィルムとベルト体との長手方向の接触の均一性が保てず、転写ニップが不安定になる場合がある。フィルムとベルト体との転写ニップの狭い部分若しくは転写ニップが取れない部分においては、十分な転写電流が確保できず、フィルムとベルト体との転写ニップの広い部分に転写電流が多く流れることになる。そのため、フィルムとベルト体との転写ニップの狭い部分若しくは転写ニップが取れない部分においては、転写電流不足が発生して、縦スジ状の転写不良を引き起こす場合がある。

20

【0009】

又、フィルムの静電吸着を積極的に用いる構成であるため、フィルムとベルト体との摩擦力が大きくなり、ベルト体の駆動トルクアップにより駆動モータなどへの負荷が大きくなることがある。

【0010】

具体的には、実際にベルト体とフィルムとの間に働く摩擦力は、ベルト体とフィルムとの摩擦係数により決まる力と、フィルムとベルト体とのインピーダンスにより決まる静電吸着力となっている。そのため、転写電圧の供給、非供給によりフィルムの接離を行う場合、フィルムの静電吸着力が大きくなり、ベルト体の駆動トルクの上昇を引き起こすことがある。

30

【0011】

尚、ベルト体が中間転写ベルト、転写ベルトのいずれの場合でも上述のような課題が同様にある。ベルト体が中間転写ベルトである場合には中間転写ベルト上へのトナー像の転写工程に関して、又ベルト体が転写ベルトである場合には転写ベルトに担持された紙などの転写材へのトナー像の転写工程に関して同様に上述のような現象が発生することがある。

40

【0012】

従って、本発明の目的は、簡易な構成により、ベルト体と転写部材との均一な接触を維持して、良好な転写性を確保し、耐久を通じて安定した画質を得ることのできる画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的は本発明に係る画像形成装置にて達成される。要約すれば、本発明は、トナー像を担持する像担持体と、前記像担持体と接触して移動可能なベルト体と、前記ベルト体を挟んで前記像担持体と対向する位置に設けられた転写手段と、前記転写手段に電圧を印加する電圧印加手段と、を有し、前記転写手段は、弾性部材と、前記ベルト体と前記弾性

50

部材に挟持され前記ベルト体に面で接触するシート部材と、を備え、前記電圧印加手段により前記シート部材に電圧が前記弹性部材を介さず印加されることで、前記像担持体上のトナー像が前記ベルト体又は前記ベルト体に担持された転写材に転写される画像形成装置において、前記弹性部材は、略直方体形状で電気的に絶縁性であり、一つの面が前記シート部材に面接触するものであり、前記シート部材は前記弹性部材の面によって前記ベルト体に向って押圧されることを特徴とする画像形成装置である。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、簡易な構成により、ベルト体と転写部材との均一な接触を維持して、良好な転写性を確保し、耐久を通じて安定した画質を得ることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明に係る画像形成装置の一実施例の概略断面構成図である。

【図2】本発明に従って構成された1次転写部材の一例の概略斜視図である。

【図3】本発明に従って構成された1次転写部材と感光ドラムと中間転写ベルトとの位置関係を説明するための1次転写部の拡大図である。

【図4】1次転写部材に対する電圧印加態様の異なる比較例を説明するための1次転写部の拡大図である。

【図5】本発明に従って構成された1次転写部材の他の例を説明するための1次転写部の拡大図である。

20

【図6】本発明に従って構成された1次転写部材の他の例を説明するための1次転写部の拡大図である。

【図7】本発明に係る画像形成装置の他の実施例の概略断面構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明に係る画像形成装置を図面に則して更に詳しく説明する。

【0018】

実施例1

図1は、本発明に係る画像形成装置の一実施例の概略断面構成を示す。本実施例の画像形成装置100は、電子写真方式を用いたレーザービームプリンタである。又、本実施例の画像形成装置100は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色成分に分解された画像情報に従って形成した各色のトナー像を、中間転写体上に1次転写して一旦重ねた後に転写材に2次転写する、中間転写方式を採用している。先ず、本実施例の画像形成装置の全体構成及び動作を説明する。

30

【0019】

画像形成装置100は、複数の画像形成部としてそれぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色のトナー像を形成するための4個の画像形成部(ステーション)、即ち、第1、第2、第3、第4の画像形成部Sa、Sb、Sc、Sdを有する。本実施例では、各画像形成部Sa～Sdの構成及び動作は、それぞれが形成するトナー像の色を除いて実質的に共通である部分が多い。従って、以下の説明において、特に区別を要しない場合は、いずれかの色用に設けられた要素であることを示すために符号に与えた添え字a、b、c、dは省略して総括的に説明する。

40

【0020】

画像形成部Sは、像担持体としてのドラム型の感光体、即ち、感光ドラム1を有する。感光ドラム1は、駆動手段(図示せず)によって図示矢印R1方向(反時計回り)に回転駆動される。本実施例では、感光ドラム1はOPC(有機光導電体)感光層を有する。画像形成部Sは、感光ドラム1の周囲に、感光ドラム1を帯電させる帯電手段としての帯電ローラ2、露光手段としての露光装置3、現像手段としての現像装置4を有する。又、画像形成部Sは、感光ドラム1の周囲に、1次転写手段としての1次転写部材(転写部材)5、クリーニング手段としてのクリーニング装置6を有する。

50

【 0 0 2 1 】

クリーニング装置 6 は、感光ドラム 1 上のトナーを搔き取ってクリーニングするファーブラシ、ブレードなどのクリーニング部材と、クリーニング部材によって感光ドラム 1 上から除去されたトナーなどを回収する回収トナー容器とを有する。

【 0 0 2 2 】

現像装置 4 は、本実施例では、反転現像方式により静電像を現像する。即ち、現像装置 4 は、感光ドラム 1 の帯電極性と同極性である正規の極性（本実施例では負極性）に帯電したトナーを、帯電処理された後に露光によって電荷が減衰した感光ドラム 1 上の部分（明部）に付着させて、感光ドラム 1 上にトナー像を形成する。又、現像装置 4 は、本実施例では、現像剤として非磁性 1 成分現像剤、即ち、トナーを用いる。そして、現像装置 4 は、現像剤担持体としての現像ローラ 4 1 上に、現像剤規制部材としての現像剤塗布ブレード 4 2 を用いてトナーを担持して感光ドラム 1 との対向部（現像部）まで搬送するようになっている。10

【 0 0 2 3 】

又、露光装置 3 は、レーザー光を多面鏡によって走査させるレーザースキャナユニット、又は LED アレイなどで構成することができるが、本実施例ではレーザースキャナユニットを用いた。露光装置 3 は、画像信号に基づいて変調された走査ビーム 1 8 を感光ドラム 1 上に照射する。

【 0 0 2 4 】

本実施例では、感光ドラム 1 と、感光ドラム 1 に作用するプロセス手段としての帯電ローラ 2 、現像装置 4 及びクリーニング装置 6 とは、一体的にカートリッジ化されて画像形成装置本体（装置本体）に対して着脱可能なプロセスカートリッジ 1 9 を構成している。尚、プロセスカートリッジとは、電子写真感光体と、電子写真感光体に作用するプロセス手段としての帯電手段、現像手段及びクリーニング手段のうちの少なくとも 1 つと、を一体的にカートリッジ化して画像形成装置の本体に対して着脱可能としたものである。20

【 0 0 2 5 】

一方、4つの感光ドラム 1 a ~ 1 d の全てに対し当接するように、中間転写体としての移動可能な無端状のベルト体で構成された中間転写ベルト 7 が配置されている。中間転写ベルト 7 と各感光ドラム 1 a ~ 1 d との接触領域（1次転写ニップ、1次転写部）n 1 a ~ n 1 d において、各感光ドラム 1 a ~ 1 d から中間転写ベルト 7 へのトナーの転写（1次転写）が行われる。中間転写ベルト 7 は、その張架部材として2次転写対向ローラ 7 1 、駆動ローラ 7 2 、テンションローラ 7 3 の3本のローラにより支持されており、適当なテンションが維持されるようになっている。駆動ローラ 7 2 を回転駆動されることにより、中間転写ベルト 7 は、各1次転写部 n 1 a ~ n 1 d において感光ドラム 1 に対して順方向に略同速度で移動する。即ち、中間転写ベルト 7 は、図示矢印 R 2 方向（時計回り）に回転する。30

【 0 0 2 6 】

中間転写ベルト 7 を挟んで各感光ドラム 1 a ~ 1 d と対向する位置に、各感光ドラム 1 a ~ 1 d に対応する1次転写手段としての1次転写部材 5 a ~ 5 d が配置されている。詳しくは後述するが、1次転写部材 5 a ~ 5 d は、中間転写ベルト 7 のトナー像を担持する面とは反対側の面（裏面）に接触して配置される。40

【 0 0 2 7 】

又、中間転写ベルト 7 を挟んで2次転写対向ローラ 7 1 と対向する位置には、2次転写手段としての2次転写部材である2次転写ローラ 8 が、中間転写ベルト 7 に当接するように配置されている。2次転写ローラ 8 は、中間転写ベルト 7 のトナー像を担持する面に接触する。中間転写ベルト 7 と2次転写ローラ 8 との接触領域（2次転写ニップ、2次転写部）n 2 において、中間転写ベルト 7 から転写材 P へのトナー像の転写（2次転写）が行われる。

【 0 0 2 8 】

又、帯電ローラ 2 は、帯電ローラ 2 への電圧印加手段である帯電電源 1 4 に接続されて50

いる。現像装置 4 の現像スリープ 4 1 は、現像スリープ 4 1 への電圧印加手段である現像電源 1 5 に接続されている。1 次転写部材 5 は、1 次転写部材 5 への電圧印加手段である 1 次転写電源 1 6 に接続されている。そして、2 次転写ローラ 8 は、2 次転写ローラ 8 への電圧印加手段である 2 次転写電源 1 7 に接続されている。

【 0 0 2 9 】

次に、フルカラー画像形成時を例として、画像形成動作について説明する。画像形成動作がスタートすると、感光ドラム 1 a ~ 1 d、中間転写ベルト 6 などは、所定のプロセススピードで、それぞれ所定の方向に回転を始める。

【 0 0 3 0 】

感光ドラム 1 は、帯電ローラ 2 に帯電電源 1 4 から帯電バイアス電圧が印加されることによって、一様に所定の極性（本実施例では負極性）に帯電される。続いて、帯電した感光ドラム 1 上には、露光装置 3 からの走査ビーム 1 8 によって、画像情報に従った静電像（潜像）が形成される。感光ドラム 1 上に形成された静電像は、感光ドラム 1 が回転することによって、現像装置 4 の現像ローラ 4 1 との対向部（現像部）に到達する。

【 0 0 3 1 】

現像装置 4 内のトナーは、現像剤塗布ブレード 4 2 によって正規の帯電極性（本実施例では負極性）に帯電されて、現像ローラ 4 1 上に塗布される。そして、現像ローラ 4 1 に現像電源 1 5 より現像バイアス電圧が印加されることによって、感光ドラム 1 上の静電像は負極性のトナーによって可視化され、感光ドラム 1 上にはトナー像が形成される。

【 0 0 3 2 】

次いで、感光ドラム 1 上に形成されたトナー像は、1 次転写ニップ n 1 において、中間転写ベルト 7 上に 1 次転写される。この時、1 次転写部材 5 には、1 次転写電源 1 6 よりトナーの正規の帯電極性とは逆極性（本実施例では正極性）の DC バイアス電圧が印加される。

【 0 0 3 3 】

1 次転写工程後に、感光ドラム 1 上に残留したトナー（1 次転写残トナー）は、クリーニング装置 6 によって感光ドラム 1 の表面から除去され、回収される。

【 0 0 3 4 】

以上の帯電、露光、現像、1 次転写の各工程が、第 1 ~ 第 4 の画像形成部 S a ~ S d において行われることにより、中間転写ベルト 7 上に各色のトナー像が順次に重ね合わせて転写され、中間転写ベルト 7 上に多重画像が形成される。この時、各色の 1 次転写位置間の距離に応じて、各色毎に一定のタイミングでコントローラ（図示せず）からの書き出し信号を遅らせながら、各感光ドラム 1 a ~ 1 d 上に露光による静電像を形成して、この静電像を現像して 1 次転写する。

【 0 0 3 5 】

その後、露光による静電像の形成に合わせて、転写材カセット 1 1 に積載されている転写材 P は、転写材供給ローラ 1 2 によりピックアップされ、搬送ローラ（図示せず）によりレジストローラ 1 3 にまで搬送される。そして、転写材 P は、中間転写ベルト 7 上のトナー像に同期して、レジストローラ 1 3 によって 2 次転写ニップ n 2 へ搬送される。この時、2 次転写ローラ 8 には、2 次転写電源によりトナーの正規の帯電極性とは逆極性（本実施例では正極性）の DC バイアス電圧が印加される。これにより、中間転写ベルト 7 上に担持された 4 色の多重トナー像は、転写材 P 上に一括して 2 次転写される。

【 0 0 3 6 】

2 次転写工程後に、中間転写ベルト 7 上に残留したトナー（2 次転写残トナー）、及び転写材 P が搬送されることによって発生した紙粉などは、ベルトクリーニング手段 7 4 により、中間転写ベルト 7 の表面から除去され、回収される。本実施例では、ベルトクリーニング手段 7 4 は、中間転写ベルト 7 に当接して配置された、クリーニング部材としてのウレタンゴムなどで形成された弾性を有するクリーニングブレードによって、中間転写ベルト 7 上の付着物を掻き取る。

【 0 0 3 7 】

10

20

30

40

50

トナー像が転写された転写材 P は、定着手段としての定着装置 10 へと搬送され、ここでその上のトナー像が溶融混合されて定着された後、フルカラーの画像形成物（プリント、コピー）として画像形成装置 100 の外部へと排出される。

【0038】

画像形成装置 100 は、所望の單一又は複数（全てではない）の画像形成部 S においてのみ画像形成を行うことで、単色又はマルチカラーの画像を形成することもできる。

【0039】

尚、本実施例では、2 次転写ローラ 8 としては、直径 6 mm のニッケルメッキ鋼棒に、抵抗値を 5×10^7 、厚みを 5 mm に調整した NBR（ニトリル・ブタジエンゴム）の発泡スポンジ体を覆設した、直径 18 mm のローラを用いた。又、2 次転写ローラ 8 は、中間転写ベルト 7 に対して、5 ~ 15 g / cm 程度の線圧で当接させ、且つ、中間転写ベルト 7 の移動方向に対して順方向に略等速度で回転するように配置した。
10

【0040】

又、中間転写ベルト 7 の材料としては、EPDM（エチレン・プロピレン・ジエン）、NBR、ウレタン、シリコーンゴムなどのゴムを好適に用いることができる。又は、中間転写ベルト 7 の材料としては、次のような樹脂を好適に用いることができる。PI（ポリイミド）、PA（ポリアミド）、PC（ポリカーボネート）、PVDF（ポリフッ化ビニリデン）、ETFE（エチレン・テトラフルオロエチレンコポリマー）、PET（ポリエチレンテレフタレート）、PC / PET、ETFE / PC などである。本実施例では、中間転写ベルト 7 としては、厚さが 100 μm、体積抵抗率が 10^{10} cm の PVDF で形成された無端ベルト状のフィルムを用いた。
20

【0041】

中間転写ベルト 7 の張架部材としての駆動ローラ 72 としては、アルミニウム製の芯金に、カーボンを導電剤として分散した抵抗値が 10^4 、肉厚が 0.5 mm の EPDM ゴムを被覆した、直径 25 mm のローラを用いた。中間転写ベルト 7 の張架部材としてのテンションローラ 73 としては、直径 25 mm のアルミニウム製の金属棒を用いた。そして、テンションローラ 73 の長手方向両端部を付勢することによって中間転写ベルト 7 に与えるテンションは、片側 19.6 N、総圧 39.2 N とした。又、中間転写ベルト 7 の張架部材としての 2 次転写対向ローラ 71 としては、アルミニウム製の芯金に、カーボンを導電剤として分散した抵抗値が 10^4 、肉厚が 1.0 mm の EPDM ゴムを被覆した、直径 25 mm のローラを用いた。
30

【0042】

[1 次転写部材]

次に、本実施例の画像形成装置 100 における 1 次転写部材 5 について詳しく説明する。本実施例では、第 1 ~ 第 4 の画像形成部 Sa ~ Sd で 1 次転写部材 5 は同一の構成を有する。

【0043】

前述したように、従来のフィルムを転写手段として用いた画像形成装置では、フィルムのバックアップ部材がないため、フィルムの表面状態、抵抗ムラによって、縦スジ状の転写不良を引き起こす場合がある。
40

【0044】

又、フィルムの静電吸着を積極的に用いる構成であるため、フィルムとベルト体との摩擦力が大きくなり、ベルト体の駆動トルクアップにより駆動モータなどへの負荷が大きくなることがある。

【0045】

従って、本実施例の主要な目的は、簡易な構成により、中間転写ベルト 7 と 1 次転写部材 5 との均一な接触を維持して、良好な転写性を確保し、耐久を通じて安定した画質を得ることである。

【0046】

A . 構成

50

図2は、本実施例の1次転写部材5の概略分解斜視図である。又、図3は、本実施例における1次転写部n1の拡大図である。

【0047】

本実施例では、1次転写部材5は、弾性部材51とシート部材52とを有し、シート部材52は、中間転写ベルト7と弾性部材51との間に挟持されている。そして、本実施例では、弾性部材51は、電気的に絶縁性である。即ち、本実施例では、1次転写部材5は、弾性部材51と、中間転写ベルト7と弾性部材51との間に挟持されて中間転写ベルト7に接触するシート部材52と、を有し、弾性部材51は、電気的に絶縁性である。

【0048】

尚、弾性部材51は、断面略矩形の略直方体形状のパッドとして形成される。又、シート部材52は、弾性部材51と中間転写ベルト7との間に挟持されて支持される板状フィルムとして形成され、中間転写ベルト7の裏面に対して面で接触する。

【0049】

より具体的には、本実施例では、1次転写部材5の弾性部材51としては、NBR製のソリッドゴムで形成された、肉厚(t_1)5mm、幅(w_1)5mm、長手長さ(11)230mmの略直方体形状のものを用いた。上記の幅(w_1)は中間転写ベルト7の移動方向に沿う方向の長さであり、長手長さ(11)は中間転写ベルト7の移動方向と交差(本実施例では略直交)する方向に沿う長さである。又、本実施例では、弾性部材51の硬度は、JIS-A硬度で40°であった。又、本実施例では、弾性部材51の体積抵抗率は、500V印加時に 1×10^{12} cmであり、抵抗値は、500V印加時に 4×10^{10} であった。

【0050】

ここで、本明細書においては、抵抗値が 1×10^{10} 以上であるものを電気的に絶縁性の部材(電気絶縁体)であるとして定義する。例えば、1次転写電源16より500Vの電圧をシート部材52に印加して転写電流5μAを中間転写ベルト7を介して感光ドラム1に流した場合、弾性部材51の抵抗値が 1×10^{10} 以上であれば、弾性部材51側に流れる電流は0.05μAである。弾性部材51側に流れる電流が上記の値程度であれば、転写性能に対して影響を及ぼすことがない。そのため、上述のように抵抗値が 1×10^{10} 以上である場合に電気的に絶縁性の部材であるとして定義することができる。

【0051】

尚、本実施例では、弾性部材51としてNBR製のソリッドゴムを用いたが、エピクロルヒドリンゴム、ウレタンゴム、EPDMなどのゴム材料を用いても良い。又、ゴム材料で形成された弾性部材51の硬度は、高すぎると、シート部材52と中間転写ベルト7との密着性が損なわれる虞がある。

【0052】

一方、1次転写部材5のシート部材52としては、長手長さ(12)232mm、幅(w_2)15mm、厚み(t_2)200μmのポリエチレン製のシート(フィルム)を用いた。シート部材52の体積抵抗率は、100V印加に 1×10^4 cmであった。上記の長手長さ(12)は、弾性部材51の長手長さ(11)に沿う方向の長さである。又、中間転写ベルト7の移動方向上流側のシート部材52の端部の所定長さの部分は、弾性部材51の側面に沿って屈曲されている。

【0053】

尚、本実施例では、シート部材52としてポリエチレンシートを用いたが、PC、PVDF、PET、PI、酢酸ビニル、PAなどのシートを用いてもよい。

【0054】

又、本実施例では、シート部材52には、1次転写電源16が接続され、画像形成動作中は、代表値として転写電流が5μAとなるように制御した電圧が印加される。一方、弾性部材51は接地される。

【0055】

更に、本実施例では、弾性部材51は、付勢手段としての加圧バネ等の加圧部材(図示

10

20

30

40

50

せず)により、感光ドラム1側に(即ち、中間転写ベルト7に向けて)、総圧力9.8Nで加圧(押圧)される。従って、シート部材52は、弾性部材51により中間転写ベルト7に向けて押圧される。

【0056】

B.作用

1次転写部材5を弾性部材51とシート部材52とで構成することで、シート部材52のバックアップである弾性部材51がシート部材52を押圧することができるため、シート部材52と中間転写ベルト7との転写ニップを均一にすることができる。これにより、長手方向でのシート部材52と中間転写ベルト7との転写ニップが不安定であることに起因する縦スジ状の転写不良を防止することができる。本実施例では、弾性部材51にNBRなどのゴム部材を用いることで、シート部材52への弾性部材51の接触追従性が向上する。そのため、シート部材52の表面に微小な凹凸、波打ちがある場合でも、均一な加圧を行うことができる。これにより、シート部材52と中間転写ベルト7との密着性を高め、転写ニップの安定化を図ることができるため、長手方向でのシート部材52と中間転写ベルト7との転写ニップが不安定であることに起因する縦スジ状の転写不良を防止することができる。又、斯かる構成により、シート部材52と中間転写ベルト7との摺動性が良化し、中間転写ベルト7の駆動トルクの上昇を抑制することができる。

【0057】

又、弾性部材51を電気的に絶縁性とすることで、弾性部材51側に電流が回り込むことを防止することができる。そのため、感光ドラム1に作用する転写電界を安定させることができ。具体的には、弾性部材51側への電流の回り込みは、弾性部材51が吸湿することにより低抵抗化する高温/高湿環境下において顕著である。しかし、弾性部材51を電気的に絶縁性とすることで、弾性部材51の抵抗値がシート部材52と比較し十分に高いため、シート部材52に印加された電流が弾性部材51を介して接地側に流れ難くなる。これにより、局所的な転写電流不足を招くことがなく、使用環境によらず良好な転写を行うことができる。

【0058】

又、弾性部材51を電気的に絶縁性とすることで、弾性部材51に電流が実質的に流れないと、弾性部材51の材料劣化を抑制することができる。具体的には、弾性部材51に電流が実質的に流れないと、通電による抵抗値変化、添加剤の染み出しなどによる弾性変化が起こり難くなる。従って、使用枚数によらず良好な転写性を維持することができる。

【0059】

上述の作用は、第1~第4の画像形成部Sa~Sdで1次転写部n1a~n1dを同様の構成とすることで、同様に得ることができる。

【0060】

C.評価

本実施例の効果を調べるため、プロセススピード100mm/secの画像形成装置100を用いて、以下に示す比較例と共に、初期と50k枚通紙後の転写不良の有無について評価した。尚、以下に示す比較例の画像形成装置においても、第1~第4の画像形成部Sa~Sdで1次転写部材5は同一の構成を有する。

【0061】

(比較例1)

比較例1では、1次転写部材5の弾性部材51を、100V印加時の体積抵抗率が $1 \times 10^6 \text{ cm}^3$ のNBRで形成した。比較例1における1次転写部材5の弾性部材51の寸法は、本実施例と同一である。又、比較例1における1次転写部材5のシート部材52は、本実施例と同一のものを用いた。又、比較例1では、転写電圧は、本実施例と同様、図3に示すように、1次転写電源16によりシート部材52に供給され、電流値で5μAとなるよう制御された。一方、弾性部材51は接地された。

【0062】

10

20

30

40

50

(比較例2)

比較例2では、1次転写部材5の弾性部材51を、100V印加時の体積抵抗率が 1×10^6 cmのNBRで形成した。比較例2における1次転写部材5の弾性部材51の寸法は、本実施例と同一である。又、比較例2における1次転写部材5のシート部材52は、本実施例と同一のものを用いた。そして、比較例2では、転写電圧は、本実施例とは異なり、図4に示すように、1次転写電源16により弾性部材51に供給され、電流値で5 μ Aとなるよう制御された。従って、比較例2では、転写電圧は、弾性部材51に供給されて、シート部材52及び中間転写ベルト7を介して、感光ドラム1上のトナー像に作用する。

【0063】

10

(評価結果)

評価結果を表1に示す。ここでは、転写不良の有無を、ベタ画像、50%印字ハーフトーンで評価した。又、通紙耐久テストは、Xerox社製4200 坪量75g/m²で行い、50k枚通紙後の画像を評価した。評価環境は、高温高湿環境として30 / 80%環境、低温低湿環境として15 / 10%環境であった。

【0064】

【表1】

	初期		50k枚通紙後	
	15°C/10%	30°C/80%	15°C/10%	30°C/80%
実施例1	○	○	○	○
比較例1	○	×	○	×
比較例2	○	○	×	×

○ 画像不良発生なし

× 転写不良発生

【0065】

20

本実施例では、初期から50k枚通紙後まで、環境に寄らず転写性は良好であった。

【0066】

比較例1では、弾性部材51に対する電気的導通経路ができるため、シート部材52と弾性部材51との間に電流が回り込むため、転写電界が不安定になり、30 / 80%環境において転写不良が発生した。具体的には、弾性部材51の抵抗値は、30 / 80%環境で低下し、15 / 10%環境では上昇する。そのため、高温高湿環境下では、弾性部材51を介して接地側に流れる電流量が増加するため、転写に寄与する電流値が減少し、転写不良を発生させたものと考えられる。

【0067】

30

比較例2では、弾性部材51を介して電圧を印加するため、弾性部材51の給電側の面とシート部材52側の面との電位差が大きくなる。そのため、弾性部材51を形成しているゴム材料が劣化を起こしやすい。そして、材料劣化が発生した箇所は、弾性部材51の抵抗上昇が発生する。弾性部材51の抵抗上昇により、弾性部材51に印加する電圧は上昇していく、転写電流不足になり、50k枚通紙後、環境によらず転写不良が発生した。

【0068】

40

以上説明したように、本実施例によれば、弾性部材51にゴム部材を用いることで、シート部材52への弾性部材51の追従性が向上し、シート部材52と中間転写ベルト7との密着性を高め、転写ニップを安定化させることができる。そのため、均一な転写性を実現できる。又、シート部材52と中間転写ベルト7との摺動性が改善され、中間転写ベル

50

ト7の駆動トルクの上昇を抑制することができる。

【0069】

又、本実施例によれば、シート部材52に1次転写電源16を接続し、且つ、弾性部材51を電気的に絶縁性とする。これにより、弾性部材51に電流が回り込むことを防止し、感光ドラム1側に作用する転写電界を安定させることができるために、使用環境によらず良好な転写を行うことができる。

【0070】

又、シート部材52に1次転写電源16を接続し、且つ、弾性部材51を電気的に絶縁性とすることで、弾性部材51の材料劣化を抑制し、通紙枚数によらず良好な転写を行うことができる。

10

【0071】

このように、本実施例によれば、簡易な構成により、中間転写ベルト7と1次転写部材5との均一な接触を維持して、良好な転写性を確保し、耐久を通じて安定した画質を得ることができる。

【0072】

実施例2

次に、本発明の他の実施例について説明する。本実施例の画像形成装置の基本的な構成及び動作は実施例1と同じである。従って、実施例1のものと同一又はそれに相当する要素には同一符号を付して詳しい説明は省略する。

【0073】

20

A. 構成

図5は、本実施例における1次転写部n1の拡大図である。本実施例では、第1～第4の画像形成部Sa～Sdで1次転写部材5は同一の構成を有する。

【0074】

本実施例では、実施例1と同様、1次転写部材5は、弾性部材51とシート部材52とを有し、シート部材52は、中間転写ベルト7と弾性部材51との間に挟持されている。そして、本実施例では、弾性部材51は、発泡スponジ体である。

【0075】

より具体的には、本実施例では、1次転写部材5の弾性部材51としては、ウレタン製の発泡スponジ状の弾性体(発泡スponジ体)で形成された、肉厚(t1)5mm、幅(w1)5mm、長手長さ(l1)230mmの略直方体形状のものを用いた。本実施例では、弾性部材51の硬度は、アスカ-C(500gf)で20°であった。又、本実施例では、弾性部材51の体積抵抗率は、500V印加時に 1×10^{12} cmであり、抵抗値は、500V印加時に 4×10^{10} であった。

30

【0076】

尚、本実施例では、発泡スponジ体として発泡ウレタンを用いたが、EPMの発泡体などを用いても良い。

【0077】

又、弾性部材51は、付勢手段としての加圧バネ等の加圧部材(図示せず)により、感光ドラム1側に(即ち、中間転写ベルト7に向けて)、総圧力5.9Nで加圧されている。

40

【0078】

本実施例におけるシート部材52の各種設定(抵抗値、厚み、材質など)は、実施例1と同一である。又、1次転写電源16の接続方法、画像形成中の電圧などの各種設定も実施例1と同一である。

【0079】

B. 作用

1次転写部材5を、弾性部材51とシート部材52とで構成し、又弾性部材51を発泡スponジ体とすることで、弾性部材51が低硬度であるため、低加重においても、シート部材52への弾性部材51の追従性が向上する。そのため、シート部材52の表面に微小

50

な凹凸、波打ちがある場合でも、均一な加圧を行うことができる。これにより、シート部材 5 2 と中間転写ベルト 7 との密着性を高め、転写ニップの安定化を図ることができるため、長手方向でのシート部材 5 2 と中間転写ベルト 7 との転写ニップが不安定であることに起因する縦スジ状の転写不良を防止することができる。又、斯かる構成により、シート部材 5 2 と中間転写ベルト 7 との摺動性が良化し、中間転写ベルト 7 の駆動トルクの上昇を抑制することができる。

【 0 0 8 0 】

又、弾性部材 5 1 を電気的に絶縁性とすることで、弾性部材 5 1 側に電流が回り込むことを防止することができる。そのため、感光ドラム 1 に作用する転写電界を安定させることができます。具体的には、弾性部材 5 1 側への電流の回り込みは、弾性部材 5 1 が吸湿することにより低抵抗化する高温 / 高湿環境下において顕著である。しかし、弾性部材 5 1 を電気的に絶縁性とすることで、弾性部材 5 1 の抵抗値がシート部材 5 2 と比較し十分に高いため、シート部材 5 2 に印加された電流が弾性部材 5 1 を介して接地側に流れ難くなる。これにより、局所的な転写電流不足を招くことがなく、使用環境によらず良好な転写を行うことができる。

【 0 0 8 1 】

特に、弾性部材 5 1 に発泡スponジ体を用いた場合は、弾性部材 5 1 を電気的に絶縁性とすることで、弾性部材 5 1 にはほとんど電流が流れない。そのため、弾性部材 5 1 に発生する電位差により発泡セル内で放電が発生することに起因する、通電による材料劣化（通電劣化）を防止することができ、その通電劣化により弾性部材 5 1 の硬度が変化することを防止することができる。そのため、弾性部材 5 1 は、通紙枚数によらず、耐久通じて安定した弾性を維持し、シート部材 5 2 は確実に中間転写ベルト 7 の裏面に接触することができる。従って、長手方向でのシート部材 5 2 と中間転写ベルト 7 との接触ムラに起因する縦スジ状の転写不良を発生させることがなく、使用枚数によらず良好な転写を行うことができる。

【 0 0 8 2 】

以上説明したように、本実施例によれば、1 次転写部材 5 が、弾性部材 5 1 とシート部材 5 2 とで構成され、弾性部材 5 1 が発泡スponジ体である。これにより、弾性部材 5 1 がソリッドゴムである場合と比較し、低い加圧力でシート部材 5 2 への弾性部材 5 1 の追従性が向上する。そして、シート部材 5 2 と中間転写ベルト 7 との密着性を高め、転写ニップを安定化させて、均一な転写性を実現することができる。

【 0 0 8 3 】

又、本実施例によれば、弾性部材 5 1 を電気的に絶縁性とすることで、弾性部材 5 1 側への回り込み電流を抑制することができるため、感光ドラム 1 に作用する転写電界を安定させて、良好な転写を行うことができる。

【 0 0 8 4 】

又、弾性部材 5 1 を電気的に絶縁性とすることで、通電劣化による弾性部材 5 1 の硬度変化を抑制できるため、通紙枚数によらず安定した転写性を実現することができる。

【 0 0 8 5 】

実施例 3

次に、本発明の他の実施例について説明する。本実施例の画像形成装置の基本的な構成及び動作は実施例 1 と同じである。従って、実施例 1 のものと同一又はそれに相当する要素には同一符号を付して詳しい説明は省略する。

【 0 0 8 6 】

A . 構成

図 6 は、本実施例における 1 次転写部 n 1 の拡大図である。本実施例では、第 1 ~ 第 4 の画像形成部 S a ~ S d で 1 次転写部材 5 は同一の構成を有する。

【 0 0 8 7 】

本実施例では、1 次転写部材 5 は、弾性部材 5 1 と、シート部材 5 2 と、絶縁部材 5 3 とを有している。又、絶縁部材 5 3 は、弾性部材 5 1 とシート部材 5 2 との間に挟持され

10

20

30

40

50

て、シート部材 5 2 は、中間転写ベルト 7 の裏面に、絶縁部材 5 3 を介して弾性部材 5 1 により押圧されている。即ち、本実施例では、1 次転写部材 5 は、弾性部材 5 1 と、中間転写ベルト 7 と弾性部材 5 1 との間に配置されて中間転写ベルト 7 に接触するシート部材 5 2 と、を有し、弾性部材 5 1 とシート部材 5 2 との間は電気的に絶縁されている。そして、典型的な実施態様では、弾性部材 5 2 とシート部材 5 2 との間に電気的に絶縁性である絶縁部材 5 3 が挟持されている。

【 0 0 8 8 】

より具体的には、本実施例では、シート部材 5 2 と弾性部材 5 1 との間に挟持される電気的に絶縁性である絶縁部材 5 3 は、厚さ $100 \mu\text{m}$ の P E T 製のシート（フィルム）である。本実施例では、絶縁部材 5 3 の体積抵抗率は、 500 V 印加時に $1 \times 10^{15} \text{ cm}$ 10 であり、抵抗値は、 500 V 印加時に 9×10^{11} であった。ここで、電気的に絶縁性であることの定義は、実施例 1 で説明した通りである。

【 0 0 8 9 】

尚、本実施例では、絶縁部材 5 3 として P E T を用いたが、P C、P V D F、P I、酢酸ビニル、P A などのシートを用いてもよい。

【 0 0 9 0 】

又、本実施例では、弾性部材 5 1 は、 100 V 印加時の体積抵抗率が $1 \times 10^6 \text{ cm}$ の発泡ウレタンで形成した。そして、この弾性部材 5 1 を、加圧部材（図示せず）により感光ドラム 1 側に総圧力 5.9 N で加圧した。本実施例における弾性部材 5 1 の寸法は、実施例 2 と同一である。 20

【 0 0 9 1 】

又、本実施例におけるシート部材 5 2 の各種設定（抵抗値、厚み、材質など）は、実施例 1 と同一である。又、1 次転写電源 1 6 の接続、画像形成中の電圧などの各種設定も実施例 1 と同一である。

【 0 0 9 2 】

B . 作用

1 次転写部材 5 を、弾性部材 5 1 とシート部材 5 2 と絶縁部材 5 3 とで構成し、又弾性部材 5 1 を発泡スponジ体とすることで、弾性部材 5 1 が低硬度となる。そのため、弾性部材 5 1 を低加圧で加圧しても、シート部材 5 2 への弾性部材 5 1 の追従性が向上し、均一な加圧を行うことができる。これにより、シート部材 5 2 と中間転写ベルト 7 との密着性を高め、転写ニップの安定化を図るために、長手方向でのシート部材 5 2 と中間転写ベルト 7 との転写ニップが不安定であることに起因する縦スジ状の転写不良を防止することができる。又、斯かる構成により、シート部材 5 2 と中間転写ベルト 7 との摺動性が良化し、中間転写ベルト 7 の駆動トルクの上昇を抑制することができる。 30

【 0 0 9 3 】

又、弾性部材 5 1 とシート部材 5 2 との間に電気的に絶縁性である絶縁部材 5 3 を配置することで、弾性部材 5 1 に電流が回り込むことを防止し、感光ドラム 1 側に作用する転写電界を安定させることができる。具体的には、弾性部材 5 1 側への電流の回り込みは、弾性部材 5 1 が吸湿することにより低抵抗化する高温 / 高湿環境下において顕著である。しかし、絶縁部材 5 3 を電気的に絶縁性とし、シート部材 5 2 と弾性部材 5 1 との間に挟持することで、絶縁部材 5 3 により弾性部材 5 1 側に流れる電流を遮蔽することができる。そのため、転写電流不足を招くことがなく、使用環境によらず良好な転写を行うことができる。 40

【 0 0 9 4 】

このように、絶縁部材 5 3 により弾性部材 5 1 に流れる電流をほとんど無くすことができるため、弾性部材 5 1 に電位差が生じることがなく、弾性部材 5 1 の発泡スponジ体のセル内での放電を抑制することができる。これにより、通電劣化により弾性部材 5 1 の硬度が変化を抑制することができる。そのため、耐久通じて、弾性部材 5 1 は、安定した弾性を維持し、シート部材 5 2 を確実に中間転写ベルト 7 の裏面に押圧することができる。従って、長手方向でのシート部材 5 2 と中間転写ベルト 7 との接触ムラに起因する縦スジ 50

状の転写ムラを発生させることがない。

【0095】

以上説明したように、本実施例によれば1次転写部材5は、弹性部材51とシート部材52と絶縁部材53とで構成される。これにより、シート部材52への弹性部材51の追従性は向上し、シート部材52と中間転写ベルト7との密着性を高め、転写ニップを安定化させることができ、均一な転写性を実現することができる。

【0096】

又、弹性部材51とシート部材52の間に電気的に絶縁性である絶縁部材53を配置することで、弹性部材51に電流が回り込むことを防止し、感光ドラム1側に作用する転写電界を安定させることができる。

10

【0097】

又、シート部材52と弹性部材51の間に電気的に絶縁性である絶縁部材53を配置することで、弹性部材51に流れる電流をなくすことができるため、通電劣化を防止し、耐久による転写ムラの発生を防止することができる。

【0098】

実施例4

次に、本発明の更に他の実施例について説明する。本実施例の画像形成装置は、ベルト体として、実施例1～3における中間転写ベルトの代わりに、紙などの転写材を担持して搬送する転写材担持体としての転写ベルトを有する。そして、この転写ベルトを用いた画像形成装置の転写手段に対して、実施例1～3にて説明したものと実質的に同一の構成を適用する。

20

【0099】

[画像形成装置の全体構成]

図7は、本実施例の画像形成装置200の概略断面構成を示す。尚、本実施例における直接転写方式の画像形成装置200は、ベルト体として転写ベルトを用い、像担持体から転写材に直接トナー像を転写することを除いて、その構成及び動作は実施例1～3における中間転写方式の画像形成装置100と共通するものが多い。従って、図1に示す実施例1～3における中間転写方式の画像形成装置100のものと同一又はそれに相当する機能を有する要素には同一符号を付して、詳しい説明は省略する。

【0100】

30

本実施例の画像形成装置200では、4つの感光ドラム1a～1dの全てに対し当接するように、転写材担持体としての無端状のベルト体で構成された転写ベルト207が配置されている。転写ベルト207と各感光ドラム1a～1dとの接触領域（転写ニップ、転写部）na～ndにおいて、各感光ドラム1a～1dから転写ベルト207上に担持された転写材Pへのトナーの転写が行われる。

【0101】

転写ベルト207は、転写ベルト207を駆動させる駆動ローラ271、転写ベルト207にテンションをかけるテンションローラ272の2本のローラに張架されている。転写ベルト207は、図示矢印R2方向（反時計回り）に回転する。そして、転写ベルト207は、転写材Pを担持して、各転写部na～ndへ搬送する。

40

【0102】

転写ベルト207を挟んで各感光ドラム1a～1dと対向する位置に、各感光ドラム1a～1dに対応する転写手段としての転写部材5a～5dが配置されている。転写部材5は、転写部材5への電圧印加手段である転写電源16に接続されている。

【0103】

次に、フルカラー画像形成時を例として、画像形成動作について説明する。画像形成動作がスタートすると、感光ドラム1a～1d、転写ベルト207などは、所定のプロセススピードで、それぞれ所定の方向に回転を始める。そして、実施例1で説明したのと同様にして各感光ドラム1a～1d上にトナー像が形成される。

【0104】

50

一方、転写材カセット 11 に積載されている転写材 P は、転写材供給ローラ 12 によりピックアップされ、搬送ローラ（図示せず）によりレジストローラ 13 にまで搬送される。そして、転写材 P は、第 1 の画像形成部 Sa の感光ドラム 1a 上のトナー像に同期してレジストローラ 13 によって転写ベルト 207 上へと搬送される。

【0105】

次いで、この転写材 P は、転写ベルト 207 上に吸着担持されて第 1 の画像形成部 Sa の転写部 na へと搬送される。そして、先ず、第 1 の画像形成部 Sa の転写部 na において、転写ベルト 207 上に担持された転写材 P 上に、感光ドラム 1a 上のトナー像が転写される。この時、転写部材 5a には、転写電源 16 よりトナーの正規の帶電極性とは逆極性（本実施例では正極性）の DC バイアス電圧が印加される。10

【0106】

そして、転写材 P が転写ベルト 207 によって搬送されていくのに同期して、第 2 ~ 第 4 の画像形成部 Sb ~ Sd の感光ドラム 1b ~ 1d 上へのトナー像の形成、及びそのトナー像の転写材 P への転写が順次に行われ、転写材 P 上に多重画像が形成される。

【0107】

トナー像が転写された転写材 P は、転写ベルト 207 から分離されて定着装置 10 に送られ、ここでその上のトナー像が溶融混合されて固着された後、フルカラーの画像形成物（プリント、コピー）として画像形成装置 200 の外部へと排出される。

【0108】

又、転写工程後に、感光ドラム 1 上に残留したトナー（転写残トナー）は、クリーニング装置 6 によって清掃される。20

【0109】

[転写部材]

本実施例の画像形成装置 200 において、転写ベルト 207 上に担持されている転写材 P は、転写ベルト 207 にならって移動していく。そのため、各転写部 n における転写材 P と感光ドラム 1 との接触領域は、その転写部 n における転写ベルト 207 と感光ドラム 1 との接触領域と略同一である。従って、転写部材 5 に対して、実施例 1 ~ 3 にて 1 次転写部材 5 に対して適用したのと同様に本発明を適用することができ、それにより実施例 1 ~ 3 と同様の効果を得ることができる。即ち、各転写部 n において転写ベルト 207 に担持された転写材 P に形成されるトナー像に対して、実施例 1 ~ 3 にて各 1 次転写部 n 1 において中間転写ベルト 7 に形成されるトナー像に対して得られたものと同様の効果を得ることができる。30

【0110】

このように、本実施例の画像形成装置 200 は、実施例 1 ~ 3 にて説明したものと同様の特徴を全て備えることができる。そして、詳しい説明は省略するが、本実施例の画像形成装置 200 においても、実施例 1 ~ 3 と同様の作用効果を奏し得る。

【符号の説明】

【0111】

1	感光ドラム（像担持体）
5	1 次転写部材（転写部材）
7	中間転写ベルト（ベルト体）
5 1	弾性部材
5 2	シート部材
207	転写ベルト（ベルト体）

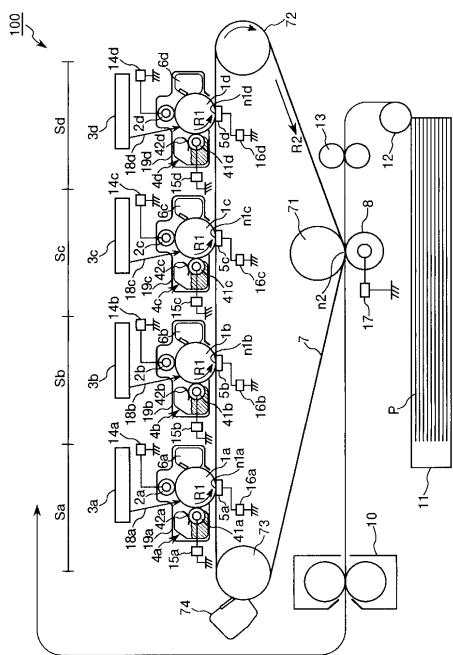
10

20

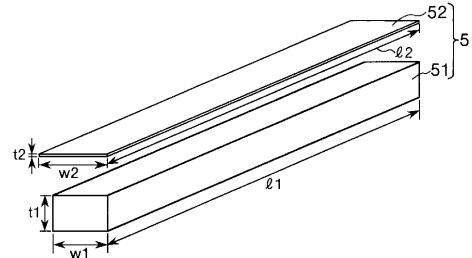
30

40

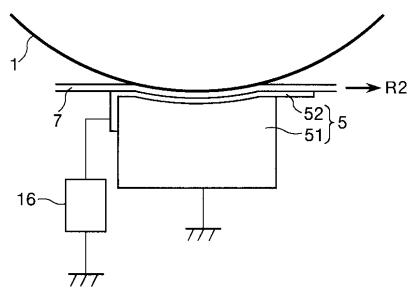
【図1】



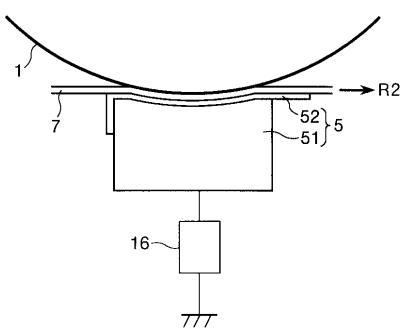
【 四 2 】



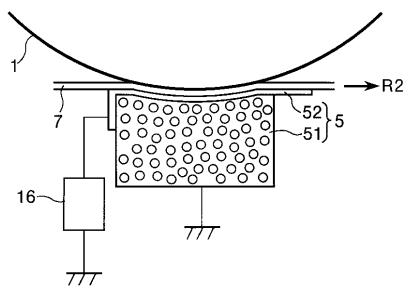
【図3】



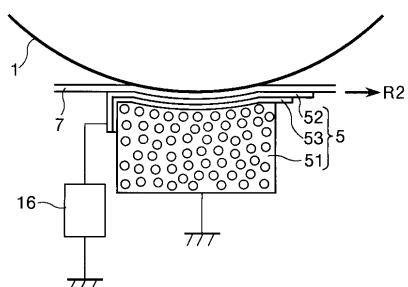
【 四 4 】



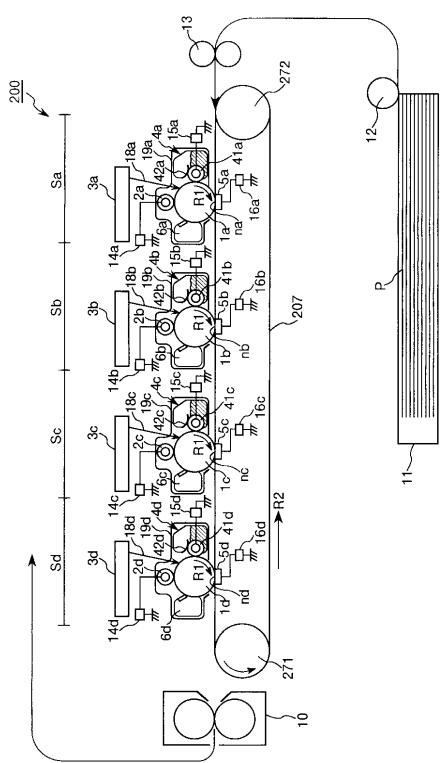
【図5】



【 义 6 】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 斎藤 聖史
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 道田 一洋
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 島田 隆司
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 帆足 滋
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 中川 健
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 目黒 光司

(56)参考文献 特開平10-232574 (JP, A)
特開平11-143249 (JP, A)
特開平09-120218 (JP, A)
特開2000-081803 (JP, A)
実開平04-109771 (JP, U)
国際公開第2007/055415 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 15 / 16