

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3616347号
(P3616347)

(45) 発行日 平成17年2月2日(2005.2.2)

(24) 登録日 平成16年11月12日(2004.11.12)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G03G 15/16	G03G 15/16	
G03G 15/00	G03G 15/16	103
G03G 15/01	G03G 15/00	303
G03G 21/00	G03G 15/01	114B
G03G 21/10	G03G 21/00	370

請求項の数 2 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-118627 (P2001-118627)
 (22) 出願日 平成13年4月17日(2001.4.17)
 (65) 公開番号 特開2002-311719 (P2002-311719A)
 (43) 公開日 平成14年10月25日(2002.10.25)
 審査請求日 平成14年5月14日(2002.5.14)

(73) 特許権者 000006150
 京セラミタ株式会社
 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
 (74) 代理人 100107397
 弁理士 勝又 弘好
 (72) 発明者 波多野 太
 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
 京セラミタ株式会社内

審査官 下村 輝秋

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 転写ベルトクリーニング機構及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

転写ベルトの移動方向に沿って複数配置される画像形成部が、像担持体と、前記転写ベルトを挟んで前記像担持体に対応する位置に配置されると共に転写バイアスが印加されて前記像担持体上のトナー像を前記転写ベルト上のシート材に転写する転写部材と、前記像担持体上に付着したトナーを除去するクリーニング装置とを備え、

前記複数の画像形成部がそれぞれ異なる色のトナー像を像担持体に形成し、そのトナー像を前記転写ベルトのシート担持面に濃度検出用のトナー像として転写して、この濃度検出用のトナー像の濃度を濃度検出手段で検出した後、前記転写ベルトの前記シート担持面に付着したトナーを、前記転写部材に逆転写バイアスを印加することにより前記シート担持面から前記像担持体上に逆転写し、逆転写されたトナーを前記クリーニング装置によって除去する転写ベルトクリーニング機構において、

前記複数の画像形成部は、前記転写ベルトの移動方向における最上流側の前記画像形成部が先ず同一色で且つ濃度の異なる複数の濃度検出用のトナー像を前記転写ベルトの前記シート担持面に連続して形成し、次いで、順次下流側の前記画像形成部が上流側の画像形成部と異なる色の同一色で且つ濃度の異なる複数の濃度検出用のトナー像を前記転写ベルトの前記シート担持面に連続して形成し、

前記転写ベルトの前記シート担持面に形成した前記濃度検出用のトナー像の濃度を前記濃度検出手段で検出した後、前記各色毎の濃度検出用のトナー像が対応する色の画像形成部に到達すると、その画像形成部の転写部材に逆転写バイアスを印加し、前記濃度検出用

10

20

のトナー像を前記像担持体に逆転写する、
ことを特徴とする転写ベルトクリーニング機構。

【請求項2】

表面にトナー像が形成される像担持体と、シート材をシート担持面に担持して搬送する転写ベルトと、転写バイアスが印加されて前記像担持体上のトナー像を前記シート担持面上のシート材に転写する転写部材と、前記シート担持面に付着したトナーを除去する転写ベルトクリーニング機構と、を備えた画像形成装置において、

前記転写ベルトクリーニング機構が、請求項1に記載の転写ベルトクリーニング機構であ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】

この発明は、転写ベルトのシート担持面を清掃するための転写ベルトクリーニング機構、及びこれを備えた複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

複写機等の画像形成装置において、シート状の紙等の転写体（以下「シート材」という。）にカラー画像を形成する方式として、タンデム方式が知られている。例えば、4色フルカラーのタンデム方式では、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの各色のトナー像を形成する複数の画像形成部を、転写ベルトの移動方向に沿って上流側から下流側にかけて順に配設し、転写ベルトのシート担持面（以下適宜「転写ベルト上」「転写ベルト表面」という。）にシート材を担持して次々と各色の画像形成部に搬送し各色のトナー像を順次にシート材上に転写するものである。

【0003】

ところで、画像形成装置においては、好適な濃度のトナー像を形成するために、濃度検出用のトナー像（パッチ）を形成し、その濃度を検出して濃度に応じて画像形成条件、例えば、帯電条件、露光条件、現像条件、転写条件を決定することが一般に行われている。特にカラーの画像形成装置においては、各色の濃度の微妙なずれによって色味が大きく変化してしまうため精度の高い検出が必要となる。

【0004】

上述の4色フルカラーのタンデム方式の画像形成装置においては、濃度検出用のトナー像を各色の感光体ドラム上に形成して各感光体ドラム（像担持体）上で検出することが可能である。しかし、この場合には、各色ごとに1個ずつ、合計4個の濃度センサが必要となり、構成が複雑となる。

【0005】

そこで、構成の簡略化が必須の、例えば小型の画像形成装置では、各感光体ドラム上に形成したトナー像を一旦転写ベルト上に転写し、転写ベルト上で各色のトナー像の濃度を検出するようにしている。こうすることで1個の濃度センサで4色のトナー像の濃度を検出するのである。

【0006】

転写ベルト上の、濃度検出用の各色のトナー像は、濃度検出後には、転写ベルトに当接された転写ベルトクリーニング部材、例えばクリーニングブレードによって掻き落とされるようになっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

上述のタンデム方式の画像形成装置においては、正常に画像形成が行われている場合には、転写ベルト表面にはトナー像は転写されないため、転写ベルト表面に付着するトナーは微量である。このため転写ベルトクリーニング部材は転写ベルト表面に軽く当接させれば転写ベルト表面のトナーを良好に除去することができる。

【0008】

10

20

30

40

50

したがって、例えば、転写ベルトクリーニング部材を転写ベルト表面に接離させるための接離機構を有していない小型の画像形成装置では、転写ベルトクリーニング部材は軽い当接圧で、常時、転写ベルト表面に当接されている。

【0009】

ところが、転写ベルト表面に濃度検出用のトナー像を形成する場合には、軽い当接圧では、転写ベルト表面のトナーを十分に除去することができず、次に担持するシート材の裏面を汚すおそれがある。一方、トナーを良好に除去すべく、当接圧を高めたときには、転写ベルトに対する摺動抵抗が高くなり、転写ベルトの摩耗を助長し、また転写ベルトの移動（回転）が不安定になるおそれもある。尚、転写ベルトの移動が不安定になるとカラーの画像形成装置では、色ずれが発生することになる。

10

【0010】

そこで、本発明は、転写ベルトに対する転写ベルトクリーニング部材の当接圧を高めることなく、転写ベルト表面のトナーを良好に除去することができる転写ベルトクリーニング機構、及びこれを備えた画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、転写ベルトの移動方向に沿って複数配置される画像形成部が、像担持体と、前記転写ベルトを挟んで前記像担持体に対応する位置に配置されると共に転写バイアスが印加されて前記像担持体上のトナー像を前記転写ベルト上のシート材に転写する転写部材と、前記像担持体上に付着したトナーを除去するクリーニング装置とを備え、前記複数の画像形成部がそれぞれ異なる色のトナー像を像担持体に形成し、そのトナー像を前記転写ベルトのシート担持面に濃度検出用のトナー像として転写して、この濃度検出用のトナー像の濃度を濃度検出手段で検出した後、前記転写ベルトの前記シート担持面に付着したトナーを、前記転写部材に逆転写バイアスを印加することにより前記シート担持面から前記像担持体上に逆転写し、逆転写されたトナーを前記クリーニング装置によって除去する転写ベルトクリーニング機構に関するものである。この転写ベルトクリーニング機構において、前記複数の画像形成部は、前記転写ベルトの移動方向における最上流側の前記画像形成部が先ず同一色で且つ濃度の異なる複数の濃度検出用のトナー像を前記転写ベルトの前記シート担持面に連続して形成し、次いで、順次下流側の前記画像形成部が上流側の画像形成部と異なる色の同一色で且つ濃度の異なる複数の濃度検出用のトナー像を前記転写ベルトの前記シート担持面に連続して形成するようになっている。そして、この転写ベルトクリーニング機構は、前記転写ベルトの前記シート担持面に形成した前記濃度検出用のトナー像の濃度を前記濃度検出手段で検出した後、前記各色毎の濃度検出用のトナー像が対応する色の画像形成部に到達すると、その画像形成部の転写部材に逆転写バイアスを印加し、前記濃度検出用のトナー像を前記像担持体に逆転写するようになっている。

20

30

【0012】

このような構成の本発明によれば、転写ベルトのシート担持面（表面）にトナーが付着している場合には、転写部材に逆転写バイアスを印加する。これにより、転写ベルト上のトナーは、転写時とは逆に、転写ベルト側から像担持体側に逆転写されて像担持体表面に付着する。こうして像担持体表面に付着したトナーは、像担持体表面をクリーニングするためのクリーニング装置によって像担持体表面から除去される。したがって、例えば、転写ベルトクリーニング部材の転写ベルトに対する当接圧を高めることなく、また、特別な機構を設けることなく、転写ベルト上の不要なトナーを除去することができる。また、本発明によれば、複数の濃度検出用のトナー像を転写ベルトのシート担持体面に転写ベルトの移動方向に沿って色ごとに順次形成しても、トナー像の色に対応する像担持体に濃度検出済みのトナー像を逆転写するようになっているため、トナーの混色を防止できる。

40

【0018】

このような構成の本発明によれば、複数色のトナー像を形成する場合に、転写ベルト表面に付着した各色のトナーを像担持体を介してクリーニング装置によって除去することができる。

50

【0019】

請求項2の発明は、表面にトナー像が形成される像担持体と、シート材をシート担持面に担持して搬送する転写ベルトと、転写バイアスが印加されて像担持体上のトナー像をシート担持面上のシート材に転写する転写部材と、シート担持面に付着したトナーを除去する転写ベルトクリーニング機構と、を備えた画像形成装置に関するものである。この本発明に係る画像形成装置は、転写ベルトクリーニング機構が、請求項1に記載の転写ベルトクリーニング機構であることを特徴としている。

【0020】

このような構成の本発明によれば、像担持体上のトナー像を、転写ベルト上のシート材に転写するための転写部材、及び像担持体上のトナーを除去するクリーニング装置を使用し、転写ベルト表面に付着したトナーを除去することができる。すなわち転写ベルト表面の不要なトナーを除去するため専用の手段を設ける必要がないので、簡単な構成で、転写ベルト表面のトナーを除去することができる。

10

【0022】

このような構成の本発明によれば、転写ベルト表面に濃度検出用のトナー像を形成してこのトナー像の濃度を濃度検出手段によって検出することになり、検出後には転写ベルト表面に除去すべき不要なトナーが多量に付着することになるが、このような場合でも、トナーを有効に除去することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき詳述する。

20

【0024】

(画像形成装置の概略構成)

図1は、本発明の実施の形態に係るカラープリンタ(画像形成装置)2の概略構成図である。

【0025】

先ず、図1に基づいてカラープリンタ2の概略構成を説明する。カラープリンタ2は、転写体としてのシート材3を一枚ずつ送り出す給紙部4と、この給紙部4から送り出されたシート材3を後述する作像部(画像形成部)5まで搬送する搬送部6と、この搬送部6によって搬送されたシート材3に転写すべきトナー像を作成する作像部5と、前記搬送部6によって搬送されたシート材3を受け取り、そのシート材3を所定方向に搬送すると共に、そのシート材3に作像部5で形成されたトナー像を転写する転写搬送部7と、この転写搬送部7によって搬送されたシート材上のトナー像をシート材3に定着させる定着部8と、この定着部8から排出されたシート材3を受け取る排紙部10と、前記作像部5に向けて露光用のレーザ光を照射する光学ユニット11と、を備えている。

30

【0026】

給紙部4は、第1の給紙トレイ12上に積載されたシート材3を給紙ローラ13とリバースローラ14とで一枚ずつ送り出す第1給紙部15と、手差しトレイ16上のシート材(図示せず)を給紙ローラ17で送り出す第2給紙部18とからなっている。

【0027】

搬送部6は、第1給紙部15から送り出されたシート材3の移動を案内する搬送路20と、この搬送路20の途中に配置された搬送ローラ21と、搬送ローラ21からシート材3を受け取り、シート材3の斜行を補正して作像部5に送り込むレジストローラ対22と、このレジストローラ対22よりもシート搬送方向上流側の搬送路20に接続される手差し搬送路23とからなっている。

40

【0028】

画像形成部である作像部(作像ユニット)5は、シート搬送方向上流側から順に、ブラックのトナー(以下、ブラックと略称する)を有する第1作像部24、シアン顔料を含むトナー(以下、シアンと略称する)を有する第2作像部25、マゼンタ顔料を含むトナー(以下、マゼンタと略称する)を有する第3作像部26、及びイエロー顔料を含むトナー(

50

以下、イエローと略称する)を有する第4作像部27とからなっている。そして、第1から第4の各作像部24~27は、円筒状の感光体ドラム(像担持体)28と、この感光体ドラム28の外周面にトナー像を形成する現像デバイス30と、感光体ドラム28上の残留トナーを除去するファーストブラシ31及びクリーニングブレード32を備えたクリーニングデバイス33と、感光体ドラム28に電荷を付与して感光体ドラム28を帯電させる帯電デバイス34とを有している。尚、この作像部5は、その作像フレーム35と一体で画像形成装置本体36から引き出すことができるようになっている。

【0029】

転写搬送部(転写ベルトユニット)7は、フッ素系樹脂材料製の無端状の転写ベルト37と、この転写ベルト37を巻掛ける駆動ローラ38及びテンションローラ40と、各感光体ドラム28と対向する位置にそれぞれ配置された転写ローラ(転写部材)41a, 41b, 41c, 41dとを有しており、転写体搬送装置としても機能する。そして、これら転写ローラ41a~41dは、所定押圧力を有し、感光体ドラム28とで転写ベルト37を挟むようになっている。また、転写ベルト37内周側の適当な位置にベルトガイドローラ42, 43が配置されている。

10

【0030】

定着部8は、ヒータを内蔵した加熱ローラ44と、定着ローラ45と、これら加熱ローラ44と定着ローラ45とに巻掛けられた金属製の無端状ベルト46と、定着ローラ45に押し付けられる加圧ローラ47とを有している。そして、無端状ベルト46の外周面に油を供給するドナーローラ48と、このドナーローラ48にころがり接触するオイルローラ50と、クリーニングローラ51とが配置されている。

20

【0031】

排紙部10は、定着部8から排出されたシート材3を排出路53を介して画像形成装置本体36上部に導き、画像形成面を裏にして積載する排紙トレイ54を有している。尚、排紙カバー52は、ジャム処理する際には画像形成装置本体36から引き出され、ジャム処理しない場合には画像形成装置本体36に収納されるようになっている。

【0032】

光学ユニット11は、ポリゴンスキャナミラー55と結像レンズ56, 57とミラー58とが各感光体ドラム28に対応して配置されており、レーザー光を光学ユニット支持板60に形成されたスリット61から感光体ドラム28に向けて照射するようになっている。

30

【0033】

このように形成されたカラープリンタ2は、第1給紙部15又は第2給紙部18からシート材3が送り出されると、そのシート材3が搬送部6によって第1作像部24の感光体ドラム28と転写搬送部7の転写ベルト37との間に送り込まれる。そして、シート材3は、感光体ドラム28と転写ローラ41a~41dとの間を転写ベルト37で搬送される間に、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの各感光体ドラム28に形成されたトナー像が順次に転写される。そして、カラー画像の転写が終了したシート材3は、転写ベルト37によって定着部8の定着ローラ45と加圧ローラ47との間に送り込まれ、ここで加熱・加圧されてカラートナー像が定着される。定着作業が終了したシート材3は、排紙トレイ54に排出されることになる。一方、各感光体ドラム28は、シート材3に転写されな

40

【0034】

(転写ベルトクリーニング機構)

図2は、本発明の実施の形態に係る転写ベルトクリーニング機構を説明するための模式図である。同図は、前述の図1における作像部(画像形成部)5と、転写搬送部7に相当する図である。ただし、説明に必要な部材は適宜追加し、不要な部材は適宜省略し、また部材の形状についても適宜変更している。

【0035】

前述したように各作像部24~27には、感光体ドラム28と、この感光体ドラム28表

50

面を所定の極性・電位に均一に帯電する帯電デバイス34と、帯電後の感光体ドラム28表面を画像情報に基づいて露光し静電潜像を形成するポリゴンスキャナミラー55及び結像レンズ56, 57及びミラー58と、静電潜像にトナーを付着させてトナー像として現像する現像デバイス30と、転写ベルト37のシート担持面37a(以下適宜「転写ベルト上」「転写ベルト表面」という。)に担持されたシート材3に感光体ドラム28上のトナー像を転写する転写ローラ41a~41dとが配置されている。そして、各作像部24~27の各感光体ドラム28との間に転写ベルト37を挟持する転写ローラ41a~41dが配設されている。

【0036】

本実施の形態においては、感光体ドラム28は、プラスの帯電特性の感光体であり、帯電デバイス34によって感光体ドラム28表面をプラスの所定の電位に均一に帯電する。次に、光学ユニット11によって画像情報に基づくレーザ光を帯電後の感光体ドラム28表面に照射して露光を行い、露光部分の電荷を除去する、いわゆるイメージ露光を行い、これによって静電潜像を形成する。この静電潜像に、現像デバイス30によりプラスの電荷(10~30 μ C/g)を有するトナーを付着させてトナー像として現像する。こうして各作像部24~27の感光体ドラム28表面に形成されたブラック、シアン、マゼンタ、イエローのトナー像は、搬送ベルト37表面に担持されて矢印方向に搬送されるシート材3に、各転写ローラ41a~41dにマイナスの転写バイアスを印加することで、順次に転写されていく。

【0037】

尚、本実施の形態では、各作像部間の距離は95mmに、また転写ベルト37の移動速度(回転速度)はシート材3が一般的な紙である場合は116mm/sec、OHP(オーバーヘッドペアルンシー)の場合は58mm/secに設定されている。

【0038】

本実施の形態においては、上述と同様の画像形成プロセスを経て、転写ベルト37上に濃度検出用のトナー像(以下「パッチ」という。)を形成する。このパッチは、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの各色ごとに、10段階の濃度のものを形成する。ブラックについては、最も薄いものをK1とし、K2, K3...と徐々に濃くして、K10を最も濃いものとする。同様に、シアンのパッチC1~C10、マゼンタのパッチM1~M10、イエローのパッチY1~Y10を形成する。

【0039】

具体的には、図3、図4に示すように、矢印方向を転写ベルト37の移動方向とすると、転写ベルト37の幅方向の中心に、10mm四方のパッチを転写ベルト37の移動方向に20mmのピッチで形成する。まず、図3に示すように、パッチY1, M1, C1, K1, Y2, M2...C5, K5と各色、5個ずつのパッチを形成する。このように形成するとY1~K5までの20個のパッチは、A3の用紙のサイズの長手方向(420mm)に丁度収まるようになる。これらパッチの濃度を、図2に示す濃度センサ62によって検出する。

【0040】

濃度センサ62は、転写ベルト37の移動方向に沿っての最も下流側に配置されたイエローの作像部27の少し下流側において転写ベルト37表面に対向するようにして配置されている。また、転写ベルト37の幅方向については、濃度センサ62は、転写ベルト37の中央に対向するように配置されている。尚、転写ベルト37は、濃度センサ62に対向する部分が、駆動ローラ38に巻掛けられている部分であることが望ましい。こうすることで転写ベルト37の不要な動きを防止して濃度センサ62の検出精度を高めることができる。濃度センサ62による検出結果は、上述の帯電バイアス34、光学ユニット11、現像バイアス30、転写ローラ41a~41dにフィードバックされ、それぞれ帯電、露光、現像、転写の各画像形成条件に反映される。つづいて、図4に示すように、Y6, M6, C6, K6, Y7, M7...C10, K10の各色、5個ずつのパッチを形成し、同様に、その濃度を濃度センサ62によって検出し、その結果を上述と同様、帯電デバイス

10

20

30

40

50

などにフィードバックする。

【0041】

濃度検出後のパッチは、転写ベルトクリーニング部材としてのクリーニングブレード（例えば、ポリウレタン製）63によって除去されるが、前述のように、クリーニングブレード63を転写ベルト37に対して高い当接圧を持って当接させた場合には、転写ベルト37の摩耗を助長したり、転写ベルト37の移動を不安定にさせて色ずれの原因となったりするおそれがあるので、パッチを十分に除去できる程度の高い当接圧を実現するのは困難である。

【0042】

そこで、本実施の形態では、転写ベルト37表面に付着された、パッチを構成しているトナーを、転写ベルトクリーニング機構によって除去するようにしている。本実施の形態では、転写ベルトクリーニング機構は、転写ローラ41a～41dと、4個の感光体ドラム28と、4個のクリーニングデバイス33とによって構成している。

10

【0043】

転写ベルト37上の各パッチを構成しているトナーは、前述のようにプラスの電荷を有している。そこで、転写ベルト37の移動によって先頭のパッチY1がブラックの転写ローラ41aに到達する前に、この転写ローラ41aにプラスの逆転写バイアスの印加を開始し、パッチが転写ローラ41aを通過している間、逆転写バイアスを印加しつづける。この逆転写バイアスにより、転写ローラ41aと感光体ドラム28との間を通過する各パッチのトナーは、順次に感光体ドラム28上に逆転写されていく。そして感光体ドラム28上に逆転写されたトナーは、この感光体ドラム28用のクリーニングデバイス33によって感光体ドラム28表面から除去される。尚、感光体ドラム28は一般にアースされているので、その電位は0となり、したがって、転写ローラ41aにプラスの逆転写バイアスを印加することで、プラスに帯電しているトナーを転写ベルト37上から感光体ドラム28上に逆転写させることができる。

20

【0044】

同様に、先頭のパッチY1がシアン色の転写ローラ41bに到達する前に転写ローラ41bにプラスの逆転写バイアスを印加する。これにより、転写ベルト37のシート担持面37a上のプラスのトナーは感光体ドラム28表面に逆転写され、さらにクリーニングデバイス33によって除去される。

30

【0045】

マゼンタの転写ローラ41c、イエローの転写ローラ41dについても同様である。

【0046】

このように、転写ベルト37上のパッチを構成しているトナーは、各転写ローラ41a～41dに逆転写バイアスを印加し、各感光体ドラム28を介して各クリーニングデバイス33によって除去することができる。すなわち、転写ベルト37のパッチを除去するための特別な機構（装置）が不要であるためカラープリンタ2の構成を簡略化でき、また転写ベルト37に対する転写ベルトクリーニング部材63の当接圧を高める必要がないので、摺動抵抗が増大することがなく、したがって、転写ベルト37の摩耗を助長したり、転写ベルト37の円滑な移動を妨げて色ずれの原因にならない。

40

【0047】

転写ベルト37上のトナーを逆転写させる際に、各転写ローラ41a～41dに印加する逆転写バイアスは、例えば、500～1500Vの範囲内で設定することができる。ただし、転写ローラ41a～41dに高圧を印加すると感光体ドラム28を早めに劣化させることになるので、転写ベルト37上のトナーを良好に逆転写させることができる限り、逆転写バイアスは低い方が好ましい。

【0048】

逆転写バイアスとしては、4個の転写ローラ41a～41dのすべてに同じ大きさの逆転写バイアスを印加してもよく、異なる大きさの逆転写バイアスを印加するようにしてもよい。例えば、逆転写バイアスを、上流側の転写ローラ41a、41b、41c、41dの

50

順に、500V、600V、700V、800Vというように徐々に高めるようにすることもできる。この場合には、500Vの逆転写バイアスで逆転写できなかったトナーを600Vで、さらに600Vで逆転写できなかったトナーを700Vで、さらには800Vでというように、それぞれの転写ローラ41a~41dで逆転写させるトナーを分担することができるので、逆転写バイアスが不必要に高くなることを有効に防止することができる。

【0049】

上述の実施の形態においては、パッチを構成するトナーがプラスに帯電する場合について説明したが、本発明は、トナーがマイナスに帯電する場合も同様に適用することができる。この場合には、逆転写バイアスとして、各転写ローラ41a~41dにマイナスのバイアスを印加するようになる。この場合、各転写ローラ41a~41dに同じ大きさのマイナスの逆転写バイアスを印加してもよく、また上流側の転写ローラから順に、-500V、-600V、-700V、-800Vというように、下流側ほど絶対値が大きくなるような逆転写バイアスを印加するようにしてもよい。

10

【0050】

以上の実施の形態においては、各感光体ドラム28を介して各クリーニングデバイス33によって除去され回収されるトナーの色については、どの色のトナーがどの色の作像部24~27で回収されるかはわからない。したがって、この場合には、クリーニングデバイス33をすり抜けたトナーが現像デバイス30内に侵入してトナーの混色が発生するおそれがある。これを防止するには、パッチを構成している各色のトナーを、それと同色の作像部で回収するようにすればよい。例えば、転写ベルト37上のブラックのトナーを逆転写させるときのみブラック用の転写ローラ41aに逆転写バイアスを印加し、他の色のトナーが転写ローラ41aを通過する際には、この転写ローラ41aには逆転写バイアスを印加しないようにする。他の、シアン、マゼンタ、イエローについても同様とする。

20

【0051】

こうすることで、パッチを構成している各色のトナーを、それぞれの色のクリーニングデバイス33によって回収することができるので、たとえ、トナーがクリーニングデバイス33をすり抜けて現像デバイス30内に侵入したとしても、トナーの混色が発生することがなく、したがってトナーの色味が変化するおそれはない。

【0052】

このように、パッチを構成するトナーを各色ごとに回収する場合には、図3、図4に示すパッチの配列とは異なり、同色で濃度の異なるパッチを連続して形成するようにすれば、各転写ローラ41a~41dにおいて逆転写バイアスを印加するかしないかの切り替えを頻繁に行う必要がなくなる。例えば、まず、パッチY1~Y10を形成し、つづいてパッチM1~M10を形成し、その後、パッチC1~C10を形成し、最後にパッチK1~K10を形成する。このようにすることで、少なくとも同色の10個のパッチを逆転写している間は、逆転写バイアスのオン/オフを切り替える必要はない。

30

【0053】

また、上述では、4個の転写ローラ41a~41dのすべてに逆転写バイアスを印加するようにしたが、本発明は原理的には、少なくとも1個の転写ローラに逆転写バイアスを印加するにすれば足る。例えば、1個の転写ローラにのみ逆転写バイアスを印加する場合には、転写ベルト37の移動方向の最上流側のブラックの転写ローラ41dに逆転写バイアスを印加するようにするとよい。ブラックの作像部24で各色のトナーを回収した場合、クリーニングデバイス33をトナーがすり抜けて現像デバイス30に侵入したときでも、現像デバイス30内のトナーの色味の変化を最小限に抑えることができる。

40

【0054】

さらに、転写部材としては、上述の転写ローラに代えて、転写ブレード、転写ブラシなどを使用するようにしてもよい。

【0055】

さらにまた、上述では作像部24~27を4個有する、タンデム方式の画像形成装置に本

50

発明を適用した例を説明したが、本発明はこれに限らず、例えば、作像部が1個のモノクロの画像形成装置に対しても基本的な構成はそのまま適用することができ、この場合も4個の場合とほぼ同様の効果をあげることができる。

【0056】

加えて、上述では、シート材3を担持搬送する部材としてベルト状の転写ベルト37を使用する例を説明したが、この転写ベルト37に代えてドラム状の転写ドラムを使用する場合も、本発明を適用することができる。

【0057】

【発明の効果】

以上のように、本発明に係る転写ベルトクリーニング機構によれば、転写ベルトのシート担持面にトナーが付着している場合に、転写部材に逆転写バイアスを印加し、これによりシート担持面上のトナーを転写時とは逆に、転写ベルト側から像担持体側に逆転写されて像担持体表面に付着させ、さらに、クリーニング装置によって像担持体表面から除去することができる。したがって、例えば、転写ベルトクリーニング部材の転写ベルトに対する当接圧を高めることなく、また、特別な機構を設けることなく、簡単な構成で転写ベルトのシート担持面上のトナーを良好に除去することができる。

10

【0058】

また、本発明の画像形成装置によれば、転写ベルトのシート担持面に濃度検出用のトナー像を形成してこのトナー像の濃度を濃度検出手段によって検出することになり、検出後にはシート担持面に除去すべき不要なトナーが多量に付着することになるが、このような場合でも、シート担持面上のトナーを有効に除去することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置の概略構成図である。

【図2】本発明に係る転写ベルトクリーニング機構を説明するための模式図である。

【図3】転写ベルト上に形成したパッチの配列を示す図である。

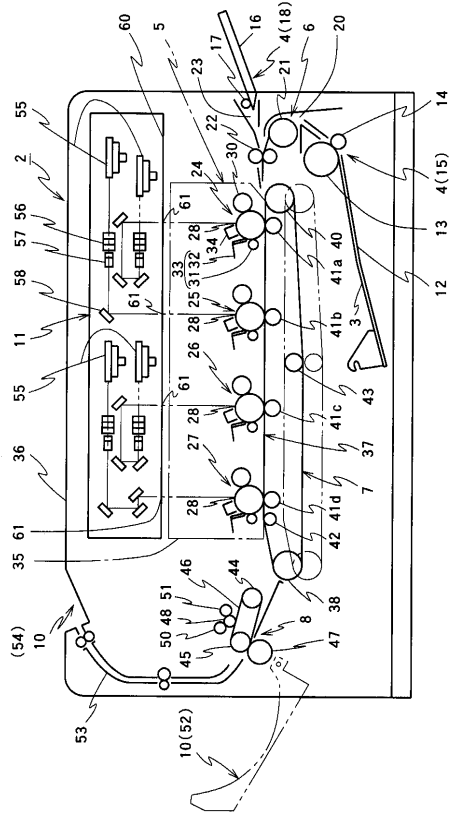
【図4】転写ベルト上に形成したパッチの配列を示す図である。

【符号の説明】

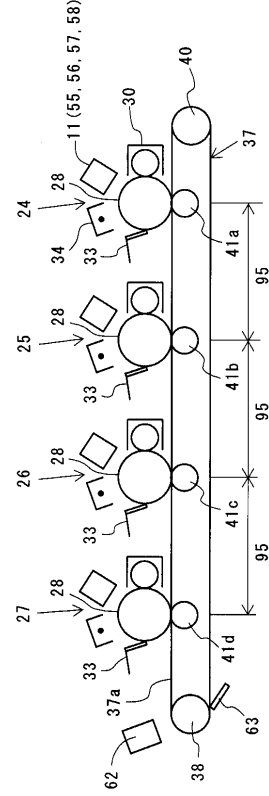
2 …… カラープリンタ（画像形成装置）、3 …… シート材、5 …… 作像部（画像形成部）、28 …… 感光体ドラム（像担持体）、37 …… 転写ベルト、37a …… シート担持面、41a ~ 41d …… 転写ローラ（転写部材）、33 …… クリーニングデバイス（クリーニング装置）、62 …… 濃度センサ（濃度検出手段）、63 …… 転写ベルトクリーニング部材

30

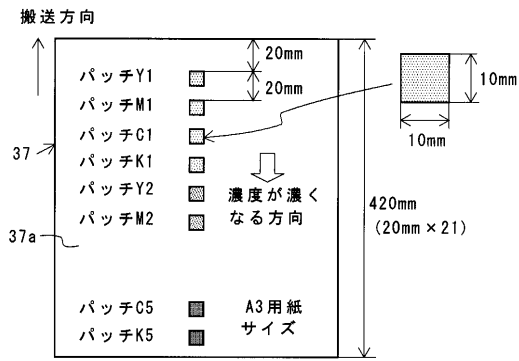
【 図 1 】



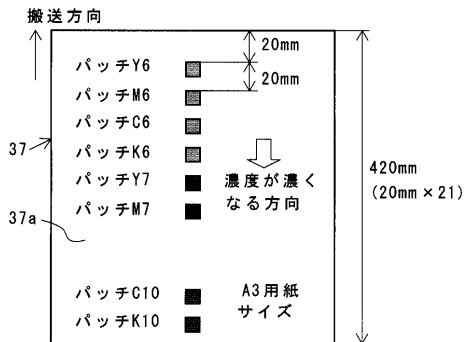
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

G 0 3 G 21/00 3 1 2

(56)参考文献 特開2000-338821(JP,A)

特開2001-092202(JP,A)

特開2000-112314(JP,A)

特開平07-036290(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G03G15/16 - 15/16 103

G03G15/01 - 15/01 117