

(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2005-107435

(P2005-107435A)

(43) 公開日 平成17年4月21日(2005.4.21)

(51) Int. Cl.⁷

G03G 15/01

F I

G03G 15/01

Z

テーマコード(参考)

2H300

G03G 15/01 114A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-344107 (P2003-344107)

(22) 出願日 平成15年10月2日(2003.10.2)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(74) 代理人 110000039

特許業務法人アイ・ピー・エス

(72) 発明者 山本 喜博

埼玉県岩槻市府内三丁目7番1号 富士ゼロックスプリンティングシステムズ株式会社内

(72) 発明者 関川 義人

埼玉県岩槻市府内三丁目7番1号 富士ゼロックスプリンティングシステムズ株式会社内

(72) 発明者 曾根 和博

新潟県柏崎市安田田尻工業団地7546

最終頁に続く

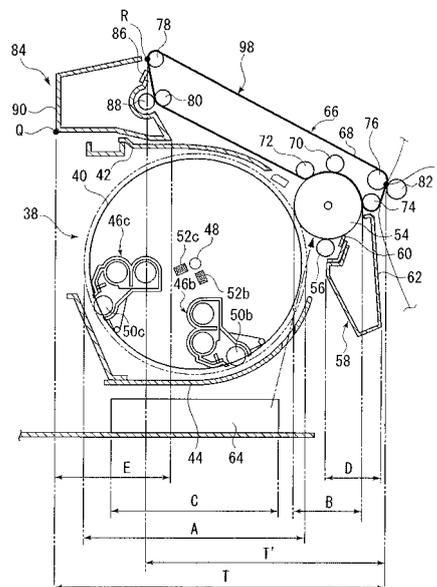
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 複数の現像器を有する画像形成装置を小型化する。

【解決手段】 現像器配置領域Aが、二次転写位置Lと、中間転写ユニット98の反二次転写位置側端Qとの間を垂直方向に投影した転写領域T内に位置するように、現像器46a~46dを配置する。像担持体54は、像担持体54を垂直方向に投影した像担持体配置領域Bが転写領域T内に位置するように配置する。露光装置64は、露光装置64を垂直方向に投影した露光装置配置領域Cが転写領域T内に位置するように配置する。また、露光装置64は、露光装置配置領域Cが現像器配置領域A内に位置するように配置する。さらに、像担持体用クリーナ58は、像担持体用クリーナ58を垂直方向に投影した像担持体用クリーナ配置領域Dが転写領域T内に位置するように配置する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

像担持体と、この像担持体に潜像を書き込む露光装置と、前記像担持体には書き込まれた潜像にトナー像を現像する複数の現像器と、前記像担持体のトナー像が一次転写位置で転写され、この一次転写位置で転写されたトナー像を二次転写位置まで搬送する中間転写装置を有する中間転写ユニットと、前記中間転写装置の二次転写位置まで用紙を略垂直に搬送する搬送手段とを有し、前記複数の現像器は、前記中間転写ユニットの二次転写位置と反二次転写位置側端との間を垂直方向に投影した領域内に位置することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記中間転写ユニットは、前記中間転写装置の反二次転写位置側端に設けられた中間転写装置用クリーナを有し、前記複数の現像器は、前記中間転写装置用クリーナの端部から二次転写位置までの間を垂直方向に投影した領域内に位置することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記像担持体は、前記中間転写ユニットの二次転写位置と反二次転写位置側端との間を垂直方向に投影した領域内に位置することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記露光装置は、前記中間転写ユニットの二次転写位置と反二次転写位置側端との間を垂直方向に投影した領域内に位置することを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれか記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記複数の現像器は、ロータリ現像器を構成していることを特徴とする請求項 1 乃至 4 いずれか記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記複数の現像器は、ステーションリ現像器を構成していることを特徴とする請求項 1 乃至 4 いずれか記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記露光装置は、光線出射部を有し、この光線出射部の位置が該露光装置の端部に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 いずれか記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記像担持体からトナーを回収する像担持体用クリーナをさらに有し、前記像担持体用クリーナは、前記中間転写ユニットの二次転写位置と反二次転写位置側端との間を垂直方向に投影した領域内に位置することを特徴とする請求項 1 乃至 7 いずれか記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリンタ、複写機又はファクシミリ等の画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

複数の現像器を有する画像形成装置として、イエロー、マゼンタ、シアン及び黒の 4 色の現像器によってカラーの画像を形成するものが知られている。この種の画像形成装置は、それぞれの色の画像を重ねて現像することによりカラー画像を形成するので、4 つの現像器それぞれが像担持体に当接するように設けられている（特許文献 1～3 参照）。

【0003】

【特許文献 1】特開平 8 - 3 2 8 3 4 8 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 1 7 5 0 7 7 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 2 - 3 4 1 7 0 6 号公報

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、複数の現像器を有する画像形成装置を小型化するために、中間転写ユニットの二次転写位置まで用紙を搬送する搬送路を略垂直に設けても、画像形成部を構成する部分の配置により、水平方向の大きさを小型化できないことがある。

【0005】

また、中間転写ユニットのロングライフ化により、中間転写装置用クリーナ又は像担持体用クリーナの容量を大きくすると、さらに画像形成装置の水平方向の大きさを制限し、小型化できないことがある。

10

【0006】

本発明の目的は、複数の現像器を有する画像形成装置を小型化することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明の特徴とするところは、像担持体と、この像担持体に潜像を書き込む露光装置と、前記像担持体書き込まれた潜像にトナー像を現像する複数の現像器と、前記像担持体のトナー像が一次転写位置で転写され、この一次転写位置で転写されたトナー像を二次転写位置まで搬送する中間転写装置を有する中間転写ユニットと、前記中間転写装置の二次転写位置まで用紙を略垂直に搬送する搬送手段とを有し、前記複数の現像器は、前記中間転写ユニットの二次転写位置と反二次転写位置側端との間を垂直方向に投影した領域内に位置する画像形成装置にある。したがって、画像形成装置本体内に複数の現像器を配置しても、複数の現像器が水平方向の大きさを制限しないようにすることができるので、画像形成装置を小型化することができる。

20

【0008】

前記中間転写ユニットは、前記中間転写装置の反二次転写位置側端に設けられた中間転写装置用クリーナを有し、前記複数の現像器は、前記中間転写装置用クリーナの端部から二次転写位置までの間を垂直方向に投影した領域内に位置することが好ましい。

【0009】

また、前記像担持体は、前記中間転写ユニットの二次転写位置と反二次転写位置側端との間を垂直方向に投影した領域内に位置することが好ましい。したがって、像担持体の配置が水平方向の大きさを制限しないようにすることができるので、画像形成装置を小型化することができる。

30

【0010】

また、前記露光装置は、前記中間転写ユニットの二次転写位置と反二次転写位置側端との間を垂直方向に投影した領域内に位置することが好ましい。したがって、露光装置の配置が水平方向の大きさを制限しないようにすることができるので、画像形成装置を小型化することができる。

【0011】

前記複数の現像器は、ロータリ現像器を構成していること、又は、ステーションリ現像器を構成していることが好ましい。

40

【0012】

また、前記露光装置は、光線出射部を有し、この光線出射部の位置が該露光装置の端部に設けられていることが好ましい。したがって、露光装置の光線出射部側を水平方向に短くすることができるので、画像形成装置を小型化することができる。

【0013】

また、前記像担持体からトナーを回収する像担持体用クリーナをさらに有し、前記像担持体用クリーナは、前記中間転写ユニットの二次転写位置と反二次転写位置側端との間を垂直方向に投影した領域内に位置することが好ましい。したがって、像担持体用クリーナが水平方向の大きさを制限しないようにすることができるので、画像形成装置を小型化することができる。

50

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、複数の現像器を有する画像形成装置を小型化することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

次に本発明の第1の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1において、本発明の第1の実施形態に係る画像形成装置10の概要が示されている。第1の実施形態の画像形成装置10は、画像形成装置本体12を有し、この画像形成装置本体12の上部に後述する排出部14が設けられていると共に、この画像形成装置本体12の下部に例えば1段の給紙ユニット16が配置されている。

10

【0016】

給紙ユニット16は、給紙ユニット本体18と、用紙が収納される給紙カセット20とを有する。給紙カセット20の奥端近傍上部には、給紙カセット20から用紙を供給するフィードロール22、及び、供給される用紙を1枚ずつ捌くりタードロール24が配置されている。

【0017】

搬送路26は、フィードロール22から排出口28までの用紙通路であり、この搬送路26は、画像形成装置本体12の裏側(図1の右側面)近傍にあって、給紙ユニット16から後述する定着装置92まで略垂直に形成されている。この搬送路26の定着装置92の上流側に後述する二次転写ロール82と二次転写バックアップロール76とが配置され、二次転写ロール82と二次転写バックアップロール76の上流側にレジストロール30が配置されている。このレジストロール30と、フィードロール22及びリタードロール24との間には、搬送ロール32が設けられている。また、搬送路26の排出口28の近傍には排出口ロール34が配置されている。

20

【0018】

したがって、給紙ユニット16の給紙カセット20からフィードロール22により送り出された用紙は、リタードロール24により捌かれて最上部の用紙のみ搬送路26に導かれ、レジストロール30により一時停止され、タイミングをとって後述する二次転写ロール82と二次転写バックアップロール76との間を通過してトナー像が転写され、この転写されたトナー像が定着装置92により定着され、排出口ロール34により排出口28から排出部14へ排出される。

30

【0019】

なお、オプションとして、反転装置(図示せず)を設けて両面印刷をする場合には、図1の2点鎖線で示すように、排出口ロール34が反転し、用紙は反転装置に送られて、レジストロール30に戻されるようになっている。

【0020】

排出部14は、画像形成装置本体12に対して回動自在の傾斜部36を有する。この傾斜部36は、排出口部分が低く、正面方向(図1の左方向)に向けて徐々に高くなるよう傾斜している。

【0021】

画像形成装置本体12には、例えば略中央部にロータリ現像器38が配置されている。ロータリ現像器38は、現像器本体40、上板42及び底板44から構成される。現像器本体40は、イエロー(Yellow)、マゼンタ(Magenta)、シアン(Cyan)及び黒(Black)の4色のトナー像をそれぞれ形成する現像器46a~46dを有し、ロータリ現像器中心48を中心として左回り(図1において反時計回り)に回転する。現像器46a~46dそれぞれは、現像ロール50a~50dを有し、例えばコイルスプリングなどの弾性体52a~52dにより、現像器本体40の法線方向に押圧されている。つまり、現像器46a~46dの現像ロール50a~50dは、ロータリ現像器中心48を中心として、それぞれ90°の間隔で現像器本体40の外周に配置され、後述する像担持体54上の潜像にそれぞれの色のトナー像を現像する。

40

50

【0022】

ロータリ現像器38には、例えば感光体からなる像担持体54が当接するように配置されており、この像担持体54の下方には、該像担持体54を一様帯電する例えば帯電ロールからなる帯電装置56が設けられている。また、像担持体54には、該像担持体54の回転方向の帯電装置56よりも上流側に像担持体用クリーナ58が当接している。像担持体用クリーナ58は、例えば一次転写後に像担持体54に残留するトナーを掻き取るクリーニングブレード60と、クリーニングブレード60が掻き取ったトナーを回収するトナー回収ボトル62とから構成される。

【0023】

ロータリ現像器38の下方には、帯電装置56により帯電された像担持体54に、レーザ光などの光線により潜像を書き込む露光装置64が配置されている。また、ロータリ現像器38の上方には、ロータリ現像器38によって可視化されたトナー像を一次転写位置で一次転写し、後述する二次転写位置Lまで搬送する中間転写装置66が設けられている。

【0024】

中間転写装置66は、例えば中間転写ベルトなどの中間転写体68、一次転写ロール70、ラップインロール72、ラップアウトロール74、二次転写バックアップロール76、スクレーパバックアップロール78及びブラシバックアップロール80から構成される。中間転写体68は、例えば弾性を有し、像担持体54に所定の範囲だけ巻きついて、像担持体54の回転に従動して回動する。つまり、中間転写体68は、一次転写ロール70の上流に配置されたラップインロール72と、一次転写ロール70の下流に配置されたラップアウトロール74との間で像担持体54にラップ状に当接し、一次転写ロール70によって像担持体54上のトナー像を例えばイエロー、マゼンタ、シアン、黒の順に重ねて一次転写され、この一次転写されたトナー像を後述する二次転写ロール82に向けて搬送する。

なお、ラップインロール72及びラップアウトロール74は、像担持体54から離間している。

【0025】

スクレーパバックアップロール78は、二次転写後に中間転写体68に残留するトナーを後述するスクレーパ86が掻き取ることを補助し、ブラシバックアップロール80は、二次転写後に中間転写体68に残留するトナーを後述するブラシロール88が掻き取ることを補助する。

【0026】

中間転写装置66の二次転写バックアップロール76には、搬送路26を挟んで二次転写ロール82が対峙している。つまり、二次転写ロール82と二次転写バックアップロール76との間が二次転写位置Lとなっており、二次転写ロール82は、二次転写バックアップロール76の補助により、中間転写体68に一次転写されたトナー像を二次転写位置Lで用紙に二次転写する。ここで、二次転写ロール82は、中間転写体68が3回転する間、すなわちイエロー、マゼンタ、シアンの3色のトナー像を搬送する間は中間転写体68から離間しており、黒のトナー像が転写されると中間転写体68に当接するようにされている。なお、二次転写ロール82と二次転写バックアップロール76の間には、所定の電位差が生じるようにされており、例えば二次転写ロール82を高電圧にした場合には、二次転写バックアップロール76はグラウンド(GND)などに接続される。

【0027】

中間転写装置66の反二次転写位置側には、中間転写装置用クリーナ84が当接している。中間転写装置用クリーナ84は、例えば二次転写後に中間転写体68に残留するトナーを掻き取ってクリーニングするスクレーパ86と、スクレーパ86によるクリーニング後に残ったトナーをさらに掻き取るブラシロール88と、スクレーパ86及びブラシロール88によって掻き取られたトナーを回収するトナー回収ボトル90とから構成される。スクレーパ86は、例えばステンレスの薄板からなり、所定の電圧がかけられている。

ラシロール 88 は、例えば導電性の処理がなされたアクリルなどのブラシからなる。また、中間転写体 68 がトナー像を搬送する間は、スクレーパ 86 及びブラシロール 88 は、中間転写体 68 から離間しており、所定のタイミングでこれらが一体となって中間転写体 68 に当接するようにされている。

【0028】

二次転写位置 L の上方には、定着装置 92 が配置されている。定着装置 92 は、加熱ロール 94 と加圧ロール 96 とを有し、二次転写ロール 82 及び二次転写バックアップロール 76 により用紙に二次転写されたトナー像を用紙に定着させ、排出口ロール 34 に向けて搬送する。

【0029】

中間転写ユニット 98 は、中間転写装置 66 と中間転写装置用クリーナ 84 とを一体化したものである。さらに、中間転写ユニット 98、像担持体 54、帯電装置 56 及び像担持体用クリーナ 58 が一体化され、排出部 14 の傾斜部 36 に直近下方に配置されており、傾斜部 36 を開くことにより脱着される。

【0030】

なお、用紙が搬送路 26 を通過するタイミング、露光装置 64 が像担持体 54 を露光するタイミング、中間転写体 68 にトナー像を転写するタイミング、中間転写体 68 のトナー像を用紙に転写するタイミングなどは、制御部 100 により制御されている。

【0031】

次に、像担持体 54、ロータリ現像器 38 及び露光装置 64 について詳述する。

図 2 において、像担持体 54、露光装置 64 及びロータリ現像器 38 の構成及び位置関係が示されている。像担持体 54 は、例えば半径 10 ~ 20 mm の管状のアルミパイプからなり、表面に感光層が形成されている。また、像担持体 54 は、ロータリ現像器 38 のロータリ現像器中心 48 を通る水平線よりも上方に現像ロール 50 a ~ 50 d と当接する現像位置 M が設けられるように配置され、現像位置 M において像担持体 54 の外周が像担持体中心 102 を軸として下方から上方に向けて回転（図 1、図 2 において時計回り）するように駆動部（図示せず）によって駆動されている。

【0032】

ロータリ現像器 38 は、上述したように現像器 46 a ~ 46 d を具備し、現像器 46 a ~ 46 d それぞれは、現像ロール 50 a ~ 50 d と、トナーを攪拌するサプライオーガ 104 a ~ 104 d 及びアドミクスオーガ 106 a ~ 106 d などから構成される。現像ロール 50 a ~ 50 d は、像担持体 54 に当接していない状態で、それぞれの外周の一部が現像器本体 40 の外周から半径方向に、例えば 2 mm 突出している。また、現像ロール 50 a ~ 50 d それぞれの両端には、現像ロール 50 a ~ 50 d の直径よりもわずかに大きい直径のトラッキングロール（図示せず）が現像ロール 50 a ~ 50 d と同軸で回転するように設けられている。

【0033】

よって、ロータリ現像器 38 が像担持体 54 上の潜像にトナー像を現像する際には、現像ロール 50 a ~ 50 d のトラッキングロールがそれぞれ像担持体 54 に当接することにより、現像ロール 50 a ~ 50 d は、所定の押圧で像担持体 54 に当接する。また、現像器 46 a ~ 46 d が弾性体 52 a ~ 52 d によって現像器本体 40 の半径方向に可動となっているので、ロータリ現像器 38 が潜像にトナー像を現像する際には、現像位置 M は、現像器本体 40 の外周に配置されている 4 つの現像ロール 50 a ~ 50 d に外接する外接円 108 内にある。

【0034】

ロータリ現像器 38 の底板 44 には、ロータリ現像器 38 の下方に配置された露光装置 64 が出射する光線を通過させる切欠き又は穴などの光線通過部 110 が設けられている。

【0035】

露光装置 64 には、スキャナモータ、このスキャナモータで回転するポリゴンミラ、レ

10

20

30

40

50

ーザ光を発するレーザー光源、シリンドリカルレンズ、反射ミラ等が内蔵されており、光線出射部 112 が、該露光装置 64 の奥側端部（図 2 において右側端部）に設けられている。この露光装置 64 は、光線出射部 112 がロータリ現像器 38 のロータリ現像器中心 48 を通る水平線よりも下方に位置するように配置されている。

【0036】

次に、現像器 46a ~ 46d、像担持体 54、像担持体用クリーナ 58、露光装置 64 及び中間転写ユニット 98 の配置について詳述する。

図 3 において、現像器 46a ~ 46d、像担持体 54、像担持体用クリーナ 58、露光装置 64 及び中間転写ユニット 98 の前後方向（図 2 において左右方向）の位置関係が示されている。

なお、像担持体用クリーナ 58、露光装置 64 及び中間転写ユニット 98 それぞれの幅（図 3 の図面に対して垂直方向）が、現像器 46a ~ 46d を含むロータリ現像器 38 及び像担持体 54 の幅により制限されているので、画像形成装置 10 の水平方向の大きさは、これらの前後方向の位置関係によって制限される。

【0037】

図 3 に示すように、現像器 46a ~ 46d が上述した外接円 108 内に配置されており、外接円 108 を垂直方向に投影した領域は、現像器 46a ~ 46d を画像形成装置 10 内に配置する際に、水平方向で必要な現像器配置領域 A となっている。この現像器配置領域 A が、中間転写ユニット 98 の二次転写位置 L と、中間転写ユニット 98 の反二次転写位置側端 Q（図 3 において中間転写装置用クリーナ 84 の左側端部）との間を垂直方向に投影した転写領域 T 内に位置するように、現像器 46a ~ 46d は配置されている。

【0038】

像担持体 54 は、像担持体 54 を垂直方向に投影した像担持体配置領域 B が転写領域 T 内に位置するように配置されている。露光装置 64 は、露光装置 64 を垂直方向に投影した露光装置配置領域 C が転写領域 T 内に位置するように配置されている。また、露光装置 64 は、露光装置配置領域 C が現像器配置領域 A 内に位置するように配置されている。ただし、露光装置 64 が例えばネジなどの固定部材により、該露光装置 64 を画像形成装置本体 12 に取り付ける取付け部（図示せず）を有する場合には、この取付け部が転写領域 T の外側又は現像器配置領域 A の外側に位置するようにされてもよい。さらに、像担持体用クリーナ 58 は、像担持体用クリーナ 58 を垂直方向に投影した像担持体用クリーナ配置領域 D が転写領域 T 内に位置するように配置されている。

【0039】

このように、給紙ユニット 16 から二次転写位置 L まで用紙を略垂直に搬送する搬送路 26 を形成し、現像器配置領域 A、像担持体配置領域 B、露光装置配置領域 C 及び像担持体用クリーナ配置領域 D が転写領域 T 内に位置するように、現像器 46a ~ 46d、像担持体 54、露光装置 64 及び像担持体用クリーナ 58 を配置することにより、画像形成装置本体 12 内に複数の現像器 46a ~ 46d を配置しても、画像形成装置 10 を小型化することができる。

【0040】

また、中間転写ユニット 98 は、中間転写装置 66 のみからなるようにしてもよい。中間転写ユニット 98 が中間転写装置 66 のみからなる場合、現像器配置領域 A が、二次転写位置 L と、中間転写装置 66 の反二次転写位置側端 R（図 3 において中間転写装置 66 の左端）との間を垂直方向に投影した転写領域 T' 内に位置するように、現像器 46a ~ 46d を配置してもよい。また、像担持体 54 及び露光装置 64 は、それぞれ像担持体配置領域 B 及び露光装置配置領域 C が転写領域 T' 内に位置するように配置されてもよい。ただし、露光装置 64 が例えばネジなどの固定部材により、該露光装置 64 を画像形成装置本体 12 に取り付ける取付け部（図示せず）を有する場合には、この取付け部が転写領域 T' の外側又は現像器配置領域 A の外側に位置するようにされてもよい。さらに、像担持体用クリーナ配置領域 D、及び中間転写装置用クリーナ 84 を垂直方向に投影した中間転写装置用クリーナ配置領域 E が、それぞれ転写領域 T' 内に位置するように配置されて

10

20

30

40

50

もよい。

【0041】

このように、給紙ユニット16から二次転写位置Lまで用紙を略垂直に搬送する搬送路26を形成し、現像器配置領域A、像担持体配置領域B、露光装置配置領域C、像担持体用クリーナ配置領域D及び中間転写装置用クリーナ配置領域Eが転写領域T'内に位置するように、現像器46a~46d、像担持体54、露光装置64、像担持体用クリーナ58及び中間転写装置用クリーナ84を配置することにより、画像形成装置本体12内に複数の現像器46a~46dを配置しても、画像形成装置10を小型化することができる。

【0042】

次に上記第1の実施形態の作用について説明する。

制御部100から画像形成信号が送られると、像担持体54が帯電装置56により一様に帯電され、この帯電された像担持体54には、画像信号に基づいて露光装置64から光線が出射される。露光装置64からの光線は、光線通過部110を通過し、現像器本体40の外周と外接円108との間を通り、像担持体54上の露光位置Nにおいて、像担持体54の表面を露光し、潜像が形成される。露光装置64により形成された像担持体54の潜像は、ロータリ現像器38によってイエロー、マゼンタ、シアン、黒のトナー像を現像され、中間転写体68に重ねて一次転写される。一次転写において、像担持体54に残留する廃トナーは、像担持体用クリーナ58によって掻き取られ、回収される。

10

【0043】

一方、給紙信号等により、給紙カセット20に収納された用紙は、フィードロール22により送り出され、リタードロール24により捌かれて搬送路26に導かれ、レジストロール30により一次停止され、タイミングをとって二次転写ロール82と二次転写バックアップロール76との間に導かれる。用紙が二次転写ロール82と二次転写バックアップロール76との間に導かれると、中間転写体68に転写されているトナー像が二次転写ロール82と二次転写バックアップロール76とによって用紙に二次転写される。二次転写後に、中間転写体68に残留する廃トナーは、中間転写装置用クリーナ84によって掻き取られ、回収される。

20

【0044】

トナー像を転写された用紙は、定着装置92に導かれ、加熱ロール94と加圧ロール96とによる熱圧力によって、トナー像を定着される。トナー像が定着した用紙は、排出ロール34により排出口28から排出部14へ排出される。ただし、オプションの装着により、両面印刷を行う場合には、排出ロール34が反転し、用紙は反転装置(図示せず)に送られて、レジストロール30に戻され、再び二次転写ロール82と二次転写バックアップロール76との間に導かれ、定着装置92を通過して排出口28から排出部14へ排出される。

30

【0045】

次に、本発明の第2の実施形態を図面に基づいて説明する。

図4において、本発明の第2の実施形態に係る画像形成装置10の概要が示されている。

なお、第2の実施形態に係る画像形成装置10において、第1の実施形態に係る画像形成装置10と実質的に同じものには、同一の符号が付してある。

40

【0046】

第2の実施形態の画像形成装置10の画像形成装置本体12には、例えば略中央部に像担持体54が配置されており、像担持体54の周囲には、ステーションリ現像器114が配置されている。ステーションリ現像器114は、像担持体54の下方から正面方向(図4の左方向)に、イエロー(Yellow)、マゼンタ(Magenta)、シアン(Cyan)及び黒(Black)の4色のトナー像をそれぞれ形成する現像器46a~46dを有し、現像器46a~46dそれぞれの現像ロール50a~50dが像担持体54に当接している。

【0047】

50

露光装置 64 は、ステーションリ現像器 114 の下方に配置され、光線を画像形成装置本体 12 の裏側（図 4 の右側面）に略水平に出射する。露光装置 64 が出射した光線は、ミラー（図示せず）によって屈折させられ、ステーションリ現像器 114 と帯電装置 56 との間で像担持体 54 を露光する。

【0048】

第 2 の実施形態の中間転写装置 66 は、例えば中間転写体 68、一次転写ロール 70、ラップインロール 72、ラップアウトロール 74、二次転写バックアップロール 76、ベルト軌道調整ロール 116、ロールクリーナバックアップロール 118 及びテンションロール 120 から構成される。ベルト軌道調整ロール 116 は、二次転写バックアップロール 76 の上流側に設けられ、中間転写体 68 が二次転写位置 L に向けて略垂直に導かれるようにしている。ロールクリーナバックアップロール 118 は、二次転写後に中間転写体 68 に残留するトナーを後述するロールクリーナ 122 に転写することを補助する。テンションロール 120 は、中間転写体 68 のテンションが所定のテンションになるように中間転写体 68 を張っている。

10

【0049】

第 2 の実施形態の中間転写装置 66 の上方には、中間転写体 68 を挟んでロールクリーナバックアップロール 118 に対峙するようにロールクリーナ 122 が設けられている。ロールクリーナ 122 は、二次転写後に中間転写体 68 に残留するトナーをロールクリーナバックアップロール 118 の補助により転写される。また、ロールクリーナ 122 には、ブレード 124 が当接しており、ロールクリーナ 122 に転写されたトナーはブレード 124 によって掻き取られるようにしてある。さらに、ロールクリーナ 122 の上流側には、ブラシロール 88 が設けられている。

20

なお、第 2 の実施形態の中間転写ユニット 98 は、例えば中間転写装置 66、ロールクリーナ 122、ブレード 124 及びブラシロール 88 から構成される。また、中間転写ユニット 98 は中間転写装置 66 のみからなるようにしてもよい。

【0050】

次に、本発明の第 2 の実施形態の現像器 46a ~ 46d、像担持体 54、像担持体用クリーナ 58、露光装置 64 及び中間転写ユニット 98 の配置について詳述する。

なお、像担持体用クリーナ 58、露光装置 64 及び中間転写ユニット 98 それぞれの幅（図 4 の図面に対して垂直方向）が、現像器 46a ~ 46d を含むロータリ現像器 38 及び像担持体 54 の幅により制限されているので、画像形成装置 10 の水平方向の大きさは、これらの前後方向の位置関係によって制限される。

30

【0051】

図 4 に示すように、現像器 46a ~ 46d を垂直方向に投影した領域は、現像器 46a ~ 46d を画像形成装置 10 内に配置する際に、水平方向で必要な現像器配置領域 A となっている。この現像器配置領域 A が、二次転写位置 L と、中間転写ユニット 98 の反二次転写位置側端 R（図 4 において中間転写装置 66 の左端）との間を垂直方向に投影した転写領域 T' 内に位置するように、現像器 46a ~ 46d は配置されている。

【0052】

像担持体 54 は、像担持体 54 を垂直方向に投影した像担持体配置領域 B が転写領域 T' 内に位置するように配置されている。露光装置 64 は、露光装置 64 を垂直方向に投影した露光装置配置領域 C が転写領域 T' 内に位置するように配置されている。また、露光装置 64 は、露光装置配置領域 C が現像器配置領域 A 内に位置するように配置されている。ただし、露光装置 64 が例えばネジなどの固定部材により、該露光装置 64 を画像形成装置本体 12 に取り付ける取付け部（図示せず）を有する場合には、この取付け部が転写領域 T' の外側又は現像器配置領域 A の外側に位置するようにされてもよい。さらに、像担持体用クリーナ 58 は、像担持体用クリーナ 58 を垂直方向に投影した像担持体用クリーナ配置領域 D が転写領域 T' 内に位置するように配置されている。

40

【0053】

このように、給紙ユニット 16 から二次転写位置 L まで用紙を略垂直に搬送する搬送路

50

26を形成し、現像器配置領域A、像担持体配置領域B、露光装置配置領域C及び像担持体用クリーナ配置領域Dが転写領域T'内に位置するように、現像器46a~46d、像担持体54、露光装置64及び像担持体用クリーナ58を配置することにより、画像形成装置本体12内に複数の現像器46a~46dを配置しても、画像形成装置10を小型化することができる。

【0054】

次に第2の実施形態の作用について説明する。

画像形成信号が送られると、像担持体54が帯電装置56により一様に帯電され、この帯電された像担持体54には、画像信号に基づいて露光装置64から光線が出射される。露光装置64からの光線は、ミラー(図示せず)によって屈折させられ、ステーションナリ現像器114と帯電装置56との間で像担持体54を露光し、潜像が形成される。露光装置64により形成された像担持体54の潜像は、ステーションナリ現像器114によってイエロー、マゼンタ、シアン、黒のトナー像が現像され、中間転写体68に重ねて一次転写される。一次転写において、像担持体54に残留する廃トナーは、像担持体用クリーナ58によって掻き取られ、回収される。

10

【0055】

一方、給紙信号等により、給紙カセット20に収納された用紙は、フィードロール22により送り出され、リタードロール24により捌かれて搬送路26に導かれ、レジストロール30により一次停止され、タイミングをとって二次転写ロール82と二次転写バックアップロール76との間に導かれる。用紙が二次転写ロール82と二次転写バックアップロール76との間に導かれると、中間転写体68に転写されているトナー像が二次転写ロール82と二次転写バックアップロール76とによって用紙に二次転写される。二次転写後に、中間転写体68に残留する廃トナーは、ブラシロール88及びロールクリーナ122によって掻き取られ、回収される。

20

【0056】

トナー像をを転写された用紙は、定着装置92に導かれ、加熱ロール94と加圧ロール96とによる熱圧力によって、トナー像を定着される。トナー像が定着した用紙は、排出ロール34により排出口28から排出部14へ排出される。ただし、オプションの装着により、両面印刷を行う場合には、反転装置(図示せず)により、排出口28から排出された用紙が図4に2点鎖線で示したようにレジストロール30に戻され、再び二次転写ロール82と二次転写バックアップロール76との間に導かれ、定着装置92を通過して排出口28から排出部14へ排出される。

30

【0057】

以上のように、給紙ユニット16から二次転写位置Lまで用紙を略垂直に搬送する搬送路26を形成し、現像器配置領域A、像担持体配置領域B、露光装置配置領域C及び像担持体用クリーナ配置領域Dが転写領域T又は転写領域T'内に位置するように、現像器46a~46d、像担持体54、露光装置64及び像担持体用クリーナ58を配置することにより、画像形成装置本体12内に複数の現像器46a~46dを配置しても、画像形成装置10を小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0058】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る画像形成装置の構成を示す図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る画像形成装置の像担持体、露光装置の光線出射部及びロータリ現像器の位置関係を示す図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る画像形成装置の複数の現像器、像担持体、像担持体用クリーナ、露光装置及び中間転写ユニットの前後方向の位置関係を示す図である。

【図4】本発明の第2の実施形態に係る画像形成装置の構成、及び複数の現像器、像担持体、像担持体用クリーナ、露光装置及び中間転写ユニットの前後方向の位置関係を示す図である。

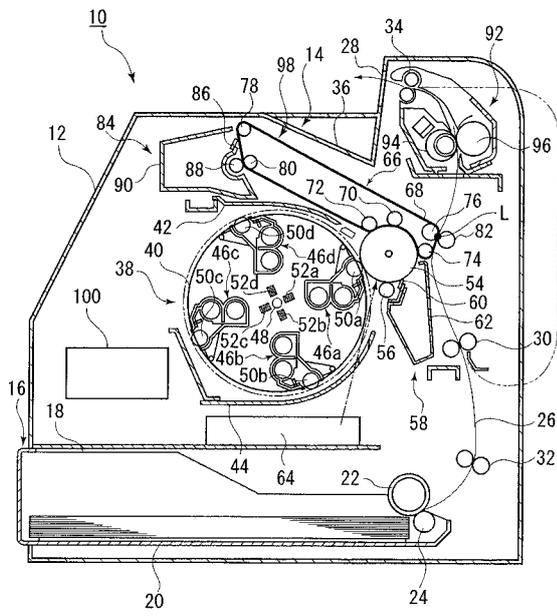
【符号の説明】

50

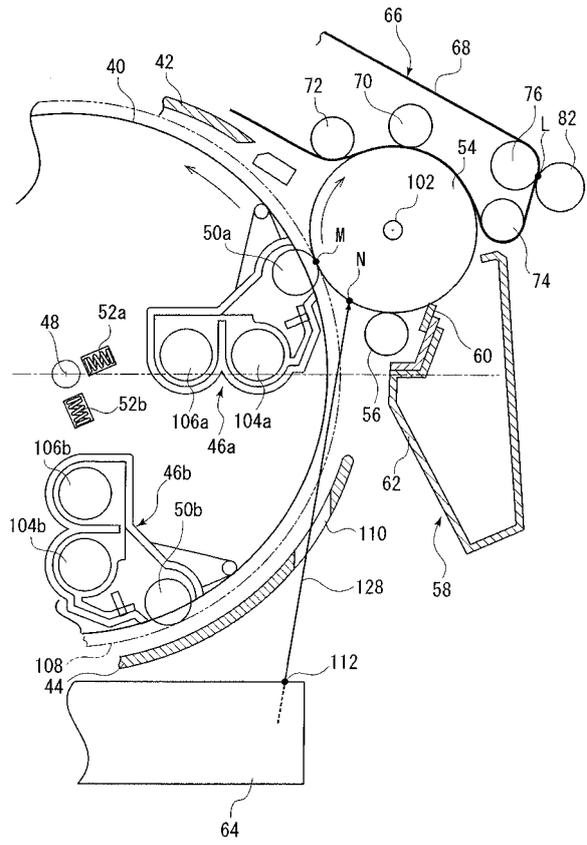
【 0 0 5 9 】

1 0	画像形成装置	
2 6	搬送路	
3 0	レジストロール	
3 8	ロータリ現像器	
4 6 a ~ 4 6 d	現像器	
5 0 a ~ 5 0 d	現像ロール	
5 2 a ~ 5 2 d	弾性体	
5 4	像担持体	
5 6	帯電装置	10
5 8	像担持体用クリーナ	
6 2	トナー回収ボトル	
6 4	露光装置	
6 6	中間転写装置	
6 8	中間転写体	
7 0	一次転写ロール	
7 2	ラップインロール	
7 4	ラップアウトロール	
7 6	二次転写バックアップロール	
7 8	スクレーパバックアップロール	20
8 0	ブラシバックアップロール	
8 2	二次転写ロール	
8 4	中間転写装置用クリーナ	
8 6	スクレーパ	
8 8	ブラシロール	
9 0	トナー回収ボトル	
9 8	中間転写ユニット	
1 0 0	制御部	
1 0 8	外接円	
1 1 2	光線出射部	30
1 1 4	ステーションナリ現像器	
1 1 6	ベルト軌道調整ロール	
1 1 8	ロールクリーナバックアップロール	
1 2 0	テンションロール	
1 2 2	ロールクリーナ	
1 2 4	ブレード	

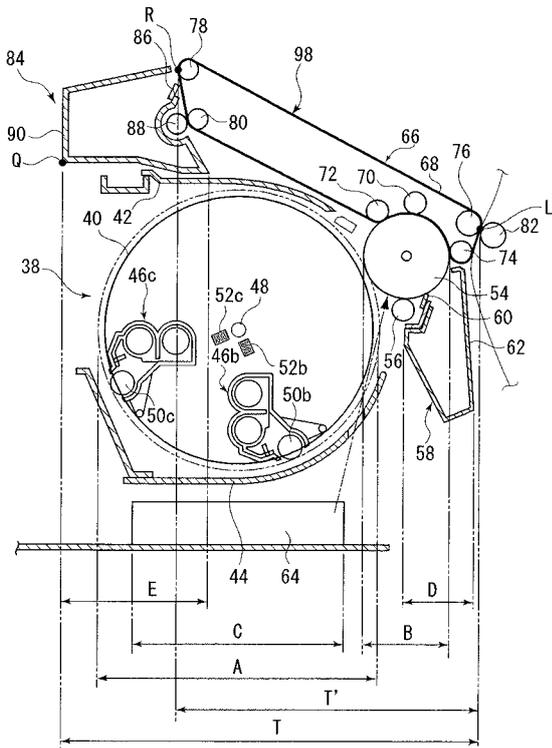
【 図 1 】



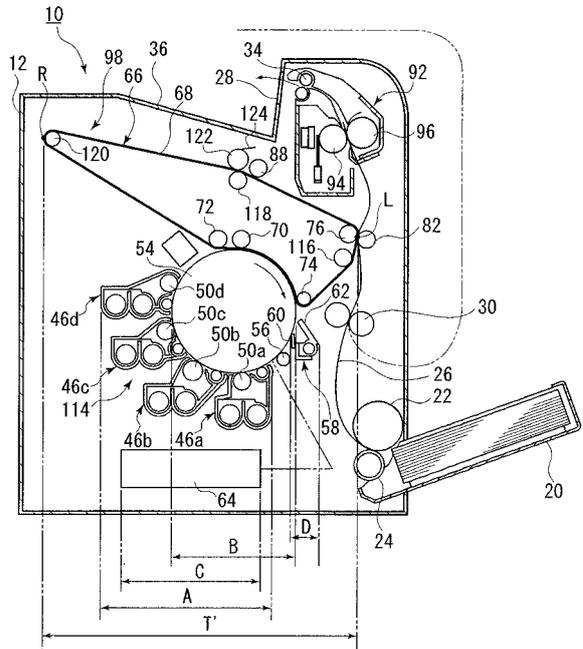
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H300 EA01 EA06 EB02 EB08 EB12 EC02 EC05 EC12 EC13 ED08
ED11 EF03 EF08 EG02 EH16 EH27 EJ09 EJ12 EJ15 EJ21
EJ31 EJ47 EJ60 EK03 EL01 EL04 EL07 EL08 GG01 GG02
GG03 GG35 HH11 HH12 HH17 HH23 HH24 HH36 HH39 HH40
MM01 QQ10