

(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2007-147964
(P2007-147964A)

(43) 公開日 平成19年6月14日(2007.6.14)

(51) Int. Cl. F I テーマコード(参考)
G03G 15/08 (2006.01) G03G 15/08 112 2H077
 G03G 15/08 110

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2005-341812 (P2005-341812)	(71) 出願人	000005049 シャープ株式会社
(22) 出願日	平成17年11月28日(2005.11.28)	(74) 代理人	100112335 弁理士 藤本 英介
		(74) 代理人	100101144 弁理士 神田 正義
		(74) 代理人	100101694 弁理士 宮尾 明茂
		(72) 発明者	真野 了輔 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
		(72) 発明者	木村 登彦 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

最終頁に続く

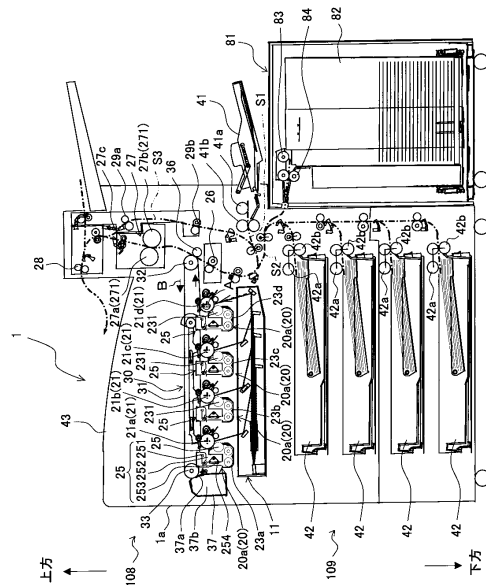
(54) 【発明の名称】 トナー補給装置およびこれを用いた現像装置

(57) 【要約】

【課題】 現像装置に供給されるトナーの均一化を図るとともに、流動性の良いトナーでもトナー供給の制御に基づき安定したトナーの供給を可能にしたトナー補給装置およびこれを用いた現像装置を提供する。

【解決手段】 トナーカートリッジ251と、トナーを貯留する筐体252aとトナーを攪拌し搬送するトナー攪拌シャフト252bを有するトナー供給装置252を備え、トナーを攪拌した後に現像装置23に供給するトナー補給装置25であって、トナー供給装置252は、筐体252aへトナーを導入するトナー導入口252a3と現像装置23へトナーを供給するトナー供給口252a4とが通紙方向に対して直角方向の側端部近傍で且つ通紙領域を挟んで配置され、トナー攪拌シャフト252bはトナーをトナー導入口252a3と通紙幅方向反対側に搬送してトナー供給口252a4へ供給することを特徴とするものとする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

トナーが収容されるトナー収容部と、前記トナー収容部に隣接して、該トナー収容部から供給されるトナーを貯留するトナー貯留部と前記トナー貯留部のトナーを攪拌するとともに搬送するトナー搬送手段とを有するトナー供給装置を備え、前記トナー収容部から供給されるトナーをトナー供給装置で攪拌した後に現像装置にトナーを供給するトナー補給装置であって、

前記トナー供給装置は、前記トナー収容部から前記トナー貯留部へトナーを導入するトナー導入部と前記トナー貯留部から前記現像装置へトナーを供給するトナー供給部とが、前記現像装置に沿って通過する記録用紙の通紙方向に対して直角方向の側端部近傍で且つ通紙領域を挟んで配置され、

前記トナー搬送手段は、前記トナー導入部より導入されたトナーを該トナー導入部と通紙幅方向反対側に搬送して前記トナー供給部へ供給するようにしたことを特徴とするトナー補給装置。

【請求項 2】

前記トナー搬送手段は、螺旋体またはトナー搬送方向に対して傾斜して設けられた複数の攪拌板により形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のトナー補給装置。

【請求項 3】

トナーが収容されるトナー収容部を備えて現像装置にトナーを供給するトナー補給装置を備えた現像装置において、

前記トナー補給装置として、請求項 1 または 2 に記載のトナー補給装置を備えたことを特徴とする現像装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、トナー補給装置およびこれを用いた現像装置に係り、特に、トナーを用いて画像形成を行う画像形成装置に用いられるトナー補給装置およびこれを用いた現像装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、トナーを用いた複写装置やファクシミリ装置など画像形成装置では、トナーカートリッジなどのトナー補給装置により現像装置にトナーを供給して画像出力の連続運転を行うようにされている。

【0003】

一般に、現像装置へのトナーの供給は、トナーが収容されたトナーカートリッジから現像装置へトナーを直接供給するようにしたものが知られている（特許文献 1 を参照）。

【特許文献 1】特開 2003 - 162143 号公報

【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、従来のトナーカートリッジから直接、現像装置をトナーの供給する方式では、供給されるトナーの流動性が変動し易く、画質変動の要因となっていた。また、長期放置などにより流動性が劣化したトナーでも支障なく供給できるように対策を施すことにより流動性が良いトナーの場合は、制御外の量のトナーが現像装置へ供給され、現像剤のトナー濃度が上昇して画像品位や色調に影響を及ぼすという問題点があった。

【0005】

特に、高画質が要求されるカラー画像形成装置のタンデム方式においては Y M C K の 4 色に対応した 4 個の作像プロセスを配置し、かつ、装置の小型化の要求を満たすため現像装置の小型化を余儀なくされて、現像装置を小型化することにより、流動性起因する帯電量、トナー濃度などを攪拌により均一化する能力の確保が困難となり、また、供給量の変

10

20

30

40

50

動を吸収する能力の確保も困難になるという問題点があった。

【0006】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであって、現像装置に供給されるトナーの均一化を図るとともに、流動性の良いトナーでもトナー供給の制御に基づき安定したトナーの供給を可能にしたトナー補給装置およびこれを用いた現像装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決するための本発明に係るトナー補給装置および現像装置の各構成は、次の通りである。

請求項1に記載したトナー補給装置は、トナーが收容されるトナー收容部と、前記トナー收容部に隣接して、該トナー收容部から供給されるトナーを貯留するトナー貯留部と前記トナー貯留部のトナーを攪拌するとともに搬送するトナー搬送手段とを有するトナー供給装置を備え、前記トナー收容部から供給されるトナーをトナー供給装置で攪拌した後に現像装置にトナーを供給するトナー補給装置であって、前記トナー供給装置の構成として、前記トナー收容部から前記トナー貯留部へトナーを導入するトナー導入部と前記トナー貯留部から前記現像装置へトナーを供給するトナー供給部とを、前記現像装置に沿って通過する記録用紙の通紙方向に対して直角方向の側端部近傍で且つ通紙領域を挟んで配置し、前記トナー搬送手段を、前記トナー導入部より導入されたトナーを該トナー導入部と通紙幅方向反対側に搬送して前記トナー供給部へ供給するようにしたことを特徴とするものである。

10

20

【0008】

請求項2に記載したトナー補給装置は、請求項1に記載した構成に加えて、前記トナー搬送手段を、螺旋体またはトナー搬送方向に対して傾斜して設けられた複数の攪拌板により形成したことを特徴とするものである。

【0009】

請求項3に記載した現像装置は、トナーが收容されるトナー收容部を備えて現像装置にトナーを供給するトナー補給装置を備えた現像装置において、前記トナー補給装置として、請求項1または2に記載のトナー補給装置を備えたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

30

【0010】

請求項1に記載した発明によれば、トナーが收容されるトナー收容部と、前記トナー收容部に隣接して、該トナー收容部から供給されるトナーを貯留するトナー貯留部と前記トナー貯留部のトナーを攪拌するとともに搬送するトナー搬送手段とを有するトナー供給装置を備え、前記トナー收容部から供給されるトナーをトナー供給装置で攪拌した後に現像装置に供給するようにしたトナー補給装置において、前記トナー供給装置の構成として、前記トナー收容部から前記トナー貯留部へトナーを導入するトナー導入部と前記トナー貯留部から前記現像装置へトナーを供給するトナー供給部とを、前記現像装置に沿って通過する記録用紙の通紙方向に対して直角方向の側端部近傍で且つ通紙領域を挟んで配置したことで、トナー供給装置へのトナー收容部の着脱操作時にトナー導入部およびその付近より落下したトナーや、現像装置へのトナー供給装置の着脱操作時にトナー供給部およびその付近より落下したトナーにより、現像装置における通紙部や通紙経路が汚れることを抑制できる。

40

【0011】

さらに、前記トナー搬送手段を、前記トナー導入部より導入されたトナーを該トナー導入部と通紙幅方向反対側に搬送して前記トナー供給部へ供給するようにしたことで、トナー搬送手段によりトナー貯留部のトナーが攪拌されることで常に均一な状態で現像装置に供給することができ、流動性の良いトナーでも現像装置への直接的なトナー流れ込みがなく、トナー供給の制御に基づき安定したトナーの供給を実現できる。

【0012】

50

請求項 2 に記載した発明によれば、請求項 1 に記載の発明で得られる効果に加え、前記トナー搬送手段を、螺旋体またはトナー搬送方向に対して傾斜して設けられた複数の攪拌板により形成したことで、簡単な構成でトナーの攪拌、搬送を行うことができる。

【0013】

また、請求項 3 に記載した発明によれば、トナーが収容されるトナー収容部を備えて現像装置にトナーを供給するトナー補給装置を備えた現像装置において、前記トナー補給装置として、請求項 1 または 2 に記載のトナー補給装置を備えたことで、トナー搬送手段によりトナー貯留部のトナーが攪拌されることで常に均一な状態で現像装置に供給することができ、流動性の良いトナーでもトナー供給の制御に基づき安定したトナーの供給を実現できるので、安定した高品位の画像を実現できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を参照して説明する。

図 1 は発明を実施する形態の一例であって、本発明に係る現像装置が採用された画像形成装置の全体の構成を示す説明図、図 2 は前記画像形成装置を構成する画像形成部の構成を示す部分詳細図である。

【0015】

本実施形態は、図 1 に示すように、現像ローラ 231 により供給される現像剤によって画像データに基づき感光体ドラム 21 に形成された現像剤像を転写行程を経て記録用紙に転写する画像形成装置 1 に用いられる現像装置 23 であって、トナーが収容されるトナーカートリッジ（トナー収容部）251 を有し現像装置 23 にトナーを供給するトナー補給装置 25 を備え、該現像装置 23 にトナーを自動供給して画像出力の連続運転を行うようにされたものである。

20

【0016】

本実施形態に係る現像装置 23 が装着される画像形成装置 1 は、図 1、図 2 に示すように、色分解された画像情報に応じて各色相に合致した現像剤（以下、トナーと称する。）により形成される現像剤像（以下、トナー像と称する。）が形成される感光体ドラム 21（21a, 21b, 21c, 21d）と、この感光体ドラム 21 の表面に前記現像剤を供給する現像装置 23 とを備えた複数のプロセス印刷ユニット（画像形成手段）20（20a, 20b, 20c, 20d）を備え、さらに、画像情報に基づいて色毎に各々の感光体ドラム 21 上にレーザ光（ビーム）を照射して静電潜像を生成する露光ユニット（光走査装置）10 と、供給された記録用紙を搬送する無端の転写ベルト 31 を備えた転写ベルトユニット 30 と、加熱ローラ 27a と加圧ローラ 27b とにより記録用紙に転写されたトナー像を熱定着させる定着ユニット 27 とを備えている。

30

【0017】

まず、画像形成装置 1 の全体構成について説明する。

本実施形態に係る画像形成装置 1 は、図 1、図 2 に示すように、画像情報を色分解して色相毎に画像を形成してカラー画像を出力するようにした、いわゆるデジタルカラープリンタであって、大略的に画像形成部 108 と給紙部 109 とにより構成され、外部に接続されたパーソナルコンピュータ等の情報処理装置（図示省略）からの印刷ジョブに基づいて多色画像又は単色画像を記録用紙上に形成するものである。

40

【0018】

画像形成部 108 は、電子写真方式で、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（BK）の各色を用いて多色画像を形成するものであって、主に、露光ユニット 10、プロセス印刷ユニット 20、定着ユニット 27、転写ベルト 31 を備える転写手段としての転写ベルトユニット 30、転写ローラ 36、転写ベルトクリーニングユニット 37 とにより構成されている。

【0019】

画像形成部 108 の概略構成は、画像形成装置 1 の筐体 1a の一端側の上部に定着ユニット 27 を配置し、該定着ユニット 27 の下方に筐体 1a の一端側から他端側に渡り転写

50

ベルトユニット30を配置するとともに、該転写ベルトユニット30の下方にプロセス印刷ユニット20を配置し、さらに該プロセス印刷ユニット20の下方に露光ユニット10を配置している。

【0020】

また、転写ベルトユニット30の他端側には転写ベルトクリーニングユニット37が設けられている。さらに、画像形成部108の上部には定着ユニット27に隣接して排紙トレイ43が設けられている。そして、この画像形成部108の下側に給紙部109が構成されている。

【0021】

本実施形態では、プロセス印刷ユニット20として、ブラック(BK)、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)の各色に対応した4個のプロセス印刷ユニット20a、20b、20c、20dが転写ベルト31に沿って順次設けられている。

10

【0022】

転写ベルト31上に転写されるトナー像の中で最初に転写される色相のプロセス印刷ユニット20a、すなわち、転写ローラ36から最も遠い位置に配置される色相のプロセス印刷ユニット20aは、黒色の色相のトナーを備え、転写ベルト31上に最初に黒色のトナー像を形成するものである。

【0023】

これらプロセス印刷ユニット20a、20b、20c、20dは、筐体1a内で略水平方向(図中の左右方向)に平行して並設され、色毎に像担持体たる感光体ドラム21a、21b、21c、21d、該感光体ドラム21a、21b、21c、21dを帯電させる帯電器(帯電手段)22a、22b、22c、22d、現像装置(現像手段)23a、23b、23c、23d、クリーナユニット24a、24b、24c、24d等をそれぞれ備えている。

20

【0024】

ここで、色毎に対応する構成要素に付したa、b、c、dの記号は、それぞれブラック(BK)、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)の各色に対応するように記載したものであるが、以下の説明において、特定の色に対応する構成要素を指定して説明する場合を除き、各色に対して設けられている構成要素をまとめて、感光体ドラム21、帯電器22、現像装置23、クリーナユニット24と記載するものとする。

30

【0025】

感光体ドラム21は、外周面の一部が転写ベルト31の表面に接触するように配置されるとともに、ドラムの外周面に沿って電界発生部としての帯電器22、現像装置23、及びクリーナユニット24が近接配置されている。

【0026】

帯電器22は、コロナワイヤーチャージャー型帯電器が用いられ、感光体ドラム21を挟んで転写ベルトユニット30が配置する位置と略反対側で感光体ドラム21の外周面に沿って近接配置されている。尚、本実施形態では帯電器22としてコロナワイヤーチャージャー型帯電器を用いているが、コロナワイヤーチャージャー型帯電器の代わりにファーブラシ型帯電器、磁気ブラシ型帯電器、ローラ型帯電器、ノコ歯型帯電器、イオン発生帯電装置等、感光体ドラムに所望の帯電性を付与できるものであれば特に限定せず使用可能である。

40

【0027】

現像装置23は、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、及びシアン(C)、ブラック(BK)の各色のトナーが各色ずつ現像装置23(23a~23d)毎に収納されており、感光体ドラム回転方向(図中の矢印A方向)で帯電器22より下流側に配置されている。

【0028】

現像装置23a~23dには、それぞれ現像ローラ231a~231dが感光体ドラム21a~21dに対向して配置され、それぞれ感光体ドラム21a~21dの外周面に形成された静電潜像に各色のトナーを供給して顕像化するように構成されている。

50

【0029】

クリーナユニット24は、感光体ドラム回転方向で帯電器22より上流側に配置されている。また、クリーナユニット24は、クリーニングブレード241を備え、該クリーニングブレード241を感光体ドラム21の外周面に沿って当接配置し、該感光体ドラム21上の残留トナーを掻き取り回収するように構成されている。図中の符号242は回収したトナーを搬送する搬送スクリュウである。

【0030】

本実施例ではクリーニングブレード241を用いたが、特にこれらの構成に限定されるものではなく、クリーニングブレードは1つ以上用いても良いし、ファープラシや磁気ブラシを単独で用いても良い。またクリーニングブレードとファープラシ、磁気ブラシを併用しても良い。該感光体ドラム21上の残留トナーを掻き取り回収するように構成されるものであれば使用できる。

10

【0031】

露光ユニット10は、主に、箱状に形成された筐体10aと、その内部に配置されるレーザ照射部11aを備えたレーザスキャニングユニット(LSU)11、ポリゴンミラー12、及び色毎にレーザ光を反射する反射ミラー13a, 13b, 13c, 13d, 14a, 14b, 14c等により構成されている。

【0032】

レーザスキャニングユニット11のレーザ照射部から発せられたレーザ光は、図示しないポリゴンミラー及びf レンズにより色分解された後、反射ミラー13a~13cで反射して、色毎にそれぞれの感光体ドラム21a, 21b, 21c, 21d上に照射されるようになっている。

20

【0033】

尚、レーザスキャニングユニット11は、レーザ照射部の代わりにEL(Electro Luminescence)、LED(Light Emitting Diode)等の発光素子をアレイ状に並べた書込ヘッドを用いる構成であっても良いし、光源と液晶シャッターを用いた構成であっても良く、該感光体ドラム21上に静電潜像を形成できる手段であれば使用できる。

【0034】

転写ベルトユニット30は、図1に示すように、主に、転写ベルト31、転写ベルト駆動ローラ32、転写ベルト従動ローラ33、中間転写ローラ35a, 35b, 35c, 35dとにより構成されている。

30

【0035】

尚、以下の説明においては、中間転写ローラ35a, 35b, 35c, 35dを総じて用いる場合には中間転写ローラ35と記載するものとする。

【0036】

転写ベルト31は、厚さ75 μ m~120 μ m程度のフィルムを用いて無端状に形成されている。転写ベルト31の材質は、主にポリイミド、ポリカーボネイト、サーモプラスチックエラストマーアロイ等が用いられている。

【0037】

また、転写ベルト31は、その表面が感光体ドラム21の外周面と接触するように、転写ベルト駆動ローラ32、転写ベルト従動ローラ33、中間転写ローラ35により張架され、該転写ベルト駆動ローラ32の駆動力により副走査方向(図中の矢印B方向)へ移動するように構成されている。

40

【0038】

転写ベルト駆動ローラ32は、筐体1aの一端側に配置され、転写ベルト31に駆動を掛けて該転写ベルト31を搬送するとともに、転写ベルト31と記録用紙とを重ね合わせた状態で転写ローラ36とで挟み込んで圧接しながら記録用紙を搬送するように設けられている。

【0039】

転写ベルト従動ローラ33は、筐体1aの他端側に配置され、転写ベルト駆動ローラ3

50

2とともに転写ベルト31を定着ユニット27側から筐体1aの他端側に渡り略水平に架設しているが、図1中の画像形成装置1の横幅方向の寸法を小さくする場合、いわゆる幅方向の設置面積を省スペース化する場合には、転写ベルト駆動ローラ32とともに転写ベルト31を定着ユニット27側から筐体1aの他端側に渡り、いずれか一方に傾斜を持たせることも可能であり、それに伴う感光体、現像、レーザ照射部、定着等、種々適切な配置、大きさ等に、適宜設定しても構わない。

【0040】

中間転写ローラ35は、転写ベルト駆動ローラ32から転写ベルト従動ローラ33に渡り巻回された転写ベルト31の内側空間に配置されているが、軸心を感光体ドラム21に対して図中左右方向に転写ベルト31の移動方向下流側にずらした位置に配置され、転写ベルト31の内側面を押圧して、前記転写ベルト31の外側面が感光体ドラム21の外周面の一部を巻回して所定のニップ量を得るように設けてもよい。

10

【0041】

また、中間転写ローラ35は、直径8~10mmの金属類(例えば、ステンレス)軸を備え、その金属軸の外周面にEPDM、発泡ウレタン等の導電性を有する弾性材が被覆されているが、これら弾性材に限定しなくとも良い。

【0042】

このように構成された中間転写ローラ35は、感光体ドラム21に形成されたトナー像を転写ベルト31に転写するために高電圧の転写バイアス、すなわち、トナーの帯電極性(-)とは逆極性(+)の高電圧が印加され、弾性材により転写ベルト31に対して均一的に高電圧を印加するようにされている。

20

【0043】

上述の各感光体ドラム21上で各色相に応じた顕像化されトナー像(静電像)が転写ベルト31で積層され、装置に入力された画像情報となる。このように積層された画像情報は、転写ベルト31の接触位置に配置される転写ローラ36によって記録用紙に転写されるようになっている。

【0044】

転写手段を構成する転写ローラ36は、転写ベルト31に転写された現像剤像を記録用紙に転写する転写手段を構成するものであって、転写ベルト駆動ローラ32に対して略水平で平行に対向し、該転写ベルト駆動ローラ32に巻回される転写ベルト31に対して所定のニップで圧接するように配設され、該転写ベルト31上に形成された多色トナー像を記録用紙上に転写させるための電圧、すなわち、トナーの帯電極性(-)とは逆極性(+)の高電圧が印加されるように構成されている。

30

【0045】

また、転写ベルト31と転写ローラ36との間のニップを定常的に得るために、転写ベルト駆動ローラ32又は転写ローラ36の何れか一方のローラを金属等の硬質材料により構成し、他方のローラを弾性ゴム、発泡性樹脂等の軟質材料により構成するようにしている。

【0046】

転写ベルト駆動ローラ32と転写ローラ36の下方にはレジストローラ26が設けられている。レジストローラ26は、給紙部109から供給された記録用紙の先端と転写ベルト31上のトナー像の先端とを整合して転写ローラ36側へ搬送するように構成されている。

40

【0047】

また上記のように、感光体ドラム21との接触により転写ベルト31に付着したトナー、または転写ローラ36によって記録用紙上に転写画行われずに転写ベルト31残存したトナーは、次工程でトナーの混色を発生させる原因となるため、転写ベルトクリーニングユニット37によって除去・回収されるように設定されている。

【0048】

転写ベルトクリーニングユニット37は、転写ベルト従動ローラ33の近傍に設けられ

50

、転写ベルト31に当接（または摺接）するように配置したクリーニングブレード37aと、該クリーニングブレード37aにより転写ベルト31上の残留トナーを掻き取ったトナー（廃トナー）を一旦収納するボックス状のトナー回収部37bとを備え、転写ベルト31上の残留トナーを掻き取り回収するようにされている。

【0049】

また、転写ベルトクリーニングユニット37は、プロセス印刷ユニット20aより転写ベルト31の移動方向上流側で該プロセス印刷ユニット20aに近接して配置されている。また、転写ベルト31のクリーニングブレード37aが外側面に接触する部分は、その内側面が転写ベルト従動ローラ33で支持されている。

【0050】

定着ユニット27は、図1に示すように、加熱ローラ27aと加圧ローラ27bとにより構成された一对の定着ローラ271と、その定着ローラ271の上方に搬送ローラ27cを備え、記録用紙を定着ローラ271の下方より搬入して、搬送ローラ27cの上方に搬出するようにされている。

【0051】

さらに、定着ユニット27の上方には排紙ローラ28が設けられ、搬送ローラ27cから搬送された記録用紙を該排紙ローラ28により排紙トレイ43上に記録用紙を排紙するようにされている。

【0052】

定着ユニット27によるトナー像の定着は、加熱ローラ27aの内部若しくは近接して設けられたヒータランプ等の加熱手段（図示省略）を温度検出器（図示省略）の検出値に基づいて制御することにより、加熱ローラ27aを所定の温度（定着温度）に保つとともに、トナー像が転写された記録用紙を加熱ローラ27aと加圧ローラ27bとにより挟んで回転搬送しながら加熱・加圧することで記録用紙上にトナー像を熱定着するようにされている。

【0053】

また、定着ユニット27に隣接して、両面印刷用の両面原稿搬送路S3が定着ユニット27の後方から下方に向かい給紙部109付近まで構成され、その両面原稿搬送路S3上に上下方向で並設された搬送ローラ29a、29bにより記録用紙を反転させた状態で、再び転写ローラ36に向かい搬送するようになっている。

【0054】

具体的には、搬送ローラ29aは定着ユニット27の後方に配置され、搬送ローラ29bは、上下方向で搬送ローラ29aの下方に位置するとともに、横方向でレジストローラ26と略同じ位置に配置されている。

【0055】

本実施例ではヒータランプ等の加熱手段の加熱ローラ27aと加圧ローラ27bを用いたが、誘導加熱方式を用いても良いし、併用しても構わない。また加圧にローラ状のものを用いなくとも良く、記録用紙上にトナー像を乱すことなく一様に熱定着できる適切な方法であれば特に手段は選ばない。

【0056】

給紙部109は、画像形成に使用する記録用紙を收容するための手差トレイ41、複数の給紙カセット42、そして大容量給紙カセット81を備え、手差トレイ41、給紙カセット42、または大容量給紙カセット81から記録用紙を一枚ずつ画像形成部108に供給するようにされている。

【0057】

手差トレイ41は、図1、2に示すように、画像形成装置1の筐体1aの一側端（図中で右側）に、使用時には外方に拡開され、未使用時には一側端に収納可能に設けられ、利用者が所望する種類の記録用紙を少数枚（必要とする枚数）だけ載置して画像形成装置1の筐体1a内部に1枚ずつ取込むものである。

【0058】

10

20

30

40

50

手差トレイ 4 1 による記録用紙の給紙方向（図中の矢印 C 方向）下流側の画像形成装置 1 の筐体 1 a 内には、露光ユニット 1 0 の側方にピックアップローラ 4 1 a が設けられ、さらに給紙方向下流側に搬送ローラ 4 1 b が略水平に設けられている。

【 0 0 5 9 】

ピックアップローラ 4 1 a は、手差トレイ 4 1 から給紙された記録用紙の一端部の表面と接触して、ローラの摩擦抵抗により一枚ずつ確実に搬送するようになっている。

【 0 0 6 0 】

前述したピックアップローラ 4 1 a 及び搬送ローラ 4 1 b によって記録用紙搬送路 S 1 が構成されている。

【 0 0 6 1 】

一方、複数の給紙カセット 4 2 は、筐体 1 a 内の画像形成部 1 0 8 及び露光ユニット 1 0 の下側に設けられ、装置の仕様により規定されたサイズ、又は利用者が予め定めたサイズの記録用紙を大量に収容可能となっている。尚、本実施形態では 4 個の給紙カセット 4 2 が配設されて 4 種類の記録用紙が収容可能に構成されている。

【 0 0 6 2 】

それぞれの給紙カセット 4 2 の一端部（図中の左側端部）の上にはピックアップローラ 4 2 a が設けられ、該ピックアップローラ 4 2 a の記録用紙搬送方向下流側には搬送ローラ 4 2 b が設けられている。

【 0 0 6 3 】

ピックアップローラ 4 2 a は、出力要求に応じた給紙カセット 4 2 にセットされた記録用紙の最上部にある記録用紙の一端部の表面と接触して、ローラの摩擦抵抗により一枚ずつ確実に繰り出して搬送するようになっている。

【 0 0 6 4 】

搬送ローラ 4 2 b は、ピックアップローラ 4 2 a から繰り出された記録用紙を、筐体 1 a 内の一端側に形成された記録用紙搬送路 S 2 に沿って上方に向かい画像形成部 1 0 8 に搬送するようになっている。

【 0 0 6 5 】

また、大容量給紙カセット 8 1 は、画像形成装置側面、詳しくは、給紙カセット 4 2 の記録用紙搬送路 S 2 が形成される側面側に配置されている。この大容量給紙カセット 8 1 内部には、大量の記録用紙が収納される大容量用紙フィーダ 8 2 が配置され、該大容量用紙フィーダ 8 2 の上方には、セットされた記録用紙の最上部にある記録用紙の一端部の表面と対応するピックアップローラ 8 3 が設けられ、該ピックアップローラ 8 3 の記録用紙搬送方向下流側には搬送ローラ 8 4 が設けられている。

【 0 0 6 6 】

搬送ローラ 8 4 は、ピックアップローラ 8 3 から繰り出された記録用紙を、画像形成装置側面より筐体 1 a 内の記録用紙搬送路 S 2 に向かい搬送するようになっている。

【 0 0 6 7 】

次に、本実施形態の画像形成装置 1 による画像出力について説明する。

画像形成装置 1 は、給紙部 1 0 9 から供給される記録用紙上に感光体ドラム 2 1 上のトナー像をいわゆる中間転写方式（オフセット方式）によって転写ベルト 3 1 を介して記録用紙に転写するようになっている。

【 0 0 6 8 】

まず、帯電器 2 2 により感光体ドラム 2 1 の外周面を所定の電位に均一的に帯電する。

帯電された感光体ドラム 2 1 に露光ユニット 1 0 からレーザ光を照射することで、色毎の感光体ドラム 2 1 上に色毎の静電潜像が生成される。

【 0 0 6 9 】

次に、現像装置 2 3 a ~ 2 3 d より感光体ドラム 2 1 a ~ 2 1 d のそれぞれの外周面にトナーが供給されて、感光体ドラム 2 1 の外周面に形成された静電潜像がトナーによりトナー像として顕像化される。

【 0 0 7 0 】

10

20

30

40

50

そして、感光体ドラム 2 1 に生成したトナー像が転写ベルト 3 1 に転写される。

感光体ドラム 2 1 から転写ベルト 3 1 へのトナー像の転写は、転写ベルト 3 1 の裏側に接触配置された中間転写ローラ 3 5 に高電圧を印加することにより行われる。

【 0 0 7 1 】

中間転写ローラ 3 5 にトナーの帯電極性 (-) とは逆極性 (+) の高電圧を印加することで、転写ベルト 3 1 は、この中間転写ローラ 3 5 により均一的に高電圧が印加されて逆極性 (+) となる。これにより、感光体ドラム 2 1 上の帯電極性 (-) のトナー像は、感光体ドラム 2 1 が転写ベルト 3 1 と回転接触する際に転写ベルト 3 1 上に転写される。

【 0 0 7 2 】

各々の感光体ドラム 2 1 に形成された各色のトナー像は、転写ベルト 3 1 が移動しながら各々の感光体ドラム 2 1 と回転接触するに従いイエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (B K) の順に重ねて転写され、転写ベルト 3 1 上にはカラーのトナー像が形成される。

10

【 0 0 7 3 】

このようにして、色毎に感光体ドラム 2 1 上でトナーにより顕像化された静電潜像は転写ベルト 3 1 上で積層され、印刷用画像が多色トナー像として転写ベルト 3 1 上に再現される。

【 0 0 7 4 】

そして、転写ベルト 3 1 上に転写された多色トナー像は、転写ベルト 3 1 が移動して記録用紙と該転写ベルト 3 1 とが重なり合う位置で、転写ローラ 3 6 によって転写ベルト 3 1 から記録用紙上に転写される。

20

【 0 0 7 5 】

感光体ドラム 2 1 と接触することで転写ベルト 3 1 に付着したトナー、又は転写ローラ 3 6 によって記録用紙上に転写が行われずに転写ベルト 3 1 上に残留したトナーは、次工程でトナーの混色を発生させる原因となるため、転写ベルトクリーニングユニット 3 7 によって除去および回収される。

【 0 0 7 6 】

次に、給紙部 1 0 9 による記録用紙の供給動作について説明する。

手差トレイ 4 1 に載置された記録用紙を用いる場合は、操作パネル (図示省略) の指示により制御されたタイミングで、図 1 に示すように、ピックアップローラ 4 1 a により手差トレイ 4 1 内から記録用紙が 1 枚ずつ装置内部に取り込まれる。

30

【 0 0 7 7 】

装置内部に取り込まれた記録用紙は、搬送ローラ 4 1 b により記録用紙搬送路 S 1 に沿って画像形成部 1 0 8 へ搬送される。

【 0 0 7 8 】

一方、給紙カセット 4 2 に収容された記録用紙を用いる場合は、出力要求に応じてそれに対応したピックアップローラ 4 2 a により給紙カセット 4 2 内から記録用紙が 1 枚ずつ分離給送され、搬送ローラ 4 2 b により記録用紙搬送路 S 2 に沿って画像形成部 1 0 8 へ搬送される。

【 0 0 7 9 】

40

また、大容量給紙カセット 8 1 に収容された記録用紙を用いる場合は、出力要求に応じてピックアップローラ 8 3 により大容量用紙フィード 8 2 内から記録用紙が 1 枚ずつ分離給送され、搬送ローラ 8 4 により記録用紙搬送路 S 2 に送られて画像形成部 1 0 8 へ搬送される。

【 0 0 8 0 】

手差トレイ 4 1、給紙カセット 4 2 又は大容量給紙カセット 8 1 から搬送された記録用紙は、レジストローラ 2 6 により記録用紙の先端と転写ベルト 3 1 上のトナー像の先端とを整合するタイミングで転写ローラ 3 6 側へ搬送されて、転写ベルト 3 1 上のトナー像が記録用紙上に転写される。

【 0 0 8 1 】

50

トナー像が転写された記録用紙は、略垂直に搬送されて定着ユニット 27 に到達し、定着ユニット 27 において、加熱ローラ 27 a と加圧ローラ 27 b とによりトナー像が記録用紙に熱定着される。

【0082】

定着ユニット 27 を通過した記録用紙は、片面印刷要求の場合、排紙ローラ 28 により排紙トレイ 43 上にフェイスダウンで排出される。

【0083】

一方、両面印刷要求の場合は、排紙ローラ 28 により記録用紙をチャックした後、該排紙ローラ 28 を逆回転させて記録用紙を両面原稿搬送路 S3 へ導き、搬送ローラ 29 a , 29 b により再度レジストローラ 26 へ搬送する。

【0084】

この時、記録用紙は、転写される面が反転するとともに搬送される前後方向が変わる。つまり、最初の転写時にスタート側となる端部が裏面転写時にはエンド側となり、最初の転写時にエンド側となる端部が裏面転写時にはスタート側となる。

【0085】

そして、記録用紙の裏面にトナー像を転写及び熱定着させた後、排紙ローラ 28 により排紙トレイ 43 上に排出される。

このようにして、記録用紙への転写動作が行われる。

【0086】

次に、本実施形態に係る現像装置 23 とトナー補給装置 25 の構成について、図面を参照して詳細に説明する。

図 3 は本実施形態の画像形成装置を構成する現像装置とトナー補給装置の構成を示す側面断面図、図 4 は前記現像装置とトナー補給装置の構成を示す正面から見た概略図、図 5 は前記トナー補給装置を構成するトナー供給装置の構成を示す平面図、図 6 は前記トナー供給装置と現像装置とを連結するトナー導入通路体の構成を示す説明図である。

【0087】

現像装置 23 は、図 3 に示すように、外装部を形成する筐体 234 の内部に現像ローラ 231、第 1 トナー搬送ローラ 232、第 2 トナー搬送ローラ 233 が配置され、該現像ローラ 231 を感光体ドラム 21 と対向させて当接または近接させた状態で画像形成装置本体に装着される。

【0088】

第 1 トナー搬送ローラ 232 及び第 2 トナー搬送ローラ 233 は、筐体 234 の底部側で互いに現像ローラ 231 の軸心方向に沿って平行に配置され、筐体 234 内に供給されたトナーを現像剤とともに攪拌しながら現像ローラ 231 に搬送するようになっている。

現像ローラ 231 は、第 1 トナー搬送ローラ 232 の上側で後述する開口部 235 から露出した状態で配置されている

【0089】

筐体 234 は、画像形成装置本体に装着した状態で、通紙方向と直角の通紙幅方向に長い箱状を呈し、現像装置 23 を画像形成装置本体に装着した状態で内在する現像ローラ 231 と感光体ドラム 21 とが対向するように開口部 235 が開口形成されている。

【0090】

開口部 235 は、少なくとも現像ローラ 231 が感光体ドラム 21 と対向して当接可能に現像ローラ 231 の軸心方向に沿って筐体 234 の幅方向に長く開口形成されている。

【0091】

開口部 235 の図中下側端縁には、現像ローラ 231 に軸心方向に沿ってブレード 236 が設けられている。ブレード 236 は、該ブレード 236 の端縁と現像ローラ 231 の表面との間に所定の隙間を形成するように設けられ、この隙間より現像ローラ 231 の表面に所定量のトナーを供給するようになっている。

【0092】

このように構成された現像装置 23 の上側にトナー補給装置 25 が配設されている。

10

20

30

40

50

トナー補給装置 25 は、図 3、図 4 に示すように、主にトナーカートリッジ（トナー収容部）251、トナー供給装置 252、トナー導入通路体 253 により構成されている。

【0093】

トナーカートリッジ 251 は、通紙幅方向に長い箱状を呈し、その下側に配設されるトナー供給装置 252 にトナーを供給するようになっている。

トナーカートリッジ 251 からトナー供給装置 252 へのトナーの供給は、図 4 に示すように、通紙方向に対して直角方向の通紙幅 W より外側に設けられたトナー供給口 251a よりトナーをトナー供給装置 252 に供給するようになっている。

【0094】

トナー供給装置 252 は、図 5 に示すように、通紙幅方向に長い箱状で形成された筐体 252a 内部に現像ローラ 231 の軸線方向と平行に設けられたトナー攪拌シャフト（トナー搬送手段）252b が配置されている。 10

【0095】

トナー攪拌シャフト 252b は、トナー供給装置 252 の他端側 252a2 から一端側 252a1 に渡りトナーを攪拌、搬送するためのスクリュウ 252b1 が設けられ、また、筐体 252a の他端側 252a2 に設けられた駆動ギヤ 252b2 を介して図示しない駆動モータにより回転するようになっている。

【0096】

また、トナー攪拌シャフト 252b は、トナー搬送方向下流側端部にトナー受け板 252b3 が設けられ、搬送されたトナーを受けようになっている。 20

【0097】

尚、トナー攪拌用手段としてスクリュウ 252b1 に限定されるものではなく、例えば、トナー攪拌シャフト 252b にトナー搬送方向に対して傾斜した複数の攪拌板を設けたものであっても良く、同様な作用を奏し得るものであれば他の構成であっても良い。

【0098】

筐体 252a の他端側 252a2 には、上方に配置されたトナーカートリッジ 251 から供給されるトナーを導入するトナー導入口（トナー導入部）252a3 が設けられている。トナー導入口 252a3 は、通紙幅より外側で、且つ、筐体 252a の他端側 252a2 から一端側 252a1 に向かいトナーを攪拌、搬送するトナー攪拌シャフト 252b の一部と対向する位置に開口形成されている。 30

【0099】

一方、筐体 252a の一端側 252a1 には、現像装置 23 にトナーを導入するトナー導入通路体 253 に筐体 252a 内部のトナーを供給するトナー供給口（トナー供給部）252a4 が設けられている。トナー供給口 252a4 は、通紙幅より外側で、且つ、筐体 252a の一端側 252a1 のトナー攪拌シャフト 252b の一部と対向する位置に開口形成されている。

【0100】

トナー導入通路体 253 は、図 6 に示すように、図中上部がトナー供給装置 252 と一体的に設けられ、一方、下部には、現像装置 23 と着脱可能に構成された現像装置取付部 253a が設けられている。 40

【0101】

トナー導入通路体 253 の上部にはトナーを導入するためのトナー導入口（トナー導入部）253b が開口形成され、このトナー導入口 253b から現像装置取付部 253a に渡りトナーを通過させるトナー通路 253c が上下方向で略直線状に設けられている。

【0102】

トナー通路 253c には、トナー落下経路に沿ってトナー誘導装置 254 が設けられている。トナー誘導装置 254 は、図 3、図 6 に示すように、主にトナーを下方向に誘導するトナー搬送ベルト 254a と、該トナー搬送ベルト 254a を上下方向に架設するアイドルローラ 254b1、254b2 と駆動ローラ 254c とにより構成されている。

【0103】

トナー搬送ベルト 254a の外側表面には、ベルト幅方向に渡り突出形成された突起部 254a1 がベルト長手方向に沿って複数列形成されている。この突起部 254a1 により落下してくるトナーがトナー通路 253c の内壁側に止まることなく下方に誘導するようにされている。

【0104】

駆動ローラ 254c は、トナー搬送ベルト 254a が図中下方に移動するように駆動を駆けるようになっている。この駆動制御は、現像装置 23 が稼働中は常に運転するようにしても良く、また、現像装置 23 内のトナーの減少加減に応じて適宜に運転するように制御するものであっても良い。

【0105】

現像装置 23 の上部には、現像装置取付部 253a に対応してトナー導入口 234a が開口形成され、トナー通路 253c を通って供給されるトナーが現像装置取付部 253a を介して現像装置 23 内に導入するようになっている。

【0106】

現像装置 23 のトナー導入口 234a は、トナー供給装置 252 のトナー供給口 252a4 と同一側で通紙幅 W よりも外側に形成されている。

【0107】

次に、本実施形態のトナー補給装置 25 の作用について説明する。

トナー補給装置 25 による現像装置 23 へのトナーの補給は、トナーカートリッジ 251 からトナー供給装置 252 およびトナー導入通路体 253 を介して現像装置 23 に補給される。

【0108】

トナーカートリッジ 251 内のトナーは、図 5 に示すように、トナー供給口 251a からトナー供給装置 252 のトナー導入口 252a3 を通り、トナー攪拌シャフト 252b により所定の制御に基づき攪拌されながら筐体 252a の他端側 252a2 から一端側 252a1 に向かい矢印 X 方向に搬送される。そして、トナー供給口 252a4 からトナー導入通路体 253 を介して現像装置 23 に供給される。

【0109】

トナー導入通路体 253 より現像装置 23 に供給されるトナーは、図 4 に示すように、通紙幅 W よりも外側で現像装置 23 に導入される。

【0110】

このようにして、現像装置 23 においては、トナー補給装置 25 により必要に応じて適宜にトナーが供給されるので、トナーが不足することなく安定して連続運転を行うことができる。

【0111】

尚、トナーカートリッジ 251 内のトナーが消費されて不足（減少）した場合は、トナーカートリッジ 251、トナー供給装置 252 およびトナー導入通路体 253 が一体的に構成された状態で現像装置取付部 253a を現像装置 23 から取り外し、現像装置 23 とトナー補給装置 25 とを分離した状態でトナー補給装置 25 へのトナーの補給を行う。

【0112】

また、トナー補給装置 25 へのトナーの補給は、トナーカートリッジ 251 に再びトナーを補給するか、または、トナーが十分充填された新たなトナーカートリッジに取り替えることで容易に行うことができる。

【0113】

以上のように構成したので、本実施形態によれば、トナー補給装置 25 の構成にトナー供給装置 252 を設けたことで、トナーカートリッジ 251 から供給されるトナーを攪拌した後に現像装置 23 に供給するようになったので、常に均一な状態のトナーを現像装置に供給することができ、流動性の良いトナーでもトナー供給の制御に基づき安定してトナー供給を行うことができる。

【0114】

10

20

30

40

50

また、本実施形態によれば、トナー導入通路体 2 5 3 から現像装置 2 3 へのトナーの供給を通紙幅 W よりも外側で行うように構成したので、通紙経路及び記録用紙を汚すことなくトナー供給を行うことができる。

【0 1 1 5】

さらに、本実施形態によれば、トナー補給装置 2 5 と現像装置 2 3 とをトナー導入通路体 2 5 3 に設けられた現像装置取付部 2 5 3 a により着脱可能にしているため、トナーカートリッジ 2 5 1 内のトナーが不足した場合でも、容易にトナーの補給を行うことができるとともに、トナー補給装置 2 5 のメンテナンスを容易にできる。

【0 1 1 6】

尚、本実施形態では、上述したようにトナー補給装置 2 5 と現像装置 2 3 との着脱をトナー導入通路体 2 5 3 の部分で行うようにしているが、本発明はトナー補給装置 2 5 と現像装置 2 3 との連結構成を限定するものではなく、例えば、画像形成装置 1 の構成に応じて、トナーカートリッジ 2 5 1 とトナー供給装置 2 5 2 を分割可能にしたり、トナー供給装置 2 5 2 とトナー導入通路体 2 5 3 とを分割可能にするようにしたものであっても良く、トナー補給装置 2 5 の構成は如何様にも展開が可能である。

【0 1 1 7】

また、本実施形態では、トナー補給装置 2 5 の構成としてトナー導入通路体 2 5 3 を設けているので、現像装置 2 3 へのトナーを供給する位置を適宜に設定できる。さらにトナー導入通路体 2 5 3 にトナー誘導装置 2 5 4 を設けたことで、トナー供給装置 2 5 2 から供給されるトナーがトナー導入通路体 2 5 3 内部に詰まることなく、安定して現像装置 2 3 に供給することができる。

【0 1 1 8】

尚、トナー誘導装置 2 5 4 の構成は、本実施形態に示す構成に限定されるものではなく、トナーがトナー導入通路体 2 5 3 内部に止まらないようにするものであれば良い。

【0 1 1 9】

このように、本発明に係るトナー補給装置およびこれを用いた現像装置の構成は、上記した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0 1 2 0】

【図 1】本発明に係る現像装置が採用された画像形成装置の全体の構成を示す説明図である。

【図 2】前記画像形成装置を構成する画像形成部の構成を示す部分詳細図である。

【図 3】前記画像形成装置を構成する現像装置とトナー補給装置の構成を示す側面断面図である。

【図 4】前記現像装置とトナー補給装置の構成を示す正面から見た概略図である。体の構成を示す説明図である。

【図 5】前記トナー補給装置を構成するトナー供給装置の構成を示す平面図である。

【図 6】前記トナー供給装置と現像装置とを連結するトナー導入通路体の構成を示す説明図である。

【符号の説明】

【0 1 2 1】

- 1 画像形成装置
- 1 a 筐体
- 2 0 , 2 0 a , 2 0 b , 2 0 c , 2 0 d プロセス印刷ユニット
- 2 1 , 2 1 a , 2 1 b , 2 1 c , 2 1 d 感光体ドラム
- 2 3 現像装置
- 2 5 トナー補給装置
- 1 0 8 画像形成部
- 2 3 1 現像ローラ

10

20

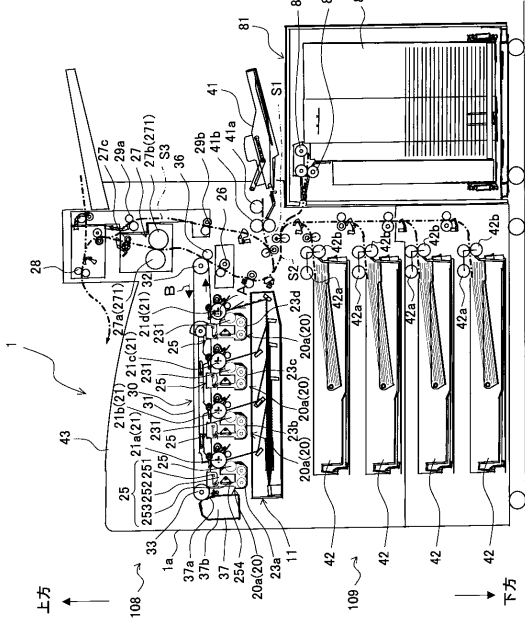
30

40

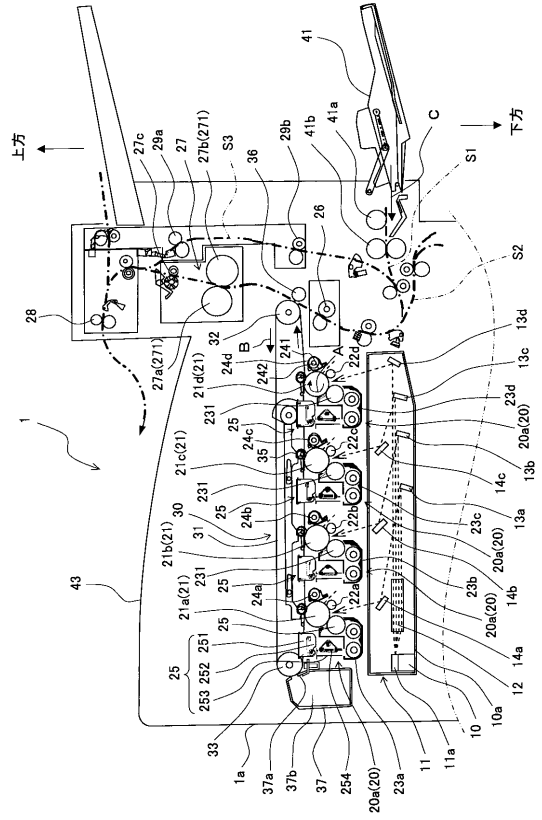
50

- 2 3 2 第 1 トナー搬送ローラ
- 2 3 3 第 2 トナー搬送ローラ
- 2 3 4 筐体
- 2 3 4 a トナー導入口
- 2 3 5 開口部
- 2 3 6 ブレード
- 2 5 1 トナーカートリッジ (トナー収容部)
- 2 5 1 a トナー供給口 (トナー供給部)
- 2 5 2 トナー供給装置
- 2 5 2 a 筐体 (トナー貯留部) 10
- 2 5 2 a 1 一端側
- 2 5 2 a 2 他端側
- 2 5 2 a 3 トナー導入口 (トナー導入部)
- 2 5 2 a 4 トナー供給口 (トナー供給部)
- 2 5 2 b トナー攪拌シャフト (トナー搬送手段)
- 2 5 2 b 1 スクリュー (螺旋体)
- 2 5 2 b 2 駆動ギヤ
- 2 5 2 b 3 トナー受け板
- 2 5 3 トナー導入通路体
- 2 5 3 a 現像装置取付部 20
- 2 5 3 b トナー導入口
- 2 5 3 c トナー通路
- 2 5 4 トナー誘導装置
- 2 5 4 a トナー搬送ベルト
- 2 5 4 a 1 突起部
- 2 5 4 b 1 , 2 5 4 b 2 アイドルローラ
- 2 5 4 c 駆動ローラ
- W 通紙幅

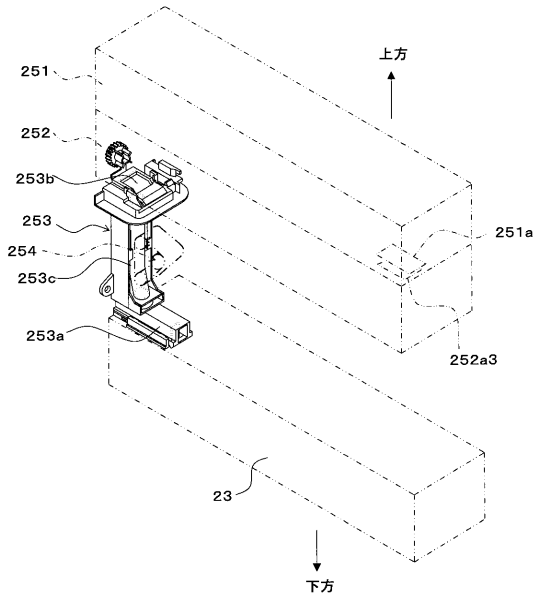
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H077 AA02 AA12 AA14 AA33 AB02 AB14 AB15 AB18 AC02 AC11
AD02 AD06 BA08 GA13