

(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2005-292356
(P2005-292356A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G03G 21/18	G03G 15/00 556	2H076
G03G 15/04	G03G 15/04 111	2H171
G03G 21/16	G03G 15/00 554	

審査請求 未請求 請求項の数 23 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2004-105504 (P2004-105504)	(71) 出願人	000005267 ブラザー工業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(22) 出願日	平成16年3月31日(2004.3.31)	(74) 代理人	100082500 弁理士 足立 勉
		(72) 発明者	伊藤 栄 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
		(72) 発明者	津坂 周作 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
		(72) 発明者	荒館 富岳 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

最終頁に続く

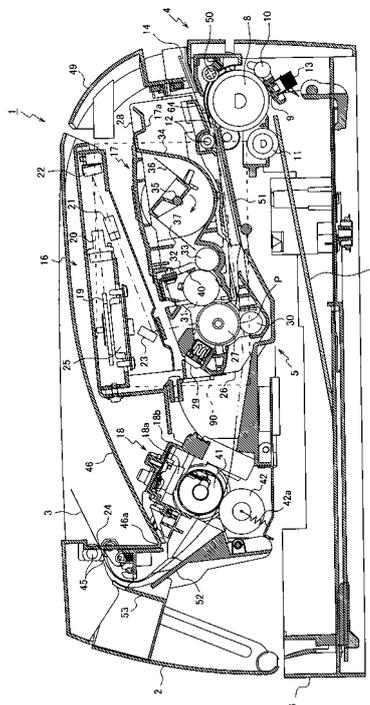
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 感光体上に形成された静電潜像を現像することにより画像形成を行う画像形成装置において、用紙収納部、給紙ローラ、プロセスユニット、およびスキャナユニットの配置を大きく変更することなく、画像形成装置の高さを低く抑えられるようにする。

【解決手段】 プリンタ1において、スキャナユニット16を、プロセスユニット17を取り出し可能なように、脱着方向における給紙ローラ8側が厚みの少ない先細り形状にし、搬送経路の一部を、プロセスユニット17と給紙トレイ6とに挟まれた領域に形成する。そして、搬送経路上に位置する画像形成位置Pを、給紙ローラ8の上端よりも低い位置に設定する。従って、プロセスユニット17の取り出しを容易に行うことができ、且つ、スキャナユニット16を先細り形状にしない場合と比較して、給紙ローラ8の位置におけるプリンタ1の高さを低くすることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポリゴンミラーによりレーザビームを走査し、前記走査されたレーザビームを感光体に照射することにより前記感光体に静電潜像を形成し、前記感光体に形成された静電潜像を現像剤により現像することにより可視像を生成し、前記感光体上に生成された可視像を画像形成位置にて被記録媒体に転写する画像形成装置であって、

前記画像形成装置の下方にて前記被記録媒体を積層した状態で収納する被記録媒体収納部と、

前記被記録媒体収納部の上方に位置し、前記被記録媒体収納部に収納された被記録媒体を、前記画像形成位置を経由して前記画像形成装置外まで搬送するための搬送経路と、

前記被記録媒体収納部の端部近傍の上方に位置し、前記被記録媒体収納部の最上部に積層された被記録媒体を前記搬送経路に供給する供給ローラと、

前記被記録媒体収納部の上方であって前記供給ローラに近接した位置に配置され、少なくとも前記感光体に供給される現像剤を収納するための現像剤収納部を有し、前記供給ローラの上部を通過して、前記画像形成装置から略水平な脱着方向に取り出し可能なプロセスユニットと、

前記プロセスユニットの上方に配置されており、少なくとも前記ポリゴンミラーを備えたスキャナユニットと、

を備え、

前記スキャナユニットは、前記プロセスユニットを取り出し可能なように、前記脱着方向における供給ローラ側が厚みの少ない先細り形状にされており、

前記搬送経路の一部は、前記プロセスユニットと前記被記録媒体収納部とに挟まれた領域に形成されており、

前記搬送経路上に位置する画像形成位置は、前記供給ローラの上端よりも低い位置にあること

を特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記プロセスユニットは、前記感光体を備えている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】

前記プロセスユニットは、前記感光体上の可視像を被記録部材に転写する転写ローラを備えていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記スキャナユニットは、前記スキャナユニットの外壁を構成する上板と下板とを備え、

前記下板は、前記上板よりも水平方向から傾斜して配置されていること

を特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記スキャナユニットは、

前記ポリゴンミラーを回転させるポリゴンモータと、

前記ポリゴンミラーにより走査されたレーザビームを順に反射し、前記感光体まで導くための 2 枚の反射鏡と、を備え、

前記先にレーザビームを反射する反射鏡は、前記スキャナユニット内において、前記脱着方向における供給ローラ側に位置し、

前記ポリゴンミラー、前記ポリゴンモータ、および前記後にレーザビームを反射する反射鏡は、前記スキャナユニット内において、前記脱着方向における供給ローラとは反対側に位置すること

を特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記搬送経路は、前記供給ローラの上端から前記画像形成位置までの全区間で、下向き

10

20

30

40

50

に傾斜していることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 5 の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記感光体および前記現像剤収納部は、前記供給ローラの真上の領域よりも前記脱着方向において画像形成位置側の領域に配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 6 の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記供給ローラから前記画像形成位置までの搬送径路上に配置され、被記録媒体の斜行を補正するレジストローラを備え、

前記感光体および前記現像剤収納部は、前記レジストローラの真上の領域よりも前記脱着方向において画像形成位置側の領域に配置されていること

を特徴とする請求項 1 ~ 請求項 7 の何れかに記載の画像形成装置。

10

【請求項 9】

前記スキャナユニットは、前記供給ローラの真上の領域よりも前記脱着方向において画像形成位置側の領域に配置されていること

を特徴とする請求項 1 ~ 請求項 8 の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記搬送経路には、

前記被記録媒体に転写された現像剤を前記被記録媒体に定着させる定着ローラと、

前記被記録媒体を前記画像形成装置外部に排出する排出口近傍に配置される排出口ローラと、

20

前記定着ローラから前記排出口ローラまでの区間において、前記被記録媒体を案内するガイドと、が備えられており、

前記定着ローラから前記排出口ローラまでの区間は、記録可能な最も小さいサイズの被記録媒体の搬送方向における長さよりも短いこと

を特徴とする請求項 1 ~ 請求項 9 の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記搬送経路を構成するガイドは、前記定着ローラを通過後の被記録媒体を湾曲させるための予め定められた曲率を有し、

前記ガイドにおける排出口ローラ近傍の曲率は、前記定着ローラ近傍の曲率よりも大きくなるよう構成されていることを特徴とする請求項 10 に記載の画像形成装置。

30

【請求項 12】

前記搬送経路は、前記画像形成位置よりも被記録媒体の搬送方向下流側および前記供給ローラ近傍にて被記録媒体を反転するような形状を有し、前記搬送経路を前記供給ローラの軸方向から見た場合において、S 字状に形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 11 の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項 13】

前記被記録媒体に転写された現像剤を前記被記録媒体に定着させる定着ローラを備える定着ユニットと、

前記定着ユニットにより現像剤を定着させた被記録媒体を前記画像形成装置の上部に排出するための排出口と、

40

前記画像形成装置の上部にて前記搬送経路を通過して前記排出口から排出された被記録媒体を積層する被記録媒体積層部と、を備え、

前記被記録媒体積層部は、前記排出口に近い側の底面が前記定着ユニットの最上面よりも低い位置になるような凹部を有していること

を特徴とする請求項 1 ~ 請求項 12 の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項 14】

前記定着ユニットは、

通電により発熱される発熱体と、

前記定着ローラの上方に配置され、所定の温度で前記発熱体への通電を遮断する遮断手段と、

50

前記定着ローラの真下の位置よりも前記供給ローラの方角とは反対側にずれた位置に配置され、前記定着ローラの回転中心方向に押圧される加圧ローラと、を備え、

前記遮断手段は、前記定着ローラおよび前記加圧ローラの回転中心を結ぶ仮想直線と直行する平面上に位置すること

を特徴とする請求項 13 に記載の画像形成装置。

【請求項 15】

前記定着ユニットは、前記加圧ローラが露出した状態で、前記定着ローラと前記遮断手段とを覆うカバーを備え、

前記カバーは、前記定着ローラおよび前記加圧ローラの回転中心を結ぶ仮想直線と直行する平面上において、前記遮断手段を支持すること

を特徴とする請求項 14 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 16】

前記画像形成装置を構成する各部を電氣的に制御するための電子回路が搭載された基板を備え、

前記基板は、前記画像形成装置の一侧において、前記脱着方向と平行な鉛直面に沿って配置されていること

を特徴とする請求項 1 ~ 請求項 15 の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項 17】

前記感光体は、前記被記録媒体の搬送方向と直交する方向に延びる円筒形を有し、帯電器により感光体表面が帯電された後に、前記表面にレーザー光が照射されることにより静電潜像が形成される感光体ドラムであって、

前記画像形成装置には、前記感光体を帯電させるための帯電器が、前記感光体の半径方向において、水平から 45 度以内の位置にて前記感光体を帯電させるよう配置されていること

を特徴とする請求項 1 ~ 請求項 16 の何れかに記載の画像形成装置。

20

【請求項 18】

前記被記録媒体収納部に積層された被記録媒体を、前記供給ローラにより被記録媒体を搬送可能な位置まで搬送する送出口ローラと、

前記供給ローラにより被記録媒体を搬送可能な位置近傍に配置され、前記送出口ローラにより複数の被記録媒体が供給された場合に、前記供給された被記録媒体と係合し、前記被記録媒体収納部の最上位に位置する被記録媒体のみを通過させるための分離パッドと、

を備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 17 の何れかに記載の画像形成装置。

30

【請求項 19】

ポリゴンミラーによりレーザービームを走査し、前記走査されたレーザービームを感光体に照射することにより前記感光体に静電潜像を形成し、前記感光体に形成された静電潜像を現像剤により現像することにより可視像を生成し、前記感光体上に生成された可視像を画像形成位置にて被記録媒体に転写する画像形成装置であって、

前記画像形成装置の下方にて前記被記録媒体を積層した状態で収納する被記録媒体収納部と、

前記被記録媒体収納部の上方に位置し、前記被記録媒体収納部に収納された被記録媒体を、前記画像形成位置を経由して前記画像形成装置外まで搬送するための搬送経路と、

前記被記録媒体に転写された現像剤を前記被記録媒体に定着させる定着ローラを備える定着ユニットと、

前記定着ユニットにより現像剤を定着させた被記録媒体を前記画像形成装置の上部に排出するための排出口と、

前記画像形成装置の上部にて前記搬送経路を通過して前記排出口から排出された被記録媒体を積層する被記録媒体積層部と、を備え、

前記被記録媒体積層部は、前記排出口に近い側の底面が前記定着ユニットの最上面よりも低い位置になるような凹部を有していること

を特徴とする画像形成装置。

50

【請求項 20】

前記搬送経路には、
前記被記録媒体に転写された現像剤を前記被記録媒体に定着させる定着ローラと、
前記被記録媒体を前記画像形成装置外部に排出する排出口近傍に配置される排出口ローラと、

前記定着ローラから前記排出口ローラまでの区間において、前記被記録媒体を案内するガイドと、が備えられており、

前記定着ローラから前記排出口ローラまでの区間は、記録可能な最も小さいサイズの被記録媒体の搬送方向における長さよりも短いこと

を特徴とする請求項 19 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 21】

前記搬送経路を構成するガイドは、前記定着ローラを通過後の被記録媒体を湾曲させるための予め定められた曲率を有し、

前記ガイドにおける排出口ローラ近傍の曲率は、前記定着ローラ近傍の曲率よりも大きくなるよう構成されていることを特徴とする請求項 19 または請求項 20 に記載の画像形成装置。

【請求項 22】

前記定着ユニットは、
通電により発熱される発熱体と、

前記定着ローラの上方に配置され、所定の温度で前記発熱体への通電を遮断する遮断手段と、

前記定着ローラの真下の位置よりも前記供給ローラの方とは反対側にずれた位置に配置され、前記定着ローラの回転中心方向に押圧される加圧ローラと、を備え、

前記遮断手段は、前記定着ローラおよび前記加圧ローラの回転中心を結ぶ仮想直線と直行する平面上に位置すること

を特徴とする請求項 19 ~ 請求項 21 の何れかに記載の画像形成装置。

20

【請求項 23】

前記定着ユニットは、前記加圧ローラが露出した状態で、前記定着ローラと前記遮断手段とを覆うカバーを備え、

前記カバーは、前記定着ローラおよび前記加圧ローラの回転中心を結ぶ仮想直線と直行する平面上において、前記遮断手段を支持すること

を特徴とする請求項 22 に記載の画像形成装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、感光体上に形成された静電潜像を現像することにより画像形成を行う画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、感光体上に形成された静電潜像をトナーにより現像することにより画像形成を行う画像形成装置において、この装置の下方に配置された用紙収納部から給紙ローラを用いて用紙収納部に収納された用紙を 1 枚ずつ用紙搬送路に供給し、この用紙搬送径路上にて画像を形成し、画像形成装置の上部に位置する排紙トレイに画像形成後の用紙を排出するものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【0003】

この画像形成装置においては、感光体およびトナータンクを備えたプロセスユニットと、レーザビームを走査することにより感光体に静電潜像を形成するためポリゴンミラーを備えたスキャナユニットと、用紙に転写された可視像を定着させるための定着ユニットとを備えている。

【0004】

50

そして、給紙ローラ近傍において、用紙収納部と、給紙ローラと、プロセスユニットと、スキャナユニットとは、画像形成装置の高さ方向に順に積層された状態で配置されている。

【0005】

また、定着ユニット近傍において、用紙収納部と、定着ユニットと、排紙トレイとは、画像形成装置の高さ方向に順に積層された状態で配置されている。

また、この画像形成装置において、プロセスユニットは、給紙ローラとスキャナユニットとの間を通過させて水平方向に移動させることにより取り外し可能に構成されており、例えば、トナータンクの内部にあるトナーの残量が少なくなったときには、このプロセスユニットを交換することによりトナーの補給ができるよう構成されている。

10

【特許文献1】特開2003-271030号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記画像形成装置の給紙ローラ近傍においては、用紙収納部と、給紙ローラと、プロセスユニットと、スキャナユニットとが積層された状態で配置されているので、画像形成装置は各部の高さを足し合わせた分の高さを必要とする。このため画像形成装置の高さが高くなり、小型化できないという問題点があった。

【0007】

また、定着ローラ近傍においても、用紙収納部と、定着ユニットと、排紙トレイとが積層された状態で配置されているので、同様の問題があった。

20

また、画像形成装置の高さを低くするために、上記各部の配置を大きく変更すると、余分な部品を配置する必要が生じたり、プロセスユニットの取り外しが困難になったりする虞がある。

【0008】

そこで、このような問題点を鑑み、感光体上に形成された静電潜像を現像することにより画像形成を行う画像形成装置において、用紙収納部、給紙ローラ、プロセスユニット、およびスキャナユニットの配置を大きく変更することなく、画像形成装置の高さを低く抑えられるようにすることを本発明の目的とする。

【課題を解決するための手段】

30

【0009】

かかる目的を達成するために成された請求項1に記載の発明は、ポリゴンミラーによりレーザビームを走査し、前記走査されたレーザビームを感光体に照射することにより前記感光体に静電潜像を形成し、前記感光体に形成された静電潜像を現像剤により現像することにより可視像を生成し、前記感光体上に生成された可視像を画像形成位置にて被記録媒体に転写する画像形成装置であって、前記画像形成装置の下方にて前記被記録媒体を積層した状態で収納する被記録媒体収納部と、前記被記録媒体収納部の上方に位置し、前記被記録媒体収納部に収納された被記録媒体を、前記画像形成位置を経由して前記画像形成装置外まで搬送するための搬送経路と、前記被記録媒体収納部の端部近傍の上方に位置し、前記被記録媒体収納部の最上部に積層された被記録媒体を前記搬送経路に供給する供給ローラと、前記被記録媒体収納部の上方であって前記供給ローラに近接した位置に配置され、少なくとも前記感光体に供給される現像剤を収納するための現像剤収納部を有し、前記供給ローラの上部を通過して、前記画像形成装置から略水平な脱着方向に取り出し可能なプロセスユニットと、前記プロセスユニットの上方に配置されており、少なくとも前記ポリゴンミラーを備えたスキャナユニットと、を備え、前記スキャナユニットは、前記プロセスユニットを取り出し可能なように、前記脱着方向における供給ローラ側が厚みの少ない先細り形状にされており、前記搬送経路の一部は、前記プロセスユニットと前記被記録媒体収納部とに挟まれた領域に形成されており、前記搬送経路上に位置する画像形成位置は、前記供給ローラの上端よりも低い位置にあることを特徴としている。

40

【0010】

50

この画像形成装置においては、被記録媒体収納部と、供給ローラと、プロセスユニットと、スキャナユニットとの高さを足し合わせた分の高さが必要になる。つまり、供給ローラの真上の領域に位置する構成要素の厚みが、画像形成装置の高さに最も影響を与える。

【0011】

このため、本発明では、画像形成装置の高さを低くするために、供給ローラの真上の領域に位置する構成要素については、なるべく厚みを薄くするよう構成している。また、供給ローラの真上以外の領域についても、画像形成装置の高さ方向の空間を有効に使用するよう各構成要素を配置している。しかも構成要素の1つであるプロセスユニットは、供給ローラの上部を通過して、略水平な脱着方向に取り出し可能に構成されている。

【0012】

即ち、本発明の画像形成装置におけるスキャナユニットは、プロセスユニットを取り出し可能なように、脱着方向における供給ローラ側が厚みの少ない先細り形状にされている。

10

【0013】

また、搬送経路の一部は、プロセスユニットと被記録媒体収納部とに挟まれた領域に形成されており、搬送経路上に位置する画像形成位置は、供給ローラの上端よりも低い位置にあるよう設定されている。

【0014】

従って、この画像形成装置によれば、プロセスユニットの取り出しを容易に行うことができ、且つ、スキャナユニットを先細り形状にしない場合と比較して、供給ローラ的位置における画像形成装置の高さを低くすることができる。

20

【0015】

また、画像形成位置が供給ローラの上端よりも低くなった分だけプロセスユニット等の位置を低くすることができるので、画像形成位置における画像形成装置の高さを低くすることができる。

【0016】

また、プロセスユニットは、請求項2に記載のように、感光体を備えていることが好ましい。

このような画像形成装置によれば、プロセスユニットを交換するときに感光体も交換することができる。

30

【0017】

さらに、プロセスユニットは、請求項3に記載のように、感光体上の可視像を被記録部材に転写する転写ローラを備えていることが好ましい。

このような画像形成装置によれば、プロセスユニットを交換するときに転写ローラも交換することができる。加えて、プロセスユニットに転写ローラを設けることで、プロセスユニットの上下方向の高さが大きくなるが、請求項1に記載の構成により、装置本体の高さを大きくすることなく、プロセスユニット脱着のための空間を確保できる。

【0018】

また、スキャナユニットに外壁を構成する上板と下板とを備えている場合には、請求項4に記載のように、下板は、上板よりも水平方向から傾斜して配置されていることが望ましい。

40

【0019】

このような画像形成装置によれば、確実に供給ローラ近傍における高さを低くすることができる。

さらに、スキャナユニットは、請求項5に記載のように、ポリゴンミラーを回転させるポリゴンモータと、ポリゴンミラーにより走査されたレーザビームを順に反射し、感光体まで導くための2枚の反射鏡と、を備え、先にレーザビームを反射する反射鏡は、スキャナユニット内において、脱着方向における供給ローラ側に位置し、ポリゴンミラー、ポリゴンモータ、および後にレーザビームを反射する反射鏡は、スキャナユニット内において、脱着方向における供給ローラとは反対側に位置することが望ましい。

50

【0020】

このような画像形成装置によれば、スキャナユニットを確実に供給ローラ側が厚みの少ない先細り形状にすることができるので、供給ローラ近傍の高さを低くすることができる。

【0021】

また、搬送経路は、請求項6に記載のように、供給ローラの上端から画像形成位置までの全区間で、下向きに傾斜していることが好ましい。

このような画像形成装置であれば、搬送経路近傍の領域のうち、給紙ローラから画像形成位置までの部分における上方の領域を有効に使用することができるので、より画像形成装置を小型化することができる。

10

【0022】

ところで、感光体および現像剤収納部は、構成要素の中でも比較的厚みがあり、大きなスペースを必要とするものであるため、被記録媒体を搬送するローラの真上に位置する領域には、なるべく配置しないようにすることが望ましい。具体的には、請求項7に記載のように、感光体および現像剤収納部は、供給ローラの真上の領域よりも、脱着方向において画像形成位置側の領域に配置するよう構成するとよい。また、供給ローラから画像形成位置までの搬送径路上に配置されたレジストローラを備えている場合には、請求項8に記載のように、感光体および現像剤収納部は、レジストローラの真上の領域よりも脱着方向において画像形成位置側の領域に配置するよう構成するとよい。

【0023】

このような画像形成装置によれば、感光体および現像剤収納部は、供給ローラまたはレジストローラと積層することなく配置されるので、感光体および位置現像剤収納部の大きさを確保した状態で画像形成装置を小型化することができる。

20

【0024】

また、スキャナユニットは供給ローラ側が厚みの少ない先細り形状とされているが、その先細り部分においても一定の厚みを有するため、スキャナユニットは、請求項9に記載のように、供給ローラの真上の領域よりも脱着方向において画像形成装置側の領域に配置されていることが望ましい。

【0025】

このような画像形成装置によれば、スキャナユニットは供給ローラと積層されることなく配置されるので、供給ローラが配置される位置における画像形成装置の高さを低くすることができる。

30

【0026】

さらに、搬送経路には、請求項10に記載のように、被記録媒体に転写された現像剤を被記録媒体に定着させる定着ローラと、定着ローラと被記録媒体を画像形成装置外部に排出する排出口近傍に配置される排出口ローラと、定着ローラから排出口ローラまでの区間において、被記録媒体を案内するガイドと、が備えられており、定着ローラから排出口ローラまでの区間は、記録可能な最も小さいサイズの被記録媒体の搬送方向における長さよりも短いことが望ましい。

【0027】

このような画像形成装置であれば、搬送経路のうち定着ローラから排出口ローラまでの間には、その他のローラを設ける必要がないため、その他のローラを配置するためのスペースを節約することができ、延いては画像形成装置を小型化することができる。

40

【0028】

また、請求項10に記載の画像形成装置を小型化するためには、定着ローラを通過した被記録媒体をすぐに湾曲させて排出口から排出すればよいが、定着ローラを通過した被記録媒体をすぐに湾曲させると、排出口から排出された被記録媒体が湾曲したままの状態になってしまう虞がある。このため、搬送経路を構成するガイドは、請求項11に記載のように、ガイドにおける排出口ローラ近傍の曲率が定着ローラ近傍の曲率よりも大きくなるよう設定されていることが好ましい。

50

【0029】

このような画像形成装置によれば、被記録媒体のカールを効果的に抑制しながら、排出ローラが配置される位置をなるべく低い位置にすることができる。

さらに、請求項1～請求項11の何れかに記載の画像形成装置において、搬送経路は、請求項12に記載のように、画像形成位置よりも被記録媒体の搬送方向下流側および供給ローラ近傍にて被記録媒体を反転するような形状を有し、搬送経路を供給ローラの軸方向から見た場合において、S字状に形成されていることが望ましい。

【0030】

このような画像形成装置によれば、画像形成装置の大きさの割に長い搬送経路を形成することができるので、搬送経路近傍に配置すべき構成要素を効率的に配置することができる。

10

【0031】

また、請求項1～請求項12の何れかに記載の画像形成装置において、被記録媒体に転写された現像剤を被記録媒体に定着させる定着ローラを備える定着ユニットと、定着ユニットにより現像剤を定着させた被記録媒体をこの画像形成装置の上部に排出するための排出口と、画像形成装置の上部にて搬送経路を通過して排出口から排出された被記録媒体を積層する被記録媒体積層部と、を備えている場合には、被記録媒体積層部は、請求項13に記載のように、排出口に近い側の底面が定着ユニットの最上面よりも低い位置になるような凹部を備えていることが好ましい。

【0032】

このような画像形成装置によれば、定着ユニットの最上面よりも低い位置に被記録媒体積層部の凹部が形成されているので、被記録媒体の積載量を減らすことなく、排出口の位置を低くすることができる。このため、排出口近傍における画像形成装置の高さを低くすることができる。

20

【0033】

また、定着ユニットに、通電により発熱される発熱体と、定着ローラの上方に配置され、所定の温度で発熱体への通電を遮断する遮断手段と、定着ローラの真下の位置よりも供給ローラの方角とは反対側にずれた位置に配置され、定着ローラの回転中心方向に押圧される加圧ローラと、を備えている場合には、請求項14に記載のように、遮断手段は、定着ローラおよび加圧ローラの回転中心を結ぶ仮想直線と直行する平面上に位置することが

30

【0034】

つまり、遮断手段は、定着ローラから発せられる熱を検知することから、定着ローラの上方に配置されていることが望ましいが、遮断手段が定着ローラの真上の位置や、定着ローラの真上よりも被記録媒体の搬送方向（即ち、定着ローラの真下の位置よりも供給ローラの方角とは反対側にずれた位置）に配置されていると、遮断手段を配置するスペースを確保するために、被記録媒体積層部の凹部の位置が高い位置になってしまうので、本発明の遮断手段は、定着ローラおよび加圧ローラの回転中心を結ぶ仮想直線と直行する平面上に位置するよう構成しているのである。

【0035】

従って、このような画像形成装置によれば、被記録媒体積層部における凹部の位置をより低い位置にすることができるので、画像形成装置の高さをより低くすることができる。

40

さらに、請求項14に記載の画像形成装置において、加圧ローラが露出した状態で、定着ローラと遮断手段とを覆うカバーを備えている場合には、このカバーは、請求項15に記載のように、定着ローラおよび加圧ローラの回転中心を結ぶ仮想直線と直行する平面上において、遮断手段を支持することが好ましい。

【0036】

このような画像形成装置によれば、定着ユニットの下方にカバーを設けない構成にすることができるので、このカバーの厚みの分だけ画像形成装置の高さを低くすることができる。

50

【0037】

また、請求項1～請求項15の何れかに記載の画像形成装置において、画像形成装置を構成する各部を電氣的に制御するための電子回路が搭載された基板を備えている場合には、請求項16に記載のように、この基板は、画像形成装置の一侧において、前記脱着方向と平行な鉛直面に沿って配置されていることが望ましい。

【0038】

このような画像形成装置においては、基板の厚みが画像形成装置の高さに反映されないようにすることができるので、基板を寝かせて配置する場合に比べて画像形成装置の高さを低くすることができる。

【0039】

さらに、請求項1～請求項16の何れかに記載の画像形成装置において、請求項17に記載のように、感光体は、被記録媒体の搬送方向と直交する方向に延びる円筒形を有し、帯電器により感光体表面が帯電された後に、表面にレーザ光が照射されることにより静電潜像が形成される感光体ドラムであって、画像形成装置には、感光体ドラムを帯電させるための帯電器が、感光体ドラムの半径方向において、水平から45度以内の位置にて感光体ドラムを帯電させるよう配置されていることが望ましい。

【0040】

このような画像形成装置によれば、帯電器が感光体ドラムの上端から上方にはみ出し難くすることができるので、帯電器の高さが画像形成装置の高さに反映され難くすることができる。

【0041】

また、請求項1～請求項17の何れかに記載の画像形成装置において、請求項18に記載のように、被記録媒体収納部に積層された被記録媒体を、供給ローラにより被記録媒体を搬送可能な位置まで搬送する送出口ローラと、供給ローラにより被記録媒体を搬送可能な位置近傍に配置され、送出口ローラにより複数の被記録媒体が供給された場合に、供給された被記録媒体と係合し、被記録媒体収納部の最上位に位置する被記録媒体のみを通過させるための分離パッドと、を備えていることが望ましい。

【0042】

このような画像形成装置によれば、送出口ローラを備えることにより、被記録媒体が分離パッドに加える荷重を低減することができるので、分離パッドや被記録媒体の磨耗を防止

【0043】

次に、請求項19に記載の発明は、ポリゴンミラーによりレーザビームを走査し、前記走査されたレーザビームを感光体に照射することにより前記感光体に静電潜像を形成し、前記感光体に形成された静電潜像を現像剤により現像することにより可視像を生成し、前記感光体上に生成された可視像を画像形成位置にて被記録媒体に転写する画像形成装置であって、前記画像形成装置の下方にて前記被記録媒体を積層した状態で収納する被記録媒体収納部と、前記被記録媒体収納部の上方に位置し、前記被記録媒体収納部に収納された被記録媒体を、前記画像形成位置を経由して前記画像形成装置外まで搬送するための搬送経路と、前記被記録媒体に転写された現像剤を前記被記録媒体に定着させる定着ローラを備える定着ユニットと、前記定着ユニットにより現像剤を定着させた被記録媒体を前記画像形成装置の上部に排出するための排出口と、前記画像形成装置の上部にて前記搬送経路を通過して前記排出口から排出された被記録媒体を積層する被記録媒体積層部と、を備え、前記被記録媒体積層部は、前記排出口に近い側の底面が前記定着ユニットの最上面よりも低い位置になるような凹部を有していることを特徴としている。

【0044】

このような画像形成装置によれば、定着ユニットの最上面よりも低い位置に被記録媒体積層部の凹部が形成されているので、被記録媒体の積載量を減らすことなく、排出口の位置を低くすることができる。このため、排出口近傍における画像形成装置の高さを低くすることができる。

10

20

30

40

50

【0045】

さらに、請求項19に記載の画像形成装置において、搬送経路には、請求項20に記載のように、被記録媒体に転写された現像剤を被記録媒体に定着させる定着ローラと、定着ローラと被記録媒体を画像形成装置外部に排出する排出口近傍に配置される排出口ローラと、定着ローラから排出口ローラまでの区間において、被記録媒体を案内するガイドと、が備えられており、定着ローラから排出口ローラまでの区間は、記録可能な最も小さいサイズの被記録媒体の搬送方向における長さよりも短いことが望ましい。

【0046】

このような画像形成装置であれば、搬送経路のうち定着ローラから排出口ローラまでの間には、その他のローラを設ける必要がないため、その他のローラを配置するためのスペースを節約することができ、延いては画像形成装置を小型化することができる。

10

【0047】

また、請求項19または請求項20に記載の画像形成装置において、搬送経路を構成するガイドは、請求項21に記載のように、定着ローラを通過後の被記録媒体を湾曲させるための予め定められた曲率を有し、ガイドにおける排出口ローラ近傍の曲率は、定着ローラ近傍の曲率よりも大きくなるよう構成されていることが好ましい。

【0048】

このような画像形成装置によれば、被記録媒体のカールを効果的に抑制しながら、排出口ローラが配置される位置をなるべく低い位置にすることができる。

また、請求項19～請求項21の何れかに記載の画像形成装置において、定着ユニットに、通電により発熱される発熱体と、定着ローラの上方に配置され、所定の温度で発熱体への通電を遮断する遮断手段と、定着ローラの真下の位置よりも供給ローラの方とは反対側にずれた位置に配置され、定着ローラの回転中心方向に押圧される加圧ローラと、を備えている場合には、請求項22に記載のように、遮断手段は、定着ローラおよび加圧ローラの回転中心を結ぶ仮想直線と直行する平面上に位置することが好ましい。

20

【0049】

このような画像形成装置によれば、被記録媒体積層部における凹部の位置をより低い位置にすることができるので、画像形成装置の高さをより低くすることができる。

さらに、請求項22に記載の画像形成装置において、加圧ローラが露出した状態で、定着ローラと遮断手段とを覆うカバーを備えている場合には、このカバーは、請求項23に記載のように、定着ローラおよび加圧ローラの回転中心を結ぶ仮想直線と直行する平面上において、遮断手段を支持することが好ましい。

30

【0050】

このような画像形成装置によれば、定着ユニットの下方にカバーを設けない構成にすることができるので、このカバーの厚みの分だけ画像形成装置の高さを低くすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0051】

以下に本発明にかかる実施の形態を図面と共に説明する。

図1は、プリンタ1の要部側断面図である。なお、図1においては、プリンタ1を後述する各種ローラの軸方向から見た図となっており、この図における右側を手前側、左側を奥側と呼ぶこととする。

40

【0052】

図1において、プリンタ1は、本体ケーシング2内に、用紙3(本発明でいう被記録媒体)を給紙するためのフィーダ部4や、給紙された用紙3に所定の画像を形成するための画像形成部5などを備えている。

【0053】

また、プリンタ1の上部には、プリンタ1により画像形成され、排出された用紙3を保持するために用いられる排紙トレイ46(本発明でいう被記録媒体積層部)を備えている。

フィーダ部4は、給紙トレイ6(本発明でいう被記録媒体収納部)と、給紙トレイ6内に

50

設けられた用紙押圧板 7 と、給紙トレイ 6 の一端側端部の上方に設けられる送出口ローラ 11、給紙ローラ 8 (本発明でいう供給ローラ) および分離パッド 9 と、給紙ローラ 8 に対向するピンチローラ 10 と、紙粉取りローラ 50 と、紙粉取りローラ 50 に対し用紙 3 の搬送方向の下流側に設けられるレジストローラ 12 とを備えている。

【0054】

給紙トレイ 6 は、本体ケーシング 2 内の底部に着脱可能に装着されており、この中に用紙 3 を積層して収納するために用いられる。この給紙トレイ 6 は、内部に用紙 3 を補給する際に、プリンタ 1 の手前側 (図 1 においては右側) に引き出される。このとき、フィード部 4 は、給紙ローラ 8 と分離パッド 9 との間で分離され、ピンチローラ 10 と分離パッド 9 と分離パッド 9 の裏側に配設されるバネ 13 とが、給紙トレイ 6 と一体となって引き出される。

10

【0055】

用紙押圧板 7 は、給紙ローラ 8 に対して遠い方の端部において揺動可能に支持されることによって、給紙ローラ 8 に対して近い方の端部が上下方向に移動可能とされ、図示しないバネにより上方向に付勢されている。このため、用紙押圧板 7 は、用紙 3 の積層量が増えるに従って、給紙ローラ 8 に対して遠い方の端部を支点として、バネの付勢力に抗して下向きに揺動される。

【0056】

送出口ローラ 11 は、用紙押圧板 7 により給紙トレイ 6 内の最上位に積層された用紙 3 に当接するように設定されており、給紙ローラ 8 により用紙 3 を搬送可能な位置 (給紙ローラ 8 と分離パッド 9 の間の位置) まで送る。

20

【0057】

次に、分離パッド 9 は、給紙ローラ 8 に対向する位置に配設されている。そして分離パッド 9 の裏側に配設されるバネ 13 によって、給紙ローラ 8 に向かって押圧されている。また、この分離パッド 9 は、複数の用紙 3 が重なった状態で搬送経路内に供給されることを防止するための機能を備えている。即ち、送出口ローラ 11 により送られてきた用紙 3 は、給紙ローラ 8 と分離パッド 9 とに接触する。このとき、分離パッド 9 と用紙 3 との間には、適度な摩擦力が加えられるので、送出口ローラ 11 により複数の用紙 3 が分離パッドまで送られてきたとしても、最上位に位置する用紙 3 以外の用紙 3 は分離パッド 9 により係止される。このため、給紙ローラ 8 からは 1 枚毎に用紙 3 が供給される。

30

【0058】

そして、給紙ローラ 8 により給紙された用紙 3 は、用紙 3 の搬送経路 (図 1 の 2 点鎖線にて表示) に送られる。このとき用紙 3 は、紙粉取りローラ 50 によって、紙粉が取り除かれた後、レジストローラ 12 に送られる。また、この搬送経路は、給紙ローラ 8 の上端から画像形成位置 P までの全区間においては、水平方向よりも下向きに形成されている。そして、この搬送経路のうち、給紙ローラ 8 から画像形成位置 P までの大部分は、プリンタ 1 の本体側に形成されたガイド部材 51 と、プロセスユニット 17 の底面部とにより形成されている。

【0059】

ここで、給紙ローラ 8 は、用紙 3 を約 180 度方向転換させてレジストローラ 12 に送るが、このとき、給紙ローラ 8 により用紙 3 を湾曲させる曲率が大きいと、用紙 3 が、はがき等の厚みのあるものである場合には、用紙 3 が折れ曲がってしまうか、或いは用紙 3 が曲げられる際の抵抗により用紙 3 はレジストローラ 12 まで搬送されない虞がある。

40

【0060】

このため、給紙ローラ 8 は感光体ドラム 27 (本発明でいう感光体) や、定着ローラ 41 等のローラと比べて、直径が大きく設定されている (例えば、感光体ドラム 27 の直径 24 mm、定着ローラ 41 の直径 25 mm に対して、給紙ローラ 8 の直径は 33 mm)。このように給紙ローラ 8 の直径を比較的大きく設定し、用紙 3 が湾曲させられる曲率を小さくすれば、給紙ローラ 8 により用紙 3 を折り曲げることなく良好に搬送することができる。

50

【0061】

また、レジストローラ12は、1対のローラから構成されており、給紙ローラ8の近傍に配置された位置センサ64による検知タイミングに基づいて、駆動および停止の動作が後述する基板90内に配置された制御装置(図示省略)により制御される。そして、この制御により用紙3の斜行が修正される。即ち、制御装置は、給紙ローラ8による用紙3の搬送時において、レジストローラ12は駆動している状態とし、位置センサ64が用紙3の先端を検知すると、レジストローラ12を停止させる。そして、用紙3がレジストローラ12に接触し、弛んだ状態になった頃に、制御装置は再びレジストローラを駆動し、用紙3を画像形成部5に送るようにしている。

【0062】

なお、位置センサ64は、機械式のものであり、用紙3と接触し、用紙3に押されると、用紙3が接触する前の所定の位置から変位するよう構成されている。

また、給紙ローラ8のやや上方には、プリンタ1の手前側からレジストローラ12の位置に直接用紙3を給紙するための手差給紙口14が形成されており、給紙トレイ6に用紙3を収納することなく搬送経路に用紙3を供給することができる。

【0063】

次に、画像形成部5は、スキャナユニット16、プロセスユニット17、定着ユニット18などを備えている。

スキャナユニット16は、本体ケーシング2内の上部に設けられ、レーザ発光部(図示省略)、ポリゴンモータ25により回転駆動されるポリゴンミラー19、レンズ20および21、反射鏡22および23などを備えており、レーザ発光部から発光される所定の画像データに基づくレーザビームを、図1における一点鎖線で示すように、ポリゴンミラー19、レンズ20、反射鏡22、レンズ21、反射鏡23の順に通過あるいは反射させて、後述するプロセスユニット17における感光体ドラム27の表面上に高速走査にて照射させている。

【0064】

より詳しくは、このスキャナユニット16において、ポリゴンミラー19は、感光体ドラム27および後述する画像形成位置Pの真上に配置されており、ポリゴンミラー19に反射されたレーザビームは、反射鏡22に向かって略水平方向に進行する。そして、このレーザビームは、反射鏡22によりポリゴンミラー19のすぐ下方に位置する反射鏡23に向かって反射される。即ち、反射鏡22は入射されるレーザビームを水平方向から15度程度下方に向けて鋭角に反射する。そして、これらの各部(ポリゴンミラー19、レンズ20、21、反射鏡22、23)を備えるスキャナユニット16は、レーザビームの光路を妨げない程度の大きさおよび形状に設定されている。即ち、このスキャナユニット16の上面(上板)は、略水平方向(厳密には給紙ローラ8から遠い方が低くなるよう傾斜して)配置されている。また、スキャナユニット16の下面(下板)は、給紙ローラ8から遠い方がより低くなるよう、上面よりも大きく傾斜している。このため、スキャナユニット16の形状は、ポリゴンミラー19が位置する画像形成位置P側が厚く、給紙ローラ8側が薄い先細り形状となっている。

【0065】

プロセスユニット17は、スキャナユニット16の下方に配設され、本体ケーシング2に対して略水平方向且つ前後方向(図1では左右方向:脱着方向)に着脱自在に装着されており、プロセスユニット17は、ドラムカートリッジ26と、現像カートリッジ28とから構成されている。また、プロセスユニット17とスキャナユニット16との間には、空間が形成されている。

【0066】

プロセスユニット17のうち、ドラムカートリッジ26には、感光体ドラム27、スコロトロン型帯電器29(本発明でいう帯電器)、転写ローラ30を備えている。

また、現像カートリッジ28には、現像ローラ31、層厚規制ブレード32、トナー供給ローラ33およびトナーボックス34などを備えている。そして、この現像カートリッ

10

20

30

40

50

ジ 2 8 は、ドラムカートリッジ 2 6 に対して着脱自在に装着されている。

【 0 0 6 7 】

ここで、プロセスユニット 1 7 を構成する構成要素のうち、感光体ドラム 2 7 およびトナーボックス 3 4 は、比較的大きなスペースを必要とするものである。このため、この感光体ドラム 2 7 およびトナーボックス 3 4 は、プロセスユニット 1 7 近傍で比較的大きなスペースを必要とする給紙ローラ 8、およびレジストローラ 1 2 の真上に配置されることがないように設定されている。

【 0 0 6 8 】

また、トナーボックス 3 4 内には、トナー（現像剤）が充填されている。そして、トナーボックス 3 4 内のトナーは、トナーボックス 3 4 の中心に設けられる回転軸 3 5 に支持されるアジテータ 3 6 の矢印方向（時計方向）への回転により、攪拌されて、トナーボックス 3 4 に設けられたトナー供給口 3 7 から放出される。

【 0 0 6 9 】

トナー供給口 3 7 の側方位置には、トナー供給ローラ 3 3 が反時計方向に回転可能に配設されており、また、このトナー供給ローラ 3 3 に対向して、現像ローラ 3 1 が反時計方向に回転可能に配設されている。そして、これらトナー供給ローラ 3 3 と現像ローラ 3 1 とは、そのそれぞれがある程度圧縮するような状態で互いに当接されている。

【 0 0 7 0 】

トナー供給ローラ 3 3 は、金属製のローラ軸に、導電性の発泡材料からなるローラが被覆されている。また、現像ローラ 3 1 は、金属製のローラ軸に、磁気特性を持たない導電性のゴム材料からなるローラが被覆されている。より具体的には、現像ローラ 3 1 のローラ部分は、カーボン微粒子などを含む導電性のウレタンゴムまたはシリコンゴムからなるローラ本体の表面に、フッ素が含有されているウレタンゴムまたはシリコンゴムのコート層が被覆されている。なお、現像ローラ 3 1 には、現像バイアスが印加される。

【 0 0 7 1 】

また、現像ローラ 3 1 の近傍には、層厚規制ブレード 3 2 が配設されている。この層厚規制ブレード 3 2 は、金属の板バネ材からなるブレード本体の先端部に、絶縁性のシリコンゴムからなる断面半円形状の押圧部 4 0 を備えており、現像ローラ 3 1 の近くにおいて現像カートリッジ 2 8 に支持されて、押圧部 4 0 がブレード本体の弾性力によって現像ローラ 3 1 上に圧接されるように構成されている。

【 0 0 7 2 】

そして、トナー供給口 3 7 から放出されるトナーは、トナー供給ローラ 3 3 の回転により、現像ローラ 3 1 に供給され、この時、トナー供給ローラ 3 3 と現像ローラ 3 1 との間で正に摩擦帯電され、さらに、現像ローラ 3 1 上に供給されたトナーは、現像ローラ 3 1 の回転に伴って、層厚規制ブレード 3 2 の押圧部 4 0 と現像ローラ 3 1 との間に進入し、ここでさらに十分に摩擦帯電されて、一定厚さの薄層として現像ローラ 3 1 上に担持される。

【 0 0 7 3 】

感光体ドラム 2 7 は、現像ローラ 3 1 の側方位置において、その現像ローラ 3 1 と対向するような状態で時計方向に回転可能に配設されている。この感光体ドラム 2 7 は、ドラム本体が接地されるとともに、その表面部分が、ポリカーボネートなどから構成される正帯電性の感光層により形成されている。なお、この感光体ドラム 2 7 は、図示しないメインモータからの動力によって回転駆動されるように構成されている。

【 0 0 7 4 】

スコロトロン型帯電器 2 9 は、感光体ドラム 2 7 に接触しないように、所定の間隔を隔てて配設されている。このスコロトロン型帯電器 2 9 は、感光体ドラム 2 7 の半径方向において、水平方向から約 3 0 度上方に配置されている。また、このスコロトロン型帯電器 2 9 は、このタングステンなどの帯電用ワイヤからコロナ放電を発生させる正帯電用のスコロトロン型の帯電器であり、感光体ドラム 2 7 の表面を一様に正極性に帯電させるように構成されている。

10

20

30

40

50

【0075】

そして、感光体ドラム27の表面は、その感光体ドラム27の回転に伴って、まず、スコロトン型帯電器29により一様に正帯電された後、スキャナユニット16からのレーザービームの高速走査により露光され、所定の画像データに基づく静電潜像が形成される。

【0076】

次いで、現像ローラ31の回転により、現像ローラ31上に担持されかつ正帯電されているトナーが、感光体ドラム27に対向して接触する時に、感光体ドラム27の表面上に形成される静電潜像、即ち、一様に正帯電されている感光体ドラム27の表面のうち、レーザービームによって露光され電位が下がっている露光部分に供給され、選択的に担持されることによって可視像化され、これによって反転現像が達成される。

10

【0077】

転写ローラ30は、感光体ドラム27の下方において、この感光体ドラム27に対向するように配置され、ドラムカートリッジ26に反時計方向に回転可能に支持されている。この転写ローラ30は、金属製のローラ軸に、イオン導電性のゴム材料からなるローラが被覆されており、転写時には、転写バイアス（転写順バイアス）が印加されるように構成されている。そのため、感光体ドラム27の表面上に担持された可視像は、用紙3が感光体ドラム27と転写ローラ30との間（画像形成位置P）を通る間に用紙3に転写される。

【0078】

定着ユニット18は、プロセスユニット17よりも用紙搬送方向下流側（奥側）に配設され、ギヤが形成された定着ローラ41、定着ローラ41を押圧する押圧ローラ42（本発明でいう加圧ローラ）、および、サーモスタット18a（本発明でいう遮断手段）を備えている。また、これらの定着ローラ41、およびサーモスタット18aは、カバー18bにより覆われている。

20

【0079】

定着ローラ41は、金属製で、加熱のためのハロゲンランプを備えている。

押圧ローラ42には、この押圧ローラ42を下方から定着ローラ41の中心軸方向に回転可能に押圧（付勢）するパネ42aを備えている。また、この押圧ローラ42は、定着ローラ41または用紙3と密着し、定着ローラ41と同期して回転するよう構成されている。

30

【0080】

サーモスタット18aは、例えばバイメタルからなり、定着ローラ41から発生される熱に応じて、定着ローラ41を加熱するためのヒータの電源をON・OFFし、加熱ローラ42が異常な高温に加熱されないようにしている。

【0081】

また、このサーモスタット18aは、定着ローラ41の上方であって、押圧ローラ42および定着ローラ41の回転中心を結んだ延長線（仮想線）上に配置されている。このため、サーモスタット18aが定着ローラ41の真上や、定着ローラ41の真上よりも奥側（図1においては左側：用紙3の搬送方向下流側）に配置されていると比べて、排紙トレイ46の凹部46aを位置を低く設定することを可能にしている。

40

【0082】

カバー18bは、定着ローラ41から発生される熱が定着ユニット18から定着ユニット18外に放出され、本体ケーシング2内の他の機器（例えば、スキャナユニット16等）に悪影響を与えることがないように、定着ローラ41の側方および上方を覆うような形状を有している。ここで、このカバー18bは、押圧ローラ42については、その中心軸（図示省略）のみをパネ42aの付勢方向に移動可能、且つ回転可能に支持しているのみであり、この押圧ローラ42の下半分は、カバー18bから露出した状態になっている。このため、プリンタ1は、カバー18bが押圧ローラ42の下方を覆っている場合と比較して、このカバー18bの厚みの分だけ高さが低く設定されている。

【0083】

50

このような定着ユニット 18 において、定着ローラ 41 は、プロセスユニット 17 において用紙 3 上に転写されたトナーを、用紙 3 が定着ローラ 41 と押圧ローラ 42 との間を通過する間に加熱および加圧することにより定着させる。さらに、定着ローラ 41 は、画像定着後の用紙 3 を、ガイド部材 52、53 (本発明でいうガイド) により形成される排紙パスを介して、排出口ローラ 45 まで搬送する。そして、排出口ローラ 45 は、送られてきた用紙 3 を排紙トレイ 46 上に排紙する。なお、一对の排出口ローラ 45 は、用紙 3 をプリンタ 1 の外部に排出するための排出口 24 として機能する。

【0084】

ここで、用紙 3 が定着ローラ 41 により加熱された状態で急に湾曲させられると、用紙 3 が湾曲した状態から元の湾曲していない状態に戻らなくなる虞がある。このため、定着ローラ 41 通過後の用紙 3 が接するガイド部材 52、53 は、過熱された状態で定着ローラ 41 通過後には、用紙 3 を緩やかに湾曲し、排出口ローラ 45 に近づくにつれて、急に湾曲するよう設定されている。

10

【0085】

このように構成することによって、用紙 3 の排出経路の全てを緩やかに湾曲させた場合よりも排出口 24 の位置を下方にすることができ、用紙 3 の恒久的な湾曲を防止しつつもプリンタ 1 の高さを低くし易くなる。

【0086】

また、排紙トレイ 46 は、プリンタ 1 の手前側から奥側 (図 1 においては左側) に向かうにつれて、徐々に落ち込んだ形状を有している。この排紙トレイ 46 の最も落ち込んだ部分 (凹部 46a) においては、定着ユニット 18 の上端よりも低い位置になるよう設定されている。このため、排紙トレイ 46 に積層可能な用紙 3 の枚数を減らすことなく、排出口ローラ 45 をより低い位置に配置可能にしている。このため、スキャナユニット 16 が配置されている部分におけるプリンタ 1 の高さ、排出口ローラ 45 が配置されている位置におけるプリンタ 1 の高さとを近づけることができ、デザイン性 (見栄え) がよいものとなっている。

20

【0087】

また、このプリンタ 1 において、前述の各種ローラ、ポリゴンミラー 19 等を駆動制御するための制御装置が搭載された基板 90 は、図 1 における破線にて示すように、用紙 3 が搬送される搬送経路の両側面 (プロセスユニット 17 を側面から挟むような位置: 一側) に配置されている。

30

【0088】

次に、使用者により行なわれるプロセスユニット 17 の取り外しについて、図 2 および図 3 を用いて説明する。図 2 は、プロセスユニット 17 を取り外した状態を示す説明図、図 3 はプロセスユニット 17 のうち現像カートリッジ 28 のみを取り外した状態を示す説明図である。

【0089】

図 1 の状態において、プロセスユニット 17 を取り外す際には、まず、使用者がプリンタ 1 のカバー 49 をプリンタの手前側に開き、図 2 に示す状態にする。このとき、カバー 49 は、図示しない支持軸を支点として回動する。

40

【0090】

そして、プロセスユニット 17 は、図 1 の状態から略水平方向にプリンタ 1 の手前側 (脱着方向) に引き出され、給紙ローラ 8 の上方を通過して取り外される。このとき、プロセスユニット 17 とスキャナユニット 16 との間には、前述のように空間が形成されているので、使用者は、プロセスユニット 17 の手前側 (給紙ローラ 8 に近い側) に位置する取手 17a をスキャナユニット 16 方向に持ち上げて、そのままプロセスユニット 17 を引き出すことができる。この構成により、プロセスユニット 17 の奥側 (画像形成位置 P 側) がプリンタ 1 の本体に引っ掛かり難くし、プロセスユニット 17 を円滑に引き出すことができるようにされている。

【0091】

50

また、プロセスユニット 17 を取り外す場合には、図 3 に示すように、プロセスユニット 17 を構成するドラムカートリッジ 26 をプリンタ 1 の内部に残した状態で、現像カートリッジ 28 のみを取り外すこともできるよう構成されている。

【0092】

以上のように詳述したプリンタ 1 においては、プリンタ 1 の下方にて用紙 3 を積層した状態で収納する給紙トレイ 6 と、給紙トレイ 6 の上方に位置し、給紙トレイ 6 に収納された用紙 3 を、画像形成位置 P を経由してプリンタ 1 外まで搬送するための搬送経路と、給紙トレイ 6 の端部近傍の上方に位置し、給紙トレイ 6 の最上部に積層された用紙 3 を搬送経路に供給する給紙ローラ 8 と、給紙トレイ 6 の上方であって給紙ローラ 8 に近接した位置に配置され、感光体ドラム 27 とトナーを収納するためのトナーボックス 34 とを有し、給紙ローラ 8 の上部を通過して、プリンタ 1 から略水平な脱着方向に取り出し可能なプロセスユニット 17 と、プロセスユニット 17 の上方に配置されており、少なくともポリゴンミラー 19 を備えたスキャナユニット 16 と、を備えている。

10

【0093】

そして、スキャナユニット 16 は、プロセスユニット 17 を取り出し可能なように、脱着方向における給紙ローラ 8 側が厚みの少ない先細り形状にされており、搬送経路の一部は、プロセスユニット 17 と給紙トレイ 6 とに挟まれた領域に形成されており、搬送経路上に位置する画像形成位置 P は、給紙ローラ 8 の上端よりも低い位置にある。

【0094】

従って、プロセスユニット 17 の取り出しを容易に行うことができ、且つ、給紙ローラ 8 の真上の領域においてスキャナユニット 16 は厚みが薄くなる先細り形状にされているので、スキャナユニット 16 を先細り形状にしない場合と比較して、給紙ローラ 8 の位置におけるプリンタ 1 の高さを低くすることができる。

20

【0095】

また、画像形成位置 P が給紙ローラ 8 の上端よりも低くなった分だけプロセスユニット 17 等の位置を低くすることができるので、画像形成位置 P におけるプリンタ 1 の高さを低くすることができる。

【0096】

さらに、プロセスユニット 17 は、感光体ドラム 27 および転写ローラ 30 を備えているので、プロセスユニット 17 を交換するときに感光体ドラム 27 および転写ローラ 30 も交換することができる。

30

【0097】

また、スキャナユニット 16 は、外壁を構成する上板と下板とを備えており、下板は、上板よりも水平方向から傾斜して配置されているので、確実に給紙ローラ 8 近傍における高さを低くすることができる。

【0098】

さらに、スキャナユニット 16 は、ポリゴンミラー 19 を回転させるポリゴンモータ 25 と、ポリゴンミラー 19 により走査されたレーザビームを順に反射し、感光体ドラム 27 まで導くための 2 枚の反射鏡 22, 23 と、を備え、先にレーザビームを反射する反射鏡 22 は、スキャナユニット 16 内において、プロセスユニット 17 の脱着方向における給紙ローラ 8 側に位置し、ポリゴンミラー 19、ポリゴンモータ 25、および後にレーザビームを反射する反射鏡 23 は、スキャナユニット 16 において、プロセスユニット 17 の脱着方向における給紙ローラ 8 とは反対側に位置するよう構成されている。

40

【0099】

従って、スキャナユニット 16 を確実に給紙ローラ 8 側が厚みの少ない先細り形状にすることができるので、給紙ローラ 8 近傍の高さを低くすることができる。

また、搬送経路は、給紙ローラ 8 の上端から画像形成位置 P までの全区間で、下向きに傾斜しているため、搬送経路近傍の領域のうち、給紙ローラ 8 から画像形成位置 P までの部分における上方の領域を有効に使用することができ、延いてはプリンタ 1 を小型化することができる。

50

【0100】

さらに、プロセスユニット17を構成する感光体ドラム27およびトナーボックス34は、給紙ローラ8の真上の領域およびレジストローラ12よりも脱着方向において画像形成位置P側の領域に配置され、感光体ドラム27およびトナーボックス34は給紙ローラ8またはレジストローラ12と積層されることがないので、感光体ドラム27およびトナーボックス34の大きさを確保し、感光体ドラム27およびトナーボックス34を小さくすることなくプリンタ1を小型化することができる。

【0101】

加えて、スキャナユニット16は、給紙ローラ8の真上の領域よりも脱着方向においてプリンタ1側の領域に配置されており、スキャナユニット16は給紙ローラ8と積層されることがなく配置されるので、給紙ローラ8が配置される位置におけるプリンタ1の高さを低くすることができる。

10

【0102】

さらに、搬送経路には、用紙3に転写されたトナーを用紙3に定着させる定着ローラ41と、定着ローラ41と用紙3をプリンタ1外部に排出する排出口24との間の搬送径路上に配置される唯一のローラであって、排出口24の近傍に配置される排出口ローラ45と、定着ローラ41から排出口ローラ45までの区間において、用紙3を案内するガイド部材52、53と、が備えられている。そして、定着ローラ41から排出口ローラ45までの区間は、記録可能な最も小さいサイズ of 用紙3の搬送方向における長さよりも短くなるよう設定されている。

20

【0103】

従って、このプリンタ1は、定着ローラ41から排出口ローラ45まではその他のローラがないため、その他のローラを配置するためのスペースを節約することができ、延いてはプリンタ1を小型化することができる。

【0104】

また、搬送経路を構成するガイド部材52、53は、ガイド部材52、53における排出口ローラ45近傍の曲率が定着ローラ41近傍の曲率よりも大きくなるよう設定されているので、用紙3のカールを効果的に抑制しながら、排出口ローラ45が配置される位置をなるべく低い位置にすることができる。

【0105】

さらに、搬送経路は、画像形成位置Pよりも用紙3の搬送方向下流側および給紙ローラ8近傍にて用紙3を反転するような形状を有し、搬送経路を給紙ローラ8の軸方向から見た場合において、S字状に形成されている。

30

【0106】

従って、このプリンタ1によれば、プリンタ1の大きさの割に長い搬送経路を形成することができるので、搬送経路近傍に配置すべき構成要素を効率的に配置することができる。

【0107】

また、排紙トレイ46は、排出口24に近い側の底面が定着ユニット18における最上面よりも低い位置になるような凹部を備えているので、定着ローラ41近傍の領域を有効に使用することができ、排出口24の位置を低くすることができる。このため、排出口24近傍におけるプリンタ1の高さを低くすることができる。

40

【0108】

また、押圧ローラ42は、定着ローラ41よりも用紙3の搬送方向（即ち、定着ローラ41の真下の位置よりも給紙ローラ8の方向とは反対側にずれた位置）に配置されており、サーモスタット18aは、定着ローラ41および押圧ローラ42の回転中心を結ぶ仮想直線と直行する平面上に位置するよう構成されている。

【0109】

従って、このようなプリンタ1によれば、排紙トレイ46における凹部46aの位置をより低い位置にすることができるので、プリンタ1の高さをより低くすることができる。

50

また、排紙トレイ 46 が形成する曲線に沿って、定着ユニット 18 を配置することができるので、プリンタ 1 内の無駄なスペースを減らすことができる。

【0110】

さらに、カバー 18b は、押圧ローラ 42 が露出した状態で、定着ユニット 18 を構成する定着ローラ 41 とサーモスタット 18a とを覆うよう構成されている。

従って、このようなプリンタ 1 によれば、定着ユニット 18 の下方にカバー 18b を設けない構成にすることができるので、このカバー 18b の厚みの分だけプリンタ 1 の高さを低くすることができる。

【0111】

さらに、プリンタ 1 を構成する各部を電氣的に制御するための電子回路が搭載された基板 90 は、プリンタ 1 の一側において、プロセスユニット 17 の脱着方向と平行な鉛直面に向かって（給紙ローラ 8 の軸方向から見た場合において、搬送経路の手前側および奥側に立てて）配置されているので、基板 90 の厚みがプリンタ 1 の高さに反映されないようにすることができ、基板 90 を寝かせて配置する場合に比べてプリンタ 1 の高さを低くすることができる。

【0112】

また、感光体ドラム 27 を帯電させるためのスコロトロン型帯電器 29 が、感光体ドラム 27 の半径方向において、水平から 45 度以内の位置にて感光体ドラム 27 を帯電させるよう配置されているので、スコロトロン型帯電器 29 が感光体ドラム 27 の上端から上方にはみ出し難くすることができ、スコロトロン型帯電器 29 の高さがプリンタ 1 の高さに反映され難くすることができる。

【0113】

加えて、このプリンタ 1 においては、給紙トレイ 6 に積層された用紙 3 を、給紙ローラ 8 により用紙 3 を搬送可能な位置まで搬送する送出口ローラ 11 と、給紙ローラ 8 により用紙 3 を搬送可能な位置近傍に配置され、送出口ローラ 11 により複数の用紙 3 が供給された場合に、供給された用紙 3 と係合し、給紙トレイ 6 の最上位に位置する用紙 3 のみを通過させるための分離パッド 9 と、を備えている。

【0114】

従って、このプリンタ 1 によれば、送出口ローラ 11 を備えることにより分離パッド 9 にかかる荷重を低減することができるので、分離パッド 9 や用紙 3 の磨耗を防止することができる。

【0115】

なお、本発明の実施の形態は、上記の実施形態に何ら限定されることはなく、本発明の技術的範囲に属する限り種々の形態を採りうる。

例えば、本実施形態のプリンタ 1 においては、用紙 3 に画像形成するようにしたが、特にこのようにする必要はなく、例えば、OHP シートや布等であってもよい。

【0116】

また、本実施形態においては、定着ローラ 41 が異常に加熱されないようにするために、サーモスタット 18a を用いたが、特にこの構成に限らず、例えば、温度センサを配置するよう構成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0117】

【図 1】プリンタの要部側断面図である。

【図 2】プロセスユニットの取り外した状態を示す説明図である。

【図 3】プロセスユニットのうち現像カートリッジのみを取り外した状態を示す説明図である。

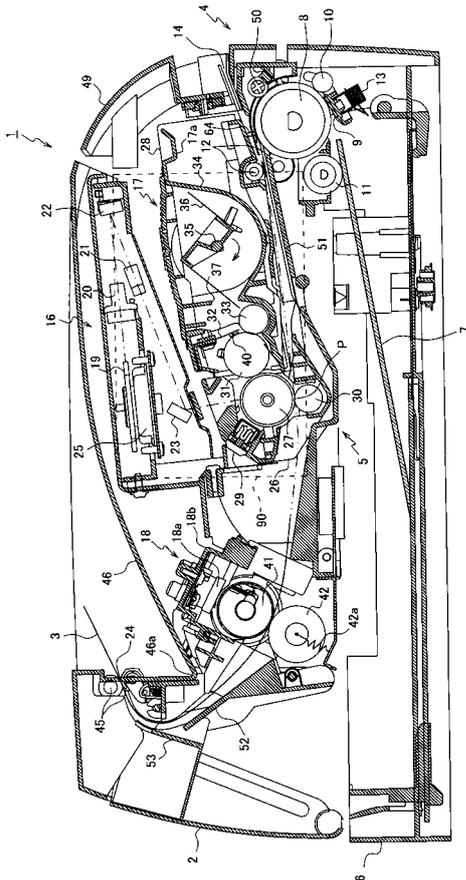
【符号の説明】

【0118】

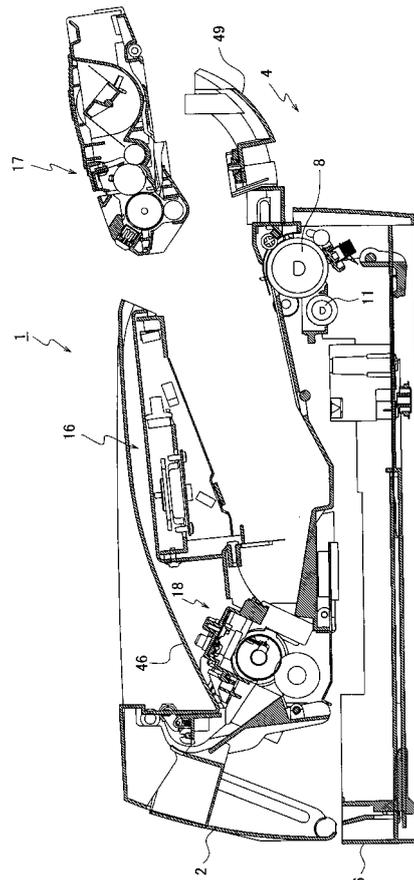
1 ... プリンタ、 2 ... 本体ケーシング、 3 ... 用紙、 4 ... フィーダ部、 5 ... 画像形成部、 6 ... 給紙トレイ、 7 ... 用紙押圧板、 8 ... 給紙ローラ、 9 ... 分離パッド、 10 ... ピンチローラ

、 1 1 ... 送出口ローラ、 1 2 ... レジストローラ、 1 3 ... バネ、 1 4 ... 手差給紙口、 1 6 ... スキャナユニット、 1 7 ... プロセスユニット、 1 7 a ... 取手、 1 8 ... 定着ユニット、 1 8 a ... サーモスタット、 1 8 b ... カバー、 1 9 ... ポリゴンミラー、 2 0 ... レンズ、 2 1 ... レンズ、 2 2 ... 反射鏡、 2 3 ... 反射鏡、 2 4 ... 排出口、 2 5 ... ポリゴンモータ、 2 6 ... ドラムカートリッジ、 2 7 ... 感光体ドラム、 2 8 ... 現像カートリッジ、 2 9 ... スコロトロン型帯電器、 3 0 ... 転写ローラ、 3 1 ... 現像ローラ、 3 2 ... 層厚規制ブレード、 3 3 ... トナー供給ローラ、 3 4 ... トナーボックス、 3 5 ... 回転軸、 3 6 ... アジテータ、 3 7 ... トナー供給口、 4 0 ... 押圧部、 4 1 ... 定着ローラ、 4 2 ... 押圧ローラ、 4 2 a ... バネ、 4 5 ... 排出口ローラ、 4 6 ... 排紙トレイ、 4 6 a ... 凹部、 4 9 ... カバー、 5 0 ... 紙粉取りローラ、 5 1 ... ガイド部材、 5 2 ... ガイド部材、 5 3 ... ガイド部材、 6 4 ... 位置センサ、 9 0 ... 基板。

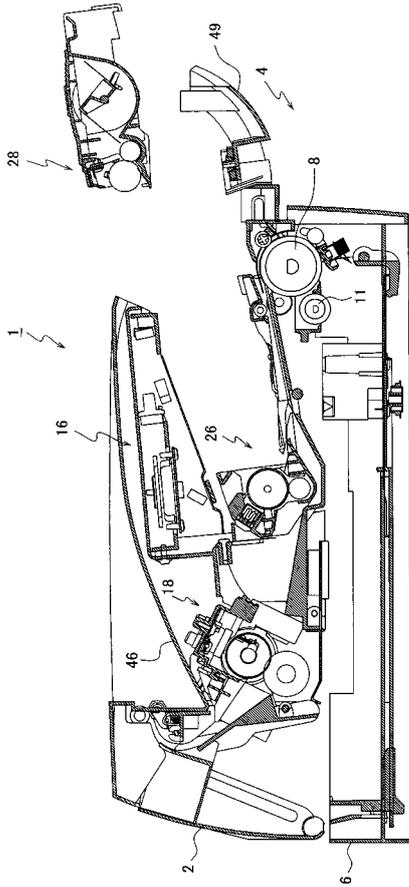
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 晃正

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

(72)発明者 田丸 靖

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

Fターム(参考) 2H076 AB05 AB12 AB18 EA05 EA06 EA11

2H171 FA02 FA03 FA12 FA22 FA28 GA03 JA05 JA23 JA27 JA29

JA30 JA31 JA36 JA39 JA42 JA48 JA59 KA04 KA10 KA17

KA22 QA02 QA06 QA08 QB02 QB15 QB32 QC03 QC22 SA10

SA12 SA19 SA22 SA26 WA02 WA05 WA06 WA08 WA11 WA16

WA17 WA18 WA21 WA23 WA26 WA27

【要約の続き】