

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6128045号
(P6128045)

(45) 発行日 平成29年5月17日(2017.5.17)

(24) 登録日 平成29年4月21日(2017.4.21)

(51) Int. Cl. F 1
GO3G 21/18 (2006.01) GO3G 21/18 142
GO3G 21/16 (2006.01) GO3G 21/16 109

請求項の数 16 (全 38 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-74637 (P2014-74637) (22) 出願日 平成26年3月31日(2014.3.31) (65) 公開番号 特開2015-197518 (P2015-197518A) (43) 公開日 平成27年11月9日(2015.11.9) 審査請求日 平成28年3月11日(2016.3.11)</p>	<p>(73) 特許権者 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 (74) 代理人 100103517 弁理士 岡本 寛之 (72) 発明者 佐藤 正吾 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 西山 英志 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 審査官 齋藤 卓司</p>
---	--

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】

本体開口を有する筐体と、
回動軸を有し、前記本体開口を閉鎖する閉鎖位置と前記本体開口を開放する開放位置との間を、前記回動軸を中心に移動するように構成されるカバーと、

前記本体開口を介して前記筐体に対して着脱可能なプロセスカートリッジであって、第1方向に延びる感光体を有する感光体カートリッジ、および、現像剤を収容する現像剤収容部を有し、前記感光体カートリッジに対して着脱可能な現像カートリッジを備えるプロセスカートリッジと、

前記感光体カートリッジに設けられ、前記カバーの前記閉鎖位置と前記開放位置との間の移動に連動して前記プロセスカートリッジを第1位置と第2位置との間で移動させるように構成される突出部であって、前記カバーが前記閉鎖位置に位置するときに、前記プロセスカートリッジを前記筐体内に位置する第1位置に位置させ、前記カバーが前記開放位置に位置するときに、前記プロセスカートリッジを前記第1位置よりも、鉛直方向の上方に位置する第2位置に位置させるように構成される突出部と、

前記感光体を露光するように構成される露光装置であって、前記第1位置にある前記プロセスカートリッジを前記第1方向と直交しかつ水平である水平方向から見たときに、少なくとも一部が、前記プロセスカートリッジと重なるように配置される露光装置であって、前記プロセスカートリッジが前記第2位置に位置しているときに、前記水平方向において前記プロセスカートリッジに対して前記回動軸の反対側に位置する露光装置と、を備え

10

20

前記現像カートリッジは、前記プロセスカートリッジが前記第 2 位置に位置しているときに、前記露光装置の上方を通過して、前記感光体カートリッジに対して着脱可能に構成され、現像ハンドルを有し、

前記筐体は、前記露光装置の上方に位置する第 1 壁部を有し、

前記現像ハンドルは、

前記プロセスカートリッジが前記第 1 位置に位置するときに、前記筐体内に位置し、

前記プロセスカートリッジが前記第 2 位置に位置するときに、前記第 1 壁部の上に位置することを特徴とする、画像形成装置。

【請求項 2】

前記感光体カートリッジは、前記現像カートリッジの着脱をガイドするように構成されるガイドを有し、

前記プロセスカートリッジが前記第 1 位置にある状態における前記ガイドの延びる方向は、前記露光装置を通過し、

前記プロセスカートリッジが前記第 2 位置にある状態における前記ガイドの延びる方向は、前記筐体の前記本体開口を通過す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】

前記回転軸は、前記水平方向において、前記第 1 位置にある前記プロセスカートリッジを挟んで、前記露光装置と反対側に配置されていることを特徴とする、請求項 1 または 2

【請求項 4】

前記プロセスカートリッジは、ハンドルを備え、

前記ハンドルは、前記プロセスカートリッジが前記第 1 位置に位置するときに、前記筐体内に位置する第 3 位置と、前記プロセスカートリッジが前記第 2 位置に位置するときに、前記第 3 位置よりも、前記筐体に対する前記プロセスカートリッジの離脱方向の下流に位置する第 4 位置との間を、前記突出部による前記プロセスカートリッジの移動に連動して移動するように構成されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記ハンドルは、揺動軸と、把持部とを備え、前記揺動軸を支点として、前記第 3 位置と前記第 4 位置との間を揺動するように構成され、

前記ハンドルが前記第 3 位置に位置した状態で、前記揺動軸は、前記把持部に対して、相対的に下方に配置されていることを特徴とする、請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記ハンドルは、前記感光体カートリッジに備えられていることを特徴とする、請求項 4 または 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記筐体は、前記プロセスカートリッジの前記第 1 位置と前記第 2 位置との間をガイドするように構成される第 1 ガイド部を備えていることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記第 1 ガイド部は、前記第 1 方向から見たときに、略円弧形状を有していることを特徴とする、請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記プロセスカートリッジは、前記第 2 位置よりも、前記筐体に対する離脱方向の下流に位置し、前記筐体外に位置する第 5 位置に移動するように構成され、

前記カバーは、前記プロセスカートリッジの前記第 2 位置と前記第 5 位置との間の移動をガイドするように構成される第 2 ガイド部を備えていることを特徴とする、請求項 7 または 8 に記載の画像形成装置。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

前記第 2 ガイド部は、前記離脱方向の下流に向かって延びていることを特徴とする、請求項 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記第 2 ガイド部は、前記第 1 方向の一方に配置される一方ガイドと、前記第 1 方向の他方に配置される他方ガイドとを有することを特徴とする、請求項 9 または 10 に記載の画像形成装置。

【請求項 12】

前記第 1 壁部は、前記プロセスカートリッジの前記第 2 位置と前記第 5 位置との間の移動をガイドするように構成されていることを特徴とする、請求項 9 ~ 11 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

10

【請求項 13】

前記カバーは、前記突出部と係合するように構成される係合部を備えていることを特徴とする、請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 14】

前記筐体よりも上方に、原稿の画像情報を読み取り可能な画像読取部をさらに備えていることを特徴とする、請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 15】

前記露光装置は、前記感光体に向けてレーザ光を出射するように構成され、
前記現像カートリッジは、前記感光体に現像剤を供給するように構成される現像ローラを備え、
前記現像ローラは、前記レーザ光の出射軌跡よりも下方に配置されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

20

【請求項 16】

前記現像カートリッジは、現像フレームを有し、
前記現像ハンドルは、
回動軸と、前記回動軸を中心に回動可能な現像把持部と、を有し、
前記現像把持部は、第 3 位置と、前記第 3 位置よりも前記現像フレームから離れた第 4 位置とに回動可能であり、
前記現像把持部は、
前記プロセスカートリッジが前記第 1 位置に位置するときに前記第 3 位置となり、前記筐体内に位置し、
前記プロセスカートリッジが前記第 2 位置に位置するときに前記第 4 位置となり、前記第 1 壁部の上に位置することを特徴とする、請求項 1 ~ 15 のいずれか一項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、電子写真方式が採用される画像形成装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

従来の電子写真方式の画像形成装置として、装置本体と、装置本体内に収容され、感光ドラムを備える画像形成部と、画像信号に基づく画像光を感光ドラムに照射するレーザースキャナとを備えるプリンタが知られている。

【0003】

例えば、装置本体が、その前面において、開閉可能なカートリッジカバーを備え、画像形成部が、トナーを収容するとともに感光ドラムを備えるトナーカートリッジを備え、レーザースキャナが、トナーカートリッジに対して後上方に配置されるプリンタが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

50

そして、そのようなプリンタでは、カートリッジカバーを開くことで、トナーカートリッジが着脱される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2005-17425号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかるに、近年、プリンタの設置場所あるいは収納場所の自由度の観点から、プリンタの鉛直方向の小型化がますます望まれている。しかし、特許文献1に記載のプリンタでは、レーザースキャナがトナーカートリッジに対して後上方に配置されているので、鉛直方向の小型化を図るには限度がある。

10

【0007】

また、特許文献1に記載のトナーカートリッジは、プリンタの画像形成動作に伴うトナーの消費により、トナーの内容量が所定量よりも少なくなると、装置本体から離脱され、交換される。そのため、トナーカートリッジが備える感光ドラムも、トナーカートリッジとともに交換される。

【0008】

しかし、感光ドラムの寿命は、通常、トナーカートリッジに收容されるトナーが、プリンタの画像形成動作により消費され、所定量よりも少なくなるまでの期間よりも長い。

20

【0009】

その結果、トナーカートリッジの交換とともに、感光ドラムを交換すると、ランニングコストの低減を図るには限度がある。

【0010】

そこで、本発明の目的は、鉛直方向の小型化を図ることができながら、ランニングコストの低減を図ることができる画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

(1) 本発明の画像形成装置は、本体開口を有する筐体と、本体開口を閉鎖する閉鎖位置と本体開口を開放する開放位置との間を、移動するように構成されるカバーと、本体開口を介して筐体に対して着脱可能なプロセスカートリッジであって、第1方向に延びる感光体を有する感光体カートリッジ、および、現像剤を收容する現像剤收容部を有し、感光体カートリッジに対して着脱可能な現像カートリッジを備えるプロセスカートリッジと、カバーの閉鎖位置と開放位置との間の移動に連動してプロセスカートリッジを第1位置と第2位置との間で移動させるように構成される連動機構であって、カバーが閉鎖位置に位置するときに、プロセスカートリッジを筐体内に位置する第1位置に位置させ、カバーが開放位置に位置するときに、プロセスカートリッジを第1位置よりも、鉛直方向の上方に位置する第2位置に位置させるように構成される連動機構と、感光体を露光するように構成される露光装置であって、第1位置にあるプロセスカートリッジを第1方向と直交しかつ水平である水平方向から見たときに、少なくとも一部が、プロセスカートリッジと重なるように配置される露光装置とを備えている。現像カートリッジは、プロセスカートリッジが第2位置に位置しているときに、露光装置の上方を通過して、感光体カートリッジに対して着脱可能に構成されている。

30

40

【0012】

このような構成によれば、露光装置の少なくとも一部が、第1位置にあるプロセスカートリッジを水平方向から見たときに、プロセスカートリッジと重なるように配置されているので、画像形成装置の鉛直方向の小型化を図ることができる。

【0013】

しかし、このような配置では、露光装置が第1位置にあるプロセスカートリッジと水平

50

方向に並んでいるので、ユーザが、露光装置に対してプロセスカートリッジの反対から、プロセスカートリッジにアクセスする場合、ユーザからプロセスカートリッジまでの間には、露光装置が配置される。そのため、ユーザからプロセスカートリッジまでの距離が遠くなり、プロセスカートリッジの筐体からの離脱作業が煩雑となる場合がある。

【0014】

この点、上記の構成によれば、連動機構が、カバーの閉鎖位置から開放位置への移動に連動して、プロセスカートリッジを、第1位置から、第1位置よりも鉛直方向の上方に位置する第2位置に移動させる。

【0015】

そのため、第2位置にあるプロセスカートリッジに対して、容易にアクセスすることができ、プロセスカートリッジを筐体から円滑に離脱させることができる。

10

【0016】

また、プロセスカートリッジが第2位置にある状態において、現像カートリッジは、露光装置の上方を通過して、感光体カートリッジに対して着脱される。そのため、筐体からプロセスカートリッジを離脱させることなく、交換頻度の高い現像カートリッジのみを、感光体カートリッジに対して容易に着脱することができる。

【0017】

その結果、現像カートリッジを筐体から円滑に離脱させることができ、かつ、ランニングコストの低減を図ることができる。

【0018】

20

従って、本発明の画像形成装置によれば、鉛直方向の小型化を図ることができながら、ランニングコストの低減を図ることができ、プロセスカートリッジおよび現像カートリッジを筐体から円滑に離脱させることができる。

(2) 感光体カートリッジは、現像カートリッジの着脱をガイドするように構成されるガイドを有していてもよい。この場合、プロセスカートリッジが第1位置にある状態におけるガイドの延びる方向は、露光装置を通過し、プロセスカートリッジが第2位置にある状態におけるガイドの延びる方向は、筐体の本体開口を通過する。

【0019】

このような構成によれば、ガイドの延びる方向は、プロセスカートリッジが第2位置にある状態において、筐体の本体開口を通過する。そのため、感光体カートリッジのガイドが、第2位置にあるプロセスカートリッジの感光体カートリッジに対する現像カートリッジの着脱を確実にガイドすることができる。

30

【0020】

つまり、筐体からプロセスカートリッジを離脱させることなく、交換頻度の高い現像カートリッジのみを、感光体カートリッジに対して確実に着脱することができる。

(3) カバーは、回動軸を備え、回動軸を支点として、閉鎖位置と開放位置との間を揺動するように構成されていてもよい。この場合、回動軸は、水平方向において、第1位置にあるプロセスカートリッジを挟んで、露光装置と反対側に配置されている。

【0021】

このような構成によれば、カバーが、回動軸を支点として、閉鎖位置と開放位置との間を揺動するので、カバーの閉鎖位置と開放位置との間の円滑な移動を確保することができる。

40

【0022】

また、回動軸は、第1位置にあるプロセスカートリッジを挟んで、露光装置と反対側に配置されているので、カバーを、第1位置にあるプロセスカートリッジに対して鉛直方向の上方に配置すれば、カバーにおける回動軸と反対の端部は、回動軸よりも露光装置側に配置される。

【0023】

そのため、ユーザは、露光装置に対してプロセスカートリッジの反対から、カバーにおける回動軸と反対の端部、つまり、カバーの露光装置側の端部に容易にアクセスすること

50

ができる。

【0024】

そして、カバーの露光装置側の端部を操作することにより、カバーを閉鎖位置と開放位置とに確実に容易に移動させることができる。

(4) プロセスカートリッジは、ハンドルを備えていてもよい。この場合、ハンドルは、プロセスカートリッジが第1位置に位置するとき、筐体内に位置する第3位置と、プロセスカートリッジが第2位置に位置するとき、第3位置よりも、筐体に対するプロセスカートリッジの離脱方向の下流に位置する第4位置との間を、連動機構によるプロセスカートリッジの移動に連動して移動するように構成されている。

【0025】

このような構成によれば、ハンドルが、連動機構によるプロセスカートリッジの第1位置から第2位置への移動に連動して、第3位置から第4位置へと移動する。

【0026】

つまり、カバーを閉鎖位置から開放位置に移動させると、プロセスカートリッジが第1位置から第2位置へ移動するとともに、ハンドルが、第3位置よりも離脱方向の下流に位置する第4位置へ移動する。

【0027】

そのため、ユーザはハンドルを容易に把持することができ、第2位置にあるプロセスカートリッジを離脱方向の下流に向けて円滑に引き出すことができる。その結果、カバーを大きく開けずとも、プロセスカートリッジを筐体に対して着脱させることができる。

(5) ハンドルは、揺動軸と、把持部とを備え、揺動軸を支点として、第3位置と第4位置との間を揺動するように構成されていてもよい。この場合、ハンドルが第3位置に位置した状態で、揺動軸は、把持部に対して、相対的に下方に配置されている。

【0028】

このような構成によれば、ハンドルが第3位置に位置した状態で、揺動軸が把持部に対して相対的に下方に配置されているので、プロセスカートリッジが第1位置から第2位置へ移動すると、把持部は、揺動軸を支点として、把持部の自重によって鉛直方向の下方に向かって揺動する。これによって、ハンドルが、第3位置から第4位置に移動する。そのため、簡易な構成でありながら、ハンドルを第3位置から第4位置に容易に移動させることができる。

【0029】

また、逆に、このような構成によれば、プロセスカートリッジが第2位置から第1位置へ移動すると、ハンドルは、揺動軸側から筐体内に進入する。そして、ハンドルは、筐体と干渉することで、第4位置から第3位置に移動する。そのため、簡易な構成でありながら、ハンドルを第4位置から第3位置に容易に移動させることができる。

(6) ハンドルは、感光体カートリッジおよび現像カートリッジのそれぞれに備えられていてもよい。

【0030】

このような構成によれば、ハンドルが、感光体カートリッジおよび現像カートリッジのそれぞれに備えられているので、プロセスカートリッジを筐体から離脱させる場合、感光体カートリッジのハンドルを把持でき、現像カートリッジを第2位置にあるプロセスカートリッジから離脱させる場合、現像カートリッジのハンドルを把持できる。

【0031】

そのため、プロセスカートリッジおよび現像カートリッジのそれぞれを、筐体からより一層円滑に離脱させることができる。

(7) 筐体は、プロセスカートリッジの第1位置と第2位置との間の移動をガイドするように構成される第1ガイド部を備えていてもよい。

【0032】

このような構成によれば、プロセスカートリッジが、連動機構によって、カバーの閉鎖位置と開放位置との間の移動に連動して、第1位置と第2位置との間を移動するとき、

10

20

30

40

50

第1ガイド部によってガイドされる。そのため、プロセスカートリッジの円滑な移動を確保することができる。

(8) 第1ガイド部は、第1方向から見たときに、略円弧形状を有していてもよい。

【0033】

このような構成によれば、第1位置と第2位置との間を移動するプロセスカートリッジを滑らかにガイドすることができる。

(9) プロセスカートリッジは、第2位置よりも、筐体に対する離脱方向の下流に位置し、筐体外に位置する第5位置に移動するように構成されていてもよい。この場合、カバーは、プロセスカートリッジの第2位置と第5位置との間の移動をガイドするように構成される第2ガイド部を備えている。

10

【0034】

このような構成によれば、第2ガイド部が、プロセスカートリッジの第2位置と第5位置との間の移動をガイドするので、プロセスカートリッジを、第2位置から第5位置へ容易に引き出すことができる。

(10) 第2ガイド部は、離脱方向の下流に向かって延びていてもよい。

【0035】

このような構成によれば、第2ガイド部は、第2位置に位置するプロセスカートリッジを筐体外の第5位置に移動させるときに、離脱方向に沿ってガイドすることができる。

(11) 第2ガイド部は、第1方向の一方に配置される一方ガイドと、第1方向の他方に配置される他方ガイドとを有していてもよい。

20

【0036】

このような構成によれば、第2ガイド部は、一方ガイドと他方ガイドとを有しているので、プロセスカートリッジの第1方向の両方をガイドすることができる。

【0037】

そのため、プロセスカートリッジの第2位置と第5位置との間の移動を安定させることができる。

(12) 筐体は、露光装置に対して鉛直方向の上方に配置される壁部を備えていてもよい。この場合、壁部は、プロセスカートリッジの第2位置と第5位置との間の移動をガイドするように構成されている。

【0038】

30

このような構成によれば、壁部が、第2ガイド部とともに、プロセスカートリッジの第2位置と第5位置との間の移動をガイドする。そのため、カバーと壁部との間の空間が狭い場合であっても、プロセスカートリッジを、第2位置と第5位置との間をより確実に移動させることができる。

(13) プロセスカートリッジは、突出部を備えていてもよい。この場合、カバーは、突出部と係合するように構成される係合部を備え、突出部と係合部とは、連動機構を構成する。

【0039】

このような構成によれば、簡易な構成でありながら、カバーの係合部とプロセスカートリッジの突出部とを係合させ、カバーを移動させることにより、プロセスカートリッジを第1位置と第2位置との間を確実に移動させることができる。

40

(14) 画像形成装置は、筐体よりも上方に、原稿の画像情報を読み取り可能な画像読取部をさらに備えていてもよい。

【0040】

このような構成によれば、画像形成装置は、画像読取部を備えているので、画像読取部が読み取る原稿の画像情報に基づいて、記録媒体に画像を形成することができる。

【0041】

しかし、画像読取部が筐体よりも上方に配置されているので、画像読取部が、プロセスカートリッジおよび現像カートリッジの筐体に対する着脱の邪魔になる場合がある。

【0042】

50

この点、上記の構成によれば、連動機構が、カバーの閉鎖位置から開放位置への移動に連動して、プロセスカートリッジを第2位置に移動させるので、プロセスカートリッジを筐体から円滑に離脱させることができる。

【0043】

また、プロセスカートリッジが第2位置にある状態において、現像カートリッジが、露光装置の上方を通過して、感光体カートリッジに対して着脱されるので、第2位置にあるプロセスカートリッジの感光体カートリッジに対して、現像カートリッジを円滑に着脱することができる。

【0044】

つまり、画像形成装置が画像読取部を備える場合であっても、プロセスカートリッジおよび現像カートリッジを筐体から円滑に離脱させることができる。

10

(15) 露光装置は、感光体に向けてレーザ光を出射するように構成されていてもよい。この場合、現像カートリッジは、感光体に現像剤を供給するように構成される現像ローラを備え、現像ローラは、出射軌跡よりも下方に配置されている。

【0045】

このような構成によれば、現像カートリッジは、現像ローラがレーザ光の出射軌跡に対して鉛直方向の下方となるように、筐体内に配置されている。そのため、筐体内において、レーザ光の出射軌跡よりも下方のスペースを、現像カートリッジの少なくとも一部を配置するためのスペースとして利用でき、現像カートリッジの効率的な配置を確保することができる。

20

【0046】

また、現像カートリッジが上記のように配置されても、プロセスカートリッジが第2位置にある状態において、現像カートリッジが、露光装置の上方を通過して、感光体カートリッジに対して着脱されるので、第2位置にあるプロセスカートリッジの感光体カートリッジに対して、現像カートリッジを円滑に着脱することができる。

【発明の効果】

【0047】

本発明の画像形成装置によれば、鉛直方向の小型化を図ることができながら、ランニングコストの低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0048】

【図1】図1は、本発明の画像形成装置の第1実施形態としてのプリンタを示す中央断面図であって、プロセスカートリッジが内部位置にある状態を示す。

【図2】図2は、図1に示すプリンタの中央断面図であって、プロセスカートリッジを除いた状態を示す。

【図3】図3は、図1に示すプリンタの中央断面図であって、プロセスカートリッジが取出位置にある状態を示す。

【図4】図4は、図1に示すプリンタの中央断面図であって、プロセスカートリッジが取出位置と外部位置との間にある状態、および、外部位置にある状態を示す。

【図5】図5は、図1に示すドラムカートリッジおよびスキャナユニットの平面図を示す。

40

【図6】図6は、図5に示すドラムカートリッジを右上方から見た斜視図である。

【図7】図7Aは、図6に示すドラムカートリッジの中央断面図である。図7Bは、図7Aに示すドラムカートリッジの右側面図である。

【図8】図8Aは、図5に示す現像カートリッジの中央断面図である。図8Bは、図8Aに示す現像カートリッジの左側面図である。

【図9】図9は、本発明の画像形成装置の第2実施形態としてのプリンタを示す中央断面図であって、プロセスカートリッジ(現像カートリッジを除く)が取出位置にある状態を示す。

【図10】図10Aは、本発明の第1の変形例に係るドラムカートリッジの中央断面図で

50

ある。図10Bは、本発明の第2の変形例に係るドラムカートリッジの中央断面図である。図10Cは、本発明の第3の変形例に係るプロセスカートリッジの中央断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0049】

1. プリンタの全体構成

図1に示すように、画像形成装置の一例としてのプリンタ1は、電子写真方式のモノクロプリンタである。プリンタ1は、筐体の一例としての本体ケーシング2と、給紙部3と、画像形成部4と、排紙部5と、搬送ガイド部6と、画像読取部の一例としてのフラットベッドスキャナ7とを備えている。

【0050】

なお、以下の説明において、方向について言及する場合には、プリンタ1を水平に載置した状態を基準として、図1における紙面右方を前方とし、図1における紙面左方を後方とする。また、プリンタ1を前方から見たときを左右の基準とし、図1の紙面手前を左方とし、図1の紙面奥を右方とする。さらに、後述するプロセスカートリッジ15に関して、本体ケーシング2に対する装着状態を基準として前後左右上下を規定する。具体的には、各図において方向を矢印にて示す。

【0051】

なお、左右方向が第1方向の一例であり、左方が第1方向の一方、右方が第1方向の他方である。また、前後方向が水平方向の一例であり、前方が水平方向の一方、後方が水平方向の他方である。また、上下方向は、鉛直方向と同一方向である。

【0052】

本体ケーシング2は、略ボックス形状を有している。本体ケーシング2は、本体開口10と、カバーの一例としてのトップカバー11とを有している。

【0053】

トップカバー11は、図3に示すように、本体開口10を開放する開放位置と、本体開口10を閉鎖する閉鎖位置との間を揺動可能である。また、トップカバー11は、用紙Pを載置する排紙トレイ12として機能する。

【0054】

また、本体ケーシング2は、その内部空間に、給紙部3、画像形成部4、排紙部5および搬送ガイド部6を収容しており、フラットベッドスキャナ7を下方から支持している。

【0055】

給紙部3は、用紙Pを画像形成部4に供給するように構成されている。給紙部3は、本体ケーシング2内の下端部に配置されている。給紙部3は、給紙カセット9と、分離ローラの一例としての給紙ローラ8とを備えている。

【0056】

給紙カセット9は、上方に向かって開放される略ボックス形状を有しており、用紙Pを複数枚収容するように構成されている。給紙カセット9は、本体ケーシング2内の下端部に配置されており、本体ケーシング2に対して着脱可能である。

【0057】

給紙ローラ8は、左右方向に延びる略円柱形状である。給紙ローラ8は、給紙カセット9の前端部に対して上方に配置されている。

【0058】

画像形成部4は、用紙Pに画像を形成するように構成されている。画像形成部4は、本体ケーシング2内において給紙部3の上方に配置されている。画像形成部4は、プロセスカートリッジ15と、露光装置の一例としてのスキャナユニット16と、定着ユニット17とを備えている。

【0059】

プロセスカートリッジ15は、本体開口10を介して本体ケーシング2に着脱可能である。プロセスカートリッジ15は、本体ケーシング2に装着された状態、つまり、第1位置の一例としての内部位置において、本体ケーシング2内の側面視略中央に配置され、給

10

20

30

40

50

紙カセット 9 の前後方向の略中央部分に対して上方、かつ、給紙ローラ 8 に対して後方に配置されている。

【 0 0 6 0 】

プロセスカートリッジ 1 5 は、感光体カートリッジの一例としてのドラムカートリッジ 1 8 と、現像カートリッジ 1 9 とを備えている。

【 0 0 6 1 】

ドラムカートリッジ 1 8 は、感光体の一例としての感光ドラム 2 0 と、転写ローラ 2 1 と、帯電ローラ 2 2 と、クリーニングユニット 2 4 とを備えている。

【 0 0 6 2 】

感光ドラム 2 0 は、左右方向延びる略円筒形状を有している。感光ドラム 2 0 は、ドラムカートリッジ 1 8 の後端部に配置されている。転写ローラ 2 1 は、感光ドラム 2 0 に対して後下方に配置されている。転写ローラ 2 1 の前上端部は、感光ドラム 2 0 の後下端部と接触している。帯電ローラ 2 2 は、感光ドラム 2 0 に対して前上方に配置されている。帯電ローラ 2 2 の後下端部は、感光ドラム 2 0 の前上端部と接触している。

10

【 0 0 6 3 】

クリーニングユニット 2 4 は、ドラムカートリッジ 1 8 の上端部に配置されている。クリーニングユニット 2 4 は、感光ドラム 2 0 上に付着した残トナーなどの付着物を除去するように構成されている。

【 0 0 6 4 】

現像カートリッジ 1 9 は、ドラムカートリッジ 1 8 に対して着脱可能であり、感光ドラム 2 0 の前方かつクリーニングユニット 2 4 の下方において、ドラムカートリッジ 1 8 に装着されている。現像カートリッジ 1 9 は、現像ローラ 2 6 と、供給ローラ 2 7 と、層厚規制ブレード 2 8 と、アジテータ 2 9 とを備えており、かつ、現像剤の一例としてのトナーを収容している。

20

【 0 0 6 5 】

現像ローラ 2 6 は、現像カートリッジ 1 9 の後端部に配置されている。現像ローラ 2 6 の上方部分および後方部分は、現像カートリッジ 1 9 から露出しており、現像ローラ 2 6 の後上端部は、感光ドラム 2 0 の前下端部に接触している。

【 0 0 6 6 】

供給ローラ 2 7 は、現像ローラ 2 6 に対して前下方に配置されている。また、供給ローラ 2 7 の後上端部は、現像ローラ 2 6 の前下端部に接触している。

30

【 0 0 6 7 】

層厚規制ブレード 2 8 は、左右方向に延びる背面視略矩形の板状を有している。層厚規制ブレード 2 8 は、現像ローラ 2 6 に対して前上方に配置されている。層厚規制ブレード 2 8 の下端部は、現像ローラ 2 6 の前端部に接触している。

【 0 0 6 8 】

アジテータ 2 9 は、供給ローラ 2 7 の前上方に配置されている。

【 0 0 6 9 】

スキャナユニット 1 6 は、プロセスカートリッジ 1 5 に対して前方に配置され、かつ、給紙ローラ 8 に対して上方に間隔を空けて配置されている。つまり、スキャナユニット 1 6 は、内部位置にあるプロセスカートリッジ 1 5 に対して前後方向に並んで配置されている。より詳しくは、スキャナユニット 1 6 は、その下方部分が、前後方向から見て、内部位置にあるプロセスカートリッジ 1 5 および定着ユニット 1 7 と重なるように配置され、上下方向から見て、給紙ローラ 8 と重なるように配置されている。

40

【 0 0 7 0 】

スキャナユニット 1 6 は、感光ドラム 2 0 を露光するように構成されており、図 1 に実線で示すように、感光ドラム 2 0 に向けて画像データに基づく、レーザー光の一例としてのレーザービーム L を出射するように構成されている。

【 0 0 7 1 】

定着ユニット 1 7 は、プロセスカートリッジ 1 5 に対して後方に間隔を空けて配置され

50

ている。定着ユニット 17 は、加熱ローラ 30 と、加圧ローラ 31 とを備えている。

【0072】

加圧ローラ 31 は、加熱ローラ 30 に対して後下方に配置されている。そして、加圧ローラ 31 の前上端部は、加熱ローラ 30 の後下端部と圧接している。

【0073】

排紙部 5 は、画像形成部 4 により画像が形成された用紙 P を、排紙トレイ 12 に排出するように構成されている。排紙部 5 は、1 対の排紙ローラ 34 を備えている。

【0074】

1 対の排紙ローラ 34 は、定着ユニット 17 に対して前上方に間隔を空けて配置され、かつ、感光ドラム 20 よりも後方に配置されている。1 対の排紙ローラ 34 のそれぞれは、前上方と後下方とを結ぶ方向において、互いに接触している。

10

【0075】

搬送ガイド部 6 は、本体ケーシング 2 内における用紙 P の搬送をガイドするように構成されている。搬送ガイド部 6 は、第 1 搬送ガイド 6A と、第 2 搬送ガイド 6B とを有している。

【0076】

第 1 搬送ガイド 6A は、給紙カセット 9 から給紙ローラ 8 により送り出された後、感光ドラム 20 と転写ローラ 21 との接触点 N を経て、1 対の排紙ローラ 34 まで到達するように、用紙 P の搬送をガイドするように構成されている。このような第 1 搬送ガイド 6A は、側面視略 S 字状の搬送パス T1 を画定している。

20

【0077】

第 2 搬送ガイド 6B は、一方面に画像が形成された用紙 P を、排紙ローラ 34 から、第 1 搬送ガイド 6A における接触点 N よりも、用紙 P の搬送方向の上流の部分まで到達するように、用紙 P の搬送をガイドするように構成されている。

【0078】

詳しくは、第 2 搬送ガイド 6B は、第 1 搬送ガイド 6A における定着ユニット 17 と排紙ローラ 34 との間から連続して、給紙カセット 9 とプロセスカートリッジ 15 との間を通過するように、側面視略 L 字状に延びた後、上方に向かって湾曲して、第 1 搬送ガイド 6A における給紙ローラ 8 と接触点 N との間に接続されている。このような第 2 搬送ガイド 6B は、上方に向かって開放される側面視略 C 字状の再搬送パス T2 を画定している。

30

【0079】

フラットベットスキャナ 7 は、本体ケーシング 2 よりも上方に配置され、トップカバー 11 に対して上方に間隔を空けて向かい合っている。また、フラットベットスキャナ 7 は、軸部 44 と、押えカバー 41 と、ガラス面 42 と、CCD センサ 43 とを備えている。

【0080】

軸部 44 は、フラットベットスキャナ 7 の後下端部に備えられている。軸部 44 は、左右方向に延びる略円柱形状を有しており、本体ケーシング 2 の後上端部に回転可能に支持されている。これによって、フラットベットスキャナ 7 は、軸部 44 を支点として、本体ケーシング 2 に対して揺動するように構成されている。

【0081】

また、フラットベットスキャナ 7 は、押えカバー 41 とガラス面 42 との間に原稿が配置された状態において後、CCD センサ 43 により、原稿の画像情報を読み取るように構成されている。

40

【0082】

2. 本体ケーシングの詳細

本体ケーシング 2 は、図 2 に示すように、1 対の側壁 46 と、後壁 47 と、底壁 49 と、前壁 48 と、上壁 50 とを一体に有している。また、本体ケーシング 2 は、モータ（図示せず）と、本体カップリング 60 と、トップカバー 11 とを備えている。

【0083】

1 対の側壁 46 は、本体ケーシング 2 の左右両端部であって、左右方向に互いに間隔を

50

空けて配置されている。1対の側壁46のそれぞれは、側面視略L字の板状を有している。詳しくは、側壁46の後方部分46Aは、上下方向に延びる側面視略矩形状を有している。側壁46の前方部分46Bは、前後方向に延びる側面視略矩形状を有しており、後方部分46Aの前端縁の下方部分から、前方に向かって延びている。

【0084】

また、1対の側壁46のそれぞれは、溝部53を有している。

【0085】

溝部53は、左右方向から見て一致するように、1対の側壁46のそれぞれの前方部分46Bの左右方向内面に配置されている。

【0086】

溝部53は、側壁46の前方部分46Bの左右方向内面から左右方向の外方に向かって凹んでおり、第1ガイド溝55と、ガイド収容溝54と、第2ガイド溝56とを有している。

【0087】

第1ガイド溝55は、前方部分46Bの上端縁の後方部分から、後下方に向かって延びている。第1ガイド溝55は、幅広部57と、第1ガイド部の一例としての幅狭部58とを有している。

【0088】

幅広部57は、第1ガイド溝55の上方部分であって、前方部分46Bの上端縁から下方に向かうにつれて後方に傾斜するように延びている。また、幅広部57は、後下方に向かうにつれて幅狭となる。

【0089】

幅狭部58は、第1ガイド溝55の下方部分であって、幅広部57の後下端部から連続して、後述する回動軸78を中心とする左側面視時計回り方向に延びている。つまり、幅狭部58は、左右方向から見たときに、後述する回動軸78を中心とする略円弧形状を有している。幅狭部58の後下端縁は、前上方に向かって開放される側面視略半円弧形状を有している。

【0090】

ガイド収容溝54は、前方部分46Bの左右方向内面において、第1ガイド溝55の前方に配置されている。ガイド収容溝54は、前後方向に延びる側面視略矩形状を有しており、前方部分46Bの上端縁の前方部分から、下方に向かって凹んでいる。ガイド収容溝54の前方部分は、スキャナユニット16の後方部分に対して、左右方向に間隔を空けて配置されている。ガイド収容溝54の左右方向の寸法は、第1ガイド溝55の左右方向の寸法よりも大きい。

【0091】

第2ガイド溝56は、スキャナユニット16よりも後方かつ第1ガイド溝55よりも前方に配置されており、ガイド収容溝54の下端部における後方部分から連続して、下方に向かうにつれて後方に傾斜するように延びている。第2ガイド溝56の後下端縁は、前上方に向かって開放される側面視略半円弧形状を有している。

【0092】

本体カップリング60は、右方の第1ガイド溝55の幅狭部58の下端部に配置されている。本体カップリング60は、左右方向に延びる略円柱形状を有しており、その左端面において、1対の係合突起61を有している。

【0093】

1対の係合突起61は、本体カップリング60の左端面において、本体カップリング60の周方向に180°の間隔を空けて配置されている。係合突起61は、左右方向に延びる略円柱形状を有しており、本体カップリング60の左端面から左方に向かって突出している。

【0094】

本体カップリング60は、公知の連動機構により、トップカバー11の開閉動作に連動

10

20

30

40

50

して、左右方向に沿って移動するように構成されている。本体カップリング60は、トップカバー11が開放位置にある状態において、係合突起61が側壁46の左面よりも右方に位置するように退避し、トップカバー11が閉鎖位置にある状態において、係合突起61が側壁46の左面よりも左方に位置するように進出する。また、本体カップリング60は、モータからの駆動力が伝達されるように構成されており、駆動力が伝達されると、左側面視時計回り方向に回転する。

【0095】

後壁47は、本体ケーシング2の後端部であって、左右方向に延びる背面視略矩形の板状を有している。後壁47の左右両端部のそれぞれは、1対の側壁46の後端部のそれぞれに連続している。

10

【0096】

底壁49は、本体ケーシング2の下端部であって、底面視略矩形の板状を有している。底壁49の左右両端部のそれぞれは、1対の側壁46の下端部のそれぞれに連続しており、底壁49の後端部は、後壁47の下端部に連続している。

【0097】

前壁48は、本体ケーシング2の前端部であって、左右方向に延びる正面視略矩形の板状を有している。前壁48の左右両端部のそれぞれは、1対の側壁46の前端部のそれぞれに連続している。

【0098】

上壁50は、本体ケーシング2の上端部であって、壁部の一例としての第1壁部65と、第2壁部66と、第3壁部67とを備えている。

20

【0099】

第1壁部65は、上壁50の前方部分であって、スキャナユニット16を被覆するように、スキャナユニット16に対して上方に配置されている。第1壁部65は、前壁48の上端部から連続して後方に向かって延び、かつ、左右方向に延びている。詳しくは、第1壁部65は、湾曲壁69と、傾斜壁70と、規制壁71とを一体に有している。

【0100】

湾曲壁69は、第1壁部65の前端部であって、前壁48の上端部から連続して、上方に向かうにつれて後方に湾曲するように延びている。

【0101】

傾斜壁70は、第1壁部65の前後方向略中央部分であって、第1傾斜部70Aと、第2傾斜部70Bとを一体に有している。

30

【0102】

第1傾斜部70Aは、湾曲壁69の上端部から連続して、後方に向かうにつれて下方に傾斜するように延びている。第2傾斜部70Bは、第1傾斜部70Aよりも下向きの傾斜が大きくなるように、第1傾斜部70Aの後端部から屈曲して、後方に向かうにつれて下方に傾斜するように延びている。

【0103】

規制壁71は、第1壁部65の後端部であって、第2傾斜部70Bの後端部から屈曲して、下方に向かって突出している。

40

【0104】

そして、湾曲壁69および第1傾斜部70Aの前方部分の左右両端部は、1対の側壁46の前方部分46Bの前上端部に接続されており、第1傾斜部70Aの後方部分、第2傾斜部70Bおよび規制壁71の左右両端部は、ガイド収容溝54と左右方向に向かい合っている。

【0105】

第2壁部66は、上壁50の後方部分であって、排紙部5の上方に配置されている。第2壁部66は、第1壁部65よりも上方に位置しており、後壁47の上端部から連続して前方に向かって延び、かつ、左右方向に延びている。また、第2壁部66の左右両端部は、1対の側壁46の後方部分46Aの上端部に接続されている。

50

【 0 1 0 6 】

そして、第2壁部66は、フラットベットスキャナ7の後方部分に対して下方から接触しており、フラットベットスキャナ7を支持している。また、第2壁部66と後壁47との連続部分は、フラットベットスキャナ7の軸部44を回転可能に支持している。

【 0 1 0 7 】

第3壁部67は、第2壁部66の前端部から屈曲して、下方に向かって延び、かつ、左右方向に延びている。第3壁部67の左右両端部は、1対の側壁46の後方部分46Aの前端部における上方部分に接続されている。また、第3壁部67は、排紙口68を有している。

【 0 1 0 8 】

排紙口68は、第3壁部67の上端部に配置され、1対の排紙ローラ34の前方に配置されている。排紙口68は、用紙Pの通過を許容する形状およびサイズを有しており、第3壁部67の上端部を前後方向に貫通している。

【 0 1 0 9 】

そして、規制壁71、第3壁部67の下端部、および、規制壁71と第3壁部67との間に位置する側壁46の前方部分46Bは、本体開口10を画定している。つまり、本体開口10は、スキャナユニット16に対して後方に配置され、プロセスカートリッジ15に対して上方に配置されている。本体開口10は、平面視略矩形状を有しており、本体ケーシング2の内部空間と、本体ケーシング2の外部とを上下方向に連通している。

【 0 1 1 0 】

また、上壁50は、上記したように、本体開口10を開閉するためのトップカバー11を支持している。

【 0 1 1 1 】

トップカバー11は、図1に示すように、回動軸78と、カバー本体79と、第2ガイド部の一例としてのカバーガイド80とを有している。

【 0 1 1 2 】

回動軸78は、左右方向に延びる略円柱形状を有しており、第3壁部67の下端部すなわち本体開口10の後方周縁に回転可能に支持されている。そのため、回動軸78は前後方向において、内部位置にあるプロセスカートリッジ15を挟んで、スキャナユニット16と反対側に配置されている。

【 0 1 1 3 】

カバー本体79は、平面視略矩形の板状を有しており、回動軸78から、回動軸78の径方向の外方に向かって延びている。

【 0 1 1 4 】

カバーガイド80は、カバー本体79の下面の前方部分において、左右両端部のそれぞれに配置されている。なお、左方のカバーガイド80と、右方のカバーガイド80とを区別する場合、図5に示すように、左方のカバーガイド80を、一方ガイドの一例としての左カバーガイド80Lとし、右方のカバーガイド80を、他方ガイドの一例としての右カバーガイド80Rとする。

【 0 1 1 5 】

カバーガイド80は、図1に示すように、側面視略L字の板状を有している。カバーガイド80の左右方向の寸法は、ガイド収容溝54の左右方向の寸法よりも小さい。また、カバーガイド80は、規制部81と、ガイド本体82とを一体として有している。

【 0 1 1 6 】

規制部81は、カバーガイド80の後端部であって、カバー本体79の左右方向端部における前後方向略中央部分から連続して、前下方に向かって延びている。

【 0 1 1 7 】

ガイド本体82は、規制部81の下端部から連続して、前方に向かって延びている。これによって、ガイド本体82は、カバー本体79の前方部分と上下方向に間隔を空けて向かい合い、かつ、回動軸78から離れるように延びている。

10

20

30

40

50

【0118】

詳しくは、ガイド本体82は、係合部の一例としての係合部分83と、ガイド部分84とを一体に有している。

【0119】

係合部分83は、ガイド本体82の後方部分であって、規制部81の下端部から連続して前下方に向かって伸びた後、屈曲して前上方に向かって伸びている。

【0120】

ガイド部分84は、ガイド本体82の前方部分であって、係合部分83の前端部から、係合部分83の前方部分よりも前方への傾斜が大きくなるように屈曲し、前方に向かうにつれて僅かに上方に傾斜するように伸びた後、屈曲して前方に向かうにつれて下方に傾斜するように伸びている。

10

【0121】

そして、トップカバー11は、本体開口10を閉鎖する閉鎖位置と、図3に示すように、本体開口10を開放する開放位置との間を、回動軸78を支点として揺動可能である。

【0122】

図1に示すように、トップカバー11が閉鎖位置にある状態において、カバー本体79は、回動軸78から前方に向かって伸びるように配置され、カバー本体79の前端部は、湾曲壁69と第1傾斜部70Aとの接続部分の上方に配置される。これによって、カバー本体79は、本体ケーシング2に装着されるプロセスカートリッジ15に対して、上方に配置される。

20

【0123】

また、トップカバー11が閉鎖位置にある状態において、第3壁部67の前面とカバー本体79の上面とが、排紙トレイ12を構成する。

【0124】

また、左右両方のカバーガイド80のそれぞれは、トップカバー11が閉鎖位置にある状態において、本体ケーシング2のガイド収容溝54内に配置される。これによって、カバーガイド80のガイド部分84は、図5に示すように、スキャナユニット16よりも左右方向の外方に位置する。また、ガイド部分84の前端部は、図1に示すように、左右方向から見て、スキャナユニット16と重なっている。

【0125】

一方、図3に示すように、トップカバー11が開放位置にある状態において、カバー本体79は、回動軸78から前上方に向かって伸びるように配置され、カバー本体79の前端部は、傾斜壁70に対して上方に、プロセスカートリッジ15が通過可能なスペースを空けて配置される。

30

【0126】

3. プロセスカートリッジの詳細

プロセスカートリッジ15は、上記したように、ドラムカートリッジ18と、現像カートリッジ19とを備えている。

【0127】

(1) ドラムカートリッジ

ドラムカートリッジ18は、図6、図7Aおよび図7Bに示すように、ドラムフレーム23と、ハンドルおよび第1ハンドルの一例としてのドラムハンドル86とを備えている。

40

【0128】

ドラムフレーム23は、図6および図7Aに示すように、1対のドラム側壁87と、ドラム底壁88と、転写収容壁89とを一体に有している。

【0129】

1対のドラム側壁87は、図6に示すように、ドラムフレーム23の左右両端部であって、左右方向に互いに間隔を空けて向かい合っている。1対のドラム側壁87のそれぞれは、前後方向に伸びる側面視略矩形の板状を有している。1対のドラム側壁87のそれぞれ

50

れは、図7Aおよび図7Bに示すように、ガイドの一例としての受入溝90と、貫通穴91と、カラー部92と、突出部93とを有している。

【0130】

受入溝90は、ドラム側壁87の左右方向の内方面に配置されている。受入溝90は、ドラム側壁87の左右方向の内方面から左右方向の外方に向かって凹んでおり、ドラム側壁87の前端縁から、後方に向かって延びている。つまり、受入溝90の延びる方向Xは、前上方および後下方を結ぶ方向である。

【0131】

詳しくは、受入溝90は、さそい部90Aと、途中部90Bと、最深部90Cとを有している。

10

【0132】

さそい部90Aは、ドラム側壁87の前端縁の上方部分から後方に向かって延びている。さそい部90Aは、後方に向かうにつれて幅狭となる。

【0133】

途中部90Bは、さそい部90Aの後端部から連続して、後方に向かうにつれて下方に傾斜するように延びている。

【0134】

最深部90Cは、途中部90Bの後端部から連続して、後上方に向かって屈曲している。最深部90Cの後端縁は、前下方に向かって開放される側面視略半円弧形状を有している。

20

【0135】

貫通穴91は、ドラム側壁87の後端部において、受入溝90の最深部90Cに対して、後上方に間隔を空けて配置されている。貫通穴91は、側面視略円形状を有しており、ドラム側壁87を左右方向に貫通している。

【0136】

カラー部92は、図6に示すように、2つの第1ガイド溝55のそれぞれに対応して、1対のドラム側壁87のそれぞれの左右方向の外方面に1つずつ配置されている。カラー部92は、左右方向に延びる略円筒形状を有しており、ドラム側壁87における貫通穴91の周縁から左右方向の外方に向かって突出している。カラー部92の外径は、幅狭部58の溝幅と略同じである。

30

【0137】

突出部93は、2つのカバーガイド80のそれぞれに対応して、1対のドラム側壁87のそれぞれの左右方向の外方面に1つずつ配置されている。突出部93は、ドラム側壁87の左右方向の外方面の前上端部から、左右方向の外方に突出している。突出部93の左右方向の寸法は、図5に示すように、カラー部92の左右方向の寸法よりも大きい。

【0138】

突出部93は、図7Bに示すように、側面視略三角形形状を有している。詳しくは、突出部93の上面は、前上方および後下方を結ぶ方向に延び、突出部93の前面は、突出部93の上面の前端部から連続して、後下方に向かって延び、突出部93の下面は、突出部93の前面の下端部から連続して、後方に向かって延び、突出部93の上面の後端部に連続している。これによって、突出部93の前面および下面は、図1に示すように、側面視において、カバーガイド80の係合部分83と略同じ形状を有している。

40

【0139】

ドラム底壁88は、図7Aに示すように、1対のドラム側壁87の下端部における前部分間に架設されている。ドラム底壁88は、底面視略矩形の板状を有している。

【0140】

転写収容壁89は、ドラムフレーム23の後下端部に配置されており、ドラム底壁88に対して後方に間隔を空けて配置されている。転写収容壁89は、上方に向かって開放される側面視略U字状を有しており、左右方向に延びている。転写収容壁89の左右両端部は、1対のドラム側壁87の後下端部に連続している。

50

【 0 1 4 1 】

また、ドラムフレーム 2 3 において、1 対のドラム側壁 8 7 の前端部間の領域は、開口の一例としての着脱開口 9 9 として画定されている。

【 0 1 4 2 】

なお、第 1 実施形態では、着脱開口 9 9 は、図 6 に示すように、1 対のドラム側壁 8 7 の前端部、ドラム底壁 8 8 の前端部およびクリーニングユニット 2 4 の前端部により画定されている。また、着脱開口 9 9 は、現像カートリッジ 1 9 の通過を許容可能なサイズを有している。

【 0 1 4 3 】

また、ドラムフレーム 2 3 は、図 7 A に示すように、感光ドラム 2 0、転写ローラ 2 1、帯電ローラ 2 2 およびクリーニングユニット 2 4 を支持している。

10

【 0 1 4 4 】

感光ドラム 2 0 は、1 対のドラム側壁 8 7 の後端部間に配置されており、受入溝 9 0 の最深部 9 0 C の後上方かつ転写収容壁 8 9 の上方に配置されている。感光ドラム 2 0 は、ドラム本体 1 0 0 と、1 対のフランジ部 1 0 1 とを備えている。

【 0 1 4 5 】

ドラム本体 1 0 0 は、左右方向に延びる略円筒状の金属からなる素管と、素管の周面を被覆する感光層とを有している。

【 0 1 4 6 】

1 対のフランジ部 1 0 1 のそれぞれは、ドラム本体 1 0 0 の左右両端部のそれぞれに嵌っている。フランジ部 1 0 1 は、嵌合部 1 0 2 と、挿通部 1 0 3 とを一体に有している。

20

【 0 1 4 7 】

嵌合部 1 0 2 は、フランジ部 1 0 1 の左右方向の内方部分である。嵌合部 1 0 2 は、左右方向に延びる略円筒形状を有しており、嵌合部 1 0 2 の左右方向の外方端面は、閉鎖されている。嵌合部 1 0 2 の外径は、ドラム本体 1 0 0 の内径と略同じである。そして、嵌合部 1 0 2 は、ドラム本体 1 0 0 の左右方向端部に、相対回転不能に嵌っている。

【 0 1 4 8 】

挿通部 1 0 3 は、フランジ部 1 0 1 の左右方向の外方部分である。挿通部 1 0 3 は、嵌合部 1 0 2 と中心軸線を共有する略円筒形状を有しており、嵌合部 1 0 2 の左右方向の外方端面から左右方向の外方に突出している。挿通部 1 0 3 の外径は、嵌合部 1 0 2 の外径よりも小さく、貫通穴 9 1 の内径と略同じである。挿通部 1 0 3 の内径は、本体カップリング 6 0 の外径と略同じである。

30

【 0 1 4 9 】

また、1 対のフランジ部 1 0 1 のうち、右方のフランジ部 1 0 1 の挿通部 1 0 3 は、図 7 B に示すように、本体カップリング 6 0 の左端部が挿入可能であり、1 対の係合突部 1 0 4 を一体に有している。1 対の係合突部 1 0 4 は、挿通部 1 0 3 の内周面において、挿通部 1 0 3 の周方向に 1 8 0 ° の間隔を空けて配置されている。係合突部 1 0 4 は、側面視略矩形形状を有しており、挿通部 1 0 3 の内周面から、挿通部 1 0 3 の径方向内方に向かって突出している。

【 0 1 5 0 】

そして、感光ドラム 2 0 は、1 対のフランジ部 1 0 1 のそれぞれの挿通部 1 0 3 が、対応する貫通穴 9 1 およびカラー部 9 2 に回転可能に挿入されることにより、ドラムフレーム 2 3 に支持されている。

40

【 0 1 5 1 】

転写ローラ 2 1 は、図 7 A に示すように、転写収容壁 8 9 に配置されている。転写ローラ 2 1 は、左右方向に延びる略円柱形状を有している。転写ローラ 2 1 は、その左右両端部が 1 対のドラム側壁 8 7 に支持されることによって、ドラムフレーム 2 3 に回転可能に支持されている。転写ローラ 2 1 の前上端部は、感光ドラム 2 0 のドラム本体 1 0 0 の後下端部と接触している。

【 0 1 5 2 】

50

帯電ローラ 22 は、感光ドラム 20 に対して前上方に配置されている。帯電ローラ 22 は、左右方向に延びる略円柱形状を有している。帯電ローラ 22 は、その左右両端部が 1 対のドラム側壁 87 に回転可能に支持されることによって、ドラムフレーム 23 に支持されている。帯電ローラ 22 の後下端部は、感光ドラム 20 のドラム本体 100 の前上端部と接触している。

【0153】

クリーニングユニット 24 は、感光ドラム 20 に対して上方に配置され、1 対のドラム側壁 87 の上端部間に配置されている。クリーニングユニット 24 は、トナー貯留部 107 と、クリーニングブレード 108 と、シート部材 109 とを備えている。

【0154】

トナー貯留部 107 は、左右方向に延びる略角筒形状を有しており、前後方向に延びている。トナー貯留部 107 の底壁の後方部分は、帯電ローラ 22 の配置を許容するように、上方に向かって凹んでいる。また、トナー貯留部 107 は、クリーナー開口 110 を有している。

【0155】

クリーナー開口 110 は、トナー貯留部 107 の底壁における後端部に配置されており、感光ドラム 20 の上方に位置している。クリーナー開口 110 は、トナー貯留部 107 の底壁を上下方向に貫通している。

【0156】

そして、トナー貯留部 107 は、その左右両端部が 1 対のドラム側壁 87 の上端部に接続されることによって、ドラムフレーム 23 に支持されている。

【0157】

クリーニングブレード 108 は、感光ドラム 20 の上方、かつ、トナー貯留部 107 の下方に配置されている。クリーニングブレード 108 は、前後方向に延びる略板状を有している。そして、クリーニングブレード 108 は、その前方部分がトナー貯留部 107 におけるクリーナー開口 110 の前方周縁に固定されることにより、トナー貯留部 107 に支持されている。これによって、クリーニングブレード 108 の後方部分は、クリーナー開口 110 の前方部分に臨んでおり、クリーニングブレード 108 の後端部は、ドラム本体 100 の上端部に接触している。

【0158】

シート部材 109 は、感光ドラム 20 から除去したトナー貯留部 107 内の付着物がクリーナー開口 110 から漏出することを防止するように構成されている。シート部材 109 は、クリーニングブレード 108 に対して後方に配置されている。シート部材 109 は、可撓性を有するシート材料からなる。

【0159】

そして、シート部材 109 は、その後方部分がトナー貯留部 107 におけるクリーナー開口 110 の後方周縁に固定されることにより、トナー貯留部 107 に支持されている。これによって、シート部材 109 の前方部分は、クリーナー開口 110 の後方部分に臨んでおり、シート部材 109 の前端部は、ドラム本体 100 の上端部に接触している。

【0160】

また、クリーニングユニット 24 のトナー貯留部 107 と、ドラムフレーム 23 のドラム底壁 88 および 1 対のドラム側壁 87 とが、感光ドラム 20 の前方において、後述する現像フレーム 25 を収容するための収容空間 S を画定している。収容空間 S は、着脱開口 99 を介して、前後方向に連通している。

【0161】

ドラムハンドル 86 は、ドラムカートリッジ 18 の前端部に配置されている。ドラムハンドル 86 は、第 1 回転軸の一例としての 1 対の揺動軸 115 と、ドラムハンドル本体 116 とを有している。

【0162】

1 対の揺動軸 115 は、図 6 に示すように、左右方向に間隔を空けて配置されている。

10

20

30

40

50

揺動軸 115 は、左右方向に延びる略円柱形状を有している。そして、揺動軸 115 の左右方向の内方部分がドラム側壁 87 の前下端部に相対回転不能に支持されている。これによって、揺動軸 115 の左右方向外方部分は、ドラム側壁 87 よりも左右方向の外方に突出している。

【0163】

ドラムハンドル本体 116 は、下方に向かって開放される正面視略 U 字状を有しており、1 対の筒部 118 と、1 対の連結部 119 と、把持部の一例としてのドラム把持部 120 とを一体に有している。

【0164】

なお、ドラムハンドル 86 は、詳しくは後述するが、図 1、図 2、図 6 ~ 図 7 B に示すように、ドラム把持部 120 が相対的にドラムフレーム 23 の近傍に配置される、第 3 位置の一例としての収容位置と、図 3 および図 4 に示すように、ドラム把持部 120 が相対的にドラムフレーム 23 から遠方に配置される、第 4 位置の一例としての飛出位置との間を、揺動軸 115 を支点として揺動するように構成されている。そこで、以下の説明において、ドラムハンドル 86 が、図 1、図 2、図 6 ~ 図 7 B に示す収容位置にある状態を基準として説明する。

【0165】

1 対の筒部 118 は、図 6 に示すように、1 対の揺動軸 115 のそれぞれに対応して、左右方向に間隔を空けて配置されている。1 対の筒部 118 のそれぞれは、左右方向に延びる略円筒形状を有している。筒部 118 の内径は、揺動軸 115 の外径と略同じである。

【0166】

1 対の連結部 119 のそれぞれは、前上方および後下方を結ぶ方向に延びる略杆状を有しており、対応する筒部 118 から連続して前上方に向かって延びている。

【0167】

ドラム把持部 120 は、1 対の連結部 119 の上端部間に架設されている。ドラム把持部 120 は、左右方向に延びる略杆状を有している。

【0168】

そして、ドラムハンドル 86 は、1 対の筒部 118 のそれぞれが揺動軸 115 の左右方向外方部分を相対回転可能に受け入れることにより、ドラムフレーム 23 に支持されている。これによって、揺動軸 115 は、ドラム把持部 120 に対して相対的に下方に配置されている。

【0169】

(2) 現像カートリッジ

現像カートリッジ 19 は、図 8 A および図 8 B に示すように、現像フレーム 25 と、ハンドルおよび第 2 ハンドルの一例としての現像ハンドル 125 とを備えている。

【0170】

現像フレーム 25 は、1 対の現像側壁 126 と、現像剤収容部の一例としてのトナー収容部 127 と、ブレード支持部 128 と、現像底壁 129 とを一体に有している。

【0171】

1 対の現像側壁 126 は、現像フレーム 25 の左右両端部であって、左右方向に互いに間隔を空けて向かい合っている。1 対の現像側壁 126 のそれぞれは、図 8 B に示すように、前後方向に延びる側面視略矩形の板状を有している。

【0172】

トナー収容部 127 は、図 8 A に示すように、1 対の現像側壁 126 の前方部分間に配置されている。トナー収容部 127 は、左右方向に延びる略角筒状を有しており、その左右両端部は、1 対の現像側壁 126 の前方部分により閉鎖されている。トナー収容部 127 は、その内部にトナーを収容している。また、トナー収容部 127 は、連通口 130 を有している。

【0173】

10

20

30

40

50

連通口 130 は、トナー収容部 127 の前壁の下端部に配置されており、トナー収容部 127 の前壁を前後方向に貫通している。

【0174】

ブレード支持部 128 は、トナー収容部 127 の前壁の前面における上方部分に配置されている。ブレード支持部 128 は、側面視略矩形状を有しており、トナー収容部 127 から前方に向かって突出している。

【0175】

現像底壁 129 は、トナー収容部 127 の前壁における連通口 130 の下方周縁から後方に延びている。また、現像底壁 129 は、左右方向に延びており、現像底壁 129 の左右両端部は、1対の現像側壁 126 の後方部分における下端部に接続されている。

10

【0176】

また、現像フレーム 25 は、現像ローラ 26、供給ローラ 27、層厚規制ブレード 28 およびアジテータ 29 を支持している。

【0177】

現像ローラ 26 は、現像底壁 129 の後方部分の上方に間隔を空けて配置されている。現像ローラ 26 は、ローラ軸 134 と、ローラ本体 133 と、1対のコロ 135 とを備えている。

【0178】

ローラ軸 134 は、左右方向に延びる略円柱形状を有している。ローラ軸 134 の左右方向の寸法は、現像フレーム 25 の左右方向の寸法よりも大きい。そして、ローラ軸 134 の左右両端部は、対応する現像側壁 126 に回転可能に支持されている。これによって、現像ローラ 26 は、現像フレーム 25 に回転可能に支持されている。また、ローラ軸 134 の左右両端部のそれぞれは、対応する現像側壁 126 から、左右方向の外方に向かって突出している。

20

【0179】

ローラ本体 133 は、左右方向に延びる略円筒形状を有している。ローラ本体 133 の左右方向の寸法は、ローラ軸 134 の左右方向の寸法よりも小さい。そして、ローラ本体 133 は、1対の現像側壁 126 の後端部間に配置されるように、ローラ軸 134 を被覆している。

【0180】

30

1対のコロ 135 は、図 8B に示すように、ローラ軸 134 の左右両端部のそれぞれに 1つつ対応しており、現像側壁 126 に対して左右方向の外方に配置されている。コロ 135 は、左右方向に延びる略円筒形状を有している。コロ 135 の内径は、ローラ軸 134 の外径と略同じであり、コロ 135 の外径は、受入溝 90 の途中部 90B および最深部 90C の溝幅と略同じである。そして、コロ 135 は、現像側壁 126 よりも左右方向の外方において、ローラ軸 134 の左右方向端部に、相対回転可能に嵌っている。

【0181】

供給ローラ 27 は、図 8A に示すように、現像ローラ 26 の前下方において、現像底壁 129 の前方部分の上方かつ連通口 130 の後方に配置されている。供給ローラ 27 は、左右方向に延びる略円柱形状を有している。そして、供給ローラ 27 は、その左右両端部が 1対の現像側壁 126 に回転可能に支持されることによって、現像フレーム 25 に支持されている。

40

【0182】

層厚規制ブレード 28 は、ブレード支持部 128 の後面に固定されている。そして、層厚規制ブレード 28 の下端部は、ローラ本体 133 の前端部に接触している。

【0183】

アジテータ 29 は、トナー収容部 127 内に配置されている。アジテータ 29 は、アジテータ軸 136 と、攪拌羽根 137 とを備えている。

【0184】

アジテータ軸 136 は、左右方向に延びる略円柱形状を有している。攪拌羽根 137 は

50

、可撓性を有するフィルム材料からなり、アジテータ軸 1 3 6 の径方向の外方に延びている。

【 0 1 8 5 】

そして、アジテータ 2 9 は、アジテータ軸 1 3 6 の左右両端部が 1 対の現像側壁 1 2 6 に回転可能に支持されることによって、現像フレーム 2 5 に支持されている。

【 0 1 8 6 】

現像ハンドル 1 2 5 は、現像カートリッジ 1 9 の前端部に配置されている。現像ハンドル 1 2 5 は、第 2 回転軸の一例としての 1 対の揺動軸 1 4 0 と、現像ハンドル本体 1 4 1 とを有している。

【 0 1 8 7 】

1 対の揺動軸 1 4 0 は、左右方向に間隔を空けて配置されている。揺動軸 1 4 0 は、左右方向に延びる略円柱形状を有している。そして、揺動軸 1 4 0 の左右方向の内方部分が現像側壁 1 2 6 の前下端部に相対回転不能に支持されている。これによって、揺動軸 1 4 0 の左右方向外方部分は、現像側壁 1 2 6 よりも左右方向の外方に突出している。

【 0 1 8 8 】

現像ハンドル本体 1 4 1 は、下方に向かって開放される正面視略 U 字状を有している。現像ハンドル本体 1 4 1 の左右方向の寸法は、ドラムハンドル本体 1 1 6 の 1 対の連結部 1 1 9 の左右方向の間の間隔よりも小さい。現像ハンドル本体 1 4 1 は、1 対の筒部 1 4 2 と、1 対の連結部 1 4 3 と、把持部の一例としての現像把持部 1 4 4 とを一体に有している。

【 0 1 8 9 】

なお、現像ハンドル 1 2 5 は、詳しくは後述するが、図 1、図 2、図 8 A および図 8 B に示すように、現像把持部 1 4 4 が相対的に現像フレーム 2 5 の近傍に配置される、第 3 位置の一例としての収容位置と、図 3 および図 4 に示すように、現像把持部 1 4 4 が相対的に現像フレーム 2 5 から遠方に配置される、第 4 位置の一例としての飛出位置との間を、揺動軸 1 4 0 を支点として揺動するように構成されている。そこで、以下の説明において、現像ハンドル 1 2 5 が、図 1、図 2、図 8 A および図 8 B に示す収容位置にある状態を基準として説明する。

【 0 1 9 0 】

1 対の筒部 1 4 2 は、図 8 B に示すように、1 対の揺動軸 1 4 0 のそれぞれに対応して、左右方向に間隔を空けて配置されている。1 対の筒部 1 4 2 のそれぞれは、左右方向に延びる略円筒形状を有している。筒部 1 4 2 の内径は、揺動軸 1 4 0 の外径と略同じである。

【 0 1 9 1 】

1 対の連結部 1 4 3 のそれぞれは、前上方および後下方を結ぶ方向に延びる略杆状を有しており、対応する筒部 1 4 2 から連続して前上方に向かって延びている。

【 0 1 9 2 】

現像把持部 1 4 4 は、1 対の連結部 1 4 3 の上端部間に架設されている。現像把持部 1 4 4 は、左右方向に延びる略杆状を有している。

【 0 1 9 3 】

そして、現像ハンドル 1 2 5 は、1 対の筒部 1 4 2 のそれぞれが揺動軸 1 4 0 の左右方向の外方部分を回転可能に受け入れることにより、現像フレーム 2 5 に支持されている。

【 0 1 9 4 】

このような現像カートリッジ 1 9 は、図 1 に示すように、ドラムカートリッジ 1 8 の収容空間 S に離脱可能に装着され、トナー貯留部 1 0 7 の下方に間隔を空けて配置されている。これにより、プロセスカートリッジ 1 5 が構成されている。このとき、コロ 1 3 5 は、対応する受入溝 9 0 の最深部 9 0 C に挿入されている。

【 0 1 9 5 】

(3) プロセスカートリッジの本体ケーシングに対する装着状態

そして、プロセスカートリッジ 1 5 は、本体ケーシング 2 に装着された状態つまり内部

10

20

30

40

50

位置において、着脱開口 99 がスキャナユニット 16 に対して後方に向かい合い、かつ、ドラムカートリッジ 18 の受入溝 90 が、左右方向から見て、スキャナユニット 16 に対して後下方に並ぶように配置されている。つまり、受入溝 90 の延びる方向 X は、スキャナユニット 16 を通過している。

【0196】

また、現像カートリッジ 19 は、現像フレーム 25 がレーザービーム L の出射軌跡よりも下方に位置するように配置されている。つまり、現像ローラ 26 は、レーザービーム L の出射軌跡に対して下方に配置されている。また、クリーニングユニット 24 は、レーザービーム L の出射軌跡よりも上方に配置されている。

【0197】

ドラムハンドル 86 は、1 対の連結部 119 が、レーザービーム L の出射軌跡よりも左右方向の外方に位置し、ドラム把持部 120 が、レーザービーム L の出射軌跡よりも上方に位置するように配置されている。そして、ドラムハンドル 86 は、1 対の連結部 119 の上端部が、上壁 50 の規制壁 71 の左右両端部に後方から接触することにより、収容位置に維持されている。

【0198】

現像ハンドル 125 は、1 対の連結部 143 が、ドラムハンドル 86 の 1 対の連結部 119 に対して左右方向の内方、かつ、レーザービーム L の出射軌跡よりも左右方向の外方に位置し、現像把持部 144 が、ドラム把持部 120 よりも下方かつレーザービーム L の出射軌跡よりも上方に位置するように配置されている。そして、現像ハンドル 125 は、現像把持部 144 がドラムハンドル 86 の 1 対の連結部 119 の上端部間において、上壁 50 の規制壁 71 に後方から接触することにより、収容位置に維持されている。なお、現像ハンドル 125 は、その上端部を除いて、ドラムカートリッジ 18 の収容空間 S における現像フレーム 25 の前方に収容されている。

【0199】

ドラムカートリッジ 18 の突出部 93 は、対応するガイド本体 82 の係合部分 83 内に嵌っており、係合部分 83 と係合している。また、ドラムカートリッジ 18 のカラー部 92 は、図 2 に示すように、対応する幅狭部 58 の下端部に挿入されており、ドラムカートリッジ 18 の筒部 118 は、対応する第 2 ガイド溝 56 の下端部に挿入されている。また、本体カップリング 60 は、左方に向かって進出しており、左方のフランジ部 101 の挿入部 103 に挿入され、1 対の係合突起 61 と、1 対の係合突部 104 とが係合している。

【0200】

4. 画像形成動作

(1) 現像動作

このようなプリンタ 1 は、図示しない制御部の制御により、画像形成動作を開始する。画像形成動作が開始すると、帯電ローラ 22 が、感光ドラム 20 の表面を一様に帯電する。このとき、感光ドラム 20 は、本体カップリング 60 から、右方のフランジ部 101 を介して駆動力が入力されており、左側面視時計回り方向に回転している。

【0201】

その後、スキャナユニット 16 が、感光ドラム 20 の表面に向けてレーザービーム L を、後下方に向けて出射する。レーザービーム L は、現像ハンドル 125 の現像把持部 144 の下方を通過した後、ドラムカートリッジ 18 の着脱開口 99 を通過し、さらに、現像フレーム 25 とトナー貯留部 107 との上下方向の間を通過して、感光ドラム 20 のドラム本体 100 の前方周面を露光する。これにより、画像データに基づく静電潜像が、ドラム本体 100 の周面に形成される。なお、画像データとしては、例えば、プリンタ 1 に接続される図示しないパーソナルコンピュータなどからプリンタ 1 に送信される画像データや、フラットベッドスキャナ 7 により読み取られた画像データなどが挙げられる。

【0202】

また、アジテータ 29 は、トナー収容部 127 内のトナーを攪拌し、連通口 130 を介

10

20

30

40

50

して、攪拌されたトナーを供給ローラ 27 に供給する。供給ローラ 27 は、供給されたトナーを現像ローラ 26 に供給する。このとき、現像ローラ 26 と供給ローラ 27 とは、それらの間でトナーを正極性に摩擦帯電する。これによって、トナーは、現像ローラ 26 上に担持される。層厚規制ブレード 28 は、現像ローラ 26 上に担持されたトナーを一定厚さに規制する。

【0203】

そして、現像ローラ 26 は、一定厚みとして担持するトナーを、ドラム本体 100 の周面上の静電潜像に供給する。これにより、トナー像が、ドラム本体 100 の周面上に担持される。

【0204】

(2) 給紙動作

給紙ローラ 8 は、回転することにより、給紙カセット 9 に収容される複数の用紙 P を、1 枚ずつ分離して、順次、搬送ガイド部 6 の第 1 搬送ガイド 6A に送り出す。すると、用紙 P は、第 1 搬送ガイド 6A の上流部分にガイドされて、後下方に向かって U ターンするように搬送された後、ドラム本体 100 と転写ローラ 21 との接触点 N に給紙される。

【0205】

(3) 転写・定着動作

そして、ドラム本体 100 の周面のトナー像は、用紙 P がドラム本体 100 と転写ローラ 21 との接触点 N を通過するとき、用紙 P に転写される。

【0206】

その後、用紙 P は、加熱ローラ 30 と加圧ローラ 31 との間を通過する。このとき、加熱ローラ 30 および加圧ローラ 31 は、用紙 P を加熱するとともに加圧し、トナー像を用紙 P に熱定着する。

【0207】

そして、トナー像が定着した用紙 P は、第 1 搬送ガイド 6A の下流部分にガイドされて、前下方に向かって U ターンするように搬送され、1 対の排紙ローラ 34 間に到達する。1 対の排紙ローラ 34 は、正回転することにより、用紙 P を、排紙口 68 を介して排紙トレイ 12 に排出する。このように、給紙カセット 9 に収容される用紙 P は、第 1 搬送ガイド 6A により画定される側面視略 S 字状の搬送パス T1 を搬送される。

【0208】

(4) 両面印刷動作

なお、用紙 P の両面に画像を形成する場合、1 対の排紙ローラ 34 は、逆回転することにより、一方面にトナー像が定着した用紙 P の搬送方向を反転させて、第 2 搬送ガイド 6B に向けて搬送する。すると、用紙 P は、第 2 搬送ガイド 6B にガイドされて、前方に向かって U ターンするように搬送され、プロセスカートリッジ 15 と給紙カセット 9 との間を通過した後、第 2 搬送ガイド 6B から、再度、第 1 搬送ガイド 6A における接触点 N よりも上流の部分に供給される。

【0209】

そして、用紙 P は、上記の画像形成動作と同様に、接触点 N を通過するとき、他方面にトナー像が転写され、加熱ローラ 30 と加圧ローラ 31 との間を通過するとき、トナー像が熱定着される。その後、1 対の排紙ローラ 34 が、正回転することにより、排紙トレイ 12 に排紙される。

【0210】

(5) クリーニング動作

上記の画像形成動作において、感光ドラム 20 上に付着した残トナーなどの付着物は、クリーニングユニット 24 のクリーニングブレード 108 により掻き取られ、クリーナー開口 110 を介してトナー貯留部 107 内に回収され、貯留される。これによって、クリーニングユニット 24 が、感光ドラム 20 上に付着した付着物を除去する。

【0211】

5. プロセスカートリッジの本体ケーシングに対する離脱動作および装着動作

10

20

30

40

50

次に、プロセスカートリッジ 15 の本体ケーシング 2 に対する離脱動作および装着動作を説明する。

【0212】

(1) プロセスカートリッジの本体ケーシングからの離脱動作

まず、プロセスカートリッジ 15 の本体ケーシング 2 からの離脱動作、すなわち、プロセスカートリッジ 15 の内部位置から、第 5 位置の一例としての外部位置への移動について説明する。

【0213】

ユーザは、プリンタ 1 に対して前方から、つまり、スキャナユニット 16 に対して、内部位置にあるプロセスカートリッジ 15 の反対から、フラットベットスキャナ 7 を左側面視反時計回りに揺動させるとともに、トップカバー 11 を閉鎖位置から開放位置に揺動させる。これによって、カバー本体 79 およびフラットベットスキャナ 7 のそれぞれの前端部と、第 1 壁部 65 との間に、プロセスカートリッジ 15 が通過可能なスペースが確保される。なお、トップカバー 11 の閉鎖位置と開放位置との間の移動は、公知の連動機構により、フラットベットスキャナ 7 の揺動に連動させることもできる。

10

【0214】

このとき、突出部 93 は、図 3 に示すように、対応する係合部分 83 に嵌まっているので、トップカバー 11 の閉鎖位置から開放位置への移動に伴って、後上方に向かって移動する。すると、カラー部 92 が、第 1 ガイド溝 55 の幅狭部 58 にガイドされ、前上方に向かって移動して、幅狭部 58 と幅広部 57 との連続部分に到達する。また、筒部 118 は、図 2 および図 3 に示すように、第 2 ガイド溝 56 にガイドされ、上方に向かって移動し、第 2 ガイド溝 56 から離脱する。これにより、プロセスカートリッジ 15 は、カラー部 92 を中心として左側面視反時計回りに回転して、プロセスカートリッジ 15 の前端部が、本体開口 10 から上方に突出する。

20

【0215】

このとき、プロセスカートリッジ 15 は、内部位置よりも上方に位置し、着脱開口 99 が本体開口 10 から露出する、第 2 位置の一例としての取出位置に位置する。

【0216】

つまり、第 1 ガイド溝 55 の幅狭部 58 および第 2 ガイド溝 56 は、プロセスカートリッジ 15 の内部位置から取出位置への移動をガイドする。

30

【0217】

プロセスカートリッジ 15 は、取出位置において、着脱開口 99 が本体開口 10 から露出するとともに、受入溝 90 が前上方に向かって開放されるように配置される。つまり、受入溝 90 の延びる方向 X は、本体ケーシング 2 の本体開口 10 を通過している。

【0218】

このとき、ドラムハンドル 86 は、図 3 および図 7A に示すように、1 対の連結部 119 と規制壁 71 との接触が解除され、重力により、1 対の揺動軸 115 を支点として、ドラム把持部 120 がドラムフレーム 23 から前下方に離れるように傾倒し、収容位置から飛出位置に揺動する。

【0219】

図 3 に示すように、ドラムハンドル 86 が飛出位置にある状態において、ドラム把持部 120 は、ドラムハンドル 86 が収容位置にあるときよりも、後下方から前上方に向かう方向であるプロセスカートリッジ 15 の離脱方向 Y の下流に位置し、第 1 傾斜部 70A の上方に配置される。

40

【0220】

また、現像ハンドル 125 は、図 3 および図 8A に示すように、現像把持部 144 と規制壁 71 との接触が解除され、重力により、1 対の揺動軸 140 を支点として、現像把持部 144 が現像フレーム 25 から前下方に離れるように傾倒し、収容位置から飛出位置に揺動する。

【0221】

50

図3に示すように、現像ハンドル125が飛出位置にある状態において、現像把持部144は、現像ハンドル125が収容位置にあるときよりも、プロセスカートリッジ15の離脱方向Yの下流に位置し、第2傾斜部70Bの上方において、ドラム把持部120の後方に間隔を空けて配置される。

【0222】

つまり、突出部93および係合部分83は、連動機構の一例として作用し、トップカバー11の閉鎖位置から開放位置への間の移動に連動して、プロセスカートリッジ15を、内部位置から取出位置に移動させる。そして、ドラムハンドル86および現像ハンドル125のそれぞれは、プロセスカートリッジ15の内部位置から取出位置への移動に連動して、収容位置から飛出位置へ揺動する。

10

【0223】

また、トップカバー11が開放位置にある状態において、カバーガイド80のガイド本体82は、規制部81の下端部から、プロセスカートリッジ15の離脱方向Yの下流に向かって延びている。

【0224】

次いで、ユーザは、図3および図4に示すように、飛出位置にあるドラムハンドル86のドラム把持部120を把持して、プロセスカートリッジ15を前上方に引き出す。

【0225】

そうすると、突出部93は、前上方に移動して、ガイド本体82の係合部分83から離脱し、ガイド部分84上を移動する。また、ドラムカートリッジ18のカラー部92は、第1ガイド溝55の幅広部57内を前上方に移動する。これにより、ガイド部分84が突出部93の移動をガイドし、幅広部57の下端縁がカラー部92の移動をガイドする。

20

【0226】

すると、プロセスカートリッジ15は、その前上端部と後端部とのそれぞれがガイドされて、離脱方向Yに沿って前上方に向かって移動する。

【0227】

次いで、ユーザが、図4に示すように、ドラムハンドル86のドラム把持部120をさらに前方に引き出すと、突出部93が、ガイド部分84上から離れるとともに、カラー部92が、対応する幅広部57から離脱する。

【0228】

このとき、プロセスカートリッジ15の下端部、具体的には、ドラム底壁88および転写収容壁89が、第1壁部65の第2傾斜部70Bおよび第1傾斜部70Aのそれぞれと順次摺擦する。これによって、プロセスカートリッジ15は、その下端部がガイドされて、カバー本体79およびフラットベットスキャナ7のそれぞれと、第1壁部65との間のスペースを、離脱方向Yの下流に向かって通過し、本体ケーシング2から本体ケーシング2外に離脱される。つまり、プロセスカートリッジ15は、スキャナユニット16の上方を通過して、本体ケーシング2から離脱される。

30

【0229】

これによって、プロセスカートリッジ15は、内部位置から取出位置に移動した後、取出位置から離脱方向Yの下流に移動され、外部位置に到達する。

40

【0230】

つまり、カバーガイド80と、第1壁部65とは、プロセスカートリッジ15の取出位置から外部位置までの移動をガイドする。

【0231】

以上によって、プロセスカートリッジ15の本体ケーシング2からの離脱動作が完了する。

【0232】

(2) プロセスカートリッジの本体ケーシングに対する装着動作

プロセスカートリッジ15を本体ケーシング2に装着するには、上記した離脱動作と逆の手順に操作する。

50

【 0 2 3 3 】

具体的には、ユーザは、図 4 に示すように、フラットベットスキャナ 7 を左側面視反時計回りに揺動させるとともに、トップカバー 1 1 を開放位置に配置する。

【 0 2 3 4 】

次いで、プロセスカートリッジ 1 5 は、ユーザにより、突出部 9 3 が対応するカバーガイド 8 0 のガイド部分 8 4 上に位置し、カラー部 9 2 が対応する第 1 ガイド溝 5 5 の幅広部 5 7 に挿入されるように、カバー本体 7 9 およびフラットベットスキャナ 7 のそれぞれと、第 1 壁部 6 5 との間のスペースに挿入される。

【 0 2 3 5 】

次いで、ユーザがプロセスカートリッジ 1 5 を後下方に向かって押し込むと、突出部 9 3 は、ガイド部分 8 4 上から、係合部分 8 3 に到達して、係合部分 8 3 に嵌り込むとともに、規制部 8 1 に後方から接触する。

10

【 0 2 3 6 】

このとき、ドラムフレーム 2 3 のドラム底壁 8 8 は、第 1 壁部 6 5 の第 2 傾斜部 7 0 B と摺擦し、カラー部 9 2 は、幅広部 5 7 の下端縁にガイドされて、後下方に向かって移動し、幅広部 5 7 と幅狭部 5 8 との連続部分に到達する。

【 0 2 3 7 】

これによって、プロセスカートリッジ 1 5 は、図 3 に示すように、外部位置から、カバー本体 7 9 およびフラットベットスキャナ 7 のそれぞれと、第 1 壁部 6 5 との間のスペースを通過し、取出位置に到達する。つまり、カバーガイド 8 0 と第 1 壁部 6 5 とは、プロセスカートリッジ 1 5 の外部位置から取出位置までの移動をガイドし、プロセスカートリッジ 1 5 は、スキャナユニット 1 6 の上方を通過して、外部位置から取出位置に到達する。

20

【 0 2 3 8 】

次いで、ユーザは、トップカバー 1 1 を開放位置から閉鎖位置に移動させるとともに、フラットベットスキャナ 7 を左側面視時計回りに揺動させる。

【 0 2 3 9 】

このとき、突出部 9 3 は、トップカバー 1 1 の移動に伴って前下方に移動する。そうすると、カラー部 9 2 が、幅狭部 5 8 にガイドされ、後下方に向かって移動するとともに、筒部 1 1 8 が、対応する第 2 ガイド溝 5 6 に挿入され、第 2 ガイド溝 5 6 にガイドされて、下方に移動する。

30

【 0 2 4 0 】

これによって、プロセスカートリッジ 1 5 は、図 1 に示すように、カラー部 9 2 を中心として、左側面視時計回りに回転し、取出位置から内部位置に到達する。つまり、第 1 ガイド溝 5 5 の幅狭部 5 8 および第 2 ガイド溝 5 6 は、プロセスカートリッジ 1 5 の取出位置から内部位置への移動をガイドする。

【 0 2 4 1 】

また、プロセスカートリッジ 1 5 が取出位置から内部位置に移動するときに、ドラムハンドル 8 6 の 1 対の連結部 1 1 9 は、図 3 に示すように、第 1 壁部 6 5 の第 2 傾斜部 7 0 B と接触する。そして、ドラムハンドル 8 6 は、プロセスカートリッジ 1 5 の移動に伴って、飛出位置から揺動軸 1 1 5 を支点として左側面視反時計回りに回転する。

40

【 0 2 4 2 】

そして、プロセスカートリッジ 1 5 が内部位置に到達したときに、ドラムハンドル 8 6 は、図 1 に示すように、1 対の連結部 1 1 9 の上端部が規制壁 7 1 の左右両端部に後方から接触する収容位置に位置する。

【 0 2 4 3 】

また、現像ハンドル 1 2 5 の現像把持部 1 4 4 は、図 3 に示すように、プロセスカートリッジ 1 5 が取出位置から内部位置に移動するときに、第 1 壁部 6 5 の第 2 傾斜部 7 0 B と接触する。そして、現像ハンドル 1 2 5 は、プロセスカートリッジ 1 5 の移動に伴って、飛出位置から揺動軸 1 4 0 を支点として左側面視反時計回りに回転する。

50

【0244】

そして、プロセスカートリッジ15が内部位置に到達したときに、現像ハンドル125は、図1に示すように、現像把持部144が規制壁71に後方から接触する収容位置に位置する。

【0245】

つまり、プロセスカートリッジ15は、トップカバー11の開放位置から閉鎖位置への移動に連動して、取出位置から内部位置に移動され、ドラムハンドル86および現像ハンドル125のそれぞれは、プロセスカートリッジ15の取出位置から内部位置への移動に連動して、飛出位置から収容位置へ移動する。

【0246】

以上によって、プロセスカートリッジ15の本体ケーシング2に対する装着動作が完了する。

【0247】

このようにプロセスカートリッジ15が内部位置にある状態において、スキャナユニット16、トナー収容部127、供給ローラ27、現像ローラ26および感光ドラム20は、前後方向に沿って、前方から後方に向かって順次並ぶように配置されている。

【0248】

6. 現像カートリッジの本体ケーシングに対する離脱動作および装着動作

次に、現像カートリッジ19の本体ケーシング2に対する離脱動作および装着動作を説明する。

【0249】

現像カートリッジ19を本体ケーシング2から離脱させるには、上記したプロセスカートリッジ15の本体ケーシング2に対する離脱動作と同様に、図3に示すように、フラットベットスキャナ7を左側面視反時計回り方向に揺動させるとともに、トップカバー11を閉鎖位置から開放位置に揺動させて、プロセスカートリッジ15を取出位置に配置するとともに、現像ハンドル125を飛出位置に配置する。

【0250】

そして、ユーザは、飛出位置にある現像ハンドル125の現像把持部144を把持して、現像カートリッジ19を前上方に引き出す。

【0251】

そうすると、図3および図8Bに示すように、コロ135が、受入溝90の最深部90Cにガイドされて、前方に向かって移動する。これによって、現像カートリッジ19は、前方に移動し、現像ローラ26と感光ドラム20との接触が解除される。

【0252】

そして、ユーザが現像カートリッジ19をさらに引き出すと、コロ135は、最深部90Cから途中部90Bおよびさそい部90Aに順次にガイドされて、前上方に向かって移動する。これによって、現像カートリッジ19は、前上方に向かって移動し、現像カートリッジ19の現像フレーム25は、着脱開口99を通過する。

【0253】

その後、現像カートリッジ19は、カバー本体79およびフラットベットスキャナ7のそれぞれと、第1壁部65との間のスペースを通過して、本体ケーシング2から離脱される。つまり、現像カートリッジ19は、スキャナユニット16の上方を通過して、取出位置にあるプロセスカートリッジ15のドラムカートリッジ18から離脱される。

【0254】

一方、現像カートリッジ19を本体ケーシング2に装着するには、上記した離脱動作と逆の手順に操作する。

【0255】

具体的には、現像カートリッジ19は、ユーザにより、まず、カバー本体79およびフラットベットスキャナ7のそれぞれと、第1壁部65との間のスペースを通過する。その後、現像カートリッジ19は、コロ135が対応する受入溝90のさそい部90Aに挿入

10

20

30

40

50

されるように、着脱開口 99 を介して、取出位置にあるプロセスカートリッジ 15 のドラムカートリッジ 18 に挿入される。つまり、現像カートリッジ 19 は、スキャナユニット 16 の上方を通過して、取出位置にあるプロセスカートリッジ 15 のドラムカートリッジ 18 に装着される。

【0256】

次いで、ユーザが現像カートリッジ 19 を後下方に向かって押し込むと、コロ 135 は、さそい部 90A から途中部 90B を経て最深部 90C に到達し、それらに順次ガイドされる。

【0257】

これによって、現像カートリッジ 19 は、後下方に向かって移動し、ドラムカートリッジ 18 の収容空間 S 内に収容される。つまり、受入溝 90 は、現像カートリッジ 19 のドラムカートリッジ 18 に対する着脱をガイドする。

10

【0258】

その後、ユーザは、トップカバー 11 を開放位置から閉鎖位置に移動させるとともに、フラットベットスキャナ 7 を左側面視時計回りに揺動させる。

【0259】

これにより、プロセスカートリッジ 15 が、上記と同様に、取出位置から内部位置に移動し、ドラムハンドル 86 および現像ハンドル 125 のそれぞれが、飛出位置から収容位置へ移動する。

【0260】

以上によって、現像カートリッジ 19 の本体ケーシング 2 に対する装着動作が完了する。

20

7. 作用効果

(1) スキャナユニット 16 は、その下方部分が、図 1 に示すように、内部位置にあるプロセスカートリッジ 15 を前後方向からみたときに、プロセスカートリッジ 15 と重なるように配置されている。そのため、プリンタ 1 の鉛直方向の小型化を図ることができる。

【0261】

また、図 1 および図 3 に示すように、ドラムカートリッジ 18 の突出部 93 と、トップカバー 11 の係合部分 83 とが係合しているため、プロセスカートリッジ 15 は、トップカバー 11 の閉鎖位置から開放位置への移動に連動して、内部位置から、内部位置よりも上方に位置する取出位置に移動する。

30

【0262】

そのため、図 4 に示すように、取出位置にあるプロセスカートリッジ 15 に対して、容易にアクセスすることができ、プロセスカートリッジ 15 を本体ケーシング 2 から円滑に離脱させることができる。

【0263】

また、図 3 に示すように、プロセスカートリッジ 15 が取出位置にある状態において、ドラムカートリッジ 18 の着脱開口 99 は、本体ケーシング 2 の本体開口 10 から露出している。そのため、現像カートリッジ 19 は、取出位置にあるプロセスカートリッジ 15 のドラムカートリッジ 18 に対して、スキャナユニット 16 の上方を通過して、着脱することができる。

40

【0264】

その結果、本体ケーシング 2 からプロセスカートリッジ 15 を離脱させることなく、交換頻度の高い現像カートリッジ 19 のみを、ドラムカートリッジ 18 に対して容易に着脱することができる。

【0265】

よって、現像カートリッジ 19 を本体ケーシング 2 から円滑に離脱させることができ、かつ、ランニングコストの低減を図ることができる。

(2) 受入溝 90 の延びる方向 X は、図 3 に示すように、プロセスカートリッジ 15 が取出位置にある状態において、本体開口 10 を通過する。そのため、ドラムカートリッジ 18

50

の受入溝 90 が、取出位置にあるプロセスカートリッジ 15 のドラムカートリッジ 18 に対する現像カートリッジ 19 の着脱を確実にガイドすることができる。

(3) トップカバー 11 は、図 1 ~ 図 3 に示すように、回動軸 78 を支点として、閉鎖位置と開放位置との間を揺動する。そのため、トップカバー 11 の閉鎖位置と開放位置との間の円滑な移動を確保することができる。

【0266】

また、回動軸 78 は、図 1 に示すように、内部位置にあるプロセスカートリッジ 15 に対して、後上方に配置されている。そのため、トップカバー 11 のカバー本体 79 を、内部位置にあるプロセスカートリッジ 15 に対して上方に配置すれば、カバー本体 79 における回動軸 78 と反対の端部は、回動軸 78 よりもスキャナユニット 16 側に配置される

10

【0267】

そのため、ユーザは、スキャナユニット 16 に対してプロセスカートリッジ 15 の反対から、カバー本体 79 における回動軸 78 と反対の端部、つまり、トップカバー 11 のスキャナユニット 16 側の端部に容易にアクセスすることができる。

【0268】

そして、トップカバー 11 のスキャナユニット 16 側の端部を操作することにより、トップカバー 11 を閉鎖位置と開放位置とに確実に容易に移動させることができる。

(4) ドラムハンドル 86 は、図 1 および図 3 に示すように、プロセスカートリッジ 15 の内部位置から取出位置への移動に連動して、収容位置から飛出位置へと移動する。

20

【0269】

つまり、トップカバー 11 を閉鎖位置から開放位置に移動させると、プロセスカートリッジ 15 が内部位置から取出位置へ移動するとともに、ドラムハンドル 86 が、収容位置よりも離脱方向 Y の下流に位置する飛出位置へ移動する。

【0270】

そのため、ユーザはドラムハンドル 86 のドラム把持部 120 を容易に把持することができ、取出位置にあるプロセスカートリッジ 15 を離脱方向 Y の下流に向けて円滑に引き出すことができる。その結果、トップカバー 11 を大きく開けずとも、プロセスカートリッジ 15 を本体ケーシング 2 に対して着脱させることができる。

(5) 図 6 に示すように、ドラムハンドル 86 が収容位置に位置した状態で、揺動軸 115 は、ドラム把持部 120 に対して相対的に下方に配置されている。そのため、図 3 に示すように、プロセスカートリッジ 15 が内部位置から取出位置へ移動すると、ドラム把持部 120 は、揺動軸 115 を支点として、ドラム把持部 120 の自重によって下方に向かって揺動する。これによって、ドラムハンドル 86 が、収容位置から飛出位置に移動する。そのため、簡易な構成でありながら、ドラムハンドル 86 を収容位置から飛出位置に容易に移動させることができる。

30

【0271】

また、プロセスカートリッジ 15 が取出位置から内部位置へ移動すると、ドラムハンドル 86 は、揺動軸 115 側から本体ケーシング 2 内に進入する。そして、ドラムハンドル 86 は、本体ケーシング 2 と干渉することで、飛出位置から収容位置に移動する。そのため、簡易な構成でありながら、ドラムハンドル 86 を飛出位置から第 3 位置に容易に移動させることができる。

40

(6) 現像カートリッジ 19 は、図 3 に示すように、現像ハンドル 125 を備えている。そのため、プロセスカートリッジ 15 を本体ケーシング 2 から離脱させる場合、ドラムハンドル 86 のドラム把持部 120 を把持でき、現像カートリッジ 19 を取出位置にあるプロセスカートリッジ 15 から離脱させる場合、現像ハンドル 125 の現像把持部 144 を把持できる。

【0272】

そのため、プロセスカートリッジ 15 および現像カートリッジ 19 のそれぞれを、本体ケーシング 2 からより一層円滑に離脱させることができる。

50

(7) プロセカートリッジ15は、図1および図3に示すように、トップカバー11の閉鎖位置と開放位置との間の移動に連動して、内部位置と取出位置との間を移動するとき、幅狭部58によってガイドされる。そのため、プロセカートリッジ15の円滑な移動を確保することができる。

(8) 幅狭部58は、図2に示すように、左右方向から見たときに、略円弧形状を有している。そのため、内部位置と取出位置との間を移動するプロセカートリッジ15を滑らかにガイドすることができる。

(9) カバーガイド80は、図4に示すように、プロセカートリッジ15の取出位置と外部位置との間の移動をガイドする。そのため、プロセカートリッジ15を、取出位置から外部位置へ容易に引き出すことができる。

10

(10) カバーガイド80は、図3に示すように、プロセカートリッジ15の離脱方向Yの下流に向かって延びている。そのため、カバーガイド80は、取出位置に位置するプロセカートリッジ15を、外部位置に移動させるときに、離脱方向Yに沿ってガイドすることができる。

(11) カバーガイド80は、図5に示すように、左カバーガイド80Lおよび右カバーガイド80Rを備えている。そのため、プロセカートリッジ15の左右方向の両方をガイドすることができる。その結果、プロセカートリッジ15の取出位置と外部位置との間の移動を安定させることができる。

(12) 第1壁部65は、図4に示すように、カバーガイド80とともに、プロセカートリッジ15の取出位置と外部位置との間の移動をガイドする。そのため、トップカバー11と第1壁部65とのスペースが狭い場合であっても、プロセカートリッジ15を、取出位置と外部位置との間をより確実に移動させることができる。

20

(13) 図1に示すように、プロセカートリッジ15は、突出部93を備え、トップカバー11は、突出部93と係合する係合部分83を備えている。そして、突出部93と係合部分83とは、連動機構として作用する。

【0273】

そのため、簡易な構成でありながら、係合部分83と突出部93とを係合させ、トップカバー11を移動させることにより、プロセカートリッジ15を内部位置と取出位置との間を確実に移動させることができる。

(14) プリンタ1は、図1に示すように、フラットベッドスキャナ7を備えているので、フラットベッドスキャナ7が読み取る原稿の画像情報に基づいて、記録媒体に画像を形成することができる。

30

【0274】

また、トップカバー11の閉鎖位置から開放位置への移動に連動して、プロセカートリッジ15が取出位置に移動するので、プロセカートリッジ15を本体ケーシング2から円滑に離脱させることができる。

【0275】

また、現像カートリッジ19は、プロセカートリッジ15が取出位置にある状態において、スキャナユニット16の上方を通過して、ドラムカートリッジ18に対して着脱されるので、取出位置にあるプロセカートリッジ15のドラムカートリッジ18に対して、現像カートリッジ19を円滑に着脱することができる。

40

【0276】

つまり、プリンタ1がフラットベッドスキャナ7を備える場合であっても、プロセカートリッジ15および現像カートリッジ19を本体ケーシング2から円滑に離脱させることができる。

(15) 現像カートリッジ19は、図1に示すように、現像ローラ26がレーザービームLの出射軌跡に対して下方となるように、本体ケーシング2内に配置されている。そのため、本体ケーシング2内において、レーザービームLの出射軌跡よりも下方のスペースを、現像ローラ26を支持する現像フレーム25を配置するためのスペースとして利用でき、現像カートリッジ19の効率的な配置を確保することができる。

50

【0277】

また、現像カートリッジ19が上記のように配置されても、プロセスカートリッジ15が取出位置にある状態において、現像カートリッジ19が、スキャナユニット16の上方を通過して、ドラムカートリッジ18に対して着脱されるので、取出位置にあるプロセスカートリッジ15のドラムカートリッジ18に対して、現像カートリッジ19を円滑に着脱することができる。

(16)ドラムカートリッジ18は、図7Aに示すように、揺動軸115を支点として揺動するドラムハンドル86を備え、現像カートリッジ19は、図8Aに示すように、揺動軸140を支点として揺動する現像ハンドル125を備えている。そのため、ドラムカートリッジ18および現像カートリッジ19のそれぞれの操作性の向上を図ることができる

10

(17)ドラムカートリッジ18は、図1に示すように、トナー貯留部107を有するクリーニングユニット24を備えている。

【0278】

このようなクリーニングユニット24は、ドラムカートリッジ18に備えられているので、ドラムカートリッジ18の交換と同時に交換される。そのため、トナー貯留部107は、ドラムカートリッジ18の寿命に対応する容量を確保する必要があり、本体ケーシング2内において、トナー貯留部107を配置するためのスペースを確保する必要がある。

【0279】

この点、定着ユニット17と感光ドラム20との間のスペースを、トナー貯留部107を配置するためのスペースとして利用すると、トナー貯留部107が用紙Pの搬送の邪魔となるとともに、定着ユニット17において生じる熱が、トナー貯留部107内に回収された感光ドラム20の付着物に作用してしまう。

20

【0280】

一方、第1実施形態では、トナー貯留部107は、定着ユニット17に対して、前方に間隔を空けて配置され、現像カートリッジ19の上方に延びるように配置されている。

【0281】

そのため、トナー貯留部107の容量を十分に確保することができながら、トナー貯留部107が用紙Pの搬送の邪魔となることを抑制でき、かつ、定着ユニット17の熱が、トナー貯留部107内に回収された感光ドラム20の付着物に作用することを抑制できる

30

【0282】

しかし、トナー貯留部107が、現像カートリッジ19の上方に延びるように配置されているので、現像カートリッジ19を、ドラムカートリッジ18から上下方向に着脱することが困難である。

【0283】

この点、上記の第1実施形態によれば、図3に示すように、プロセスカートリッジ15が取出位置にある状態において、現像カートリッジ19が、スキャナユニット16の上方を通過して、ドラムカートリッジ18に着脱されるので、取出位置にあるプロセスカートリッジ15に対して、現像カートリッジ19を円滑に着脱することができる。

40

【0284】

8. 第2実施形態

次に、図9を参照して、本発明の画像形成装置の第2実施形態を説明する。なお、第2実施形態において、上記した第1実施形態と同様の部材には同様の符号を付し、その説明を省略する。

【0285】

第1実施形態では、本体ケーシング2が、図1に示すように、係合部分83を有するカバーガイド80を備え、ドラムカートリッジ18が、突出部93を有し、係合部分83および突出部93が、連動機構の一例として作用するが、これに限定されず、第2実施形態では、本体ケーシング2が、図9に示すように、連動機構の一例としてのリフト機構20

50

0を備えている。

【0286】

リフト機構200は、トップカバー11の閉鎖位置と開放位置との間の移動に連動して、プロセスカートリッジ15を内部位置と取出位置との間を移動させるように構成されている。

【0287】

リフト機構200は、1対のカートリッジリフト201を備えている。

【0288】

1対のカートリッジリフト201は、1対の側壁46の左右方向の内面に1つずつ配置されている。カートリッジリフト201は、軸部202と、ばね部材204と、リフト棒203とを備えている。

10

【0289】

軸部202は、左右方向に延びる略円柱形状を有している。そして、軸部202の左右方向の外方部分が、側壁46の前方部分46Bの略中央部分に回転可能に支持されている。これによって、軸部202の左右方向の内方部分は、側壁46の前方部分46Bから左右方向の内方に突出している。

【0290】

ばね部材204は、いわゆるねじりコイルばねであって、左右方向に沿って線材が螺旋状に巻回されるコイル形状を有している。そして、ばね部材204は、軸部202の左右方向の内方部分を受け入れている。なお、ばね部材204の線材の一端部は、側壁46に

20

【0291】

リフト棒203は、略杆状を有しており、軸部202における、ばね部材204よりも左右方向の内方の部分から、軸部202の径方向外方に向かって延びている。

【0292】

そして、カートリッジリフト201は、プロセスカートリッジ15を内部位置に位置させる二点鎖線で示す付勢位置と、プロセスカートリッジ15を取出位置に位置させる点線で示す付勢解除位置との間を、軸部202を支点として揺動可能に構成されている。

【0293】

なお、リフト棒203の遊端部は、カートリッジリフト201が付勢位置にあるとき、対応するドラムハンドル86の筒部118に対して、後下方から接触し、カートリッジリフト201が付勢解除位置にあるとき、対応するドラムハンドル86の筒部118に対して、下方から接触している。

30

【0294】

なお、第2実施形態では、ドラム側壁87が受入溝90を有していない。この場合、ドラムカートリッジ18に対する現像カートリッジ19の着脱は、ドラムフレーム23のドラム底壁88によりガイドされる。そのため、ドラム底壁88が、ガイドの一例として作用する。

【0295】

トップカバー11が閉鎖位置にある場合、カバー本体79は、プロセスカートリッジ15のトナー貯留部107の上壁と当接し、プロセスカートリッジ15を下方に押圧する。これによって、カートリッジリフト201は、付勢位置に位置し、プロセスカートリッジ15は、内部位置に位置する。

40

【0296】

カートリッジリフト201が付勢位置にある状態において、リフト棒203は、ばね部材204のねじりによる付勢力により、対応する筒部118を、軸部202を中心とする左側面視反時計回り方向に付勢している。

【0297】

そして、トップカバー11が閉鎖位置から開放位置に移動すると、カバー本体79とトナー貯留部107の上壁との当接が解除される。

50

【0298】

すると、カートリッジリフト201は、ばね部材204のねじりによる付勢力によって左側面視反時計回りに揺動し、付勢位置から、ばね部材204のねじりによる付勢力が解消される付勢解除位置に移動される。このとき、リフト棒203は、対応する筒部118を下方から支持している。

【0299】

これにより、プロセスカートリッジ15は、内部位置から取出位置に移動し、着脱開口99が、本体開口10から露出される。このとき、ドラム底壁88は、前上方および後下方を結ぶ方向に延びており、ドラム底壁88の延びる方向Xは、本体開口10を通過している。

10

【0300】

また、プロセスカートリッジ15の内部位置から取出位置への移動に連動して、ドラムハンドル86および現像ハンドル125のそれぞれは、上記と同様に、重力により収容位置から飛出位置に移動する。なお、図9では、現像カートリッジ19を省略している。

【0301】

また、トップカバー11が開放位置から閉鎖位置に移動すると、カバー本体79は、プロセスカートリッジ15のトナー貯留部107の上壁に当接し、プロセスカートリッジ15を下方に向けて押圧する。

【0302】

すると、リフト棒203の遊端部が、対応する筒部118を介して、下方に押圧され、カートリッジリフト201は、ばね部材204のねじりによる付勢力に抗して、左側面視時計回り方向に揺動し、付勢位置に位置される。

20

【0303】

これにより、プロセスカートリッジ15は、取出位置から内部位置に移動する。また、プロセスカートリッジ15の取出位置から内部位置への移動に連動して、ドラムハンドル86および現像ハンドル125は、飛出位置から収容位置に移動する。

【0304】

また、このような第2実施形態においても、上記の第1実施形態と同様の作用効果を奏することができる。

【0305】

30

9. 変形例

(1) 上記の第1実施形態および第2実施形態では、図7Aに示すように、ドラムフレーム23は、ドラム底壁88を有しているが、これに限定されず、ドラムフレーム23は、図10Aに示すように、ドラム底壁88を有していなくてもよい。この場合、着脱開口99は、1対のドラム側壁87の前端部およびクリーニングユニット24の前端部により画定されており、上下方向に開放されている。

(2) 上記の第1実施形態および第2実施形態では、図7Aに示すように、受入溝90が、ドラム側壁87の前端縁から、後方に向かって延びているが、これに限定されず、受入溝90は、図10Bに示すように、ドラム側壁87の左右方向内面における後方部分のみ配置されていてもよい。着脱開口99は、1対のドラム側壁87の前端部、クリーニングユニット24の前端部およびドラム底壁88の前端部により画定されている。

40

【0306】

この場合、ドラム側壁87の前方部分は、相対的に厚みが小さい薄肉部87Aとして構成され、ドラム側壁87の後方部分は、相対的に厚みが大きい厚肉部87Bとして構成される。そして、受入溝90は、厚肉部87Bの左右方向の内方面に配置されており、さそい部90Aおよび最深部90Cを有している。

【0307】

さそい部90Aは、厚肉部87Bの前端縁の上下方向の略中央から後方に向かって延び、最深部90Cは、さそい部90Aの後端部から連続して、後上方に向かって屈曲している。

50

(3) 上記の第1実施形態および第2実施形態では、図7Aに示すように、ドラムカートリッジ18は、帯電ローラ22を備えているが、これに限定されず、ドラムカートリッジ18は、図10Cに示すように、帯電ローラ22に代えて、スコロトロン型帯電器300を備えていてもよい。

【0308】

スコロトロン型帯電器300は、1対のドラム側壁87の後上端部間において、ドラム本体100に対して、前上方に間隔を空けて配置されている。スコロトロン型帯電器300の左右両端部は、1対のドラム側壁87の後上端部に支持されている。言い換えると、スコロトロン型帯電器300は、プロセスカートリッジ15が本体ケーシング2に装着された状態において、感光ドラム20の回転軸線L1を通る鉛直面L2に対して、定着ユニット17と反対側に配置されている。

10

(4) また、ドラムハンドル86および現像ハンドル125のそれぞれは、収容位置から飛出位置に向かうように付勢するばね部材を備えていてもよい。

【0309】

これによって、ドラムハンドル86および現像ハンドル125のそれぞれは、ばね部材の付勢力によって、収容位置から飛出位置に確実に移動する。

【0310】

これら変形例によっても、上記した第1実施形態および第2実施形態と同様の作用効果を奏することができる。

【0311】

20

なお、上記の第1実施形態、第2実施形態および変形例のそれぞれは、適宜組み合わせることができる。

【符号の説明】

【0312】

- 1 プリンタ
- 2 本体ケーシング
- 7 フラットベットスキャナ
- 10 本体開口部
- 11 トップカバー
- 15 プロセスカートリッジ
- 16 スキャナユニット
- 18 ドラムカートリッジ
- 19 現像カートリッジ
- 20 感光ドラム
- 26 現像ローラ
- 58 幅狭部
- 65 第1壁部
- 78 回動軸
- 80 カバーガイド
- 80L 左カバーガイド
- 80R 右カバーガイド
- 83 係合部分
- 86 ドラムハンドル
- 90 受入溝
- 93 突出部
- 115 揺動軸
- 120 ドラム把持部
- 125 現像ハンドル
- 127 トナー収容部
- 140 揺動軸

30

40

50

- 144 現像把持部
- 200 リフト機構
- X 受入溝の延びる方向
- Y プロセскарトリッジの離脱方向

【図1】

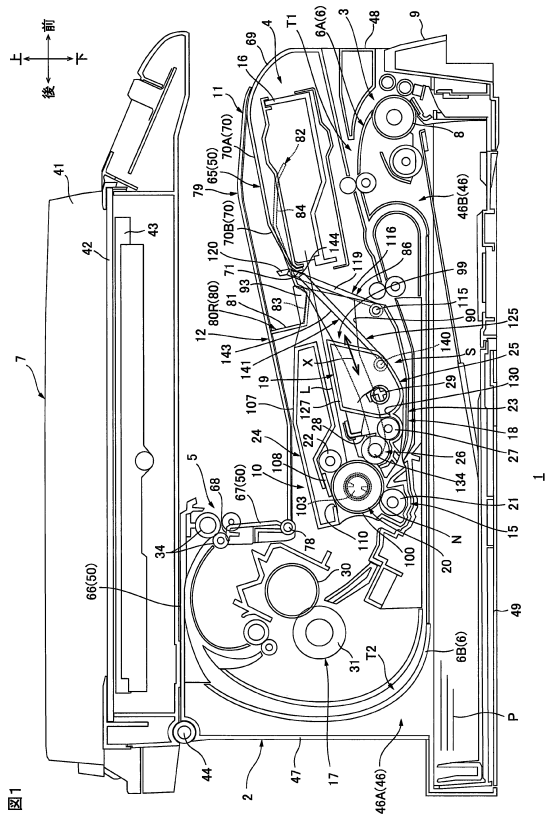


図1

【図2】

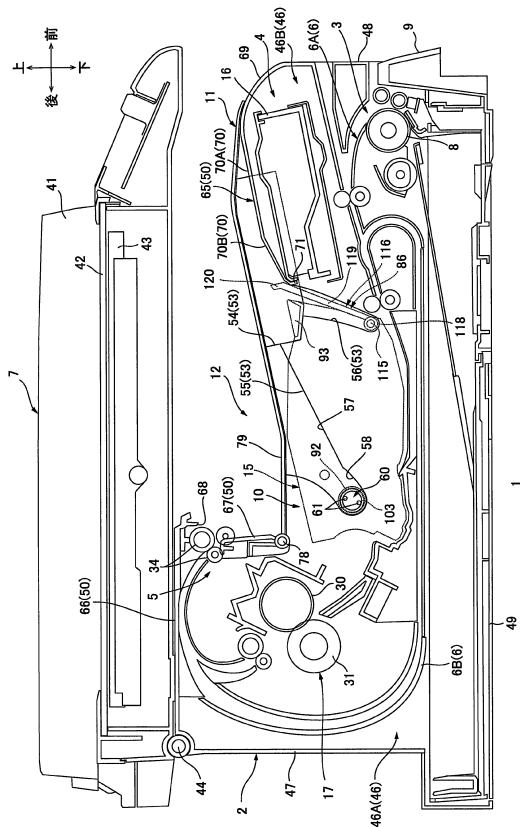


図2

【 図 3 】

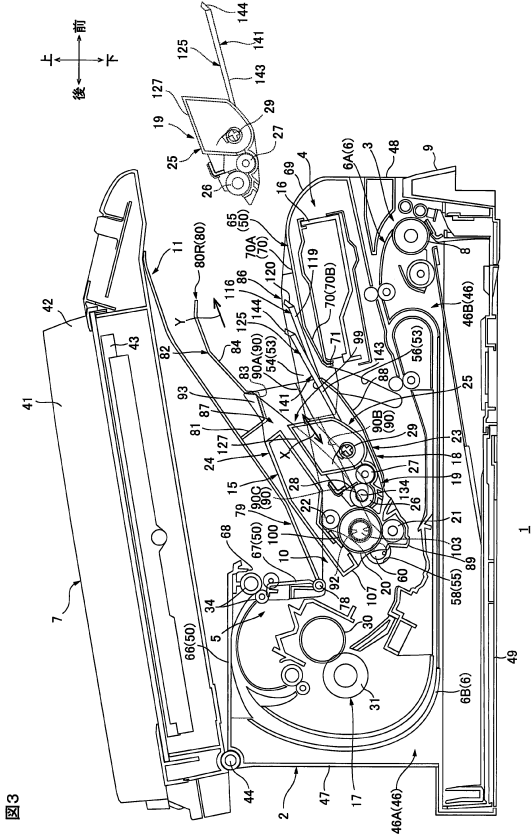


図3

【 図 4 】

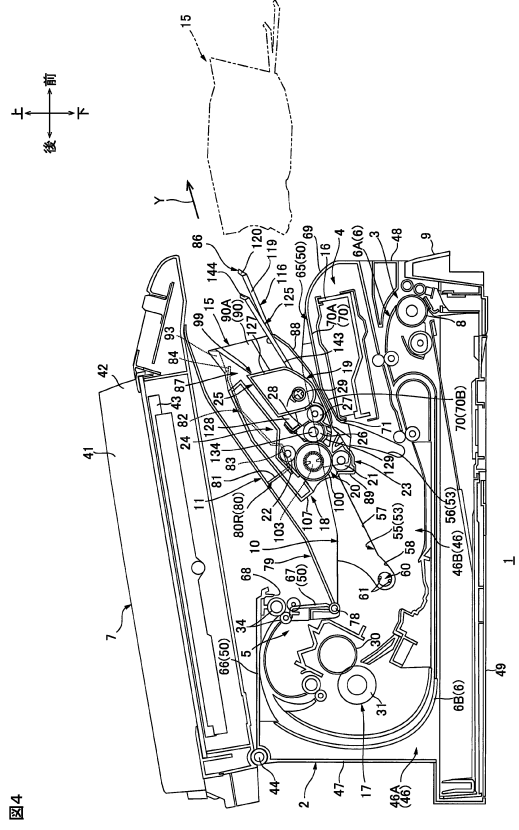


図4

【 図 5 】

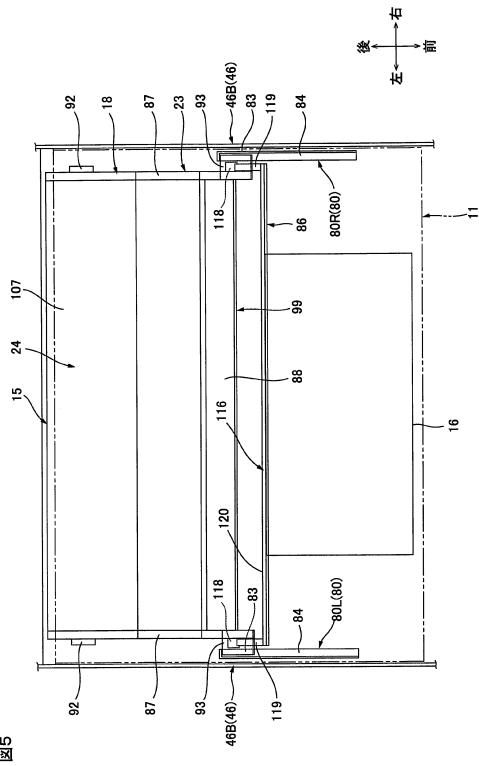


図5

【 図 6 】

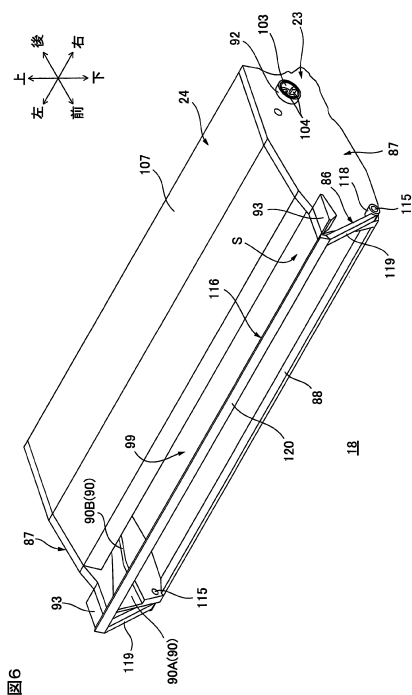


図6

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-204285(JP,A)
特開平06-019225(JP,A)
特開平04-052656(JP,A)
特開昭63-161462(JP,A)
特開昭60-048067(JP,A)
特開平04-084152(JP,A)
米国特許出願公開第2008/0170881(US,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 21/18
G03G 21/16