

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4815932号
(P4815932)

(45) 発行日 平成23年11月16日(2011.11.16)

(24) 登録日 平成23年9月9日(2011.9.9)

(51) Int.Cl.		F I		
G03G 21/18	(2006.01)	G03G 15/00	5 5 6	
G03G 15/08	(2006.01)	G03G 15/08	1 1 2	
B65D 1/42	(2006.01)	B65D 1/42		

請求項の数 28 (全 39 頁)

(21) 出願番号	特願2005-223222 (P2005-223222)	(73) 特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社
(22) 出願日	平成17年8月1日(2005.8.1)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(65) 公開番号	特開2006-154744 (P2006-154744A)	(74) 代理人	100103517 弁理士 岡本 寛之
(43) 公開日	平成18年6月15日(2006.6.15)		
審査請求日	平成20年3月28日(2008.3.28)	(74) 代理人	100129643 弁理士 皆川 祐一
(31) 優先権主張番号	特願2004-317220 (P2004-317220)	(72) 発明者	岡部 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
(32) 優先日	平成16年10月29日(2004.10.29)	(72) 発明者	神村 直哉 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
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	審査官	金田 理香

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロセスカートリッジおよび画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

現像剤を収容する現像剤収容部を備え、画像形成装置に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、

前記現像剤収容部は、底壁と、前記底壁と間隔を隔てて対向配置される天壁と、前記底壁と前記天壁との間に架設される補強部とを備え、

前記底壁の外壁面と、前記天壁の外壁面とは、操作者の把持領域を示すための把持領域指示部が設けられており、

前記補強部は、前記底壁の外壁面に設けられた前記把持領域指示部と対向する前記底壁の内壁面と、前記天壁の外壁面に設けられた前記把持領域指示部と対向する前記天壁の内壁面とに、架設されていることを特徴とする、プロセスカートリッジ。

10

【請求項2】

現像剤を収容する現像剤収容部を備え、画像形成装置に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、

前記現像剤収容部は、底壁と、前記底壁と間隔を隔てて対向配置される天壁と、前記底壁と前記天壁との間に架設される補強部とを備え、

前記現像剤収容部には、現像剤を排出するための排出口が形成されており、

前記補強部には、現像剤を前記排出口から排出する排出方向の上流側部分において、現像剤を排出方向の下流側に向かって案内する、現像剤の排出方向の上流側に向かう先細り形状の案内面が形成されていることを特徴とする、プロセスカートリッジ。

20

【請求項 3】

前記現像剤収容部は、前記底壁の周端部と前記天壁の周端部との間に設けられる周側壁を備えており、

前記補強部は、前記周側壁から離間した位置に配置されていることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載のプロセカートリッジ。

【請求項 4】

前記現像剤収容部内には、現像剤を攪拌するために回転駆動されるアジテータが設けられており、

前記補強部は、前記アジテータと接触しない位置に配置されていることを特徴とする、請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載のプロセカートリッジ。

10

【請求項 5】

前記補強部は、前記アジテータの長手方向において、前記アジテータの回転軌跡の投影面と重ならない位置に配置されていることを特徴とする、請求項 4 に記載のプロセカートリッジ。

【請求項 6】

前記現像剤収容部には、現像剤を排出するための排出口が形成されており、

前記アジテータは、前記排出口の近傍に配置されていることを特徴とする、請求項 4 または 5 に記載のプロセカートリッジ。

【請求項 7】

前記現像剤収容部は、前記アジテータの長手方向に沿って互いに間隔を隔てて対向配置される 2 つの側壁を備え、

前記アジテータが配置されている第 1 位置の各前記側壁間の距離が、前記アジテータに対して前記排出口の反対側に配置されている第 2 位置の各前記側壁間の距離よりも、短いことを特徴とする、請求項 6 に記載のプロセカートリッジ。

20

【請求項 8】

各前記側壁は、前記第 1 位置から前記第 2 位置にわたって、各前記側壁間の距離が変化する対向距離変化部を備え、

前記対向距離変化部は、現像剤の排出を案内するための傾斜面を備えていることを特徴とする、請求項 7 に記載のプロセカートリッジ。

【請求項 9】

前記第 2 位置の各前記側壁の少なくともいずれか一方に、現像剤を充填するための充填口が形成されていることを特徴とする、請求項 7 または 8 に記載のプロセカートリッジ。

30

【請求項 10】

前記補強部は、前記底壁および前記天壁のいずれか一方に設けられ、他方に向かって突出する支柱部材と、他方に設けられ、前記支柱部材と嵌合する嵌合部材とを備えていることを特徴とする、請求項 1 ないし 9 のいずれか一項に記載のプロセカートリッジ。

【請求項 11】

前記現像剤収容部には、現像剤を充填するための充填口が形成されており、

前記補強部は、前記充填口から充填される現像剤の充填方向に沿って前記充填口から前記現像剤収容部内に延びる延長線と重ならない位置に、配置されていることを特徴とする、請求項 1 ないし 10 のいずれか一項に記載のプロセカートリッジ。

40

【請求項 12】

前記充填口は、前記アジテータの長手方向において、前記アジテータの回転軌跡の投影面と重ならない位置に配置されていることを特徴とする、請求項 11 に記載のプロセカートリッジ。

【請求項 13】

前記補強部が架設されている前記底壁および前記天壁は、略平板状であることを特徴とする、請求項 1 ないし 12 のいずれか一項に記載のプロセカートリッジ。

【請求項 14】

50

前記現像剤収容部には、現像剤の残量を検知するための検知光を通過させる検知窓が形成されており、

前記補強部は、前記検知光の光路と重ならない位置に配置されていることを特徴とする、請求項 1 ないし 1 3 のいずれか一項に記載のプロセカートリッジ。

【請求項 1 5】

前記プロセカートリッジの装着方向上流側部分における前記底壁の内壁面と前記天壁の内壁面との間の距離が、前記プロセカートリッジの装着方向下流側部分における前記底壁の内壁面と前記天壁の内壁面との間の距離よりも、長いことを特徴とする、請求項 1 ないし 1 4 のいずれか一項に記載のプロセカートリッジ。

【請求項 1 6】

前記プロセカートリッジは、前記現像剤収容部と連通するように、前記現像剤収容部に隣接配置される現像部を備え、

前記現像部は、現像剤を担持する現像ローラを備え、前記現像ローラの一部を露出させる開口部が形成されていることを特徴とする、請求項 1 ないし 1 5 のいずれか一項に記載のプロセカートリッジ。

【請求項 1 7】

前記現像剤収容部には、現像剤を排出するための排出口が形成されており、

前記補強部は、前記排出口に隣接して設けられていることを特徴とする、請求項 2 に記載のプロセカートリッジ。

【請求項 1 8】

前記現像剤収容部には、現像剤を排出するための排出口が形成されており、

前記補強部は、前記排出口に設けられていることを特徴とする、請求項 2 に記載のプロセカートリッジ。

【請求項 1 9】

前記補強部は、前記排出口の長手方向に沿って前記排出口の天面側を閉鎖する仕切壁と、前記排出口の長手方向において互いに間隔を隔てて設けられ、前記仕切壁と前記底壁とを連結する連結壁とを備えていることを特徴とする、請求項 1 8 に記載のプロセカートリッジ。

【請求項 2 0】

請求項 1 ないし 1 9 のいずれか一項に記載のプロセカートリッジを備えていることを特徴とする、画像形成装置。

【請求項 2 1】

前記現像剤収容部には、現像剤を排出するための排出口が形成されており、

前記プロセカートリッジは、前記画像形成装置に対して、前記現像剤収容部に収容されている現像剤が自重によって前記排出口へ移動するように、装着されていることを特徴とする、請求項 2 0 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 2】

前記現像剤収容部内には、現像剤を攪拌するために回転駆動されるアジテータが設けられており、

前記アジテータは、前記プロセカートリッジが前記画像形成装置に装着されている状態において、前記排出口の上方に配置されていることを特徴とする、請求項 2 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 3】

前記プロセカートリッジは、現像剤を担持する現像ローラと、前記現像剤収容部に収容されている現像剤を、前記現像ローラに供給するための供給ローラとを備えており、

前記プロセカートリッジが前記画像形成装置に装着されている状態において、前記現像ローラおよび前記供給ローラは、前記現像剤収容部の下方に配置されていることを特徴とする、請求項 2 0 ないし 2 2 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 2 4】

前記アジテータは、回転軸と、前記回転軸の周りに設けられる攪拌部材とを備え、

10

20

30

40

50

前記プロセスカートリッジが前記画像形成装置に装着されている状態において、前記現像ローラの軸と前記供給ローラの軸との間を結ぶ線分に、前記回転軸から鉛直方向下方に延びる鉛直線が交差することを特徴とする、請求項 2 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 5】

前記プロセスカートリッジは、複数の色に対応して複数設けられていることを特徴とする、請求項 2 0 ないし 2 4 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 2 6】

記録媒体をピックアップして供給するための供給手段と、記録媒体を排出するための排出手段とを備え、

複数の前記プロセスカートリッジは、記録媒体の搬送経路において、前記供給手段と前記排出手段との間に配置され、

前記供給手段によってピックアップされる記録媒体のピックアップ方向と、複数の前記プロセスカートリッジによって、順次画像が形成される画像形成位置での記録媒体の搬送方向とが、反対方向となり、

前記画像形成位置での記録媒体の搬送方向と、前記排出手段により排出される記録媒体の排出方向とが反対方向となるように、配置されていることを特徴とする、請求項 2 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 7】

前記プロセスカートリッジは、前記画像形成位置での記録媒体の搬送方向およびこれに直交する記録媒体の厚さ方向に対して、傾斜する方向に沿って着脱されることを特徴とする、請求項 2 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 8】

複数の前記プロセスカートリッジに対応して、露光装置が複数設けられており、

前記画像形成位置での記録媒体の搬送方向において、複数の前記プロセスカートリッジと、それに対応する複数の露光装置とが、交互に配置されていることを特徴とする、請求項 2 6 または 2 7 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、レーザープリンタなどの画像形成装置、および、その画像形成装置に装着されるプロセスカートリッジに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来より、レーザープリンタなどの電子写真方式の画像形成装置では、画像形成プロセスに用いられる各種部材を、画像形成装置の装置本体に対して、着脱自在に装着できるようにカートリッジ化して、各種部材に対応した寿命で、適切に交換できるようにすることが知られている。

このようなプロセスカートリッジには、トナーを収容するトナー収容室が設けられている（たとえば、特許文献 1 参照。）。

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 1 0 0 4 9 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 3】

しかるに、トナー収容室は、トナーをできる限り多量に収容するために、室内は、従来より、中空に形成されている。

しかし、室内を中空にすると、室壁の肉厚を厚くしたり、あるいは、室壁を非平面に形成しなければ、トナー収容室の剛性を保持することができず、トナー収容室の変形が生じやすくなる。トナー収容室の変形が生じると、室内に収容されているトナーが噴出したり、漏れるという不具合を生じる。

【0 0 0 4】

10

20

30

40

50

一方、近年、画像形成装置の小型化が要請されており、これに伴って、プロセスカートリッジも小型化する必要がある。

しかし、トナー収容室の剛性を保持するために、室壁の肉厚を厚くしたり、あるいは、室壁を非平面に形成すると、プロセスカートリッジの大型化が不可避となり、小型化の要請に対応することが困難となる。

【0005】

本発明の目的は、室壁の肉厚を厚くしたり、あるいは、室壁を非平面に形成しなくても、現像剤収容部の剛性の向上を図ることができるプロセスカートリッジ、および、そのプロセスカートリッジが着脱自在に装着され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】

【0006】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、現像剤を収容する現像剤収容部を備え、画像形成装置に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、前記現像剤収容部は、底壁と、前記底壁と間隔を隔てて対向配置される天壁と、前記底壁と前記天壁との間に架設される補強部とを備え、前記底壁の外壁面と、前記天壁の外壁面とには、操作者の把持領域を示すための把持領域指示部が設けられており、前記補強部は、前記底壁の外壁面に設けられた前記把持領域指示部と対向する前記底壁の内壁面と、前記天壁の外壁面に設けられた前記把持領域指示部と対向する前記天壁の内壁面とに、架設されていることを特徴としている。

このような構成によると、現像剤収容部には、天壁と底壁との間に、補強部が架設されているので、天壁と底壁との間で圧縮方向の応力が作用しても、補強部によってその応力を受け止めることができる。その結果、現像剤収容部の剛性の向上を図ることができる。しかも、補強部は、天壁と底壁との間、すなわち、現像剤収容部に設けられているので、プロセスカートリッジの外形形状とは無関係に、現像剤収容部の剛性の向上を図ることができる。

また、このような構成によると、操作者が、底壁の外壁面と天壁の外壁面とに設けられている把持領域指示部を把持すると、その把持領域指示部が設けられている部分の底壁および外壁面に、圧縮方向の応力が作用する。しかし、補強部は、底壁の外壁面に設けられた把持領域指示部と対向する底壁の内壁面と、天壁の外壁面に設けられた把持領域指示部と対向する天壁の内壁面とに架設されているので、その圧縮方向の応力を確実に受け止めることができる。そのため、操作者の把持による変形を防止して、現像剤収容部のさらなる剛性の向上を図ることができる。

また、請求項2に記載の発明は、現像剤を収容する現像剤収容部を備え、画像形成装置に対して着脱自在に装着されるプロセスカートリッジにおいて、前記現像剤収容部は、底壁と、前記底壁と間隔を隔てて対向配置される天壁と、前記底壁と前記天壁との間に架設される補強部とを備え、前記現像剤収容部には、現像剤を排出するための排出口が形成されており、前記補強部には、現像剤を前記排出口から排出する排出方向の上流側部分において、現像剤を排出方向の下流側に向かって案内する、現像剤の排出方向の上流側に向かう先細り形状の案内面が形成されていることを特徴としている。

このような構成によると、現像剤収容部には、天壁と底壁との間に、補強部が架設されているので、天壁と底壁との間で圧縮方向の応力が作用しても、補強部によってその応力を受け止めることができる。その結果、現像剤収容部の剛性の向上を図ることができる。しかも、補強部は、天壁と底壁との間、すなわち、現像剤収容部に設けられているので、プロセスカートリッジの外形形状とは無関係に、現像剤収容部の剛性の向上を図ることができる。

また、このような構成によると、補強部には、現像剤を排出方向の下流側に向かって案内するための案内面が形成されているので、その案内面によって、現像剤を排出方向の下流側に向けて円滑に案内することができる。その結果、現像剤が補強部に引っ掛かって滞留することを防止することができる。

また、このような構成によると、案内面が、現像剤の排出方向の上流側に向かう先細り

10

20

30

40

50

形状として形成されているので、現像剤は、その先細り形状として形成された案内面に沿って、排出方向の下流側に向けて円滑に案内される。そのため、現像剤が補強部に引っ掛かって滞留することを、より確実に防止することができる。

【0007】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、前記現像剤収容部は、前記底壁の周端部と前記天壁の周端部との間に設けられる周側壁を備えており、前記補強部は、前記周側壁から離間した位置に配置されていることを特徴としている。

このような構成によると、補強部は、周側壁と離間した位置に配置されているので、周側壁から、より内側の空間を補強することができる。その結果、現像剤収容部のさらなる剛性の向上を図ることができる。

10

【0008】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1ないし3のいずれか一項に記載の発明において、前記現像剤収容部内には、現像剤を攪拌するために回転駆動されるアジテータが設けられており、前記補強部は、前記アジテータと接触しない位置に配置されていることを特徴としている。

補強部をアジテータと接触する位置に配置して、アジテータを変形させつつ補強部と摺擦させながら回転駆動させる場合には、アジテータに余分な負荷が作用し、また、騒音の原因になる。

【0009】

しかし、このような構成によると、補強部が、アジテータと接触しない位置に配置されているので、アジテータに余分な負荷が作用することを防止することができ、また、騒音の発生も防止することができる。

20

また、請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の発明において、前記補強部は、前記アジテータの長手方向において、前記アジテータの回転軌跡の投影面と重ならない位置に配置されていることを特徴としている。

【0010】

アジテータの長手方向の一部に、アジテータの回転軌跡の投影面と重なるような切欠部を形成して、その切欠部に補強部を配置する場合には、アジテータの長手方向において、攪拌性能のばらつきが発生する。

しかし、このような構成によると、補強部は、アジテータの長手方向において、アジテータの回転軌跡の投影面と重ならない位置に配置されているので、アジテータの攪拌性能に、ばらつきを生じさせることなく、アジテータの効率のよい攪拌を確保しつつ、補強部を配置することができる。

30

【0011】

また、請求項6に記載の発明は、請求項4または5に記載の発明において、前記現像剤収容部には、現像剤を排出するための排出口が形成されており、前記アジテータは、前記排出口の近傍に配置されていることを特徴としている。

このような構成によると、アジテータが排出口の近傍に配置されているので、アジテータに対して排出口の反対側の空間が変形しやすくなるが、補強部によって、そのような空間を補強することができる。その結果、排出口からの現像剤の円滑な排出を確保しつつ、現像剤収容部のさらなる剛性の向上を図ることができる。

40

また、請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の発明において、前記現像剤収容部は、前記アジテータの長手方向に沿って互いに間隔を隔てて対向配置される2つの側壁を備え、前記アジテータが配置されている第1位置の各前記側壁間の距離が、前記アジテータに対して前記排出口の反対側に配置されている第2位置の各前記側壁間の距離よりも、短いことを特徴としている。

アジテータが配置されている第1位置の各側壁には、そのアジテータを駆動するための駆動手段が設けられるので、現像剤収容部において、アジテータの長手方向の距離を長くすると、駆動手段がさらに膨出して、プロセスカートリッジの小型化を図ることが困難となる。

50

そのため、このような構成のように、アジテータが配置されている第1位置の各側壁間の距離を、アジテータに対して排出口の反対側に配置されている第2位置の各側壁間の距離よりも短くすれば、第2位置の各側壁間の距離を長くにとって、現像剤の収容量を増大させることができながら、第1位置の各側壁に、アジテータの駆動手段を、コンパクトに配置することができる。

また、請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の発明において、各前記側壁は、前記第1位置から前記第2位置にわたって、各前記側壁間の距離が変化する対向距離変化部を備え、前記対向距離変化部は、現像剤の排出を案内するための傾斜面を備えていることを特徴としている。

このような構成によると、第1位置の各側壁から、第1位置よりも各側壁間の距離が長い第2位置の各側壁にわたる対向距離変化部には、傾斜面が設けられている。そのため、第1位置の各側壁間の距離と、第2位置の各側壁間の距離とが、変化していても、それらの中で現像剤を滞留させることなく、傾斜面によって現像剤を円滑に案内して排出することができる。

また、請求項9に記載の発明は、請求項7または8に記載の発明において、前記第2位置の各前記側壁の少なくともいずれか一方に、現像剤を充填するための充填口が形成されていることを特徴としている。

このような構成によると、充填口が、各側壁間の距離が第1位置よりも長い第2位置の各側壁に形成されている。そのため、現像剤の充填効率の向上を図ることができる。

【0016】

また、請求項10に記載の発明は、請求項1ないし9のいずれか一項に記載の発明において、前記補強部は、前記底壁および前記天壁のいずれか一方に設けられ、他方に向かって突出する支柱部材と、他方に設けられ、前記支柱部材と嵌合する嵌合部材とを備えていることを特徴としている。

【0017】

このような構成によると、補強部が、底壁および天壁のいずれか一方に設けられる支柱部材が、他方に設けられる嵌合部材と嵌合することにより、底壁と天壁との間に架設されている。そのため、支柱部材の嵌合部材での嵌合によって、補強部を、底壁と天壁との間に確実に架設することができる。より一層、現像剤収容部の剛性の向上を図ることができる。

【0018】

また、請求項11に記載の発明は、請求項1ないし10のいずれか一項に記載の発明において、前記現像剤収容部には、現像剤を充填するための充填口が形成されており、前記補強部は、前記充填口から充填される現像剤の充填方向に沿って前記充填口から前記現像剤収容部内に延びる延長線と重ならない位置に、配置されていることを特徴としている。

このような構成によると、現像剤の充填時に、充填される現像剤が補強部に直接当たる割合を減少させることができる。そのため、現像剤の円滑な充填を達成することができる。

【0019】

また、請求項12に記載の発明は、請求項11に記載の発明において、前記充填口は、前記アジテータの長手方向において、前記アジテータの回転軌跡の投影面と重ならない位置に配置されていることを特徴としている。

このような構成によると、現像剤の充填時に、充填される現像剤がアジテータに直接当たる割合を減少させることができる。そのため、現像剤のより円滑な充填を達成することができる。

【0020】

また、請求項13に記載の発明は、請求項1ないし12のいずれか一項に記載の発明において、前記補強部が架設されている前記底壁および前記天壁は、略平板状であることを特徴としている。

このような構成によると、底壁および天壁が、略平板状であるため、現像剤収容部を薄

10

20

30

40

50

型化しやすくなる。

【0021】

また、請求項14に記載の発明は、請求項1ないし13のいずれか一項に記載の発明において、前記現像剤収容部には、現像剤の残量を検知するための検知光を通過させる検知窓が形成されており、前記補強部は、前記検知光の光路と重ならない位置に配置されていることを特徴としている。

このような構成によると、補強部が、検知光の光路と重ならない位置に配置されているので、検知光を確実に通過させて、簡易かつ確実な現像剤の残量検知を達成することができる。

【0026】

また、請求項15に記載の発明は、請求項1ないし14のいずれか一項に記載の発明において、前記プロセスカートリッジの装着方向上流側部分における前記底壁の内壁面と前記天壁の内壁面との間の距離が、前記プロセスカートリッジの装着方向下流側部分における前記底壁の内壁面と前記天壁の内壁面との間の距離よりも、長いことを特徴としている。

このような構成によると、底壁の内壁面と天壁の内壁面との間の距離が、プロセスカートリッジの装着方向下流側部分よりも、プロセスカートリッジの装着方向上流側部分が長いので、プロセスカートリッジの着脱に、より支障の少ないプロセスカートリッジの装着方向上流側部分において、現像剤の収容量を増大させることができる。その結果、プロセスカートリッジの円滑な着脱を確保しつつ、現像剤の収容量を増大させることができる。

【0027】

また、請求項16に記載の発明は、請求項1ないし15のいずれか一項に記載の発明において、前記プロセスカートリッジは、前記現像剤収容部と連通するように、前記現像剤収容部に隣接配置される現像部を備え、前記現像部は、現像剤を担持する現像ローラを備え、前記現像ローラの一部を露出させる開口部が形成されていることを特徴としている。

このような構成によると、現像剤収容部に収容されている現像剤を現像部に排出して、現像ローラに効率よく担持させることができる。

【0028】

また、請求項17に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、前記現像剤収容部には、現像剤を排出するための排出口が形成されており、前記補強部は、前記排出口に隣接して設けられていることを特徴としている。

このような構成によると、現像剤を排出口から排出しつつ、その排出口を補強部によって補強することができる。

【0029】

また、請求項18に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、前記現像剤収容部には、現像剤を排出するための排出口が形成されており、前記補強部は、前記排出口に設けられていることを特徴としている。

このような構成によると、現像剤を排出口から排出しつつ、その排出口を補強部によって補強することができる。

【0030】

また、請求項19に記載の発明は、請求項18に記載の発明において、前記補強部は、前記排出口の長手方向に沿って前記排出口の天面側を閉鎖する仕切壁と、前記排出口の長手方向において互いに間隔を隔てて設けられ、前記仕切壁と前記底壁とを連結する連結壁とを備えていることを特徴としている。

このような構成によると、排出口は、仕切壁によって、排出口の長手方向に沿って天面側が閉鎖される一方、連結壁によって、排出口が、その長手方向に沿って間隔を隔てて開口される。そのため、排出口をより一層補強することができ、排出口の変形を防止して、現像剤の円滑な排出を確保することができる。

【0031】

また、請求項 2 0 に記載の発明は、画像形成装置であって、請求項 1 ないし 1 9 のいずれか 一 項に記載のプロセカートリッジを備えていることを特徴としている。

この画像形成装置では、請求項 1 ないし 1 9 のいずれか 一 項に記載のプロセカートリッジを備えているので、装置の小型化を図ることができる。

また、請求項 2 1 に記載の発明は、請求項 2 0 に記載の発明において、前記現像剤収容部には、現像剤を排出するための排出口が形成されており、前記プロセカートリッジは、前記画像形成装置に対して、前記現像剤収容部に収容されている現像剤が自重によって前記排出口へ移動するように、装着されていることを特徴としている。

【 0 0 3 2 】

このような構成によると、プロセカートリッジが画像形成装置に装着された状態では、現像剤収容部に収容されている現像剤が自重によって排出口へ移動するので、簡易な構成により、現像剤の円滑な排出を達成することができる。

また、請求項 2 2 に記載の発明は、請求項 2 1 に記載の発明において、前記現像剤収容部内には、現像剤を攪拌するために回転駆動されるアジテータが設けられており、前記アジテータは、前記プロセカートリッジが前記画像形成装置に装着されている状態において、前記排出口の上方に配置されていることを特徴としている。

【 0 0 3 3 】

このような構成によると、自重によって排出口へ移動する現像剤を、アジテータによって、排出口から一定した排出量で排出することができる。そのため、安定した画像形成を達成することができる。

また、請求項 2 3 に記載の発明は、請求項 2 0 ないし 2 2 のいずれか 一 項に記載の発明において、前記プロセカートリッジは、現像剤を担持する現像ローラと、前記現像剤収容部に収容されている現像剤を、前記現像ローラに供給するための供給ローラとを備えており、前記プロセカートリッジが前記画像形成装置に装着されている状態において、前記現像ローラおよび前記供給ローラは、前記現像剤収容部の下方に配置されていることを特徴としている。

【 0 0 3 4 】

このような構成によると、プロセカートリッジが画像形成装置に装着されている状態において、現像ローラおよび供給ローラが、現像剤収容部の下方に配置されるので、プロセカートリッジの薄型化を図ることができる。

また、請求項 2 4 に記載の発明は、請求項 2 3 に記載の発明において、前記アジテータは、回転軸と、前記回転軸の周りに設けられる攪拌部材とを備え、前記プロセカートリッジが前記画像形成装置に装着されている状態において、前記現像ローラの軸と前記供給ローラの軸との間を結ぶ線分に、前記回転軸から鉛直方向下方に延びる鉛直線が交差することを特徴としている。

【 0 0 3 5 】

このような構成によると、現像ローラの軸と供給ローラの軸との間を結ぶ線分に、回転軸から鉛直方向下方に延びる鉛直線が交差するように、アジテータ、現像ローラおよび供給ローラが配置されているので、プロセカートリッジのさらなる薄型化を図ることができる。

また、請求項 2 5 に記載の発明は、請求項 2 0 ないし 2 4 のいずれか 一 項に記載の発明において、前記プロセカートリッジは、複数の色に対応して複数設けられていることを特徴としている。

【 0 0 3 6 】

このような構成によると、プロセカートリッジが、複数の色に対応して複数設けられているので、小型化を図りつつ、カラー画像を形成することができる。

また、請求項 2 6 に記載の発明は、請求項 2 5 に記載の発明において、記録媒体をピックアップして供給するための供給手段と、記録媒体を排出するための排出手段とを備え、複数の前記プロセカートリッジは、記録媒体の搬送経路において、前記供給手段と前記排出手段との間に配置され、前記供給手段によってピックアップされる記録媒体のピック

10

20

30

40

50

アップ方向と、複数の前記プロセスカートリッジによって、順次画像が形成される画像形成位置での記録媒体の搬送方向とが、反対方向となり、前記画像形成位置での記録媒体の搬送方向と、前記排出手段により排出される記録媒体の排出方向とが反対方向となるように、配置されていることを特徴としている。

【0037】

このような構成によると、記録媒体のピックアップ方向と画像形成位置での記録媒体の搬送方向とが反対方向で、画像形成位置での記録媒体の搬送方向と記録媒体の排出方向とが反対方向となるように、配置されているので、記録媒体の搬送経路を確保しつつ、装置の小型化を図ることができる。

また、請求項27に記載の発明は、請求項26に記載の発明において、前記プロセスカートリッジは、前記画像形成位置での記録媒体の搬送方向およびこれに直交する記録媒体の厚さ方向に対して、傾斜する方向に沿って着脱されることを特徴としている。

10

【0038】

このような構成によると、プロセスカートリッジが、画像形成位置での記録媒体の搬送方向およびこれに直交する記録媒体の厚さ方向に対して、傾斜する方向に沿って着脱されるので、プロセスカートリッジの着脱の操作性の向上を図ることができる。

また、請求項28に記載の発明は、請求項26または27に記載の発明において、複数の前記プロセスカートリッジに対応して、露光装置が複数設けられており、前記画像形成位置での記録媒体の搬送方向において、複数の前記プロセスカートリッジと、それに対応する複数の露光装置とが、交互に配置されていることを特徴としている。

20

【0039】

このような構成によると、複数のプロセスカートリッジと、それに対応する複数の露光装置とが交互に配置されている。そのため、これらの効率的な配置により、装置の小型化を図ることができる。

【発明の効果】

【0040】

請求項1に記載の発明によれば、プロセスカートリッジの外形形状とは無関係に、プロセスカートリッジの薄型化を図りつつ、現像剤収容部の剛性の向上を図ることができる。

また、この発明によれば、操作者の把持による変形を防止して、現像剤収容部のさらなる剛性の向上を図ることができる。

30

請求項2に記載の発明によれば、プロセスカートリッジの外形形状とは無関係に、プロセスカートリッジの薄型化を図りつつ、現像剤収容部の剛性の向上を図ることができる。

また、この発明によれば、現像剤が補強部に引っ掛かって滞留することを防止することができる。

また、この発明によれば、現像剤が補強部に引っ掛かって滞留することを、より確実に防止することができる。

請求項3に記載の発明によれば、現像剤収容部のさらなる剛性の向上を図ることができる。

請求項4に記載の発明によれば、アジテータに対する余分な負荷が作用することを防止することができ、また、騒音の発生も防止することができる。

40

【0041】

請求項5に記載の発明によれば、アジテータの効率のよい攪拌を確保しつつ、補強部を配置することができる。

請求項6に記載の発明によれば、排出口からの現像剤の円滑な排出を確保しつつ、現像剤収容部のさらなる剛性の向上を図ることができる。

【0042】

請求項7に記載の発明によれば、現像剤の収容量を増大させることができながら、アジテータの駆動手段を、コンパクトに配置することができる。

請求項8に記載の発明によれば、傾斜面によって現像剤を円滑に案内して排出することができる。

50

請求項 9 に記載の発明によれば、現像剤の充填効率の向上を図ることができる。

請求項 10 に記載の発明によれば、より一層、現像剤収容部の剛性の向上を図ることができる。

【0043】

請求項 11 に記載の発明によれば、現像剤の円滑な充填を達成することができる。

請求項 12 に記載の発明によれば、現像剤のより円滑な充填を達成することができる。

請求項 13 に記載の発明によれば、現像剤収容部を薄型化することができる。

請求項 14 に記載の発明によれば、簡易かつ確実な現像剤の残量検知を達成することができる。

【0045】

請求項 15 に記載の発明によれば、プロセスカートリッジの円滑な着脱を確保しつつ、現像剤の収容量を増大させることができる。

請求項 16 に記載の発明によれば、現像剤収容部に収容されている現像剤を現像部に排出して、現像ローラに効率よく担持させることができる。

請求項 17 に記載の発明によれば、現像剤を排出口から排出しつつ、その排出口を補強部によって補強することができる。

【0046】

請求項 18 に記載の発明によれば、現像剤を排出口から排出しつつ、その排出口を補強部によって補強することができる。

請求項 19 に記載の発明によれば、排出口をより一層補強することができ、排出口の変形を防止して、現像剤の円滑な排出を確保することができる。

請求項 20 に記載の発明によれば、装置の小型化を図ることができる。

【0047】

請求項 21 に記載の発明によれば、簡易な構成により、現像剤の円滑な排出を達成することができる。

請求項 22 に記載の発明によれば、安定した画像形成を達成することができる。

請求項 23 に記載の発明によれば、プロセスカートリッジの薄型化を図ることができる。

【0048】

請求項 24 に記載の発明によれば、プロセスカートリッジのさらなる薄型化を図ることができる。

請求項 25 に記載の発明によれば、カラー画像を形成することができる。

請求項 26 に記載の発明によれば、記録媒体の搬送経路を確保しつつ、装置の小型化を図ることができる。

【0049】

請求項 27 に記載の発明によれば、プロセスカートリッジの着脱の操作性の向上を図ることができる。

請求項 28 に記載の発明によれば、効率的な配置により、装置の小型化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0050】

図 1 は、本発明の画像形成装置としてのカラーレーザープリンタの一実施形態を示す要部側断面図である。

図 1 において、このカラーレーザープリンタ 1 は、複数のプロセス部 27 が水平方向において並列的に配置される、横置きタイプのタンデム方式のカラーレーザープリンタであって、本体ケーシング 2 内に、用紙 3 を給紙するための給紙部 4、給紙された用紙 3 に画像を形成するための画像形成部 5、画像が形成された用紙 3 を排紙するための排紙部 6 を備えている。

【0051】

10

20

30

40

50

本体ケーシング 2 は、上側が開口される側面視略矩形状のボックス形状をなし、その上側にはトップカバー 7 が設けられている。このトップカバー 7 は、本体ケーシング 2 の背面側（以下の説明において、図 1 における左側を背面側、右側を正面側とする。）に設けられるヒンジ（図示せず。）を介して回動可能に支持されており、本体ケーシング 2 に対して開閉自在に設けられている。

【 0 0 5 2 】

また、本体ケーシング 2 は、図 1 7 に示すように、幅方向（正背方向（正面側と背面側との間に延びる方向）および上下方向に直交する方向、以下同じ。）において、互いに間隔を隔てて対向配置される左側板 8 および右側板 9 と、それらの間に架設される複数（4 つ）の仕切板 1 0 および正面側板 1 1 とを備えている。各仕切板 1 0 および正面側板 1 1 は、左側板 8 および右側板 9 の間の正背方向の空間を、後述するプロセス部 2 7 ごとに仕切るように、各仕切板 1 0 が、本体ケーシング 2 の正背方向途中において、互いに間隔を隔てて設けられ、正面側板 1 1 が、各仕切板 1 0 よりも正面側に設けられている。

【 0 0 5 3 】

各仕切板 1 0 および正面側板 1 1 は、正背方向（後述する画像形成位置での用紙 3 の搬送方向と同じ。）および上下方向に対して、上端部が正面側、下端部が背面側に、傾斜するように配置されている。また、各仕切板 1 0 および正面側板 1 1 は、図 1 に示すように、その上端部がトップカバー 7 と上下方向に間隔が隔てられるように配置され、その下端部が後述する転写部 2 8 と上下方向に間隔が隔てられるように配置されている。

【 0 0 5 4 】

そして、この本体ケーシング 2 では、互いに隣接する各仕切板 1 0 および正面側板 1 1 と、左側板 8 および右側板 9 とで、各色ごとのプロセス部 2 7 が配置される複数（4 つ）のプロセス収容部 1 2 が区画されている。

各プロセス収容部 1 2 は、後述するドラムカートリッジ 3 1 および後述する現像カートリッジ 3 2 を収容し、後述するドラムカートリッジ 3 1 のホルダ部 4 3 が装着されるドラム収容部 1 3 と、後述する現像カートリッジ 3 2 が装着される現像収容部 1 4 とを備えている。

【 0 0 5 5 】

ドラム収容部 1 3 は、各仕切板 1 0 よりも下方に設けられ、正背方向においては、各仕切板 1 0 および正面側板 1 1 を、そのまま傾斜方向下方に延長した仮想延長平面で区画され、幅方向においては、左側板 8 および右側板 9 で区画されている。そして、それらで区画された内部空間が、後述するドラムカートリッジ 3 1 のホルダ部 4 3 を収容するためのドラム収容空間 1 5 とされている。

【 0 0 5 6 】

また、現像収容部 1 4 は、ドラム収容部 1 3 に対して後述するドラムカートリッジ 3 1 の装着方向上流側、すなわち、ドラム収容部 1 3 の上方において、後述するドラムカートリッジ 3 1 および後述する現像カートリッジ 3 2 の装着方向に沿ってドラム収容部 1 3 と連続するように設けられ、正背方向においては、各仕切板 1 0 および正面側板 1 1 で区画され、幅方向においては、左側板 8 および右側板 9 で区画されている。そして、それらで区画された内部空間（ただし、後述する延出部収容空間 1 8 を除く。）が、後述する現像カートリッジ 3 2 を収容するための現像収容空間 1 6 とされている。

【 0 0 5 7 】

また、現像収容部 1 4 には、図 1 7 に示すように、仕切板 1 0 の幅方向両端部において、後述するドラムカートリッジ 3 1 の各ツノ部 5 1 が摺擦するレール部 1 7 が設けられている。各レール部 1 7 は、ドラムカートリッジ 3 1 の着脱方向に沿って、厚さのある帯状に形成されている。

給紙部 4 は、図 1 に示すように、本体ケーシング 2 内の底部において、本体ケーシング 2 に対して正面側から水平方向に着脱自在に装着される給紙トレイ 2 1 と、その給紙トレイ 2 1 の正面側上方に設けられる供給手段としてのピックアップローラ 2 2 および給紙ローラ 2 3 と、給紙ローラ 2 3 の正面側上方に設けられる給紙側 U 字パス 2 4 と、給紙側 U

10

20

30

40

50

字パス 2 4 の途中に設けられる搬送ローラ 2 5 およびレジストローラ 2 6 とを備えている。

【 0 0 5 8 】

給紙トレイ 2 1 内には、用紙 3 がスタックされており、その最上位にある用紙 3 は、まず、ピックアップローラ 2 2 によってピックアップされて、正面側に搬送され、次いで、給紙ローラ 2 3 によって給紙側 U 字パス 2 4 に給紙される。

給紙側 U 字パス 2 4 は、上流側端部が、下方において給紙ローラ 2 3 に隣接し、用紙 3 が正面側に向かって給紙されるように、下流側端部が、上方において後述する搬送ベルト 1 6 8 に隣接し、用紙 3 が背面側に向かって排紙されるような、略 U 字状の用紙 3 の搬送経路として形成されている。

10

【 0 0 5 9 】

そして、給紙ローラ 2 3 によって、給紙側 U 字パス 2 4 の上流側端部に、正面側に向かって給紙された用紙 3 は、その給紙側 U 字パス 2 4 内において、搬送ローラ 2 5 により搬送され、搬送方向が反転され、レジスト後に、レジストローラ 2 6 により、背面側に向かって排紙される。

画像形成部 5 は、プロセス部 2 7、転写部 2 8 および定着部 2 9 を備えている。プロセス部 2 7 は、複数色のトナーの各色ごとに設けられている。すなわち、プロセス部 2 7 は、イエロープロセス部 2 7 Y、マゼンタプロセス部 2 7 M、シアンプロセス部 2 7 C およびブラックプロセス部 2 7 K の 4 つからなる。これらプロセス部 2 7 は、本体ケーシング 2 の各プロセス収容部 1 2 に配置され、正面側から背面側に向かって互いに間隔を隔てて、水平方向において重なるように、順次並列して配置されている。

20

【 0 0 6 0 】

各プロセス部 2 7 は、スキャナユニット 3 0 と、ドラムカートリッジ 3 1 と、ドラムカートリッジ 3 1 に対して着脱自在に装着される現像カートリッジ 3 2 とを備えている。なお、ドラムカートリッジ 3 1 と、そのドラムカートリッジ 3 1 に装着される現像カートリッジ 3 2 とで、プロセスカートリッジが構成される。

スキャナユニット 3 0 は、スキャナケーシング 3 5 と、そのスキャナケーシング 3 5 内に、レーザ発光部 (図示せず)、ポリゴンミラー 3 6、2 つのレンズ 3 7 および 3 8 および反射鏡 3 9 とを備えている。

【 0 0 6 1 】

スキャナケーシング 3 5 は、図 1 7 に示すように、各仕切板 1 0 の幅方向中央部において、各レール部 1 7 がスキャナケーシング 3 5 を幅方向に挟んで対向するように配置され、かつ、スキャナケーシング 3 5 の背面壁が仕切板 1 0 の正面に当接され、スキャナケーシング 3 5 の正面壁 3 4 が、仕切板 1 0 から正面側に向かって膨出するように、各仕切板 1 0 に設けられている。このようにスキャナケーシング 3 5 が、仕切板 1 0 から正面側に向かって膨出するように配置されているので、スキャナユニット 3 0 と、ドラムカートリッジ 3 1 および現像カートリッジ 3 2 とを近接して配置することができる。そのため、装置の小型化を図ることができる。

30

【 0 0 6 2 】

また、このようにスキャナケーシング 3 5 が、仕切板 1 0 から正面側に向かって膨出するように配置されているので、現像収容部 1 4 では、ドラムカートリッジ 3 1 に現像カートリッジ 3 2 が装着された状態では、現像収容部 1 4 でのドラムカートリッジ 3 1 の通過が規制され、ドラムカートリッジ 3 1 から現像カートリッジ 3 2 が分離された状態では、現像収容部 1 4 において、現像収容空間 1 6 でのドラムカートリッジ 3 1 の通過が許容されるようになる。

40

【 0 0 6 3 】

つまり、現像収容部 1 4 は、図 1 8 に示すように、スキャナケーシング 3 5 によって、ドラムカートリッジ 3 1 および現像カートリッジ 3 2 の装着方向および幅方向と直交する方向 (装着されるドラムカートリッジ 3 1 および現像カートリッジ 3 2 の厚さ方向、以下、単に「厚さ方向」とする。) において、ドラム収容部 1 3 よりも、狭く形成される。

50

また、現像収容部 1 4 におけるスキャナケーシング 3 5 の幅方向両側および上側と、スキャナケーシング 3 5 の正面壁 3 4 の近傍（スキャナケーシング 3 5 の正面壁 3 4 と現像収容空間 1 6 との間であって、後述する中板 5 4 が配置される空間）とには、ドラムカートリッジ 3 1 の後述する延出部 4 4 が収容される延出部収容空間 1 8 が形成されている。

【 0 0 6 4 】

また、スキャナケーシング 3 5 の正面壁 3 4 には、図 1 に示すように、レーザ光を出射するための出射窓 4 0 が開口されている。

そして、スキャナユニット 3 0 では、レーザ発光部から発光される画像データに基づくレーザ光が、ポリゴンミラー 3 6 で反射され、レンズ 3 7、反射鏡 3 9、レンズ 3 8 を、順次通過または反射して、出射窓 4 0 から出射される。

10

【 0 0 6 5 】

ドラムカートリッジ 3 1 は、図 2 および図 3 に示すように、ドラム筐体 4 1 と、そのドラム筐体 4 1 に設けられる感光ドラム 4 2 およびスコロトロン型帯電器 6 2（図 1 参照）とを備えている。

ドラム筐体 4 1 は、ホルダ部 4 3 と、ホルダ部 4 3 から延出される延出部 4 4 とを備え、樹脂材料から一体成形されている。

【 0 0 6 6 】

なお、図 2 ないし図 7 を参照するドラムカートリッジ 3 1 の説明では、ドラムカートリッジ 3 1 が装着された状態において、ドラムカートリッジ 3 1 の厚さ方向における背面側に位置される側を「天面側」、正面側に位置される側を「底面側」とし、ドラムカートリッジ 3 1 の装着方向下流側を「前側」、ドラムカートリッジ 3 1 の装着方向上流側を「後側」とする。

20

【 0 0 6 7 】

ホルダ部 4 3 は、幅方向に間隔を隔てて対向配置される 2 つのホルダ側壁 4 5 と、各ホルダ側壁 4 5 の天面側端部に架設されるホルダ天壁 4 6 と、ホルダ天壁 4 6 の前端部から各ホルダ側壁 4 5 の厚さ方向途中まで設けられるホルダ前壁 4 7 とを備えている。

なお、ホルダ部 4 3 の厚さは、現像カートリッジ 3 2 の現像筐体 6 4 の厚さよりも、厚く形成されている。

【 0 0 6 8 】

また、ホルダ部 4 3 の厚さは、延出部 4 4 の厚さよりも、厚く形成されている。ホルダ部 4 3 を、延出部 4 4 よりも厚く形成することで、感光ドラム 4 2 およびスコロトロン型帯電器 6 2 を確実に収容することができる。

30

各ホルダ側壁 4 5 には、図 6 および図 7 に示すように、その底面側部分に、後方に向かって開放される略 U 字状の現像位置決め溝 4 8 が形成されている。また、現像位置決め溝 4 8 の前方には、感光ドラム 4 2 のドラム軸 6 0 が挿通される挿通部 4 9 が形成されている。

【 0 0 6 9 】

ホルダ天壁 4 6 には、図 2 に示すように、幅方向にわたって、後述するクリーナ 6 3 がスライド自在に嵌合するクリーナ嵌合部 5 0 が形成されている。また、ホルダ天壁 4 6 の幅方向両端部には、図 6 および図 7 に示すように、前端部において、天面側に突出する側面視略三角形のツノ部 5 1 がそれぞれ形成されている。

40

延出部 4 4 は、図 2 および図 3 に示すように、ホルダ部 4 3 がドラム収容部 1 3 に装着された状態で、現像収容部 1 4 において、スキャナケーシング 3 5 の上端部より上方に延出するように、ホルダ部 4 3 から後方に向かって延設されている。

【 0 0 7 0 】

延出部 4 4 は、幅方向に間隔を隔てて対向配置される 2 つの延出側部 5 2 と、各延出側部 5 2 の後端部に架設される延出後壁 5 3 と、ホルダ部 4 3 と各延出側部 5 2 と延出後壁 5 3 とで囲まれる部分に設けられる中板 5 4 とを備えている。

各延出側部 5 2 は、図 2 に示すように、底面側が開放される断面略コ字状をなし、各外側面が各ホルダ側壁 4 5 の現像位置決め溝 4 8 の天面側から、連続して後方に延びるよう

50

に、ホルダ部 4 3 の幅方向両側から、後方に向かって延びるように形成されている。

【 0 0 7 1 】

また、各延出側部 5 2 には、図 3 に示すように、コ字状とされた内側に、底面視略 X 字状の補強部としての補強リブ 5 5 が前後方向に沿って 2 つ設けられている。

また、各延出側部 5 2 の外側面には、長手方向途中に、幅方向外方に向かって突出するドラムボス部 5 6 が設けられている。

延出後壁 5 3 は、各延出側部 5 2 の後端部を連結するように幅方向に沿って延び、その幅方向中央部には、ドラムカートリッジ 3 1 を把持して、ドラムカートリッジ 3 1 のドラム収容部 1 3 に対する着脱を操作するためのドラム取っ手 5 7 が設けられている。

【 0 0 7 2 】

中板 5 4 は、平面視略矩形平板状をなし、図 2 に示すように、ホルダ部 4 3 と各延出側部 5 2 と延出後壁 5 3 とで囲まれる部分において、各延出側部 5 2 および延出後壁 5 3 の天面側表面から、底面側に窪む位置において、ホルダ部 4 3、各延出側部 5 2 および延出後壁 5 3 と連結されるように設けられている。この中板 5 4 には、スキャナケーシング 3 5 の出射窓 4 0 から出射されるレーザ光を通過させるための開口部 5 8 が形成されている。この開口部 5 8 は、図 4 に示すように、前側が幅広く後側が幅狭い平面視台形状に形成されている。

【 0 0 7 3 】

感光ドラム 4 2 は、図 2 に示すように、ホルダ部 4 3 内に幅方向に沿って収容されている。この感光ドラム 4 2 は、円筒形状をなし、最表層がポリカーボネートなどからなる正帯電性の感光層により形成されるドラム本体 5 9 と、このドラム本体 5 9 の軸心において、ドラム本体 5 9 の軸方向に沿って延びるドラム軸 6 0 とを備えている。ドラム軸 6 0 は、軸方向両端部が、各ホルダ側壁 4 5 の挿通部 4 9 に挿通され、各ホルダ側壁 4 5 の幅方向外方に突出するように、各ホルダ側壁 4 5 において回転不能に支持されている。

【 0 0 7 4 】

ドラム本体 5 9 の軸方向両端部には、回動支持部材 6 1 が相対回転不能に嵌入されており、各回動支持部材 6 1 は、ドラム軸 6 0 の周りにおいて、相対回転可能に支持されている。これによって、ドラム本体 5 9 がドラム軸 6 0 に対して回転自在に支持される。この状態において、感光ドラム 4 2 は、図 5 に示すように、ホルダ部 4 3 において、ホルダ前壁 4 7 の底面側からその前面が露出するように、配置される。

【 0 0 7 5 】

スコロトロン型帯電器 6 2 は、図 1 に示すように、ツノ部 5 1 よりも上方において、ホルダ部 4 3 内に幅方向に沿って収容されている。このスコロトロン型帯電器 6 2 は、ワイヤおよびグリッドを備え、コロナ放電を発生させる正帯電型のスコロトロン型帯電器であり、感光ドラム 4 2 の背面側において、ホルダ天壁 4 6 に支持されており、感光ドラム 6 2 と接触しないように間隔を隔てて対向配置されている。また、このスコロトロン型帯電器 6 2 には、図 2 に示すように、ワイヤをクリーニングするためのクリーナ 6 3 が、ホルダ天壁 4 6 のクリーナ嵌合部 5 0 にスライド自在に嵌合するように、設けられている。

【 0 0 7 6 】

現像カートリッジ 3 2 は、図 8 および図 1 6 に示すように、現像筐体 6 4 と、その現像筐体 6 4 内に設けられる、アジテータ 6 9、供給ローラ 6 6、現像ローラ 6 7 および層厚規制ブレード 6 8 とを備えている。

なお、図 8 ないし図 1 6 を参照する現像カートリッジ 3 2 の説明では、現像カートリッジ 3 2 が装着された状態において、現像カートリッジ 3 2 の厚さ方向における背面側に位置される側を「天面側」、正面側に位置される側を「底面側」とし、現像カートリッジ 3 2 の装着方向下流側を「前側」、現像カートリッジ 3 2 の装着方向上流側を「後側」とする。

【 0 0 7 7 】

現像筐体 6 4 は、図 8 に示すように、前側が開放される薄型ボックス形状として形成されており、図 1 5 に示すように、天面側が開放される箱部材 7 0 と、箱部材 7 0 と別体で

10

20

30

40

50

形成され、箱部材 70 の開放される天面側を閉鎖する蓋部材 71 とを備えている。

箱部材 70 は、幅方向に沿って互いに間隔を隔てて配置される周側壁を構成する 1 対の側壁 72 と、各側壁 72 の後端部を連結する周側壁を構成する後壁 73 と、各側壁 72 および後壁 73 で囲まれる部分を被覆するように、各側壁 72 および後壁 73 の下端部に連結される底壁 74 とを一体的に備えている。

【0078】

1 対の側壁 72 は、図 14 に示すように、前後方向に延びる平板状をなし、前側壁 75、対向距離変化部としての傾斜壁 76 および後側壁 77 を、前後方向において連続するように一体的に備えている。

各前側壁 75 は、前端縁から前後方向途中まで延び、現像ローラ 67、層厚規制ブレード 68、供給ローラ 66 およびアジテータ 69 の両端部であって、これらを挟む第 1 位置としての前方位置において、前後方向の対向距離が互いに等しくなるように、平行して配置されている。

【0079】

各後側壁 77 は、後端縁から前後方向途中（各前側壁 75 の後端縁とは前後方向において間隔が隔てられる前後方向途中）まで延び、アジテータ 69 に対して現像ローラ 67 の反対側の第 2 位置としての後方位置において、各前側壁 75 間の対向距離よりも長い対向距離で、前後方向の対向距離が互いに等しくなるように、平行して配置されている。

各傾斜壁 76 は、前後方向において、各前端縁が各前側壁 75 と連続し、各後端縁が各後側壁 77 とに連続するように、これらの間に配置され、その対向距離が、各前端縁から各後端縁に向かって次第に長くなるように傾斜して配置されている。各傾斜壁 76 の内壁面は、後述するように、トナーの排出を案内するための傾斜面 178 とされている。

【0080】

なお、各側壁 72 の後側壁 77 の後端部天面側には、図 9 に示すように、幅方向外方に向かって突出する現像ポス部 95 が設けられている。

また、後壁 73 は、図 9 および図 15 に示すように、幅方向に延びる細長矩形板状に形成されている。

また、底壁 74 は、図 16 に示すように、平板状をなし、その前方位置（すなわち、各前側壁 75 が対向している現像カートリッジ 32 の装着方向上流側部分）には、アジテータ 69 の回転軌跡に対応するように、天面側に向かって断面円弧状に突出する排出壁 78 と、供給ローラ 66 の外径に沿って断面円弧状に湾曲する供給ローラ収容壁 79 と、現像ローラ 67 を露出させる斜め底面側前方に向かって傾斜する舌壁 80 とが、後側から前側に向かって順次連続して形成されている。

【0081】

また、底壁 74 の外壁面には、図 14 に示すように、後方位置（すなわち、各後側壁 77 が対向している現像カートリッジ 32 の装着方向下流側部分）から、前方位置と後方位置との間（すなわち、各傾斜壁 76 が対向している現像カートリッジ 32 の装着方向途中部分）にかけて、幅方向中央部に、操作者の把持領域を示すための把持領域指示部としての底側把持部 96 が設けられている。この底側把持部 96 は、底面視略矩形状に形成された凹凸部分からなり、操作者が現像カートリッジ 32 を把持しやすいように、目印として設けられている。

【0082】

なお、底壁 74 の外壁面には、図 9 に示すように、後側両端部において、底面側に向かって小さく突出する当接突起 94 が形成されている。

また、底壁 74 の内壁面には、図 15 に示すように、前方位置と後方位置との間であって、幅方向中央部において、上方に向かって立設する支柱部材 81 が設けられている。

この支柱部材 81 は、底壁 74 の外壁面に設けられた底側把持部 96 と対向する底壁 74 の内壁面に設けられ、図 16 に示すように、後壁 73 の上下方向長さとはほぼ同じ長さで立設され、図 15 に示すように、各側壁 72、後壁 73 および後述する仕切壁 83 のいずれからも離間した位置であって、後述するトナー収容室 92 の幅方向および前後方向の中

10

20

30

40

50

央部に配置されている。また、この支柱部材 8 1 は、断面略雫形状の筒状に形成されており、その略断面雫形状の先細り形状とされる一方側端部が後側に配置され、略断面雫形状の丸底形状とされる他方側端部が前側に配置されるように、設けられている。そして、後側に配置される一方側端部において、先細り形状として形成されている略 V 字形状の両テーパ面が、トナーを排出方向に案内するための案内面 8 2 とされている。

【 0 0 8 3 】

また、各前側壁 7 5 の前後方向途中には、図 1 6 に示すように、各前側壁 7 5 の間に架設される周側壁を構成する仕切壁 8 3 が設けられている。

この仕切壁 8 3 は、幅方向に延びる細長矩形板状をなし、各前側壁 7 5 の天面側端縁から上下方向中途まで設けられ、天面側に向かって突出する、排出壁 7 8 の前端部と供給ローラ収容壁 7 9 の後端部との接続部分と、厚さ方向において間隔を隔てて対向するように形成されている。この仕切壁 8 3 は、次に述べる排出口 8 4 の天面側を、幅方向（排出口 8 4 の長手方向）に沿って閉鎖している。

【 0 0 8 4 】

そして、この仕切壁 8 3 の底面側端部と、排出壁 7 8 の前端部と供給ローラ収容壁 7 9 の後端部との接続部分との間には、幅方向に沿って細長く延びる排出口 8 4 が形成されている。

なお、この箱部材 7 0 において、各側壁 7 2 の天面側端縁部、仕切壁 8 3 の天面側端縁部および後壁 7 3 の天面側端縁部には、図 1 5 に示すように、蓋部材 7 1 の周縁部を当接させるための鏝部 8 5 が形成されている。

【 0 0 8 5 】

蓋部材 7 1 は、仕切壁 8 3、各側壁 7 2 および後壁 7 3 で囲まれる空間に対応する略平板状をなし、その周縁部には、箱部材 7 0 の鏝部 8 5 に当接し、面一で形成される当接部 8 6 と、その当接部 8 6 に囲まれ、天面側に向かって窪むように形成される天壁 8 7 とを一体的に備えている。

天壁 8 7 は、前方位置に対向配置される幅狭矩形平板状の前天壁 8 8 と、後方位置に対向配置され、前天壁 8 8 に対してより深く窪む幅広矩形平板状の後天壁 8 9 と、前後方向においてそれらの間に設けられる略台形平板状の中天壁 9 0 とを一体的に備えている。

【 0 0 8 6 】

天壁 8 7 の外壁面には、後天壁 8 9 から中天壁 9 0 にかけて、図 8 に示すように、幅方向中央部において、操作者の把持領域を示すための把持領域指示部としての天側把持部 9 7 が設けられている。この天側把持部 9 7 は、平面視略矩形形状に形成された凹凸部分からなり、操作者が現像カートリッジ 3 2 を把持しやすいように、目印として設けられている。

【 0 0 8 7 】

また、天壁 8 7 の内壁面には、図 1 5 に示すように、中天壁 9 0 における幅方向中央部に、支柱部材 8 1 の天面側端部を嵌合する嵌合部材としての嵌合筒部 9 1 が設けられている。この嵌合筒部 9 1 は、天壁 8 7 の外壁面に設けられた天側把持部 9 7 と対向する天壁 8 7 の内壁面に設けられ、図 1 6 に示すように、中天壁 9 0 から下方に向かって、後天壁 8 9 の当接部 8 6 に対する窪み距離よりも、長く突出するように形成されている。また、この嵌合筒部 9 1 は、図 1 5 に示すように、その断面形状が、支柱部材 8 1 の断面略雫形状よりも若干大きい相似形状の断面略雫形状をなし、嵌合筒部 9 1 を嵌合できるように、筒状に形成されている。また、この嵌合筒部 9 1 には、支柱 8 1 の案内面 8 2 に対応して、案内面 8 2 が形成されている。

【 0 0 8 8 】

そして、現像筐体 6 4 は、箱部材 7 0 に蓋部材 7 1 を被せて、箱部材 7 0 の鏝部 8 5 に、蓋部材 7 1 の当接部 8 6 を当接させて溶着するとともに、支柱部材 8 1 の天面側端部を、嵌合筒部 9 1 内に挿入して嵌合させることにより、形成されている。

この現像筐体 6 4 は、底側把持部 9 6 と天側把持部 9 7 とが厚さ方向において対向配置される薄型に形成されており、操作者は、この底側把持部 9 6 と天側把持部 9 7 とを、片

10

20

30

40

50

手で挟むように把持して、保持することができる。

【 0 0 8 9 】

また、支柱部材 8 1 が嵌合筒部 9 1 に嵌合されることで、これら支柱部材 8 1 と嵌合筒部 9 1 とで、底壁 7 4 と天壁 8 7 との間に架設される補強部としての補強柱 6 5 が形成される。

このような現像筐体 6 4 において、天壁 8 7 と、その天壁 8 7 と厚さ方向に間隔を隔てて対向配置される排出壁 7 8 を含む部分の底壁 7 4 と、これらの間に配置される各側壁 7 2 (すなわち、後側壁 7 7 から前側壁 7 5 の前後方向途中部分まで) と、後壁 7 3 と、仕切壁 8 3 とで、現像剤収容部としてのトナー収容室 9 2 が形成されている。

【 0 0 9 0 】

また、トナー収容室 9 2 より前方の、供給ローラ収容壁 7 9 および舌壁 8 0 を含む底壁 7 4 と、その前方の底壁 7 4 と連続する各側壁 7 2 (すなわち、前側壁 7 5 の前端縁から前後方向途中部分まで) と、仕切壁 8 3 とで、現像室 9 3 が形成されている。

トナー収容室 9 2 では、前天壁 8 8 および後天壁 8 9 は、底壁 7 4 に対して、後天壁 8 9 と底壁 7 4 との対向距離が、前天壁 8 8 と底壁 7 4 との対向距離よりも長くなり、かつ、底壁 7 4 と平行するように配置されている。また、中天壁 9 0 は、底壁 7 4 に対して、前方から後方に向かって天面側に傾斜するように配置されている。

【 0 0 9 1 】

また、このトナー収容室 9 2 には、一方の後側壁 7 7 に、厚み方向を貫通する側面視略円形状の充填口としてのトナー充填口 9 8 が形成されている。

補強柱 6 5 は、たとえば、図 1 9 に示すように、このトナー充填口 9 8 に直管からなるトナー充填ノズル 9 9 を挿入して、トナー収容室 9 2 内にトナーを充填する充填方向の延長線 X と重ならない位置であって、その延長線 X よりも前方に配置されている。

【 0 0 9 2 】

なお、トナー充填口 9 8 は、常時は、図 8 に示すように、キャップ 1 6 5 によって閉塞されている。

また、このトナー収容室 9 2 には、図 1 1 および図 1 2 に示すように、このトナー収容室 9 2 に収容されるトナーの残量を検知するための検知光をトナー収容室 9 2 の幅方向一側から幅方向他側へと通過させる検知窓 1 0 0 が、各前側壁 7 5 に、幅方向において対向するように、それぞれ形成されている。

【 0 0 9 3 】

補強柱 6 5 は、図 1 6 に示すように、互いに幅方向において対向配置される各検知窓 1 0 0 の間を通過する検知光の光路と重ならない位置であって、光路より後方に配置されている。

アジテータ 6 9 は、トナー収容室 9 2 内において、排出口 8 4 の近傍に配置されている。このアジテータ 6 9 は、各前側壁 7 5 に回転自在に支持される回転軸 1 5 1 と、その回転軸 1 5 1 の軸方向にわたって設けられ、回転軸 1 5 1 から径方向外方に延びる、格子枠板状 (図 1 5 参照) の攪拌部材 1 5 2 とを備えている。このアジテータ 6 9 は、排出壁 7 8 に沿って攪拌部材 1 5 2 が回転駆動されるように、排出口 8 4 の近傍に配置され、回転軸 1 5 1 の軸方向において、その攪拌部材 1 5 2 の回転軌跡の投影面内に、各検知窓 1 0 0 が配置されている。

【 0 0 9 4 】

また、補強柱 6 5 は、回転軸 1 5 1 の軸方向において攪拌部材 1 5 2 の回転軌跡の投影面と重ならず、回転駆動される攪拌部材 1 5 2 と接触しない位置であって、アジテータ 6 9 よりも後方に配置されている。

なお、トナー充填口 9 8 も、図 1 5 に示すように、回転軸 1 5 1 の軸方向において攪拌部材 1 5 2 の回転軌跡の投影面と重ならない位置であって、アジテータ 6 9 よりも後方に配置されている。

【 0 0 9 5 】

そして、このトナー収容室 9 2 には、各色ごとの現像剤としてのトナーが収容されてい

10

20

30

40

50

る。すなわち、トナー収容室 9 2 内には、トナーとして、各プロセス部 2 7 ごとに、イエロープロセス部 2 7 Y にはイエロー、マゼンタプロセス部 2 7 M にはマゼンタ、シアンプロセス部 2 7 C にはシアンおよびブラックプロセス部 2 7 K にはブラックの色を有する正帯電性の非磁性 1 成分の重合トナーが、それぞれ収容されている。

【 0 0 9 6 】

より具体的には、各色ごとのトナーは、重合法により得られた略球形の重合トナーが用いられている。重合トナーは、スチレンなどのスチレン系単量体や、アクリル酸、アルキル (C 1 ~ C 4) アクリレート、アルキル (C 1 ~ C 4) メタアクリレートなどのアクリル系単量体を、懸濁重合などの公知の重合方法によって共重合させることにより得られる結着樹脂を主成分とし、これに、着色剤、荷電制御剤、ワックスなどが配合されることによりトナー母粒子が形成され、さらにこれに、流動性の向上を図るべく外添剤が添加されてなるものである。

10

【 0 0 9 7 】

着色剤としては、上記した、イエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックの各着色剤が配合されている。また、荷電制御剤としては、たとえば、アンモニウム塩などのイオン性官能基を有するイオン性単量体と、スチレン系単量体やアクリル系単量体などのイオン性単量体と共重合可能な単量体との共重合によって得られる荷電制御樹脂が配合されている。また、外添剤としては、たとえば、シリカ、酸化アルミニウム、酸化チタン、チタン酸ストロンチウム、酸化セリウム、酸化マグネシウムなどの金属酸化物の粉末や、炭化物の粉末、金属塩の粉末などの無機粉末が配合されている。

20

【 0 0 9 8 】

現像室 9 3 は、図 1 6 に示すように、トナー収容室 9 2 と排出口 8 4 を介して連通するように、トナー収容室 9 2 の前方において隣接配置されている。

現像室 9 3 には、天面側から前方にかけて開放される開口部 1 5 9 が形成されている。

また、現像室 9 3 において、舌壁 8 0 の前端部には、図 8 に示すように、トナーの漏れを防止するために、現像ローラ 6 7 の周面に底面側から圧接するように対向配置されるアゴ部 1 5 3 が、幅方向の全体にわたって形成されている。

【 0 0 9 9 】

また、アゴ部 1 5 3 と幅方向において対向する各前側壁 7 5 の底面側前端部には、図 1 1 および図 1 2 に示すように、側面視において、アゴ部 1 5 3 よりも前方から底面側にかけて突出するような、湾曲略 L 字板状のソリ部 1 5 4 が形成されている。

30

供給ローラ 6 6 は、図 1 6 に示すように、現像室 9 3 内において、排出口 8 4 の前方に配置され、供給ローラ収容壁 7 9 に収容されるように、幅方向に沿って設けられている。

【 0 1 0 0 】

この供給ローラ 6 6 は、各前側壁 7 5 に回転自在に支持される金属製の供給ローラ軸 1 5 5 と、その供給ローラ軸 1 5 5 の周りを被覆する導電性のスポンジ部材からなる供給ローラ層 1 5 6 とを備えている。

現像ローラ 6 7 は、現像室 9 3 内において、供給ローラ 6 6 に対して斜め天面側前方に配置され、舌壁 8 0 と対向するように、幅方向に沿って設けられている。この現像ローラ 6 7 は、各前側壁 7 5 に回転自在に支持される金属製の現像ローラ軸 1 5 7 と、その現像ローラ軸 1 5 7 の周りを被覆する導電性のゴム部材からなる現像ローラ層 1 5 8 とを備えている。より具体的には、現像ローラ層 1 5 8 は、カーボン微粒子などを含む導電性のウレタンゴム、シリコンゴムまたは E P D M ゴムなどからなる弾性体のローラ層と、そのローラ層の表面に被覆され、ウレタンゴム、ウレタン樹脂、ポリイミド樹脂などが主成分とされるコート層との 2 層構造からなる。

40

【 0 1 0 1 】

また、現像ローラ 6 7 は、供給ローラ 6 6 と圧接するように配置されており、かつ、図 8 に示すように、現像室 9 3 の前端部において、その前面が開口部 1 5 9 から露出するように配置されており、その露出している底面側端部が、上記したように、アゴ部 1 5 3 と圧接されている。

50

層厚規制ブレード68は、仕切壁83の前壁面において、幅方向の全体にわたって設けられている。この層厚規制ブレード68は、金属の板ばね部材からなるブレード160と、ブレード160の天面側端部を挟持して、仕切壁83の前壁面に固定する固定部材161と、ブレード160の底面側端部に設けられる絶縁性のシリコンゴムからなる断面半円形状の押圧部162とを備えている。この層厚規制ブレード68は、ブレード160が厚さ方向に配置され、その天面側端部が、固定部材161によって仕切壁83の前壁面に固定される一方、その底面側端部に設けられる押圧部162が、現像ローラ67の現像ローラ層158を、ブレード160のばね力によって、後側から押圧するように、設けられている。

【0102】

なお、この現像カートリッジ32には、図8および図11に示すように、一方の側壁72の外壁面から突出する回転軸151の端部に設けられる図示しないアジテータ駆動ギヤ、一方の側壁72の外壁面から突出する供給ローラ軸155の端部に設けられる図示しない供給ローラ駆動ギヤ、および、一方の側壁72の外壁面から突出する現像ローラ軸157の端部に設けられる図示しない現像ローラ駆動ギヤに、駆動力を伝達するための図示しないギヤ列や、そのギヤ列に駆動力を入力するためのカップリング雌部163が、一方の側壁72の前側壁75の外壁面に設けられている。これらギヤ列やカップリング雌部163は、前側壁75の外壁面に設けられるギヤカバー164内において、このギヤカバー164によって保持されている。

【0103】

なお、ギヤカバー164には、一方の検知窓100と幅方向において対向する位置に、一方の検知窓100に対応する前後方向に長い側面視略楕円形状のカバー検知孔179が形成されている。

また、本体ケーシング2において、各プロセス収容部12には、図17に示すように、ドラムカートリッジ31の着脱を案内するために、ドラムカートリッジ31のドラム軸60が挿通される案内溝101が形成されている。この案内溝101は、左側板8および右側板9において、互いに幅方向外側に窪むように対向して設けられ、上方から下方に向かって背面側に傾斜するようなドラムカートリッジ31の着脱方向に沿って配置されている。

【0104】

各案内溝101の下流側案内部141の下端部(最深部)が、ドラム軸60を受ける受け部102とされている。受け部102は、前後方向においてドラム軸60が丁度嵌合する凹状に形成され、ドラム軸60が突き当たったときに、感光ドラム42と後述する搬送ベルト168とが接触するように、配置されている。

また、各案内溝101の長手方向途中には、背面側に向かって側面視矩形状に窪むドラム位置決め溝103が形成されている。このドラム位置決め溝103は、ドラムボス部56を受けることができるように、左側板8および右側板9の幅方向対向位置に、それぞれ形成されている。

【0105】

また、各案内溝101の上側には、図17に示すように、現像カートリッジ32の現像ボス部95が挿通されるボス挿通溝133が、左側板8および右側板9を切り欠くように形成されている。このボス挿通溝133は、左側板8および右側板9の上端部から、現像カートリッジ32の着脱方向、より具体的には、現像カートリッジ32の着脱時に、現像ボス部95が装着方向および離脱方向に移動する移動経路に沿って、斜め背面側下方に略U字状にストレートに切り欠くように形成されている。

【0106】

そして、このカラーレーザプリンタ1では、図18に示すように、各プロセス収容部12において、まず、各色ごとのドラムカートリッジ31を、対応するドラム収容部13にそれぞれ装着することにより、本体ケーシング2に各ドラムカートリッジ31が装着され、次いで、各色ごとの現像カートリッジ32を、対応する現像収容部14にそれぞれ装着

10

20

30

40

50

することにより、本体ケーシング 2 に装着された各ドラムカートリッジ 3 1 に、各現像カートリッジ 3 2 が装着される。

【0107】

より具体的には、まず、ドラム取っ手 5 7 を操作して、ドラムカートリッジ 3 1 の各ドラムボス部 5 6 を、各案内溝 1 0 1 に挿通させて、ドラムカートリッジ 3 1 を下方へ押し下げる。そうすると、ドラムカートリッジ 3 1 は、現像収容部 1 4 を通過するように案内された後、ドラム収容部 1 3 に装着される。

ドラムカートリッジ 3 1 のホルダ部 4 3 が、現像収容部 1 4 の現像収容空間 1 6 を通過するときには、ドラムカートリッジ 3 1 の各ツノ部 5 1 が、現像収容部 1 4 の各レール部 1 7 と対向して、装着途中において、度々互いに摺擦される。このように、各ツノ部 5 1 と各レール部 1 7 とを摺擦させれば、スキャナケーシング 3 5 の正面壁 3 4 とホルダ天壁 4 6 との間に隙間を形成して、これらが互いに摺擦されることを阻止することができる。

10

【0108】

そして、各ドラムボス部 5 6 を各ドラム位置決め溝 1 0 3 に受け入れさせれば、ドラムカートリッジ 3 1 が、ドラム収容空間 1 5 に収容され、延出部 4 4 が現像収容部 1 4 の延出部収容空間 1 8 に収容されることにより、本体ケーシング 2 に装着される。

このカラーレーザプリンタ 1 では、各プロセス収容部 1 2 において、スキャナケーシング 3 5 の正面壁 3 4 が、現像収容空間 1 6 に向かって膨出するように配置されており、現像収容部 1 4 においては、ドラムカートリッジ 3 1 に現像カートリッジ 3 2 が装着された状態では、現像収容部 1 4 でのドラムカートリッジ 3 1 の通過が規制されている。しかし、現像収容部 1 4 においては、ドラムカートリッジ 3 1 から現像カートリッジ 3 2 が分離された状態では、現像収容空間 1 6 でのドラムカートリッジ 3 1 の通過が許容されている。

20

【0109】

そのため、スキャナケーシング 3 5 の正面壁 3 4 が、現像収容空間 1 6 に向かって膨出することにより、ドラムカートリッジ 3 1 および現像カートリッジ 3 2 の着脱経路を単純に加算したスペースが確保されていなくても、ドラムカートリッジ 3 1 を、現像カートリッジ 3 2 と分離した状態で、スキャナケーシング 3 5 の正面壁 3 4 と干渉することなく現像収容空間 1 6 の現像収容空間 1 6 に通過させて、ドラム収容部 1 3 に装着してドラム収容空間 1 5 に収容することができる。そして、その後、後述するように、現像カートリッジ 3 2 を、現像収容部 1 4 に装着して現像収容領域 1 6 に収容すれば、ドラムカートリッジ 3 1 および現像カートリッジ 3 2 を装着することができる。

30

【0110】

そして、ホルダ部 4 3 がドラム収容部 1 3 のドラム収容空間 1 5 に収容された状態では、各ツノ部 5 1 が、各レール部 1 7 を乗り越えて、スキャナケーシング 3 5 の下方に配置される。また、スコロトロン型帯電器 6 2 の天面側部分も、スキャナケーシング 3 5 の下方に配置される。また、感光ドラム 4 2 が、後述する搬送ベルト 1 6 8 と接触する。

次いで、現像カートリッジ 3 2 の底側把持部 9 6 と天側把持部 9 7 とを、片手で挟むように把持して、各現像ボス部 9 5 を、各ボス挿通溝 1 3 3 に対向させて、現像カートリッジ 3 2 を下方へ押し下げる。そうすると、各現像ボス部 9 5 が、図 1 7 に示す各ボス挿通溝 1 3 3 に挿通され、現像カートリッジ 3 2 は、現像収容部 1 4 の現像収容空間 1 6 に収容され、本体ケーシング 2 に装着されたドラムカートリッジ 3 1 に装着される。

40

【0111】

また、現像カートリッジ 3 2 の装着時には、現像筐体 6 4 のソリ部 1 5 4 が、アゴ部 1 5 3 よりも、先に、仕切板 1 0 の背面 3 3 に接触して、そのままソリ部 1 5 4 が仕切板 1 0 の背面 3 3 と摺擦しながら装着される。そのため、アゴ部 1 5 3 の損傷を防止することができる。現像ローラ 6 7 の周面からのトナーの漏れを確実に防止することができる。

そして、このレーザプリンタ 1 では、図示しない離間機構によって、非画像形成動作時には、現像カートリッジ 3 2 がドラムカートリッジ 3 1 に対して、感光ドラム 4 2 と現像ローラ 6 7 とが離間する離間状態を保持し、画像形成動作時には、感光ドラム 4 2 と現像

50

ローラ 6 7 とが接触する接触状態となるように、動作される。

【 0 1 1 2 】

そして、現像収容部 1 4 において、離間状態および接触状態に選択的に配置できるように、ドラムカートリッジ 3 2 に装着された現像カートリッジ 3 2 では、現像ローラ 6 7 の現像ローラ軸 1 5 7 が、ドラム筐体 4 1 の位置決め溝 4 8 に嵌合することにより、現像カートリッジ 3 2 がドラムカートリッジ 3 2 に対して位置決めされる。

また、現像筐体 6 4 の底壁 7 4 の当接突起 9 4 が、仕切板 1 0 の背面 3 3 と当接することで、現像カートリッジ 3 2 が現像収容部 1 4 に対して位置決めされる。

【 0 1 1 3 】

このように装着され、位置決めされた現像カートリッジ 3 2 では、図 1 8 に示すように、開口部 1 5 9 が背面側、後壁 7 3 が正面側となる鉛直方向に対して斜めとなる方向に沿って配置される。より具体的には、トナー収容室 9 2 に対して排出口 8 4 が下方に配置され、その排出口 8 4 に対してアジテータ 6 9 が上方に配置される。また、トナー収容室 9 2 に対して供給ローラ 6 6 および現像ローラ 6 7 が下方に配置され、かつ、アジテータ 6 9 に対して供給ローラ 6 6 および現像ローラ 6 7 は、供給ローラ軸 1 5 5 と現像ローラ軸 1 5 7 とを結ぶ線分 Y に対して、アジテータ 6 9 の回転軸 1 5 1 から鉛直方向下方に延びる鉛直線 Z が直交するように、配置される。

【 0 1 1 4 】

そして、ドラムカートリッジ 3 1 がドラム収容部 1 3 に装着されると、図示しない接点間の接続により、感光ドラム 4 2 がアース接続され、画像形成動作時には、スコロトロン型帯電器 6 2 に帯電バイアスが印加される。また、図示しないギヤの噛合により、画像形成動作時には、図示しないモータからの駆動力が入力され、感光ドラム 4 2 が回転される。

【 0 1 1 5 】

また、現像カートリッジ 3 2 が現像収容部 1 4 に装着されると、図示しない接点間の接続により、画像形成動作時には、現像ローラ 6 7 の現像ローラ軸 1 5 7 に現像バイアスが印加される。また、カップリング雌部 1 6 3 に、図示しないカップリング雄部が結合して、画像形成動作時には、図示しないモータからの駆動力が入力され、アジテータ 6 9、供給ローラ 6 6 および現像ローラ 6 7 が回転される。

【 0 1 1 6 】

そして、各プロセス部 2 7 では、画像形成動作時には、図 1 に示すように、各現像カートリッジ 3 2 においては、トナー収容室 9 2 に収容されている各色ごとのトナーが、自重によって排出口 8 4 に移動し、アジテータ 6 9 によって攪拌されながら、排出口 8 4 から排出される。

排出口 8 4 から排出されたトナーは、供給ローラ 6 6 に供給される。供給ローラ 6 6 に供給されたトナーは、供給ローラ 6 6 の回転により、現像ローラ 6 7 に供給され、このとき、供給ローラ 6 6 と、現像バイアスが印加されている現像ローラ 6 7 との間で正に摩擦帯電される。

【 0 1 1 7 】

現像ローラ 6 7 に供給されたトナーは、現像ローラ 6 7 の回転に伴って、層厚規制プレート 6 8 の押圧部 1 6 2 と現像ローラ 6 7 の現像ローラ層 1 5 8 との間に進入し、一定厚さの薄層として現像ローラ層 1 5 8 の表面に担持される。

一方、ドラムカートリッジ 3 1 では、スコロトロン型帯電器 6 2 が、帯電バイアスの印加により、コロナ放電を発生させて、感光ドラム 4 2 の表面を一様に正帯電させている。感光ドラム 4 2 の表面は、感光ドラム 4 2 の回転に伴って、スコロトロン型帯電器 6 2 により一様に正帯電された後、スキャナユニット 3 0 からのレーザ光の高速走査により露光され、用紙 3 に形成すべき画像に対応した静電潜像が形成される。

【 0 1 1 8 】

さらに感光ドラム 4 2 が回転すると、次いで、現像ローラ 6 7 の表面に担持されかつ正帯電されているトナーが、現像ローラ 6 7 の回転により、感光ドラム 4 2 に対向して接触

10

20

30

40

50

するときに、感光ドラム 4 2 の表面に形成されている静電潜像、すなわち、一様に正帯電されている感光ドラム 4 2 の表面のうち、レーザ光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る。これにより、感光ドラム 4 2 の静電潜像は、可視像化され、感光ドラム 4 2 の表面には、各色ごとに、反転現像によるトナー像が担持される。

【 0 1 1 9 】

転写部 2 8 は、図 1 に示すように、本体ケーシング 2 内において、給紙部 4 の上方であって、各プロセス収容部 1 2 の下方において正背方向に沿って配置され、駆動ローラ 1 6 6、従動ローラ 1 6 7、搬送ベルト 1 6 8 および転写ローラ 1 6 9 を備えている。

駆動ローラ 1 6 6 は、イエロープロセス部 1 6 Y が収容されるプロセス収容部 1 2 よりも正面側に配置されている。従動ローラ 1 6 7 は、ブラックプロセス部 1 6 K が収容されるプロセス収容部 1 2 よりも背面側に配置されている。

10

【 0 1 2 0 】

また、搬送ベルト 1 6 8 は、エンドレスベルトからなり、カーボンなどの導電性粒子を分散した導電性のポリカーボネートやポリイミドなどの樹脂によって形成されている。この搬送ベルト 1 6 8 は、駆動ローラ 1 6 6 と従動ローラ 1 6 7 との間に巻回されている。

そして、駆動ローラ 1 6 6 の駆動により、従動ローラ 1 6 7 が従動され、搬送ベルト 1 6 8 が、これら駆動ローラ 1 6 6 および従動ローラ 1 6 7 の間を、各プロセス部 2 7 の感光ドラム 4 2 と対向して接触する画像形成位置において、感光ドラム 4 2 と同方向に回転するように、周回移動される。

【 0 1 2 1 】

20

また、転写ローラ 1 6 9 は、駆動ローラ 1 6 6 および従動ローラ 1 6 7 の間に巻回されている搬送ベルト 1 6 8 内において、各プロセス部 1 6 の感光ドラム 4 2 と、搬送ベルト 1 6 8 を挟んで対向するように、それぞれ設けられている。この転写ローラ 1 6 9 は、金属製のローラ軸に、導電性のゴム材料などの弾性部材からなるローラ層が被覆されている。また、転写ローラ 1 6 9 は、搬送ベルト 1 6 8 と対向して接触する画像形成位置において、搬送ベルト 1 6 8 の周回移動方向と同方向に回転するように、回転可能に設けられており、転写時には、転写バイアスが印加される。

【 0 1 2 2 】

そして、給紙部 4 から給紙された用紙 3 は、駆動ローラ 1 6 6 の駆動および従動ローラ 1 6 7 の従動により周回移動される搬送ベルト 1 6 8 によって、正面側から背面側に向かって、搬送ベルト 1 6 8 と各プロセス部 2 7 の感光ドラム 4 2 との間の画像形成位置を、順次通過するように搬送され、その搬送中に、各プロセス部 2 7 の感光ドラム 4 2 に担持されている各色毎のトナー像が、順次転写され、これにより、用紙 3 にカラー像が形成される。

30

【 0 1 2 3 】

すなわち、たとえば、イエロープロセス部 2 7 Y の感光ドラム 4 2 の表面に担持されたイエローのトナー像が、用紙 3 に転写されると、次いで、マゼンタプロセス部 2 7 M の感光ドラム 4 2 の表面に担持されたマゼンタのトナー像が、既にイエローのトナー像が転写されている用紙 3 に重ねて転写され、同様の動作によって、シアンプロセス部 1 6 C の感光ドラム 4 2 の表面に担持されたシアンのトナー像、ブラックプロセス部 1 6 の感光ドラム 4 2 の表面に担持されたブラックのトナー像が重ねて転写され、これによって、用紙 3 にカラー像が形成される。

40

【 0 1 2 4 】

このようなカラー像の形成において、このカラーレーザプリンタ 1 は、各プロセス部 2 7 において、ドラムカートリッジ 3 1 および現像カートリッジ 3 2 を 1 組として、異なる色に対応して複数組設けられているタンデム方式の装置構成であるため、モノクロ画像を形成する速度とほぼ同じ速度で、各色毎のトナー像を形成して、迅速なカラー像の形成を達成することができる。そのため、小型化を図りつつ、カラー画像を形成することができる。

【 0 1 2 5 】

50

定着部 29 は、本体ケーシング 2 におけるブラックプロセス部 16 K が収容されるプロセス収容部 12 よりも背面側であって、感光ドラム 42 と搬送ベルト 168 とが接触する画像形成位置と、正背方向において対向するように配置されている。この定着部 29 は、加熱ローラ 170 および加圧ローラ 171 を備えている。

加熱ローラ 170 は、その表面に離型層が形成される金属素管からなり、その軸方向に沿ってハロゲンランプが内装されている。そして、ハロゲンランプにより、加熱ローラ 170 の表面が定着温度に加熱される。また、加圧ローラ 171 は、加熱ローラ 170 を押圧するように設けられている。

【0126】

そして、用紙 3 上に転写されたカラー像は、次いで、定着部 29 に搬送され、用紙 3 が加熱ローラ 170 と加圧ローラ 171 との間を通過する間に、熱定着される。

排紙部 6 は、排紙側 U 字パス 172、排出手段としての排紙ローラ 173、および、排紙トレイ 174 を備えている。

排紙側 U 字パス 172 は、上流側端部が、下方において定着部 29 に隣接し、用紙 3 が背面側に向かって給紙されるように、下流側端部が、上方において排紙トレイ 174 に隣接し、用紙 3 が正面側に向かって排紙されるような、略 U 字状の用紙 3 の搬送経路として形成されている。

【0127】

排紙ローラ 173 は、排紙側 U 字パス 172 の下流側端部に、1 対のローラとして設けられている。

排紙トレイ 174 は、本体ケーシング 2 の上面に、正面側から背面側に向かって下方に傾斜する傾斜壁として形成されている。

定着部 29 から搬送されてくる用紙は、排紙側 U 字パス 172 の上流側端部に、背面側に向かって給紙され、その給紙側 U 字パス 84 内において、搬送方向が反転され、排紙ローラ 173 により、正面側に向かって排紙トレイ 174 上に排紙される。

【0128】

そして、このカラーレーザープリンタ 1 では、上記したように、給紙部 4 におけるピックアップローラ 22 の、正面側に向けての用紙 3 のピックアップ方向と、各画像形成位置での背面側に向けての用紙 3 の搬送方向とが反対方向で、また、各画像形成位置での背面側に向けての用紙 3 の搬送方向と、排紙部 6 における排紙ローラ 173 の、正面側に向けての用紙 3 の排紙方向とが反対方向となるように、配置されている。そのため、用紙 3 の搬送経路を確保しつつ、装置の小型化を図ることができる。

【0129】

また、このカラーレーザープリンタ 1 では、各プロセス収容部 12 において、ドラムカートリッジ 31 および現像カートリッジ 32 は、ドラム収容部 13 および現像収容部 14 に、正背方向および上下方向（用紙 3 の厚さ方向）に対して傾斜する方向、つまり、上方から下方に向かって背面側に傾斜する方向に沿って着脱される。そのため、ドラムカートリッジ 31 および現像カートリッジ 32 の着脱の操作性の向上を図ることができる。

【0130】

また、このカラーレーザープリンタ 1 では、正背方向において、複数組のドラムカートリッジ 31 および現像カートリッジ 32 と、それに対応する複数のスキャナユニット 30 とが、交互に配置されている。そのため、これらの効率的な配置により、装置の小型化を図ることができる。

また、このカラーレーザープリンタ 1 に装着される現像カートリッジ 32 では、トナー収容室 92 には、天壁 87 と底壁 74 との間に、補強柱 65 が架設されているので、天壁 87 と底壁 74 との間で圧縮方向の応力が作用しても、補強柱 65 によってその応力を受け止めることができる。その結果、トナー収容室 92 の剛性の向上を図ることができる。しかも、補強柱 65 は、天壁 87 と底壁 74 との間、すなわち、トナー収容室 92 内に設けられているので、現像カートリッジ 32 の外形形状とは無関係に、現像カートリッジ 32 の薄型化を図りつつ、トナー収容室 92 の剛性の向上を図ることができる。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 1 】

また、この現像カートリッジ 3 2 では、補強柱 6 5 は、各側壁 7 2、後壁 7 3 および仕切壁 8 3 のいずれからも離間した位置であって、トナー収容室 9 2 の幅方向および前後方向の中央部に配置されている。そのため、トナー収容室 9 2 内において、これら各側壁 7 2、後壁 7 3 および仕切壁 8 3 から、より内側の空間を補強することができる。その結果、トナー収容室 9 2 のさらなる剛性の向上を図ることができる。

【 0 1 3 2 】

また、補強柱 6 5 は、回転軸 1 5 1 の軸方向においてアジテータ 6 9 の攪拌部材 1 5 2 の回転軌跡の投影面と重ならず、回転駆動される攪拌部材 1 5 2 と接触しない位置であって、アジテータ 6 9 よりも後方に配置されている。

10

たとえば、補強柱 6 5 をアジテータ 6 9 と接触する位置に配置して、攪拌部材 1 5 2 を変形させつつ補強柱 6 5 と摺擦させながら回転駆動させる場合には、アジテータ 6 9 に余分な負荷が作用し、また、騒音の原因になる。

【 0 1 3 3 】

しかし、このように、補強柱 6 5 を、回転駆動される攪拌部材 1 5 2 と接触しない位置に配置すれば、アジテータ 6 9 に余分な負荷が作用することを防止することができ、また、騒音の発生も防止することができる。

また、たとえば、図 2 0 に示すように、回転軸 1 5 1 の軸方向の中央部において、攪拌部材 1 5 2 の回転軌跡の投影面と重なる位置に切欠部 1 2 5 を形成して、その切欠部 1 2 5 内に補強柱 6 5 を配置する場合には、回転軸 1 5 1 の軸方向において、攪拌部材 1 5 2 の攪拌性能のばらつきが発生する。

20

【 0 1 3 4 】

しかし、このように、補強柱 6 5 を、回転軸 1 5 1 の軸方向において攪拌部材 1 5 2 の回転軌跡の投影面と重ならない位置に配置すれば、攪拌部材 1 5 2 の攪拌性能に、ばらつきを生じさせることなく、攪拌部材 1 5 2 の効率のよい攪拌を確保しつつ、補強柱 6 5 を配置することができる。

また、アジテータ 6 9 は、排出口 8 4 の近傍に配置されており、アジテータ 6 9 に対して排出口 8 4 の反対側の空間が変形しやすくなるが、補強柱 6 5 によって、そのような空間を補強することができる。その結果、排出口 8 4 からのトナーの円滑な排出を確保しつつ、トナー収容室 9 2 のさらなる剛性の向上を図ることができる。

30

【 0 1 3 5 】

また、この現像カートリッジ 3 2 は、薄型に形成されており、現像カートリッジ 3 2 の着脱時には、操作者が、現像カートリッジ 3 2 の底側把持部 9 6 と天側把持部 9 7 とを、片手で挟むように把持することができるが、その把持により、天壁 8 7 および底壁 7 4 における底側把持部 9 6 および天側把持部 9 7 がそれぞれ設けられている部分に、圧縮方向の応力が作用する。

【 0 1 3 6 】

しかし、補強柱 6 5 は、底側把持部 9 6 と対向する底壁 7 4 の内壁面と、天側把持部 9 7 と対向する天壁 8 7 の内壁面とに架設されているので、その圧縮方向の応力を確実に受け止めることができる。そのため、操作者の把持による変形を防止して、トナー収容室 9 2 のさらなる剛性の向上を図ることができる。

40

補強柱 6 5 は、支柱部材 8 1 と嵌合筒部 9 1 との嵌合により、トナーの排出方向の上流側（現像カートリッジ 3 2 の装着状態における上方）に向かう先細り形状を有する断面略雫形状に形成されており、先細り形状として形成されている略 V 字形状の両テーパ面が、トナーを排出方向に案内するための案内面 8 2 とされている。

【 0 1 3 7 】

そのため、補強柱 6 5 においては、この案内面 8 2 によって、トナーを排出方向の下流側（現像カートリッジ 3 2 の装着状態における下方）に向けて円滑に案内することができる。その結果、トナーが補強柱 6 5 に引っ掛かって滞留することを防止することができる。また、案内面 8 2 は、トナーの排出方向の上流側に向かう先細り形状として形成されて

50

いるので、トナーは、その先細り形状として形成された案内面 8 2 に沿って、排出方向の下流側に向けて円滑に案内される。そのため、トナーが補強柱 6 5 に引っ掛かって滞留することを、より確実に防止することができる。

【 0 1 3 8 】

また、補強柱 6 5 は、天壁 8 7 に設けられる嵌合筒部 9 1 が、底壁 7 4 に設けられる支柱部材 8 1 を嵌合することにより、底壁 7 4 と天壁 8 7 との間に架設されている。そのため、支柱部材 8 1 の嵌合筒部 9 1 での嵌合によって、補強柱 6 5 を、底壁 7 4 と天壁 8 7 との間に確実に架設することができ、より一層、トナー収容室 2 7 の剛性の向上を図ることができる。

【 0 1 3 9 】

また、補強柱 6 5 は、上記したように、トナー充填口 9 8 に直管からなるトナー充填ノズル 9 9 を挿入して、トナー収容室 9 2 内にトナーを充填する充填方向の延長線 X と重ならない位置であって、その延長線 X よりも前方に配置されている。そのため、トナーの充填時に、充填されるトナーが補強柱 6 5 に直接当たる割合を減少させることができる。そのため、トナーの円滑な充填を達成することができる。

【 0 1 4 0 】

また、トナー充填口 9 8 は、回転軸 1 5 1 の軸方向において攪拌部材 1 5 2 の回転軌跡の投影面と重ならない位置であって、アジテータ 6 9 よりも後方に配置されている。そのため、トナーの充填時に、充填されるトナーがアジテータ 6 9 に直接当たる割合を減少させることができる。そのため、トナーのより円滑な充填を達成することができる。

とりわけ、トナー充填口 9 8 は、各前側壁 7 5 の対向間距離よりも長い対向間距離の各後側壁 7 7 の一方に設けられているので、トナーの充填効率の向上を図ることができる。

【 0 1 4 1 】

また、支柱部材 8 1 は、平板状の底壁 7 4 に設けられており、嵌合筒部 9 1 も、平板状の中天壁 9 0 に設けられている。そのため、トナー収容室 9 2 を薄型化することができる。

また、補強柱 6 5 は、互いに幅方向において対向配置される各検知窓 1 0 0 の間を通過する検知光の光路と重ならない位置であって、光路より後方に配置されている。そのため、検知光を確実に通過させて、簡易かつ確実なトナーの残量検知を達成することができる。

【 0 1 4 2 】

また、この現像カートリッジ 3 2 において、前側壁 7 5 の外壁面には、アジテータ 6 9 、供給ローラ 6 6 および現像ローラ 6 7 を駆動するための図示しないギヤ列やカップリング雌部 1 6 3 が設けられるので、トナー収容室 9 2 において、アジテータ 6 9 の回転軸 1 5 1 の軸方向の長さを長くすると、図示しないギヤ列やカップリング雌部 1 6 3 がさらに幅方向外方に膨出して、現像カートリッジ 3 2 の小型化を図ることが困難となる。

【 0 1 4 3 】

そのため、この現像カートリッジ 3 2 では、アジテータ 6 9 が配置されている各前側壁 7 5 間の対向距離を、アジテータ 6 9 に対して排出口 8 4 の反対側に配置されている各後側壁 7 7 間の対向距離よりも短くして、各後側壁 7 7 間の対向距離をより長くにとって、トナーの収容量を増大させながら、一方の前側壁 7 5 の外壁面に設けられるギヤカバー 1 6 4 によって、図示しないギヤ列やカップリング雌部 1 6 3 を保持することで、これら図示しないギヤ列やカップリング雌部 1 6 3 を、コンパクトに配置している。

【 0 1 4 4 】

しかも、この現像カートリッジ 3 2 では、各傾斜壁 7 6 の内壁面が、トナーの排出を案内するための傾斜面 1 7 8 とされているので、各前側壁 7 5 間の対向距離が、各後側壁 7 7 間の対向距離よりも短くても、それらの間に段差がなく、それらの間でトナーを滞留させることなく、傾斜面 1 7 8 によって、トナーを円滑に案内して、トナー収容室 9 2 から排出することができる。

【 0 1 4 5 】

10

20

30

40

50

また、この現像カートリッジ 3 2 では、トナー収容室 9 2 において、前天壁 8 8 および後天壁 8 9 は、底壁 7 4 に対して、後天壁 8 9 と底壁 7 4 との対向距離が、前天壁 8 8 と底壁 7 4 との対向距離よりも長くなるように配置されている。このような配置により、現像カートリッジ 3 2 の着脱において、スキャナユニット 3 0 などとの相対配置において、より支障の少ない現像カートリッジ 3 2 の後方位置におけるトナーの収容量を増大させることができる。その結果、現像カートリッジ 3 2 の円滑な着脱を確保しつつ、トナーの収容量を増大させることができる。

【 0 1 4 6 】

また、この現像カートリッジ 3 2 では、トナー収容室 9 2 と連通する現像室 9 3 の前端部において、現像ローラ 6 7 が、その前面が開口部 1 5 9 から露出するように配置されている。そのため、トナー収容室 9 2 に収容されているトナーを現像室 9 3 に効率よく排出して、現像ローラ 6 7 に効率よく担持させることができる。

10

また、この現像カートリッジ 3 2 は、現像収容部 1 4 に装着された状態では、トナー収容室 9 2 に収容されているトナーが自重によって排出口 8 4 へ移動するので、簡易な構成により、トナーの円滑な排出を達成することができる。

【 0 1 4 7 】

また、現像収容部 1 4 に装着された状態では、アジテータ 6 9 が、排出口 8 4 の上方近傍に配置されているので、自重によって排出口 8 4 へ移動するトナーを、アジテータ 6 9 によって、排出口 8 4 から一定した排出量で排出することができる。そのため、現像ローラ 6 7 でのトナーの安定した担持を確保することができ、安定した画像形成を達成することができる。

20

【 0 1 4 8 】

また、現像収容部 1 4 に装着された状態では、トナー収容室 9 2 に対して供給ローラ 6 6 および現像ローラ 6 7 が下方に配置され、かつ、アジテータ 6 9 に対して供給ローラ 6 6 および現像ローラ 6 7 は、供給ローラ軸 1 5 5 と現像ローラ軸 1 5 7 とを結ぶ線分 Y に対して、アジテータ 6 9 の回転軸 1 5 1 から鉛直方向下方に延びる鉛直線 Z が直交するように、配置される。そのため、現像カートリッジ 3 2 の薄型化を図ることができる。

【 0 1 4 9 】

なお、上記の説明では、トナー収容室内において、補強柱 6 5 を 1 本設けたが、たとえば、図 2 1 に第 2 実施形態として示すように、多数設けることもできる。なお、図 2 1 において、上記した部材と同様の部材には、対応する符号を付し、その説明を省略する。

30

すなわち、図 2 1 においては、底壁 7 4 の内壁面において、支柱部材 8 1 が、前方位置と後方位置との間で幅方向において、互いに間隔を隔てて 3 本設けられている。また、天壁 8 7 の内壁面には、嵌合筒部 9 1 が、中天壁 9 0 の幅方向において、互いに間隔を隔てて 3 本設けられている。

【 0 1 5 0 】

そして、図 2 1 に示す現像カートリッジ 3 2 では、箱部材 7 0 に蓋部材 7 1 を被せるときに、3 本の支柱部材 8 1 が、3 本の嵌合筒部 9 1 と、それぞれ嵌合することで、3 本の補強柱 6 5 が形成されている。

このように複数の補強柱 6 5 が設けられることで、トナー収容室 9 2 の剛性をさらに向上させることができる。

40

【 0 1 5 1 】

また、上記の説明では、補強柱 6 5 を、底壁 7 4 の内壁面において、各側壁 7 2、後壁 7 3 および仕切壁 8 3 のいずれからも離間した位置に配置したが、本発明において、補強部は、各側壁 7 2、後壁 7 3 および仕切壁 8 3 のいずれかと連続して形成することもできる。

たとえば、図 2 2 に示す第 3 実施形態では、底壁 7 4 の内壁面には、後壁 7 3 と連続する 3 枚の補強板 1 7 6 を設ける一方、後天壁 8 9 の内壁面には、複数の補強板 1 7 6 に対応して 3 枚の補強板受け部材 1 7 7 が設けられている。

【 0 1 5 2 】

50

各補強板 176 は、底壁 74 の後端部において、幅方向において互いに間隔を隔てて、天面側に向かって立設され、後壁 73 の内壁面から連続して、前後方向に沿って延びるように配置されている。

各補強板受け部材 177 は、後天壁 89 の後端部において、各補強板 176 に対応するように、幅方向において互いに間隔を隔てて、底面側に向かって立設され、前後方向に沿って延びるように配置されている。各補強板受け部材 177 は、2 枚の挟持板 178 が補強板 176 を挟持できる間隔を隔てて対向するように形成されている。

【0153】

そして、図 22 に示す現像カートリッジ 32 では、箱部材 70 に蓋部材 71 を被せるときに、3 枚の補強板 176 が、3 枚の補強板受け部材 177 によって、それぞれ挟持されることで、底壁 74 と天壁 87 との間に架設される補強部が形成される。

10

さらに、第 4 実施形態にとして図 23 ないし図 25 に示すように、本発明の補強部を、排出口 84 に隣接配置される補強リブ 200 として設けることもできる。なお、図 23 ないし図 25 において、上記した部材と同様の部材には、対応する符号を付し、その説明を省略する。

【0154】

すなわち、図 24 および図 25 に示すように、補強リブ 200 は、厚さ方向に沿って延びる突条形状をなし、排出口 84 と隣接して、幅方向に沿って互いに間隔を隔てて複数(3 つ)設けられている。

各補強リブ 200 は、その底面側端部 201 が、天面側に向かって断面円弧状に突出する排出壁 78 に沿って、排出壁 78 と連続するように、排出壁 78 の内壁面から立設している。また、その天面側端部 202 が、仕切壁 83 の後壁面に沿って、仕切壁 83 と連続するように、仕切壁 83 の内壁面から立設している。

20

【0155】

また、底面側端部 201 と天面側端部 202 との間の中央部 203 は、幅方向に延びる排出口 84 を、直交方向(厚さ方向)に横切るように配置されている。また、中央部 203 には、排出口 84 内に嵌入される嵌入部 204 が形成されている。

仕切壁 83 の底面側端面は、後端から前端に向かって天面側に傾斜しており、嵌入部 204 は、中央部 203 と一体的に形成されており、その天面側端部が、仕切壁 83 の底面側端面に沿って接触するように形成され、その底面側端部が、排出壁 78 の前端部と供給ローラ収容壁 79 の後端部との接続部分の天面側端面に沿って接触するように形成されている。また、中央部 203 の前側端面は、天面側端部が仕切壁 83 の前側端面に連続するように、また、底面側端部がローラ収容壁 79 の後端部の前側端面に連続するように形成されている。

30

【0156】

また、蓋部材 71 における前側の当接部 86 には、複数の補強リブ 200 に対応して複数(3 つ)の補強リブ係止部 205 が設けられている。各補強リブ係止部 205 は、各補強リブ 200 を幅方向において挟持する 1 対の挟持片 206 を備えている。なお、第 4 実施形態では、当接部 86 も本発明の天壁を構成する。

そして、図 24 および図 25 に示す現像カートリッジ 32 では、箱部材 70 に蓋部材 71 を被せるときに、3 つの補強リブ 200 の天面側端部が、3 つの補強リブ係止部 205 の 1 対の挟持片 206 によって、それぞれ挟持されることで、底壁 74 と天壁 87 との間に架設され、補強リブ 200 からなる補強部が形成される。これによって、図 23 に示すように、排出口 84 が、幅方向において補強リブ 200 によって区画されるように間隔を隔てて開口される。

40

【0157】

現像カートリッジ 32 において、トナー収容室 92 と現像室 93 とを区画すると、トナー収容室 92 と現像室 93 とを連通させるために排出口 84 を形成する必要がある。しかし、排出口 84 を形成すると、トナー収容室 92 と現像室 93 との間において現像カートリッジ 32 の強度が低下するので、操作者が、現像カートリッジ 32 の底側把持部 96 と

50

天側把持部 97 とを、片手で挟むように把持すると、その把持により、天壁 87 および底壁 74 の圧縮方向に応力が作用して、現像カートリッジ 32 がぺこぺこと変形し、トナー収容室 92 内のトナーが排出口 84 から現像室 93 の現像ローラ 67 へ向かって噴出する場合がある。

【0158】

しかし、このように、排出口 84 に隣接して補強リブ 200 を設けると、トナーを排出口 84 から円滑に排出しつつ、排出口 84 を補強リブ 200 によって補強することができる。そのため、天壁 87 と底壁 74 との間で圧縮方向の応力が作用しても、補強リブ 200 によってその応力を受け止めることができ、トナー収容室 92 と現像室 93 との間の剛性の向上を図ることができる。その結果、現像カートリッジ 32 がぺこぺこと変形することを防止することができ、トナー収容室 92 内のトナーが排出口 84 から現像室 93 の現像ローラ 67 へ向かって噴出することを防止することができる。

10

【0159】

また、第 4 実施形態では、本発明の補強部を、排出口 84 に隣接配置される補強リブ 200 として形成したが、第 5 実施形態にして図 26 および図 27 に示すように、本発明の補強部を、仕切壁 83 と、仕切壁 83 と排出壁 78 の前端部とを連結する連結壁 207 として、排出口 84 に設けることもできる。なお、図 26 ないし図 27 において、上記した部材と同様の部材には、対応する符号を付し、その説明を省略する。

【0160】

すなわち、図 26 ないし図 27 に示すように、連結壁 207 は、厚さ方向に沿って延びる柱形状をなし、排出口 84 において、幅方向に沿って互いに間隔を隔てて複数（3つ）設けられている。各連結壁 207 は、天面側端部が、仕切壁 83 の底面側端面に連続するように形成され、その底面側端部が、排出壁 78 の前端部と供給ローラ収容壁 79 の後端部との接続部分の天面側端面に連続するように形成されている。また、各連結壁 207 の前側端面は、天面側端部が仕切壁 83 の前側端面に連続するように、また、底面側端部がローラ収容壁 79 の後端部の前側端面に連続するように形成されている。

20

【0161】

そして、図 26 および図 27 に示す現像カートリッジ 32 では、箱部材 70 に蓋部材 71 を被せて、蓋部材 71 における前側の当接部 86 を、連結壁 207 の天面側端面に当接させれば、底壁 74 と天壁 87 との間に架設され、仕切壁 83 と連結壁 207 とからなる補強部が形成される。なお、第 5 実施形態では、当接部 86 も本発明の天壁を構成する。

30

このようにして、仕切壁 83 に連結壁 207 を形成すれば、トナーを排出口 84 から円滑に排出しつつ、排出口 84 を連結壁 207 によって補強することができる。そのため、上記したように、天壁 87 と底壁 74 との間で圧縮方向の応力が作用しても、連結壁 207 によってその応力を受け止めることができ、トナー収容室 92 と現像室 93 との間の剛性の向上を図ることができる。その結果、現像カートリッジ 32 がぺこぺこと変形することを防止することができ、トナー収容室 92 内のトナーが排出口 84 から現像室 93 の現像ローラ 67 へ向かって噴出することを防止することができる。

【0162】

また、第 5 実施形態では、排出口 84 は、仕切壁 83 によって、その天面側が幅方向に沿って閉鎖される一方、連結壁 207 によって、幅方向に沿って区画されるように、間隔を隔てて開口される。そのため、排出口 84 をより一層補強することができ、排出口 84 の変形を防止して、トナーの円滑な排出を確保することができる。

40

なお、上記の説明では、各感光ドラム 42 から、直接、用紙 3 に転写するタンデム方式のカラーレーザープリンタ 1 を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、たとえば、各色毎のトナー像を、各感光体から一旦中間転写体に転写し、その後、用紙に一括転写する中間転写タイプのカラーレーザープリンタとして構成することもでき、さらには、モノクロのレーザープリンタとして構成することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0163】

50

【図 1】本発明の画像形成装置としてのカラーレーザープリンタの一実施形態を示す要部側断面図である。

【図 2】図 1 に示すカラーレーザープリンタのドラムカートリッジを前側天面側から見た斜視図である。

【図 3】図 1 に示すカラーレーザープリンタのドラムカートリッジを後側底面側から見た斜視図である。

【図 4】図 1 に示すカラーレーザープリンタのドラムカートリッジの平面図である。

【図 5】図 1 に示すカラーレーザープリンタのドラムカートリッジの正面図である。

【図 6】図 1 に示すカラーレーザープリンタのドラムカートリッジの右側面図である。

【図 7】図 1 に示すカラーレーザープリンタのドラムカートリッジの左側面図である。

【図 8】図 1 に示すカラーレーザープリンタの現像カートリッジの前側天面側から見た斜視図である。

【図 9】図 1 に示すカラーレーザープリンタの現像カートリッジの後側底面側から見た斜視図である。

【図 10】図 1 に示すカラーレーザープリンタの現像カートリッジの正面図である。

【図 11】図 1 に示すカラーレーザープリンタの現像カートリッジの右側面図である。

【図 12】図 1 に示すカラーレーザープリンタの現像カートリッジの左側面図である。

【図 13】図 1 に示すカラーレーザープリンタの現像カートリッジの平面図である。

【図 14】図 1 に示すカラーレーザープリンタの現像カートリッジの底面図である。

【図 15】図 1 に示すカラーレーザープリンタの現像カートリッジの分解斜視図である。

【図 16】図 1 に示すカラーレーザープリンタの現像カートリッジの要部側断面図である。

【図 17】図 1 に示すカラーレーザープリンタの本体ケーシングの正面側上方から見た斜視図である。

【図 18】ドラムカートリッジおよび現像カートリッジの本体ケーシングに対する装着を説明するための側面図である。

【図 19】図 1 に示すカラーレーザープリンタの現像カートリッジにおいて、トナーの充填状態を示す分解斜視図である。

【図 20】図 1 に示すカラーレーザープリンタの現像カートリッジの他の実施形態（アジテータの切欠部に支柱部材を配置する態様）を示す分解斜視図である。

【図 21】図 1 に示すカラーレーザープリンタの現像カートリッジの第 2 実施形態（補強柱を複数設ける態様）を示す分解斜視図である。

【図 22】図 1 に示すカラーレーザープリンタの現像カートリッジの第 3 実施形態（補強部が後壁から連続する態様）を示す分解斜視図である。

【図 23】図 1 に示すカラーレーザープリンタの現像カートリッジの第 4 実施形態（補強部が排出口に隣接して設けられている態様）を示す、前側天面側から見た斜視図である。

【図 24】図 23 に示すカラーレーザープリンタの現像カートリッジの第 4 実施形態の側断面図である。

【図 25】図 23 に示すカラーレーザープリンタの現像カートリッジの第 4 実施形態の分解斜視図である。

【図 26】図 1 に示すカラーレーザープリンタの現像カートリッジの第 5 実施形態（補強部が排出口に設けられている態様）を示す、側断面図である。

【図 27】図 26 に示すカラーレーザープリンタの現像カートリッジの第 5 実施形態の分解斜視図である。

【符号の説明】

【0164】

- 1 カラーレーザープリンタ
- 2 本体ケーシング
- 3 用紙
- 22 ピックアップローラ
- 30 スキャナユニット

10

20

30

40

50

3 1	ドラムカートリッジ	
3 2	現像カートリッジ	
6 5	補強柱	
6 6	供給ローラ	
6 7	現像ローラ	
6 9	アジテータ	
7 2	側壁	
7 3	後壁	
7 4	底壁	
7 5	前側壁	10
7 6	傾斜壁	
7 7	後側壁	
8 1	支柱部材	
8 2	案内面	
8 3	仕切壁	
8 4	排出口	
8 7	天壁	
8 8	前天壁	
8 9	後天壁	
9 0	中天壁	20
9 1	嵌合筒部	
9 2	トナー収容室	
9 3	現像室	
9 6	底側把持部	
9 7	天側把持部	
9 8	トナー充填口	
1 0 0	検知窓	
1 5 1	回転軸	
1 5 2	攪拌部材	
1 5 5	供給ローラ軸	30
1 5 7	現像ローラ軸	
1 5 9	開口部	
1 7 3	排紙ローラ	
1 7 8	傾斜面	
2 0 0	補強リブ	
2 0 7	連結壁	

【 図 1 】

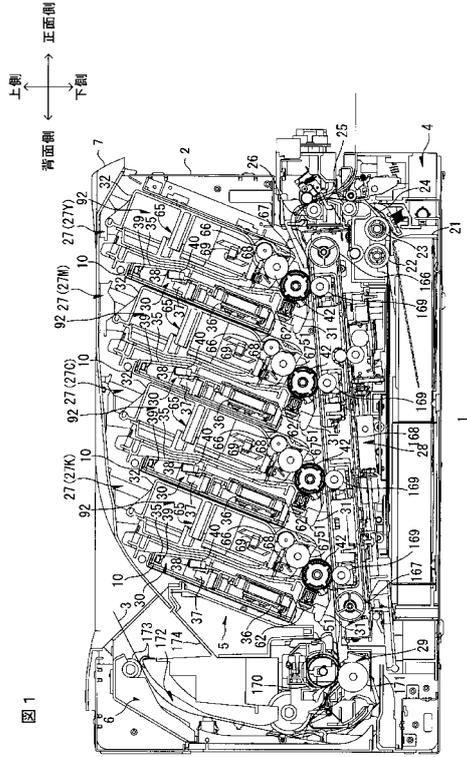


図 1

【 図 2 】

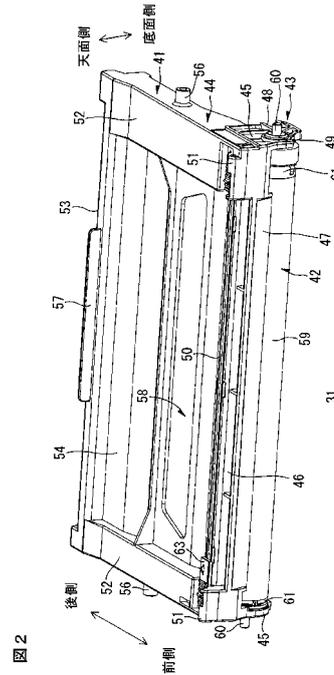


図 2

【 図 3 】

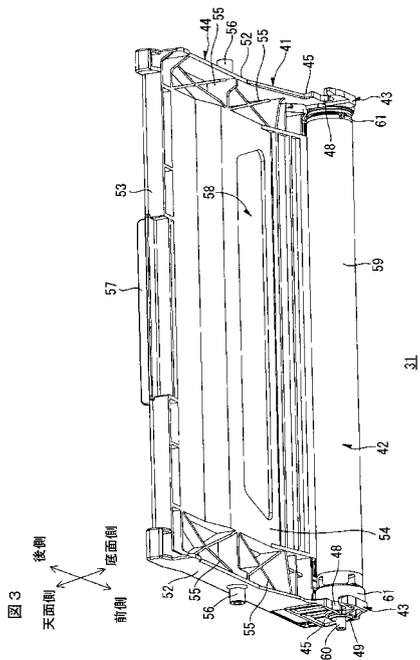


図 3

【 図 4 】

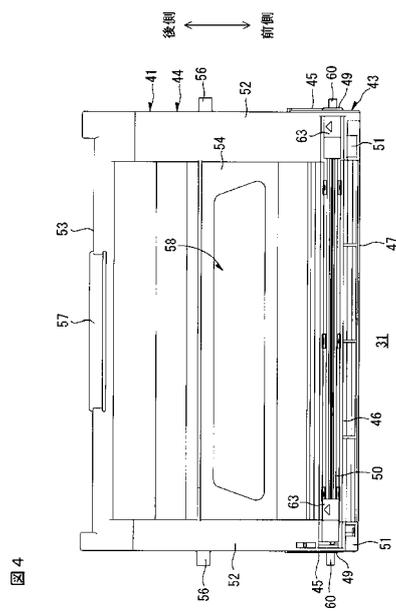
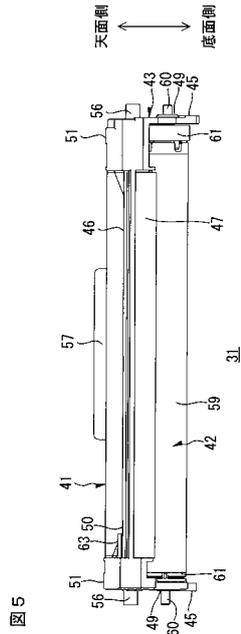
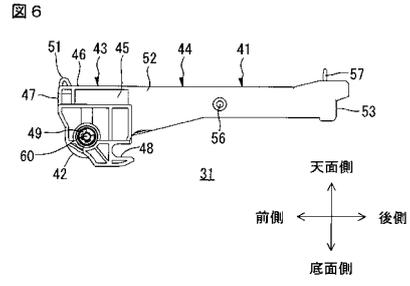


図 4

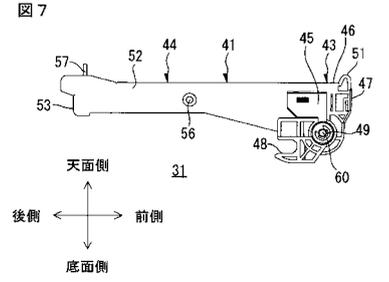
【 図 5 】



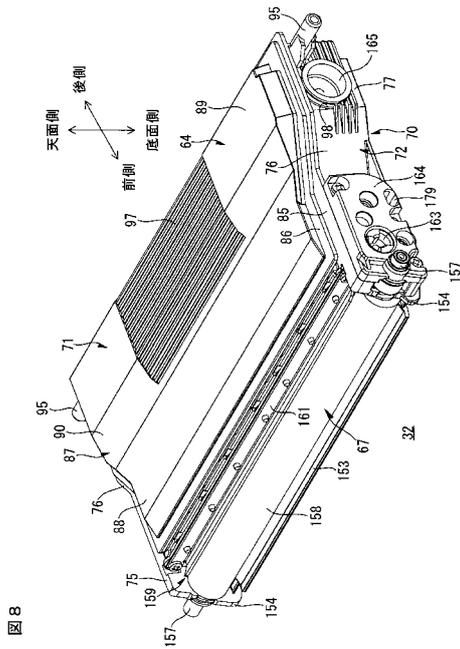
【 図 6 】



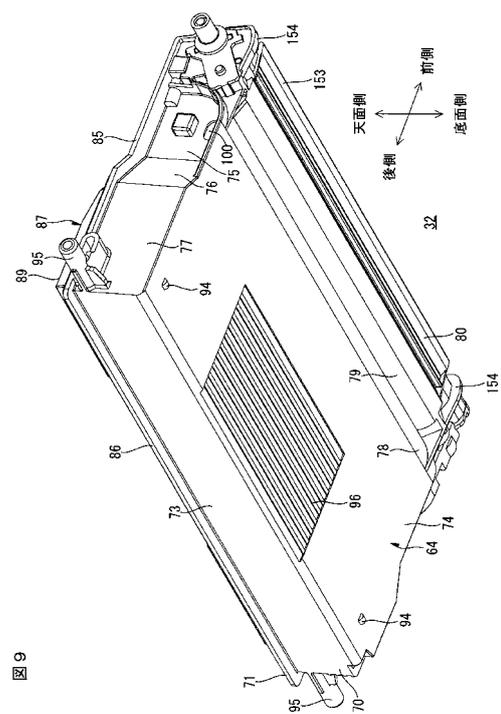
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】

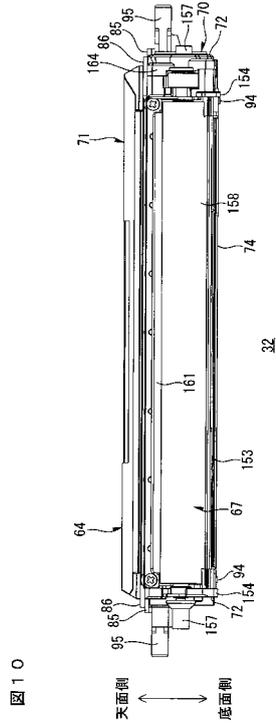


图 1 0

【 图 1 1 】

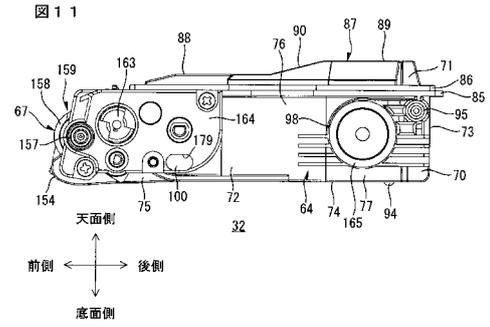


图 1 1

【 图 1 2 】

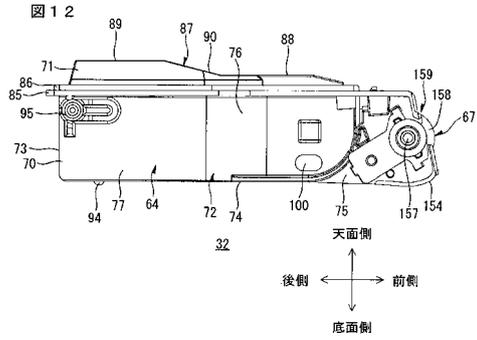


图 1 2

【 图 1 3 】

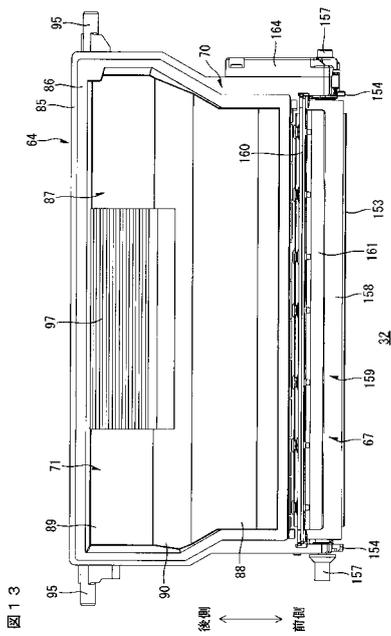


图 1 3

【 图 1 4 】

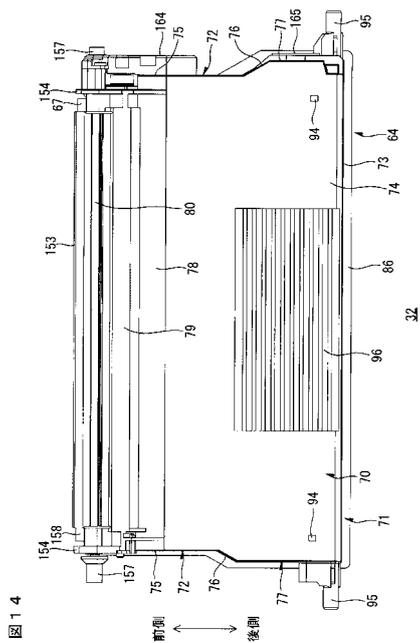


图 1 4

【 図 15 】

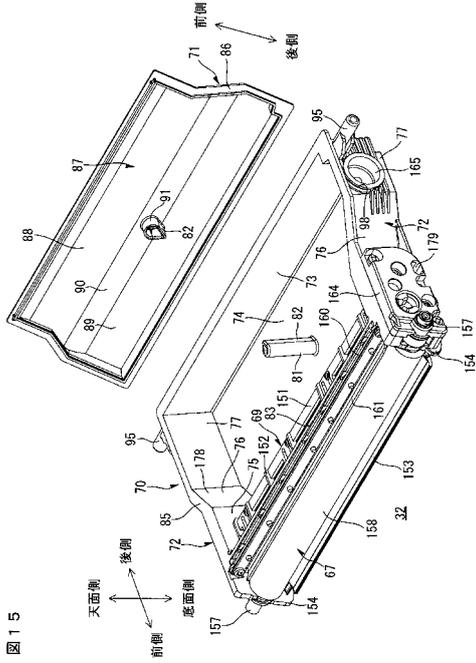


图 15

【 图 16 】

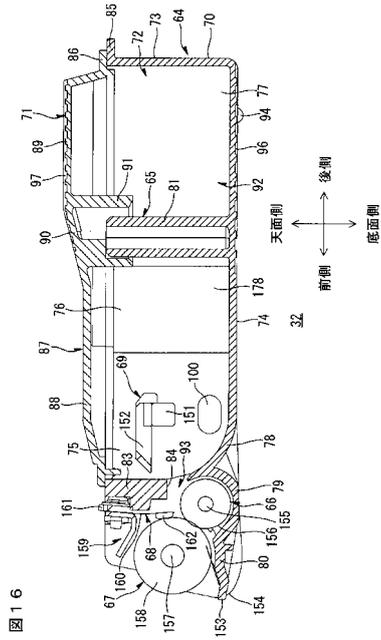


图 16

【 图 17 】

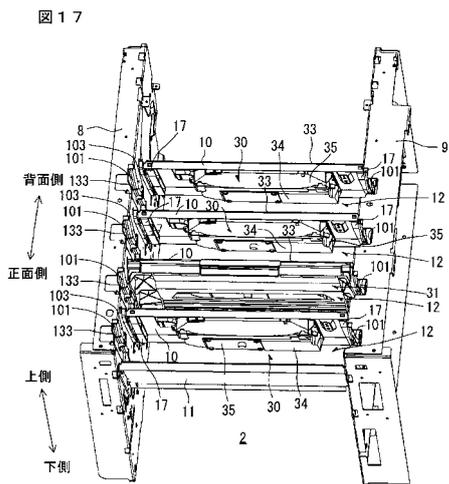


图 17

【 图 18 】

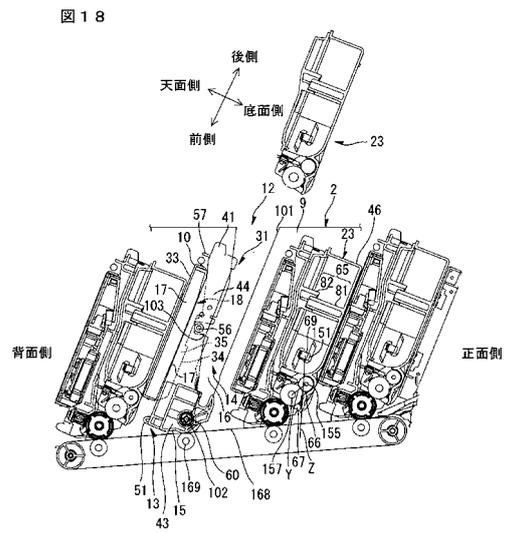
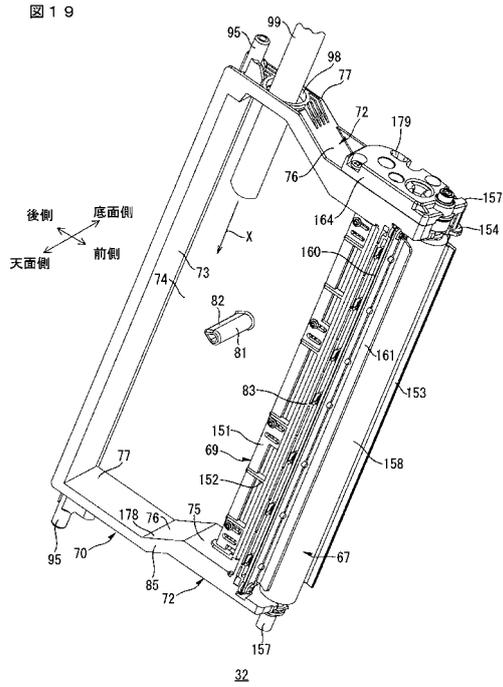
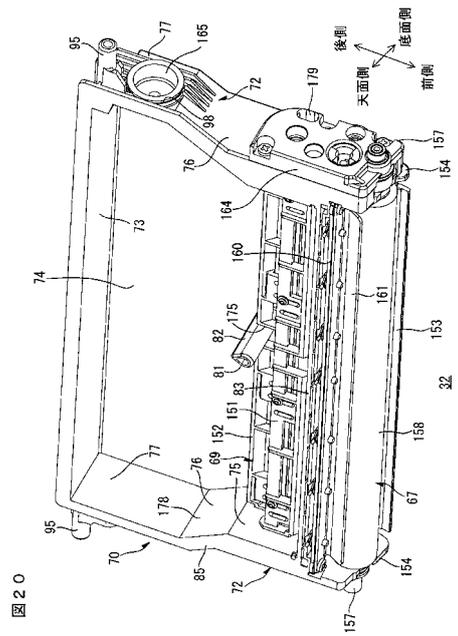


图 18

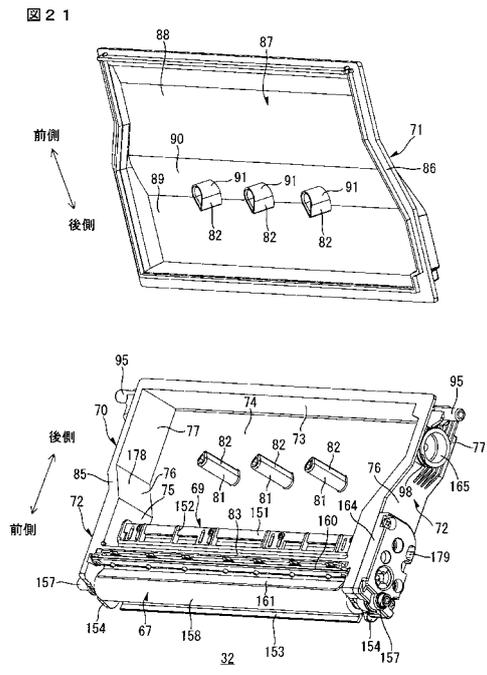
【図19】



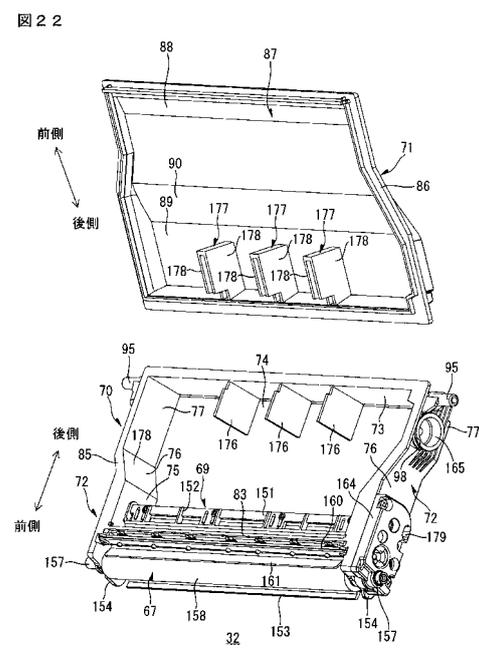
【図20】



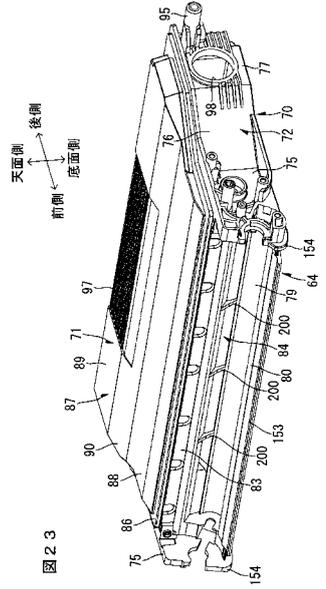
【図21】



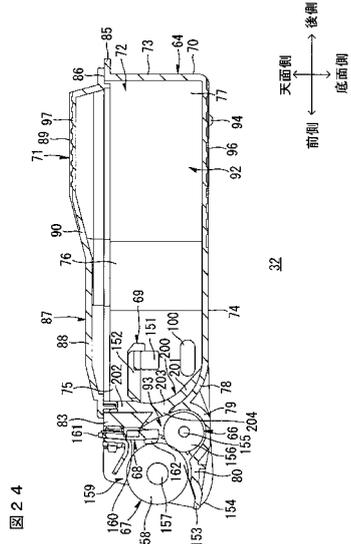
【図22】



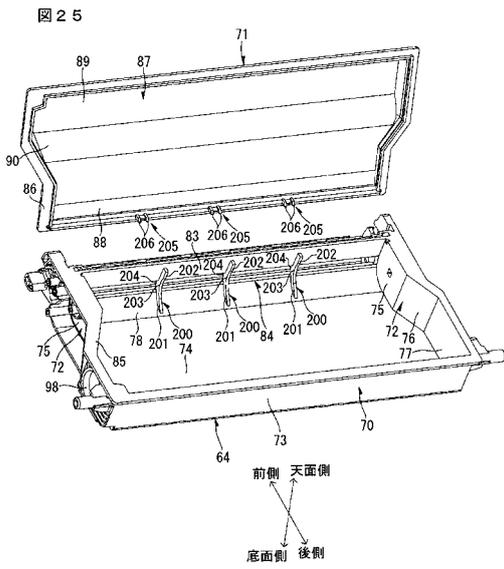
【圖 2 3】



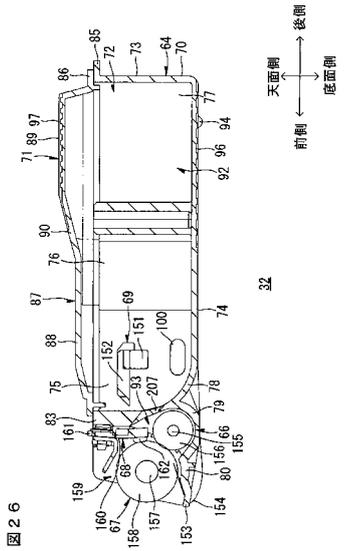
【圖 2 4】



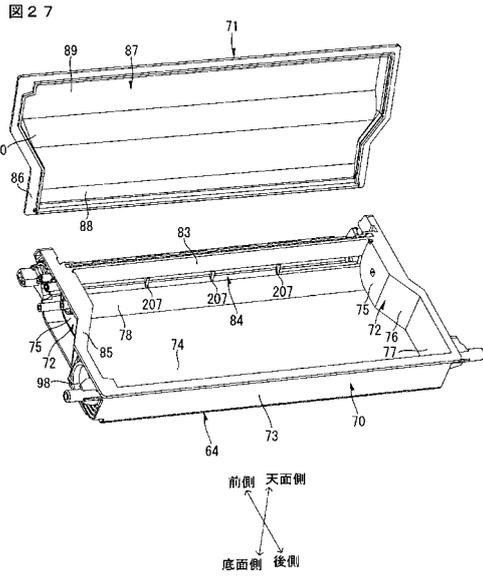
【圖 2 5】



【圖 2 6】



【図 27】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-109753(JP,A)
特開平05-053384(JP,A)
特開平11-219011(JP,A)
特開平07-239608(JP,A)
特開平10-198151(JP,A)
特開平11-015272(JP,A)
特開平06-003919(JP,A)
特開平08-179608(JP,A)
特開2002-296991(JP,A)
特開2001-159842(JP,A)
特開2001-249601(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/18
G03G 15/08
G03G 15/00
G03G 21/10
B65D 1/42