

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】平成 17 年 7 月 14 日 (2005.7.14)

【公開番号】特開 2003-149895 (P2003-149895A)

【公開日】平成 15 年 5 月 21 日 (2003.5.21)

【出願番号】特願 2001-349414 (P2001-349414)

【国際特許分類第 7 版】

G 0 3 G 15/00

G 0 3 G 21/10

G 0 3 G 21/18

【F I】

G 0 3 G 15/00 5 5 0

G 0 3 G 15/00 5 5 6

G 0 3 G 21/00 3 1 2

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 11 月 11 日 (2004.11.11)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

静電潜像を担持する像担持体と、上記像担持体上に静電潜像を形成するために光ビームを射出する潜像形成ユニットと、該像担持体上に形成した静電潜像にトナーを供給してトナー画像とする現像ユニットと、該トナー画像を被転写体に転写する転写ユニットと、転写後の上記像担持体上をクリーニングするクリーニングユニットと、を有する画像形成装置において、

上記クリーニングユニットは装置本体に対して着脱交換可能であると共に、該クリーニングユニット内には、上記潜像形成ユニットから射出され上記像担持体に至る光ビームが通過する光ビーム光路が形成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、

上記像担持体、及び該像担持体を上記装置本体に支持するホルダをユニット化した像担持体ユニットを備え、

上記像担持体ユニットには、上記潜像形成ユニットから射出し上記像担持体に至る光ビームが通過する導光路が形成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の画像形成装置において、上記潜像形成ユニットから射出されて上記像担持体上に至る光ビームが、上記導光路と上記光ビーム光路を通過することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】

請求項 1、2 又は 3 に記載の画像形成装置において、上記クリーニングユニットは、少なくとも上記像担持体上をクリーニングするクリーニング手段と、上記クリーニング手段がクリーニングしたクリーニングトナーを収容するクリーニングトナー容器とからなり、上記クリーニングトナー容器内には光ビームが通過する光ビーム光路が設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の画像形成装置において、
上記クリーニングユニットに、上記像担持体を帯電する帯電手段が付帯していることを
特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

請求項 4 又は 5 に記載の画像形成装置において、
上記クリーニングユニットに、上記像担持体が付帯していることを特徴とする画像形成
装置。

【請求項 7】

請求項 4、5 又は 6 に記載の画像形成装置において、
上記クリーニングユニットに、上記現像手段が付帯していることを特徴とする画像形成
装置。

【請求項 8】

請求項 1、2、3、4、5、6 又は 7 に記載の画像形成装置において、
上記クリーニングユニットは、上記クリーニングトナー容器を収容して固定するクリー
ニングケースを有しており、上記クリーニングケースには上記潜像形成ユニットから射出
され上記像担持体に至る光ビームが通過する開口孔が形成されていることを特徴とする画
像形成装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の画像形成装置において、
上記潜像形成ユニットから射出して上記像担持体に至る光ビームが、上記開口孔と上記
光ビーム光路を通過することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】

請求項 8 に記載の画像形成装置において、
上記潜像形成ユニットから射出して上記像担持体に至る光ビームが、上記開口孔と上記
光ビーム光路と上記導光路を通過することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 の何れか一項に記載の画像形成装置において、
上記クリーニングユニット内の光ビーム光路は、略コの字形状の略コ字形状部からなる
ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の画像形成装置において、上記略コ字形状部は、上記クリーニングト
ナーを収容するクリーニングトナー収容部の一部を構成していることを特徴とする画像形
成装置。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 の何れか一項に記載の画像形成装置において、上記光ビーム光路には
、内部に塵埃を確保して収集する塵埃確保収集手段が設けられていることを特徴とする画
像形成装置。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の画像形成装置において、上記塵埃確保収集手段は、光ビーム光路に
沿う重力方向上向きの板形状の板形状部材からなることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 15】

請求項 13 又は 14 に記載の画像形成装置において、上記塵埃確保収集手段は、上記光
ビーム光路に沿う壁面に設けた粘着性を有する粘着材からなることを特徴とする画像形成
装置。

【請求項 16】

請求項 13、14 又は 15 に記載の画像形成装置において、上記塵埃確保収集手段は、
少なくとも上記像担持体上に上記潜像形成ユニットにより静電潜像を形成する時、上記光
ビーム光路の内部が傾斜して塵埃を確保して収集する傾斜部からなることを特徴とする画
像形成装置。

【請求項 17】

請求項 1 乃至 1 6 の何れか 1 項に記載の画像形成装置において、上記潜像形成ユニットから射出して上記像担持体上に至る光ビームの書き込み位置を、上記像担持体を介して、上記像担持体上のトナー画像を被転写体に転写する転写位置に対向して配置したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 8】

請求項 1 乃至 1 7 の何れか 1 項に記載の画像形成装置において、上記クリーニングユニットは、上記像担持体ユニットの上記像担持体から離反する方向に可動であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 9】

請求項 1 乃至 1 8 の何れか 1 項に記載の画像形成装置において、上記クリーニングユニットは、上記現像ユニット及び、又は上記像担持体に対して、単独で着脱可能であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2 0】

請求項 1 乃至 1 9 の何れか 1 項に記載の画像形成装置において、上記像担持体ユニットと、上記現像ユニット、及び、又は上記クリーニングユニットの上記装置本体からの取り外し順序は、上記像担持体ユニットが最優先であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2 1】

請求項 1 乃至 2 0 の何れか 1 項に記載の画像形成装置において、上記像担持体ユニットと、上記現像ユニット及び、又は上記クリーニングユニットの上記装置本体への取り付け順序は、上記像担持体ユニットが最後であることを特徴とする画像形成装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

以上に説明したように、複写機、プリンタ、ファクシミリ装置あるいは、これらの複合機等の画像形成装置の小型化、高画質化、カラー化の 3 つの要因により、像担持体である感光体の寿命は他の作像装置に比較して相対的に短くなっていく事が予測される。もちろん、像担持体である感光体についての耐久性向上、長寿命化の研究は進められているが、他の作像装置についても同様に耐久性向上、長寿命化の研究は進められており、像担持体である感光体の寿命は相対的に短くなっていく傾向にある。この傾向は、プロセスカートリッジ内における像担持体である感光体と他の作像手段との寿命の不均衡をもたらす。

即ち、従来よりプロセスカートリッジにおいては、最も寿命の短い作像手段に合わせてプロセスカートリッジを交換しなければならないという問題が指摘されていたが、像担持体である感光体の短命化によってこの問題がより顕著になり、最も短寿命の像担持体である感光体に合わせて他の作像手段を交換する弊害が生じる事になる。

そのような事態が生じれば、寿命に至らない作像装置を廃棄あるいはリサイクルすることによるユーザーの経済的負担、メーカーの回収労力の浪費、環境への悪影響が生じることになる。特に、近年においては現像剤の高寿命化技術が盛んに開発されており、トナーによるフィルミングやキャリアの疲弊が抑制されてきている。これにより、現像装置の寿命が長寿命化の方向にあるため、現像装置と像担持体である感光体との寿命は不均衡になってきている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 2】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 の本発明は、静電潜像を担持する像担持体と、上記像担持体上に静電潜像を形成するために光ビームを射出する潜像形成ユニットと、該像担持体上に形成した静電潜像にトナーを供給してトナー画像とする現像ユニットと、該トナー画像を被転写体に転写する転写ユニットと、転写後の上記像担持体上をクリーニングするクリーニングユニットと、を有する画像形成装置において、上記クリーニングユニットは装置本体に対して着脱交換可能であると共に、該クリーニングユニット内には、上記潜像形成ユニットから射出され上記像担持体に至る光ビームが通過する光ビーム光路が形成されていることを特徴とする。

請求項 2 の本発明は、請求項 1 に記載の画像形成装置において、上記像担持体、及び該像担持体を上記装置本体に支持するホルダをユニット化した像担持体ユニットを備え、上記像担持体ユニットには、上記潜像形成ユニットから射出し上記像担持体に至る光ビームが通過する導光路が形成されていることを特徴とする。

請求項 3 の本発明は、請求項 2 に記載の画像形成装置において、上記潜像形成ユニットから射出されて上記像担持体上に至る光ビームが、上記導光路と上記光ビーム光路を通過することを特徴とする。

請求項 4 の本発明は、請求項 1、2 又は 3 に記載の画像形成装置において、上記クリーニングユニットは、少なくとも上記像担持体上をクリーニングするクリーニング手段と、上記クリーニング手段がクリーニングしたクリーニングトナーを収容するクリーニングトナー容器とからなり、上記クリーニングトナー容器内には光ビームが通過する光ビーム光路が設けられていることを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

請求項 5 の本発明は、請求項 4 に記載の画像形成装置において、上記クリーニングユニットに、上記像担持体を帯電する帯電手段が付帯していることを特徴とする。

請求項 6 の本発明は、請求項 4 又は 5 に記載の画像形成装置において、上記クリーニングユニットに、上記像担持体が付帯していることを特徴とする。

請求項 7 の本発明は、請求項 4、5 又は 6 に記載の画像形成装置において、上記クリーニングユニットに、上記現像手段が付帯していることを特徴とする。

請求項 8 の本発明は、請求項 1、2、3、4、5、6 又は 7 に記載の画像形成装置において、上記クリーニングユニットは、上記クリーニングトナー容器を収容して固定するクリーニングケースを有しており、上記クリーニングケースには上記潜像形成ユニットから射出され上記像担持体に至る光ビームが通過する開口孔が形成されていることを特徴とする。

請求項 9 の本発明は、請求項 8 に記載の画像形成装置において、上記潜像形成ユニットから射出して上記像担持体に至る光ビームが、上記開口孔と上記光ビーム光路を通過することを特徴とする。

請求項 10 の本発明は、請求項 8 に記載の画像形成装置において、上記潜像形成ユニットから射出して上記像担持体に至る光ビームが、上記開口孔と上記光ビーム光路と上記導光路を通過することを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 4 】

請求項 1 1 の本発明は、請求項 1 乃至 1 0 の何れか一項に記載の画像形成装置において、上記クリーニングユニット内の光ビーム光路は、略コの字形状の略コ字形状部からなることを特徴とする。

請求項 1 2 の本発明は、請求項 1 1 に記載の画像形成装置において、上記略コ字形状部は、上記クリーニングトナーを収容するクリーニングトナー収容部の一部を構成していることを特徴とする画像形成装置。

請求項 1 3 の本発明は、請求項 1 乃至 1 2 の何れか一項に記載の画像形成装置において、上記光ビーム光路には、内部に塵埃を確保して収集する塵埃確保収集手段が設けられていることを特徴とする。

請求項 1 4 の本発明は、請求項 1 3 に記載の画像形成装置において、上記塵埃確保収集手段は、光ビーム光路に沿う重力方向上向きの板形状の板形状部材からなることを特徴とする。

請求項 1 5 の本発明は、請求項 1 3 又は 1 4 に記載の画像形成装置において、上記塵埃確保収集手段は、上記光ビーム光路に沿う壁面に設けた粘着性を有する粘着材からなることを特徴とする。

請求項 1 6 の本発明は、請求項 1 3、1 4 又は 1 5 に記載の画像形成装置において、上記塵埃確保収集手段は、少なくとも上記像担持体上に上記潜像形成ユニットにより静電潜像を形成する時、上記光ビーム光路の内部が傾斜して塵埃を確保して収集する傾斜部からなることを特徴とする。

請求項 1 7 の本発明は、請求項 1 乃至 1 6 の何れか 1 項に記載の画像形成装置において、上記潜像形成ユニットから射出して上記像担持体上に至る光ビームの書き込み位置を、上記像担持体を介して、上記像担持体上のトナー画像を被転写体に転写する転写位置に対向して配置したことを特徴とする。

請求項 1 8 の本発明は、請求項 1 乃至 1 7 の何れか 1 項に記載の画像形成装置において、上記クリーニングユニットは、上記像担持体ユニットの上記像担持体から離反する方向に可動であることを特徴とする。

請求項 1 9 の本発明は、請求項 1 乃至 1 8 の何れか 1 項に記載の画像形成装置において、上記クリーニングユニットは、上記現像ユニット及び、又は上記像担持体に対して、単独で着脱可能であることを特徴とする。

請求項 2 0 の本発明は、請求項 1 乃至 1 9 の何れか 1 項に記載の画像形成装置において、上記像担持体ユニットと、上記現像ユニット、及び、又は上記クリーニングユニットの上記装置本体からの取り外し順序は、上記像担持体ユニットが最優先であることを特徴とする。

請求項 2 1 の本発明は、請求項 1 乃至 2 0 の何れか 1 項に記載の画像形成装置において、上記像担持体ユニットと、上記現像ユニット及び、又は上記クリーニングユニットの上記装置本体への取り付け順序は、上記像担持体ユニットが最後であることを特徴とする。

【 手 続 補 正 6 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 5

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 1 5 】

【 発 明 の 実 施 の 形 態 】

次に、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。図 1 は本発明の一実施形態に係る画像形成装置の概略構成図であり、同図において、電子写真法を用いてトナー画像を形成して担持する像担持体を着脱交換して画像を形成する画像形成装置 0 は、トナー画像を形成して担持する装置本体 0 a に着脱可能な像担持体ユニット 1 と、上記像担持体ユニット 1 の像担持体 1 a であるドラム形状の感光体ドラムに静電潜像を形成する潜像形

成ユニット2と、像担持体1a(感光体ドラム)の周囲に上記潜像形成ユニット2によって形成された静電潜像にトナーを付着させて顕像化する現像ユニット3の現像装置3aで顕像化されたトナー画像を被転写体4の転写用紙4bに転写する転写ユニット5の転写ローラで転写した後の像担持体1a上をクリーニングするクリーニングユニット6を配置して、上記クリーニングユニット6内に、上記潜像形成ユニット2から射出して像担持体1a上に至る光ビーム(L)が通過する光ビーム光路7等とからなる。

上記画像形成装置0は、重力方向下部から順に、上記転写用紙4bを収納する給紙手段10の転写用紙収納部10a、給紙コロ10b、上記潜像形成ユニット2、上記現像ユニット3の上記現像装置3a、上記転写ユニット5、電装系11、定着手段9、及び、読み取り手段13等が積み重なるように構成され、左端には手差し用の送りローラ10c、レジストローラ対10d等により構成される略垂直な用紙搬送路が形成され、上記転写用紙4bを収納する上記給紙手段10の上記転写用紙収納部10aから上記給紙コロ10bを経て上方向に上記レジストローラ対10d、上記定着手段9、排紙部12まで延びている。

上記潜像形成ユニット2は、LEDを光源とする光学系で構成することもできるが、半導体レーザーを光源とするレーザー光学系で構成することもでき、上記像担持体ユニット1の像担持体1aに対して、上記読み取り手段13等の画像情報に応じた露光を行う。即ち、図示しない半導体レーザーによって画像情報に応じたレーザー光が図示しないポリゴンミラーに向けて照射され、そして、図示しないポリゴンミラーで反射された光は、図示しない走査レンズ、及び、反射ミラー等を介し、上カバー2fに設けられた走査方向と平行な図示しない開口窓を通して回転する、像担持体1aの露光位置に到達し結像する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

上記画像形成装置0では、上記潜像形成ユニット2が上記像担持体ユニット1の像担持体1aの下方にあるために、上記潜像形成ユニット2を下方から支持する上記ハウジング2gには書き込み光を通過させるための開口を設ける必要がなく、上記ハウジング2gの強度を向上させることが可能である。

上記画像形成装置0において、上記像担持体ユニット1は、像担持体1aと、回転軸1dと、軸受1e、像担持体1aを保護し回転自在に支持するホルダ1b、及び、上記潜像形成ユニット2から射出して像担持体1a上に至る光ビーム(L)が通過する導光路1cで構成されている。つまり、従来のプロセスカートリッジのように感光体ドラムと他のプロセス手段を一体化させた構成とはなっていない。そして、像担持体1aは、図示しない歯車列等の駆動伝達系を介して、上記装置本体0aに設けた駆動用のモータと連結されていて、図示の矢印(A)の時計回りに方向に回転するようになっている。

又、像担持体1aと上記現像ユニット3の上記現像装置3aの現像ローラとの相対位置を高精度化するため、上記像担持体ユニット1を支持している上記現像装置3aの上記現像ユニット3に対して位置決めされる構成となっている。

上記画像形成装置0は、像担持体1aを中心に見ると、像担持体1aの周りの左側に上記現像ユニット3、右側に上記クリーニングユニット6、そして上方に上記転写ユニット5が配置されており、上記潜像形成ユニット2からの光ビーム(L)が上記現像ユニット3と上記クリーニングユニット6の間を通過し下方から像担持体1aを露光している。この時、光ビーム(L)は、図示のように上記クリーニングユニット6内の上記光ビーム光路7を通過するようになっている。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 7 】

画像の形成プロセスは、一般の静電記録方式に準じていて、暗中に帯電手段 8 の帯電ローラにより一様に帯電された、上記像担持体ユニット 1 の像担持体 1 a 上に、上記潜像形成ユニット 2 により静電潜像を書き込み、この静電潜像を上記現像ユニット 3 の上記現像装置 3 a により可視像化してトナー像を、上記転写ユニット 5 の転写ローラによって上記転写用紙 4 b に転写され、上記定着手段 9 で加圧と加熱により定着した後に、上記排紙部 1 2 に排紙されて収納される。

他方、転写後の上記像担持体ユニット 1 の像担持体 1 a 上に付着して残留する残留トナー等は、上記クリーニングユニット 6 のクリーニング手段 6 a のクリーニングブレード 6 a₁ により掻き落され、上記クリーニングブレード 6 a₁ により掻き落された残留トナー等はクリーニングトナー容器 6 b に収容されて、次工程に備えるようになっている。従って、交換頻度が多く交換が必要な状態の像担持体 1 a と他の各作像手段は互いの位置を高精度に保ちながらも環境負荷が低減され低コストで交換が行なわれ、上記光ビーム光路 7 における塵埃や外乱光の侵入を防止して、小型で簡単な構造で作像手段の交換作業も容易で高品質の画像が形成される上記画像形成装置 0 を提供出来るようになっている。

更に、上記光ビーム光路 7 は、上記潜像形成ユニット 2 から射出して像担持体 1 a 上に至る光ビーム (L) の書き込み位置を、像担持体 1 a を介して上記転写ユニット 5 の転写ローラの転写位置に対向する略 1 8 0 度の位置に存在するように配置したので、像担持体 1 a が偏芯して回転することがあってもこれによって転写される画像が乱れることを防止すると、共に、上記転写ユニット 5 の転写ローラの転写位置から漏れるトナー等の塵埃の上記潜像形成ユニット 2 への堆積を防止するから、更に、高品質の画像を形成する画像形成装置 0 を提供することが出来るようになった。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 8 】

図 2 において、画像形成装置 0 0 は、2 ステーションの記録システムにかかる中間転写型のカラー画像を形成する。対向離間して設けられた 2 個のローラ 4 a₁ とローラ 4 a₂ 間に上記被転写体 4 の中間転写媒体 4 a のベルトを展張し、上記中間転写媒体 4 a のベルトは、2 個の上記ローラ 4 a₁ と上記ローラ 4 a₂ により回転するように構成すると、共に、上記中間転写媒体 4 a のベルトの周りに画像形成用のプロセス手段を配置している。

上記中間転写媒体 4 a のベルトの回転方向を、図示の矢印 (B) 方向とする時、2 個の上記ローラ 4 a₁ と上記ローラ 4 a₂ との間であって、上記中間転写媒体 4 a のベルトの下側には、上記中間転写媒体 4 a のベルトの図示の矢印 (B) 方向の回転方向の上流側から順に画像形成用のプロセス手段として、第 1 画像ステーション 1 0 0、第 2 画像ステーション 2 0 0、更に、上記ローラ 4 a₂ に対して接離可能に設けられた第 2 次転写手段 4 a₃ の転写ローラ、上記ローラ 4 a₁ に対して接離可能に設けられた第 2 次クリーニング手段 4 a₄ のクリーニングブレード等が配置されている。

画像の形成プロセスは、上記第 1 画像ステーション 1 0 0 に着目すれば、一般の静電記録方式に準じていて、暗中に上記帯電手段 8 により一様に帯電された、上記像担持体ユニット 1 の像担持体 1 a 上に、上記潜像形成ユニット 2 により所定色の静電潜像を書き込み、この静電潜像を上記現像ユニット 3 の上記現像装置 3 a により可視像化してトナー像を、上記中間転写媒体 4 a のベルトに転写される。

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 9 】

上記第 1 画像ステーション 1 0 0 における上記現像装置 3 a、上記第 2 画像ステーション 2 0 0 における上記現像装置 3 a について、それぞれ 2 つの異なる色のトナーによる可視像化機能を有しており、一方、3 原色にブラックを加えて 4 色となるので、これら 4 つの色を各現像器、マゼンタ現像器 3 a₁、シアン現像器 3 a₂、イエロー現像器 3 a₃、ブラック現像器 3 a₄ に分担して、フルカラー画像を形成するようになっている。

よって、上記中間転写媒体 4 a のベルトの同一画像形成領域が、2 つの上記第 1 画像ステーション 1 0 0 と上記第 2 画像ステーション 2 0 0 を順次通過する間に、上記中間転写媒体 4 a のベルトを間にして上記像担持体ユニット 1 の像担持体 1 a とそれぞれ対向して設けられた上記転写ユニット 5 の転写ローラ等により与えられる転写バイアスによって、それぞれ 1 色ずつトナー像を、上記中間転写媒体 4 a のベルト上に重ね転写されるようにし、上記中間転写媒体 4 a のベルト上に 2 色重ね転写された画像領域がもう一度、2 つの上記第 1 画像ステーション 1 0 0 と上記第 2 画像ステーション 2 0 0 を順次通過する間に、各上記第 1 画像ステーション 1 0 0 と上記第 2 画像ステーション 2 0 0 によりそれぞれ前回とは異なる色のトナー像を重ね転写されるようにすれば、上記同一画像形成領域が各上記第 1 画像ステーション 1 0 0 と上記第 2 画像ステーション 2 0 0 を 2 回通過した時点で、この同一画像領域に、重ね転写によってフルカラートナー画像を得ることが出来るようになっている。

フルカラートナー画像を、シート状媒体としての上記転写用紙 4 b に転写する。上記転写用紙 4 b は、2 次転写時において上記ローラ 4 a₂ 上で上記中間転写媒体 4 a のベルトを介して上記ローラ 4 a₂ に圧接つれ回りされる状態となる第 2 次転写用の上記第 2 次転写手段 4 a₃ の転写ローラに転写バイアスを印加し、上記第 2 次転写手段 4 a₃ の転写ローラと上記中間転写媒体 4 a のベルトとのニップ部に上記転写用紙 4 b を通過させることにより行なわれる。2 次転写の最終転写後、上記転写用紙 4 b 上に担持されたフルカラートナー像を上記定着手段 9 で定着することにより、上記転写用紙 4 b 上にフルカラーの最終画像が形成される。

更に、上記光ビーム光路 7 は、上記潜像形成ユニット 2 から射出して像担持体 1 a 上に至る光ビーム (L) の書き込み位置を、像担持体 1 a を介して上記転写ユニット 5 の転写ローラの転写位置に対向する略 1 8 0 度の位置に存在するように配置されているので、像担持体 1 a が偏芯して回転することがあっても、これによって転写される画像が乱れることを防止すると、共に、上記転写ユニット 5 の転写ローラの転写位置から漏れるトナー等の塵埃の上記潜像形成ユニット 2 への堆積を防止するから、更に、高品質の画像を形成する上記画像形成装置 0 0 を提供することが出来るようになった。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 0 】

図 3 において、上記画像形成装置 0 0 の構成を大別すると、重力方向下部から順に、上記転写用紙 4 b を収納する上記給紙手段 1 0 の上記転写用紙収納部 1 0 a、上記給紙コロ 1 0 b、上記潜像形成ユニット 2、上記現像ユニット 3 の上記現像装置 3 a、上記中間転写媒体 4 a のベルト、上記定着手段 9、及び、上記電装系 1 1 と積み重なるように構成され、右端には手差し用の上記送りローラ 1 0 c、上記レジストローラ対 1 0 d、上記 2 次転写手段 4 a₃ の転写ローラ等により構成される略垂直な用紙搬送路が形成され、上記転写用紙 4 b を収納する上記給紙手段 1 0 の上記転写用紙収納部 1 0 a から上記給紙コロ 1 0 b を経て上方向に上記第 2 次転写手段 4 a₃ の転写ローラ、上記定着手段 9、上記排紙

部 1 2 まで延びている。

上記潜像形成ユニット 2 は、LED を光源とする光学系で構成することもできるが、半導体レーザーを光源とするレーザー光学系で構成することもでき、上記像担持体ユニット 1 の 像担持体 1 a に対して、図示しない上記読み取り手段 1 3 等の画像情報に応じた露光を各上記第 1 画像ステーション 1 0 0 と上記第 2 画像ステーション 2 0 0 でそれぞれ行う。詳細には、図示しない 2 つの半導体レーザーによって画像情報に応じたレーザー光が上下に重ねられたポリゴンミラー 2 a に向けて照射される。

そして、上記ポリゴンミラー 2 a で反射された光は、走査レンズ 2 b 及び走査レンズ 2 c、反射ミラー 2 d、及び、反射ミラー 2 e を介し、上記上カバー 2 f に設けられた走査方向と平行な図示しない開口窓を通して回転する、各上記第 1 画像ステーション 1 0 0 と上記第 2 画像ステーション 2 0 0 における上記像担持体ユニット 1 の 像担持体 1 a の露光位置に到達し結像する。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 1】

各光学部品は、上記装置本体 0 0 a の筐体のベースを兼ねる上記ハウジング 2 g に位置決め固定されている。上記画像形成装置 0 0 では、2 ビームのレーザー走査系を用いているが、書き込みの方法や構成などはこれに限定されるものではない。上記画像形成装置 0 0 では、上記潜像形成ユニット 2 が 像担持体 1 a の下方にあるために、上記潜像形成ユニット 2 を下方から支持する上記ハウジング 2 g には書き込み光を通過させるための開口を設ける必要がなく、上記ハウジング 2 g の強度を向上させることが可能である。

上記画像形成装置 0 0 において、潜像形成、及び、現像系は、上記像担持体ユニット 1、上記クリーニングユニット 6、上記現像ユニット 3 の主に 3 つのユニットから成っており、これらによって画像ステーションが構成されている。そして同じ部材により同じに構成にした 2 つの画像ステーションを左右に並列配置し、図示の左側を上記第 1 画像ステーション 1 0 0、右側を上記第 2 画像ステーション 2 0 0 としている。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 2】

2 つの各上記第 1 画像ステーション 1 0 0 と上記第 2 画像ステーション 2 0 0 は使用するトナーの色が異なるだけで同一の構成をしているので、ここでは、画像ステーションの構成について、上記第 1 画像ステーション 1 0 0 を用いて詳細に説明する。上記像担持体ユニット 1 は、像担持体 1 a と、上記回転軸 1 d と、上記軸受 1 e、像担持体 1 a を保護し回転自在に支持する上記ホルダ 1 b、及び、上記ホルダ 1 b を上記潜像形成ユニット 2 から射出して 像担持体 1 a 上に至る光ビーム (L) が通過する上記導光路 1 c で構成されている。つまり、従来のプロセスカートリッジのように感光体ドラムと他のプロセス手段を一体化させた構成とはなっていない。

そして、像担持体 1 a は、図示しない歯車列等の駆動伝達系を介して、上記装置本体 0 0 a に設けた駆動用のモータと連結されていて、図示の矢印 (A) の時計回り方向に回転するようになっている。又、像担持体 1 a と上記現像ユニット 3 の上記現像装置 3 a の各マゼンタ現像ローラ 3 a_{1 1}、シアン現像ローラ 3 a_{2 1}、イエロー現像ローラ 3 a_{3 1}、ブラック現像ローラ 3 a_{4 1} との相対位置を高精度化するため、上記像担持体ユニット 1 は各上記マゼンタ現像ローラ 3 a_{1 1}、上記シアン現像ローラ 3 a_{2 1}、上記イエロー現像ローラ 3 a_{3 1}、上記ブラック現像ローラ 3 a_{4 1} を支持している上記現像装置 3 a

の上記現像ユニット3に対して位置決めされる構成となっている。

上記画像形成装置00は、像担持体1aを中心に見ると、像担持体1aの周りの左側に上記現像ユニット3、右側に上記クリーニングユニット6、そして上方に上記転写ユニット5が配置されており、上記潜像形成ユニット2からの光ビーム(L)が上記現像ユニット3と上記クリーニングユニット6の間を通過し下方から上記像担持体1aであるドラム形状の感光体ドラムを露光している。この時、光ビーム(L)は、図示のように上記クリーニングユニット6内の上記光ビーム光路7を通過するようになっている。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

図4と図5において、上記像担持体ユニット1は、像担持体1aを保護して支持する上記ホルダ1bの側板1b₁には突出部1b₂(3箇所の突出部1b₂₁、突出部1b₂₂、突出部1b₂₃)が突き出ている。具体的な上記突出部1b₂は、上記転写ユニット5と上記現像ユニット3の間の上記突出部1b₂₁、上記現像ユニット3と上記クリーニングユニット6の間の上記突出部1b₂₂、そして上記転写ユニット5と上記クリーニングユニット6の間の上記突出部b₂₃の計3箇所である。

3つの上記突出部1b₂₁、上記突出部1b₂₂、上記突出部b₂₃によって、像担持体1aの周りに配置される上記現像ユニット3、上記クリーニングユニット6、上記転写ユニット5の3者の配置スペースが分けられる。又、上記像担持体ユニット1は、従来の作像手段が一体に構成されているプロセスカートリッジと異なり、個別交換できるように上記現像ユニット3、及び、上記クリーニングユニット6に対して着脱自在としている。上記転写ユニット5は、図示の矢印(C)方向に回転して上方に退避可能となっているので、上記像担持体ユニット1の着脱に支障は無い。

上記像担持体ユニット1は、画像形成時に上記現像ユニット3の上記現像装置3aの各上記マゼンタ現像ローラ3a₁₁、上記シアン現像ローラ3a₂₁、上記イエロー現像ローラ3a₃₁、上記ブラック現像ローラ3a₄₁や上記クリーニングユニット6等と近接および接触する必要があるために、表面がむき出しになっており、取り外した上記像担持体ユニット1を上記画像形成装置00の外部に置く時に、このむき出しの部分が床面等に接触すると、像担持体1aに悪影響を与える。このため、上記像担持体ユニット1は、像担持体1aの付帯部材として、上記ホルダ1bを設けている。上記ホルダ1bは、上述したように像担持体1aの周りに略等間隔に突出した上記突出部1b₂は、3つの上記突出部1b₂₁、上記突出部1b₂₂、上記突出部b₂₃を有し、これらの各上記突出部1b₂₁、上記突出部1b₂₂、上記突出部b₂₃の各先端部を結ぶD-D線やE-E線が像担持体1aの表面よりも外側に位置するようにしてある。このような構成により、例えば、上記像担持体ユニット1をD-D線上に置く場合や、E-E線上に置く場合においても、上記ホルダ1bにより保護されることから、像担持体1aのむき出し部分が床面等に接触することがなくなり、上記像担持体ユニット1の取り外し、取り付けの作業性が頗る向上する。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

像担持体1aと上記クリーニングユニット6の上記クリーニング手段6aの上記クリーニングブレード6a₁とシールローラ6a₂、及び、上記帯電手段8の帯電ローラとの相対位置を高精度化するため、上記像担持体ユニット1に対して、上記クリーニングユニッ

ト 6、及び、上記帯電手段 8 の帯電ローラを支持している上記クリーニングトナー容器 6 b、クリーニングケース 6 c が位置決めされる構成となっている。更に、上記クリーニングユニット 6 側が動作する接離の関係にもなっている。上記クリーニングユニット 6 は、後述するが、上記クリーニングトナー容器 6 b と上記クリーニングトナー容器 6 b を収容固定する上記クリーニングケース 6 c とからなっている。

上記像担持体ユニット 1 の構成、並びに、上記像担持体ユニット 1 に対する上記現像ユニット 3、上記クリーニングユニット 6 の関係を以上のような構成にすることで、上記像担持体ユニット 1 の像担持体 1 a だけの交換、上記現像ユニット 3 の上記現像装置 3 a だけの交換、上記クリーニングユニット 6 だけの交換が可能となる。つまり、例えば、像担持体 1 a の寿命だけで上記像担持体ユニット 1 の交換、時期を決定することができる。この考え方が、上記画像形成装置 0 0 と従来のプロセスカートリッジとの大きな違いである。従来のようなムダを出さないようにするため、(1) 交換すべき物だけを交換し、使える物は交換しない、としたことである。

更に、上記像担持体ユニット 1 だけを、上記現像ユニット 3 や上記クリーニングユニット 6 の上記クリーニングトナー容器 6 b よりも先に上記画像形成装置本体 0 0 a から取り外すことが出来れば、交換頻度の多い上記像担持体ユニット 1 の像担持体 1 a の交換作業性を向上させることができる。交換頻度の最も多いプロセス要素は像担持体 1 a、即ち、上記像担持体ユニット 1 であり、その頻繁に行われる上記像担持体ユニット 1 の交換時に、交換する必要のない上記現像ユニット 3 や上記クリーニングユニット 6 の上記クリーニングトナー容器 6 b も同時に取り外すと言うことは、面倒であり、アプライアンス性が低く、手や周囲を汚すなどの余計な問題も発生する。そこで、そのような不具合を解決するため、(2) 交換すべき物だけを取り外し、必要のない物は外さない。更に、(3) 交換頻度の多い物が優先的に取り外せる、ようにした。この考え方も従来のプロセスカートリッジとの大きな違いである。

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 5】

上記画像形成装置 0 0 は、画像ステーションを構成する他のユニットに対しても、上記の(1) 交換すべき物だけを交換し、使える物は交換しない。(2) 交換すべき物だけを取り外し、必要のない物は外さない。(3) 交換頻度の多い物が優先的に取り外せる。の考え方に基づいて構成している。尚、上記像担持体 1 a は、ドラム形状の感光体ドラムとして説明するが、ベルト状に構成することも可能である。上記像担持体ユニット 1 の交換時期を決定する像担持体 1 a の寿命は、近年の感光体材料の技術進歩は著しく、従来の 4 ~ 5 倍の感光体寿命が 4 0 0 ~ 5 0 0 K 枚程度にまで延びてきている。反面、装置の小型化と軽量化等による感光体の小径化、図示のように 1 個の感光体に対して複数の現像器がある場合など、画像を形成する装置に対する要求仕様や構成条件は厳しくなる方向に進んでいる。そのために感光体は、酷使され疲労劣化を早めさせる使い方をする一方であり、この傾向は益々強くなっている。つまり、感光体材料の寿命や耐久性を幾ら向上させても、酷使されれば交換頻度は低減されないのは当然であり、将来的にも酷使される状況の低減は余り期待できないと推測できる。従って、従来と同じように像担持体 1 a の交換頻度は、他のプロセス要素も長寿命化が進んでいるけれども、他のプロセス要素に比べて最も多いことに変わりはない。

【手続補正 1 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 6 】

上記クリーニングトナー容器 6 b は、像担持体 1 aの表面を一様に帯電する上記帯電手段 8 の帯電ローラと、像担持体 1 aの表面上の残トナーやゴミなどを除去する上記クリーニング手段 6 a としての上記クリーニングブレード 6 a₁、及び、クリーニング時のトナー飛散を防止する上記シールローラ 6 a₂ からなり、これらが像担持体 1 aの周面に位置するように、ホルダーを兼ねるクリーニングトナー収納用の上記クリーニングトナー容器 6 b によって、一体的に構成されている。そして後述する上記現像ユニット 3 の上記現像装置 3 a に付帯された上記クリーニングトナー容器 6 b 収容用のクリーニングケース 6 c とで上記クリーニングユニット 6 を構成している。上記帯電手段 8 の帯電ローラと上記シールローラ 6 a₂ は上記クリーニングトナー容器 6 b に回転自在に支持され、図示しない歯車列によって像担持体 1 aと連結されていて、上記像担持体ユニット 1 との接離時には図示しない歯車列による噛み合い状態も接離する。疲労劣化する上記帯電手段 8 の帯電ローラと上記クリーニング手段 6 a は交換のムダを最低限に抑えるため、通常寿命が略同一、例えば、400～500 K 枚程度の画像形成を可能とするものを使用している。上記クリーニングトナー容器 6 b に設けたクリーニングトナー収納スペースの容量は、上記帯電手段 8 の帯電ローラや上記クリーニング手段 6 a の寿命よりクリーニングトナーの満杯時期の方が早目になるように設定されている。上記クリーニングトナー容器 6 b は、上記クリーニングケース 6 c に収容固定されることで、上記像担持体ユニット 1、及び、像担持体 1 aに対する相対位置が高精度になるように位置決めされる。更に、単独に交換ができるように上記クリーニングトナー容器 6 b は上記クリーニングケース 6 c から着脱自在でもある。上記クリーニングトナー容器 6 b は、上記像担持体ユニット 1 と同様に上記現像ユニット 3 上で位置決め固定され、かつ単独に着脱自在である。尚、上記像担持体ユニット 1 とは接離可能である。

【 手 続 補 正 1 8 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 7

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 7 】

上記画像形成装置 0 0 の小型化や像担持体 1 aの小径化に伴い、上記クリーニングトナー容器 6 b は必然的に像担持体 1 a周面、図 3 では、右側面から下部にかけたスペースについて、広い範囲を占有して配置せざるを得ない。そのため、例えば、上記クリーニングトナー容器 6 b を図示の矢印 (F) 方向の上方へ取り外すには、上記像担持体ユニット 1 を先に外した状態にしておかないと実質的に不可能である。言い替えれば、上記像担持体ユニット 1 を外すまでは、上記クリーニングトナー容器 6 b は外れないことになる。上記クリーニングトナー容器 6 b の図示の矢印 (F) 方向の取り外し方向に上記像担持体ユニット 1 が設置されているから、上記画像形成装置 0 0 の小型化を図ることができるが、それだけでなく、交換頻度の最も多い上記像担持体ユニット 1 を優先的に、しかも外し易くすることができ、更に、正しい作業手順、例えば、上記像担持体ユニット 1 を先に外すという手順を踏まないと、上記クリーニングトナー容器 6 b を外すことができないようになっている。従って、ユーザーは、次になすべき操作を明確に判別することができるので、アプライアンス性の向上を期待することができる。また、交換ミスや交換時の部品損傷などの危険性がなくなる。ユーザーにより消耗品の交換が行なわれる上記画像形成装置 0 0 においては、交換作業の簡略化や明確化と交換ミスの防止などが図られ、ユーザーにとって次になすべき操作が明確であるというメリットは大である。更に、上記画像形成装置 0 0 は、上記像担持体ユニット 1 の像担持体 1 aや上記現像ユニット 3 の上記現像装置 3 a が、その駆動回転軸に対し鉛直方向に取り外し可能となっている。このため回転軸方向に着脱する場合と異なり、像担持体 1 a等が着脱時に、図示しないその駆動手段に接触するおそれがなく、像担持体 1 a等の作像手段を傷つけることなく着脱することができる。

【 手 続 補 正 1 9 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

上記クリーニングトナー容器6bの交換は、図示しない報知器で、廃トナーの満杯をユーザに報知することで行われる。上記帯電手段8の回転型の帯電ローラ、上記クリーニング手段6aとして上記クリーニングブレード6a₁、及び、上記シールローラ6a₂を用いているが、これら手段の方式、方法、構成、材料などに限定されるものではない。また、クリーニングレスとしたカセットの場合も考え方は同様である。上記画像形成装置00は、小型化や、像担持体1a等の小径化に伴い、上記クリーニングユニット6の上記クリーニングトナー容器6bは、必然的に像担持体1a周面の広い範囲を占有してしまう。しかも、交換頻度を少なくするには、上記クリーニングトナー容器6bのクリーニングトナー収納スペースを十分確保し、満杯時期を遅らせる必要がある。コンパクト化と上記クリーニングトナー容器6bのクリーニングトナー収納スペースを十分確保し満杯時期を遅らせることを両立させようとする、上記クリーニングユニット6の上記クリーニングトナー容器6bを出来るだけ上記現像ユニット3の上記現像装置3aに近づけることになる。その結果、上記潜像形成ユニット2から射出して像担持体1a上に至る書き込み光ビーム(L)が通過する空間を確保することが出来なくなる。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

そこで、上記画像形成装置00は、その不具合を解決するため、上記クリーニングユニット6内を書き込み光ビーム(L)が通過出来るようになっている。つまり、上記潜像形成ユニット2から射出して像担持体1a上に至る書き込み光ビーム(L)は、下方から、上記クリーニングケース6cの底面に開けられたスリット状の開口孔6c₁を通り、上記クリーニングケース6cの左側の内壁面6c₂と、上記クリーニングトナー容器6bの左側の外壁面6b₂とで形成された書き込み光ビーム(L)と略平行な空間からなる上記光ビーム光路7を通して、像担持体1a上に至る。

上記光ビーム光路7は、その空間は四方が閉ざされた空間であり導光路としての機能を有している。上記クリーニングユニット6は、上記クリーニングトナー容器6bと上記クリーニングケース6cで構成しているが、上記クリーニングトナー容器6bと上記クリーニングケース6cを一体にし、上記クリーニングトナー容器6bのクリーニングトナー収納スペースを上記現像ユニット3側に広げることでもできる。

この場合、書き込み光ビーム(L)は、クリーニングトナー収納スペース内を通過することになるので、クリーニングトナー収納スペースは書き込み光ビーム(L)の通過に支障がないような上記開口孔6c₁と上記光ビーム光路7が設けられる。更に、書き込みの光ビーム(L)の通過する上記光ビーム光路7における塵埃や外乱光の侵入も防止する。

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

図6と図7において、上記クリーニングケース6cから図示の矢印(H)方向に上記クリーニングトナー容器6bを取外した状態である。図示のように、上記クリーニングトナー容器6bの左側の外壁面6b₂は書き込み光ビーム(L)と略平行な空間からなる上記

光ビーム光路 7 を形成するためと、生産性の製作し易さの 2 点からフラットな面としている。図 8 は他の実施形態の構成を示す断面図、図 9 はその I - I 断面図である。

上記クリーニングトナー容器 6 b の高剛性化と、後述する防塵対策をより強固なものとするため、上記クリーニングトナー容器 6 b の左側の上記外壁面 6 b₂ の手前を上記開口孔 6 c₁ 方向に延出させて、即ち、上記クリーニングトナー容器 6 b の書き込み光ビーム (L) と略平行な空間からなる上記光ビーム光路 7 側の平面形状を図示のように略コの字形状の略コ字形状部 6 b₁ として形成した。

図 10 は他の実施例の構成を示す断面図、図 11 は J - J 断面図である。上記クリーニングトナー容器 6 b の交換頻度を少なくするには、少しでも多くのクリーニングトナーが上記クリーニングトナー容器 6 b に収納できることが不可欠である。そこで、図 8 と図 9 で説明した、上記略コ字形状部 6 b₁ を形成した効果に加え、クリーニングトナー収容部 6 b₁₁ を形成して、クリーニングトナー収納スペースを広げ、収納容量を増やした。

【手続補正 2 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 3】

具体的には図 4、図 5 に示すように、上記像担持体ユニット 1 の像担持体 1 a を保護して支持する上記ホルダ 1 b に設けた上記突出部 1 b₂ の 3 個の上記突出部 1 b₂₁、上記突出部 1 b₂₂、上記突出部 1 b₂₃ の 1 つである上記突出部 1 b₂₂ を利用する。各 3 個の上記突出部 1 b₂₁、上記突出部 1 b₂₂、上記突出部 1 b₂₃ は、像担持体 1 a の長手方向の幅方向と平行に延在している。上記突出部 1 b₂₂ は、上記クリーニングユニット 6 から出てくる書き込み光ビーム (L) に向かって開口した略コの字形状となっており、上記導光路 1 c を形成している。

そして、上記像担持体 1 であるドラム形状の感光体ドラムに近い上部にスリット状の開口孔 1 c₁ が開けられている。上記像担持体ユニット 1 の像担持体 1 a を保護して支持する上記ホルダ 1 b の上記導光路 1 c と上記クリーニングユニット 6 内を通過する書き込み光ビーム (L) の上記光ビーム光路 7 とを組み合わせることで実質、1 つの導光路を形成し、上記潜像形成手段 2 から上記像担持体ユニット 1 の上記像担持体 1 a のドラム形状の感光体ドラムに至る光路を塵埃からカバーしている。

以上、説明してきたように上記画像形成装置 0、及び、上記画像形成装置 0 0 によれば、クリーニングトナー収納容量が増えるにも関わらず装置のコンパクト化が図れ、飛散トナーや外乱光による露光光への悪影響を防ぐことが出来る。然し、上記導光路 1 c、上記光ビーム光路 7、及び、上記開口孔 6 c₁ からなる導光路は前後左右からの飛散トナーや外乱光の侵入を防ぐことは出来ても、上部、上記ホルダー 1 b の上記突出部 1 b₂₂ の上記導光路 1 c を形成している上記開口孔 1 c₁ を通して落下してくるトナー等の塵埃に関しては無力である。

【手続補正 2 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 4】

図 12 において、そこで、上記光ビーム光路 7 は、内部に、上記開口孔 1 c₁ から導光路内の上記光ビーム光路 7 に侵入したトナーや紙粉等の塵埃を導光路内の途中で確保、収集する塵埃確保収集手段 7 a を設け、侵入したトナーや紙粉等の塵埃を上記潜像形成手段 2 まで落下し堆積させないようにしている。上記光ビーム光路 7 を形成する上記クリーニングユニット 6 の上記クリーニングケース 6 c の左側面の上記内壁面 6 c₂ と、上記ク

リーニングトナー容器 6 b の左側面の上記外壁面 6 b₂ の両面に、上記光ビーム光路 7 に沿う重力方向上向きの薄板形状の複数枚の板形状部材 7 a₁ を設け、漂い落下してくる塵埃を確実に確保、収集するようにした。

別の、簡単に確保、収集する手段としては、上記光ビーム光路 7 を形成する壁面等に粘性を持たせた粘着材 7 a₂ を設けもよい。又、併せて、上記塵埃確保収集手段 7 a は、少なくとも像担持体 1 a 上に上記潜像形成ユニット 2 により静電潜像を形成する時、上記光ビーム光路 7 の内部が傾斜して塵埃を確保して収集する傾斜部 7 a₃ からなり、その中を書き込み光ビーム (L) が通過するようになっている。つまり、導光路内の上記光ビーム光路 7 に侵入し漂う塵埃は当然、最終的には重力方向に落下して行くので、上記光ビーム光路 7 が鉛直、即ち、上記ホルダー 1 b の上記突出部 1 b_{2 2} の上記導光路 1 c を形成している上記開口孔 1 c₁ と上記クリーニングケース 6 c の上記開口孔 6 c₁ を結ぶ線が鉛直線である場合、塵埃は、上記潜像形成ユニット 2 に堆積する。

従って、上記光ビーム光路 7 は、図示の上記傾斜部 7 a₃ のように、少しでも傾け、上記ホルダー 1 b の上記突出部 1 b_{2 2} の上記導光路 1 c を形成している上記開口孔 1 c₁ と上記クリーニングケース 6 c の上記開口孔 6 c₁ を結ぶ線が傾斜させれば、その危険性を減らすことができる。しかも、上述した塵埃の確保、収集の手段の上記板形状部材 7 a₁、上記粘着材 7 a₂ を上記傾斜部 7 a₃ 内に設ければ、上記潜像形成ユニット 2 への塵埃堆積は略完璧に防止することが出来る。上記像担持体ユニット 1 は、上記現像ユニット 3 と一体的に、位置決め固定され、かつ着脱が可能なように嵌合し保持される。

又、上記現像ユニット 3 は、像担持体 1 a 上に形成した静電潜像を上記マゼンタ現像ローラ 3 a_{1 1}、及び、上記シアン現像ローラ 3 a_{2 1} 等によってトナー現像する上記マゼンタ現像器 3 a₁、及び、上記シアン現像器 3 a₂ で構成され、像担持体 1 a に対する上記帯電手段 8 の帯電ローラ、及び、上記クリーニング手段 6 a の相対位置を決める、上記クリーニングトナー容器 6 b 收容用の上記クリーニングケース 6 c の上記クリーニングユニット 6 の構成要素も付帯して、現像ユニット側板 3 b によって一体化されている。

【手続補正 2 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 6】

上記クリーニングユニット 6 の上記クリーニングケース 6 c は上記現像ユニット側板 3 b に回転自在に支持されており、上記クリーニングユニット 6 が上記像担持体ユニット 1 に対して、図示の矢印 (F) 方向に可動自在にして接離可能となるようになっている。可動自在としたことの主目的は各作像手段の個別着脱であるが、上記クリーニングユニット 6 の上記クリーニングトナー容器 6 b、及び、上記クリーニングケース 6 c を像担持体 1 a から離反する方向に回動させれば、上記クリーニングユニット 6 内で形成している上記光ビーム光路 7 の設置角度を変えることになるので、例えば、像担持体 1 a の取り外し時に、書き込み光ビーム (L) の直進を妨げ上記画像形成装置 0 0 外に漏れることを上記光ビーム光路 7 によって防ぐことができる。

上記クリーニングケース 6 c にはコの字状をしたホルダー 6 c₃ が軸 6 c₄ を中心に回転自在に支持されている。上記ホルダー 6 c₃、及び、上記軸 6 c₄ は、上記クリーニングユニット 6 を構成する。上記ホルダー 6 c₃ の上部には、像担持体 1 a の残電位を除電する除電手段としてのクエンチングランプ 6 d が取り付けられている。

上記クエンチングランプ 6 d は、通常は像担持体 1 a を照射することができるように、上記像担持体ユニット 1 の上記ホルダー 1 b と上記クリーニングユニット 6 との隙間空間に位置している。上記クリーニングケース 6 c の回動、即ち、上記クリーニングユニット 6 の接離動作と、共に、上記像担持体ユニット 1 に対して接離する。

【手続補正 2 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

然し、一方で上記現像ユニット3は、故障や部品損傷、トナー飛散による汚れなど不測の事態、さらに故障やトラブルによる修理、交換、清掃などに対する備えや、分解、再利用などリサイクル時の作業性などを考慮する必要がある。そこで、通常は上記装置本体00aに固定され、先に述べた必要な時にだけ上記装置本体00aから取り外しできるように、上記現像ユニット3単体で上記装置本体00aに固定、解除できる図示しない現像ロック手段を設けた。このような図示しない現像ロック手段であれば、上記像担持体ユニット1の交換などの時には、上記現像ユニット3にガタツキが生じず、必要な時は上記現像ユニット3を簡単に取り外すことができるようになっている。

又、上記クリーニングユニット6も同様に、上記像担持体ユニット1の交換時にガタツキが生じないように個別の固定手段を有していることが必要不可欠である。つまり、上記画像形成装置00における上記像担持体ユニット1は、他のプロセス手段を含まず、上記像担持体1aのドラム形状の感光体ドラムのみの構成であり、上記帯電手段8の帯電ローラや上記クリーニング手段6aの上記クリーニングブレード6a₁や上記シールローラ6a₂等とは別体であるため、上記像担持体ユニット1の交換時に上記クリーニングユニット6が固定されていないことによるガタツキがあると、像担持体1aは上記帯電手段8の帯電ローラや上記クリーニング手段6aの上記クリーニングブレード6a₁や上記シールローラ6a₂等で傷つくおそれがあるからである。

従来（特開平11-295952号の公報を参照）の感光体ユニット、例えば、感光体ドラム、帯電器、クリーニングブレードが一体の構成であったので、感光体を傷つけずに取り外すことができた。

【手続補正26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

以上で上記第1画像ステーション100の構成の説明を終了するが、図示しない上記第2画像ステーション200は、上記第1画像ステーション100と同じ形状、構成であり、上記現像装置3aの各現像器のトナー色のみ異なるにすぎない。

つまり、上記ブラック現像器3a₄、及び、上記イエロー現像器3a₃を構成要素に含む上記現像装置3aを構成している。尚、本発明は、カラーや白黒、像担持体1a等の感光体や上記現像装置3aの現像器等の数、これらの配置、構造などや装置本体の構成に限定されるものでなく、電子写真方式のプロセス手段であれば全ての画像形成装置に実施可能である。

【手続補正27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

請求項3の発明によれば、潜像形成ユニットで静電潜像を形成してトナー画像を形成して担持する着脱可能な像担持体ユニットの像担持体の周囲に、潜像形成ユニットで形成された静電潜像にトナーを付着させて顕像化する現像ユニットと現像ユニットで顕像化されたトナー画像を被転写体に転写する転写ユニットと転写ユニットで転写した後の像担持体

上をクリーニングするクリーニングユニットを配置して、クリーニングユニット内の光ビーム光路に潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光ビームが通過して画像を形成すると共に像担持体ユニットは像担持体を保護して支持するホルダとホルダを潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光ビームが通過する導光路からなり潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光ビームが導光路と光ビーム光路を通過するようにしたので、像担持体のむき出し部分が床面等に接触することがなくなり像担持体ユニットの取り外し取り付けの作業性が頗る向上して、導光路とクリーニングユニット内を通過する書き込み光ビームの光ビーム光路とを組み合わせることで実質1つの導光路を形成し潜像形成手段から像担持体ユニットの像担持体に至る光路を塵埃からカバーして、交換頻度が多く交換が必要な状態の像担持体と他の各作像手段は互いの位置を更に高精度に保ちながらも環境負荷が低減され更に低コストで交換が行なわれ、書き込みの光ビーム光路における塵埃や外乱光の侵入を防止して、小型で簡単な構造で作像手段の交換作業も更に容易で更に高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。

請求項4の発明によれば、潜像形成ユニットで静電潜像を形成してトナー画像を形成して担持する着脱可能な像担持体ユニットの像担持体の周囲に、潜像形成ユニットで形成された静電潜像にトナーを付着させて顕像化する現像ユニットと現像ユニットで顕像化されたトナー画像を被転写体に転写する転写ユニットと転写ユニットで転写した後の像担持体上をクリーニングするクリーニングユニットを配置して、クリーニングユニット内の光ビーム光路に潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光ビームが通過して画像を形成すると共にクリーニングユニットは少なくとも像担持体上をクリーニングするクリーニング手段とクリーニング手段がクリーニングしたクリーニングトナーを収容するクリーニングトナー容器とからなりクリーニングトナー容器内を光ビームが通過する光ビーム光路からなるようにしたので、コンパクト化してクリーニングトナー容器のクリーニングトナー収納スペースを十分確保し満杯時期を遅らせ、交換頻度が多く交換が必要な状態の像担持体と他の各作像手段は互いの位置を高精度に保ちながらも環境負荷が低減され低コストで交換が行なわれ、書き込みの光ビーム光路における塵埃や外乱光の侵入を防止して、更に小型で簡単な構造で作像手段の交換作業も容易で高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。

請求項5の発明によれば、上記クリーニングユニットに、上記像担持体を帯電する帯電手段が付帯しているので、像担持体ユニットに対して、クリーニングユニット、及び、帯電手段が位置決めされ、各構成要素間の相対位置を高精度化することが出来るようになった。

請求項6の発明によれば、クリーニングユニットに、上記像担持体が付帯しているので、両者の位置関係を高精度化することが出来るようになった。

請求項7の発明によれば、上記クリーニングユニットに、上記現像手段が付帯している
ので、両者の位置関係を高精度化することが出来るようになった。

【手続補正28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

請求項8の発明によれば、潜像形成ユニットで静電潜像を形成してトナー画像を形成して担持する着脱可能な像担持体ユニットの像担持体の周囲に、潜像形成ユニットで形成された静電潜像にトナーを付着させて顕像化する現像ユニットと現像ユニットで顕像化されたトナー画像を被転写体に転写する転写ユニットと転写ユニットで転写した後の像担持体上をクリーニングするクリーニングユニットを配置して、クリーニングユニット内の光ビーム光路に潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光ビームが通過して画像を形成すると共にクリーニングユニットはクリーニングトナー容器を収容して固定するクリーニングケースとクリーニングケースを潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光

ビームが通過する開口孔からなるようにしたので、コンパクト化してクリーニングトナーを収容するクリーニングトナー容器が交換可能であってクリーニングトナー収納スペースを十分確保し満杯時期を遅らせ、交換頻度が多く交換が必要な状態の像担持体と他の各作像手段は互いの位置を高精度に保ちながらも環境負荷が低減され低コストで交換が行なわれ、書き込みの光ビーム光路における塵埃や外乱光の侵入を防止して、小型で簡単な構造で作像手段の交換作業も容易で高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。

請求項 9、10 の発明によれば、潜像形成ユニットで静電潜像を形成してトナー画像を形成して担持する着脱可能な像担持体ユニットの像担持体の周囲に、潜像形成ユニットで形成された静電潜像にトナーを付着させて顕像化する現像ユニットと現像ユニットで顕像化されたトナー画像を被転写体に転写する転写ユニットと転写ユニットで転写した後の像担持体上をクリーニングするクリーニングユニットを配置して、クリーニングユニット内の光ビーム光路に潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光ビームが通過して画像を形成すると共にクリーニングユニットはクリーニングトナー容器を収容して固定するクリーニングケースとクリーニングケースを潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光ビームが通過する開口孔からなり、潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光ビームが開口孔と光ビーム光路（請求項 10 では更に導光路）を通過するようにしたので、コンパクト化してクリーニングトナーを収容するクリーニングトナー容器が交換可能であってクリーニングトナー収納スペースを十分確保し満杯時期を遅らせ、書き込み光ビームの通過に支障が無く、交換頻度が多く交換が必要な状態の像担持体と他の各作像手段は互いの位置を高精度に保ちながらも環境負荷が低減され低コストで交換が行なわれ、書き込みの光ビーム光路における塵埃や外乱光の侵入を更に防止して、小型で簡単な構造で作像手段の交換作業も容易で高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。

【手続補正 29】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

請求項 11 の発明によれば、潜像形成ユニットで静電潜像を形成してトナー画像を形成して担持する着脱可能な像担持体ユニットの像担持体の周囲に、潜像形成ユニットで形成された静電潜像にトナーを付着させて顕像化する現像ユニットと現像ユニットで顕像化されたトナー画像を被転写体に転写する転写ユニットと転写ユニットで転写した後の像担持体上をクリーニングするクリーニングユニットを配置して、クリーニングユニット内の光ビーム光路に潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光ビームが通過して画像を形成すると共にクリーニングユニット内の光ビーム光路は略コの字形状の略コ字形状部からなるようにしたので、クリーニングトナー容器が高剛性化され、交換頻度が多く交換が必要な状態の像担持体と他の各作像手段は互いの位置を高精度に保ちながらも環境負荷が低減され低コストで交換が行なわれ、書き込みの光ビーム光路における塵埃や外乱光の侵入を更に防止して、小型で簡単な構造で作像手段の交換作業も容易で高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。

請求項 12 の発明によれば、潜像形成ユニットで静電潜像を形成してトナー画像を形成して担持する着脱可能な像担持体ユニットの像担持体の周囲に、潜像形成ユニットで形成された静電潜像にトナーを付着させて顕像化する現像ユニットと現像ユニットで顕像化されたトナー画像を被転写体に転写する転写ユニットと転写ユニットで転写した後の像担持体上をクリーニングするクリーニングユニットを配置して、クリーニングユニット内の光ビーム光路に潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光ビームが通過して画像を形成すると共にクリーニングユニット内の光ビーム光路は略コの字形状の略コ字形状部からなり略コ字形状部はクリーニングトナーを収容するクリーニングトナー収容部からなる

ようにしたので、クリーニングトナー容器が高剛性化され、コンパクト化してクリーニングトナーを収容するクリーニングトナー容器のクリーニングトナー収納スペースが増加し満杯時期を遅らせ、交換頻度が多く交換が必要な状態の像担持体と他の各作像手段は互いの位置を高精度に保ちながらも環境負荷が低減され低コストで交換が行なわれ、書き込みの光ビーム光路における塵埃や外乱光の侵入を更に防止して、小型で簡単な構造で作像手段の交換作業も容易で高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。

【手続補正 30】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

請求項 13 の発明によれば、潜像形成ユニットで静電潜像を形成してトナー画像を形成して担持する着脱可能な像担持体ユニットの像担持体の周囲に、潜像形成ユニットで形成された静電潜像にトナーを付着させて顕像化する現像ユニットと現像ユニットで顕像化されたトナー画像を被転写体に転写する転写ユニットと転写ユニットで転写した後の像担持体上をクリーニングするクリーニングユニットを配置して、クリーニングユニット内の光ビーム光路に潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光ビームが通過して画像を形成すると共に光ビーム光路は内部に塵埃を確保して収集する塵埃確保収集手段からなるようにしたので、光ビーム光路内部に侵入したトナーや紙粉等の塵埃を導光路内の途中で確保収集して潜像形成手段まで落下して堆積させることなく、交換頻度が多く交換が必要な状態の像担持体と他の各作像手段は互いの位置を高精度に保ちながらも環境負荷が低減され低コストで交換が行なわれ、書き込みの光ビーム光路における塵埃や外乱光の侵入を防止して、小型で簡単な構造で作像手段の交換作業も容易で更に高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。

請求項 14 の発明によれば、潜像形成ユニットで静電潜像を形成してトナー画像を形成して担持する着脱可能な像担持体ユニットの像担持体の周囲に、潜像形成ユニットで形成された静電潜像にトナーを付着させて顕像化する現像ユニットと現像ユニットで顕像化されたトナー画像を被転写体に転写する転写ユニットと転写ユニットで転写した後の像担持体上をクリーニングするクリーニングユニットを配置して、クリーニングユニット内の光ビーム光路に潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光ビームが通過して画像を形成すると共に光ビーム光路は内部に塵埃を確保して収集する塵埃確保収集手段は光ビーム光路に沿う重力方向上向きの板形状の板形状部材からなるようにしたので、光ビーム光路内部に侵入した漂い落下してくるトナーや紙粉等の塵埃を導光路内の途中で確実に確保収集して潜像形成手段まで落下して堆積させることなく、交換頻度が多く交換が必要な状態の像担持体と他の各作像手段は互いの位置を高精度に保ちながらも環境負荷が低減され低コストで交換が行なわれ、書き込みの光ビーム光路における塵埃や外乱光の侵入を防止して、小型で簡単な構造で作像手段の交換作業も容易で更に高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。

【手続補正 31】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

請求項 15 の発明によれば、潜像形成ユニットで静電潜像を形成してトナー画像を形成して担持する着脱可能な像担持体ユニットの像担持体の周囲に、潜像形成ユニットで形成された静電潜像にトナーを付着させて顕像化する現像ユニットと現像ユニットで顕像化されたトナー画像を被転写体に転写する転写ユニットと転写ユニットで転写した後の像担持

体上をクリーニングするクリーニングユニットを配置して、クリーニングユニット内の光ビーム光路に潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光ビームが通過して画像を形成すると共に光ビーム光路は内部に塵埃を確保して収集する塵埃確保収集手段は光ビーム光路に沿う壁面に粘着性を有する粘着材からなるようにしたので、光ビーム光路内部に侵入したトナーや紙粉等の塵埃を導光路内の途中で簡単に確保収集して潜像形成手段まで落下して堆積させることなく、交換頻度が多く交換が必要な状態の像担持体と他の各作像手段は互いの位置を高精度に保ちながらも環境負荷が低減され低コストで交換が行なわれ、書き込みの光ビーム光路における塵埃や外乱光の侵入を防止して、小型で簡単な構造で作像手段の交換作業も容易で更に高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。

請求項 1 6 の発明によれば、潜像形成ユニットで静電潜像を形成してトナー画像を形成して担持する着脱可能な像担持体ユニットの像担持体の周囲に、潜像形成ユニットで形成された静電潜像にトナーを付着させて顕像化する現像ユニットと現像ユニットで顕像化されたトナー画像を被転写体に転写する転写ユニットと転写ユニットで転写した後の像担持体上をクリーニングするクリーニングユニットを配置して、クリーニングユニット内の光ビーム光路に潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光ビームが通過して画像を形成すると共に光ビーム光路は内部に塵埃を確保して収集する塵埃確保収集手段は少なくとも像担持体上に潜像形成ユニットにより静電潜像を形成する時に光ビーム光路の内部が傾斜して塵埃を確保して収集する傾斜部からなるようにしたので、光ビーム光路内部に侵入したトナーや紙粉等の塵埃を導光路内の途中で確保収集して潜像形成手段まで落下して堆積させることは略完璧に防止して、交換頻度が多く交換が必要な状態の像担持体と他の各作像手段は互いの位置を高精度に保ちながらも環境負荷が低減され低コストで交換が行なわれ、書き込みの光ビーム光路における塵埃や外乱光の侵入を防止して、小型で簡単な構造で作像手段の交換作業も容易で更に高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。

【手続補正 3 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 8】

請求項 1 7 の発明によれば、潜像形成ユニットで静電潜像を形成してトナー画像を形成して担持する着脱可能な像担持体ユニットの像担持体の周囲に、潜像形成ユニットで形成された静電潜像にトナーを付着させて顕像化する現像ユニットと現像ユニットで顕像化されたトナー画像を被転写体に転写する転写ユニットと転写ユニットで転写した後の像担持体上をクリーニングするクリーニングユニットを配置して、クリーニングユニット内の光ビーム光路に潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光ビームが通過して画像を形成すると共に光ビーム光路は潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光ビームの書き込み位置を像担持体を介して転写ユニットの転写位置に対向して配置するようにしたので、像担持体が偏芯して回転することがあってもこれによって転写される画像が乱れることを防止すると共に転写ユニットの転写位置から漏れるトナー等の塵埃の潜像形成ユニットへの堆積を防止して、交換頻度が多く交換が必要な状態の像担持体と他の各作像手段は互いの位置を高精度に保ちながらも環境負荷が低減され低コストで交換が行なわれ、書き込みの光ビーム光路における塵埃や外乱光の侵入を防止して、小型で簡単な構造で作像手段の交換作業も容易で更に高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。

【手続補正 3 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

請求項18の発明によれば、潜像形成ユニットで静電潜像を形成してトナー画像を形成して担持する着脱可能な像担持体ユニットの像担持体の周囲に、潜像形成ユニットで形成された静電潜像にトナーを付着させて顕像化する現像ユニットと現像ユニットで顕像化されたトナー画像を被転写体に転写する転写ユニットと転写ユニットで転写した後の像担持体上をクリーニングするクリーニングユニットを配置して、クリーニングユニット内の光ビーム光路に潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光ビームが通過して画像を形成すると共にクリーニングユニットは像担持体ユニットの像担持体から離反する方向に可動可能であるようにしたので、各作像手段の個別着脱が可能になり、像担持体の取り外し時に書き込み光ビームの直進を妨げ画像形成装置外に漏れることを光ビーム光路によって防止され、交換頻度が多く交換が必要な状態の像担持体と他の各作像手段は互いの位置を高精度に保ちながらも環境負荷が低減され低コストで交換が行なわれ、書き込みの光ビーム光路における塵埃や外乱光の侵入を防止して、小型で簡単な構造で作像手段の交換作業も容易で高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。

請求項19の発明によれば、潜像形成ユニットで静電潜像を形成してトナー画像を形成して担持する着脱可能な像担持体ユニットの像担持体の周囲に、潜像形成ユニットで形成された静電潜像にトナーを付着させて顕像化する現像ユニットと現像ユニットで顕像化されたトナー画像を被転写体に転写する転写ユニットと転写ユニットで転写した後の像担持体上をクリーニングするクリーニングユニットを配置して、クリーニングユニット内の光ビーム光路に潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光ビームが通過して画像を形成すると共にクリーニングユニットは現像ユニット及び像担持体ユニットの像担持体に対して単独で着脱可能であるようにしたので、交換時期のきたクリーニングユニットのみを交換が可能になり、交換頻度が多く交換が必要な状態の像担持体と他の各作像手段は互いの位置を高精度に保ちながらも環境負荷が低減され低コストで交換が行なわれ、書き込みの光ビーム光路における塵埃や外乱光の侵入を防止して、小型で簡単な構造で作像手段の交換作業も容易で高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。

【手続補正34】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0050】

請求項20の発明によれば、潜像形成ユニットで静電潜像を形成してトナー画像を形成して担持する着脱可能な像担持体ユニットの像担持体の周囲に、潜像形成ユニットで形成された静電潜像にトナーを付着させて顕像化する現像ユニットと現像ユニットで顕像化されたトナー画像を被転写体に転写する転写ユニットと転写ユニットで転写した後の像担持体上をクリーニングするクリーニングユニットを配置して、クリーニングユニット内の光ビーム光路に潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光ビームが通過して画像を形成すると共に像担持体ユニット、現像ユニット、クリーニングユニットの装置本体からの取り外しの順序は像担持体ユニットが最も優先的に取り外されるようにしたので、短寿命の像担持体ユニットを優先して取り外されて取り外しの交換ミスや取り外し交換時の部品損傷などの危険性がなくなりアプライアンス性が向上して、交換頻度が多く交換が必要な状態の像担持体と他の各作像手段は互いの位置を高精度に保ちながらも環境負荷が低減され低コストで確実に交換が行なわれ、書き込みの光ビーム光路における塵埃や外乱光の侵入を防止して、小型で簡単な構造で作像手段の交換作業も更に容易で更に高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。

請求項 2 1 の発明によれば、潜像形成ユニットで静電潜像を形成してトナー画像を形成して担持する着脱可能な像担持体ユニットの像担持体の周囲に、潜像形成ユニットで形成された静電潜像にトナーを付着させて顕像化する現像ユニットと現像ユニットで顕像化されたトナー画像を被転写体に転写する転写ユニットと転写ユニットで転写した後の像担持体上をクリーニングするクリーニングユニットを配置して、クリーニングユニット内の光ビーム光路に潜像形成ユニットから射出して像担持体上に至る光ビームが通過して画像を形成すると共に像担持体ユニット、現像ユニット、クリーニングユニットの装置本体に取り付けの順序は像担持体ユニットが最も後に取り付けられるようにしたので、短寿命の像担持体ユニットを最も後に取り付けて取り付けの交換ミスや取り付け交換時の部品損傷などの危険性がなくなりアプライアンス性が向上して、交換頻度が多く交換が必要な状態の像担持体と他の各作像手段は互いの位置を高精度に保ちながらも環境負荷が低減され低コストで確実に交換が行なわれ、書き込みの光ビーム光路における塵埃や外乱光の侵入を防止して、小型で簡単な構造で作像手段の交換作業も更に容易で更に高品質の画像が形成される画像形成装置を提供することが出来るようになった。