

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4663801号
(P4663801)

(45) 発行日 平成23年4月6日(2011.4.6)

(24) 登録日 平成23年1月14日(2011.1.14)

(51) Int. Cl. F 1
GO3G 21/10 (2006.01) GO3G 21/00 3 1 2
GO3G 21/18 (2006.01) GO3G 15/00 5 5 6

請求項の数 4 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2009-165611 (P2009-165611)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成21年7月14日(2009.7.14)	(74) 代理人	100086818 弁理士 高梨 幸雄
(65) 公開番号	特開2010-79263 (P2010-79263A)	(72) 発明者	竹山 祥史 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(43) 公開日	平成22年4月8日(2010.4.8)	(72) 発明者	沼田 哲哉 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
審査請求日	平成21年7月14日(2009.7.14)	(72) 発明者	官部 滋夫 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2008-223402 (P2008-223402)		
(32) 優先日	平成20年9月1日(2008.9.1)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロセカートリッジ及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、

- (a) 像担持体と、
- (b) 前記像担持体から現像剤を除去するクリーニング部材と、
- (c) 開口が設けられた枠体と、
- (d) 前記クリーニング部材で除去され前記開口を通過した現像剤を收容する現像剤收容部と、
- (e) 前記像担持体に当接し、前記現像剤收容部から前記現像剤が漏るのを防止するシート部材と、
- (f) 前記シート部材を支持する、前記枠体に設けられた支持部と、
- (g) 前記支持部が設けられた、前記像担持体の回転方向において前記開口よりも上流側の前記枠体の一端側と、前記クリーニング部材を支持する、前記回転方向において前記開口よりも下流側の前記枠体の他端側と、を連結した補強部であって、前記補強部と前記一端側とが接続する接続部と、前記補強部と前記他端側とが接続する接続部とを結ぶ直線に対し、前記クリーニングブレードから離れる方向に曲がった緩衝部を備える前記補強部と、を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項2】

前記枠体は樹脂で形成され、前記クリーニング部材は、前記像担持体と当接するブレードと、前記ブレードを支持する、前記他端側に支持された板金とを有することを特徴とす

る請求項 1 に記載のプロセカートリッジ。

【請求項 3】

記録媒体に画像を形成する画像形成装置であって、(i) 装着手段と、(i i) 像担持体と、前記像担持体から現像剤を除去するクリーニング部材と、開口が設けられた枠体と、前記クリーニング部材で除去され前記開口を通過した現像剤を収容する現像剤収容部と、前記像担持体に当接し、前記現像剤収容部から前記現像剤が漏るのを防止するシート部材と、前記シート部材を支持する、前記枠体に設けられた支持部と、前記支持部が設けられた、前記像担持体の回転方向において前記開口よりも上流側の前記枠体の一端側と、前記クリーニング部材を支持する、前記回転方向において前記開口よりも下流側の前記枠体の他端側と、を連結した補強部であって、前記補強部と前記一端側とが接続する接続部と、前記補強部と前記他端側とが接続する接続部とを結ぶ直線に対し、前記クリーニングブレードから離れる方向に曲がった緩衝部を備える前記補強部と、有するプロセカートリッジと、(i i i) 前記記録媒体を搬送する搬送手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 4】

前記枠体は樹脂で形成され、前記クリーニング部材は、前記像担持体と当接するブレードと、前記ブレードを支持する、前記他端側に支持された板金とを有することを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、電子写真画像形成装置におけるプロセカートリッジ及び画像形成装置に関するものである。ここで、電子写真画像形成装置は、電子写真画像形成プロセスを用いて記録媒体に画像を形成するものである。例えば電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えば、LEDプリンタ、レーザービームプリンタ等）、電子写真ファクシミリ装置、及び、電子写真ワードプロセッサ等が含まれる。

【背景技術】

【0002】

プリンタ等の電子写真画像形成装置は、一様に帯電させた像担持体に画像情報に対応した選択的な露光をして潜像を形成する。この潜像を現像剤で顕像化すると共に、該現像剤を記録媒体に転写して、その転写現像剤像を記録媒体に定着器にて固着像として定着化されて画像記録を行う。記録媒体に対する現像剤像転写後の像担持体はクリーニング部材で転写残現像剤が除去され、繰り返して作像に供される。このような電子写真画像形成装置にあっては、現像剤が無くなる都度現像剤を補給しなければならないが、この現像剤の補給作業が煩わしいばかりか、汚れを伴うこともある。更に各部材のメンテナンスは専門のサービスマンでなければ行うことが出来ず、ユーザーには不便を伴うことが多かった。そこで、プロセス手段としてのクリーニング手段と像担持体とを一体的にカートリッジ化する。このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とし、ユーザーが前記カートリッジを電子写真画像形成装置本体に装填するプロセカートリッジが実用化されている。プロセカートリッジによって現像剤の補給や寿命に達した像担持体の部品交換を可能としてメンテナンスを容易にした。プロセカートリッジは、プロセス手段として、少なくともクリーニング手段と像担持体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。

30

40

【0003】

また、電子写真カラー画像形成装置の方式の一つとして、像担持体に対して複数の現像手段を回転可能に保持する方式がある。特許文献 1 に示す電子写真カラー画像形成装置では、プロセス手段である現像手段及び現像剤収容部を有する複数の現像カートリッジと、像担持体やクリーニング手段を有するドラムカートリッジを有している。また、現像カートリッジを回転支持体に対して各々着脱可能な状態で略円柱状に集合配置させ、前記回転支持体の回転によって各現像カートリッジの現像部が順次像担持体に対向する位置に移動

50

可能に構成されている。このような電子写真画像形成装置は、1つの小さな像担持体でカラー画像を形成可能なため、装置本体の小型化に有利である。上述の電子写真小型カラー画像形成装置においては、複数の少なくとも現像手段を有する現像カートリッジと、少なくとも像担持体を有するドラムカートリッジに分けて、各々電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。

【0004】

プロセスカートリッジ着脱方式の電子写真画像形成装置について、プロセスカートリッジ着脱時にユーザーがプロセスカートリッジを強く握ると容器枠体に変形し容器内に収納された現像剤及び転写残現像剤が漏れる懸念がある。このような懸念に対し、特許文献2、3に開示されるように補強部としてリブを設けて容器枠体剛性を高める構成が提案されている。更に、プロセスカートリッジの容器枠体に設けるリブについては、特許文献4に開示される構成も提案されている。即ち、特許文献4では容器内部奥側にリブを設けたことでユーザーがプロセスカートリッジを傾けた際にも、転写残現像剤の片寄りを抑制した構成である。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第3061805号公報

【特許文献2】特開平8-339148号公報

【特許文献3】特開平2005-043537号公報

20

【特許文献4】特開昭58-203479号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述したようにユーザーがプロセスカートリッジを強く握っても現像剤及び転写残現像剤が漏れないように容器枠体に補強部としてリブを配置する構成が提案されている。しかし、転写残現像剤を収納するクリーニング枠体に補強部であるリブを設ける際は、リブの構成によって、例えば画像形成が紙面の片側に集中的に行われた際に容器の片方にのみ転写残現像剤が堆積する可能性がある。また、例えば高温環境下または低温環境下でクリーニング枠体を含むプロセスカートリッジを保管または使用した際などに、クリーニング枠体が熱膨張または熱収縮を起す。該クリーニング枠体の熱膨張または熱収縮により、クリーニング容器に収納した転写残現像剤の漏れを防ぐための像担持体に当接する可撓性シート部材を支持する座面が変形して転写残現像剤が漏れる懸念がある。そのため、リブの位置形状等に十分注意を払う必要があった。特に、クリーニング枠体の開口長手に補強部であるリブを設けると、開口長手の枠体の一端側に設けた像担持体に当接する可撓性シート部材座面はクリーニング枠体の熱変形の影響を受けて、凹凸に波打つ様な熱変形を起す。そのために、クリーニング枠体に収納した転写残現像剤が漏れ出す懸念があった。そこで、金属シートまたは剛性のあるシートを挟むことで、クリーニング枠体の変形が像担持体に当接する可撓性シートにおよび像担持体とシートとの当接具合が変化することを防いでいた。また、上述したプロセスカートリッジのクリーニング枠体に補強部を配置した構成であって、容器のドラム回転軸方向に対して転写残現像剤が片寄って堆積した場合、補強部が転写残現像剤のドラム回転軸方向への移動を妨げる。それにより、ドラム回転軸方向の局所的に転写残現像剤が貯まり、クリーニング枠体内に効率的に転写残現像剤を収納できない可能性があった。

30

40

【0007】

そこで、本発明の目的はこの問題を解消したプロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供することにある。即ち、現像剤収容部から現像剤が漏るのを防止するシート部材であって、像担持体に当接するシート部材の波打ちを抑制できる。更に、記録媒体への画像形成が、像担持体の軸線方向において一端側に偏っておこなわれても、現像剤収容部において現像剤が軸線方向において他端側に移動可能な構成にしたプロセスカートリッジを提供

50

する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するための本発明に係るプロセスカートリッジの代表的な構成は、画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、

(a) 像担持体と、

(b) 前記像担持体から現像剤を除去するクリーニング部材と、

(c) 開口が設けられた枠体と、

(d) 前記クリーニング部材で除去され前記開口を通過した現像剤を収容する現像剤収容部と、

(e) 前記像担持体に当接し、前記現像剤収容部から前記現像剤が漏るのを防止するシート部材と、

(f) 前記シート部材を支持する、前記枠体に設けられた支持部と、

(g) 前記支持部が設けられた、前記像担持体の回転方向において前記開口よりも上流側の前記枠体の一端側と、前記クリーニング部材を支持する、前記回転方向において前記開口よりも下流側の前記枠体の他端側と、を連結した補強部であって、前記補強部と前記一端側とが接続する接続部と、前記補強部と前記他端側とが接続する接続部とを結ぶ直線に対し、前記クリーニングブレードから離れる方向に曲がった緩衝部を備える前記補強部と、を有することを特徴とする。

【0009】

また上記の目的を達成するための本発明に係る画像形成装置の代表的な構成は、記録媒体に画像を形成する画像形成装置であって、(i) 装着手段と、(ii) 像担持体と、前記像担持体から現像剤を除去するクリーニング部材と、開口が設けられた枠体と、前記クリーニング部材で除去され前記開口を通過した現像剤を収容する現像剤収容部と、前記像担持体に当接し、前記現像剤収容部から前記現像剤が漏るのを防止するシート部材と、前記シート部材を支持する、前記枠体に設けられた支持部と、前記支持部が設けられた、前記像担持体の回転方向において前記開口よりも上流側の前記枠体の一端側と、前記クリーニング部材を支持する、前記回転方向において前記開口よりも下流側の前記枠体の他端側と、を連結した補強部であって、前記補強部と前記一端側とが接続する接続部と、前記補強部と前記他端側とが接続する接続部とを結ぶ直線に対し、前記クリーニングブレードから離れる方向に曲がった緩衝部を備える前記補強部と、有するプロセスカートリッジと、(iii) 前記記録媒体を搬送する搬送手段と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、補強部によって現像剤収容部から現像剤が漏るのを防止するシート部材の支持部の変形を抑えて、シート部材が波打ちするのを抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】(a)は実施例1における画像形成装置の待機状態時の概略構成図、(b)はイエロー現像装置が現像位置に位置している状態時の画像形成装置の概略構成図

【図2】(a)はブラック現像装置が現像位置に位置している状態時の画像形成装置の概略構成図、(b)は正面カバーを開いた状態時の画像形成装置の概略構成図

【図3】(a)は現像カートリッジのトナーシール開封前の断面模式図、(b)はトナーシール開封後の断面模式図

【図4】上面カバーを開いた状態時の画像形成装置の概略構成図

【図5】(a)はプロセスカートリッジの斜視模式図、(b)はカバー部材を装着した状態のプロセスカートリッジの斜視模式図

【図6】(a)はプロセスカートリッジの横断面模式図、(b)は断面斜視模式図

【図7】(a)は変形例(その1)のプロセスカートリッジの横断面模式図、(b)は変

10

20

30

40

50

形例（その２）のプロセカートリッジの断面斜視模式図

【図８】（a）と（b）はそれぞれ実施例２におけるプロセカートリッジの断面模式図

【図９】（a）は実施例３における画像形成装置の概略構成図、（b）は実施例３におけるプロセカートリッジの断面模式図

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下、本発明を実施するための最良の形態及び実施例について詳細に説明する。但し、これらの形態及び実施例は本発明の代表的な形態を示すものであり、本発明はこれらの形態及び実施例に限定されるものではない。

【００１３】

[実施例１]

《電子写真画像形成装置の全体構成》

図１の（a）は本実施例における電子写真画像形成装置（以下、画像形成装置と記す）の全体的な概略構成図である。この画像形成装置１は、電子写真プロセスを用いた、４色フルカラーのレーザービームプリンタである。即ち、パソコン・イメージリーダー・相手方ファクシミリ装置等のホスト装置（不図示）から制御回路部（不図示）に入力する電気的な画像信号に基づいてシート状の記録媒体（記録用紙、ＯＨＰシート、ラベル等）Pに対する画像形成を実行する。制御回路部（制御手段：CPU）はホスト装置や操作部（不図示）との間で各種の電気的情報の授受をすると共に、画像形成装置の画像形成動作を所定の制御プログラムや参照テーブルに従って統括的に制御する。従って、以下に説明する画像形成動作は制御回路部によって制御されるものである。この画像形成装置１の内部には、回転可能な像担持体としての電子写真感光体ドラム（以下、ドラムと記す）２が配設されている。このドラム２は駆動機構（不図示）により破線矢印aの反時計方向に所定の速度（プロセススピード）で回転駆動される。ドラム２の周囲には、ドラム２に作用するプロセス手段が配設されている。本実施例においては、ドラム２を一様に帯電するための帯電手段３と、ドラム２の一様帯電処理面を選択的に露光して潜像を形成する露光手段４と、潜像を現像剤（可視粉体：以下トナーと記す）により顕像化する現像手段５が配置されている。また、ドラム２上の１次転写残留トナーを除去するためのドラムクリーニング手段６が配置されている。本実施例においては、帯電手段３は接触帯電ローラである。露光手段４はレーザースキャナーである。現像手段５は、複数の現像装置を支持して回転して各現像装置を順次現像位置へ搬送するための支持体（回転支持体：以下、ロータリと記す）１６を有するロータリ方式の現像手段である。本実施例においては、ドラム２上に形成された潜像を対応する色のトナーで現像して顕像化する、イエロー現像装置５a、マゼンタ現像装置５b、シアン現像装置５c、ブラック現像装置５dの４つの現像装置を有している。イエロー現像装置５aにはイエロー（Y）色のトナーが収容されている。マゼンタ現像装置５bにはマゼンタ（M）色のトナーが収容されている。シアン現像装置５cにはシアン（C）色のトナーが収容されている。ブラック現像装置５dにはブラック（Bk）色のトナーが収容されている。ロータリ１６は、中心支軸１６aを中心に回転可能であり、ロータリ電動駆動機構（不図示）により駆動されるドライブギアG１の回転力がアイドルギアG２を介してロータリギアG３に伝達される。これにより、ロータリ１６は中心支軸１６aを中心に破線矢印bの時計方向に回転される。制御回路部はロータリ電動駆動機構を制御してロータリ１６を所定に割り出し回転制御する。各現像装置５a・５b・５c・５dはロータリ１６に対して固定されている固定式でも良いし、ロータリ１６に対して着脱可能な現像カートリッジ方式でも良い。固定式の場合は各現像装置５a・５b・５c・５dに対してそれぞれ対応する色のトナーを補給するためのトナー補給手段が配設される。本実施例においては、現像カートリッジ方式としている。ドラムクリーニング手段６は、ドラム２に作用し転写残トナー（転写残現像剤）を清掃するクリーニング部材としてクリーニングブレード６１を用いたブレードクリーニング装置である。ブレード６１によりドラム面から除去されたトナーはクリーニング容器３０内に収納される。本実施例においては、ドラム２と、帯電手段３と、ドラムクリーニング手段６と、を一体的にカートリ

10

20

30

40

50

ッジ化して、画像形成装置 1 の装置本体 1 A の所定の装着部 1 B に対して着脱可能なプロセスカートリッジ D としている。装置本体 1 A はプロセスカートリッジ D を除いた画像形成装置部分である。

【 0 0 1 4 】

プロセスカートリッジ D と現像手段 5 との下方には転写手段としての中間転写体ユニット 7 が配設されている。このユニット 7 は、中間転写体としての、誘電体製で可撓性を有するエンドレスの中間転写ベルト（以下、ベルトと記す）7 1 を有する。そして、このベルト 7 1 は、2 次転写対向ローラ 7 2、1 次転写ローラ 7 3、ベルト駆動ローラ 7 4、テンションローラ 7 5 に懸けられて張られている。1 次転写ローラ 7 3 はドラム 2 に対してベルト 7 1 を挟んで当接している。ドラム 2 とベルト 7 1 との接触部が 1 次転写ニップ部 T 1 である。ベルト 7 1 はベルト駆動ローラ 7 4 が駆動されることで、破線矢印 c の時計方向にドラム 1 の回転速度に対応した速度で循環移動する。2 次転写対向ローラ 7 2 の近傍には 2 次転写ローラ 9 が配設されている。この 2 次転写ローラ 9 は移動機構（不図示）によりベルト 7 1 に当接した 2 点鎖線示の作用位置と、ベルト 7 1 から離間した実線示の非作用位置とに位置移動する。2 次転写ローラ 9 は、常時は非作用位置に保持されており、所定の制御タイミングで作用位置に移動する。2 次転写ローラ 9 が作用位置に移動された状態において、2 次転写ローラ 9 とベルト 7 1 との接触部が 2 次転写ニップ部 T 2 である。また、2 次転写対向ローラ 7 2 の近傍において、2 次転写ローラ 9 よりもベルト移動方向下流側にはベルトクリーニング手段としてのベルトクリーナ 1 0 が配設されている。ベルトクリーナ 1 0 はベルト 7 1 の表面から 2 次転写残トナーを除去する手段である。このベルトクリーナ 1 0 は、移動機構（不図示）によりクリーニング部材がベルト 7 1 の表面に接触した 2 点鎖線示の作用位置と、クリーニング部材がベルト 7 1 から離間した実線示の非作用位置とに位置移動される。常時は非作用位置に保持されている。そして、所定の制御タイミングにて作用位置に移動される。中間転写体ユニット 7 の下方には、記録媒体給送ユニット 8 が配設されている。このユニット 8 は、記録媒体 P を積載収容させた給紙カセット 1 1、給紙ローラ 1 2、分離パッド 1 2 a を有する。上記ユニット 8 の給紙ローラ 1 2 から上方に向う記録媒体搬送路（記録媒体を搬送する搬送手段）2 0 が配設されている。この記録媒体搬送路 2 0 の下から上に沿って、レジストローラ対 1 3、2 次転写ローラ 9、定着器 1 4、排紙ローラ対 1 5 a が配設されている。定着器 1 4 は定着ローラ 1 4 a と加圧ローラ 1 4 b を有する。装置本体 1 A の上面には排紙トレイ 1 5 が配設されている。

【 0 0 1 5 】

フルカラー画像を形成する動作は次のとおりである。図 1 の (a) は画像形成装置の待機状態時を示している。ロータリ 1 6 はイエロー現像装置 5 a が正面向き（図 1 の (a) において右向き）の位置にある回転角度をホームポジション角度として回転停止状態に保持されている。この状態で、制御回路部は画像形成スタート信号の入力待ちをしている。制御回路部は、画像形成スタート信号が入力すると、メインモータ（不図示）を起動させてドラム 2 の回転駆動を開始する。また、ロータリ電動駆動機構を駆動させてギア G 1・G 2・G 3 によりロータリ 1 6 を中心支軸 1 6 a を中心に図 1 の (a) の待機ポジション角度から時計方向 b に所定角度回転させて停止させる。このロータリ 1 6 の回転によりイエロー現像装置 5 a が、図 1 の (b) のように、ドラム 2 に対する現像位置に移動して位置決めされる。2 1 a はイエロー現像装置 5 a の現像ローラである。本実施例において現像装置のドラム 2 に対する現像位置は、トナーを担持してドラム 2 にトナーを供給する現像剤担持体である現像ローラ 2 1 がドラム 2 に対して所定に対向して当接した状態となった位置である。現像位置では安定的に現像ローラ 2 1 をドラム 2 に当接させるため、ロータリ 1 6 は揺動軸 1 8 を中心にドラム 2 の方向に付勢される。これによって、現像装置 5 の現像ローラ 2 1 がドラム 2 に所定の加圧力で当接する状態となる。本実施例においては、揺動軸 1 8 とアイドラギア G 2 の軸は同軸である。なお、この現像ローラ 2 1 のドラム 2 に対する当接には、現像ローラ 2 1 の長手両端部に設けたスペーサコロがドラム 2 の長手両端部に当接して現像ローラ 2 1 がドラム 2 に対して所定の僅少な隙間を存して対向す

る態様も含む。

【 0 0 1 6 】

図1の(b)のように現像位置に移動されたイエロー現像装置5aには装置本体1A側から駆動力と現像バイアスが印加される。レーザースキャナユニット4も駆動される。ベルト71も回転駆動される。二次転写ローラ9とベルトクリーナ10は、それぞれ、ベルト71から離間した非作用位置に保持されている。帯電ローラ3に所定の帯電バイアスが印加される。これにより回転しているドラム2の表面が所定の極性・電位に均一に帯電される。レーザースキャナユニット4からフルカラー画像のY色成分画像信号に対応して変調されたレーザー光が出力され、そのレーザー光によりドラム2の帯電処理面が走査露光される。これにより、ドラム面にY色成分画像に対応した静電潜像が形成される。その静電潜像がイエロー現像装置5aによりY色トナー像として現像される。本実施例においては、ドラム2の帯電極性と同極性のネガトナーを用いて静電潜像を反転現像している。そのY色トナー像が1次転写ニップ部T1においてベルト71の面に1次転写される。1次転写ローラ73には所定の制御タイミングでトナーの帯電極性とは逆極性で所定電位の1次転写バイアスが印加される。1次転写後のドラム面はクリーニングブレード61によりクリーニングされる。Y色トナー像のベルト71に対する1次転写が終了すると、ロータリ16が時計方向に所定角度間欠回転される。これにより、今度はマゼンタ現像装置5bがドラム2に対する現像位置に移動して位置決めされる。そして、ドラム2に対してフルカラー画像のM色成分画像に対応したM色トナー像を形成する帯電・露光・現像の工程が実行される。そのM色トナー像が1次転写ニップ部T1において、ベルト71上にすでに転写されているY色トナー像に所定の位置合わせ状態にて重畳されて1次転写される。M色トナー像のベルト71に対する1次転写が終了すると、ロータリ16が時計方向に所定角度間欠回転される。これにより、今度はシアン現像装置5cがドラム2に対する現像位置に移動して位置決めされる。そして、ドラム2に対してフルカラー画像のC色成分画像に対応したC色トナー像を形成する帯電・露光・現像の工程が実行される。そのC色トナー像が1次転写ニップ部T1において、ベルト71上にすでに転写されているY色+M色のトナー像に所定の位置合わせ状態にて重畳されて1次転写される。C色トナー像のベルト71に対する1次転写が終了すると、ロータリ16が時計方向に所定角度間欠回転される。これにより、今度はブラック現像装置5dがドラム2に対する現像位置に移動して位置決めされる。そして、ドラム2に対してフルカラー画像のBk色成分画像に対応したBk色トナー像を形成する帯電・露光・現像の工程が実行される。そのBk色トナー像が1次転写部位T1において、ベルト71上にすでに転写されているY色+M色+C色のトナー像に所定の位置合わせ状態にて重畳されて一次転写される。このようにして、ベルト71上にはY色+M色+C色+Bk色の4色フルカラーの未定着トナー像が合成形成される。なお、ドラム2に対して順次に形成する色トナー像の色順は本実施例のようなY色 M色 C色 Bk色の色順に限られるものではなく、適宜の色順で行うことができる。

【 0 0 1 7 】

ベルト71上に形成された4色フルカラーの未定着トナー像の画像先端部がベルト71の移動により二次転写ローラ9の位置に到達する前に二次転写ローラ9がベルト71に接触した作用位置に移動される。また、ベルトクリーナ10もベルト71に対する作用位置に移動される。図2の(a)はこの状態時を示している。図2の(a)においてはブラック現像装置5dがドラム2に対する現像位置に位置している。21dはブラック現像装置5dの現像ローラである。一方、所定の制御タイミングで給紙ローラ12が駆動される。これにより、該ローラ12と分離パッド12aとの協働で、給紙カセット11内に積載収納されている記録媒体Pが一枚分離されて給送される。その記録媒体Pはレジストローラ対13によって所定の制御タイミングにて2次転写ローラ9とベルト71との接触部である2次転写ニップ部T2に導入される。2次転写ローラ9にはトナーの帯電極性とは逆極性で所定電位の2次転写バイアスが印加される。これにより、記録媒体Pが2次転写ニップ部T2を挟持搬送されていく過程で、ベルト71上の4色重畳のトナー像が記録材Pの面に順次に一括2次転写される。記録媒体Pはベルト71の面から分離されて定着器14

10

20

30

40

50

へ導入され、定着ニップ部で加熱・加圧される。これにより、各色トナー像の記録媒体 P への定着（溶融混色）がなされる。そして、記録媒体 P は定着器 14 を出て、フルカラー画像形成物として排紙ローラ対 15 a により排紙トレイ 15 に排出される。記録媒体分離後のベルト 71 の表面に残留した 2 次転写残トナーはベルトクリーナ 10 によって除去される。

【0018】

即ち、互いに現像色を異にする複数の現像装置を支持させたロータリ 16 を割り出し回転させて一つの現像装置をドラム 2 に所定に対向させた現像位置に移動させ、その現像装置によってドラム 2 に形成された潜像を現像剤像として現像する。この動作を複数の現像装置について順次に切り換え式的に実行させ、中間転写体 71 を介して記録媒体 P に対するカラー画像の形成を実行するのである。制御回路部は 1 枚或いは連続複数枚の画像形成ジョブが終了したら、画像形成装置を図 1 の (a) の待機状態にして次の画像形成スタート信号の入力を待つ。即ち、ドラム 2、レーザースキャナユニット 4、ベルト 71 等の駆動を停止する。2 次転写ローラ 9 とベルトクリーナ 10 を非作用位置に移動する。ロータリ 16 を図 1 の (a) のホームポジション角度に戻し回転して待機状態にする。モノクロ画像形成モードの場合は、ブラック現像装置 5 d による画像形成だけが行われる。制御回路部は 1 枚或いは連続複数枚のモノクロ画像形成ジョブが終了したら、図 1 の (a) の画像形成装置を待機状態に戻して、次の画像形成スタート信号の入力を待つ。

【0019】

《プロセスカートリッジ D の着脱操作》

前述したように、本実施例においては、プロセスカートリッジ D は、ドラム 2 と、帯電ローラ 3 と、クリーニング手段 6 と、を一体的にカートリッジ化して装置本体 1 A に対して着脱自在としたものである。ドラム等の部品が寿命に達した際やクリーニング容器 30 内に収納する転写残トナーが満タンに達した際などには、プロセスカートリッジ D を交換することで引き続き画像形成装置 1 を使用できる。本実施例において、プロセスカートリッジ D の装置本体 1 A に対する着脱は次のようにしてなされる。即ち、プロセスカートリッジ D は、図 2 の (b) のように、装置本体 1 A の正面カバー 1 a をヒンジ部 1 b を中心に開いて装置本体 1 A の内部を開放することで着脱操作される。カバー 1 a を開くと、カバー 1 a が開いた開口部 1 D から装置本体 1 A 内のプロセスカートリッジ装着部 1 B が見える。この装着部 1 B の左右の対向壁部にはプロセスカートリッジ D を装置本体 1 A の内外に挿脱案内するためのガイド部材 40 (装着手段) が配設されている。即ち、装置本体 1 A の骨格をなすメインフレーム 1 C の左右の対向側板にはそれぞれガイド部材 40 が配設されている。また、カバー 1 a の開き移動に連動する連動機構 (不図示) により、装着部 1 B に装着されているプロセスカートリッジ D の駆動入力部 (不図示) に対する装置本体 1 A 側の駆動出力部 (不図示) の結合が解除される。また、装置本体 1 A 側の位置決め固定手段 (不図示) によるプロセスカートリッジ D の位置決め固定が解除される。また、プロセスカートリッジ D の入力電気接点 (不図示) に対する装置本体 1 A 側の出力電気接点 (不図示) の導通が解除される。これにより、装置本体 1 A に装着されているプロセスカートリッジ D の取り出しが可能となる。そこで、プロセスカートリッジ D の背面側 (ドラム 2 側とは反対側) を掴み、プロセスカートリッジ D をガイド部材 40 に沿って引き抜き移動して、開口部 1 D から装置本体 1 A の外に取り出す。

【0020】

プロセスカートリッジ D の装着は上記の手順と逆の手順となる。即ち、プロセスカートリッジ D を、その背面側を掴み正面側 (ドラム 2 側) を先にして開口部 1 D から装置本体 1 A 内に差し入れる。プロセスカートリッジ D の左右側の被ガイド部 (不図示) をそれぞれ装置本体 1 A 側の左右のガイド部材 40 に係合させる。そして、ガイド部材 40 に沿って装着部 1 B に押し込み移動して、プロセスカートリッジ D が位置決め部に受け止められるまで十分押し込む。それから、カバー 1 a を閉じ込む。このカバー 1 a の閉じ移動に連動する連動機構により、装置本体 1 A 側の位置決め固定手段によるプロセスカートリッジ D の位置決め固定がなされる。位置決め固定されたプロセスカートリッジ D の位置が装着

10

20

30

40

50

位置である。また、プロセスカートリッジ D の駆動入力部に対して装置本 1 A 側の駆動出力部が結合する。また、プロセスカートリッジ D の入力電気接点に対して装置本体 1 A 側の出力電気接点が導通する。これにより画像形成装置 1 はイニシャル動作して画像形成動作が可能な状態になる。

【 0 0 2 1 】

《 現像装置 5 及びその着脱操作 》

イエロー現像装置 5 a、マゼンタ現像装置 5 b、シアン現像装置 5 c、ブラック現像装置 5 d の各現像装置はそれぞれ現像カートリッジとしてロータリ 1 6 の所定の装着部位に対して略円柱状に集合配置して着脱可能に装着される。各現像装置 5 (a、b、c、d) はそれぞれ収容させているトナーの色が異なるだけで、構成は全て同様である。図 3 は現像装置 5 の構成図であり、(a) はトナーシール開封前の現像装置 5 の断面模式図、(b) はトナーシール開封後の現像装置 5 の断面模式図である。現像装置 5 の現像容器 2 3 は、現像剤収容室 2 3 a と、現像ローラ 2 1 や現像剤供給ローラ 2 2 を有する現像室 2 3 b を有し、現像剤収容室 2 3 a と現像室 2 3 b の間には現像剤供給開口 2 3 c がある。現像装置 5 がユーザーの手元に届くまでの未使用状態においては、(a) に示すように、現像剤供給開口 2 3 c には、現像剤収容室 2 3 a と現像室 2 3 b を分離するためのフィルム状のトナーシール 2 4 が熱溶着などの方法により現像容器 2 3 に固定されている。使用前に現像剤シール 2 4 を取り除くことで、(b) のように、現像剤収容室 2 3 a 内のトナー 2 5 は現像室 2 3 b 内に入る。現像装置 5 はトナーシール 2 4 を開封した状態でロータリ 1 6 の所定の装着部位に装着される。現像装置 5 はローラリ 1 6 の回転により現像位置に移動されかつ位置決めされた状態において装置本体 1 A 側から駆動力の伝達と現像バイアスの印加を受ける。これにより、現像剤供給ローラ 2 2 は (b) の矢印 E 方向に回転することによって現像ローラ 2 1 にトナー 2 5 を供給する。現像ローラ 2 1 は弾性ゴムローラで構成され、矢印 F 方向に回転し、現像ローラ 2 1 上のトナー 2 5 は現像ブレード 2 6 によって規制され、ドラム 2 に対して供給される。現像バイアスは現像ローラ 2 1 に対して印加される。これによりドラム 2 の静電潜像がトナー像として現像される。現像後に現像ローラ 2 1 上に残されたトナー 2 5 は現像剤供給ローラ 2 2 によって除去される。その後、再び現像剤供給ローラ 2 2 によって現像ローラ 2 1 にトナー 2 5 が供給される。

【 0 0 2 2 】

現像カートリッジとしての各現像装置 5 (a、b、c、d) は、画像形成に使用されるにつれて、それぞれ、収容されているトナー 2 5 が消費される。そこで、例えば、個々の現像装置 5 (a、b、c、d) のトナー 2 5 の残量を検知する検知手段 (不図示) を各現像装置に設ける。そして、制御回路部において、前記検知手段によって検知した残量値を、予め設定した現像装置寿命予告や寿命警告のための閾値と比較させる。そして、前記残量値が閾値よりも少ない残量値までトナー 2 5 が減少した現像装置については表示部 (不図示) に、その現像装置についての寿命予告や寿命警告を表示させる。これによりユーザーに、交換用の現像装置の準備を促す或いは現像装置の交換を促して出力画像の品質を維持している。

【 0 0 2 3 】

本実施例において、現像装置 5 の装置本体 1 A に対する着脱は次のようにしてなされる。即ち、現像装置 5 は、図 4 のように、装置本体 1 A の上面カバー 1 c をヒンジ部 1 d を中心に開いて装置本体 1 A の内部を開放することでロータリ 1 6 に対して着脱操作される。カバー 1 c を開くと、開口部 1 E から装置本体 1 A 内のロータリ 1 6 の上面側の一部と正面側が見える。そして、ロータリ 1 6 の正面側に位置している現像装置についてはロータリ 1 6 から離脱させて開口部 1 E から装置本体 1 A の外に取り出すことができるようにされている。また、逆に現像装置を開口部 1 E から装置本体 1 A 内に挿入してロータリ 1 6 の正面側に装着することができるようにされている。ロータリ 1 6 に対する各現像装置 5 の着脱手段・機構とその説明については煩雑を避けるために省略した。そこで、ロータリ 1 6 に装着されている現像装置のうち交換すべき現像装置がロータリ 1 6 の正面側に位置するように、ロータリ 1 6 をローラリ電動駆動機構或いはマニュアル機構 (不図示) に

より回転させる。そして、その現像装置をロータリ 16 から離脱させ、トナーシール 24 を開封した新品の現像装置をロータリ 16 に装着する。必要な現像装置についての新旧交換を終えたら上面カバー 1c を閉じ込む。これにより画像形成装置はイニシャル動作して画像形成動作が可能な状態になる。現像装置 5 として、現像ローラ 21 や現像剤供給ローラ 22、現像ブレード 26、現像剤収納室 23a と現像室 23b に分離された現像容器 23 や、出荷・輸送時にトナーシール 24 にて現像剤収納室 23a を密封した構成の現像装置を用いて説明した。しかし、現像装置 5 は少なくともトナー 25 を担持してドラム 2 に供給する現像剤担持体としての現像ローラ 21 を有していれば良く、各種のプロセス手段や部品、構成が好適に適用できる。

【0024】

《プロセスカートリッジ》

図 5 の (a) は本実施例におけるプロセスカートリッジ D の斜視模式図である。プロセスカートリッジ D を出荷・輸送する際は、ドラム 2 の表面の傷など画像不良を引き起こす影響を防ぐことが望ましい。(b) はプロセスカートリッジ D にドラム 2 を保護するカバー部材 100 が装着されている状態の斜視模式図である。ユーザーはそのカバー部材 100 を取り外してからプロセスカートリッジ D を装置本体 1A に装着して使用する。図 6 の (a) はプロセスカートリッジ D の横断面模式図、(b) は断面斜視模式図である。本実施例におけるプロセスカートリッジ D は、像担持体としてのドラム 2 と、これに作用するプロセス手段としての帯電手段 3 及びクリーニング手段 6 が所定の配置関係をもってクリーニング枠体 31 に対して組み付けられて構成されている。クリーニング枠体 31 は、転写残トナー（転写残現像剤）を収容する現像剤収容部としてのクリーニング容器 30 を有する。ドラム 2 は、図 5 のように、クリーニング枠体 31 の左右の側板 31L・31R 間に回転可能に軸受け保持されて配設されている。帯電手段としての帯電ローラ 3 はドラム 2 に対して並行に配列され、かつ付勢部材（不図示）により所定の押圧力でドラム面に押し付けられた状態にしてクリーニング枠体 31 に配設されている。帯電ローラ 3 はドラム 2 の回転に従動して回転する。クリーニング部材としてのクリーニングブレード 61 は支持板金 61a とゴムブレード 61b より構成されている。クリーニングブレード 61 は高いクリーニング性能を得るためにドラム 2 の回転方向に対してカウンター方向にして、支持板金 61a をクリーニング枠体 31 に固定しゴムブレード 61b をドラム 2 と所定領域で当接させてニップ部を形成させている。クリーニングブレード 61 はドラム 2 上の転写残トナーを除去してクリーニング容器 30 内に収容する。即ち、クリーニング枠体 31 はドラム 2 とクリーニングブレード 61 の当接部付近が開口部 33 となっている。そして、クリーニングブレード 61 で掻き落された転写残トナー 25a が開口部 33 を通過して図 6 の (a) の矢印 X の方向に堆積してクリーニング容器 30 内に収納される。本実施例においては、クリーニングブレード 61 で掻き落された転写残トナー 25a は強制送り機構なしでクリーニング容器 30 内に自然堆積する。

【0025】

また、クリーニング枠体 31 には、クリーニング容器 30 内に収納した転写残トナー 25a をクリーニング容器 30 外に漏らさないように、ドラム 2 に当接する可撓性シート部材 32 が配設されている。即ち、クリーニング枠体 31 には、開口部 33 のドラム回転方向 a に関して上流側の一端側 31a と、ドラム回転方向 a に関して下流側で一端側 31a と対向する他端側 31b がある。そして、一端側 31a の先端部には可撓性シート部材 32 を支持するための第 1 の支持部 31c が設けられている。この支持部 31c は一端側 31a の長手方向（ドラム 2 の軸線方向）に沿って設けられている。可撓性シート部材 32 はこの支持部 31c の長手に沿って基部側を固定して先端側をドラム 2 の回転方向に対して順方向にしてドラム 2 に接触させて配設されている。この可撓性シート部材 32 によりドラム 2 と開口部 33 の一端側 31a との隙間が閉塞されて、クリーニング容器 30 内に収納した転写残トナー 25a のクリーニング容器外への漏れが防止される。クリーニングブレード 61 は開口部 33 の他端側 31b の長手に沿って支持板金が取り付けられることでクリーニング枠体 31 に配設されている。即ち、他端側 31b はクリーニングブレード

10

20

30

40

50

6 1 を支持する第 2 の支持部である。

【 0 0 2 6 】

また、クリーニング枠体 3 1 には、開口部 3 3 の対向する一端側 3 1 a と他端側 3 1 b を連結する補強部 3 1 d を具備している。この補強部 3 1 d は一箇所或いは開口部 3 3 の長手に沿って間隔を開けて複数箇所に設けられる。図 6 の (b) では 3 個の補強部 3 1 d が見えている。このような補強部 3 1 d を有することで次ぎのような効果が得られる。例えば、プロセスカートリッジ D を着脱する際にクリーニング枠体 3 1 がユーザーにより強く握られる。そのために、クリーニング枠体 3 1 は図 6 の (a) において、矢印 P a 、 P b のように上下方向から圧迫力を受ける。クリーニング枠体 3 1 がこのような圧迫力を受けた際でも、補強部 3 1 d によりクリーニング枠体 3 1 が P a 、 P b 方向に大きく変形する 10
ことが防止され、変形によるクリーニング容器 3 0 内の内圧上昇による転写残トナー 2 5 a の吹き出しを防ぐことができる。

【 0 0 2 7 】

また、クリーニング枠体 3 1 は、転写残トナー 2 5 a がドラム 2 から現像剤収容部であるクリーニング容器 3 0 内へ向かう補強部 3 1 d の下流側にドラム回転軸方向に連通した空間 3 1 e を設けた構成である。そのため、クリーニング容器 3 0 に収納された転写残トナー 2 5 a が空間 3 1 e によってドラム回転軸方向に移動が許容される。即ち、印字が紙面のドラム回転軸方向の一端側で片寄って行われ、図 6 の (b) に示すようにプロセスカートリッジ D のドラム回転軸方向の一端側に転写残トナー 2 5 a が片寄って堆積 (図 6 の (b) の奥側) した 20
場合を考える。この場合、転写残トナー 2 5 a がドラム 2 からクリーニング容器 3 0 内へ向かう補強部 3 1 d の下流側にドラム回転軸方向に連通した空間 3 1 e を設けたことにより転写残トナー 2 5 a が図 6 の (b) における矢印 Y の方向 (他端側) に移動できる。

【 0 0 2 8 】

本実施例で説明したように、転写残トナー 2 5 a を強制送り機構なしで自然堆積させるような場合は、クリーニング枠体 3 1 に設けるドラム回転軸方向に連通する空間 3 1 e は転写残トナー 2 5 a が堆積する部分に設けることが望ましい。例えば図 7 の (a) に開示するように、補強部 3 1 d を切り欠いて、転写残トナー 2 5 a がドラム 2 からクリーニング容器 3 0 内へ向かう下流側にドラム回転軸方向に連通する空間 3 1 e を設けても良い。更に、空間 3 1 e はクリーニング枠体 3 1 を連通していればよく、例えば図 7 の (b) に 30
示すようにクリーニング枠体 3 1 に強度を上げるためのリブ形状 3 1 f を適宜設けても良い。また、クリーニング枠体 3 1 は一体で成型されたものでも良く、複数の枠体を組み合わせたものでも良い。

【 0 0 2 9 】

上記のプロセスカートリッジ D の構成をまとめると次のようになる。プロセスカートリッジ D は、少なくとも、ドラム 2 と、ドラム 2 に作用し転写残現像剤を清掃するクリーニング部材 6 1 と、転写残現像剤を収納するクリーニング枠体 3 1 と、ドラム 2 に当接する可撓性シート部材 3 2 とを具備する。電子写真画像形成装置 1 の装置本体 1 A に着脱可能である。クリーニング枠体 3 1 は、転写残現像剤 2 5 a を収容する現像剤収容部 3 0 と、可撓性シート部材 3 2 を支持する支持部 3 1 c と、クリーニング部材 6 1 によりドラム 2 40
から掻き落された転写残現像剤 2 5 a が現像剤収容部 3 0 へ入る開口 3 3 を有する。開口 3 3 の一端側 3 1 a から対向する他端側 3 1 b を連結する補強部 3 1 d を有する。一端側 3 1 b に可撓性シート部材 3 2 の支持部 3 2 を有する。補強部 3 1 d の、転写残現像剤 2 5 a がドラム 2 から現像剤収容部 3 0 へ向かう下流側にドラム回転軸方向 (像担持体回転軸方向) に連通した空間 3 1 e が設けられている。プロセスカートリッジ D のクリーニング枠体 3 1 に、転写残現像剤 2 5 a がドラム 2 から現像剤収容部 3 0 へ向かう補強部 3 1 d の下流側にドラム回転軸方向に連通した空間 3 1 e を設けた構成である。そのため、クリーニング枠体内に堆積した転写残現像剤が、ドラム回転軸方向に移動可能である。尚、本実施例では、補強部 3 1 d は、クリーニングブレード 6 1 を支持する第 2 の支持部 3 1 b と、一端側 3 1 a を連結する部材であった。しかし、クリーニングブレード 6 1 を支持 50

する以外のドラム回転方向 a に関して下流側のクリーニング枠体 3 1 であっても良い。

【 0 0 3 0 】

また、上記の画像形成装置 1 の構成をまとめると次のようになる。記録媒体 P に画像を形成する画像形成装置である。(i) 装着手段 4 0 と、(ii) 装着手段 4 0 に取り外し可能に装着されたプロセスカートリッジ D を有する。プロセスカートリッジ D は、像担持体 2 と、像担持体から現像剤を除去するクリーニング部材 6 1 と、開口 3 3 が設けられた枠体 3 1 と、クリーニング部材で除去され開口を通過した現像剤を収容する現像剤収容部 3 0 を有する。また、像担持体に当接し、現像剤収容部から現像剤が漏るのを防止するシート部材 3 2 と、シート部材を支持する、枠体に設けられた支持部 3 2 を有する。また、像担持体 1 の回転方向において開口 3 3 よりも上流側の枠体の一端側 3 1 a と開口 3 3 よりも下流側の枠体の他端側 3 1 b とを連結した、枠体に設けられた補強部 3 1 d を有する。また、開口 3 3 から現像剤収容部 3 0 に向かう方向において補強部 3 1 d の下流側に、像担持体 1 の軸線方向に現像剤の移動を許容する空間 3 1 e を有する。また、画像形成装置は、(iii) 記録媒体 P を搬送する搬送手段を有する。

【 0 0 3 1 】

[実施例 2]

本実施例にかかる画像形成装置の形態は、実施例 1 と類似の構成であるが、クリーニング装置の構成及びクリーニング枠体にかかる補強部の構成が異なる。図 8 の (a) と (b) はそれぞれ本実施例におけるカートリッジ D の断面模式図である。本実施例のカートリッジ D においては、開口 3 3 の一端側 3 1 a と他端側 3 1 b を連結する補強部 3 1 d は、開口の一端側から対向する他端側を直線で連結する直線 S と交差する方向に曲がった緩衝部 T を有する。本実施例のカートリッジ D を高温環境及び低温環境に放置しても、クリーニング容器 3 0 内に収納した転写残現像剤が漏れることはなかった。即ち、金属部 6 1 a を有すクリーニングブレード 6 1 に対して樹脂製のクリーニング枠体 3 1 は熱変形が大きい場合、高温環境下または低温環境下でクリーニング枠体 3 1 が部分的に熱変形を起す場合がある。それに対し、本実施例の補強部 3 1 d は、開口 3 3 の一端側 3 1 a から対向する他端側 3 1 b を直線で連結する直線 S と交差する方向に曲がった緩衝部 T を有する。また、緩衝部 T は、直線 S に対してクリーニングブレード 6 1 が設けられた側とは反対側に曲がっている。そのため、開口 3 3 の他端側 3 1 b の熱変形が、開口 3 3 の一端側 3 1 a に伝わりにくい。即ち、補強部 3 1 d の緩衝部 T は、開口の他端側 3 1 b の熱変形を吸収し、開口 3 3 の一端側 3 1 a が変形するのを抑える緩衝機能をはたす。これにより、開口 3 3 の一端側 3 1 a の変形を抑制しドラム 2 に当接する可撓性シート部材 3 2 の波打ちを抑制できる。ドラム 2 に当接する可撓性シート部材 3 2 を支持する開口 3 3 の一端側 3 1 a に対向する開口 3 3 の他端側 3 1 b はクリーニングブレード 6 1 を支持する。しかし、金属材料を含むクリーニングブレード 6 1 と樹脂材料から構成されるクリーニング枠体 3 1 とでは熱膨張率が異なる。よってクリーニングブレード 6 1 を支持するクリーニング枠体 3 1 の開口 3 3 の他端側 3 1 b は、開口 3 3 の一端側 3 1 a に比べて熱変形が大きくなる場合が多く、補強部 3 1 d の緩衝部 T によって開口 3 3 の一端側 3 1 a の熱変形を抑制する。緩衝部 T の形状としては、湾曲形状、屈曲形状、曲線形状などを好適に用いることができ、形成方向としては開口 3 3 の一端側 3 1 a から対向する他端側 3 1 b を連結する直線 S と交差する方向に曲がった形状であればよく、例えばドラム回転軸方向に設けても良い。本実施例のプロセスカートリッジにおいては、補強部 3 1 d が、開口 3 3 の一端側 3 1 a から対向する他端側 3 1 b を直線で連結する方向と交差する方向に曲がった緩衝部 T を有する。この構成であるため、クリーニング枠体 3 1 の熱変形を起す温度変化があってもドラム 2 に当接する可撓性シート部材 3 2 のドラム 2 への当接を安定させることが可能である。

【 0 0 3 2 】

[実施例 3]

本実施例は、実施例 1 及び実施例 2 に対して画像形成装置とプロセスカートリッジの形態が異なる。即ち、実施例 1 及び実施例 2 の画像形成装置は、4 つの現像装置と 1 つのク

リーニング装置で4色フルカラーの画像形成を行った。本実施例では、現像装置とクリーニング装置を一对で具備するプロセスカートリッジを用いる。本実施例にかかる画像形成装置は、4色のプロセスカートリッジを用いてフルカラーの画像形成を行うタンデム型（インライン型）の電子写真レーザービームプリンタであり、図9の（a）は、その概略構成を示す断面模式図である。また、（b）は本実施例に好適に適用できるプロセスカートリッジの概略構成を示す断面模式図である。

【0033】

《画像形成装置》

本実施例を好適に適用できる画像形成装置を図9の（a）を用いて説明する。画像形成装置201はイエロープロセスカートリッジSy、マゼンタプロセスカートリッジSm、シアンプロセスカートリッジSc、ブラックプロセスカートリッジSkを具備している。また、イエロープロセスカートリッジSyはイエロー現像ユニットTyとクリーニングユニットUyから構成される。マゼンタプロセスカートリッジSmはマゼンダ現像ユニットTmとクリーニングユニットUmから構成される。シアンプロセスカートリッジScはシアン現像ユニットTcとクリーニングユニットUcから構成される。ブラックプロセスカートリッジSkはブラック現像ユニットTkとクリーニングユニットUkから構成される。

10

【0034】

まず、像担持体である電子写真感光体ドラム202y、202m、202c、202k表面を帯電ローラ（図示せず）によって均一に帯電する。そして、露光装置204により、画像信号に基づいたレーザー光を各々プロセスカートリッジのドラム202y、202m、202c、202k表面に照射して静電潜像を形成する。各ドラム上に形成された静電潜像は現像ユニットTy、Tm、Tc、Tkにより現像して顕在化される。そして、ドラム202y、202m、202c、202kに現像剤像を形成した後に、1次転写ローラ208y、208m、208c、208kに現像剤と逆極性の電圧を印加する。これによりドラム202y、202m、202c、202kに形成された各色の現像剤像を中間転写ベルト207に順次転写する。その後、中間転写ベルト207に形成された現像剤像は、搬送手段である給紙ローラ212、レジストローラ対213によって搬送された記録媒体Qに、2次転写ローラ209によって転写される。その後、記録媒体Qは駆動ローラ及びヒータを内蔵した定着器ローラなどから構成される定着器214に搬送される。ここで、記録媒体Qに熱及び圧力を印加することによって、記録媒体Qに転写された現像剤像が定着される。その後、現像剤像が定着された記録媒体は、装置外部の上カバー215の排紙部へ排出される。

20

30

【0035】

《プロセスカートリッジ》

次に本実施例のプロセスカートリッジSy、Sm、Sc、Skについて、図9の（b）を用いて説明する。ここで、プロセスカートリッジSy、Sm、Sc、Skは、色の異なる現像剤を収納している以外は同じ構成の為、以降はプロセスカートリッジSyを用いて説明する。プロセスカートリッジSyは、ドラム202yと、ドラム202yに作用するプロセス手段を備えている。ここで、プロセス手段は、ドラム202yを帯電させる帯電手段としての帯電ローラ203yがある。また、ドラム202yに形成された潜像を現像する現像手段としての現像ローラ221y、ドラム202yの表面に残留する転写残現像剤を除去するためのクリーニング手段206yなどがある。そして、プロセスカートリッジSyは、現像ユニットTyとクリーニングユニットUyに分かれている。

40

【0036】

《現像ユニット》

現像ユニットTyは、図9の（b）に示すように、現像ローラ221y、現像ローラ221y周面の現像剤の層厚を規制する現像ブレード220y、現像枠体223yで構成される。

【0037】

50

《クリーニングユニット》

図9の(b)に示すように、クリーニングユニットU_yは、ドラム202_y、帯電手段としての帯電ローラ203_y、クリーニング手段206_y、クリーニング枠体231_yを有する。また、クリーニングユニットU_y内に収納した転写残現像剤を外に漏らさないように設けたドラムに当接する可撓性シート部材232_yを有する。クリーニング枠体231_yは、ドラム202_yとクリーニング手段206_yの当接部付近が開口部233_yとなっており、クリーニング手段206_yで回収された転写残現像剤234_yがクリーニングユニットU_y内に収納される。また、クリーニング枠体231_yはクリーニングユニットU_y内に収納した転写残現像剤234_yを容器外に漏らさないように設けたドラムに当接する可撓性シート部材232_yを支持する開口の一端側231a_yを具備する。また、開口の他端側231b_yはクリーニング手段206_yを支持している。更に、開口の一端側231a_yと開口の枠体231b_yは補強部231c_yで連結されている。この補強部231c_yがあることにより、例えばプロセスカートリッジS_yを着脱する際にユーザーに強く握られた際でも、クリーニング枠体231_yの変形が抑えられ、内圧上昇による転写残現像剤234_yの吹き出しを防ぐことができる。また、クリーニング枠体231_yは、転写残現像剤234_yが像担持体202_yから現像剤収容部へ向かう補強部231c_y下流側にドラム回転軸方向に連通した空間231d_yを設けた構成である。そのため、クリーニングユニットU_yに収納された転写残現像剤234_yが空間231d_yでドラム回転軸方向に移動できる。即ち、印字が紙面の片側(一端側)のみで行われ、転写残現像剤234_yがクリーニングユニットU_yの片側にのみ片寄って収納されたとしても、ドラム回転軸方向に連通した空間231d_yにより転写残現像剤234_yがドラム回転軸方向で他端側に移動できる。また、補強部231c_yは、開口の一端側から対向する他端側を直線で連結する方向と交差する方向に曲がった緩衝部T₂を有する。そのため、開口の他端側231b_yの熱変形が、開口の一端側231a_yに伝わりにくく、開口の一端側231a_yが支持するドラム202_yに当接する可撓性シート部材232_yの波打ちを抑制できる。

10

20

【0038】

以上、電子写真画像形成装置のプロセスカートリッジについて説明した。しかし、本発明は、像担持体として静電記録誘電体を用いる静電記録画像形成装置、像担持体として磁気記録磁性体を用いる磁気記録画像形成装置などにおけるプロセスカートリッジにも適用することができる。

30

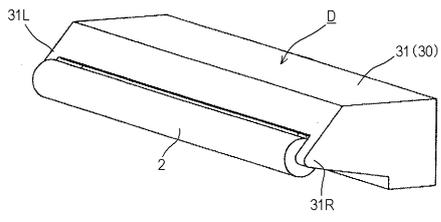
【符号の説明】

【0039】

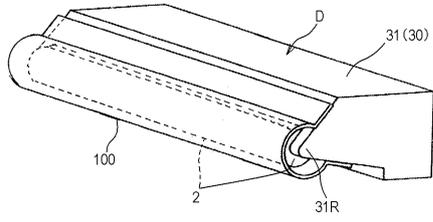
1・・・画像形成装置、1A・・・装置本体、D・・・プロセスカートリッジ、2・・・像担持体、25a・・・転写残現像剤、30・・・現像剤収容部、31・・・クリーニング枠体、31a・・・一端側、31b・・・他端側、31c・・・支持部、31d・・・補強部、31e・・・空間、32・・・可撓性シート部材、33・・・開口、T・・・緩衝部、61・・・クリーニング部材

【 5 】

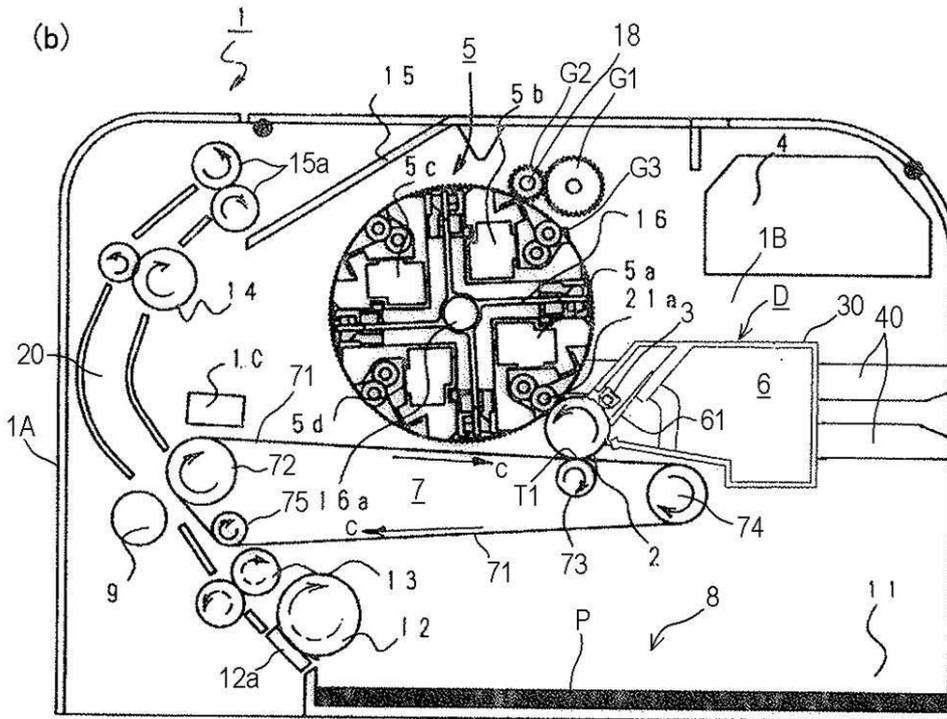
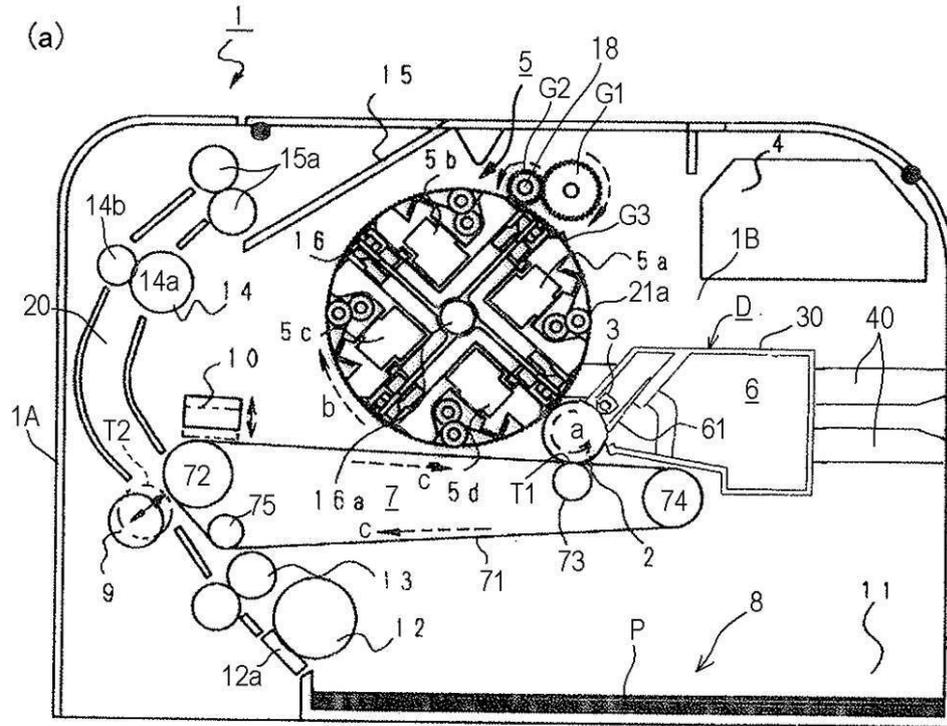
(a)



(b)

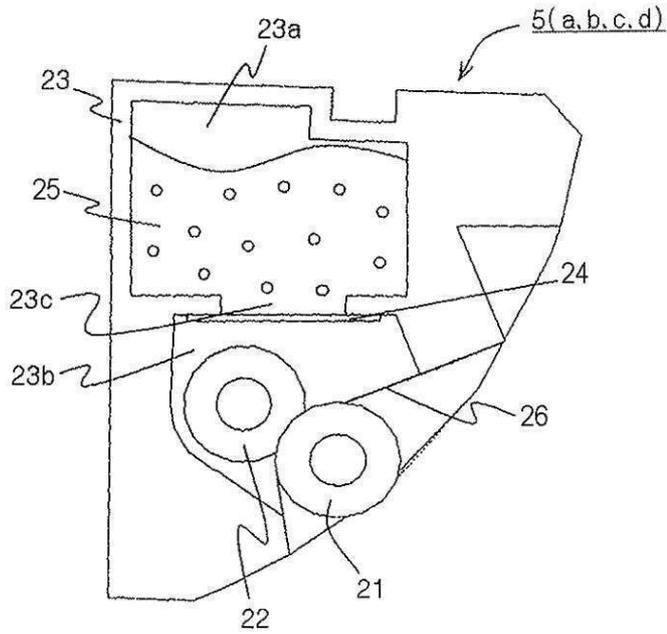


【図1】

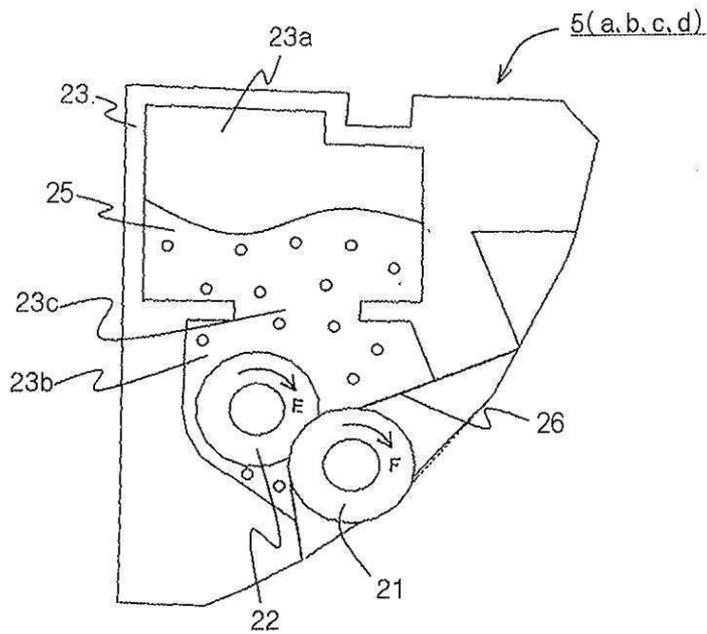


【図3】

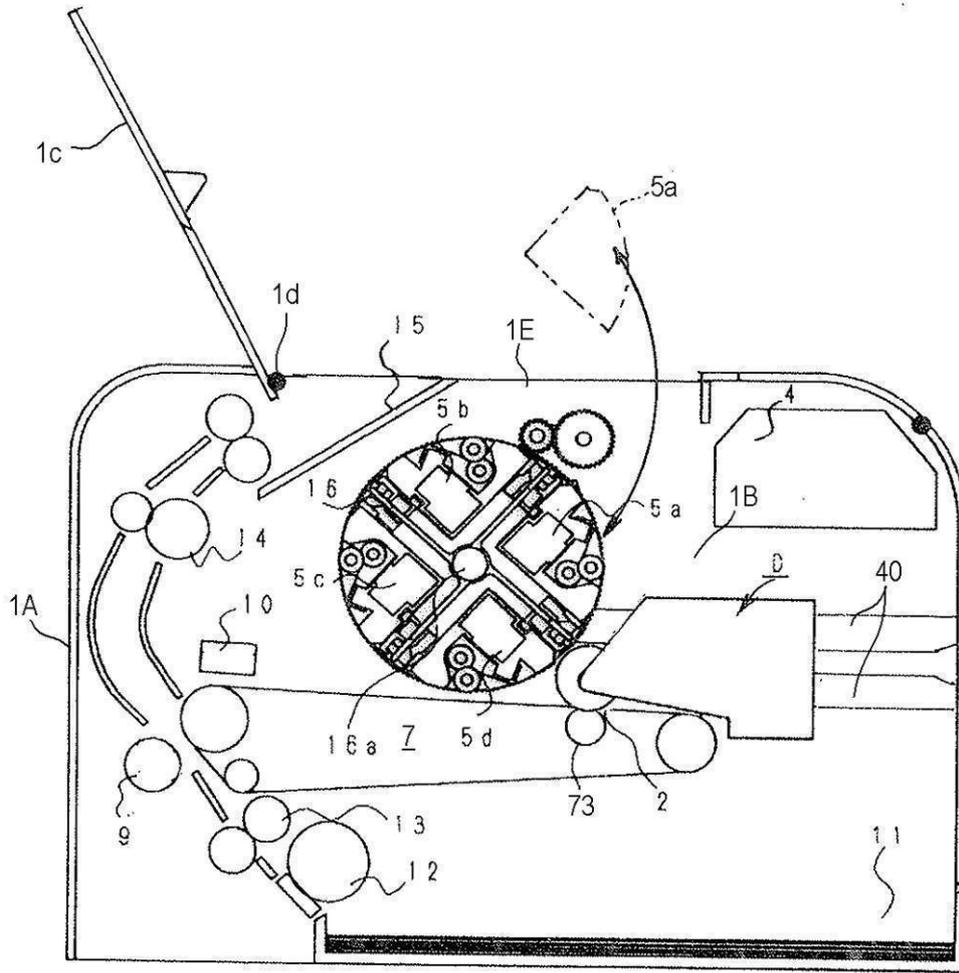
(a) トナーシール 開封前



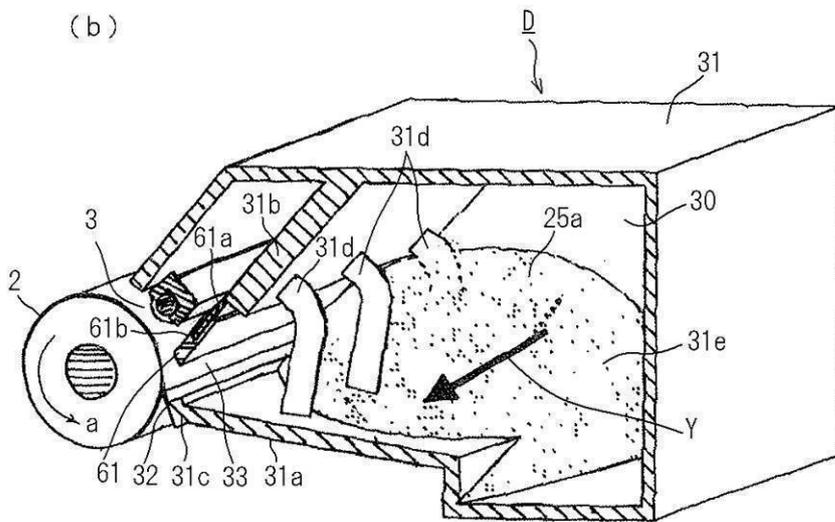
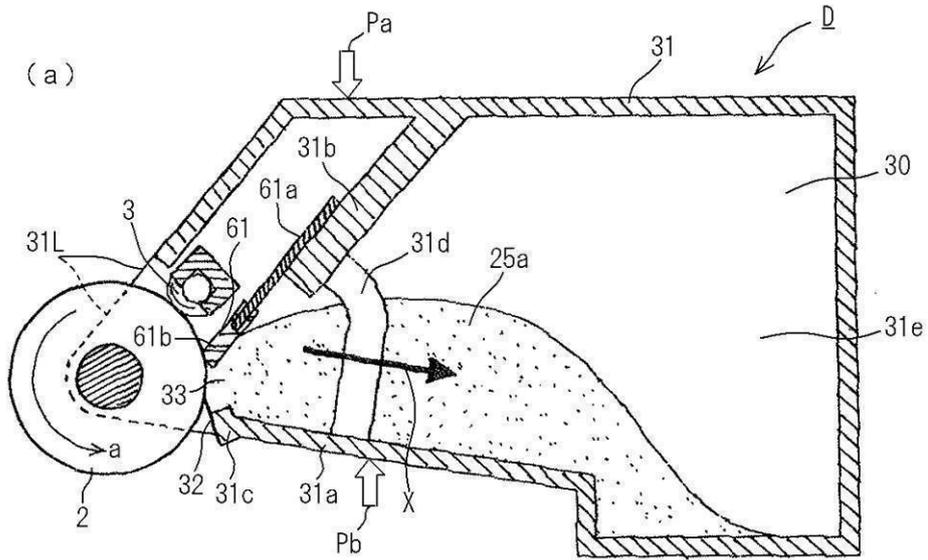
(b) トナーシール 開封後



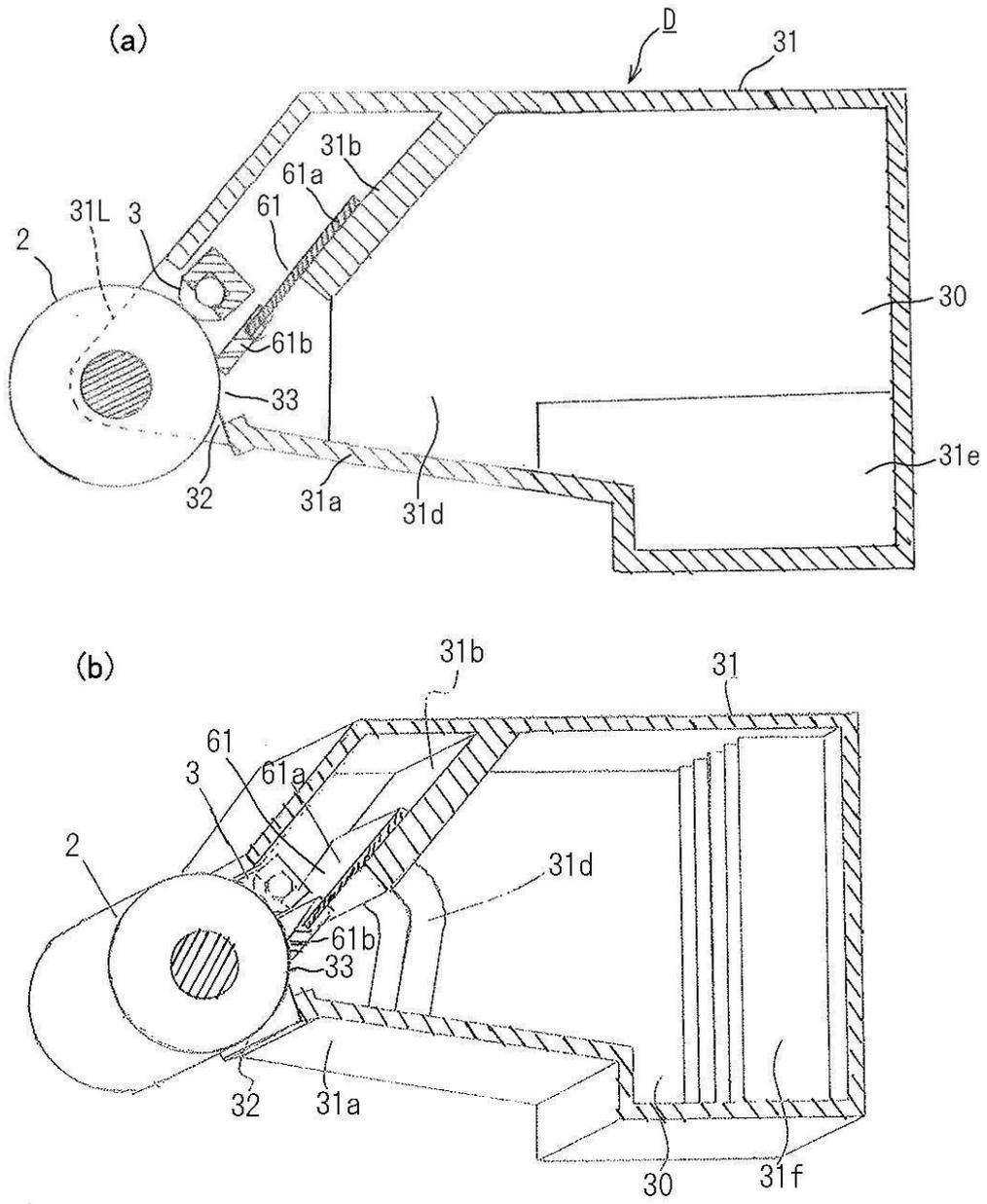
【 図 4 】



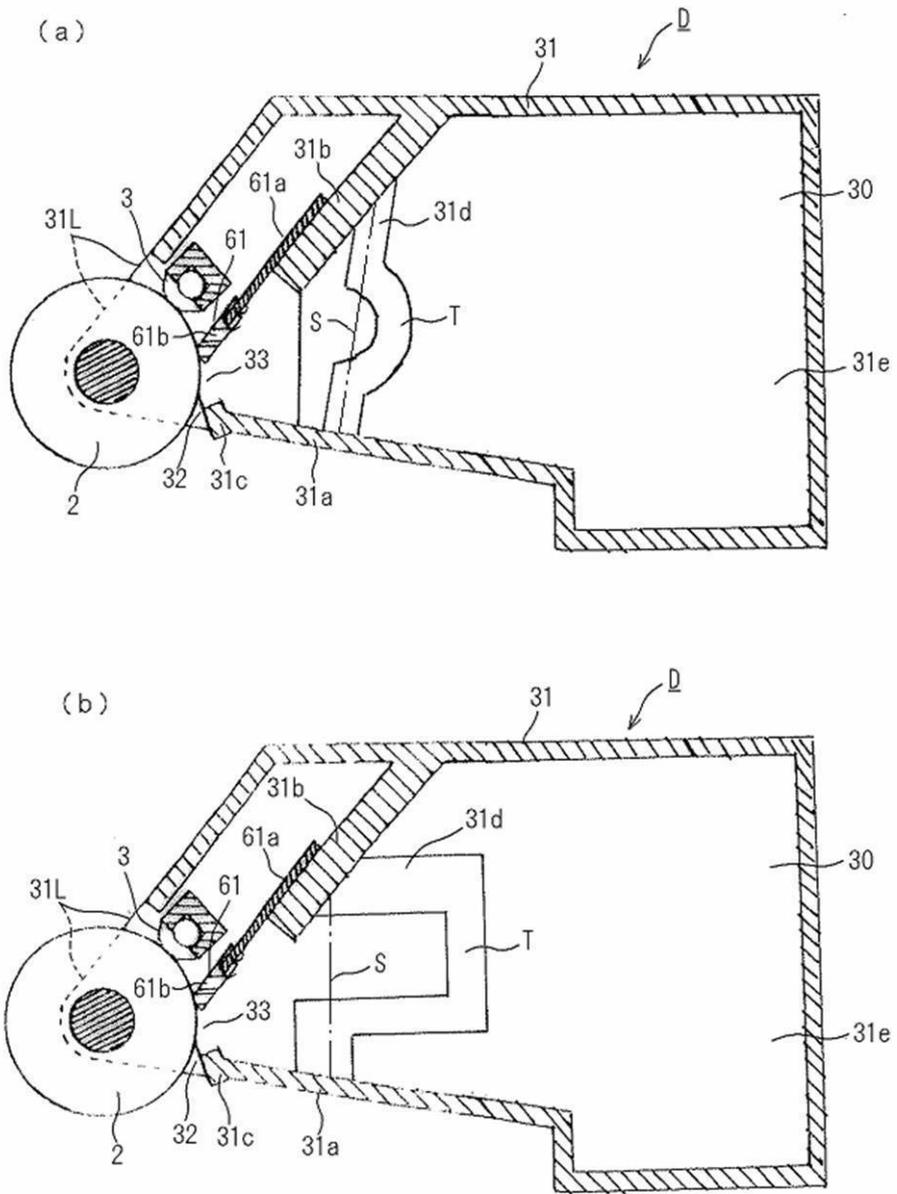
【図6】



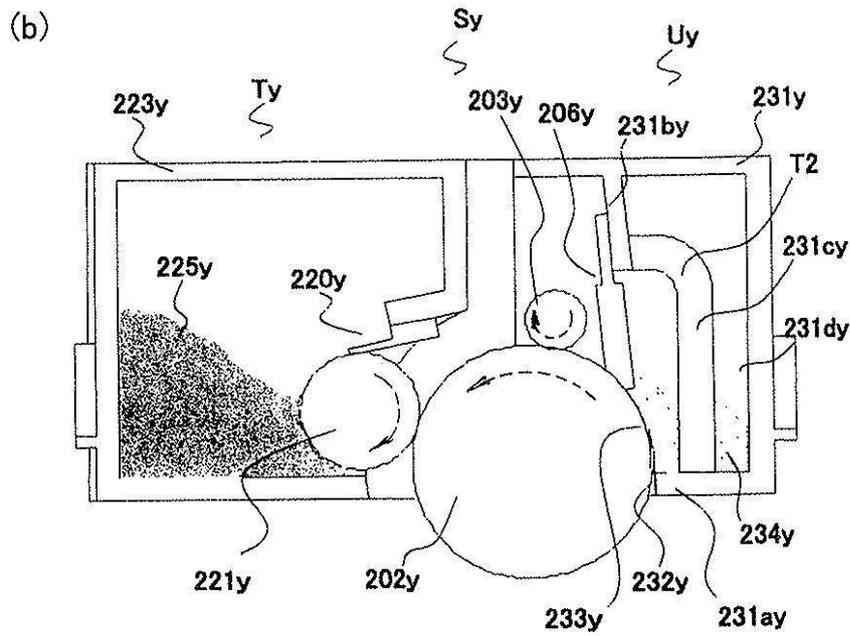
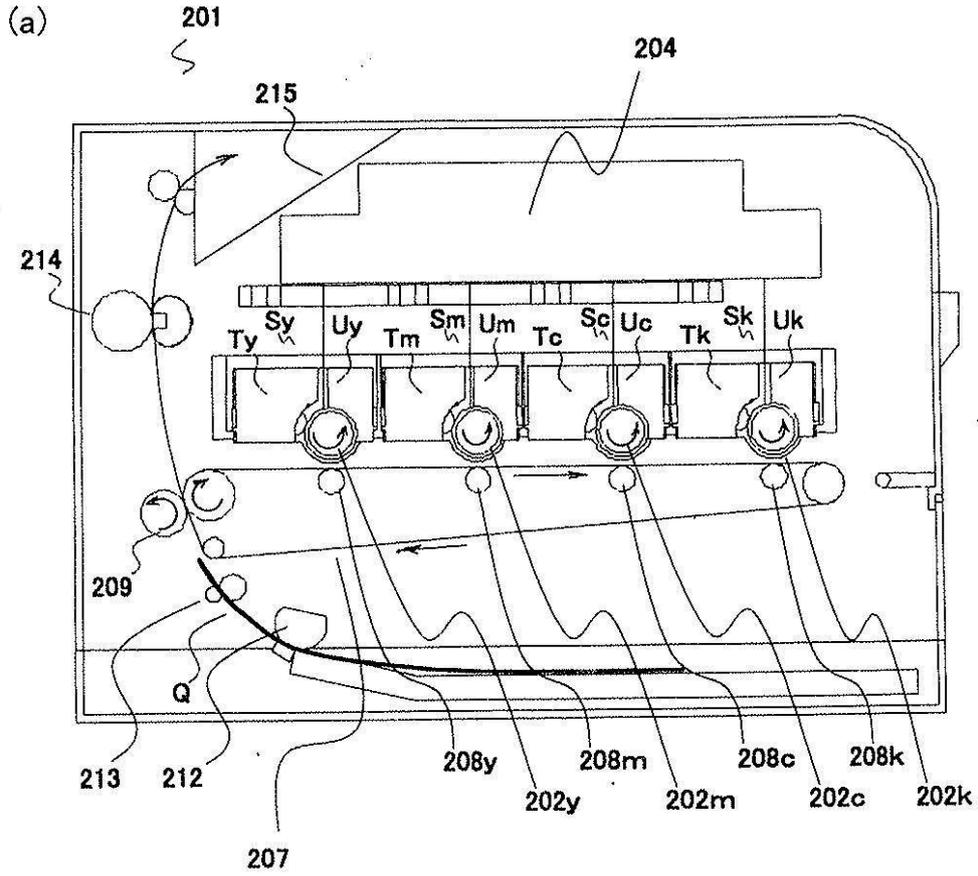
【図7】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

審査官 松本 泰典

- (56)参考文献 特開平08 - 220970 (JP, A)
特開平05 - 053384 (JP, A)
特開2002 - 149028 (JP, A)
特開平08 - 272239 (JP, A)
特開平07 - 175393 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 21/10
G03G 21/18