

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3890230号
(P3890230)

(45) 発行日 平成19年3月7日(2007.3.7)

(24) 登録日 平成18年12月8日(2006.12.8)

(51) Int. Cl.	F I
G03G 21/18 (2006.01)	G O 3 G 15/00 5 5 6
G03G 15/08 (2006.01)	G O 3 G 15/08 1 1 2
B65D 83/06 (2006.01)	B 6 5 D 83/06 Z

請求項の数 1 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2001-399333 (P2001-399333)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成13年12月28日 (2001.12.28)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2003-195727 (P2003-195727A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成15年7月9日 (2003.7.9)	(74) 代理人	100095991
審査請求日	平成15年10月17日 (2003.10.17)		弁理士 阪本 善朗
		(72) 発明者	小嶋 久義
			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
		(72) 発明者	沼上 敦
			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
		(72) 発明者	松田 健司
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロセスカートリッジ

(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であって、端部カバーにホルダを結合したプロセスカートリッジにおいて、

前記端部カバーに設けられた長穴と、前記長穴に設けられた切欠きと、

前記ホルダの有する位置決めピンの先端に形成された爪と、前記爪の背面側に形成された中空部と、前記爪の引掛け部に設けられたテ - パ部と、

結合ピンと、

を有し、

前記長穴に前記位置決めピンを嵌合して、前記爪が撓んだ状態で前記テ - パ部が前記切欠きに掛かった状態で、前記中空部に前記結合ピンを圧入することによって、端部カバーにホルダを結合したプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば電子写真複写機や電子写真プリンター等の電子写真方式の画像形成装置に搭載されるプロセスカートリッジの一体化の手段としてスナップフィットによる結合構造を用いたプロセスカートリッジに関するものである。

【0002】

ここで、電子写真方式の画像形成装置とは、電子写真画像形成プロセスを用いて記録媒体

10

20

に画像を形成するものであり、電子写真複写機、電子写真プリンター（ＬＥＤプリンター、レーザービームプリンターなど）、電子写真ファクシミリ装置、および、電子写真ワードプロセッサ等が含まれる。

【０００３】

プロセスカートリッジとは、一般的に、プロセス手段である帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと、画像担持体である電子写真感光体を一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。また、現像装置とは、現像剤収容部と現像手段を一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを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】

10

【従来の技術】

従来、電子写真方式の画像形成装置の電子写真感光体と帯電手段、現像手段、クリーニング手段等を一体にまとめてカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。

【０００５】

このカートリッジ方式により操作性が一層向上され、上記プロセス手段のメンテナンスをユーザー自身が容易に行なうことが可能となった。そこで、このカートリッジ方式は画像形成装置本体において広く用いられている。

【０００６】

また、上記のプロセス手段を、寿命が長いものと短いものに分け、それぞれのプロセス手段をカートリッジ化し、主要プロセス手段の寿命に則して使用できるカートリッジ構成も実現されている。例えば、現像剤収容部と現像手段を一体的に構成した現像カートリッジ（現像ユニット）、または電子写真感光体（感光ドラム）および帯電手段、クリーニング手段を一体的に構成したドラムカートリッジ（ドラムユニット）等が採用されている。

20

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

近年、カラー画像の形成を行なうことができるカラー画像形成装置の需要が増大しており、

（１）低ランニングコスト

（２）小スペース

30

（３）低電力

（４）高画質

（５）ハイスピード

（６）操作性の向上

の６項目が達成できるカラー画像形成装置の投入が期待されている。

【０００８】

上記項目において、高画質化を図るために、付加される部品が増大する傾向にある。これに対し低ランニングコスト化を図るためには、これらの部品を簡単に組み立てられる構造が必要となる。この要求を満たす１つの方法として、樹脂の弾性を利用して爪を相手材に引っ掛ける、いわゆるパッチン爪を用いたスナップフィットによる結合構造がある。

40

【０００９】

この構造は部品本体と係止爪を一体的に樹脂成形することが可能であり、組立作業にも特別な工具を必要としないため、低コスト化が可能である反面、部品本体の弾力性に抗してある程度の荷重が加わると爪が外れてしまうという未解決の課題があった。すなわち、図１７に示すように、引き抜き方向の力 P が加わると、樹脂の変形により水平方向の分力 P_x が発生してしまい、このために爪が外れてしまう。爪のかかり量を増加することで上記課題はある程度克服できるものの、組立作業性の悪化や爪部の塑性変形を生じやすく、強固な結合を必要とする部位にはビス等の締結部材を併用する必要があった。

【００１０】

本発明は上記従来の技術の有する未解決の課題に鑑みてなされたものであり、弾性を利

50

用したスナップフィットによる結合構造において、ガタなくかつその結合力を強化し、組立作業性にも優れている、画像形成装置のプロセカートリッジを提供することを目的とするものである。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明のプロセカートリッジは、画像形成装置の装置本体に着脱可能であって、端部カバーにホルダを結合したプロセカートリッジにおいて、前記端部カバーに設けられた長穴と、前記長穴に設けられた切欠きと、前記ホルダの有する位置決めピンの先端に形成された爪と、前記爪の背面側に形成された中空部と、前記爪の引掛け部に設けられたテ - パ部と、結合ピンと、を有し、前記長穴に前記位置決めピンを
嵌合して、前記爪が撓んだ状態で前記テ - パ部が前記切欠きに掛かった状態で、前記中空部に前記結合ピンを圧入することによって、端部カバーにホルダを結合したことを特徴とするものである。

10

【 0 0 2 4 】

【作用】

一方の枠体の弾性係止手段を他方の枠体の被係止部に弾力的に引っ掛けて結合するスナップフィットによる結合構造において、結合力を強化するための倒れ防止部材を嵌入するための嵌合部を弾性係止手段の背面側に設けておき、弾性係止手段を被係止部に引っ掛けて両枠体を組み付けたうえで、前記嵌合部に倒れ防止部材を、例えば圧入等の方法で嵌入する。

20

【 0 0 2 5 】

嵌入された倒れ防止部材は、弾性係止手段をその背面側から被係止部に押圧し、スナップフィット構造に特有の抜け落ち等を防ぐための結合力を強化する。

【 0 0 2 6 】

組付作業の簡単なスナップフィット構造における結合力を大幅に向上させることで、低コストでしかも信頼性の高い結合構造を実現できる。

【 0 0 2 8 】

倒れ防止部材が、第 1 および第 2 の枠体の少なくとも一方と同じ材質であれば、倒れ防止部材が枠体になじみ易く、また低コストである。

【 0 0 2 9 】

弾性係止手段および被係止部が、第 1 および第 2 の枠体の一方から突出する位置決め部材と他方に設けられた位置決め穴によって構成されていれば、2 つの枠体の位置決めと組み付けを同時に行なうものであるために、枠体形状および組付作業の単純化に貢献できる。

30

【 0 0 3 0 】

位置決め部材が中空部を有し、前記中空部によって、倒れ防止部材を嵌合させる嵌合部が構成されていれば、組付作業をより一層簡単かつ確実にこなうことができる。

【 0 0 3 1 】

倒れ防止部材が嵌合部に圧入されており、圧入による位置決め部材の変形量が、前記位置決め部材と位置決め穴の間に予め設定された隙間寸法より大であれば、倒れ防止部材を圧入することで位置決め部材が位置決め穴内で膨張することで両者の結合力が強化され、し

40

【 0 0 3 3 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 3 4 】

図 1 は参考例による画像形成装置を示す縦断面図であり、以下の説明で長手方向とは記録媒体 102 の搬送方向に直交する方向で、電子写真感光体である感光ドラム 20 の軸線方向と同一な方向をいう。また、左右とは記録媒体 102 の搬送方向からみての左右である。さらに上、下はカートリッジ等装着状態における、上、下である。

【 0 0 3 5 】

50

〔全体構成の説明〕

図1のカラー画像形成装置は、カラーレーザービームプリンタであり、その画像形成部は、それぞれ像担持体である感光ドラム20を備えた4つのユニットであるプロセスカートリッジ10Y、10M、10C、10K（イエロー色、マゼンタ色、シアン色、ブラック色）と、このプロセスカートリッジ10Y、10M、10C、10Kの上方に、各色に対応した露光手段であるスキャナユニット1Y、1M、1C、1K（レーザービーム光学走査系）がそれぞれ並列配置されている。

【0036】

上記画像形成部の下方には、記録媒体102を送り出す給送手段と、感光ドラム20上に形成されたトナー像を転写する中間転写ベルト104a、および中間転写ベルト104a上のトナー像を記録媒体102に転写する2次転写ローラ104dが配置されている。

10

【0037】

さらに、トナー画像を転写された記録媒体102を定着する定着手段、記録媒体102を装置外へ排出し積載する排出手段が配置されている。

【0038】

ここで記録媒体102としては、例えば用紙、OHPシート、あるいは布等である。

【0039】

この画像形成装置はクリーナレスシステムの装置であり、感光ドラム上に残存した転写残トナーは現像手段に取り込んでおり、転写残トナーを回収貯蔵する専用のクリーナーはプロセスカートリッジ内には配置していない。

20

【0040】

次に上記画像形成装置の各部の構成について順次詳細に説明する。

【0041】

〔給紙部〕

給紙部は、画像形成部へ記録媒体102を給送するものであり、複数枚の記録媒体102を積載収納した給紙カセット103aと、給紙ローラ103b、重送防止のリタードローラ103c、給送ガイド103d、レジストローラ103gから主に構成される。

【0042】

給紙ローラ103bは画像形成動作に応じて駆動回転し、給紙カセット103a内の記録媒体102を一枚ずつ分離給送する。記録媒体102は、給送ガイド103dによってガイドされ、搬送ローラ103e、103fを経由してレジストローラ103gに搬送される。

30

【0043】

記録媒体102が搬送された直後は、レジストローラ103gは回転を停止しており、このニップ部に突き当たることにより記録媒体102は斜行が矯正される。

【0044】

画像形成動作中にレジストローラ103gは、記録媒体102を静止待機させる非回転の動作と、記録媒体102を中間転写ベルト104aに向けて搬送する回転の動作とを所定のシーケンスで行ない、次工程である転写工程時のトナー像と記録媒体102との位置合わせを行なう。

40

【0045】

〔プロセスカートリッジ〕

プロセスカートリッジ10Y、10M、10C、10Kは、それぞれ、像担持体である感光ドラム20の周囲に、帯電手段と現像手段を配置し、一体的に構成している。そして、各プロセスカートリッジ10は装置本体に対して、ユーザーが容易に取り外しでき、感光ドラム20が寿命に至った場合に交換する。

【0046】

例えば、感光ドラム20の回転回数をカウントし、所定カウント数を越えた場合に、各プロセスカートリッジ10が寿命に至ったことを報知するようにしている。

【0047】

50

感光ドラム 20 は負帯電の有機感光体で、直径約 30 mm のアルミニウム製のドラム基体上に、通常用いられる感光体層を有しており、最表層に電荷注入層を設けている。そして、所定のプロセススピード、例えば約 117 mm/sec で回転駆動される。電荷注入層は、絶縁性樹脂のバインダーに導電性微粒子として、例えば SnO_2 超微粒子を分散した材料の塗工層を用いている。

【0048】

図 4 に示すように、各プロセスカートリッジ 10 の感光ドラム 20 の奥側端部にはドラムフランジ 22 が固定され、手前端部には被駆動フランジ 24 が固定されている。ドラムフランジ 22 と被駆動フランジ 24 の中心にはドラム軸 21 が貫通しており、ドラム軸 21 とドラムフランジ 22 および被駆動フランジ 24 は一体となって回転される。すなわち、感光ドラム 20 はドラム軸 21 の軸を中心に回転される。ドラム軸 21 の手前側端部は軸受 25 に回転自在に支持され、軸受 25 は軸受ケース 23 に対して固定されている。そして軸受ケース 23 はプロセスカートリッジ 10 のフレームに対して固定されている。

10

【0049】

[帯電手段]

各プロセスカートリッジ 10 の帯電装置 30 は接触帯電方法を用いたものであり、図 2 に示すように、帯電部材として帯電ローラ 31 を用いている。この帯電ローラ 31 は芯金 32 の両端部をそれぞれ不図示の軸受部材により回転自在に保持させるとともに、押しバネ 34 によって感光ドラム方向に付勢して感光ドラム 20 の表面に対して所定の押圧力をもって圧接させており、感光ドラム 20 の回転に従動して回転する。

20

【0050】

帯電ローラクリーニング部材 33 は可撓性を持つクリーニングフィルム 35 を有し、このクリーニングフィルム 35 は、帯電ローラ 31 の長手方向に並行に配置され、かつ同長手方向に対し一定量の往復運動をする支持部材 36 に一端を固定され、自由端側近傍の面において帯電ローラ 31 と接触ニップを形成するように配置されている。支持部材 36 が図示しない駆動手段により長手方向に一定量往復駆動されて帯電ローラ表面がクリーニングフィルム 35 で摺擦される。これにより帯電ローラ表面の付着物（微粉トナー、外添剤など）の除去がなされる。

【0051】

なおこの画像形成装置はクリーナレスシステムを採用している。このクリーナレスシステムに関して以下に説明する。

30

【0052】

[クリーナレスシステム]

このクリーナレスシステムの概要をまず説明すると、転写後の感光ドラム 20 上の転写残トナーを、引き続き感光ドラム 20 の回転に伴ない、順に帯電部 a、露光部 b を通過させ現像部 c に持ち運び、現像装置 40 により現像同時クリーニング（回収）するものである。

【0053】

感光ドラム 20 面上の転写残トナーは露光部 b を通るので露光工程はその転写残トナー上からなされるが、転写残トナーの量は少ないため、大きな影響は現れない。ただ転写残トナーには正規極性のもの、逆極性のもの（反転トナー）、帯電量が少ないものが混在しており、その内の反転トナーや帯電量が少ないトナーが帯電部 a を通過する際に帯電ローラ 31 に付着することで帯電ローラ 31 が許容以上にトナー汚染して帯電不良を生じることになる。

40

【0054】

また、感光ドラム面上の転写残トナーの現像装置 40 による現像同時クリーニングを効果的に行なわせるためには、現像部 c に持ち運ばれる感光ドラム上の転写残トナーの帯電極性が正規極性であり、かつその帯電量が現像装置 40 によって感光ドラム 20 の静電潜像を現像できる帯電量であることが必要である。反転トナーや帯電量が適切でないトナーについては感光ドラム上から現像装置 40 に除去・回収できず、不良画像の原因となつてし

50

まう。

【0055】

また、近年のユーザーニーズの多様化に伴ない、写真画像などといった高印字率の画像などの連続印字動作などにより、一度に大量の転写残トナーが発生し、上述したような問題をさらに助長させてしまうのである。

【0056】

そこで、図2に示すように、転写部dよりも感光ドラム下流側の位置において、感光ドラム20の転写残トナーを均一化するための、転写残トナー（残留現像剤像）均一化手段37aを設け、この転写残トナー均一化手段37aよりも感光ドラム回転方向下流側で帯電部aよりも感光ドラム回転方向上流側の位置において、転写残トナーの帯電極性を正規極性である負極性に揃えるためのトナー（現像剤）帯電制御手段37bを設けている。

10

【0057】

転写残トナー均一化手段37aを設けることにより、転写部dからトナー帯電制御手段37bへ持ち運ばれる感光ドラム上のパターン上の転写残トナーはトナー量が多くても、そのトナーが感光ドラム面に分散分布化され、非パターン化されるので、トナー帯電制御手段37bの一部にトナーが集中することがなくなり、該トナー帯電制御手段37bによる転写残トナーの全体的な正規極性帯電化処理が常に充分になされて、転写残トナーの帯電ローラ31への付着防止が効果的になされる。また転写残トナー像パターンのゴースト像の発生も防止される。

【0058】

20

上記転写残トナー均一化手段37aとトナー帯電制御手段37bは、適度の導電性を持ったブラシ状部材であり、ブラシ部を感光ドラム面上に接触させて配置してある。

【0059】

またこれらの手段は、図示しない駆動源により感光ドラム20の長手方向に移動（往復運動）するようになっている。このようにすることで、転写残トナー均一化手段37aとトナー帯電制御手段37bが感光ドラム上で同一個所に位置し続けることがなくなり、たとえばトナー帯電制御手段37bの抵抗ムラによる過帯電部、帯電不足部が存在したとしても、常に同じ感光ドラム面部分で起こるわけではないため、極小的な転写残トナーの過帯電によって感光ドラム上に融着が発生すること、また帯電不足によって帯電ローラ31に転写残トナーが付着することが防止あるいは緩和される。

30

【0060】

〔露光手段〕

感光ドラム20への露光は、各スキャナユニット1のレーザー露光手段を用いて行なっている。すなわち、装置本体部100から画像信号が送られてくると、この信号に対応して変調されたレーザー光Lが、感光ドラム20の一様帯電面に対して走査露光される。そして、感光ドラム20面には画像情報に対応した静電潜像が選択的に形成される。

【0061】

図1に示すように、レーザー露光手段は、固体レーザー素子（不図示）、ポリゴンミラー2、結像レンズ3、反射ミラー4等から構成される。入力された画像信号に基づき発光信号発生器（不図示）により固体レーザー素子が所定のタイミングでON/OFF発光制御される。固体レーザー素子から放射されたレーザー光Lは、コリメーターレンズ系（不図示）により略平行な光束に変換され、高速回転するポリゴンミラー2により走査される。そして、結像レンズ3、反射ミラー4を介して感光ドラム20にスポット状に結像される。

40

【0062】

このように感光ドラム20面上には、レーザー光走査による主走査方向の露光と、感光ドラム20が回転することによる副走査方向の露光がなされ、画像信号に応じた露光分布が得られる。すなわち、レーザー光Lの照射および非照射により、表面電位が落ちた明部電位と、そうでない暗部電位が形成される。そして、明部電位と暗部電位間のコントラストにより、画像情報に対応した静電潜像が形成される。

50

【 0 0 6 3 】

[現像手段]

現像手段である現像装置 4 0 は、2 成分接触現像装置 (2 成分磁気ブラシ現像装置) であり、図 2 に示すように、マグネットローラ 4 2 を内包した現像剤担持体である現像スリーブ 4 1 上にキャリアとトナーからなる現像剤を保持している。現像スリーブ 4 1 に所定間隙を有して、規制ブレード 4 3 が設けられ、現像スリーブ 4 1 の矢印方向への回転に伴ない、現像スリーブ 4 1 上に薄層の現像剤を形成する。

【 0 0 6 4 】

現像スリーブ 4 1 は、図 4 に示すように、その両側の縮径されたジャーナル部 4 1 a にスパーサ 4 1 b を回転可能に嵌合させることで感光ドラム 2 0 と所定間隙を有するように配置され、現像時においては現像スリーブ 4 1 上に形成された現像剤が、感光ドラム 2 0 に対して接触する状態で現像できるように設定されている。現像スリーブ 4 1 は現像部において感光ドラム 2 0 の回転方向に対してカウンター方向である矢示の時計方向に所定の周速度で回転駆動される。

10

【 0 0 6 5 】

ここで用いたトナーは、平均粒径 $6 \mu\text{m}$ のネガ帯電トナーを用い、磁性キャリアとしては飽和磁化が $205 \text{ emu} / \text{cm}^3$ の平均粒径 $35 \mu\text{m}$ の磁性キャリアを用いた。また、トナーとキャリアを重量比 6 : 94 で混合したものを現像剤として用いている。

【 0 0 6 6 】

図 2 に示すように、現像剤が循環している現像剤収納部を形成する現像容器 4 0 a は、両端部を除いて長手方向の隔壁 4 4 で 2 つに仕切られている。そして、攪拌スクリー 4 5 A、4 5 B がこの隔壁 4 4 を挟んで配置されている。各トナー補給容器 5 0 から補給されたトナーは、図 2 および図 4 に示すように、攪拌スクリー 4 5 B の奥側に落下し、長手方向の前側に送られながら攪拌され、前側端の隔壁 4 4 のない部分を通る。そして、攪拌スクリー 4 5 A でさらに長手方向の奥側に送られ、奥側の隔壁 4 4 のない部分を通り、攪拌スクリー 4 5 B で送られながら攪拌され、循環を繰り返している。

20

【 0 0 6 7 】

ここで感光ドラム 2 0 に形成された静電潜像を、現像装置 4 0 を用いて 2 成分磁気ブラシ法により顕像化する現像工程と現像剤の循環系について説明する。

【 0 0 6 8 】

現像スリーブ 4 1 の回転に伴ない、現像容器内の現像剤がマグネットローラ 4 2 の汲み上げ極で現像スリーブ 4 1 の表面に汲み上げられて搬送される。

30

【 0 0 6 9 】

その搬送される過程において、現像剤は現像スリーブ 4 1 に対して垂直に配置された規制ブレード 4 3 によって層厚が規制され、現像スリーブ 4 1 上に薄層現像剤が形成される。薄層現像剤が現像部に対応する現像極に搬送されると、磁気力によって穂立ちが形成される。感光ドラム 2 0 面の静電潜像は、この穂状に形成された現像剤中のトナーによってトナー像として現像される。本実施の形態においては、静電潜像は反転現像される。

【 0 0 7 0 】

現像部を通過した現像スリーブ 4 1 上の薄層現像剤は引き続き現像スリーブ 4 1 の回転に伴ない現像容器内に入り、搬送極の反発磁界によって現像スリーブ 4 1 上から離脱して現像容器内の現像剤溜りに戻される。

40

【 0 0 7 1 】

現像スリーブ 4 1 には、不図示の電源から直流 (D C) 電圧および交流 (A C) 電圧が印加される。本実施の形態では、 -500 V の直流電圧と、周波数 2000 Hz でピーク間電圧 1500 V の交流電圧が印加され、感光ドラム 2 0 の露光部にのみ選択的に現像している。

【 0 0 7 2 】

一般に 2 成分現像法においては交流電圧を印加すると現像効率が増し画像は高品位になるが、逆にかぶりが発生しやすくなるという危険も生じる。このため、通常、現像スリーブ

50

4 1 に印加する直流電圧と感光ドラム 2 0 の表面電位間に電位差を設けることによって、かぶりを防止することを実現している。より具体的には、感光ドラム 2 0 の露光部の電位と非露光部の電位との間の電位のバイアス電圧を印加している。

【 0 0 7 3 】

現像によりトナーが消費されると、現像剤中のトナー濃度が低下する。そこで、攪拌スクリュウ 4 5 B の外周面に近接した位置にトナー濃度を検知するセンサー 4 6 を配置している。現像剤内のトナー濃度が所定の濃度レベルよりも低下したことをセンサー 4 6 で検知すると、トナー補給容器 5 0 から現像装置 4 0 内にトナーを補給する命令が出される。このトナー補給動作により現像剤のトナー濃度が常に所定のレベルに維持管理される。

【 0 0 7 4 】

[トナー補給容器]

ユニットであるトナー補給容器 5 0 Y、5 0 M、5 0 C、5 0 K は、プロセスカートリッジ 1 0 Y、1 0 M、1 0 C、1 0 K の上方に並列配置されており、装置本体部 1 0 0 の正面より装着される。

【 0 0 7 5 】

図 2 に示すように、各トナー補給容器 5 0 の内部に攪拌軸 5 3 に固定された攪拌板 5 2 とスクリュウ 5 1 が配置され、容器底面にはトナーを排出する排出開口部 5 6 が形成されている。スクリュウ 5 1 と攪拌軸 5 3 は図 5 に示すように、その両端を軸受 5 4 で回転可能に支持され、片方の最端部には被駆動カップリング 5 5 が配置されている。被駆動カップリング 5 5 は装置本体部 1 0 0 の駆動カップリング 1 1 2 b から駆動伝達を受け、回転駆動される。

【 0 0 7 6 】

スクリュウ 5 1 の外形部は、らせんリブ形状となっており、排出開口部 5 6 を中心に、らせんのねじれ方向を反転させている。駆動カップリング 1 1 2 b の回転により、所定の回転方向にスクリュウ 5 1 は回転される。そして、排出開口部 5 6 に向かってトナーは搬送され、排出開口部 5 6 の開口よりトナーを自由落下させ、各プロセスカートリッジ 1 0 にトナーを補給する。

【 0 0 7 7 】

攪拌板 5 2 の回転半径方向の先端部は傾斜しており、トナー補給容器 5 0 の壁面と摺接する際には、上記先端部はある角度をもって当接される。具体的には、攪拌板 5 2 の先端側はねじられて、らせん状態になる。このように、攪拌板 5 2 の先端側がねじれ傾斜することにより軸方向への搬送力が発生し、トナーが長手方向に送られる。なお、トナー補給容器は、2 成分現像法に限らず、1 成分現像法を用いるプロセスカートリッジまたは現像カートリッジにおいても補給可能であり、またトナー補給容器内に収納される粉体は、トナーだけに限らず、トナーおよび磁性キャリアが混合された、いわゆる現像剤であってもよいことは言うまでもない。

【 0 0 7 8 】

[転写手段]

転写手段である中間転写ユニット 1 0 4 は、感光ドラム 2 0 から順次に 1 次転写されて重ねられた複数のトナー像を、一括して記録媒体 1 0 2 に 2 次転写するものである。中間転写ユニット 1 0 4 は、矢印方向に走行する中間転写ベルト 1 0 4 a を備えており、矢印の時計方向に感光ドラム 2 0 の外周速度と略同じ周速度で走行している。この中間転写ベルト 1 0 4 a は、周長約 9 4 0 mm の無端状ベルトであり、駆動ローラ 1 0 4 b、2 次転写対向ローラ 1 0 4 g、従動ローラ 1 0 4 c の 3 本のローラにより掛け渡されている。

【 0 0 7 9 】

さらに、中間転写ベルト 1 0 4 a 内には、転写帯電ローラ 1 0 4 f Y、1 0 4 f M、1 0 4 f C、1 0 4 f K がそれぞれ感光ドラム 2 0 の対向位置に回転可能に配置され、感光ドラム 2 0 の中心方向に加圧されている。

【 0 0 8 0 】

転写帯電ローラ 1 0 4 f Y、1 0 4 f M、1 0 4 f C、1 0 4 f K は、不図示の高圧電源

10

20

30

40

50

より給電され、中間転写ベルト 104a の裏側からトナーと逆極性の帯電を行ない、感光ドラム 20 上のトナー像を順次中間転写ベルト 104a の上面に 1 次転写する。

【0081】

2 次転写部には転写部材として 2 次転写ローラ 104d が、2 次転写対向ローラ 104g に対向した位置で中間転写ベルト 104a に圧接している。2 次転写ローラ 104d は、図示上下に揺動可能で且つ回転する。この時同時に中間転写ベルト 104a にはバイアスが印加されるので、中間転写ベルト 104a 上のトナー像は記録媒体 102 に転写される。

【0082】

ここで中間転写ベルト 104a と 2 次転写ローラ 104d はそれぞれ駆動されている。記録媒体 102 が 2 次転写部に突入すると、所定のバイアスが 2 次転写ローラ 104d に印加され、中間転写ベルト 104a 上のトナー像は記録媒体 102 に 2 次転写される。

10

【0083】

この時、両者に挟まれた状態の記録媒体 102 は転写工程が行なわれると同時に、図示左方向に所定の速度で搬送され次工程である定着器 106 に向けて搬送される。

【0084】

転写工程の最下流側である中間転写ベルト 104a の所定位置には、中間転写ベルト 104a の表面に接離可能なクリーニングユニット 105 が設けてあり、2 次転写後に残った転写残トナーを除去する。

【0085】

20

クリーニングユニット 105 内には、転写残トナーを除去するためのクリーニングブレード 105a が配置されている。クリーニングユニット 105 は不図示の回転中心で揺動可能に取り付けられており、クリーニングブレード 105a は中間転写ベルト 104a に食い込む方向に圧接している。クリーニングユニット 105 内に取りこまれた転写残トナーは、送リスクリーにより廃トナータンク（不図示）へ搬送され貯蔵される。

【0086】

中間転写ベルト 104a としてはポリイミド樹脂からなるものを用いることができるが、その他の材質としては、ポリカーボネイト樹脂や、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリフッ化ビニリデン樹脂、ポリエチレンナフタレート樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂、ポリエーテルサルフォン樹脂、ポリウレタン樹脂などのプラスチックや、フッ素系、シリコン系のゴムを好適に用いることができる。

30

【0087】

[定着部]

図 1 に示すように、現像装置 40 によって感光ドラム 20 に形成されたトナー像は、中間転写ベルト 104a を介して記録媒体 102 上に転写される。そして、定着器 106 は、記録媒体 102 に転写されたトナー像を熱を用いて記録媒体 102 に定着させる。

【0088】

定着器 106 は、記録媒体 102 に熱を加えるための定着ローラ 106a と記録媒体 102 を定着ローラ 106a に圧接させるための加圧ローラ 106b を備えており、各ローラは中空ローラであり、その内部にそれぞれヒータ（不図示）を有している。そして、回転駆動されることによって同時に記録媒体 102 を搬送する。

40

【0089】

すなわちトナー像を保持した記録媒体 102 は定着ローラ 106a と加圧ローラ 106b とにより搬送されるとともに、熱および圧力を加えられることによりトナー像が記録媒体 102 に定着される。定着後の記録媒体 102 は、排出手段である排出口ローラ 103h、103j により排出され、装置本体部 100 上のトレイ 107 に積載される。

【0090】

[プロセスカートリッジおよびトナー補給容器の装着]

次に、プロセスカートリッジ 10 およびトナー補給容器 50 の装着手順を図 2 ~ 図 5 を用いて説明する。

50

【 0 0 9 1 】

図 3 に示すように、装置本体部 1 0 0 の正面には、開閉自在な前ドア 1 1 1 a が配置されており、この前ドア 1 1 1 a を手前に開くと、各プロセスカートリッジ 1 0 および各トナー補給容器 5 0 を挿入する開口部が露出される。

【 0 0 9 2 】

プロセスカートリッジ 1 0 を挿入する開口部には、回動可能に支持された芯決め板 1 1 1 b が配置されており、プロセスカートリッジ 1 0 を挿抜する場合は、この芯決め板 1 1 1 b を開放した後に行なう。

【 0 0 9 3 】

図 2 に示すように、装置本体部 1 0 0 内には、各プロセスカートリッジ 1 0 の装着を案内するガイドレール 1 2 0 と、各トナー補給容器 5 0 の装着を案内するガイドレール 1 2 1 が固定されている。 10

【 0 0 9 4 】

プロセスカートリッジ 1 0 およびトナー補給容器 5 0 の装着方向は、感光ドラム 2 0 の軸線方向と平行な方向であり、ガイドレール 1 2 0、1 2 1 も同様な方向に配置されている。プロセスカートリッジ 1 0 およびトナー補給容器 5 0 は、一旦、上記ガイドレール 1 2 0、1 2 1 に沿って装置本体部 1 0 0 内の手前から奥側にスライドされ挿入される。

【 0 0 9 5 】

プロセスカートリッジ 1 0 が最奥部まで挿入されると、図 4 に示すように、ドラムフランジ 2 2 の中心穴 2 2 a に装置本体部 1 0 0 の芯決め軸 1 2 2 が挿入され、感光ドラム 2 0 の奥側の回転中心位置が装置本体部 1 0 0 に対して決められる。またこれと同時に、ドラムフランジ 2 2 に形成された駆動伝達部 2 6 と駆動カップリング 1 1 2 a が連結され、感光ドラム 2 0 の回転駆動が可能となる。 20

【 0 0 9 6 】

駆動伝達部 2 6 はねじれた三角柱形状をなしており、装置本体部 1 0 0 からの駆動力が加わることで駆動が伝達されるとともに、感光ドラム 2 0 を奥側に引き込む力を発生させている。

【 0 0 9 7 】

さらに、後側板 1 3 0 には、プロセスカートリッジ 1 0 を位置決めする支持ピン 1 3 1 が配置されており、この支持ピン 1 3 1 がプロセスカートリッジ 1 0 のフレームに挿入され、プロセスカートリッジ 1 0 のフレームの位置が固定される。 30

【 0 0 9 8 】

装置本体部 1 0 0 の手前側には、前述のように、回動可能な芯決め板 1 1 1 b が配置されており、この芯決め板 1 1 1 b に対してプロセスカートリッジ 1 0 の軸受ケース 2 3 が支持固定される。これら一連の挿入動作により、感光ドラム 2 0 とプロセスカートリッジ 1 0 は装置本体部 1 0 0 に対して位置決めされる。

【 0 0 9 9 】

一方、各トナー補給容器 5 0 は最奥部まで挿入されると、図 5 に示すように、後側板 1 3 0 から突出した支持ピン 1 3 2 に対して固定される。またこれと同時に、被駆動カップリング 5 5 と駆動カップリング 1 1 2 b が連結され、スクリュー 5 1 および攪拌軸 5 3 の回転駆動が可能となる。 40

【 0 1 0 0 】

[プロセスカートリッジおよびトナー補給容器の結合構造]

プロセスカートリッジ 1 0 は、図 6 に示すように、帯電装置 3 0 と、感光ドラム 2 0 を保持する現像装置 4 0 を含み、第 1 の枠体を構成するこれらの両端に、第 2 の枠体であるホルダ 6 0、7 0 を結合させてユニット化し、一体的なカートリッジとしたものである。

【 0 1 0 1 】

図 7 および図 1 0 に示すように、帯電装置 3 0 の長手方向奥側の端部に取り付けられた端部カバー 3 8 には、位置決め用の円筒凸部 3 8 a と、位置決め穴である長穴 3 8 b が形成されており、長穴 3 8 b の壁面には被係止部である切欠き 3 8 c が形成されている。 50

【 0 1 0 2 】

一方、図 8 および図 1 2 に示すように、長手方向手前側の端部カバー 3 9 には同様に丸穴 3 9 a と、位置決め穴である長穴 3 9 b が形成されており、長穴 3 9 b の壁面には被係止部である切欠き 3 9 c が形成されている。

【 0 1 0 3 】

プロセスカートリッジ 1 0 の保持枠を構成する現像フレーム 1 1 の両端には、それぞれホルダ 6 0、7 0 を取り付けるためのフランジ 1 1 a、1 1 b が形成されている。

【 0 1 0 4 】

また、長手方向奥側のホルダ 6 0 には帯電装置 3 0 のための位置決め用の丸穴 6 0 a および位置決めピン 6 1 と、現像フレーム 1 1 への位置決め用の円筒凸部 6 3 および位置決めピン 6 4 が形成されている。

10

【 0 1 0 5 】

一方、手前側のホルダ 7 0 には、帯電装置 3 0 のための位置決め用の位置決めピン 7 1、7 4 a、現像フレーム 1 1 への位置決め用の円筒凸部 7 3 および位置決めピン 7 4 b が形成されている。さらにユーザーがプロセスカートリッジ 1 0 を引き出すための把手部 7 5 が形成されている。

【 0 1 0 6 】

現像フレーム 1 1 の長手方向奥側フランジ 1 1 a には、ホルダ 6 0 に形成された、奥側位置決め用の円筒凸部 6 3 および位置決めピン 6 4 が通過できる穴 1 1 c、1 1 d と、ホルダ 6 0 を現像フレーム 1 1 に位置決めるための丸穴 1 1 e および長穴 1 1 f が形成されている。

20

【 0 1 0 7 】

一方、手前側のフランジ 1 1 b には、ホルダ 7 0 に形成された、手前側の位置決めピン 7 4 a、7 4 b が通過できる穴 1 1 g、1 1 h と、ホルダ 7 0 を位置決めるための丸穴 1 1 i および長穴 1 1 j が形成されている。

【 0 1 0 8 】

次にこれらの組み付け方法に関して説明する。

【 0 1 0 9 】

まず現像フレーム 1 1 両端のフランジ 1 1 a、1 1 b の間に、帯電装置 3 0 を組み込む。次に両端のフランジ 1 1 a、1 1 b の外側より、ホルダ 6 0、7 0 をそれぞれ取り付ける。このとき奥側のホルダ 6 0 に形成された円筒凸部 6 3 および位置決めピン 6 4 が奥側のフランジ 1 1 a に形成された穴 1 1 c、1 1 d にそれぞれ嵌合すると同時に、奥側のホルダ 6 0 に形成された丸穴 6 0 a および位置決めピン 6 1 が帯電装置 3 0 の端部カバー 3 8 に形成された円筒凸部 3 8 a および長穴 3 8 b にそれぞれ嵌合することで、現像フレーム奥側に対する、帯電装置 3 0、ホルダ 6 0 の位置決めがなされる。

30

【 0 1 1 0 】

同様に手前側のホルダ 7 0 に形成された円筒凸部 7 3 および位置決めピン 7 4 b が手前側のフランジ 1 1 b に形成された穴 1 1 i および穴 1 1 h にそれぞれ嵌合すると同時に、手前側のホルダ 7 0 に形成された位置決めピン 7 1、7 4 a が帯電装置 3 0 の端部カバー 3 9 に形成された丸穴 3 9 a および長穴 3 9 b にそれぞれ嵌合することで、現像フレーム手前側に対する、帯電装置 3 0、ホルダ 7 0 の位置決めがなされる。

40

【 0 1 1 1 】

次にホルダ 6 0、7 0 の結合方法について図 1 0 および図 1 2 を用いて説明する。

【 0 1 1 2 】

奥側のホルダ 6 0 に形成された弾性係止手段（位置決め部材）である位置決めピン 6 1 は、中空円筒形状であり、その一部に爪 6 1 a が形成されている。この爪 6 1 a は、奥側の端部カバー 3 8 に形成された長穴 3 8 b に挿入される際、円筒部内側に撓み、挿入が完了すると、撓みが開放され前記長穴 3 8 b に形成された切欠き 3 8 c に係合する。

【 0 1 1 3 】

同様に、手前側ホルダ 7 0 の中空円筒形状の弾性係止手段（位置決め部材）である位置決

50

めピン 7 1 に形成された爪 7 1 a が、手前側の端部カバー 3 9 の長穴 3 9 b に形成された切欠き 3 9 c に係合する。

【 0 1 1 4 】

すなわちこれらの爪 6 1 a、7 1 a が帯電装置 3 0 に係合することで、結合が為される。

【 0 1 1 5 】

結合がなされた後、位置決めピン 6 1、7 1 の嵌合部である中空部 6 1 b、7 1 b に倒れ防止部材である結合ピン 6 2、7 2 を圧入する。結合ピン 6 2、7 2 は金属、樹脂成型品いずれでも良く、好ましくはホルダ 6 0、7 0 と同材質の樹脂とすることで、リサイクル性にも優れる。本参考例では、ポリスチレン樹脂を用いている。

【 0 1 1 6 】

結合ピン 6 2、7 2 は、ホルダ 6 0、7 0 に形成された中空円筒形状の位置決めピン 6 1、7 1 に圧入されている訳であるが、これにより、一体的に強度を発揮することが可能となり、位置決めピンの倒れ強度を増すことができるという効果も得られる。

【 0 1 1 7 】

また、結合ピン 6 2、7 2 の圧入による各位置決めピン 6 1、7 1 の変形量が、これを挿入する前の端部カバー 3 8、3 9 の長穴 3 8 b、3 9 b との間に予め設定された隙間寸法より大きくなるように設計しておくことで、ホルダ 6 0、7 0 を端部カバー 3 8、3 9 に対してより一層強固に固定できる。

【 0 1 1 8 】

図 1 3 ~ 図 1 5 はトナー補給容器 5 0 をユニット化する結合構造を示すもので、第 1 の枠体であるトナー補給容器 5 0 には、ユーザーが着脱を容易にする把手 8 1 のついた、第 2 の枠体であるカバー部材 8 0 が取り付けられている。

【 0 1 1 9 】

カバー部材 8 0 には、図 1 5 に示すようにトナー補給容器 5 0 に固定するための弾性係止手段である位置決め部 8 2、8 3 が形成されており、トナー補給容器 5 0 には、これらの先端に形成された爪 8 2 a、8 3 a が係合する被係止部である穴 5 0 a、5 0 b が形成されている。カバー部材 8 0 の各位置決め部 8 2、8 3 には、爪 8 2 a、8 3 a の背面側に嵌合部である角穴 8 4、8 5 が形成されている。

【 0 1 2 0 】

トナー補給容器 5 0 とカバー部材 8 0 が、前述した位置決め部 8 2、8 3 の爪 8 2 a、8 3 a と穴 5 0 a、5 0 b の係合により固定された後、角穴 8 4、8 5 とほぼ同形状の倒れ防止部材である結合部材 8 6、8 7 を挿入する。結合部材 8 6、8 7 には、カバー部材 8 0 に形成された爪 8 2 a、8 3 a の反対側の面に爪部 8 6 a、8 7 a を有しており、カバー部材 8 0 の角穴 8 4、8 5 に挿入されると、角穴先端の係合部 8 4 a、8 5 a に結合部材 8 7、8 7 の爪部 8 6 a、8 7 a が係合して、結合部材 8 6、8 7 が位置決め部 8 2、8 3 の角穴 8 4、8 5 内にしっかりと固定される。

【 0 1 2 1 】

これにより、結合部材とカバー部材の角穴とが遊嵌の関係であっても、結合部材が抜け落ちることもなく、良好な結合強度を得ることができる。

【 0 1 2 2 】

図 1 6 は本発明の一実施例を示すもので、位置決めピン 7 1 と同様の中空円筒形状の位置決めピン 9 1 の先端部に形成された爪 9 1 a の引掛け部には、爪足 9 1 b に対して挿入方向（嵌入方向）外向きに傾斜したテーパ部 9 1 c が設けられる。ここで爪 9 1 a の引掛け部は、端部カバー 3 9 の長穴 3 9 b に形成された切欠き 3 9 c に掛かった状態で若干撓んだ状態となるようにしている。この状態で嵌合部である中空部 9 1 d に倒れ防止部材である結合ピン 9 2 を圧入すると、爪 9 1 a の引っ掛け部には挿入方向への分力 P_{y1} が発生し、嵌入方向への引き込み力が発生し、より一層安定した固定を行なうことができる。

【 0 1 2 3 】

このように、爪形状を若干変更するだけで、部材間のガタ取りも可能となる。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 4 】

【 発明の効果 】

本発明は上述のとおり構成されているので、以下に記載するような効果を奏する。

【 0 1 2 5 】

本発明は、弾性を利用したスナップフィットによる結合構造において、ガタ無くかつその結合力を強化し、組立作業性にも優れている、画像形成装置のプロセスカートリッジを提供することを実現できた。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 参考例による画像形成装置の全体構成を示す図である。

【 図 2 】 図 1 の装置のプロセスカートリッジとトナー補給容器を示す断面図である。

10

【 図 3 】 図 1 の画像形成装置の外観を示す概略斜視図である。

【 図 4 】 プロセスカートリッジを示す長手方向の断面図である。

【 図 5 】 トナー補給容器を示す長手方向の断面図である。

【 図 6 】 プロセスカートリッジの外観を示す斜視図である。

【 図 7 】 プロセスカートリッジを分解して示す分解斜視図である。

【 図 8 】 プロセスカートリッジを分解して逆方向からみた分解斜視図である。

【 図 9 】 一方のホルダの裏面を示す斜視図である。

【 図 1 0 】 図 9 のホルダの結合構造を示す部分断面図である。

【 図 1 1 】 他方のホルダの裏面を示す斜視図である。

【 図 1 2 】 図 1 0 のホルダの結合構造を示す部分断面図である。

20

【 図 1 3 】 トナー補給容器を示す斜視図である。

【 図 1 4 】 トナー補給容器を分解して示す分解斜視図である。

【 図 1 5 】 図 1 4 のカバー部材の結合構造を示す部分断面図である。

【 図 1 6 】 本発明の一実施例による結合構造を示す部分断面図である。

【 図 1 7 】 従来例を説明する説明図である。

【 符号の説明 】

1、1 Y、1 M、1 C、1 K スキャナユニット

2 ポリゴンミラー

3 結像レンズ

4 反射ミラー

30

1 0、1 0 Y、1 0 M、1 0 C、1 0 K プロセスカートリッジ

1 1 現像フレーム

1 1 a、1 1 b フランジ

2 0 感光ドラム

2 1 ドラム軸

2 2 ドラムフランジ

2 3 軸受ケース

2 4 被駆動フランジ

2 5 軸受

2 6 駆動伝達部

40

3 0 帯電装置

3 1 帯電ローラ

3 2 芯金

3 3 帯電ローラクリーニング部材

3 7 a 転写残トナー均一化手段

3 7 b トナー帯電制御手段

3 8、3 9 端部カバー

3 8 a、6 3、7 3 円筒凸部

3 9 a 丸穴

3 8 b、3 9 b 長穴

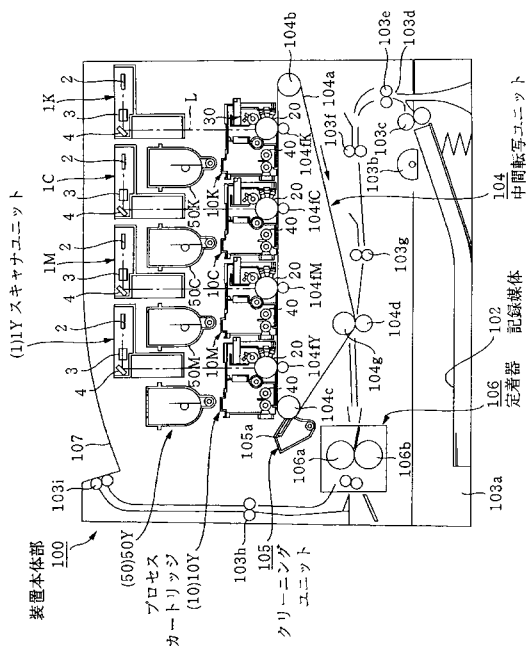
50

3 8 c、3 9 c	切欠き	
4 0	現像装置	
4 1	現像スリーブ	
4 2	マグネットローラ	
4 3	規制ブレード	
4 4	隔壁	
4 5 A、4 5 B	攪拌スクリュー	
4 6	センサー	
5 0、5 0 Y、5 0 M、5 0 C、5 0 K	トナー補給容器	
5 0 a、5 0 b	穴	10
5 1	スクリュー	
5 2	攪拌板	
5 3	攪拌軸	
5 5	被駆動カップリング	
5 6	排出開口部	
6 0、7 0	ホルダ	
6 1、6 4、7 1、7 4 a、7 4 b、9 1	位置決めピン	
6 1 a、7 1 a、8 2 a、8 3 a、9 1 a	爪	
6 1 b、7 1 b	中空部	
6 2、7 2、9 2	結合ピン	20
7 5	把手部	
8 0	カバー部材	
8 1	把手	
8 2、8 3	位置決め部	
8 4、8 5	角穴	
8 6、8 7	結合部材	
8 6 a、8 7 a	爪部	
9 1 b	爪足	
9 1 c	テーパー部	
1 0 0	装置本体部	30
1 0 3 a	給紙カセット	
1 0 3 b	給紙ローラ	
1 0 3 c	リタードローラ	
1 0 3 d	給送ガイド	
1 0 3 e、1 0 3 f	搬送ローラ	
1 0 3 g	レジストローラ	
1 0 4 a	中間転写ベルト	
1 0 4 d	2 次転写ローラ	
1 0 4 f Y、1 0 4 f M、1 0 4 f C、1 0 4 f K	転写帯電ローラ	
1 0 5	クリーニングユニット	40
1 0 5 a	クリーニングブレード	
1 0 6	定着器	
1 0 6 a	定着ローラ	
1 0 6 b	加圧ローラ	
1 0 7	トナー	
1 1 1 a	前ドア	
1 1 1 b	芯決め板	
1 1 2 a、1 1 2 b	駆動カップリング	
1 2 0、1 2 1	ガイドレール	
1 2 2	芯決め軸	50

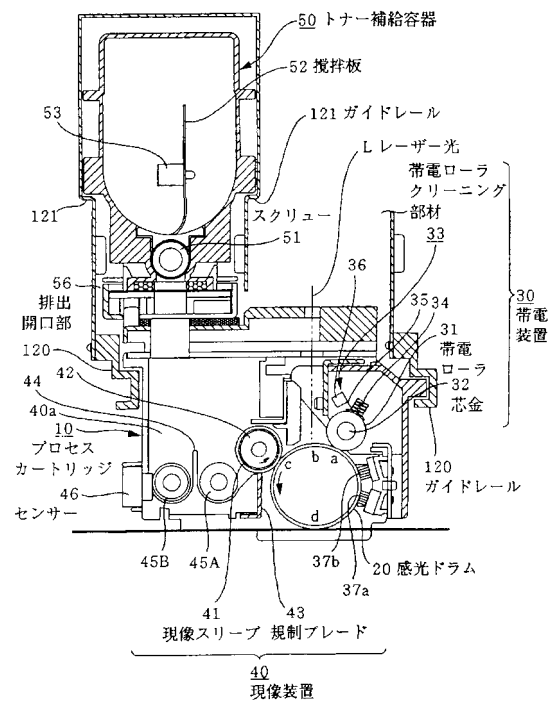
1 3 0 後側板

1 3 1、1 3 2 支持ピン

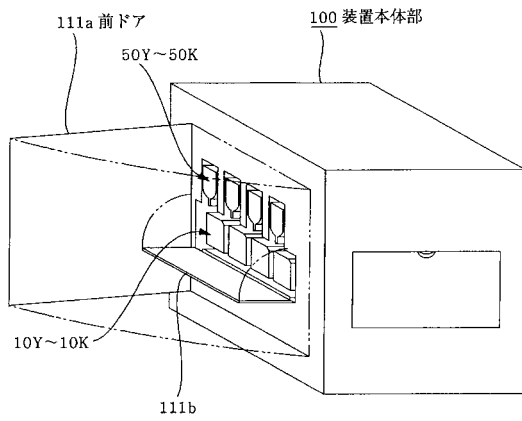
【 圖 1 】



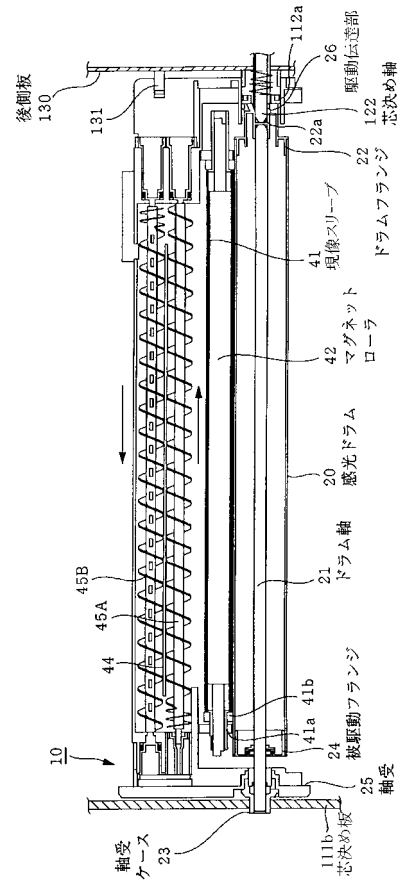
【 図 2 】



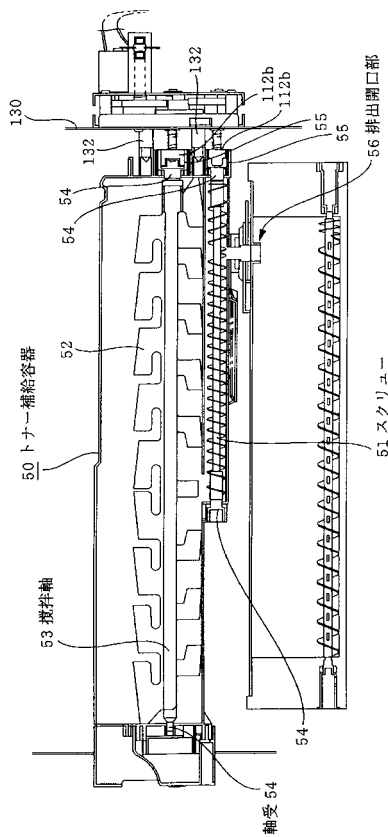
【図 3】



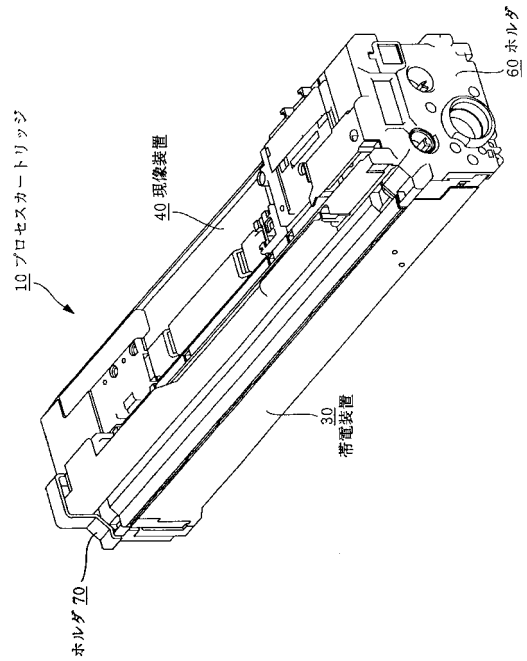
【図 4】



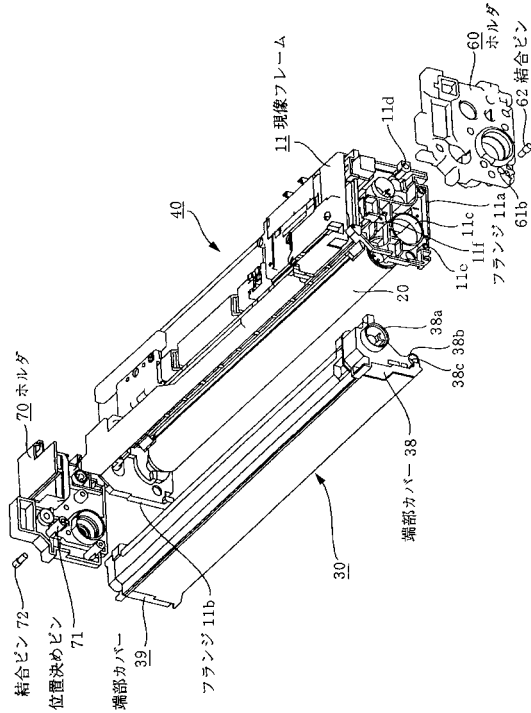
【図 5】



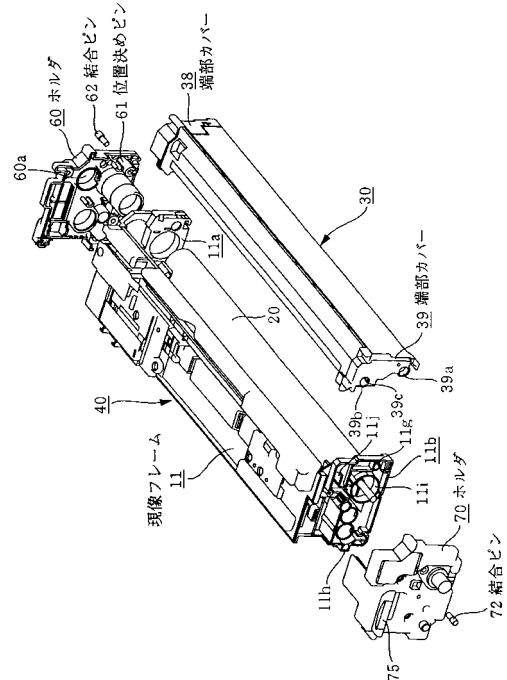
【図 6】



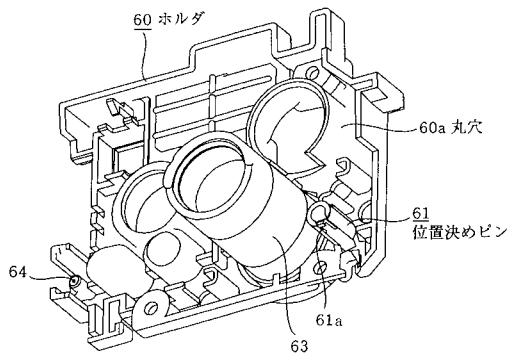
【図 7】



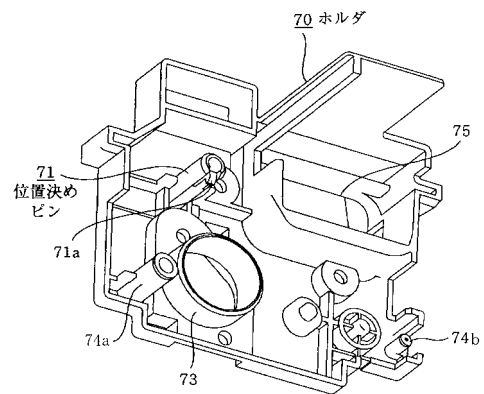
【図 8】



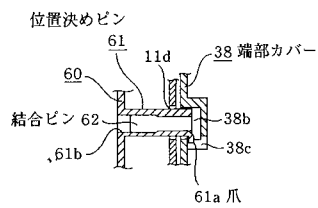
【図 9】



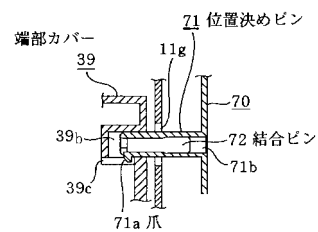
【図 11】



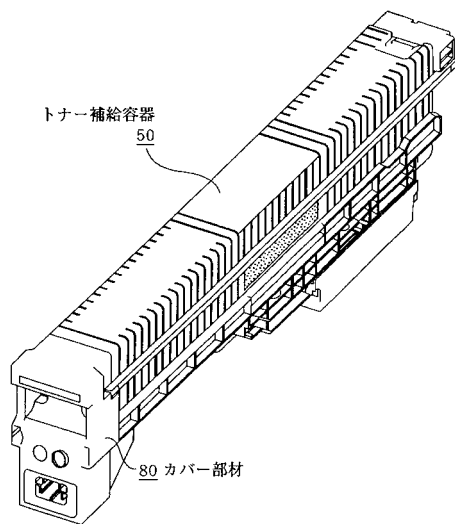
【図 10】



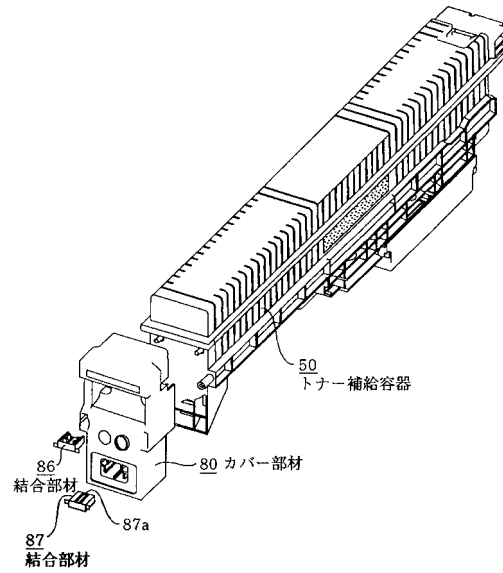
【図 12】



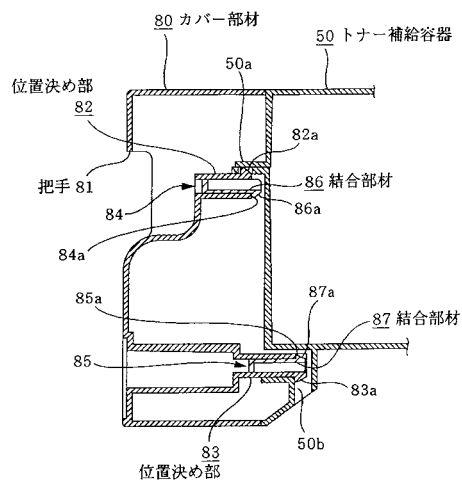
【図 13】



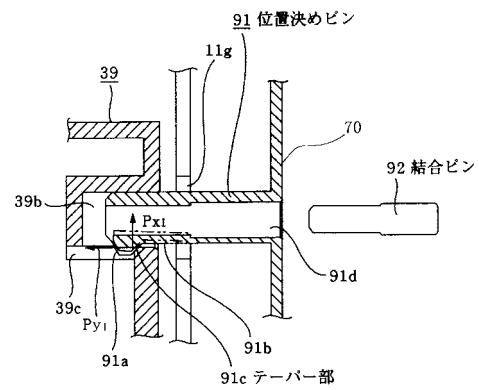
【図 14】



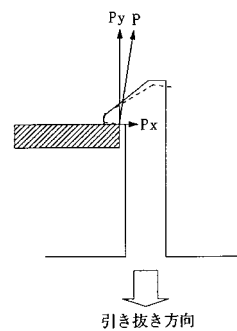
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

審査官 泉 卓也

- (56)参考文献 特開平11-100151(JP,A)
特開2000-194248(JP,A)
特開2001-249600(JP,A)
特開2000-072279(JP,A)
実開平01-148882(JP,U)
特開平09-073260(JP,A)
特開2001-034146(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 21/16 - 21/18
G03G 15/00
G03G 15/08
B65D 83/06