

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4835671号
(P4835671)

(45) 発行日 平成23年12月14日(2011.12.14)

(24) 登録日 平成23年10月7日(2011.10.7)

(51) Int.Cl.		F I			
G03G	15/00	(2006.01)	G03G	15/00	550
G03G	21/18	(2006.01)	G03G	15/00	556
G03G	15/01	(2006.01)	G03G	15/01	Z

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-244464 (P2008-244464)	(73) 特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(22) 出願日	平成20年9月24日(2008.9.24)	(74) 代理人	110000578 名古屋国際特許業務法人
(65) 公開番号	特開2010-78687 (P2010-78687A)	(72) 発明者	市川 弘 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
(43) 公開日	平成22年4月8日(2010.4.8)	審査官	金田 理香
審査請求日	平成21年9月15日(2009.9.15)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被記録媒体の搬送経路に沿って複数配列され、個々に感光体を有してその感光体に担持された静電潜像に対応する画像を上記搬送経路を搬送される被記録媒体に形成するプロセスカートリッジと、

上記各プロセスカートリッジの上記感光体を個々に露光して上記静電潜像を形成する露光手段と、

上記プロセスカートリッジとの対向位置に向けて上記被記録媒体を供給する供給手段と

、
上記各プロセスカートリッジ、上記露光手段、及び上記供給手段を収容する筐体と、

上記各プロセスカートリッジを上記複数配列された状態で個々に着脱可能に支持するプロセス支持手段と、

上記露光手段と上記プロセス支持手段とを支持し、上記プロセスカートリッジの配列方向に上記供給手段が重畳しない角度まで上記被記録媒体への上記画像形成が可能な位置から揺動可能で、その揺動時には上記プロセス支持手段を上記プロセスカートリッジの配列方向に沿って上記筐体外へ引き出し可能に構成された画像形成部支持手段と、

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

上記プロセス支持手段が上記筐体外へ引き出された後、そのプロセス支持手段を、上記各プロセスカートリッジが水平方向に配列されるように案内する案内手段を、

10

20

更に備えたことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

上記画像形成部支持手段は、上記画像形成後の被記録媒体が積載される排出トレイと一体に、その排出トレイの積載面側に揺動することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被記録媒体に画像を形成する画像形成装置に関し、詳しくは、個々に感光体を有しその感光体に担持された静電潜像に対応する画像を被記録媒体に形成するプロセスカートリッジを、複数備えた画像形成装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来より、被記録媒体の搬送経路に沿って複数配列され、個々に感光体を有してその感光体に担持された静電潜像に対応する画像を上記搬送経路を搬送される被記録媒体に形成するプロセスカートリッジと、上記各プロセスカートリッジの上記感光体を個々に露光して上記静電潜像を形成する露光手段と、を備えた画像形成装置が考えられている。このように構成された画像形成装置では、複数のプロセスカートリッジにそれぞれ設けられた感光体に露光手段によって静電潜像が形成されると、各静電潜像に対応する画像を、搬送経路を搬送される被記録媒体に重ねて形成することができる。

20

【0003】

また、この種の画像形成装置では、必要に応じてプロセスカートリッジを交換したりプロセスカートリッジに現像剤を補充したりする場合がある。そこで、上記プロセスカートリッジを複数配列されたままの状態装置の筐体から引き出し可能にすることも提案されている。但し、このようにプロセスカートリッジを引き出そうとすると、その引き出し方向には、上記プロセスカートリッジとの対向位置に向けて上記被記録媒体を供給する各種ローラ等の供給手段が配設されている場合がある。そこで、画像形成装置の前面に設けられたフロントカバーを開放したときに、そのフロントカバーと一体に供給手段を移動させて、プロセスカートリッジの前面（引き出し方向）から退避させることが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【特許文献 1】特開 2007 - 169024 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、プロセスカートリッジの引き出し方向に重畳する供給手段全体をフロントカバーと一体に開閉可能にすると、フロントカバーが重くなり、プロセスカートリッジ交換時の操作性が低下する。また、供給手段の全体をフロントカバーと一体に開閉するためには構成が複雑化し、フロントカバーの操作を補助する機構を設けると更に構成が複雑化する。そこで、本発明は、構成が簡単で、しかも、小さな力でもプロセスカートリッジが交換可能な画像形成装置の提供を目的としてなされた。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達するためになされた本発明の画像形成装置は、被記録媒体の搬送経路に沿って複数配列され、個々に感光体を有してその感光体に担持された静電潜像に対応する画像を上記搬送経路を搬送される被記録媒体に形成するプロセスカートリッジと、上記各プロセスカートリッジの上記感光体を個々に露光して上記静電潜像を形成する露光手段と、上記プロセスカートリッジとの対向位置に向けて上記被記録媒体を供給する供給手段と、上記各プロセスカートリッジ、上記露光手段、及び上記供給手段を収容する筐体と、上記各プロセスカートリッジを上記複数配列された状態で個々に着脱可能に支持するプロセス支持手段と、上記露光手段と上記プロセス支持手段とを支持し、上記プロセスカートリッ

50

ジの配列方向に上記供給手段が重畳しない角度まで上記被記録媒体への上記画像形成が可能な位置から揺動可能で、その揺動時には上記プロセス支持手段を上記プロセスカートリッジの配列方向に沿って上記筐体外へ引き出し可能に構成された画像形成部支持手段と、を備えたことを特徴としている。

【 0 0 0 6 】

このように構成された本発明では、供給手段によって供給された被記録媒体に感光体を介して画像を形成する複数のプロセスカートリッジは、被記録媒体の搬送経路に沿って配列された状態で、プロセス支持手段に個々に着脱可能に支持されている。また、このプロセス支持手段は、上記各感光体を個々に露光する露光手段と共に画像形成部支持手段に支持されている。そして、その画像形成部支持手段は、上記プロセスカートリッジの配列方向に上記供給手段が重畳しない角度まで揺動可能で、その揺動時には上記プロセス支持手段を、上記露光手段及び供給手段を収容する筐体の外へ上記プロセスカートリッジの配列方向に沿って引き出し可能に構成されている。

10

【 0 0 0 7 】

本発明の画像形成装置では、このように、プロセス支持手段を支持する画像形成部支持手段を揺動させることによってそのプロセス支持手段を引き出し可能としているので、簡単な構成によって小さな力でもプロセスカートリッジが交換可能となる。しかも、画像形成部支持手段にはプロセス支持手段と共に露光手段も支持されているので、その画像形成部支持手段を揺動させても露光手段とプロセスカートリッジとの位置関係が正確に維持され、画像形成の精度が低下することも抑制することができる。

20

【 0 0 0 8 】

なお、本発明は以下の構成に限定されるものではないが、上記プロセス支持手段が上記筐体外へ引き出された後、そのプロセス支持手段を、上記各プロセスカートリッジが水平方向に配列されるように案内する案内手段を、更に備えてもよい。この場合、プロセス支持手段が筐体外へ引き出されると、そのプロセス支持手段は案内手段によって、プロセスカートリッジが水平に配列されるように案内される。このため、プロセスカートリッジの交換が一層容易になる。

【 0 0 0 9 】

また、上記画像形成部支持手段は、上記画像形成後の被記録媒体が積載される排出トレイと一体に、その排出トレイの積載面側に揺動してもよい。画像形成後の被記録媒体が積載される排出トレイの上方には、被記録媒体を取り出すための空間を確保する必要がある。そこで、このような構成を採用した場合、プロセスカートリッジの交換時にはその空間を利用して画像形成部支持手段を揺動させることにより、装置の設置スペースを小さくすることができる。

30

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 0 】

次に、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。図 1 は、本発明が適用された複合機 1 の概略構成を表す側断面図である。なお、以下の説明においては、図 1 における右側を前方とし、図 1 における手前側を左側とする。

【 0 0 1 1 】

(複合機の全体構成)

図 1 に示すように、この複合機 1 は、画像形成装置 10 の上部に、画像読取装置 90 を備えている。画像読取装置 90 は、フラットベッド及びラインスキャナを備えた周知のものであり、本発明とは関係が少ないので説明を省略する。

40

【 0 0 1 2 】

画像形成装置 10 は、直接転写タンデム方式のカラープリンタであって、図 1 に示すように、略箱型の筐体 11 を備えている。筐体 11 の上面には、画像形成後の被記録媒体としての用紙 P が積載される排出トレイの一例としての排紙トレイ 12 が形成されている。なお、排紙トレイ 12 の更に上方には前述の画像読取装置 90 が配設されるが、その排紙トレイ 12 と画像読取装置 90 との間には、画像形成後の用紙 P を取り出すための空間が

50

確保されている。更に、筐体 11 の前面を覆うフロントカバー 11A は、複合機 1 の下方前端を中心にして開閉可能に設けられている。このフロントカバー 11A を開放することにより、後述のプロセカートリッジ 30 を筐体 11 の内部から前方へ引き出すことが可能となる。

【0013】

筐体 11 の下部には、画像を形成するための用紙 P が収容される給紙トレイ 13 が前方へ引き出し可能に装着されている。給紙トレイ 13 に収容された用紙 P は、ピックアップローラ 14 と分離パッド 15 とによって 1 枚ずつ分離された後、給紙ローラ 16 によってレジストローラ 17 へ送られる。レジストローラ 17 では、その用紙 P を所定のタイミングで、上に凸に湾曲した用紙突入ガイド 18 を介して後方のベルトユニット 20 上へ送り出す。なお、ピックアップローラ 14 から用紙突入ガイド 18 までの一連の構成が供給手段に相当する。

10

【0014】

ベルトユニット 20 は、前後に離間して配置された駆動ローラ 21、テンションローラ 22 の間に、水平に架設される搬送ベルト 23 を備えている。搬送ベルト 23 は、ポリカーボネート等の樹脂材からなる半導電性の無端状のベルト（転写ベルト）であり、後側の駆動ローラ 21 が図示省略したメインモータによって回転駆動されることにより図 1 の反時計回り方向に回転駆動されて、その上面に載せた用紙 P を後方へ搬送する。また、テンションローラ 22 は、駆動ローラ 21 と回転軸を平行に揃えて設けられ、搬送ベルト 23 に適度な張力を与えている。

20

【0015】

（画像形成部の構成）

搬送ベルト 23 の内側には、後述するプロセカートリッジ 30 が有する各感光体ドラム 31 と対向配置される 4 つの転写ローラ 24 が前後方向に一定間隔で並んで設けられ、各感光体ドラム 31 と対応する転写ローラ 24 との間に搬送ベルト 23 を挟んだ状態となっている。後述のトナー像の転写時には、この転写ローラ 24 と感光体ドラム 31 との間に転写バイアスが印加され、所定量の転写電流が通電される。また、ベルトユニット 20 の下側には、搬送ベルト 23 に付着したトナーや紙粉等をクリーニングローラ 41 を介して除去する周知のベルトクリーナ 40 が設けられている。

30

【0016】

プロセカートリッジ 30 は、用紙搬送方向に沿って上流側から順にブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの順で各色に対応して 4 機設けられている。また、各プロセカートリッジ 30 の上方には、図示しないポリゴンミラー等を内蔵してレーザ光による各感光体ドラム 31 の走査露光を行う露光手段の一例としてのスキャナユニット 50 が配設されている。

【0017】

各プロセカートリッジ 30 は、感光体の一例としての感光体ドラム 31、スコロトロン型帯電器 32、及び、現像カートリッジ 34 等を備えて構成されている。感光体ドラム 31 は、接地された金属製のドラム本体を備え、その表層をポリカーボネートなどからなる正帯電性の感光層で被覆することにより構成されている。スコロトロン型帯電器 32 は、感光体ドラム 31 の後側斜め上方において、感光体ドラム 31 と接触しないように所定間隔を隔てて、感光体ドラム 31 と対向配置されている。このスコロトロン型帯電器 32 は、タングステン等の帯電用ワイヤからコロナ放電を発生させることにより、感光体ドラム 31 の表面を一様に正極性に帯電させる。

40

【0018】

現像カートリッジ 34 は、略箱形をなし、その内部には、上部にトナー収容室 35 が設けられ、その下側に供給ローラ 36、現像ローラ 37、及び、層厚規制ブレード 38 が設けられている。各現像カートリッジ 34 のトナー収容室 35 には、現像剤として、ブラック、シアン、マゼンタ、またはイエローの各色の正帯電性非磁性 1 成分トナーがそれぞれ収容されている。

50

【 0 0 1 9 】

トナー収容室 3 5 から放出されたトナーは、供給ローラ 3 6 の回転により現像ローラ 3 7 に供給され、供給ローラ 3 6 と現像ローラ 3 7 との間で正に摩擦帯電される。更に、現像ローラ 3 7 上に供給されたトナーは、現像ローラ 3 7 の回転に伴って、層厚規制ブレード 3 8 と現像ローラ 3 7 との間に進入し、ここで更に十分に摩擦帯電されて、一定厚さの薄層として現像ローラ 3 7 上に担持される。

【 0 0 2 0 】

感光体ドラム 3 1 の表面は、その回転時、先ずスコロトロン型帯電器 3 2 により一様に正帯電される。その後、各感光体ドラム 3 1 の表面には、スキャナユニット 5 0 からのレーザ光による走査露光によって、用紙 P に形成すべき画像に対応した静電潜像がそれぞれ形成される。

10

【 0 0 2 1 】

次いで、現像ローラ 3 7 の回転により、現像ローラ 3 7 上に担持され正帯電されているトナーが、感光体ドラム 3 1 に対向して接触するときに、感光体ドラム 3 1 の表面上に形成されている静電潜像に供給される。これにより、感光体ドラム 3 1 の静電潜像は、可視像化され、感光体ドラム 3 1 の表面には、露光部分にのみトナーが付着したトナー像が担持される。

【 0 0 2 2 】

その後、各感光体ドラム 3 1 の表面上に担持されたトナー像は、搬送ベルト 2 3 によって搬送される用紙 P が感光体ドラム 3 1 と転写ローラ 2 4 との間を通る際に、上記転写電流によって用紙 P に順次転写される。こうして各色のトナー像が順次重ねて転写された用紙 P は、次いで定着手段の一例としての定着器 6 0 に搬送される。

20

【 0 0 2 3 】

定着器 6 0 は、筐体 1 1 内における搬送ベルト 2 3 の後方に配置されている。この定着器 6 0 は、ハロゲンランプ等の熱源を備えて回転駆動される加熱ローラ 6 1 と、加熱ローラ 6 1 の下方において、加熱ローラ 6 1 を押圧するように対向配置され従動回転される加圧ローラ 6 2 とを備えている。この定着器 6 0 では、各色のトナー像が転写された用紙 P を、加熱ローラ 6 1 と加圧ローラ 6 2 とによって挟持搬送しながら加熱することにより、上記トナー像を用紙 P に定着させる。そして、上記トナー像が定着された用紙 P は、定着器 6 0 の斜め後上方に配置された搬送ローラ 6 3 により更に搬送され、筐体 1 1 の上部に設けられた排紙ローラ 6 4 により、前述の排紙トレイ 1 2 上に排出される。

30

【 0 0 2 4 】

(ドロワユニット支持構造の構成)

また、各プロセスカートリッジ 3 0 は、図 1 に示すように、筐体 1 1 から引き出し可能なドロワユニット 7 0 (プロセス支持手段の一例)に、上記のように並んだ状態で着脱可能に支持されている。次に、このドロワユニット 7 0 を筐体 1 1 内に引き出し可能に支持するドロワユニット支持構造について説明する。

【 0 0 2 5 】

図 2 に示すように、スキャナユニット 5 0 の左右側面及び排紙トレイ 1 2 の左右端縁には、鉛直に配設された画像形成部支持手段の一例としての一对の側板 8 0 が固定されている。なお、この一对の側板 8 0 は、ほぼ左右対称に構成されている。そこで、図 2 では、左側(図 2 における手前側)の側板 8 0 に設けられたガイド 8 1, 8 2 より右側(図 2 における奥側)の構成を、模式的に示している。

40

【 0 0 2 6 】

図 2 及び後述の図 4 に示すように、側板 8 0 は、その下方後端に左右方向に設けられた軸 8 3 を中心に揺動可能に構成され、その内側面には、プロセスカートリッジ 3 0 の配列方向に平行な角柱状のガイド 8 1, 8 2 が上下に並べて設けられている。また、ドロワユニット 7 0 の左右側面の上部後方には、下側のガイド 8 1 に上方から当接する第 1 コロ 7 1 と、上側のガイド 8 2 に下方から当接する第 2 コロ 7 2 とが回転可能に設けられている。更に、ドロワユニット 7 0 の左右側面の上端縁には、左右方向外側に突出したフランジ

50

75が形成され、このフランジ75は、側板80の前端に回転可能に設けられたストッパ兼コロ85に上方から当接している。なお、フランジ75の前端は、外側端縁75Aが上方に折り曲げられている。

【0027】

このため、図3に示すように側板80が軸83を中心にして揺動された場合、ドロワユニット70は側板80と一体に揺動する。なお、側板80はフロントカバー11Aの開閉に連動して揺動するように構成されているが、この構成については後述する。

【0028】

また、フロントカバー11Aが開放されて側板80が図3に示す位置に揺動されると、プロセスカートリッジ30の配列方向に用紙突入ガイド18等が重畳しなくなる。このため、この状態からは、図4に示すようにドロワユニット70をガイド81, 82に沿って筐体11の外へ引き出すことが可能となる。このドロワユニット70の引き出しは、ストッパ兼コロ85に第1コロ71が当接することによって中止され、使用者がドロワユニット70を一気に引き抜いて床に落下させてしまうのが抑制される。

【0029】

また、ガイド82の前端には、下方が切り欠かれた斜面82A(案内手段の一例)が形成されている。このため、第1コロ71がストッパ兼コロ85に当接した後、第2コロ72を斜面82Aに当接させると、図5に示すように、ドロワユニット70は水平に維持される。この状態では、プロセスカートリッジ30が筐体11から露出して水平に配列されるため、プロセスカートリッジ30の交換が容易になる。更に、この状態からドロワユニット70の前端を図5に二点鎖線で示すように引き上げれば、第1コロ71とストッパ兼コロ85との係合が外れて、ドロワユニット70を複合機1から取り外すことができる。

【0030】

(側板の揺動機構)

次に、フロントカバー11Aの開閉に連動して側板80を揺動させる構成について説明する。図6に示すように、側板80を左右から支持するサイドフレーム(図示省略)には前後方向に延びるスライダガイド溝86が形成されており、そのスライダガイド溝86には、スライダ87が前後方向に摺動可能に装着されている。スライダ87は、リンク88を介してフロントカバー11Aと連結されることにより、フロントカバー11Aの開閉に連動して前後へ移動する。また、スライダ87には、後側が高くなったカム87Aが設けられており、側板80には、そのカム87Aに当接するカムフォロワ89が設けられている。

【0031】

図6に示すように、フロントカバー11Aが閉鎖されているときは、カム87Aがカムフォロワ89よりも後方に配設されるため、側板80は下降し、各感光体ドラム31は搬送ベルト23に当接している(図2参照)。これに対して、フロントカバー11Aが開放されると、スライダ87が前方へ移動し、図7に示すように、カムフォロワ89がカム87Aに乗り上げる。このため、側板80は軸83を中心にして前方が上方へ揺動し、前述のようにドロワユニット70の引き出しが可能となる。なお、このとき、側板80は、画像形成後の用紙Pを取り出すために画像形成装置10と画像読取装置90との間に確保された空間を利用して、その空間に排紙トレイ12が進出するように揺動する。このため、側板80を揺動させるための空間を特別に用意する必要もなく、装置を小型化することが可能となる。

【0032】

(本実施の形態の効果及びその変形例)

このように、本実施の形態の複合機1では、側板80を揺動させることによってドロワユニット70を引き出し可能としているので、簡単な構成によって小さな力でもプロセスカートリッジ30が交換可能となる。しかも、側板80にはドロワユニット70と共にスキヤナユニット50も支持されているので、その側板80を揺動させてもスキヤナユニット50とプロセスカートリッジ30との位置関係が正確に維持され、画像形成の精度が低下

10

20

30

40

50

することも抑制することができる。また、側板 80 と一体にドロワユニット 70 も揺動し、感光体ドラム 31 と搬送ベルト 23 とが隔離されるので、側板 80 を揺動させるだけでジャム処理が可能となる場合もある。

【0033】

なお、本発明は上記実施の形態になんら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の形態で実施することができる。例えば、図 8 に示す複合機 101 のように、側板 180 は上方後端に設けられた軸 183 を中心に揺動させてもよく、この場合も上記実施の形態と同様の作用・効果が生じる。なお、複合機 101 は、側板 180 以外は複合機 1 と同様に構成されているので、対応する部材には複合機 1 と同様の符号を付して構成の詳細な説明を省略する。

10

【0034】

また、レジストローラ 17 は搬送ベルト 23 の上面よりも高い位置にあってもよく、その場合、側板 80 または 180 を前述のように揺動させることによって、レジストローラ 17 を避けてドロワユニット 70 を引き出すことができる。更に、本発明は、いわゆる中間転写ベルトを使用した画像形成装置にも適用することができ、その場合、中間転写ベルトが被記録媒体に相当する。

【0035】

また更に、フロントカバー 11A の開閉に連動して側板 80 または 180 を揺動させる構成は、上記以外にも種々の形態を考えることができる。例えば、フロントカバー 11A から筐体 11 の内部方向にレバーを突出させ、そのレバーの先端とスライダ 87 とを上下方向へは相対変位可能でかつ前後方向へは相対変位不能に連結してもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図 1】本発明が適用された複合機の概略構成を表す側断面図である。

【図 2】その複合機のドロワユニット支持構造を模式的に表す側断面図である。

【図 3】そのドロワユニット支持構造の動作を表す側断面図である。

【図 4】そのドロワユニット支持構造の更なる動作を表す側断面図である。

【図 5】そのドロワユニット支持構造の更なる動作を表す側断面図である。

【図 6】その支持構造の揺動機構の構成を表す側断面図である。

【図 7】その揺動機構の動作を表す側断面図である。

30

【図 8】本発明が適用された他の複合機の概略構成を表す側断面図である。

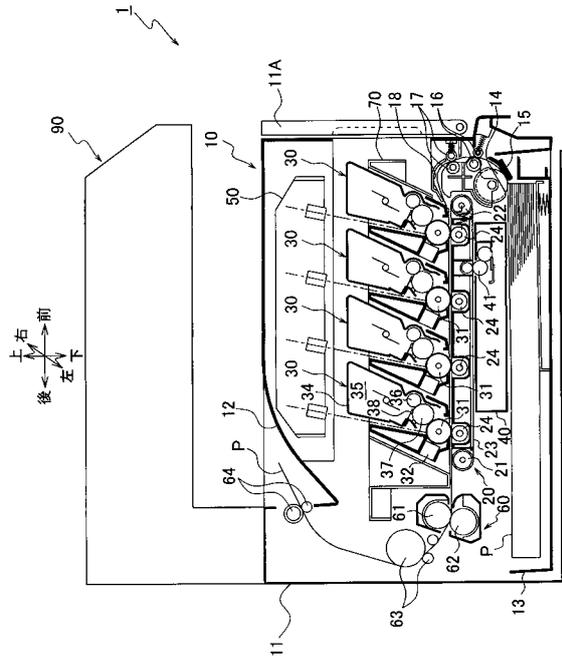
【符号の説明】

【0037】

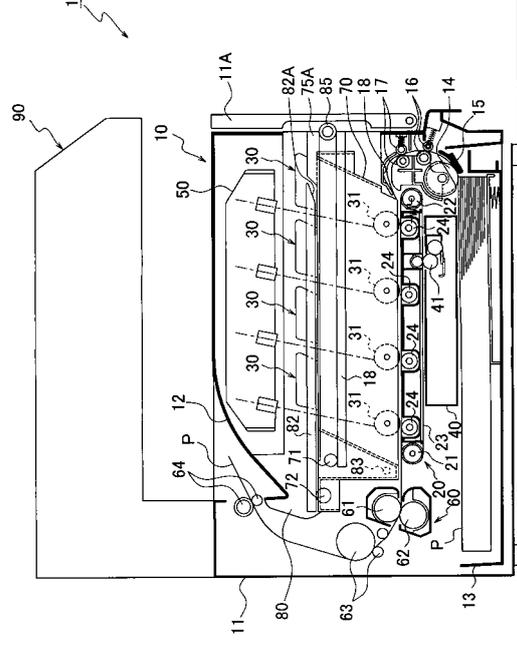
1, 101・・・複合機	10・・・画像形成装	11・・・筐体
11A・・・フロントカバー	12・・・排紙トレイ	13・・・給紙トレイ
14・・・ピックアップローラ	15・・・分離パッド	16・・・給紙ローラ
17・・・レジストローラ	18・・・用紙突入ガイド	20・・・ベルトユニット
23・・・搬送ベルト	24・・・転写ローラ	30・・・プロセスカートリッジ
31・・・感光体ドラム	32・・・スコトロロン型帯電器	
34・・・現像カートリッジ	37・・・現像ローラ	50・・・スキャナユニット
70・・・ドロワユニット	71・・・第 1 コロ	72・・・第 2 コロ
75・・・フランジ	80, 180・・・側板	81, 82・・・ガイド
82A・・・斜面	83, 183・・・軸	85・・・ストッパ兼コロ
86・・・スライダガイド溝	87・・・スライダ	87A・・・カム
88・・・リンク	89・・・カムフォロワ	P・・・用紙

40

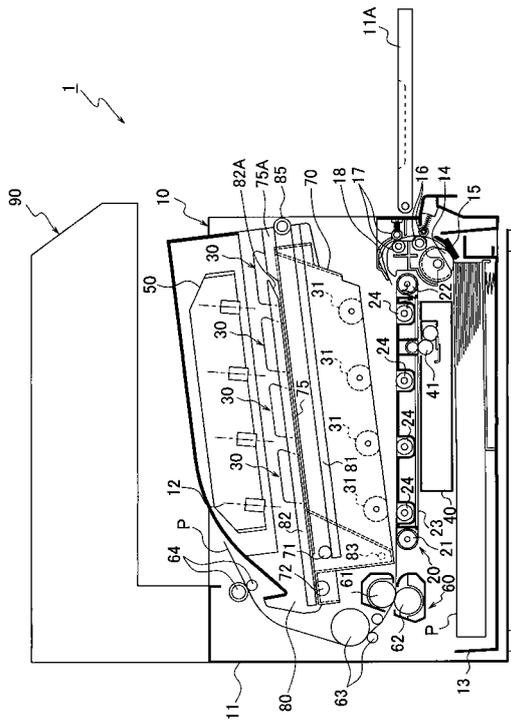
【図 1】



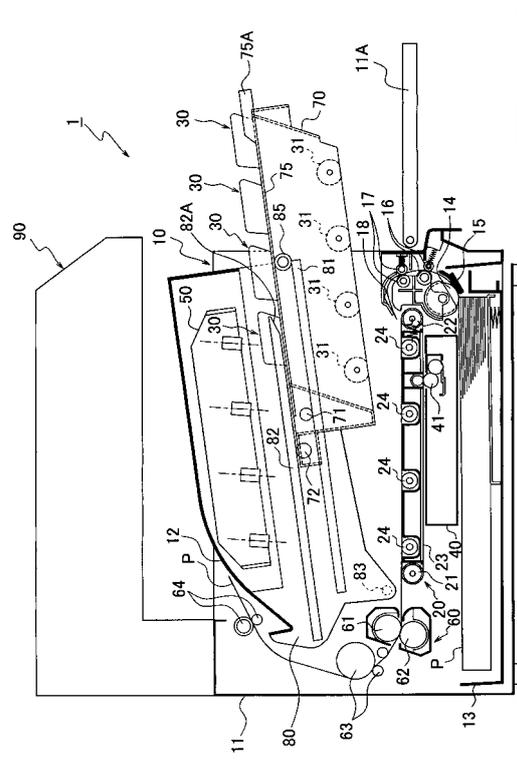
【図 2】



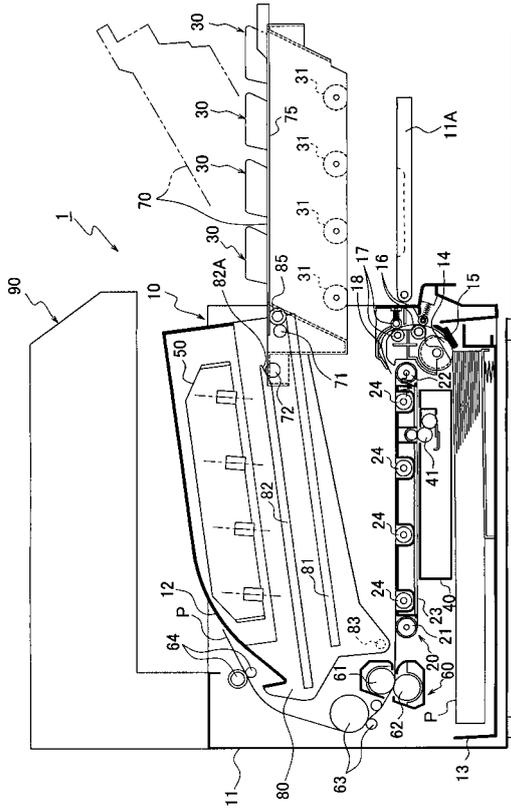
【図 3】



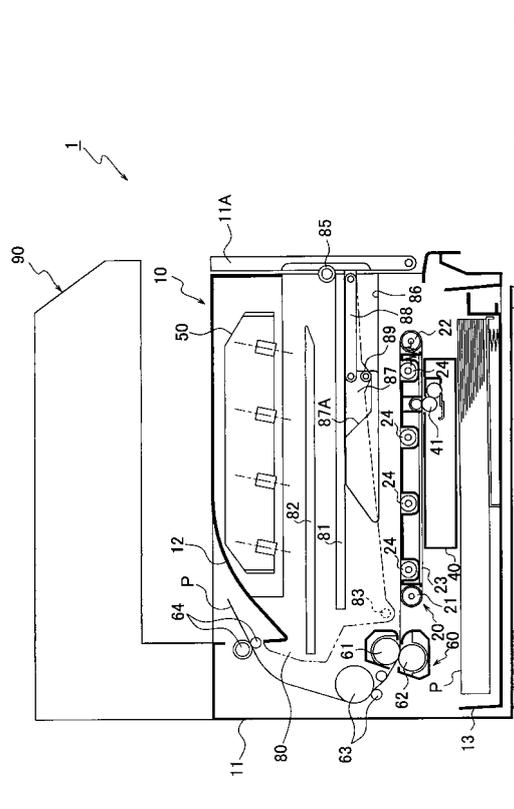
【図 4】



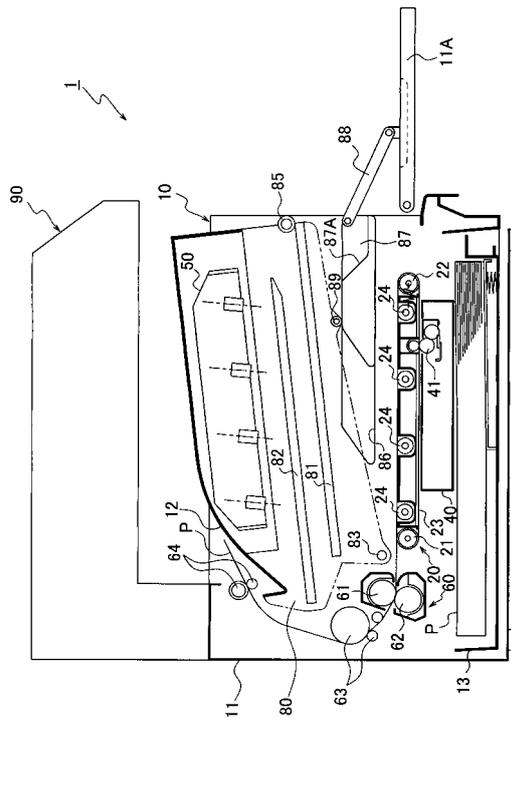
【 図 5 】



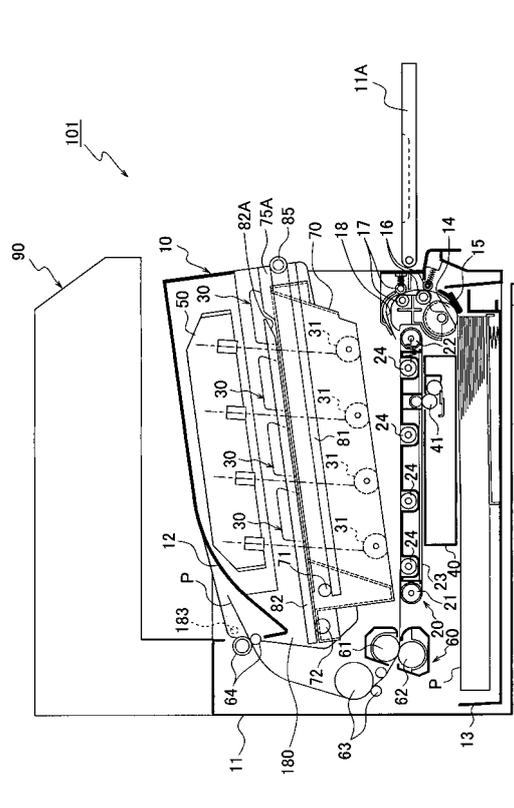
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-121983(JP,A)
特開平06-051582(JP,A)
特開平04-083277(JP,A)
特開平05-197228(JP,A)
特開2006-184901(JP,A)
特開平10-161421(JP,A)
特開平11-084799(JP,A)
特開平09-171338(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/00
G03G 15/01
G03G 21/18
G03G 21/16