

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4247688号
(P4247688)

(45) 発行日 平成21年4月2日(2009.4.2)

(24) 登録日 平成21年1月23日(2009.1.23)

(51) Int.Cl. F I
G03G 21/16 (2006.01) G03G 15/00 554

請求項の数 10 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2005-99849 (P2005-99849)	(73) 特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社
(22) 出願日	平成17年3月30日 (2005. 3. 30)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
(65) 公開番号	特開2006-276776 (P2006-276776A)	(74) 代理人	100103517 弁理士 岡本 寛之
(43) 公開日	平成18年10月12日 (2006.10.12)	(74) 代理人	100129643 弁理士 皆川 祐一
審査請求日	平成17年9月29日 (2005. 9. 29)	(72) 発明者	佐藤 正吾 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内
		(72) 発明者	岡部 靖 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

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】

所定面にカートリッジ着脱口を有する本体ケーシングと、
前記カートリッジ着脱口を介して、前記本体ケーシングに対して着脱可能に装着されるカートリッジと、

前記カートリッジ着脱口を横切り、前記本体ケーシングの外部において前記所定面と平行な平面に漸近する着脱経路に沿って、前記カートリッジが着脱されるように、前記カートリッジの着脱を案内する案内手段とを備え、

前記着脱経路は、前記カートリッジ着脱口を横切り、前記本体ケーシングの外部において前記所定面に沿う方向となる湾曲状をなし、

前記カートリッジは、外形が前記着脱経路に沿うように湾曲した形状に形成された筐体を備えていることを特徴とする、画像形成装置。

【請求項 2】

前記案内手段は、前記筐体に摺擦して、前記カートリッジの着脱を案内することを特徴とする、請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記カートリッジ着脱口は、上方に向いて開口していることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記着脱経路の凸側において、前記所定面と平行に延びるカバー軸と、

10

20

前記カバー軸を中心に回動自在に設けられ、前記カートリッジ着脱口を開閉するためのカバーとを備えていることを特徴とする、請求項1ないし3のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項5】

前記カートリッジ着脱口は、上方に向いて開口しており、

前記カバー軸は、前記カートリッジ着脱口に対して背面側に設けられていることを特徴とする、請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】

前記カートリッジは、画像形成プロセスのために用いられるプロセス部材を備えるプロセスカートリッジであることを特徴とする、請求項1ないし5のいずれかに記載の画像形成装置。

10

【請求項7】

前記プロセスカートリッジは、複数備えられ、

複数の前記プロセスカートリッジは、所定の方向に並列的に配置され、互いに異なる色の現像剤を画像形成プロセスに用いることを特徴とする、請求項6に記載の画像形成装置。

【請求項8】

前記プロセス部材は、現像剤を担持する現像ローラを備え、

前記プロセスカートリッジは、前記着脱経路上の各位置における前記現像ローラが互いに平行をなすように着脱されることを特徴とする、請求項6または7に記載の画像形成装置。

20

【請求項9】

水平方向に延びる原稿載置面を有し、前記原稿載置面上に載置された原稿を読み取るためのスキャナを備えていることを特徴とする、請求項1ないし8のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項10】

前記スキャナは、前記本体ケーシングの外側において、前記所定面に対して対向配置されていることを特徴とする、請求項9に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、レーザプリンタなどの画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

レーザプリンタなどの画像形成装置では、感光ドラムや現像器を備えるプロセスカートリッジが装置本体に対して着脱自在に装着されている。装置本体には、その所定面に着脱口が形成されており、この着脱口を開閉するためのカバーが設けられている。このカバーは、装置本体の所定面に沿って延びる軸を中心に回動自在に支持されており、軸を中心にカバーを回動させて開くと、着脱口が開放され、この開放された着脱口から、プロセスカートリッジを直線状に抜き出したり、装着したりすることができる。また、軸を中心にカバーを閉じると、カバーによって着脱口が閉鎖される（たとえば、特許文献1参照）。

40

【特許文献1】特開2001-356548号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかるに、このような構成では、カバーを大きく開かなければ、カートリッジを装置本体に対して着脱させることができない。カバーを大きく開けるためには、装置本体の周囲に広いスペース（空間）が必要となるから、画像形成装置は、その設置に必要なスペースよりも広いスペースを専有する。そのため、画像形成装置の設置場所が制約されてしまう。

50

【0004】

そこで、本発明の目的は、設置場所の自由度を増すことができる画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、画像形成装置において、所定面にカートリッジ着脱口を有する本体ケーシングと、前記カートリッジ着脱口を介して、前記本体ケーシングに対して着脱可能に装着されるカートリッジと、前記カートリッジ着脱口を横切り、前記本体ケーシングの外部において前記所定面と平行な平面に漸近する着脱経路に沿って、前記カートリッジが着脱されるように、前記カートリッジの着脱を案内する案内手段とを備え、前記着脱経路は、前記カートリッジ着脱口を横切り、前記本体ケーシングの外部において前記所定面に沿う方向となる湾曲状をなし、前記カートリッジは、外形が前記着脱経路に沿うように湾曲した形状に形成された筐体を備えていることを特徴としている。

10

【0006】

このような構成によると、カートリッジは、本体ケーシングの所定面に形成されたカートリッジ着脱口を横切り、本体ケーシングの外部においてその所定面と平行な平面に漸近する着脱経路に沿って着脱される。そのため、本体ケーシングの所定面側には、カートリッジの着脱経路に直交する方向の幅（カートリッジが本体ケーシングの外部の着脱経路上に位置している状態において、そのカートリッジの本体ケーシングの所定面に直交する方向の幅）よりも、着脱に必要なとされる少し幅広の幅を有する空間が確保されればよく、画像形成装置の専有スペースを縮小することができる。その結果、画像形成装置の設置場所の自由度を増すことができる。

20

【0007】

また、着脱経路が本体ケーシングの外部において湾曲状をなしているので、カートリッジを本体ケーシングに対してスムーズに着脱させることができる。そのため、カートリッジのスムーズな着脱を確保することができながら、画像形成装置の設置場所の自由度を増すことができる。

【0008】

また、カートリッジの筐体が着脱経路に沿うように湾曲した形状に形成されているので、カートリッジの着脱方向に直交する方向における着脱経路の幅を縮小することができる。そのため、本体ケーシングの小型化を図ることができ、かつ、本体ケーシングの外部に確保すべきスペース（カートリッジの着脱に必要なスペース）の縮小を図ることができる。その結果、画像形成装置の専有スペースをさらに縮小することができ、設置場所の自由度をさらに増すことができる。また、筐体を着脱経路の周囲に配置される部材に接触するサイズにまで大きく形成しても、筐体を本体ケーシングに対してスムーズに着脱させることができる。そのため、筐体を大型にすることができ、たとえば、筐体内に現像剤が収容される場合には、その筐体内に収容される現像剤量を増やすことができる。

30

【0009】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記案内手段は、前記筐体に摺擦して、前記カートリッジの着脱を案内することを特徴としている。

40

【0010】

このような構成によると、簡素な構成によって、カートリッジの着脱をスムーズかつ確実に案内することができる。

【0011】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、前記カートリッジ着脱口は、上方に向けて開口していることを特徴としている。

【0012】

このような構成によると、本体ケーシングに対して上方からアクセスして、カートリッジを着脱させることができる。そのため、操作性の向上を図ることができる。

50

【0013】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1ないし3のいずれかに記載の発明において、前記着脱経路の凸側において、前記所定面と平行に延びるカバー軸と、前記カバー軸を中心に回動自在に設けられ、前記カートリッジ着脱口を開閉するためのカバーとを備えていることを特徴としている。

【0014】

このような構成によると、カバー軸が着脱経路の凸側に配置されているので、カバーを開けたときに、そのカバーが着脱経路に干渉することを防止することができる。そのため、カートリッジ着脱口を開閉するためのカバーが設けられていても、カートリッジを着脱するときに、そのカバーを大きく開ける必要がないので、画像形成装置の専有スペースの縮小を図ることができ、設置場所の自由度を増すことができる。

10

【0015】

また、請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の発明において、前記カートリッジ着脱口は、上方に向けて開口しており、前記カバー軸は、前記カートリッジ着脱口に対して背面側に設けられていることを特徴としている。

【0016】

このような構成によると、本体ケーシングの正面側からカバーの開閉を操作することができる。また、本体ケーシングに対して上方からアクセスして、カートリッジを着脱させることができる。さらに、カートリッジを本体ケーシングから離脱させるときに、カートリッジを正面側に向かって引く方向に移動させることができる。そのため、操作性のさらなる向上を図ることができる。

20

【0017】

また、請求項6に記載の発明は、請求項1ないし5のいずれかに記載の発明において、前記カートリッジは、画像形成プロセスのために用いられるプロセス部材を備えるプロセスカートリッジであることを特徴としている。

【0018】

このような構成によると、比較的着脱頻度の高いプロセスカートリッジを着脱させるのに必要なスペースの縮小を図ることができる。そのため、画像形成装置の専有スペースのより効果的な縮小を図ることができる。

【0019】

また、請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の発明において、前記プロセスカートリッジは、複数備えられ、複数の前記プロセスカートリッジは、所定の方向に並列的に配置され、互いに異なる色の現像剤を画像形成プロセスに用いることを特徴としている。

30

【0020】

このような構成によると、複数のプロセスカートリッジが所定の方向に並列的に配置される、いわゆるタンデム型のレイアウトを採用しながら、隣り合ったプロセスカートリッジを互いに干渉することなく着脱させることができ、かつ、専有スペースの縮小を図ることができ、ひいては設置場所の自由度を増すことができる。

【0021】

また、請求項8に記載の発明は、請求項6または7に記載の発明において、前記プロセス部材は、現像剤を担持する現像ローラを備え、前記プロセスカートリッジは、前記着脱経路上の各位置における前記現像ローラが互いに平行をなすように着脱されることを特徴としている。

40

【0022】

このような構成によると、着脱経路上の各位置において現像ローラの傾きが変わるようにプロセスカートリッジが着脱される構成と比べて、着脱経路の幅を縮小することができる。そのため、本体ケーシングの小型化を図ることができ、かつ、本体ケーシングの外部に確保すべきスペース（カートリッジの着脱に必要なスペース）の縮小を図ることができる。その結果、画像形成装置の専有スペースをさらに縮小することができ、設置場所の自由度をさらに増すことができる。

50

【0023】

また、請求項9に記載の発明は、請求項1ないし8のいずれかに記載の発明において、水平方向に延びる原稿載置面を有し、前記原稿載置面上に載置された原稿を読み取るためのスキャナを備えていることを特徴としている。

【0024】

このような構成によると、スキャナを備えながら、設置場所の自由度を増すことができる。

【0025】

また、請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の発明において、前記スキャナは、前記本体ケーシングの外側において、前記所定面に対して対向配置されていることを特徴としている。

10

【0026】

このような構成によると、スキャナが本体ケーシングの所定面に対して対向配置されていることにより、本体ケーシングの所定面側に広いスペースが確保されていなくても、その所定面に形成されているカートリッジ着脱口からカートリッジを確実に着脱させることができる。

【発明の効果】

【0027】

請求項1に記載の発明によれば、画像形成装置の設置場所の自由度を増すことができる。

20

【0028】

また、カートリッジのスムーズな着脱を確保することができながら、画像形成装置の設置場所の自由度を増すことができる。

【0029】

また、画像形成装置の専有スペースをさらに縮小することができ、設置場所の自由度をさらに増すことができる。また、筐体内に現像剤が収容される場合に、その筐体内に収容される現像剤量を増やすことができる。

【0030】

請求項2に記載の発明によれば、簡素な構成によって、カートリッジの着脱をスムーズかつ確実に案内することができる。

30

【0031】

請求項3に記載の発明によれば、操作性の向上を図ることができる。

【0032】

請求項4に記載の発明によれば、カートリッジ着脱口を開閉するためのカバーが設けられていても、画像形成装置の設置場所の自由度を増すことができる。

【0033】

請求項5に記載の発明によれば、操作性のさらなる向上を図ることができる。

【0034】

請求項6に記載の発明によれば、画像形成装置の専有スペースのより効果的な縮小を図ることができる。

40

【0035】

請求項7に記載の発明によれば、タンデム型のレイアウトを採用しながら、隣り合ったプロセスカートリッジを互いに干渉することなく着脱させることができ、かつ、設置場所の自由度を増すことができる。

【0036】

請求項8に記載の発明によれば、画像形成装置の専有スペースをさらに縮小することができ、設置場所の自由度をさらに増すことができる。

【0037】

請求項9に記載の発明によれば、スキャナを備えながら、設置場所の自由度を増すことができる。

50

【 0 0 3 8 】

請求項 1 0 に記載の発明によれば、本体ケーシングの所定面に対向配置されるスキャナを備えながら、その所定面に形成されているカートリッジ着脱口からカートリッジを確実に着脱させることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 9 】

(第 1 実施形態)

1 . 複合機外観構成

図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係る複合機の外観を示す斜視図である。

【 0 0 4 0 】

この画像形成装置としての複合機 1 は、プリンタ 2 と、プリンタ 2 の上方に配置されるスキャナとしてのフラットベッドスキャナ 3 とを備え、プリンタ 2 によるプリント機能、フラットベッドスキャナ 3 によるスキャナ機能およびこれら機能の組み合わせによるコピー機能などを有している。そして、この複合機 1 は、机の上などに設置して使用することができる卓上型の複合機であって、全体として、その外観形状が上面の面積よりも底面の面積の方が小さい逆四角錐台形状をなし、設置面 F における設置面積 S 1 が設置面 F への投影面積 S 2 よりも小さくなるように形成されている。

2 . プリンタ全体構成

図 2、図 3 および図 4 は、複合機 1 の内部構成を示す側断面図である。

【 0 0 4 1 】

プリンタ 2 は、中間転写タンデムタイプのカラーレーザープリンタであって、本体ケーシング 4 と、この本体ケーシング 4 に設けられる、給紙部 5、エンジン部 6 および排紙部 7 とを備えている。

< 本体ケーシング >

本体ケーシング 4 は、硬質の樹脂からなり、下部ケーシング 8 およびカバーとしての上部ケーシング 9 に分割して構成されている。

【 0 0 4 2 】

図 1 ~ 図 4 に示すように、下部ケーシング 8 は、矩形状の底板 1 0 と、この底板 1 0 の周縁から外側に拡がりつつ上方に延びる側板 1 1 とを一体的に備えている。これにより、この下部ケーシング 8 の正面 1 2、背面 1 3 および両側面 1 4 は、それぞれ、底板 1 0 の各辺に接続される下端縁の長さが上端縁の長さよりも短い側面視逆台形状に形成され、底板 1 0 の各辺から外側斜め上方に延びている。また、下部ケーシング 8 の所定面としての上面 1 0 7 には、後述するプロセスカートリッジ 2 5 を着脱させるためのカートリッジ着脱口 3 4 が形成されている。さらに、下部ケーシング 8 には、正面 1 2 の下部に、水平方向に長い長方形の排紙突出口 1 5 が形成されている。

【 0 0 4 3 】

上部ケーシング 9 は、四角棒状に形成され、下部ケーシング 8 の上方に設けられている。この上部ケーシング 9 の正面 1 6、背面 1 7 および両側面 1 8 は、それぞれ下部ケーシング 8 の正面 1 2、背面 1 3 および両側面 1 4 と同一平面上に形成され、正面 1 2、背面 1 3 および両側面 1 4 に対して水平方向における段差なく連続している。

【 0 0 4 4 】

また、上部ケーシング 9 の背面 1 7 の下端部には、下部ケーシング 8 の背面 1 3 の上端縁に沿って延びるカバー軸としての回動軸 1 9 が挿通されており、上部ケーシング 9 は、その回動軸 1 9 に回動自在に支持されている。これにより、上部ケーシング 9 は、正面 1 6、背面 1 7 および両側面 1 8 の各下端縁がそれぞれ下部ケーシング 8 の正面 1 2、背面 1 3 および両側面 1 4 の各上端縁に当接する閉位置 (図 2 に示す位置) と、回動軸 1 9 を中心に回転して、正面 1 6 側が上方に持ち上がった開位置 (図 4 に示す位置) とに開閉可能に設けられている。

【 0 0 4 5 】

なお、以下の説明において、下部ケーシング 8 の正面側 (図 2 における左側) を前側、

10

20

30

40

50

その反対側の背面側（図 2 における右側）を後側とする。

< 給紙部 >

図 2 ~ 図 4 に示すように、給紙部 5 は、上部ケーシング 9 内の上部に配置されている。この給紙部 5 は、用紙 P が收容される用紙收容凹部 20 と、用紙收容凹部 20 内に配置される用紙押圧板 21 と、用紙收容凹部 20 の後端部下方に配置される給紙ローラ 22 とを備えている。

【 0046 】

用紙收容凹部 20 は、上側が開放される凹状の有底枠体をなし、上部ケーシング 9 に固定されている。

【 0047 】

用紙押圧板 21 は、用紙收容凹部 20 内において、前後方向途中から後端部にわたって設けられている。この用紙押圧板 21 は、前端部が、フラットベッドスキャナ 3 の下面に回転可能に支持されるとともに、後端部の上面が、押圧ばね 23 によって下方に付勢されている。

【 0048 】

給紙ローラ 22 は、用紙押圧板 21 の後端部と対向配置されている。

【 0049 】

この給紙部 5 においては、用紙收容凹部 20 内に、用紙 P がほぼ水平に横たえた状態で收容される。そして、用紙押圧板 21 の後端部が、最上位の用紙 P の上面の後端部に当接し、押圧ばね 23 の付勢力によって、最下位の用紙 P の下面の後端部が、給紙ローラ 22 と接触するように押圧されている。給紙ローラ 22 が回転されると、給紙ローラ 22 に接触している最下位の用紙 P がエンジン部 6 へ向けて給紙される。

< エンジン部 >

エンジン部 6 は、走査ユニット 24、プロセスカートリッジ 25、転写部 26、定着部 27 および搬送パス 28 を備えている。

A. 走査ユニット

走査ユニット 24 は、上部ケーシング 9 内において、給紙部 5 の下方に配置されている。走査ユニット 24 は、図示しないレーザ発光部および複数のレンズ、回転駆動されるポリゴンミラー 29、複数の反射鏡 30 などを備えている。

【 0050 】

そして、走査ユニット 24 では、レーザ発光部から発光される画像データに基づくレーザビームを、ポリゴンミラー 29 で偏向走査し、複数のレンズおよび複数の反射鏡 30 に順次通過または反射させて、矢印で示すように、各プロセスカートリッジ 25 の後述する感光ドラム 38 の表面に照射する。

B. プロセスカートリッジ

プロセスカートリッジ 25 は、複数色（4色）のトナーの各色ごとに設けられ、下部ケーシング 8 内の上部において、前後方向（水平方向）に並列的に配置されている。より具体的には、プロセスカートリッジ 25 は、イエロープロセスカートリッジ 25 Y、マゼンタプロセスカートリッジ 25 M、シアンプロセスカートリッジ 25 C およびブラックプロセスカートリッジ 25 K の 4 つからなる。下部ケーシング 8 内の上部には、5 つの案内手段としての案内部材 31 が前後方向に互いに間隔を隔てて並列配置されており、これらの案内部材 31 の各間にプロセスカートリッジ 25 が 1 つずつ配置されている。

【 0051 】

各案内部材 31 は、下部ケーシング 8 の上下方向中央部から上端部にわたって設けられている。また、各案内部材 31 は、前後方向において互いに対向する前案内面 32 および後案内面 33 を有している。これらの前案内面 32 および後案内面 33 は、断面形状が後側（背面側）に凸となるように湾曲した同心円弧状に形成されている。そして、互いに隣り合う 1 対の案内部材 31 において、前側の案内部材 31 の後案内面 33 と後側の案内部材 31 の前案内面 32 との間に、プロセスカートリッジ 25 が配置され、この状態で、プロセスカートリッジ 25 の後述する筐体 36 の前円弧面 41 が、前側の案内部材 31 の後

10

20

30

40

50

案内面 3 3 と接触状に対向し、その筐体 3 6 の後円弧面 4 2 が、後側の案内材 3 1 の前案内面 3 2 と接触状に対向する。

【 0 0 5 2 】

各プロセスカートリッジ 2 5 は、図 4 に示すように、上部ケーシング 9 が開位置に開かれると、下部ケーシング 8 の上面 1 0 7 のカートリッジ着脱口 3 4 から露出する。そして、各プロセスカートリッジ 2 5 は、筐体 3 6 がその前後に対向する案内材 3 1 と摺擦することにより、案内材 3 1 に案内されて、図 4 に破線で示すように、カートリッジ着脱口 3 4 を横切り、下部ケーシング 8 の外部において下部ケーシング 8 の上面 1 0 7 と平行な平面 H に漸近する着脱経路 3 5 に沿って、下部ケーシング 8 に対して着脱される。より具体的には、着脱経路 3 5 は、カートリッジ着脱口 3 4 を横切り、下部ケーシング 8 の外部において下部ケーシング 8 の上面 1 0 7 に沿う方向、つまり水平方向となる湾曲状（この実施形態では、円弧状）に形成されており、各プロセスカートリッジ 2 5 は、案内材 3 1 の案内によって、その着脱経路 3 5 に沿って着脱される。

10

【 0 0 5 3 】

図 5 は、プロセスカートリッジ 2 5 の側断面図である。

【 0 0 5 4 】

図 5 を参照して、各プロセスカートリッジ 2 5 は、筐体 3 6 と、この筐体 3 6 から外部に突出する取っ手 3 6 1 と、筐体 3 6 内に、プロセス部材としての、現像カートリッジ 3 7、感光ドラム 3 8、スコロトロン型帯電器 3 9 およびドラムクリーニングローラ 4 0 とを備えている。

20

【 0 0 5 5 】

なお、以下のプロセスカートリッジ 2 5 の説明では、プロセスカートリッジ 2 5 が下部ケーシング 8 に装着された状態を上下の基準とする。

【 0 0 5 6 】

筐体 3 6 は、外形が着脱経路 3 5（図 4 参照）に沿うように湾曲した形状に形成されている。具体的には、筐体 3 6 は、上面 3 6 2 と、断面形状が円弧状に形成された一方面としての前円弧面 4 1 と、この前円弧面 4 1 と前後方向に間隔を隔てて対向し、断面形状が前円弧面 4 1 の断面円弧状の中心 C を中心とする同心円弧状に形成された他方面としての後円弧面 4 2 と、前円弧面 4 1 および後円弧面 4 2 の各幅方向（前後方向および上下方向に直交する方向）両端縁を連結する両側面 4 3 とを有している。

30

【 0 0 5 7 】

取っ手 3 6 1 は、筐体 3 6 の上面 3 6 2 から上方に突出し、幅方向に延びるように形成されている。この取っ手 3 6 1 は、その前面および後面に湾曲した凹状に窪む把持用凹部 3 6 3 を有し、その把持用凹部 3 6 3 の先端側には、手で掴むことのできる断面楕円形状の掴み部 3 6 4 が形成されている。プロセスカートリッジ 2 5 を下部ケーシング 8 に対して着脱させるときには、両把持用凹部 3 6 3 に指を掛けて、掴み部 3 6 4 を掴むことによって、プロセスカートリッジ 2 5 の着脱過程において、プロセスカートリッジ 2 5 の姿勢が変化しても、プロセスカートリッジ 2 5 を確実に支持することができ、そのプロセスカートリッジ 2 5 の移動を安定して操作することができる。

【 0 0 5 8 】

現像カートリッジ 3 7 は、筐体 3 6 の上部に装着され、トナー収容部 4 4、供給ローラ 4 5、現像ローラ 4 6 および層厚規制ブレード 4 7 を備えている。

40

【 0 0 5 9 】

トナー収容部 4 4 は、現像カートリッジ 3 7 の上側の内部空間として形成されており、トナー収容部 4 4 内を攪拌するアジテータ 4 8 を備えている。

【 0 0 6 0 】

また、トナー収容部 4 4 には、各プロセスカートリッジ 2 5 ごとに、イエロープロセスカートリッジ 2 5 Y にはイエロー、マゼンタプロセスカートリッジ 2 5 M にはマゼンタ、シアンプロセスカートリッジ 2 5 C にはシアン、および、ブラックプロセスカートリッジ 2 5 K にはブラックの色を有する正帯電性の非磁性 1 成分のトナーがそれぞれ充填されて

50

いる。

【0061】

このトナーは、重合性単量体、たとえば、スチレンなどのスチレン系単量体や、アクリル酸、アルキル(C1~C4)アクリレート、アルキル(C1~C4)メタアクリレートなどのアクリル系単量体を、懸濁重合などの公知の重合方法によって共重合させることにより得られる略球形の重合トナーが使用されている。なお、このようなトナーには、各色に対応した着色剤やワックスが配合され、シリカなどの外添剤を添加することによって流動性の向上が図られており、その粒子径は、約6~10 μ m程度とされている。

【0062】

そして、トナー収容部44のトナーは、トナー収容部44に設けられたアジテータ48の回転および攪拌によって、トナー収容部44の下側に開口されたトナー供給口から供給ローラ45に向けて放出される。

10

【0063】

供給ローラ45は、トナー供給口の下方において、幅方向に延び、現像カートリッジ37に回転可能に設けられている。この供給ローラ45は、金属製のローラ軸と、そのローラ軸を被覆する導電性のスポンジローラとを備えている。

【0064】

現像ローラ46は、供給ローラ45のさらに下方において、幅方向に延び、供給ローラ45と対向するように回転可能に設けられている。現像ローラ46は、供給ローラ45がある程度圧縮される状態で、供給ローラ45と接触している。

20

【0065】

現像ローラ46は、金属製のローラ軸と、そのローラ軸を被覆する導電性のゴムローラとを備えている。より具体的には、現像ローラ46のゴムローラは、カーボン微粒子などを含む導電性のウレタンゴム、シリコンゴムまたはEPDMゴムなどからなる弾性ローラと、その弾性ローラの表面に被覆される、ウレタンゴム、ウレタン樹脂、ポリイミド樹脂などが主成分とされるコート層との2層から形成されている。また、この現像ローラ46は、その下側部分が現像カートリッジ37の下側部分に形成される開口部49から露出するように配置され、現像時には、図示しない電源から現像バイアスが印加される。

【0066】

層厚規制ブレード47は、金属の板ばね材からなるブレード本体の先端部に、絶縁性のシリコンゴムからなる断面半円形状の押圧部を備えており、ブレード本体の一端部が、現像カートリッジ37の開口部49の周縁部に支持され、押圧部がブレード本体の弾力性によって現像ローラ46の表面に圧接されるように、設けられている。

30

【0067】

そして、トナー供給口から放出されるトナーは、供給ローラ45の回転により、現像ローラ46に供給され、このとき、供給ローラ45と現像ローラ46との間で正極性に摩擦帯電され、さらに、現像ローラ46の上に供給されたトナーは、現像ローラ46の回転に伴って、層厚規制ブレード47の押圧部と現像ローラ46との間に進入し、一定厚さの薄層として現像ローラ46の上に担持される。

【0068】

感光ドラム38は、現像ローラ46の下方において、その現像ローラ46と接触するような状態で、筐体36に回転可能に設けられている。感光ドラム38は、ドラム本体が接地されるとともに、その表面が、ポリカーボネートを主成分とする有機感光体の感光層によって形成されている。また、感光ドラム38は、その下側部分が筐体36の開放された下面から露出するように配置されている。

40

【0069】

スコロトロン型帯電器39は、筐体36に取り付けられて、感光ドラム38の後方やや上側に、感光ドラム38と接触しないように間隔を隔てて配置されている。このスコロトロン型帯電器39は、タングステンの帯電ワイヤからコロナ放電を発生させる正帯電性のスコロトロン型帯電器であり、感光ドラム38の表面を一様に正極性に帯電させる。

50

【0070】

ドラムクリーニングローラ40は、感光ドラム38の回転方向におけるスコロトロン型帯電器39の上流側において、感光ドラム38と接触するように、プロセスカートリッジ25に回転可能に設けられている。ドラムクリーニングローラ40は、金属製のローラ軸と、そのローラ軸を被覆する導電性のゴムローラとを備え、クリーニング時には、図示しない電源からクリーニングバイアスが印加される。

【0071】

そして、プロセスカートリッジ25では、各色のトナーは、次のように露光および現像される。すなわち、まず、感光ドラム38の回転によって、その感光ドラム38の表面が、スコロトロン型帯電器39により一様に正帯電された後、走査ユニット24からのレーザビームの走査により露光され、画像データに基づく静電潜像が形成される。次いで、現像ローラ46の回転により、現像ローラ46の上に担持されかつ正帯電されているトナーが、感光ドラム38に対向して接触するときに、感光ドラム38の表面に形成されている静電潜像、すなわち、一様に正帯電されている感光ドラム38の表面のうち、レーザビームの走査により露光され電位が下がっている部分に供給され、選択的に担持されることによってトナー像が形成され、これによって反転現像が達成される。

【0072】

なお、図2～図4においては、図面が煩雑になるのを避けるために、プロセスカートリッジ25の各部に参照符号を付すことを省略しており、それらの各部については、図5において各部に付された符号が参照される。

C. 転写部

転写部26は、図2～4に示すように、下部ケーシング8内において、前後方向に沿って並列配置される各プロセスカートリッジ25と対向するように、各プロセスカートリッジ25の下方に配置されている。転写部26は、中間転写ユニット50と、ベルトクリーナユニット51とを備えている。

【0073】

中間転写ユニット50は、前後方向に沿って並列配置される各感光ドラム38と対向するように、前後方向に沿って設けられ、駆動ローラ52と、従動ローラ53と、転写ベルト54と、1次転写ローラ55と、2次転写ローラ56とを備えている。

【0074】

駆動ローラ52は、最後位のブラックプロセスカートリッジ25Kの感光ドラム38の後方に配置されている。従動ローラ53は、最前位のイエロープロセスカートリッジ25Yの感光ドラム38の前方に配置されている。

【0075】

転写ベルト54は、カーボンなどの導電性粒子が分散された導電性のポリカーボネートやポリイミドなどからなり、駆動ローラ52と従動ローラ53との間に巻回されている。転写ベルト54は、巻回状態の上側外面が、各プロセスカートリッジ25の感光ドラム38のすべてと接触するように配置されている。

【0076】

そして、駆動ローラ52の駆動により、従動ローラ53が従動され、転写ベルト54が、これら駆動ローラ52と従動ローラ53との間を、各プロセスカートリッジ25の感光ドラム38と接触する上側外面において、感光ドラム38と同方向に回転するように、周回移動される。

【0077】

1次転写ローラ55は、巻回状態の転写ベルト54内において、各プロセスカートリッジ25の感光ドラム38と、転写ベルト54を挟んで対向するように、それぞれ設けられている。1次転写ローラ55は、金属製のローラ軸と、その金属製のローラ軸に被覆される導電性のゴムローラとを備えている。また、1次転写ローラ55は、転写ベルト54の上側内面と接触するように配置され、その接触面において、転写ベルト54の周回移動方向と同方向に回転するように設けられており、転写時には、図示しない電源から1次転写

10

20

30

40

50

バイアスが印加される。

【 0 0 7 8 】

2次転写ローラ56は、巻回状態の転写ベルト54の外側であって、駆動ローラ52の後方において、その駆動ローラ52と転写ベルト54を挟んで対向するように設けられている。2次転写ローラ56は、金属製のローラ軸と、その金属製のローラ軸に被覆される導電性のゴムローラとを備えている。また、2次転写ローラ56は、転写ベルト54の後側外面と接触するように配置され、その接触面において、転写ベルト54の周回移動方向と同方向に回転するように設けられており、転写時には、図示しない電源から2次転写バイアスが印加される。

【 0 0 7 9 】

ベルトクリーナユニット51は、転写ベルト54における各感光ドラム38の反対側(下側)であって、駆動ローラ52と従動ローラ53との間に配置されている。ベルトクリーナユニット51は、クリーニングブラシ57、回収ローラ58および回収ボックス59を備えている。

【 0 0 8 0 】

クリーニングブラシ57は、金属製のブラシ軸と、その金属製のブラシ軸の周りに設けられる導電性のブラシとを備えている。このクリーニングブラシ57は、転写ベルト54の下側外面と接触するように配置され、その接触部において、転写ベルト54の周回移動方向と同方向に回転するように、ベルトクリーナユニット51に回転可能に設けられており、クリーニング時には、図示しない電源から1次クリーニングバイアスが印加される。

【 0 0 8 1 】

回収ローラ58は、金属製のローラ軸と、その金属製のローラ軸に被覆される導電性のゴムローラとを備えている。この回収ローラ58は、クリーニングブラシ57の後側において、クリーニングブラシ57と接触するように配置され、ベルトクリーナユニット51に回転可能に設けられており、クリーニング時には、図示しない電源から2次クリーニングバイアスが印加される。

【 0 0 8 2 】

回収ボックス59は、回収ローラ58の後方に配置され、その回収ローラ58と対向する部分が開口されており、その開口部分の近傍に、回収ローラ58の表面に圧接されるスクレーパが設けられている。

D. 定着部

定着部27は、下部ケーシング8内において、中間転写ユニット50の駆動ローラ52と2次転写ローラ56との間の2次転写位置に対して下方に配置されている。定着部27は、第1加熱ローラ60および第2加熱ローラ61を備えている。

【 0 0 8 3 】

第1加熱ローラ60は、下部ケーシング8において回転可能に支持され、アルミニウムなどの金属素管と、その金属素管内に配置されるハロゲンランプとを備えている。なお、金属素管の外周面には、トナーの付着を防止するための表面処理が施されている。

【 0 0 8 4 】

第2加熱ローラ61は、定着部27を通過する用紙Pを前後方向に挟んで、第1加熱ローラ60の後方において対向配置されている。この第2加熱ローラ61も、アルミニウムなどの金属素管と、その金属素管内に配置されるハロゲンランプとを備えており、第1加熱ローラ60を押圧するように、下部ケーシング8において回転可能に支持されている。

E. 搬送パス

搬送パス28は、下部ケーシング8において、給紙部5から、最後位のブラックプロセスカートリッジ25Kの後方を下方に向けて横切り、定着部27の第1加熱ローラ60と第2加熱ローラ61との間を通過して、排紙部7に至る経路として形成されている。

【 0 0 8 5 】

搬送パス28において、給紙部5と2次転写位置との間には、1対のレジストローラ62が設けられている。また、その1対のレジストローラ62と給紙部5の間には、1対

10

20

30

40

50

の搬送ローラ 6 3 が設けられ、さらに、定着部 2 7 と排紙部 7 との間には、1 対の搬送ローラ 6 4 が設けられている。

F. エンジン部における画像形成

そして、給紙部 5 から給紙された用紙 P は、搬送パス 2 8 において、上方から下方に向けて搬送され、レジストローラ 6 2 によるレジスト後に、2 次転写位置に向けて搬送される。

【0086】

一方、転写部 2 6 では、駆動ローラ 5 2 の駆動および従動ローラ 5 3 の従動により、転写ベルト 5 4 が周回移動され、その周回移動される転写ベルト 5 4 の上には、各感光ドラム 3 8 とそれに対向する 1 次転写ローラ 5 5 との間の 1 次転写位置を通過するとき、各感光ドラム 3 8 に形成されている各色のトナー像が順次転写され、これにより、転写ベルト 5 4 の上にカラー画像が形成される。

10

【0087】

すなわち、たとえば、イエロープロセスカートリッジ 2 5 Y の感光ドラム 3 8 の上に形成されたイエローのトナー像が、転写ベルト 5 4 に転写されると、次いで、マゼンタプロセスカートリッジ 2 5 M の感光ドラム 3 8 の上に形成されたマゼンタのトナー像が、既にイエローのトナー像が転写されている転写ベルト 5 4 に重ねて転写され、以下同様の転写動作により、シアンプロセスカートリッジ 2 5 C によって形成されるシアンのトナー像、ブラックプロセスカートリッジ 2 5 K によって形成されるブラックのトナー像が重ねて転写され、これによって、転写ベルト 5 4 上にカラー画像が形成される。

20

【0088】

そして、レジスト後に 2 次転写位置に向けて搬送された用紙 P が、駆動ローラ 5 2 と 2 次転写ローラ 5 6 との間を通過するとき、転写ベルト 5 4 の上に形成されたカラー画像が、用紙 P に一括転写される。

【0089】

その後、カラー画像が形成された用紙 P は、定着部 2 7 に搬送され、第 1 加熱ローラ 6 0 および第 2 加熱ローラ 6 1 によって、その用紙 P の上に転写されたカラー画像を、用紙 P がこれら第 1 加熱ローラ 6 0 および第 2 加熱ローラ 6 1 との間を通過する間に熱定着させる。熱定着された用紙 P は、搬送ローラ 6 4 によって、排紙部 7 に搬送される。これによって、複合機 1 のプリント機能が達成される。

30

【0090】

なお、用紙 P に各色のトナー像が転写された後に、感光ドラム 3 8 の表面に残留したトナーは、ドラムクリーニングローラ 4 0 によって一時的に捕捉され、非画像形成時に感光ドラム 3 8 上に戻されて、現像ローラ 4 6 によって回収されることにより、再度現像に使用される。

【0091】

また、用紙 P にカラー画像が転写された後に、転写ベルト 5 4 の表面に付着した用紙 P からの紙粉は、クリーニングブラシ 5 7 と対向したときに、クリーニングブラシ 5 7 に印加される 1 次クリーニングバイアスによって、クリーニングブラシ 5 7 に付着される。その後、クリーニングブラシ 5 7 に付着されたトナーは、回収ローラ 5 8 と対向したときに、回収ローラ 5 8 に印加される 2 次クリーニングバイアスによって、回収ローラ 5 8 に付着され、次いで、スクレーパによって掻き取られた後、回収ボックス 5 9 に回収される。

40

< 排紙部 >

排紙部 7 は、下部ケーシング 8 内の最下部に配置されている。これにより、下部ケーシング 8 には、上方から順に、プロセスカートリッジ 2 5、転写部 2 6、定着部 2 7 および排紙部 7 が配置されている。さらに、本体ケーシング 4 においては、上方から順に、給紙部 5、エンジン部 6 および排紙部 7 が配置され、複合機 1 の全体においては、上方から順に、フラットベッドスキャナ 3、給紙部 5、エンジン部 6 および排紙部 7 が配置されている。

【0092】

50

排紙部 7 は、排紙ローラ 65 と、排紙保持部 66 とを備えている。

【0093】

排紙ローラ 65 は、定着部 27 の下方であって、搬送パス 28 の下流側端部に配置されている。排紙ローラ 65 は、1 対のローラからなり、定着部 27 においてカラー画像が熱定着された用紙 P を排紙保持部 66 に向けて排紙する。

【0094】

排紙保持部 66 は、下部ケーシング 8 の底部において、排紙される用紙 P を収容するために、前後方向に延びる空間を区画するように形成されている。この排紙保持部 66 の前後方向の長さは、用紙収容凹部 20 に収容可能な最大の用紙 P (たとえば、A4 サイズの用紙 P) の搬送方向の長さ (縦の長さ) よりも短く形成されており、下部ケーシング 8 の正面 12 の下部に形成されている排紙突出口 15 と連通している。また、排紙保持部 66 は、排紙される用紙 P を上下方向に積層して収容できる厚さで形成されている。

【0095】

これにより、排紙ローラ 65 によって前方に向けて排紙された用紙 P は、排紙保持部 66 に排紙され、その前端部が排紙突出口 15 から突出し、上下方向に積層される状態で、排紙保持部 66 に保持される。

3. フラットベッドスキャナ全体構成

フラットベッドスキャナ 3 は、スキャナ本体 67 と、スキャナ本体 67 に開閉自在に支持される原稿押さえカバー 68 とを備えている。

<スキャナ本体>

スキャナ本体 67 は、平面視においてプリンタ 2 とほぼ同じサイズに形成されており、プリンタ 2 と一体感が損なわれないように、その側面がプリンタ 2 の上部ケーシング 9 の上端縁から外側上方にやや傾斜している。このスキャナ本体 67 の上面は、水平方向に延びており、原稿が載置される原稿載置面 72 とされている。原稿載置面 72 には、図示しないガラス板が嵌められており、スキャナ本体 67 の内部には、図示しないが、そのガラス板の下方において、原稿を読み取るための CCD センサや、その CCD センサをガラス板と対向した状態で水平方向 (前後方向) に走査させるための走査モータが収容されている。

【0096】

また、スキャナ本体 67 の背面下端部には、上部ケーシング 9 の背面 17 の上端縁に沿って幅方向に延びるスキャナ回動軸 71 が挿通されており、スキャナ本体 67 は、そのスキャナ回動軸 71 に回動自在に支持されている。これにより、スキャナ本体 67 は、その底面が上部ケーシング 9 の上端縁に当接して、上部ケーシング 9 の上面を覆う閉位置 (図 2 に示す位置) と、スキャナ回動軸 71 を中心に回転して、前端部が上方に持ち上がった開位置 (図 3 に示す位置) とに開閉可能に設けられている。そして、スキャナ本体 67 が開位置に開かれた状態では、上部ケーシング 9 の上面から用紙収容凹部 20 が露出し、用紙収容凹部 20 内に用紙 P を収容することができる。また、スキャナ本体 67 が閉位置に閉じられると、スキャナ本体 67 によって、用紙収容凹部 20 の上方が覆われて閉鎖される。

<原稿押さえカバー>

原稿押さえカバー 68 は、スキャナ本体 67 の上面 (原稿載置面 72) に嵌められたガラス板の全面を覆うことができる平面視矩形の薄板に形成されている。また、この原稿押さえカバー 68 は、スキャナ本体 67 の後端部においてスキャナ回動軸 71 と平行に延びる原稿押さえカバー軸 69 に回動自在に支持されており、原稿載置面 72 を開放する状態と原稿載置面 72 を覆う状態とに開閉可能となっている。すなわち、原稿押さえカバー 68 の前端部を上方に持ち上げると、図 2 に二点鎖線で示すように、原稿載置面 72 が開放され、原稿押さえカバー 68 の前端部を下方に下ろすと、図 2 に実線で示すように、原稿載置面 72 に嵌められたガラス板が覆われる。ガラス板上に原稿を載置した状態で、原稿押さえカバー 68 を閉じることにより、原稿押さえカバー 68 によって、原稿をガラス板に押し付けるように押さえることができる。

<フラットベッドスキャナにおける原稿読取>

そして、フラットベッドスキャナ3では、原稿載置面72に原稿がセットされた後、この複合機1に接続されたパーソナルコンピュータ(図示せず)から読取開始信号が入力されると、CCDセンサによる原稿の読み取りが行われ、CCDセンサによって原稿画像のデータが取得される。これにより、スキャナ機能が達成され、CCDセンサによって取得された画像データがパーソナルコンピュータに送られる。

【0097】

また、パーソナルコンピュータからの指令によって、CCDセンサによって取得された画像データがプリンタ2へ送られ、プリンタ2において、その画像データに基づくカラー画像が用紙Pに形成する。これによって、コピー機能が達成される。

10

4. 第1実施形態の作用効果

以上のように、この実施形態によれば、プロセスカートリッジ25は、上部ケーシング9が開位置に開かれた状態で、下部ケーシング8の上面107に形成されたカートリッジ着脱口34を横切り、下部ケーシング8の外部において上面107と平行な平面Hに漸近する着脱経路35に沿って、そのプロセスカートリッジ25に備えられる現像ローラ46が着脱経路35上の各位置で互いに平行をなすように、下部ケーシング8に対して着脱される。そのため、下部ケーシング8と開位置に開かれた上部ケーシング9との間に、プロセスカートリッジ25の筐体36における前円弧面41と後円弧面42との間隔に等しい幅よりも、着脱に必要とされる少し幅広の幅を有するスペースが確保されれば、プロセスカートリッジ25を下部ケーシング8に対して着脱させることができる。よって、この複

20

【0098】

また、この複合機1では、着脱経路35が下部ケーシング8の外部において湾曲状(円弧状)をなしているので、プロセスカートリッジ25を下部ケーシング8に対してスムーズに着脱させることができる。そのため、プロセスカートリッジ25のスムーズな着脱を確保することができながら、この複合機1の設置場所の自由度を増すことができる。

【0099】

そのうえ、プロセスカートリッジ25の筐体36は、その前円弧面41が前側の案内部材31の後案内面33と接触状に対向し、後円弧面42が後側の案内部材31の前案内面32と接触状に対向するように形成されることによって、着脱経路35に沿うように湾曲した円弧状に形成されている。そのため、着脱経路35の湾曲した部分の幅を、筐体36における前円弧面41と後円弧面42との間隔に等しくすることができる。その結果、下部ケーシング8(本体ケーシング4)の小型化を図ることができ、かつ、下部ケーシング8と開位置に開かれた上部ケーシング9との間に確保すべきスペースの縮小を図ることができる。よって、この複合機1の専有スペースをさらに縮小することができ、設置場所の自由度をさらに増すことができる。

30

【0100】

また、筐体36の形状が着脱経路35に沿う形状であれば、筐体36を着脱経路35の周囲に配置される部材に接触するサイズにまで大きく形成しても、筐体36を下部ケーシング8に対してスムーズに着脱させることができる。そのため、筐体36を大型にすることができ、たとえば、筐体36内に収容されるトナー量を増やすことができる。

40

【0101】

しかも、プロセスカートリッジ25は、その筐体36が案内部材31に摺擦することによって、下部ケーシング8に対する着脱が案内される。そのため、下部ケーシング8に案内部材31を設けるという簡素な構成によって、プロセスカートリッジ25の着脱をスムーズかつ確実に案内することができる。

【0102】

また、プロセスカートリッジ25の筐体36には、取っ手361が設けられており、この取っ手361に形成されている両把持用凹部363に指を掛けて、プロセスカートリッジ25を下部ケーシング8に対して着脱させることができる。プロセスカートリッジ25

50

が下部ケーシング 8 に装着された状態では、取っ手 3 6 1 の把持用凹部 3 6 2 よりも先端側の掴み部 3 6 4 を手でつかむことによって、プロセスカートリッジ 2 5 を容易に下部ケーシング 8 から引き出すことができる。また、プロセスカートリッジ 2 5 が下部ケーシング 8 の外部の着脱経路上に位置し、筐体 3 6 の前円弧面 4 1 および後円弧面 4 2 が上下方向に対向している状態では、下側に位置する把持用凹部 3 6 2 に掛けられた指によって、プロセスカートリッジ 2 5 を安定に支持することができる。そのため、プロセスカートリッジ 2 5 の下部ケーシング 8 に対する着脱の操作性を向上させることができる。

【 0 1 0 3 】

また、この複合機 1 では、カートリッジ着脱口 3 4 は、下部ケーシング 8 の上面 1 0 7 に形成されて、上方に向けて開口しているため、下部ケーシング 8 に対して上方からアクセスして、プロセスカートリッジ 2 5 を着脱させることができる。そのため、操作性のさらなる向上を図ることができる。

10

【 0 1 0 4 】

しかも、カートリッジ着脱口 3 4 を開閉する上部ケーシング 9 は、カートリッジ着脱口 3 4 の背面側に配置された回動軸 1 9 を中心に回動自在に設けられているため、この複合機 1 の正面側から上部ケーシング 9 の開閉を操作することができる。さらに、プロセスカートリッジ 2 5 を下部ケーシング 8 から離脱させるときに、プロセスカートリッジ 2 5 を正面側に向かって引く方向に移動させることができる。そのため、操作性の一層の向上を図ることができる。

【 0 1 0 5 】

さらに、その上部ケーシング 9 の回動軸 1 9 は、着脱経路 3 5 の凸側に配置されることになるから、上部ケーシング 9 を開けたときに、その上部ケーシング 9 が着脱経路 3 5 に干渉することを防止することができる。そのため、上部ケーシング 9 が設けられていても、プロセスカートリッジ 2 5 を着脱するとき、その上部ケーシング 9 を大きく開ける必要がないので、この複合機 1 の専有スペースの縮小を図ることができ、設置場所の自由度を増すことができる。

20

【 0 1 0 6 】

また、この複合機 1 では、比較的着脱頻度の高いプロセスカートリッジ 2 5 を着脱させるのに必要なスペースの縮小を図ることができるので、専有スペースのより効果的な縮小を図ることができる。

30

【 0 1 0 7 】

さらに、複数のプロセスカートリッジ 2 5 が前後方向に並列的に配置される、いわゆるタンデム型のレイアウトを採用しながら、隣り合うプロセスカートリッジ 2 5 を互いに干渉することなく下部ケーシング 8 に対して着脱させることができ、かつ、専有スペースの縮小を図ることができ、ひいては設置場所の自由度を増すことができる。

【 0 1 0 8 】

また、この複合機 1 では、フラットベッドスキャナ 3 を備えながら、設置場所の自由度を増すことができる。

(第 2 実施形態)

図 6 および図 7 は、本発明の第 2 実施形態に係る複合機の側断面図である。なお、図 6 および図 7 において、第 1 実施形態を示す各図に示された部分に相当する部分には、それらの各部と同一の参照符号を付している。また、以下では、第 2 実施形態について、第 1 実施形態と相違する部分のみを説明し、第 1 実施形態と同様の部分の説明は省略する。

40

1 . 複合機外観構成

この複合機 1 では、プリンタ 2 の上方に、適当な空間を形成して、フラットベッドスキャナ 3 が配置されている。具体的には、プリンタ 2 の後端部から上方に向けて支持部 7 3 が延び、その支持部 7 3 の上端部から水平方向前方に向けてフラットベッドスキャナ 3 が延びるように設けられている。

2 . プリンタ全体構成

プリンタ 2 は、ダイレクトタンデムタイプのカラーレーザープリンタであって、本体ケー

50

シング 4 と、この本体ケーシング 4 に設けられる、給紙部 5、エンジン部 6 および排紙部 7 とを備えている。

<本体ケーシング>

本体ケーシング 4 は、硬質の樹脂からなり、平面視矩形形状のボックス形状に形成されている。

【0109】

本体ケーシング 4 の所定面としての上面 108 には、プロセスカートリッジ 25 を着脱させるためのカートリッジ着脱口 34 が形成され、このカートリッジ着脱口 34 を開閉するためのカバーとしてのトップカバー 74 が設けられている。

【0110】

トップカバー 74 は、カートリッジ着脱口 34 の前端縁から前後方向途中までを覆う前側分割体 75 と、前側分割体 75 の後方に設けられ、カートリッジ着脱口 34 の前後方向途中から後端縁までを覆う後側分割体 76 とに分割されている。後側分割体 76 は、カートリッジ着脱口 34 を閉鎖した状態で、その前側半分が水平に延び、後側半分が下方に傾斜する形状に形成されている。そして、後側分割体 76 は、その後端部がカートリッジ着脱口 34 の後端縁に沿って水平に延びるカバー軸としての開閉軸 77 に回動自在に支持されている。また、前側分割体 75 と後側分割体 76 とは、連結軸 78 によって、互いに回動自在に連結されている。これによって、トップカバー 74 は、前側分割体 75 の前端部を持ち上げると、図 7 に示すように、後側分割体 76 が前側斜め上方に延び、その後側分割体 76 の前端縁から水平方向前側に前側分割体 75 が延びるように、開かれる。

<給紙部>

給紙部 5 は、本体ケーシング 4 の底部に配置されている。この給紙部 5 において、用紙収容凹部 20 は、有底枠体のカセットとして形成され、本体ケーシング 4 に対して、その正面から前後方向に沿って着脱自在に装着されている。また、用紙押圧板 21 は、用紙収容凹部 20 の前後方向途中から前端部にわたって設けられ、前端部の下面が図示しない押圧ばねによって上方に付勢されている。給紙ローラ 22 は、用紙収容凹部 20 の前端部上方において、用紙押圧板 21 の前端部と対向配置されている。

【0111】

この給紙部 5 においては、用紙収容凹部 20 内の用紙押圧板 21 の上に、用紙 P が前後方向に沿って載置されている。用紙押圧板 21 上に積層される最上位の用紙 P は、用紙押圧板 21 によって給紙ローラ 22 と接触するように押圧され、その給紙ローラ 22 の回転によってエンジン部 6 へ向けて給紙される。

<エンジン部>

エンジン部 6 は、プロセスカートリッジ 25、走査ユニット 79、転写部 86、定着部 27 および搬送パス 96 を備えている。

A. プロセスカートリッジ

プロセスカートリッジ 25 は、複数色（4色）のトナーの各色ごとに設けられ、本体ケーシング 4 の上部において、前後方向（水平方向）に並列的に配置されている。より具体的には、プロセスカートリッジ 25 は、イエロープロセスカートリッジ 25 Y、マゼンタプロセスカートリッジ 25 M、シアンプロセスカートリッジ 25 C およびブラックプロセスカートリッジ 25 K の 4 つからなり、これらがその順に前方から後方に向けて、前後方向に重なるように、互いに間隔を隔てて配置されている。

【0112】

なお、図 6 および図 7 においては、図面が煩雑になるのを避けるために、プロセスカートリッジ 25 の各部に参照符号を付すことを省略しており、それらの各部については、図 5 において各部に付された符号が参照される。

B. 走査ユニット

走査ユニット 79 は、各プロセスカートリッジ 25 に対応して、複数（4つ）設けられている。各走査ユニット 79 は、それぞれ対応するプロセスカートリッジ 25 の後方に配置されている。これによって、各プロセスユニット 25 と各走査ユニット 79 とは、本体

10

20

30

40

50

ケーシング 4 の上部において、前後方向に沿って交互に配置される。

【 0 1 1 3 】

各走査ユニット 7 9 は、ユニットケーシング 8 0 と、このユニットケーシング 8 0 内に、回転駆動されるポリゴンミラー 8 1、2 つのレンズ 8 2 および反射鏡 8 3 とを備えている。そして、走査ユニット 7 9 では、レーザ発光部から発光される画像データに基づくレーザビームを、矢印で示すように、ポリゴンミラー 8 1、2 つのレンズ 8 2 および反射鏡 8 3 に順次通過または反射させて、感光ドラム 3 8 の表面に高速走査にて照射する。

【 0 1 1 4 】

ユニットケーシング 8 0 は、前後方向において互いに対向する前案内面 8 4 および後案内面 8 5 を有し、これらの前案内面 8 4 および後案内面 8 5 は、断面形状が後側（背面側）に凸となるように湾曲した同心円弧状に形成されている。そして、互いに隣り合う 2 つの走査ユニット 7 9 において、前側の走査ユニット 7 9 の後案内面 8 5 と後側の走査ユニット 7 9 の前案内面 8 4 との間に、プロセスカートリッジ 2 5 が配置され、この状態で、プロセスカートリッジ 2 5 の筐体 3 6 の前円弧面 4 1 が、前側の走査ユニット 7 9 の後案内面 8 5 と接触状に対向し、その筐体 3 6 の後円弧面 4 2 が、後側の走査ユニット 7 9 の前案内面 8 4 と接触状に対向する。

【 0 1 1 5 】

なお、イエロープロセスカートリッジ 2 5 Y の前方には、1 つの案内材 3 1 が設けられており、イエロープロセスカートリッジ 2 5 Y は、その案内材 3 1 と走査ユニット 7 9 との間に配置される。そして、筐体 3 6 の前円弧面 4 1 が、案内材 3 1 の後案内面 3 3 と接触状に対向し、その筐体 3 6 の後円弧面 4 2 が、走査ユニット 7 9 の前案内面 8 4 と接触状に対向する。

【 0 1 1 6 】

これにより、各プロセスカートリッジ 2 5 は、図 7 に示すように、トップカバー 7 4 が開かれた状態で、筐体 3 6 が走査ユニット 7 9 のユニットケーシング 8 0 と摺擦することにより、破線で示すように、カートリッジ着脱口 3 4 を横切り、本体ケーシング 4 とフラットベッドスキャナ 3 との間において水平方向となる円弧状に湾曲した着脱経路 3 5 に沿って、下部ケーシング 8 に対して着脱される。つまり、この第 2 実施形態では、走査ユニット 7 9 のユニットケーシング 8 0 が案内手段を兼ねている。

C. 転写部

転写部 8 6 は、本体ケーシング 4 内において、前後方向に沿って並列配置される各プロセスユニット 2 5 と対向するように、各プロセスユニット 2 5 の下方に配置されている。転写部 8 6 は、転写ベルトユニット 8 7 と、ベルトクリーナユニット 8 8 とを備えている。

【 0 1 1 7 】

転写ベルトユニット 8 7 は、上下方向に沿って並列配置される各感光ドラム 3 8 と対向するように、上下方向に沿って設けられている。転写ベルトユニット 8 7 は、転写駆動ローラ 8 9 と、転写従動ローラ 9 0 と、搬送ベルト 9 1 と、転写ローラ 9 2 とを備えている。

【 0 1 1 8 】

転写駆動ローラ 8 9 は、最後位のブラックプロセスカートリッジ 2 5 K の感光ドラム 3 8 よりも後方に配置されている。転写従動ローラ 9 0 は、最前位のイエロープロセスカートリッジ 2 5 K の感光ドラム 3 8 よりも前方に配置されている。

【 0 1 1 9 】

搬送ベルト 9 1 は、カーボンなどの導電性粒子が分散された導電性のポリカーボネートやポリイミドなどからなり、転写駆動ローラ 8 9 と転写従動ローラ 9 0 との間に巻回されている。搬送ベルト 9 1 は、巻回状態の上側外面が、各プロセスカートリッジ 2 5 の感光ドラム 3 8 のすべてと接触するように配置されている。

【 0 1 2 0 】

そして、転写駆動ローラ 8 9 の駆動により、転写従動ローラ 9 0 が従動され、搬送ベル

10

20

30

40

50

ト 9 1 が、これら転写駆動ローラ 8 9 および転写従動ローラ 9 0 の間を、各プロセスカートリッジ 2 5 の感光ドラム 3 8 と接触する上側外面において、感光ドラム 3 8 と同方向に回転するように、周回移動される。

【 0 1 2 1 】

転写ローラ 9 2 は、巻回状態の搬送ベルト 9 1 内において、各プロセスカートリッジ 2 5 の感光ドラム 3 8 と、搬送ベルト 9 1 を挟んで対向するように、それぞれ設けられている。転写ローラ 9 2 は、金属製のローラ軸と、その金属製のローラ軸に被覆される導電性のゴムローラとを備えている。また、転写ローラ 9 2 は、搬送ベルト 9 1 の下側内面と接触するように配置され、搬送ベルト 9 1 の周回移動方向と同方向に回転するように設けられており、転写時には、図示しない電源から転写バイアスが印加される。

10

【 0 1 2 2 】

ベルトクリーナユニット 8 8 は、搬送ベルト 9 1 における各感光ドラム 3 9 の反対側（下側）であって、転写駆動ローラ 8 9 と転写従動ローラ 9 0 との間に配置されている。ベルトクリーナユニット 8 8 は、クリーニングブラシ 9 3、回収ローラ 9 4 および回収ボックス 9 5 を備えている。

【 0 1 2 3 】

クリーニングブラシ 9 3 は、金属製のローラ軸と、その金属製のローラ軸に巻装される導電性のブラシとを備えている。このクリーニングブラシ 9 3 は、搬送ベルト 9 1 の下側外面と接触するように配置され、搬送ベルト 9 1 の周回移動方向と同方向に回転するように、ベルトクリーナユニット 8 8 に回転可能に設けられており、クリーニング時には、図示しない電源から 1 次クリーニングバイアスが印加される。

20

【 0 1 2 4 】

回収ローラ 9 4 は、金属製のローラ軸と、その金属製のローラ軸に被覆される導電性のゴムローラとを備えている。この回収ローラ 9 4 は、クリーニングブラシ 9 3 の後方において、クリーニングブラシ 9 3 と接触するように配置され、ベルトクリーナユニット 8 8 に回転可能に設けられており、クリーニング時には、図示しない電源から 2 次クリーニングバイアスが印加される。

【 0 1 2 5 】

回収ボックス 9 5 は、回収ローラ 9 4 の後方に配置され、その回収ローラ 9 4 と対向する部分が開口されており、その開口部分の近傍に、回収ローラ 9 4 の表面に圧接されるスクレーパが設けられている。

30

D. 定着部

定着部 2 7 は、本体ケーシング 4 内において、転写部 8 6 の後方に配置されている。

E. 搬送パス

搬送パス 9 6 は、本体ケーシング 4 において、給紙部 5 の前端から U ターンして、各プロセスカートリッジ 2 5 の感光ドラム 3 8 と搬送ベルト 9 1 との間を後方に向けて横切り、定着部 2 7 の第 1 加熱ローラ 6 0 と第 2 加熱ローラ 6 1 との間を通過して、上方に延びつつ前方に向けて U ターンし、排紙部 7 に至る経路として形成されている。

【 0 1 2 6 】

搬送パス 9 6 において、給紙部 5 と搬送ベルト 9 1 との間には、1 対のレジストローラ 9 7 が設けられている。また、定着部 2 7 と排紙部 7 との間には、複数対の搬送ローラ 9 8 が設けられている。

40

F. エンジン部における画像形成

そして、給紙部 5 から給紙された用紙 P は、搬送パス 9 6 において、転写駆動ローラ 8 9 の駆動および転写従動ローラ 9 0 の従動により周回移動される搬送ベルト 9 1 によって搬送され、その搬送ベルト 9 1 と、各プロセスカートリッジ 2 5 の感光ドラム 3 8 との間（転写位置）を順次通過し、その通過している間に、各感光ドラム 3 8 に形成されている各色のトナー像が順次転写され、これにより、用紙 P にカラー画像が形成される。

【 0 1 2 7 】

すなわち、たとえば、イエロープロセスカートリッジ 2 5 Y の感光ドラム 3 8 の上に形

50

成されたイエローのトナー像が、用紙 P に転写されると、次いで、マゼンタプロセスカートリッジ 25 M の感光ドラム 38 の上に形成されたマゼンタのトナー像が、既にイエローのトナー像が転写されている用紙 P に重ねて転写され、以下同様の転写動作により、シアンプロセスカートリッジ 25 C によって形成されるシアンのトナー像、ブラックプロセスカートリッジ 25 K によって形成されるブラックのトナー像が重ねて転写され、これによって、用紙 P にカラー画像が形成される。

【0128】

その後、カラー画像が形成された用紙 P は、定着部 27 に搬送され、第 1 加熱ローラ 60 および第 2 加熱ローラ 61 によって、その用紙 P の上に転写されたカラー画像を、用紙 P がこれら第 1 加熱ローラ 60 および第 2 加熱ローラ 61 との間を通過する間に熱定着させる。熱定着された用紙 P は、搬送ローラ 98 によって、排紙部 7 に搬送される。これによって、複合機 1 のプリント機能が達成される。

<排紙部>

排紙部 7 は、排紙ローラ 99 と、排紙トレイ 100 とを備えている。

【0129】

排紙ローラ 99 は、定着部 27 の上方であって、搬送パス 96 の下流側端部に設けられている。排紙ローラ 99 は、1 対のローラからなり、定着部 27 においてカラー画像が熱定着された用紙 P を排紙トレイ 100 へ向けて排紙する。

【0130】

排紙トレイ 100 は、トップカバー 74 の上面に形成されている。

【0131】

搬送パス 96 を搬送されてくる用紙 P は、排紙ローラ 99 によって、前方に向かって排紙されて、排紙トレイ 100 上に載置される。

3. フラットベッドスキャナ全体構成

フラットベッドスキャナ 3 は、スキャナ本体 101 と、スキャナ本体 101 に開閉自在に支持される原稿押さえカバー 102 とを備えている。

<スキャナ本体>

スキャナ本体 101 の上面には、ガラス板 103 が嵌められている。このガラス板 103 の上面は、原稿を載置するための原稿載置面となっている。また、スキャナ本体 101 の上面において、ガラス板 103 よりも前方の前端部は、前側下方に傾斜する傾斜面に形成されており、その前端部には、複合機 1 の動作状態などが表示される液晶パネルや、各条件を設定するユーザが操作可能なボタンなどが配置された操作パネル 104 が設けられている。

【0132】

また、スキャナ本体 101 には、ガラス板 104 の下方に、原稿を読み取るための CCD センサや、その CCD センサをガラス板と対向した状態で水平方向（前後方向）に走査させるための走査モータなどを収容する読取機構部 105 が備えられている。

<原稿押さえカバー>

原稿押さえカバー 102 は、スキャナ本体 101 の上面に嵌められたガラス板 103 の全面を覆うことができる平面視矩形状の薄板に形成されている。また、この原稿押さえカバー 102 は、その後端部がヒンジ 106 を介してスキャナ本体 101 の後端部に回動自在に支持されている。原稿押さえカバー 102 の前端部を上方に持ち上げると、スキャナ本体 101 のガラス板 103 が開放され、原稿押さえカバー 102 の前端部を下方に下ろすと、スキャナ本体 101 のガラス板 103 が覆われる。ガラス板 103 上に原稿を載置した状態で、原稿押さえカバー 102 を閉じることにより、原稿押さえカバー 102 によって、原稿をガラス板 103 に押し付けるように押さえることができる。

<フラットベッドスキャナにおける原稿読取>

そして、フラットベッドスキャナ 3 では、ガラス板 103 上に原稿がセットされた後、操作パネル 104 が操作されるか、または、この複合機 1 に接続されたパーソナルコンピュータ（図示せず）から読取開始信号が入力されると、CCD センサによる原稿の読み取

10

20

30

40

50

りが行われ、CCDセンサによって原稿画像のデータが取得される。これにより、スキャナ機能が達成され、CCDセンサによって取得された画像データがパーソナルコンピュータに送られる。

【0133】

また、パーソナルコンピュータからの指令によって、CCDセンサによって取得された画像データがプリンタ2へ送られ、プリンタ2において、その画像データに基づくカラー画像が用紙Pに形成する。これによって、コピー機能が達成される。

4. 第2実施形態の作用効果

そして、この複合機1では、プロセスカートリッジ25は、トップカバー74が開かれた状態で、本体ケーシング4の上面108に形成されたカートリッジ着脱口34を横切り、下部ケーシング8の外部において水平方向となる円弧状に湾曲した着脱経路35に沿って、本体ケーシング4に対して着脱される。そのため、フラットベッドスキャナ3がプリンタ2の上方に配置されることにより、そのプリンタ2とフラットベッドスキャナ3との間に広いスペースが確保されていなくても、プロセスカートリッジ25をカートリッジ着脱口34から本体ケーシング4に対して確実に着脱させることができる。

【0134】

以上、この発明の2つの実施形態を説明したが、この発明はさらに他の形態で実施することもできる。たとえば、上記の各実施形態では、着脱経路35が円弧状に湾曲している場合を例示したが、着脱経路35は、完全な円弧状ではなく、楕円弧状のように複数の曲率を有する弧状に湾曲していてもよいし、本体ケーシング4（下部ケーシング8）の外部において水平面に漸近するように設定されていれば、必ずしも弧状に湾曲している必要はない。

【図面の簡単な説明】

【0135】

【図1】本発明の第1実施形態に係る複合機の外観を示す斜視図である。

【図2】図1に示す複合機の側断面図であり、フラットベッドスキャナおよび上部ケーシングが閉じられた状態を示す。

【図3】図1に示す複合機の側断面図であり、フラットベッドスキャナが開かれた状態を示す。

【図4】図1に示す複合機の側断面図であり、フラットベッドスキャナおよび上部ケーシングを示す。

【図5】図2に示すプロセスカートリッジの側断面図である。

【図6】本発明の第2実施形態に係る複合機の側断面図であり、トップカバーが閉じられた状態を示す。

【図7】図6に示す複合機の側断面図であり、トップカバーが開かれた状態を示す。

【符号の説明】

【0136】

- 1 複合機
- 3 フラットベッドスキャナ
- 4 本体ケーシング
- 8 下部ケーシング
- 9 上部ケーシング
- 19 回動軸
- 25 プロセスカートリッジ
- 31 案内部材
- 35 着脱経路
- 36 筐体
- 41 前円弧面
- 42 後円弧面
- 46 現像ローラ

10

20

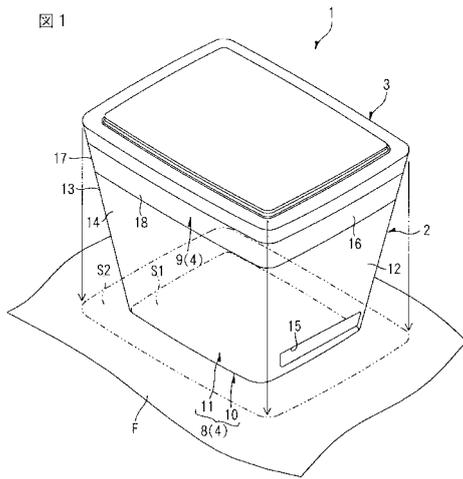
30

40

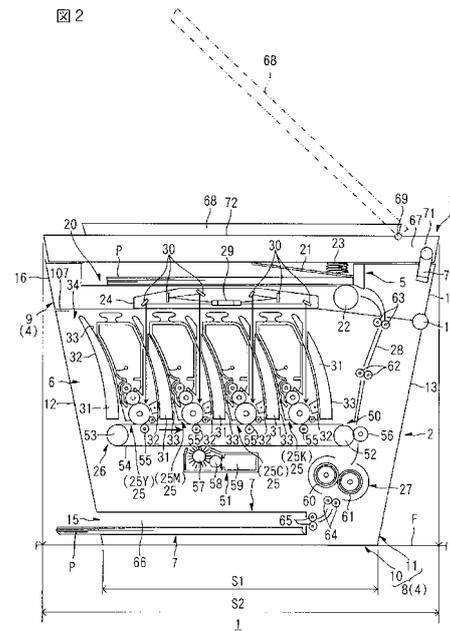
50

- 7 4 トップカバー
- 7 7 開閉軸
- 8 0 ユニットケーシング
- 3 6 1 取っ手
- 3 6 3 把持用凹部
- P 用紙

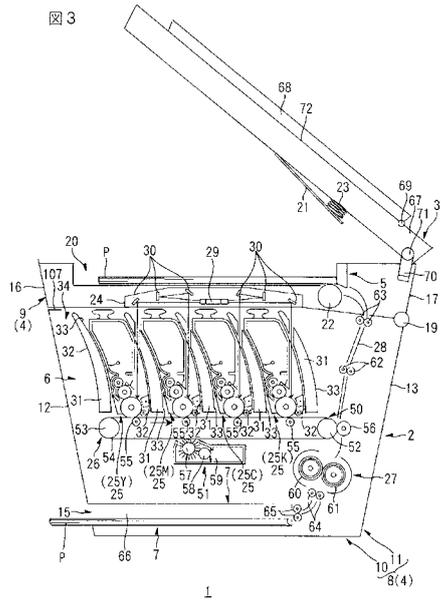
【図 1】



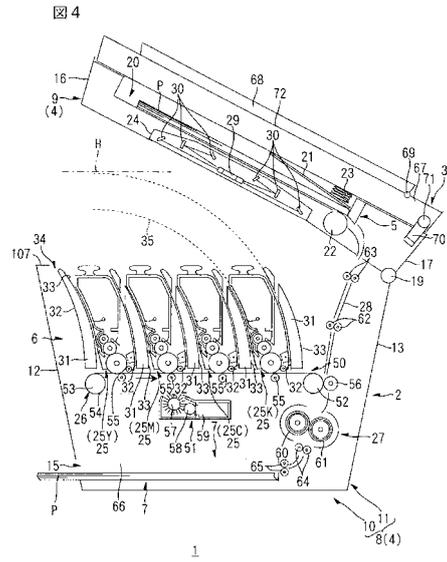
【図 2】



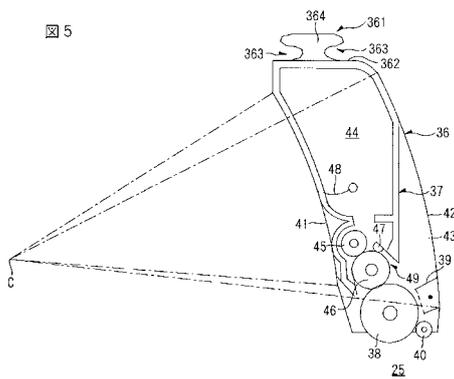
【 図 3 】



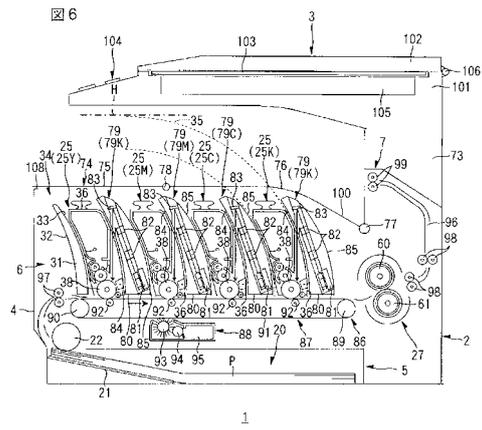
【 図 4 】



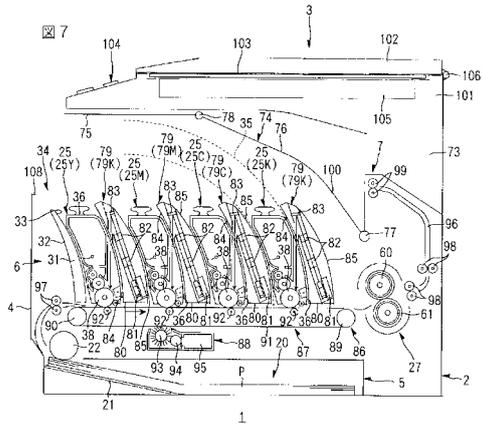
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (72)発明者 片山 重治
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
- (72)発明者 山口 保武
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

審査官 梶田 真也

(56)参考文献 特開2002-254670(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 3 G	2 1 / 1 6
B 4 1 J	2 9 / 0 0
B 4 1 J	2 / 1 7 5