

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6127997号
(P6127997)

(45) 発行日 平成29年5月17日(2017.5.17)

(24) 登録日 平成29年4月21日(2017.4.21)

(51) Int. Cl.		F I			
GO3G	21/16	(2006.01)	GO3G	21/16	176
GO3G	21/18	(2006.01)	GO3G	21/18	142
GO3G	15/01	(2006.01)	GO3G	15/01	Z

請求項の数 10 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2014-17519 (P2014-17519)	(73) 特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社
(22) 出願日	平成26年1月31日(2014.1.31)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(65) 公開番号	特開2015-143801 (P2015-143801A)	(74) 代理人	100116034 弁理士 小川 啓輔
(43) 公開日	平成27年8月6日(2015.8.6)	(74) 代理人	100144624 弁理士 稲垣 達也
審査請求日	平成28年3月7日(2016.3.7)	(72) 発明者	佐藤 正吾 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	齋藤 卓司

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】

開口を有する装置本体と、

前記装置本体に回動可能であり、前記開口を開放する開放位置と前記開口を閉鎖する閉鎖位置との間を移動するように構成される開閉部材と、

前記装置本体に収容され、第1ローラと、第2ローラと、前記第1ローラおよび前記第2ローラの間に張設された無端状の中間転写ベルトと、前記第1ローラとの間で前記中間転写ベルトを挟持するように前記第1ローラと対向して配置される2次転写ローラと、を有するベルトユニットと、

前記ベルトユニットの下方に配置され、複数の感光ドラムを有するドラムユニットと、

前記ドラムユニットの下方に配置され、それぞれが各前記感光ドラムに対応する複数の現像ローラを有し、前記開口を介して前記現像ローラが並ぶ方向に移動するように構成される現像器ユニットと、を備えた画像形成装置であって、

前記ベルトユニットは、第1位置と、前記第1位置よりも上方に位置する第2位置との間を移動するように構成され、

前記ドラムユニットは、前記感光ドラムが前記現像ローラに近接する第3位置と、前記第3位置よりも上方に位置する第4位置との間を移動するように構成され、

前記開閉部材が前記閉鎖位置から前記開放位置へ移動するとき、前記ベルトユニットが、前記第1位置から前記第2位置に移動することで、前記中間転写ベルトが前記2次転写ローラから離間し、前記ドラムユニットが、前記第3位置から前記第4位置に移動するよ

10

20

うに構成され、

前記開閉部材が前記開放位置から前記閉鎖位置へ移動するとき、前記ベルトユニットが、前記第2位置から前記第1位置に移動することで、前記中間転写ベルトが前記2次転写ローラに接触し、前記ドラムユニットが、前記第4位置から前記第3位置に移動するように構成されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記ベルトユニットおよび前記ドラムユニットを支持し、前記ベルトユニットを前記第1位置に位置させ、前記ドラムユニットを前記第3位置に位置させる収納位置と、前記ベルトユニットを前記第2位置に位置させ、前記ドラムユニットを前記第4位置に位置させる移動位置との間を移動するように構成された移動部材と、前記移動部材と連結された第1連結部と、第2連結部とを有し、前記装置本体に対し回動軸線周りに回動可能な回動部材と、前記第2連結部と前記開閉部材を接続する接続部材と、をさらに備え、

前記開閉部材が前記閉鎖位置から前記開放位置へ移動することにより、前記回動部材が前記回動軸線周りに回動して、前記移動部材が前記収納位置へ移動し、前記中間転写ベルトを前記2次転写ローラから離間するように移動させ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】

前記装置本体は、サイドフレームを備え、
前記サイドフレームは、第1長孔を有し、
前記移動部材は、

前記第2ローラの回転軸に係合した第2長孔と、前記第1ローラの回転軸に係合した第3長孔と、前記長孔内を移動する軸部と、を有し、

前記開閉部材が前記閉鎖位置から前記開放位置へ移動するとき、前記軸部が前記第1長孔内を移動し、前記第2ローラの回転軸が前記第2長孔内を移動し、前記第1ローラの回転軸が前記第3長孔内を移動することで、前記中間転写ベルトを前記2次転写ローラから離間させることを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記接続部材は、伸縮可能であることを特徴とする請求項2または請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】

開口を有する装置本体と、

前記装置本体に回動可能であり、前記開口を開放する開放位置と前記開口を閉鎖する閉鎖位置との間を移動するように構成される開閉部材と、

前記装置本体に收容され、無端状の中間転写ベルトを有するベルトユニットと、

前記ベルトユニットの下方に配置され、複数の感光ドラムを有するドラムユニットと、

前記ドラムユニットの下方に配置され、それぞれが各前記感光ドラムに対応する複数の現像ローラを有し、前記開口を介して前記現像ローラが並ぶ方向に移動するように構成される現像器ユニットと、を備えた画像形成装置であって、

前記ベルトユニットは、第1位置と、前記第1位置よりも上方に位置する第2位置との間を移動するように構成され、

前記ドラムユニットは、前記感光ドラムが前記現像ローラに近接する第3位置と、前記第3位置よりも上方に位置する第4位置との間を移動するように構成され、

前記開閉部材が前記閉鎖位置から前記開放位置へ移動するとき、前記ベルトユニットは、前記第1位置から前記第2位置に移動し、前記ドラムユニットは、前記第3位置から前記第4位置に移動するように構成され、

前記開閉部材が前記開放位置から前記閉鎖位置へ移動するとき、前記ベルトユニットは、前記第2位置から前記第1位置に移動し、前記ドラムユニットは、前記第4位置から前記第3位置に移動するように構成され、

前記複数の現像ローラは、前記開閉部材を閉じたときの現像位置と、前記開閉部材を開いたときの位置であって、前記現像位置よりも下方に位置する退避位置との間を移動可能

10

20

30

40

50

に構成され、

前記現像器ユニットは、

前記開閉部材を閉じた状態において、前記開閉部材と当接し、前記現像ローラを前記感光ドラムに押し付けるための現像ローラ支持部と、

前記現像ローラを上方に付勢するように前記現像ローラ支持部に設けられるバネ部材と、を備え、

前記開閉部材が前記開放位置から前記閉鎖位置へ移動するとき、前記開閉部材と前記現像ローラ支持部とが当接して、前記バネ部材が前記現像ローラに当接し、前記バネ部材が前記現像ローラを前記感光ドラムに押し付けることで複数の前記現像ローラを前記現像位置に移動させ、前記開閉部材が前記閉鎖位置から前記開放位置へ移動するとき、前記開閉部材が前記現像ローラ支持部から離間して、前記現像ローラ支持部が動くことで、複数の前記現像ローラを前記退避位置に移動させることを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 6】

前記ドラムユニットは、前記第 4 位置に配置されたとき、前記開口から前記感光ドラムが並ぶ方向に移動可能に構成され、

前記移動部材は、前記ドラムユニットの移動を案内するガイド部を有することを特徴とする請求項 2 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記移動部材は、前記収納位置から前記移動位置へ移動したときにおける前記開口側の端部の鉛直方向における移動量が、前記開口とは反対側の端部の前記鉛直方向における移動量よりも大きいことを特徴とする請求項 2 から請求項 4 および請求項 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

20

【請求項 8】

前記感光ドラムを位置決めする位置決め部材を備え、

前記ドラムユニットは、前記感光ドラムを支持する支持部材を有し、

前記感光ドラムは、前記ドラムユニットが前記第 3 位置に配置されたとき、前記位置決め部材に位置決めされ、前記ドラムユニットが前記第 4 位置に配置されたとき、前記位置決め部材から離間し、前記支持部材に対して移動可能になることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記開閉部材は、回動中心が前記現像器ユニットの下端よりも下方に配置されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

30

【請求項 10】

前記ベルトユニットの上に配置され、前記装置本体外に排出された記録シートを積載する排出トレイを備え、

前記排出トレイは、前記開閉部材の開閉動作に連動しないことを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に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、ベルトユニット、ドラムユニットおよび現像器ユニットを備えた画像形成装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来、現像器ユニットと、現像器ユニットの上方に配置されたベルトユニット及びドラムユニットとを備えた画像形成装置が知られている（特許文献 1 参照）。この画像形成装置は、現像器ユニットを引き出す際に現像器ユニットがドラムユニットと干渉するのを抑制するために、アッパーカバーの開閉動作に連動してドラムユニットが上下に移動するように構成されている。そして、アッパーカバーを開いてドラムユニットを上方に退避させた後、フロントカバーを開くことで現像器ユニットを引き出すことが可能となっている。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2010-8512号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1の構成では、現像器ユニットを引き出すために、アッパーカバーとフロントカバーを開く必要があるため、引き出し動作が煩雑なものになっていた。

【0005】

そこで、本発明は、現像器ユニットの引き出し動作を簡易にした画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記した目的を達成するため、本発明の画像形成装置は、開口を有する装置本体と、前記装置本体に回動可能であり、前記開口を開放する開放位置と前記開口を閉鎖する閉鎖位置との間を移動するように構成される開閉部材と、前記装置本体に収容され、無端状のベルトを有するベルトユニットと、前記ベルトユニットの下方に配置され、複数の感光ドラムを有するドラムユニットと、前記ドラムユニットの下方に配置され、それぞれが各前記感光ドラムに対応する複数の現像ローラを有し、前記開口を介して前記現像ローラが並ぶ方向に移動するように構成される現像器ユニットと、を備える。

前記ベルトユニットは、第1位置と、前記第1位置よりも上方に位置する第2位置との間を移動するように構成され、前記ドラムユニットは、前記感光ドラムが前記現像ローラに近接する第3位置と、前記第3位置よりも上方に位置する第4位置との間を移動するように構成される。

そして、前記開閉部材が前記閉鎖位置から前記開放位置へ移動するとき、前記ベルトユニットは、前記第1位置から前記第2位置に移動し、前記ドラムユニットは、前記第3位置から前記第4位置に移動するように構成され、前記開閉部材が前記開放位置から前記閉鎖位置へ移動するとき、前記ベルトユニットは、前記第2位置から前記第1位置に移動し、前記ドラムユニットは、前記第4位置から前記第3位置に移動するように構成される。

【0007】

このような構成によれば、開閉部材を開く動作だけで現像器ユニットを開口から引き出すことができるので、現像器ユニットの引き出し動作を簡易にできる。また、開閉部材を開くとベルトユニットおよびドラムユニットが上方に移動するので、現像器ユニットを開口から引き出しやすくすることができる。

【0008】

前記した画像形成装置は、前記ベルトユニットおよび前記ドラムユニットを支持し、前記ベルトユニットを前記第1位置に配置させ、前記ドラムユニットを前記第3位置に配置させる収納位置と、前記ベルトユニットを前記第2位置に配置させ、前記ドラムユニットを前記第4位置に配置させる移動位置との間を移動するように構成された移動部材を備える構成とすることができる。

【0009】

このような構成によれば、移動部材が移動することにより、ベルトユニットおよびドラムユニットを簡易に移動させることができる。

【0010】

前記した移動部材を備えた画像形成装置は、前記開閉部材と前記移動部材を連結し、前記開閉部材の開閉動作に連動して前記移動部材を前記収納位置と前記移動位置の間で移動させる連結機構を備える構成とすることができる。

【0011】

このような構成によれば、移動部材の移動を開閉部材の開閉動作に簡易に連動させるこ

10

20

30

40

50

とができる。

【0012】

前記した連結機構を備える構成において、前記連結機構は、前記装置本体に対し回転軸線周りに回転可能な回転部材を備え、前記回転部材は、前記移動部材と連結された第1連結部と、前記開閉部材と連結された第2連結部とを有する構成とすることができる。また、この構成において、前記連結機構は、前記第2連結部と前記開閉部材とを接続する伸縮可能な接続部材をさらに備える構成とすることができる。

【0013】

前記した移動部材を有する構成において、前記ドラムユニットは、前記第4位置に配置されたとき、前記開口から前記感光ドラムが並ぶ方向に移動可能に構成され、前記移動部材は、前記ドラムユニットの移動を案内するガイド部を有する構成とすることができる。

10

【0014】

このような構成によれば、開閉部材を開く動作だけで現像器ユニットおよびドラムユニットの両方を開口から引き出すことができる。

【0015】

前記した移動部材を有する構成において、前記移動部材は、前記収納位置から前記移動位置へ移動したときにおける前記開口側の端部の鉛直方向における移動量が、前記開口とは反対側の端部の前記鉛直方向における移動量よりも大きい構成とすることができる。

【0016】

このような構成によれば、開口側にいくほど第4位置に配置されたドラムユニットが上側に位置するので、現像器ユニットを引き出しやすくすることができる。

20

【0017】

前記した画像形成装置が前記感光ドラムを位置決めする位置決め部材を備える場合には、前記ドラムユニットは、前記感光ドラムを支持する支持部材を有し、前記感光ドラムは、前記ドラムユニットが前記第3位置に配置されたとき、前記位置決め部材に位置決めされ、前記ドラムユニットが前記第4位置に配置されたとき、前記位置決め部材から離間し、前記支持部材に対して移動可能になる構成とすることができる。

【0018】

このような構成によれば、位置決め部材により、第3位置における位置決めを正確に行うことができる。また、第4位置で感光ドラムが支持部材に対して移動可能になるので、ドラムユニットを引き出す際に感光ドラムがベルトユニットに干渉するのを抑制することができる。

30

【0019】

前記した構成において、前記開閉部材は、回転中心が前記現像器ユニットの下端よりも下方に配置されている構成とすることができる。

【0020】

このような構成によれば、開閉部材の回転中心に干渉することなく現像器ユニットを引き出すことができる。

【0021】

前記した開閉部材の回転中心が現像器ユニットよりも下方に配置された構成において、前記複数の現像ローラは、前記開閉部材を閉じたときの現像位置と、前記開閉部材を開いたときの位置であって、前記現像位置よりも下方に位置する退避位置との間を移動可能に構成することができる。

40

【0022】

このような構成によれば、開閉部材を開いたときに現像器ユニットが下方に移動するので、現像器ユニットを引き出す際に、上方のドラムユニットと干渉するのをさらに抑制することができる。

【0023】

前記した画像形成装置が、前記ベルトユニットの上に配置され、前記装置本体外に排出された記録シートを積載する排出トレイを備える場合には、前記排出トレイは、前記開閉

50

部材の開閉動作に連動しない構成とすることができる。

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、現像器ユニットの引き出し動作を簡易にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の実施形態に係るカラー複合機の断面図である。

【図2】フロントカバーを閉じた状態におけるカラー複合機の現像器ユニットとドラムユニットを外した状態を示す断面図である。

【図3】フロントカバーを開いた状態におけるカラー複合機の現像器ユニットとドラムユニットを外した状態を示す断面図である。

10

【図4】ドラムユニットの側面図である。

【図5】フロントカバーを開いた状態のカラー複合機を示す断面図である。

【図6】ドラムユニットを引き出した状態のカラー複合機を示す断面図である。

【図7】カラー複合機を前後方向に直交する面で切った断面図である。

【図8】現像器支持フレームを内側から見た図(a)と、現像器ユニットの側面図(b)である。

【図9】現像器ユニットを引き出した状態のカラー複合機を示す断面図である。

【図10】現像器支持部とフロントカバーの関係を示す図であって、フロントカバーを閉じた状態を示す図(a)と、フロントカバーを開いた状態を示す図(b)である。

20

【発明を実施するための形態】

【0026】

次に、本発明の一実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。なお、以下の説明では、画像形成装置の一例としてのカラー複合機1の概略構成について説明した後、本発明の特徴部分について詳細に説明する。

【0027】

また、以下の説明において、方向は、カラー複合機1を使用するユーザを基準にした方向で説明する。すなわち、図1において、紙面に向かって左側を「前」側、紙面に向かって右側を「後」側とし、紙面に向かって手前側を「右」側、紙面に向かって奥側を「左」側とする。また、紙面に向かって上下方向を「上下」方向とする。

30

【0028】

<カラー複合機の全体構成>

図1に示すように、カラー複合機1は、装置本体2と、装置本体2の上方に設けられたフラットベッドスキャナ3とを主に備えている。また、カラー複合機1は、装置本体2内に、記録シートの一例としての用紙Pを供給する給紙部4と、供給された用紙Pに画像を形成する画像形成部5とを主に備えている。

【0029】

装置本体2の前部には、開口2Aが形成されている(図3参照)。そして、装置本体2は、この開口2Aの前方を覆う開閉部材の一例としてのフロントカバー24を備えている。フロントカバー24は、下方の回動軸24Aを回動中心として回動可能に設けられており、開口2Aを開閉可能に構成されている。つまり、フロントカバー24は、開口2Aを開放する開放位置(図3の位置)と開口2Aを閉鎖する閉鎖位置(図1の位置)との間を移動するように構成されている。また、回動軸24Aは、後述する現像器ユニット7の下方に配置されている。

40

【0030】

フラットベッドスキャナ3は、公知の構成を有する原稿読取装置であり、複写の際には、原稿に光を照射して画像を読み取ることで画像データを生成する。このフラットベッドスキャナ3は、排出トレイ22との間に空間をあけて設けられている。

【0031】

給紙部4は、装置本体2内の下部に設けられ、装置本体2に着脱可能に装着される給紙

50

カセット４１と、給紙カセット４１の後部上方に設けられたピックアップローラ４２と、分離ローラ４３とを主に備えている。給紙カセット４１内の用紙Ｐは、ピックアップローラ４２で送り出され、分離ローラ４３で一枚ずつ分離されて、画像形成部５（中間転写ベルト９１と２次転写ローラ９３の間）に供給される。

【００３２】

画像形成部５は、ドラムユニット６と、現像器ユニット７と、スキャナユニット８と、ベルトユニット９と、定着器１０とから主に構成されている。

【００３３】

ドラムユニット６は、ベルトユニット９の下方に配置され、外枠を構成する支持部材の一例としてのドラム支持フレーム６０内に、前後方向に並列配置された４つ（複数）の感光ドラム６１と、各感光ドラム６１に対応して設けられた帯電器６２と、各感光ドラム６１のうち、最も前側の感光ドラム６１よりも前側に設けられた第１クリーニングローラ６３とを主に備えている。

【００３４】

第１クリーニングローラ６３は、後述する中間転写ベルト９１に残留したトナーを除去するように構成されている。

【００３５】

現像器ユニット７は、ドラムユニット６に下方に配置され、外枠を構成する現像器支持フレーム７０内に、各感光ドラム６１に対応して設けられた４つ（複数）の現像器７１を主に備えている。

【００３６】

各現像器７１は、感光ドラム６１に対向して配置された現像ローラ７１Ａと、現像ローラ７１Ａにトナーを供給する供給ローラ７１Ｂと、トナーが収容されるトナー収容部（符号省略）と、トナー収容部内に配置されたアジテータ（符号省略）とを主に備えている。各現像器７１では、トナー収容部内のトナーが、回転駆動するアジテータによって供給ローラ７１Ｂに供給され、さらに供給ローラ７１Ｂから現像ローラ７１Ａに供給されて、現像ローラ７１Ａ上に担持される。

【００３７】

また、各現像器７１のうち、最も前側の現像器７１には、トナー貯留部７２が設けられている。トナー貯留部７２は、前述した第１クリーニングローラ６３に対応する位置に配置され、第１クリーニングローラ６３が除去したトナーを貯留するように構成されている。具体的に、トナー貯留部７２は、第１クリーニングローラ６３に接触する第２クリーニングローラ７２Ａを有しており、第２クリーニングローラ７２Ａが第１クリーニングローラ６３上から掻き取ったトナーを貯留するように構成されている。

【００３８】

スキャナユニット８は、装置本体２内の下部に設けられ、図示しないレーザ発光部、ポリゴンミラー、レンズおよび反射鏡などを備えている。そして、スキャナユニット８では、レーザビームが図の２点鎖線で示す経路を通過して、各感光ドラム６１の表面上に高速走査にて照射される。

【００３９】

ベルトユニット９は、外枠を構成するベルト支持フレーム９０内に、中間転写ベルト９１、４つの１次転写ローラ９２、２次転写ローラ９３、駆動ローラ９４、従動ローラ９５などを主に備えている。

【００４０】

中間転写ベルト９１は、無端状のベルトであり、前後に離間して平行に配置された駆動ローラ９４と従動ローラ９５との間に張設されている。この中間転写ベルト９１の外周面の下部には、各感光ドラム６１及び第１クリーニングローラ６３が対向して接し、外周面の後部、つまり、ベルトユニット９の後端部には２次転写ローラ９３が対向して接している。

【００４１】

各 1 次転写ローラ 9 2 は、中間転写ベルト 9 1 の内周面に接し、各感光ドラム 6 1 との間で中間転写ベルト 9 1 を挟持するように各感光ドラム 6 1 と対向して配置されている。2 次転写ローラ 9 3 は、中間転写ベルト 9 1 を挟持するように駆動ローラ 9 4 と対向して配置されている。1 次転写ローラ 9 2 および 2 次転写ローラ 9 3 には転写時に転写バイアスが印加される。

【 0 0 4 2 】

定着器 1 0 は、ドラムユニット 6 に対して現像器ユニット 7 とは反対側、つまり、上側において、ドラムユニット 6 の後端部寄りに配置されている。

【 0 0 4 3 】

定着器 1 0 は、公知の構成を有する加熱ローラ 1 1 と、加熱ローラ 1 1 と対向配置されて加熱ローラ 1 1 を押圧する加圧ローラ 1 2 とを主に備えている。

10

【 0 0 4 4 】

以上のように構成された画像形成部 5 では、まず、各感光ドラム 6 1 の表面が、各帯電器 6 2 により一様に帯電された後、スキャナユニット 8 によって露光される。これにより、露光された部分の電位が下がって、各感光ドラム 6 1 上に画像データに基づく静電潜像が形成される。

【 0 0 4 5 】

次いで、現像ローラ 7 1 A と感光ドラム 6 1 とが対向して接触するとき、現像ローラ 7 1 A 上に担持されたトナーが、感光ドラム 6 1 上に形成された静電潜像に供給される。これにより、感光ドラム 6 1 上でトナーが選択的に担持されて静電潜像が可視像化され、トナー像が形成される。

20

【 0 0 4 6 】

各感光ドラム 6 1 上に形成されたトナー像は、転写バイアスが印加された各 1 次転写ローラ 9 2 の作用により中間転写ベルト 9 1 上に順次重ね合わせて転写される。中間転写ベルト 9 1 上に転写された各色のトナー像は、画像形成部 5 に供給された用紙 P が中間転写ベルト 9 1 と 2 次転写ローラ 9 3 の間を通過するとき、転写バイアスが印加された 2 次転写ローラ 9 3 の作用により用紙 P 上に転写される。

【 0 0 4 7 】

トナー像が転写された用紙 P は、定着器 1 0 に搬送され、加熱ローラ 1 1 と加圧ローラ 1 2 との間を通過することで、トナー像が熱定着される。トナー像が熱定着された用紙 P は、排出口ローラ 2 3 によって装置本体 2 外に排出され、排出トレイ 2 2 上に積載される。また、排出トレイ 2 2 は、装置本体 2 の上面に設けられ、フロントカバー 2 4 の開閉動作に連動しないように構成されている。

30

【 0 0 4 8 】

次に、ベルトユニット 9、ドラムユニット 6 及び現像器ユニット 7 の構成について説明する。

< ベルトユニットの構成 >

図 2 に示すように、ベルトユニット 9 は、中間転写ベルト 9 1 の左右両側に対向して設けられた移動部材 1 0 0 に支持されている。

【 0 0 4 9 】

移動部材 1 0 0 は、前後方向に延びて構成されており、装置本体 2 の左右のサイドフレーム 1 1 0 にそれぞれ設けられている。なお、以下の説明では、移動部材 1 0 0 は、左右対称の構成であるため、図 2 等では左側の移動部材 1 0 0 のみ説明し、右側の移動部材 1 0 0 については説明を省略する。

40

【 0 0 5 0 】

移動部材 1 0 0 は、ベルトユニット 9 の従動ローラ 9 5 の回転軸 9 5 A に対応する位置に設けられた前側孔 1 0 1 A と、駆動ローラ 9 4 の回転軸 9 4 A に対応する位置に設けられた後側孔 1 0 1 B を有している。

【 0 0 5 1 】

前側孔 1 0 1 A は、前後に延びた長孔状に形成されており、従動ローラ 9 5 の回転軸 9

50

5 Aを移動可能に支持している。後側孔101 Bは、前後に延びた長孔状に形成されており、駆動ローラ94の回転軸94 Aを移動可能に支持している。

【0052】

また、移動部材100は、フロントカバー24を閉じた状態において、前側孔101 Aの前縁が従動ローラ95の回転軸95 Aと当接し、後側孔101 Bの前縁が駆動ローラ94の回転軸94 Aと当接するような位置に配置されている。

【0053】

移動部材100は、前側孔101 A及び後側孔101 Bの下方に配置されたガイド部102を有している。ガイド部102は、前後方向に延びて形成された溝であり、前側を開放している。

10

【0054】

移動部材100は、ガイド部102の後端下部において、左右外側に突出した軸部103を有している。軸部103は、装置本体2の左右両側に設けられたサイドフレーム110に形成された長孔111に支持されている。これにより、移動部材100は、軸部103を中心にしてサイドフレーム110に対して回動可能に構成されている。

【0055】

長孔111は、上斜め前方向に延びて形成されており、軸部103を移動可能に支持している。長孔111は、フロントカバー24を閉じた状態において、後縁が軸部103に当接する位置に配置されている。これにより、移動部材100の後方向への移動が規制され、装置本体2内での位置決めがなされている。

20

【0056】

そして、移動部材100は、回動部材120及び接続部材の一例としての引張バネ130により、フロントカバー24に連結されている。ここでの回動部材120及び引張バネ130は、連結機構の一例である。

【0057】

回動部材120は、装置本体2に支持された回動軸121の軸線周りに装置本体2に対し回動可能に構成されている。回動部材120は、フロントカバー24を閉じた状態において、回動中心から略後方向に延出する第1連結部122と、回動中心から略上方向に延出する第2連結部123とを有している。

【0058】

第1連結部122は、先端が移動部材100の前端下部に回動可能に支持されている。第2連結部123は、先端に引張バネ130の一端(上端)が固定されている。

30

【0059】

引張バネ130は、伸縮可能に構成されており、他端(下端)がフロントカバー24に固定されることで、第2連結部123とフロントカバー24を接続している。これにより、図3に示すように、フロントカバー24を開くと、引張バネ130が第2連結部123を下側に引っ張るので、回動部材120が図示反時計回りに回動するようになっている。

【0060】

<ドラムユニットの構成>

図4に示すように、ドラムユニット6は、平面視枠状に構成されたドラム支持フレーム60を備えている。ドラム支持フレーム60の側壁60 Aの上端には、左右外側に突出したドラムリブ60 Bが設けられている。ドラムリブ60 Bは、移動部材100に支持される部分であり、移動部材100のガイド部102に進入可能に構成されている。これにより、図5、図6に示すように、ドラムユニット6は、ガイド部102に移動を案内されることにより、開口2 Aから感光ドラム61が並ぶ方向に引き出し可能に構成されている。

40

【0061】

図4に示すように、各感光ドラム61は、ドラム支持フレーム60に回動可能に支持されたドラムフレーム64に設けられており、軸61 Aがドラム支持フレーム60の側壁60 Aに形成された第1軸穴60 Cに支持されている。第1軸穴60 Cは、ドラムフレーム64の回転軸64 Aを中心とした円弧状に形成されている。これにより、各感光ドラム6

50

1 は、ドラムフレーム 6 4 の回動により、ドラム支持フレーム 6 0 に対して上下動可能になっている。

【 0 0 6 2 】

また、図 2、図 7 に示すように、ドラム支持フレーム 6 0 の左右の側壁 6 0 A の内側には、感光ドラム 6 1 を位置決めするための一对の位置決め部材 1 4 0 が設けられている。位置決め部材 1 4 0 は、板状に形成されており、装置本体 2 内のスキャナユニット 8 が配置された下壁 2 B に固定されている。

【 0 0 6 3 】

位置決め部材 1 4 0 は、感光ドラム 6 1 の左右両端に対応する位置に配置されており、感光ドラム 6 1 に対応する位置において下方に凹む凹部 1 4 1 が設けられている。

10

【 0 0 6 4 】

また、図 4 に示すように、ドラム支持フレーム 6 0 の側壁 6 0 A には、第 1 クリーニングローラ 6 3 の軸 6 3 A を支持する第 2 軸穴 6 0 D が設けられている。第 2 軸穴 6 0 D は、上下方向に長い長孔状に形成されている。これにより、第 1 クリーニングローラ 6 3 がドラム支持フレーム 6 0 に対して上下動可能になっている。この第 1 クリーニングローラ 6 3 は、後述するように第 2 クリーニングローラ 7 2 A が接触したとき、第 2 軸穴 6 0 D の上縁に持ち上げられ（実線位置）、第 2 クリーニングローラ 7 2 A が接触しないとき、下方に下がるように構成されている（2 点鎖線位置）。

【 0 0 6 5 】

< 現像器ユニットの構成 >

20

図 8 (a) に示すように、現像器ユニット 7 は、現像器支持フレーム 7 0 と、現像器 7 1 と、トナー貯留部 7 2 と、現像器ガイド部材 1 5 0 (図 2 参照) とを備えている。

【 0 0 6 6 】

現像器支持フレーム 7 0 は、上部が開口した略箱状に形成されており、下壁にスキャナユニット 8 から出射されるレーザ光を通過させるための複数の開口 7 0 D が形成されている。

【 0 0 6 7 】

現像器支持フレーム 7 0 は、左右の側壁 7 0 A の内面において、現像器 7 1 を支持するための凹状のガイド溝 7 0 B を有している。ガイド溝 7 0 B は、側壁 7 0 A の上端から後斜め下方に延びた後、後側に延びて形成されている。

30

【 0 0 6 8 】

図 8 (b) に示すように、現像器支持フレーム 7 0 の側壁 7 0 A の外面には、左右外側に突出し、前後方向に延びて形成された現像器リブ 7 0 C が設けられている。

【 0 0 6 9 】

図 8 (a) に示すように、現像器 7 1 は、現像ローラ 7 1 A 等が設けられた現像器フレーム 7 3 を備えている。現像器フレーム 7 3 の現像ローラ 7 1 A の後部には、回動軸 7 3 A が設けられている。この回動軸 7 3 A がガイド溝 7 0 B に通されて、ガイド溝 7 0 B の最も奥に配置されることで、現像器 7 1 は、現像器支持フレーム 7 0 に装着される。そして、現像器 7 1 は、装着位置において、回動軸 7 3 A を中心に回動可能に構成されている。

40

【 0 0 7 0 】

また、現像ローラ 7 1 A の軸 7 1 C は、現像器フレーム 7 3 から左右方向外側に突出している。具体的には、現像ローラ 7 1 A の軸 7 1 C は、図 7 に示すように、現像器支持フレーム 7 0 の左右の側壁 7 0 A よりも左右方向外側に位置する程度に突出している。

【 0 0 7 1 】

図 8 (b) に示すように、トナー貯留部 7 2 は、側面の後端下部に 2 つの長孔 7 2 B が形成されている。長孔 7 2 B が最も前側の現像器フレーム 7 3 の前端下部に形成された突起 7 1 D に係合することで、トナー貯留部 7 2 は、現像器 7 1 に移動可能に支持されている。

【 0 0 7 2 】

50

また、トナー貯留部 7 2 の側面には、2 つの軸部材 7 2 C が左右方向外側に突出して設けられている。軸部材 7 2 C は、現像ローラ 7 1 A の軸 7 1 C と略同じ突出量になるような位置に設けられている。

【 0 0 7 3 】

図 7 に示すように、現像器ガイド部材 1 5 0 は、前述した位置決め部材 1 4 0 に左右外側から支持されており、前後方向に延びて構成されている。現像器ガイド部材 1 5 0 は、図 2 に示すように、現像器ユニット 7 を支持するための現像器ガイド部 1 5 1 を有している。

【 0 0 7 4 】

現像器ガイド部 1 5 1 は、前後方向に延びて形成された溝であり、前側を開放している。現像器ガイド部 1 5 1 は、図 9 に示すように、現像器リップ 7 0 C が進入可能な大きさに形成されている。これにより、現像器ユニット 7 は、現像器ガイド部 1 5 1 に移動を案内されることで、開口 2 A から前後方向（現像ローラ 7 1 A が並ぶ方向）に引き出し可能に構成されている。

10

【 0 0 7 5 】

現像器ガイド部材 1 5 0 は、フロントカバー 2 4 を閉じたときに、現像ローラ 7 1 A を感光ドラム 6 1 に押し付けるための現像ローラ支持部 1 5 2、バネ部材 1 5 3 及びリンク部材 1 5 4 が設けられている。

【 0 0 7 6 】

現像ローラ支持部 1 5 2 は、図 2、図 1 0 (a) に示すように、前後方向に延びて形成されており、現像ローラ 7 1 A の下方に位置するように配置されている。現像ローラ支持部 1 5 2 は、フロントカバー 2 4 を閉じた状態において、フロントカバー 2 4 の後面から突出する突出部 2 4 B に先端が当接するように構成されている。

20

【 0 0 7 7 】

リンク部材 1 5 4 は、現像器ガイド部材 1 5 0 と現像ローラ支持部 1 5 2 を連結する部材であり、後述する 5 つのバネ部材 1 5 3 の前側に 1 つずつと、最も後側のバネ部材 1 5 3 の後側に 1 つの計 6 つ設けられている。リンク部材 1 5 4 は、一端（下端）が現像器ガイド部材 1 5 0 に回動可能に連結され、他端（上端）が現像ローラ支持部 1 5 2 に回動可能に連結されている。このリンク部材 1 5 4 が一端を中心に回動することで、現像ローラ支持部 1 5 2 は、現像器ガイド部材 1 5 0 に対して回動可能に構成されている。

30

【 0 0 7 8 】

バネ部材 1 5 3 は、現像ローラ 7 1 A に対応する位置に現像ローラ支持部 1 5 2 から上方に突出して設けられており、その突出した部分が前後方向に延びている。バネ部材 1 5 3 は、4 つの現像ローラ 7 1 A に対応した 4 つと、トナー貯留部 7 2 の軸部材 7 2 C に対応した 1 つの計 5 つ設けられている。

【 0 0 7 9 】

バネ部材 1 5 3 は、フロントカバー 2 4 を閉じた状態において、現像ローラ 7 1 A の軸 7 1 C 及びトナー貯留部 7 2 の軸部材 7 2 C に当接可能に構成されている。このバネ部材 1 5 3 が軸 7 1 C 及び軸部材 7 2 C に当接することで、現像器 7 1 及びトナー貯留部 7 2 を上方に付勢するように構成されている。これにより、現像ローラ支持部 1 5 2 は、現像ローラ 7 1 A を感光ドラム 6 1 に向けて押し付けるとともに第 2 クリーニングローラ 7 2 A を第 1 クリーニングローラ 6 3 に向けて押し付けるようになっている。

40

【 0 0 8 0 】

ここで、図 1 0 (a) に示すように、フロントカバー 2 4 を閉じた状態のとき、現像ローラ支持部 1 5 2 の先端が突出部 2 4 B と当接しているので、リンク部材 1 5 4 は、立ち上がった状態となっている。そして、図 1 0 (b) に示すように、フロントカバー 2 4 を開いた状態にすると、現像ローラ支持部 1 5 2 の先端と突出部 2 4 B の当接が解除されるので、現像器 7 1 の自重及びバネ部材 1 5 3 の下方への反力により、現像ローラ支持部 1 5 2 は、下方に移動する。

【 0 0 8 1 】

50

以上のように構成されたカラー複合機 1 の作用効果について説明する。

まず、図 1 に示すように、フロントカバー 24 を閉じた状態では、感光ドラム 61 が現像ローラ 71 A に近接する位置になるようにベルトユニット 9 及びドラムユニット 6 が配置される。図 5 に示すように、フロントカバー 24 を開くと、回動部材 120 が回動し、第 1 連結部 122 の先端が前斜め上側に持ち上がる。それに伴い、移動部材 100 は、軸部 103 を中心とした回動により前側の端部が上方に持ち上げられつつ、軸部 103 が長孔 111 の後縁の位置から前縁に当接する位置まで移動する。つまり、移動部材 100 は、フロントカバー 24 の開閉動作に連動して、収納位置（図 2 の位置）から移動位置（図 3 の位置）に移動する。

【 0082 】

図 2、図 3 に示すように、移動部材 100 が収納位置から移動位置に移動すると、従動ローラ 95 の回転軸 95 A が前側孔 101 A の前縁に当接する位置から後縁に当接する位置まで移動し、駆動ローラ 94 の回転軸 94 A が後側孔 101 B の前縁に当接する位置から後縁に当接する位置まで移動する。すなわち、ベルトユニット 9 が移動部材 100 に対して移動するので、1 次転写ローラ 92 が感光ドラム 61 に対向する位置からずれた位置に配置される。

【 0083 】

このとき、ベルトユニット 9 は、移動部材 100 とともに前斜め上側に移動し、駆動ローラ 94 が 2 次転写ローラ 93 から離間する。すなわち、ベルトユニット 9 は、移動部材 100 の収納位置から移動位置への移動により、第 1 位置（図 2 の位置）から第 1 位置より上方に位置する第 2 位置（図 3 の位置）に移動する。

【 0084 】

また、図 5 に示すように、ドラムリブ 60 B が移動部材 100 に支持されているので、ドラムユニット 6 は、移動部材 100 の収納位置から移動位置への移動により、感光ドラム 61 が現像ローラ 71 A に近接する第 3 位置（図 1 の位置）から、第 3 位置よりも上方の位置であって、感光ドラム 61 が現像ローラ 71 A から離間する第 4 位置（図 5 の位置）に移動する。すなわち、フロントカバー 24 が閉鎖位置から開放位置へ移動するとき、ベルトユニット 9 が第 1 位置から第 2 位置に移動するとともに、ドラムユニット 6 が第 3 位置から第 4 位置に移動し、フロントカバー 24 が開放位置から閉鎖位置へ移動するとき、ベルトユニット 9 が第 2 位置から第 1 位置に移動するとともに、ドラムユニット 6 が第 4 位置から第 3 位置に移動する。これにより、ドラムユニット 6 が現像器ユニット 7 に干渉しない位置に配置される。

【 0085 】

このように、ベルトユニット 9 及びドラムユニット 6 を支持した移動部材 100 がフロントカバー 24 の開閉動作に連動して上下に移動するので、ベルトユニット 9 及びドラムユニット 6 を簡易に移動させることができる。

【 0086 】

そして、図 9 に示すように、現像器ユニット 7 は、現像器ガイド部材 150 の現像器ガイド部 151 に沿うように開口 2 A から引き出される。このように、本実施形態では、フロントカバー 24 を開く動作だけで現像器ユニット 7 を開口 2 A から引き出しやすくすることができる。そのため、現像器ユニット 7 の引き出し動作を簡易にすることができる。

【 0087 】

また、図 6 に示すように、フロントカバー 24 を開くと、移動部材 100 のガイド部 102 に沿わせてドラムユニット 6 を開口 2 A から引き出すことができる。そのため、フロントカバー 24 を開く動作だけで、現像器ユニット 7 及びドラムユニット 6 の両方を開口 2 A から引き出すことができる。

【 0088 】

また、移動部材 100 は、第 1 連結部 122 により、前側の端部が上方に持ち上がるので、収納位置から移動位置へ移動したときにおける前側（開口 2 A 側）の端部の上下方向（鉛直方向）における移動量が、後側（開口 2 A とは反対側）の端部の上下方向における

10

20

30

40

50

移動量よりも大きくなっている。つまり、前側に行くほどドラムユニット6が上側に位置するので、現像器ユニット7を引き出しやすくすることができる。また、移動部材100の後側の端部の上下方向における移動量を小さくすることで、ベルトユニット9の後端上側の部材(例えば、定着器10等)と、ベルトユニット9が干渉するのを抑制することができる。

【0089】

ここで、ドラムユニット6が第3位置に配置されるとき、位置決め部材140の凹部141内に感光ドラム61が配置され、感光ドラム61が上に持ち上がる(図4の実線位置)。また、ドラムユニット6が第4位置に配置されると、感光ドラム61は、位置決め部材140から離間し、下方に下がり(図4の2点鎖線位置)、感光ドラム61が第1軸穴60Cの下縁に当たって持ち上がる。

10

【0090】

つまり、感光ドラム61は、ドラム支持フレーム60を上げたとき、ドラム支持フレーム60に対して下に移動するので、第4位置でドラムユニット6を引き出す際に、感光ドラム61がベルトユニット9に干渉するのを抑制することができる。また、1次転写ローラ92も感光ドラム61と対向する位置からずれるので、ドラムユニット6を引き出す際に、感光ドラム61がベルトユニット9に干渉するのをさらに抑制することができる。

【0091】

また、図10(a)、(b)に示すように、フロントカバー24の開閉動作に伴い、現像ローラ支持部152が上下動するので、現像器ユニット7は、フロントカバー24を閉じたときの、現像ローラ71Aと感光ドラム61が対面する現像位置(図10(a)の位置)から、フロントカバー24を開いたときの位置であって、現像位置よりも下方に位置する退避位置(図10(b)の位置)に移動する。そのため、現像器ユニット7を引き出す際に、上方のドラムユニット6と干渉するのをさらに抑制することができる。

20

【0092】

現像器ユニット7が現像位置に持ち上がる時、トナー貯留部72の軸部材72Cも現像ローラ支持部152のパネ部材153によって上方に持ち上げられる(図10(a)参照)。つまり、トナー貯留部72も現像器ユニット7の移動に合わせて、第2クリーニングローラ72Aが第1クリーニングローラ63に接触する位置(図10(a)の位置)から当該位置より下方の第1クリーニングローラ63に接触しない位置(図10(b)の位置)に移動する。

30

【0093】

そのため、現像器ユニット7を引き出す際に、第2クリーニングローラ72Aが第1クリーニングローラ63に干渉するのを抑制することができる。また、ドラムユニット6が第4位置のときに、第1クリーニングローラ63が下方に下がるので、ドラムユニット6を引き出す際に、ベルトユニット9に干渉するのを抑制することができる。

【0094】

また、回動部材120及び引張バネ130が移動部材100とフロントカバー24を連結するので、移動部材100の移動をフロントカバー24の開閉動作に簡易に連動させることができる。

40

【0095】

また、フロントカバー24の回動軸24Aが現像器ユニット7よりも下方に配置されているので、回動軸24Aに干渉することなく現像器ユニット7を引き出すことができる。そして、現像器ユニット7を引き出したときに、フロントカバー24は、現像器ユニット7の下方に位置するので、現像器ユニット7に干渉しない。

【0096】

また、フロントカバー24を開く動作において、引張バネ130が回動部材120の第2連結部123を下方に引っ張ることで、回動部材120の第1連結部122が移動部材100を上方に持ち上げる。つまり、回動部材120が、引張バネ130を介したフロントカバー24からの下向きの力を、移動部材100を持ち上げる力に変換する。これによ

50

り、移動部材 100 の移動を簡易にフロントカバー 24 の開閉動作に連動させることができ、また、ユーザが力を入れなくて済む下方に押し下げる力で移動部材 100 を持ち上げることができる。

【0097】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は前記実施形態に限定されるものではない。具体的な構成については、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更が可能である。

【0098】

前記実施形態では、ベルトユニット 9 及びドラムユニット 6 が移動部材 100 を介してともに移動可能に構成されていたが、本発明はこれに限定されず、ベルトユニット 9 及びドラムユニット 6 が独立してフロントカバー 24 の開閉動作に連動して移動するように構成されていてもよい。

10

【0099】

前記実施形態では、回動部材 120 が第 1 連結部 122 及び第 2 連結部 123 を有していたが、本発明はこれに限定されず、実施形態に合わせて適宜変更してもよい。

【0100】

前記実施形態では、接続部材の一例として引張バネ 130 を例示したが、本発明はこれに限定されず、引張バネ 130 以外の伸縮可能な部材を用いてもよい。

【0101】

前記実施形態では、ドラムユニット 6 が開口 2A から引き出し可能に構成されていたが、本発明はこれに限定されず、引き出し可能に構成されていなくてもよい。

20

【0102】

前記実施形態では、移動部材 100 の前側の端部の移動量が後側の端部の移動量より大きくなっていったが、本発明はこれに限定されず、例えば、前側の端部の移動量と後側の端部の移動量が同じであってもよい。

【0103】

前記実施形態では、感光ドラム 61 を位置決めするための位置決め部材 140 が設けられていたが、本発明はこれに限定されず、位置決め部材 140 を設けなくてもよい。

【0104】

前記実施形態では、感光ドラム 61 がドラム支持フレーム 60 に対して移動可能であり、現像器 71 が現像器支持フレーム 70 に対して移動可能に構成されていたが、本発明はこれに限定されず、それぞれが移動しないように構成されていてもよい。

30

【0105】

前記実施形態では、現像器 71 にトナー貯留部 72 が設けられていたが、本発明はこれに限定されず、トナー貯留部が設けられていなくてもよいし、ベルトユニットにトナー貯留部を設けていてもよい。

【0106】

前記実施形態では、画像形成装置の一例としてカラー複合機 1 を例示したが、本発明はこれに限定されず、例えば、複写機や、フラットベッドスキャナ 3 を備えないプリンタなどであってもよい。また、本発明の画像形成装置は、レーザー光で感光ドラムを露光するものに限定されず、例えば、LED (発光ダイオード) や EL (エレクトロルミネッセンス) 素子、蛍光体などから照射される光で感光ドラムを露光するものであってもよい。

40

【符号の説明】

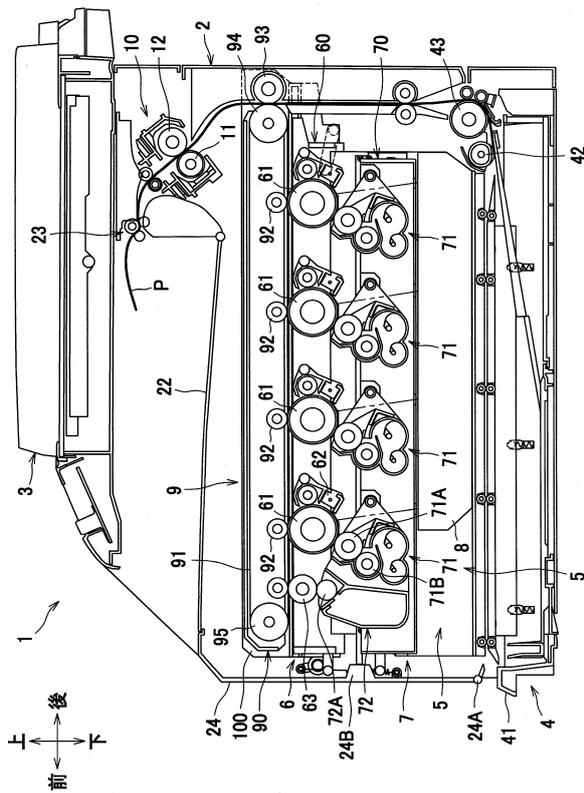
【0107】

- 1 カラー複合機
- 2 装置本体
- 2A 開口
- 6 ドラムユニット
- 7 現像器ユニット
- 9 ベルトユニット

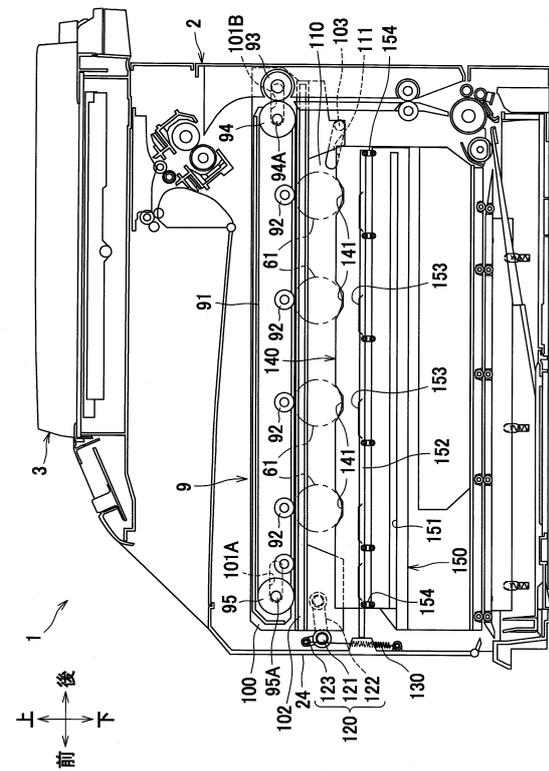
50

- 2 2 排出トレイ
- 2 4 フロントカバー
- 2 4 A 回転軸
- 6 0 ドラム支持フレーム
- 6 1 感光ドラム
- 7 1 現像器
- 7 1 A 現像ローラ
- 1 0 0 移動部材
- 1 0 2 ガイド部
- 1 2 0 回転部材
- 1 2 1 回転軸
- 1 2 2 第1連結部
- 1 2 3 第2連結部
- 1 3 0 引張バネ
- 1 4 0 位置決め部材
- P 用紙

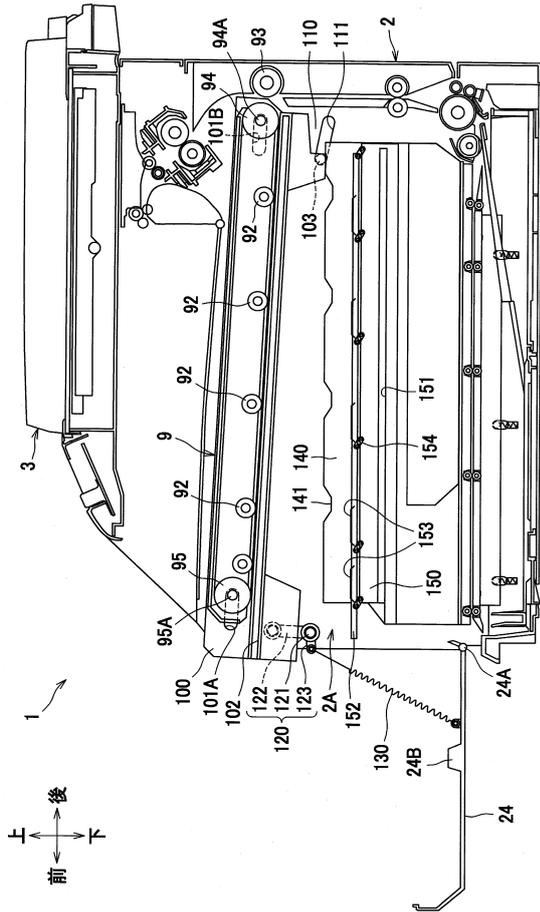
【図1】



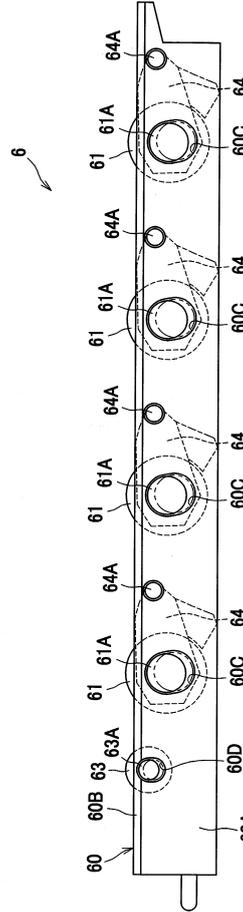
【図2】



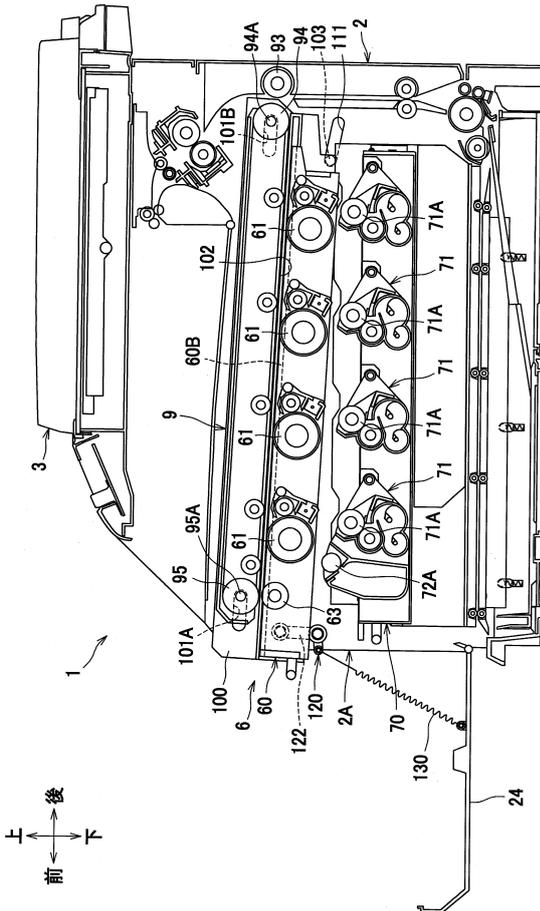
【図3】



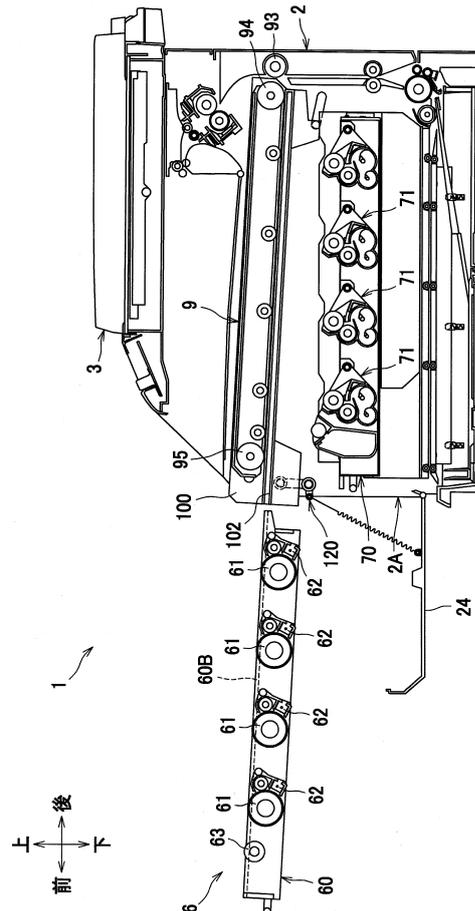
【図4】



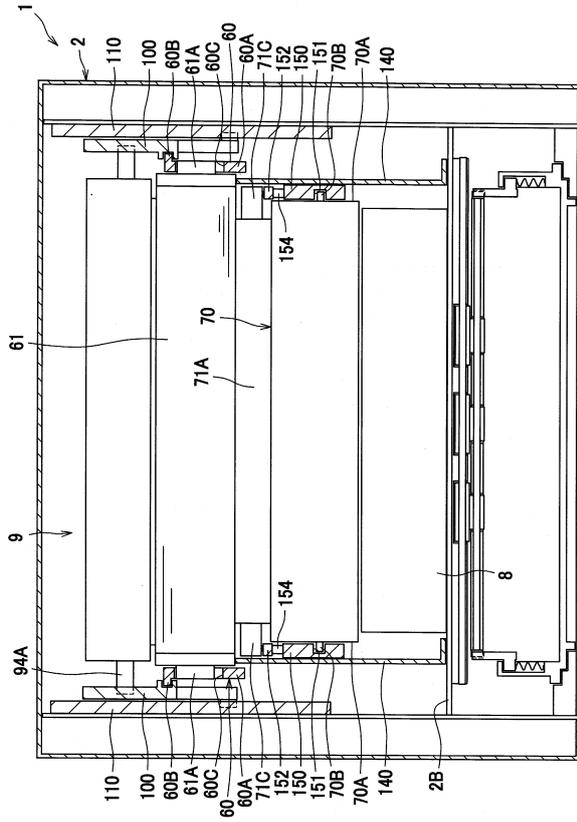
【図5】



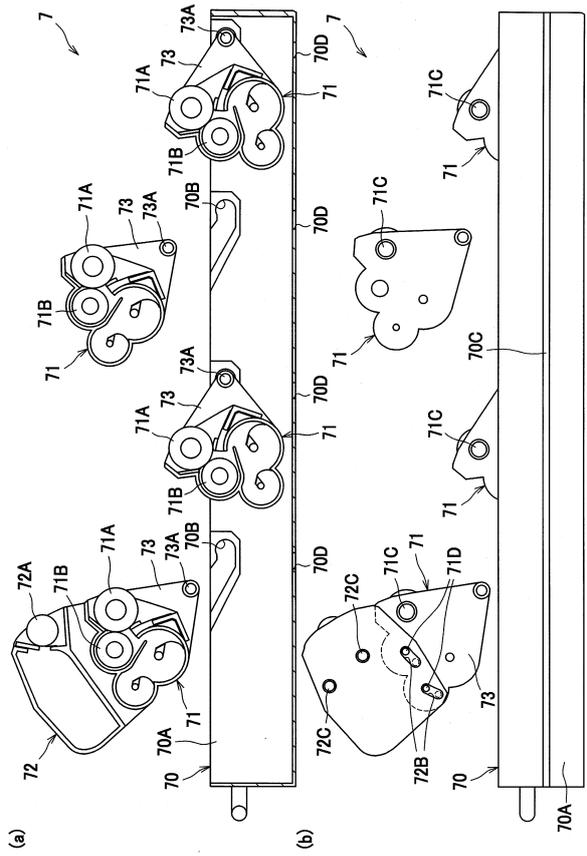
【図6】



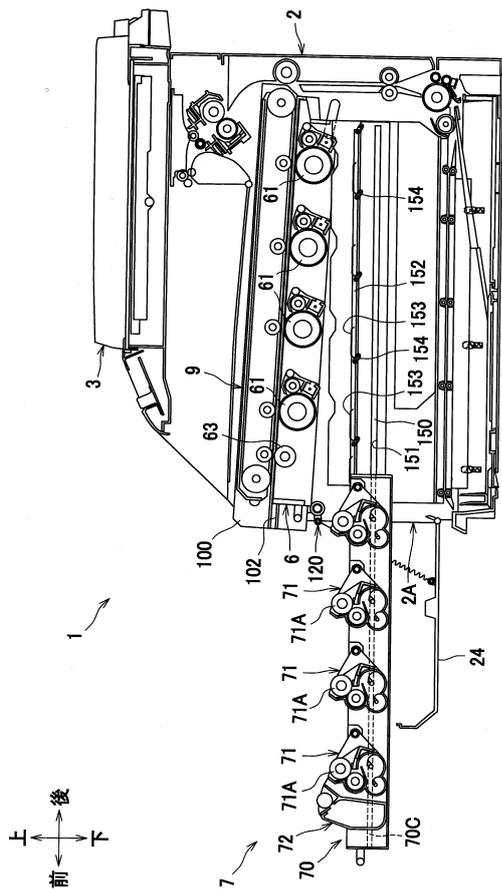
【 図 7 】



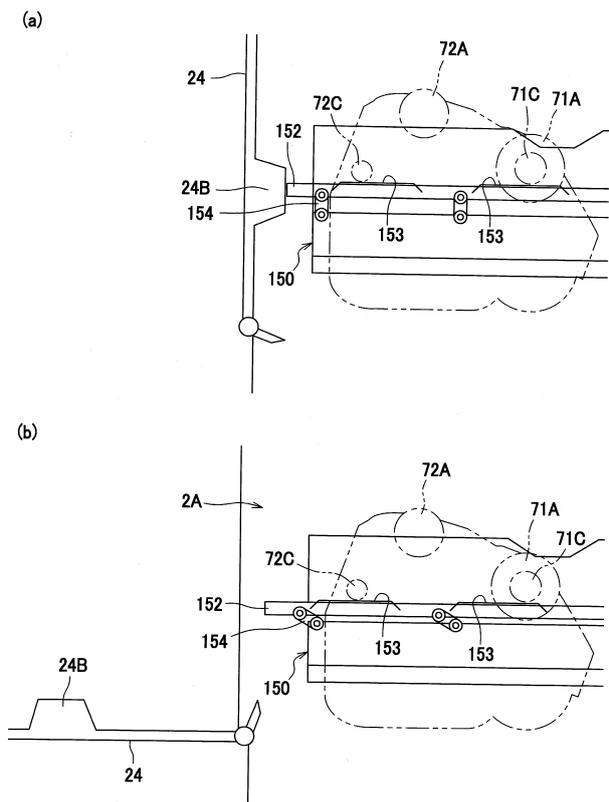
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-008512(JP,A)
特開2012-145879(JP,A)
特開昭61-110167(JP,A)
米国特許出願公開第2009/0317130(US,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 21/16
G03G 15/01
G03G 21/18