

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2012-103485
(P2012-103485A)

(43) 公開日 平成24年5月31日(2012.5.31)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G 0 3 G 21/16 (2006.01)	G O 3 G 15/00 5 5 4	2 H 1 7 1
G 0 3 G 21/18 (2006.01)	G O 3 G 15/00 5 5 6	2 H 2 0 0
G 0 3 G 15/16 (2006.01)	G O 3 G 15/16	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2010-251898 (P2010-251898)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成22年11月10日 (2010.11.10)		キヤノン株式会社
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
		(74) 代理人	100126240
			弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	安本 武士
			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
		Fターム(参考)	2H171 FA02 FA03 FA09 FA10 GA06 GA13 JA03 JA23 JA39 JA48 KA09 KA10 KA11 KA16 KA23 KA25 QA03 QA04 QA08 QA24 2H200 FA12 FA19 GA12 GA47 JC03 LA02 LA06 LA14 LA38 LA40

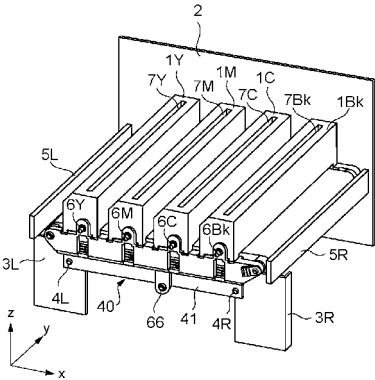
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 プロセスユニットおよび転写ユニットの交換容易性は損なわず、感光体軸と転写ローラ軸の相対的かつ絶対的な位置関係を保証すること

【解決手段】 プロセスユニットは転写ユニット上に載置された形態で一体的に引き出されるように構成し、載置された状態で転写ローラを保持する両端部の軸受けとプロセスユニットは互いが有する位置決め手段によって位置決めされ、さらに転写ユニット筐体を構成する前側板が、感光体軸のうち一端を支持する嵌合部を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

像担持体を備えた画像形成装置に対して着脱可能である像担持体ユニットと、ベルト部材と、像担持体に形成されたトナー像をベルト部材に転写するための転写部材と、転写部材を支持する転写部材の両端に設けられ、転写部材を支持する軸受とを備えた画像形成装置に対して着脱可能である転写ユニットと、転写部材を像担持体に向かって付勢するために軸受を弾性的に支持する弾性部材と、画像形成装置に設けられ、像担持体の内部を通り、像担持体を回転するための回転軸と、を有し、像担持体ユニットと転写ユニットは水平方向に画像形成装置から前側に引き出し可能である画像形成装置において、

像担持体ユニットに設けられた第一位置決め部と軸受に設けられた第二位置決め部とが嵌合することで像担持体に対向するベルト面における像担持体と転写部材との位置決めを行い、回転軸が前側の軸受を支持する前側の支持部と嵌合することでベルト面に直交する方向における像担持体と転写部材との位置決めが行われることを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

像担持体を備えた画像形成装置に対して着脱可能である像担持体ユニットと、ベルト部材と、像担持体に形成されたトナー像をベルト部材に担持された記録材に転写するための転写部材と、転写部材を支持する転写部材の両端に設けられ、転写部材を支持する軸受とを備えた画像形成装置に対して着脱可能である転写ユニットと、転写部材を像担持体に向かって付勢するために軸受を弾性的に支持する弾性部材と、画像形成装置に設けられ、像担持体の内部を通り、像担持体を回転するための回転軸と、を有し、像担持体ユニットと転写ユニットは水平方向に画像形成装置から引き出し可能である画像形成装置において、

20

像担持体ユニットに設けられた第一位置決め部と軸受に設けられた第二位置決め部とが嵌合することで像担持体に対向するベルト面における像担持体と転写部材との位置決めを行い、回転軸が軸受を支持する支持部と嵌合することでベルト面に直交する方向における像担持体と転写部材との位置決めが行われることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

画像形成装置の後側板に対して前記回転軸は位置決めされ、ベルトユニットの後側はベルトユニットを後側板に対して位置決めするための位置決め部を有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の画像形成装置。

30

【請求項 4】

像担持体ユニットとベルトユニットとは一体で画像形成装置から引き出しが可能であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか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、感光体を含むプロセスユニットと転写ベルトを備えた画像形成装置に関する発明である。

【背景技術】

【0002】

複写機やプリンタなどの画像形成装置において、作像部を構成する感光体は感光体ユニットとして画像形成装置の本体に対する交換容易性の実現されている。同様に、作像部を構成するベルトユニットに関しても、転写ベルト単体あるいはベルトユニット全体の交換容易性を目的とした引き出し構成が実現されている。これは、画像形成装置の本体フレームが引き出しレールを備え、該引き出しレールを介してベルトユニットが支持されるものである。このような構成を有する画像形成装置が特許文献 1 により提案されており、交換作業時における転写ベルトの破損防止や作業負荷の軽減が図られている。

40

【0003】

しかし、感光体ユニットとベルトユニットの支持および位置決めが別々の引き出し構成によって行われるため、相対的な位置精度が出にくい構成となってしまうという課題があ

50

った。これに対して、特許文献２は、感光体ユニットが載置される引き出し枠に転写ユニットを位置決めすることで、両ユニット間の相対的な位置精度の改善を提案している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開平９－２３６９９３号公報

【特許文献２】特開平９－１７９４７４号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

10

引用文献２のような構成では、ユニット間の位置関係の精度を上げることはできる。しかし、ユニット間の位置精度を上げる構成であっても、感光体ユニットに含まれる感光体と転写ベルトユニットの転写ベルトより内側に配置される転写部材との位置関係については、直接位置関係を決定づけるものではない。そのため、転写ニップの長手方向における傾きが生ずる虞がある。そのため、両者の位置精度を上げる構成がより望まれている。

【０００６】

そこで本発明では、感光体ユニットおよび転写ユニットの交換容易性は損なわず、感光体と転写部材との間の位置関係の精度の向上を図る画像形成装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

20

そこで、本発明は、像担持体を備えた画像形成装置に対して着脱可能である像担持体ユニットと、ベルト部材と、像担持体に形成されたトナー像をベルト部材に転写するための転写部材と、転写部材を支持する転写部材の両端に設けられ、転写部材を支持する軸受とを備えた画像形成装置に対して着脱可能である転写ユニットと、転写部材を像担持体に向かって付勢するために軸受を弾性的に支持する弾性部材と、画像形成装置に設けられ、像担持体の内部を通り、像担持体を回転するための回転軸と、を有し、像担持体ユニットと転写ユニットは水平方向に画像形成装置から前側に引き出し可能である画像形成装置において、像担持体ユニットに設けられた第一位置決め部と軸受に設けられた第二位置決め部とが嵌合することで像担持体に対向するベルト面における像担持体と転写部材との位置決めを行い、回転軸が前側の軸受を支持する前側の支持部と嵌合することでベルト面に直交する方向における像担持体と転写部材との位置決めが行われることを特徴とする。

30

【０００８】

また、本発明は、像担持体を備えた画像形成装置に対して着脱可能である像担持体ユニットと、ベルト部材と、像担持体に形成されたトナー像をベルト部材に担持された記録材に転写するための転写部材と、転写部材を支持する転写部材の両端に設けられ、転写部材を支持する軸受とを備えた画像形成装置に対して着脱可能である転写ユニットと、転写部材を像担持体に向かって付勢するために軸受を弾性的に支持する弾性部材と、画像形成装置に設けられ、像担持体の内部を通り、像担持体を回転するための回転軸と、を有し、像担持体ユニットと転写ユニットは水平方向に画像形成装置から引き出し可能である画像形成装置において、像担持体ユニットに設けられた第一位置決め部と軸受に設けられた第二位置決め部とが嵌合することで像担持体に対向するベルト面における像担持体と転写部材との位置決めを行い、回転軸が軸受を支持する支持部と嵌合することでベルト面に直交する方向における像担持体と転写部材との位置決めが行われることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、感光体ユニットおよびベルトユニットのメンテナンス性を確保しつつ、感光体と転写部材との間の位置関係の精度の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本発明について説明する斜視図（挿入時）である。

50

【図 2】本発明について説明する斜視図（引き出し時）である。

【図 3】本発明について説明する斜視図（プロセスユニット載置時）である。

【図 4】本発明における転写ベルトユニットについて説明する斜視図である。

【図 5】プロセスユニットの位置決めについて説明する断面図である。

【図 6】画像形成装置について説明する断面図である。

【図 7】転写ベルトユニットの挿入に伴う位置決めについて説明する断面図である。

【図 8】感光体と転写ローラのオフセットについて説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

< 画像形成装置について >

本発明に係る画像形成装置について説明する。

【0012】

まず、図 6 を用いて画像形成装置の動作について説明する。画像形成装置には電子写真方式、オフセット印刷方式、インクジェット方式等複数の方式が挙げられるが、図 6 に示した画像形成装置 60 は電子写真方式を用いたカラーの画像形成装置である。画像形成装置 60 は、4 色の画像形成部を中間転写ベルト上に並べて配置した、所謂中間転写タンデム方式の画像形成装置の断面図であり、厚紙対応力や生産性に優れる点から近年主流になっている。

【0013】

< 転写材の搬送プロセス >

記録材 S は記録材収納部 61 内のリフトアップ装置 62 上に積載される形で収納されており、給紙装置 63 により画像形成タイミングに合わせて給紙される。図 1 ではエアによる分離吸着を利用する方式を用いるものとする。もちろん、他の給紙方式であってもいい。給紙装置 63 により送り出された記録材 S は搬送ユニット 64 が有する搬送パス 64a を通過し、レジストレーション装置 65 へと搬送される。レジストレーション装置 65 において斜行補正やタイミング補正を行った後、記録材 S は二次転写部へと送られる。二次転写部は、対向する第一の二次転写部材である二次転写内ローラ 603 および第二の二次転写部材である二次転写外ローラ 66 により形成される転写ニップ部である。そして、所定の加圧力と静電的負荷バイアスが与えられることで、中間転写ベルト上のトナー像が記録材 S 上に転写される。

【0014】

< 画像の作像プロセス >

以上説明した二次転写部までの記録材 S の搬送プロセスに対して、同様のタイミングで二次転写部までの画像形成プロセスについて説明する。

【0015】

本実施例では、イエロー（Y）のトナーにより画像を形成する画像形成部 613Y と、マゼンタ（M）のトナーで画像形成する画像形成部 M と、シアン（C）のトナーで画像形成する画像形成部 613C と、ブラック（BK）のトナーで画像形成する画像形成部 613BK を有する。画像形成部 613Y と画像形成部 613M と画像形成部 613C と画像形成部 613BK とは、トナーの色が異なる以外は、同様の構成であるため、代表して画像形成部 613Y を用いて説明する。

【0016】

トナー像形成手段である画像形成部 613Y は、像担持体である感光体 608、感光体 608 を帯電する帯電器 612、露光装置 611a、現像装置 610、一次転写装置 607、および感光体クリーナ 609 から構成される。図中矢印 m の方向に回転する感光体 608 は、帯電器 612 により表面を一様に帯電される。入力された画像情報の信号に基づいて露光装置 611a が駆動し、回折部材 611b を経由して、帯電された感光体 608 を露光することで、静電潜像が形成される。感光体 608 上に形成された静電潜像は、現像装置 610 により現像され、感光体上にトナー像が形成される。その後、一次転写部材 607 により所定の加圧力および静電的負荷バイアスにより、ベルト部材である中間転写

10

20

30

40

50

ベルト 606 上にイエローのトナー像が転写される。その後、感光体 608 上に残った転写残トナーは感光体クリーナ 609 により回収され、再び次の画像形成に備える。

【0017】

以上説明した画像形成部 613 は図 1 の場合、イエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C) およびブラック (BK) の 4 セット存在する。そのため、中間転写ベルト 606 に形成されたイエローのトナー像に対して、画像形成部 M で形成されたマゼンタのトナー像が中間転写ベルト 606 に転写される。さらに、形成されたマゼンタのトナー像に対して、画像形成部 C で形成されたシアンのトナー像が中間転写ベルト 606 に転写される。さらに、シアンのトナー像に対して、画像形成部 BK で形成されたブラックのトナー像が中間転写ベルト 606 に転写される。このように、異なる色のトナー像が中間転写ベルト 606 上に重ねられて形成されることで、フルカラー画像が中間転写ベルト 606 上に形成される。なお、本実施例の色数は 4 色であったが、色数は 4 色に限定されるものではなく、また色の並び順もこの限りではない。

10

【0018】

次に、中間転写ベルト 606 について説明する。中間転写ベルト 606 は駆動部材である駆動ローラ 604、ステアリング部材であるステアリングローラ 80、張架部材である張架ローラ 617 および二次転写内部材 (張架部材) である二次転写内ローラ 603 によって張架されている。そして、中間転写ベルト 606 は図中矢印 V の方向へと搬送駆動されるベルト部材である。

【0019】

20

また、中間転写ベルト 606 に所定の張力を付与するテンションローラの機能はステアリングローラ 1 が兼ね備えているものとする。先述の各画像形成部 613 Y, 613 M, 613 C, 613 BK により並列処理される各色の画像形成プロセスは、中間転写ベルト 606 上に一次転写された上流色のトナー像上に重ね合わせるタイミングで行われる。その結果、最終的にはフルカラーのトナー像が中間転写ベルト 606 上に形成され、二次転写部へと搬送される。なお、中間転写ベルト 606 を張架するローラの本数は図 1 の構成に限定されるものではない。

【0020】

< 二次転写以降のプロセス >

以上、それぞれ説明した記録材 S の搬送プロセスおよび画像形成プロセスを以って、二次転写部において中間転写ベルト 606 に形成されたフルカラーのトナー像が記録材 S 上に二次転写される。その後、記録材 S は定着前搬送部 67 により定着装置 68 へと搬送される。定着装置 68 には様々な構成および方式があるが、図 1 では対向する定着ローラ 615 および加圧ベルト 614 が形成する定着ニップ内で所定の加圧力と熱量を与えて記録材 S 上にトナー像を溶融固着させるものである。ここで、定着ローラ 615 は内部に熱源となるヒータを備え、加圧ベルト 614 は複数の張架ローラとベルト内周面から付勢される加圧パッド 616 を備えている。定着装置を通過した記録材 S は分岐搬送装置 69 により、そのまま排紙トレイ 600 上に排出されるか、もしくは両面画像形成を要する場合には反転搬送装置 601 へと搬送されるかの経路選択が行われる。両面画像形成を要する場合、反転搬送装置 601 へと送られた記録材 S はスイッチバック動作を行うことで先後端を入れ替え、両面搬送装置 602 へと搬送される。その後、給紙装置 61 より搬送されてくる後続ジョブの記録材とのタイミングを合わせて、搬送ユニット 64 が有する再給紙パス 64b から合流し、同様に二次転写部へと送られる。裏面 (2 面目) の画像形成プロセスに関しては、先述の表面 (1 面目) の場合と同様なので説明は省略する。

30

40

【0021】

なお、二次転写後に中間転写ベルト 606 に残留したトナー等の付着物はクリーニングブレード 618 を有するクリーニングユニットによって中間転写ベルト 606 から除去される。そして、次の作像に備えられる。中間転写ベルト 606 上から除去されたトナーは、搬送スクリュウ 619 によって最終的には不図示の回収容器などに集められる。

【0022】

50

< プロセスユニットについて >

図 1 は図 6 で説明した画像形成装置 60 の作像部を中心に示した斜視図である。なお、図 1 では必要な部品およびユニットのみを示している。画像形成装置 60 は後側板 2 および前支柱 3 R、3 L からなる筐体を有し、該筐体にはスライドレール 5 R、5 L が設けられている。スライドレール 5 R、5 L は中間転写ベルトユニット 40 を交換する際に引き出し可能に支持する役割を有し、メンテナンス性の向上が図られている。ここで、ベルトユニット（転写ユニット）である中間転写ベルトユニット 40 は、ベルト部材である中間転写ベルト 606、転写部材である転写ローラ 607、転写ローラを支持する軸受等が一体に画像形成装置に対して着脱可能となっている。

【0023】

図 1 は、中間転写ベルトユニット 40 が画像形成装置 60 内に挿入された状態を示し、中間転写ベルトユニット 40 の位置は前支柱 3 R、3 L が有する位置決め軸 4 R、4 L など（後側板 2 が有する位置決め軸については別途後述する）によって決まる。つまり、図 1 のように中間転写ベルトユニット 40 が挿入された状態では、中間転写ベルトユニット 40 はスライドレール 5 R、5 L からは浮上した状態となっている。

【0024】

また、本実施例では、画像形成部 613 のうち、感光体 608、帯電装置 621、現像装置 610、感光体クリーナ 609 は像担持体ユニットであるプロセスユニット 1（Y～Bk の各色に対して存在する）の形態でカートリッジ化されている。なお、プロセスユニット 1 の上面に空いたスリット 7 には露光装置 611 からの光路が入り、感光体 608 上を走査する。後側板 2 に支持されている回転軸である感光体軸 6 はプロセスユニット 1 内の感光体 608 を貫通し、中間転写ベルトユニット 40 のユニット前側板 41 によって支持される構成となっている。この回転軸は不図示のモータにより回転し、感光体を回転させるものである。

【0025】

図 2 は、中間転写ベルトユニット 40 を引き出した状態を示す斜視図である。スライドレール 5 R、5 L は多重構造になっており、図中矢印 S 方向に引き出されると、図 2 のように引き延ばされた形態となる。このとき、中間転写ベルトユニット 40 は前支柱 3 R、3 L が有する位置決め軸 4 R、4 L、後側板が有する位置決め軸 20 R、20 L から外れることで、スライドレール 5 R、5 L に支持された状態となる。ここで、本実施例では、プロセスユニット 1 は中間転写ベルトユニット 40 の上に載置された形態で一体的に引き出される。

【0026】

図 3 は中間転写ベルトユニット 40 が引き出された状態において、プロセスユニット 1 を着脱する場合について説明した斜視図である。なお、説明の都合上、ユニット前側板 41 の一部をカットした状態で図示している。プロセスユニット 1 は筐体下部に位置決めボス 30（後ろ側にもあり）を有し、載置された際に、図中一点鎖線で示したように一次転写ローラ 607 を支持するローラ軸受け 46、48 に対する位置決めが行われる。

【0027】

< 中間転写ベルトユニットの詳細構成 >

図 4 に示す斜視図を用いて、本実施例における中間転写ベルトユニット 40 の構成を詳細に説明する。中間転写ベルトユニット 40 はユニット筐体を構成するユニット前側板 41 およびユニット後側板 42 を有し、両側板によって回転可能に支持された駆動ローラ 604、テンションローラ 80、二次転写内ローラ 66 などの張架ローラを有する。張架ローラの本数はこの限りではなく、必要に応じて従動ローラやステアリングローラなどを有する場合もある。これらの張架ローラには、無端ベルトである中間転写ベルト 606 が架け廻され、テンションローラ 80 によって所定のベルトテンションが付与される。ベルトテンションの付与は、テンションローラ 80 を回転可能に支持するテンション軸受け 45 をテンションばね 52（ともに後側にもあり）が付勢することで実現される。駆動ローラ 604 の端部にはカップリングなどの駆動伝達装置が設けられ、不図示の駆動モータから

10

20

30

40

50

駆動力を与えられることで中間転写ベルト 6 0 6 が図中 x 方向に搬送される。駆動ローラの表面はゴム層を有し、ポリイミドなどの樹脂で形成された中間転写ベルト 6 0 6 との間に十分な摩擦力を確保している。

【 0 0 2 8 】

次に一次転写ローラ 6 0 7 の支持構成について説明する。一次転写ローラ 6 0 7 は、両端部を軸受としての導電性のローラ軸受け 4 6、4 8 によって回転可能に支持され、該ローラ軸受け 4 6、4 8 は支持部であるユニット前側板 4 1 およびユニット後側板 4 2 に保持され、図中 z 軸方向にのみ自由度を有する。具体的には、ローラ軸受け 4 6、4 8 は弾性部材である一次転写パネ 4 7 によって弾性的に支持される。即ち、ローラ軸受け 4 6、4 8 はある一次転写パネ 4 7 によって z 方向に加圧され、ユニット前側板 4 1 およびユニット後側板 4 2 によってガイドおよび規制される。このような構成によって、画像形成装置内において一次転写ローラ 6 0 7 は感光体 6 0 8 に対して所望の転写圧を以って付勢される。なお、ローラ軸受け 4 6、4 8 は、その上面にプロセスユニットの位置決めを行うための位置決め穴および長穴がそれぞれ設けられる。

【 0 0 2 9 】

ここで、ユニット前側板 4 1 はローラ軸受け 4 6 を保持するとともに、感光体軸と嵌合し、これを支持するドラム位置決め穴 4 9 を有する。また、画像形成装置 6 0 の前支柱 3 R、3 L が有する位置決め軸 4 R、4 L と嵌合する位置決め穴 4 3 および長穴 4 4 も有する。つまり、感光体軸と一次転写ローラ軸を共通の筐体によって保持することで、両軸の相対的な位置関係がより高精度に決められると同時に、画像形成装置内における絶対的な感光体軸の位置も決めることが出来る。一方、ユニット後側板 4 2 はローラ軸受け 4 8 を保持するものの、感光体軸と勘合する穴は有さない。なお、図 4 では隠れて見えないが、ユニット後側板 4 2 は後側板 2 が有する位置決め軸 2 0 R、2 0 L と勘合する位置決め穴および長穴は有する。このように、中間転写ベルトユニット 4 0 のユニット前側板 4 1 だけが感光体軸との位置決め穴 4 9 を有する点が本発明の特徴であり、これによって感光体と一次転写ローラ間の位置決め精度と、中間転写ベルト 6 0 6 の交換性の両立が達成される。すなわち、感光体軸は図 2 に示すように後側板 2 が有しているため、ドラム位置決め穴 4 9 は後側板 2 に近接するユニット後側板 4 2 ではなく、離れたユニット前側板 4 1 に設けた方が位置決め精度が向上する。また、中間転写ベルト 6 0 6 を交換する際には図中 y 方向に挿抜することで障害物がなく円滑な作業が可能となる。

【 0 0 3 0 】

なお、図 4 では説明の都合上、中間転写ベルト 6 0 6 の一部をカットした仮定で図示してある。

【 0 0 3 1 】

< 感光体と一次転写ローラの相対位置決め >

図 5 を用いて、感光体と一次転写ローラの相対的な位置関係の決定について説明する。図 5 (a) は図 3 に示した画像形成装置の斜視図を正面 (y 方向) から見た図であり、図 5 (b) は図 1 に示した画像形成装置の同図である。なお、一部説明の都合上、断面をカットした状態で示してある。

【 0 0 3 2 】

図 5 (a) に示したように、プロセスユニット 1 B k は筐体下部に設けられた第一位置決めであるボス 3 0 (前後にあり) が一次転写ローラ 6 0 7 B k を支持するローラ軸受け 4 6 B k、4 8 B k の第二位置決めである長穴 4 6 0 B K、4 8 0 B K (図 3) で位置決めされるように載置される。

【 0 0 3 3 】

即ち、プロセスユニットの前後にそれぞれ設けられた位置決め部とそれぞれの軸受に設けられた位置決め部とが嵌合することで、水平方向における転写ローラに対するプロセスユニットの位置、即ち、感光体の位置が決められる。なお、本実施例では、水平面としたが、感光体に対向するベルト面 (x y 方向) における転写ローラに対するプロセスユニットの位置、即ち、感光体の位置が決められる。

また、プロセスユニット 1 B k は同様に筐体下部に設けられた脚部 5 0 が、ユニット前側板 4 1 およびユニット後側板 4 2 に設けられた凹部 5 1 に嵌るようになっている。プロセスユニット 1 C (あるいは 1 M) の図は、このようにして載置された状態を示す。この図では、感光体軸が貫通していない状態 (引き出された状態) ではプロセスユニットはローラ軸受け 4 6 C、4 8 C に対して位置決めはされるものの、z 方向に対しては自重で脚部 5 0 が凹部 5 1 に着地した状態となる (図中 A 部)。つまり、図 5 (a) に示す載置のみの段階では、プロセスユニット 1 C と一次転写ローラ 6 0 7 C の母線ズレのみが補正された状態であり、感光体 6 0 8 C の位置および一次転写圧は仮決めされた状態である。

【0034】

次に、載置された状態のまま中間転写ベルトユニットと一体で画像形成装置内に挿入されると、図 5 (b) に示す状態となる。図 5 (b) では、中間転写ベルトユニット 4 0 はユニット前側板 4 1 およびユニット後側板 4 2 が有する決め穴 4 3 および 5 3 と、前支柱 3 R および後側板 2 が有する位置決め軸 4 R および 2 0 R がそれぞれ嵌合することで絶対的な位置が決められている。このとき、感光体軸 6 C (以下、ここではシアンを例に説明する) は感光体 6 0 8 C を貫通し、ユニット前側板 4 1 が有するドラム位置決め穴 4 9 C と嵌合する。これによって、後側板 2 によって片持ち支持される感光体軸 6 C の先端倒れが補正され、一次転写ローラ 6 0 7 C との相対的な軸間距離および画像形成装置内での絶対的な位置が決まる。即ち、感光体軸に感光体とローラ軸受けを支持する前側版とを嵌合させることで、感光体と、前側版即ち軸受けの鉛直方向における位置関係を決めることができる。その結果、感光体と転写ローラとの位置関係が決められる。したがって、図 5 (b) ではプロセスユニット 1 C の脚部 5 0 は凹部 5 1 から浮上した状態 (図中 A' 部) となり、このようにして決まったプロセスユニット 1 C に対してローラ軸受け 4 6 C、4 8 C が追従し、感光体 6 0 8 C に対する所定の一次転写圧が決まる。なお、本実施例では、ドラム位置決め穴 4 9 は各色とも決め穴となっているが、これは先述のように片持ち支持構成ゆえに先端倒れが大きい感光体軸 6 を矯正するためである。

【0035】

ここで、図 5 では感光体 6 0 8 と一次転写ローラ 6 0 7 は互いの中心が x 方向で一致した状態 (図 8 (a) 参照) で示したが、例えば図 8 (b) のように一次転写ローラ 6 0 6 を下流に距離 L だけオフセットさせた場合でも有効である。図 8 (b) のようなオフセットは、感光体 6 0 8 に対する中間転写ベルト 6 0 6 の巻き付きを増やし、転写性を良好にする効果が得られる。この場合のローラ軸受けの移動方向は z 方向に移動する構成にすると、z 方向における感光体と転写ローラとの鉛直方向における位置決めを行いやすい点で有効である。本発明におけるプロセスユニットの載置構成によれば、プロセスユニット 1 のボス 3 0 を所望のオフセット量 L だけ移動させることで、ローラ軸受け 4 6、4 8 との位置決め関係は同様に維持することができる。その結果、感光体 6 0 8 と一次転写ローラ 6 0 7 の相対的な母線ズレを補正することができる。本実施例では、z 方向は鉛直方向であるが、z 方向は感光体と対向するベルト面と直交する方向となる。

【0036】

< 中間転写ベルトユニットの絶対位置決め >

次に、中間転写ベルトユニットの挿入に伴う絶対的な位置決めについて説明する。図 7 (a) ~ (d) は、プロセスユニットの載置後から中間転写ベルトユニットの挿入完了までを 4 つのステップに分けて順に説明したものである。

【0037】

図 7 (a) は、プロセスユニットと一次転写ローラの母線ズレが補正された状態で中間転写ベルトユニットが挿入された際に、まず、感光体軸 6 が感光体 6 0 8 を貫通し、ユニット前側板 4 1 が有するドラム位置決め穴 4 9 に嵌合するものである (図中 B 部)。このとき、画像形成装置本体との位置決め軸 4 R (4 L) および 2 0 R (2 0 L) とは勘合しない軸長関係になっている。感光体軸 6 は感光体駆動モータ 7 0 の駆動軸となっており、その絶対位置は後側板 2 の面内で決められている。感光体軸 6 には平行ピンが設けられており、貫通した際に感光体フランジ部へと係止されることで駆動が伝達される。以上から

、図 7 (a) に示す第 1 ステップによって、まず感光体軸 6 が軸支され、それに倣って一次転写ローラ 6 0 7 が追従することで一次転写ニップの形状および圧が決まる。

【 0 0 3 8 】

続いて図 7 (b) は、さらに中間転写ベルトユニットを挿入した状態であり、次に嵌合するのは後側板 2 が有する位置決め軸 2 0 R (2 0 L) とユニット後側板 4 2 であることを示している (図中 C 部) 。このとき、前支柱 3 R (3 L) が有する位置決め軸 4 R (4 L) とユニット前側板 4 1 はまだ嵌合しない軸長関係になっている。このように、図 7 (b) に示す第 2 ステップによって、後側板 2 に対する中間転写ベルトユニットの位置決めが行われる。

【 0 0 3 9 】

続いて図 7 (c) は、さらに中間転写ベルトユニットを挿入し、最後に前支柱 3 R (3 L) が有する位置決め軸 4 R (4 L) がユニット前側板 4 1 と嵌合する様子を示している (図中 D 図) 。直前の第 2 ステップでは、後側板 2 に対する位置決めは行われたものの、中間転写ベルトユニットは前奥幅が広いので、自重によって垂れ下がり気味となる。したがって、ユニット前側板 4 1 と既に嵌合している感光体軸 6 も前側が倒れた状態となっている。図 7 (c) に示す第 3 ステップは、このような前下がり傾向にある中間転写ベルトユニットを持ち上げ、正しい位置に補正する役割を担うものである。当然、本発明によれば、ユニット前側板 4 1 という同一部材によって感光体軸 6 と一次転写ローラ 6 0 7 を保持するため、第 3 ステップにおける位置決め軸 4 R (4 L) との嵌合により、感光体軸と一次転写ローラを同時に絶対位置に決めることが可能となる。

【 0 0 4 0 】

以上に説明した第 1 ～第 3 のステップを経て、中間転写ベルトユニットが完全に画像形成装置内に挿入された状態が図 7 (d) に示す第 4 ステップとなる。図 7 (d) より、ユニット側板 4 1 およびユニット後側板 4 2 が、それぞれ感光体軸 6、位置決め軸 4 R (4 L)、および位置決め軸 2 0 R (2 0 L) と嵌合していることが分かる。このとき、感光体 6 0 8 と一次転写ローラ 6 0 7 は、傾き (母線ズレ)、相対位置関係 (軸間距離や図 8 に示すオフセット量 L など)、画像形成装置内における絶対位置がそれぞれ補正され、所望の状態が得られる。

【 0 0 4 1 】

このように、本発明の実施例では、プロセスユニットおよび中間転写ベルトユニットの交換作業性を損なうことなく、画像品質を向上させる上で最も重要な関係となる感光体と一次転写ローラの位置関係を容易かつ精度良く決めることが可能となる。なお、本実施例では中間転写方式の画像形成装置を例としたが、転写ベルト上に吸着保持した転写材上に直接 Y、M、C および B k のトナーを感光体上から転写する直接転写方式の画像形成装置であっても構わない。その場合には、中間転写ベルトが直接転写ベルト、一次転写ローラが転写ローラ、二次転写部は不要になるものの、基本的な作像プロセスおよび搬送プロセスは同様となる。直接転写方式の画像形成装置においても、感光体と一次転写ローラの位置関係は転写画像の品質を左右する重要なファクターであり、本発明の適用による効果が同様に得られる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 2 】

- 1 プロセスユニット
- 2 後側板
- 3 前支柱
- 4 位置決め軸 (前支柱側)
- 5 スライドレール
- 6 感光体軸
- 2 0 位置決め軸 (後側板側)
- 3 0 (プロセスユニットの) 位置決めボス
- 4 0 中間転写ベルトユニット

10

20

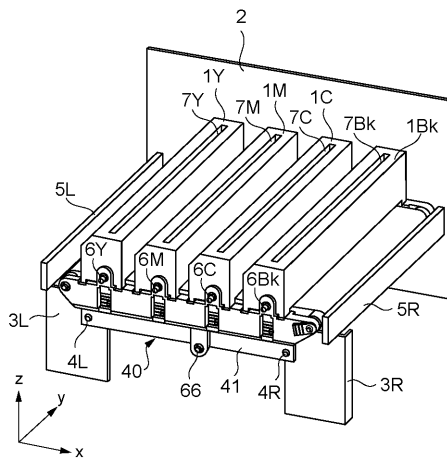
30

40

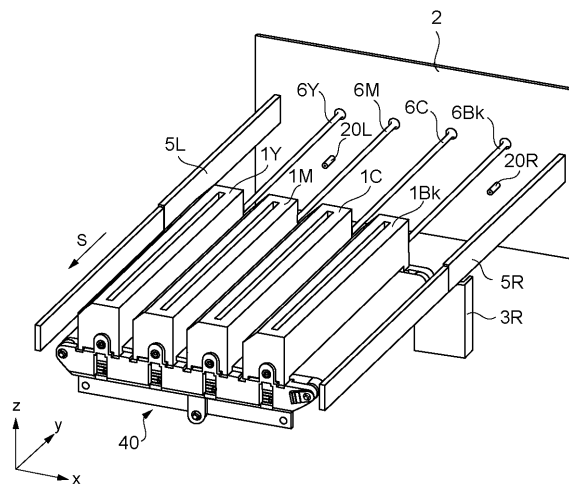
50

- 4 1 ユニット前側板
- 4 2 ユニット後側板
- 4 6 ローラ軸受け（ユニット前側板側）
- 4 7 一次転写パネ
- 4 8 ローラ軸受け（ユニット後側板側）
- 4 9 ドラム位置決め穴
- 5 0 （プロセスユニットの）脚部
- 5 1 （ユニット前・後側板の）凹部
- 6 0 画像形成装置

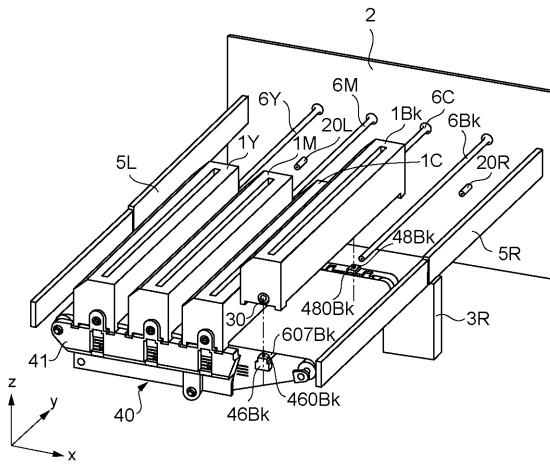
【 図 1 】



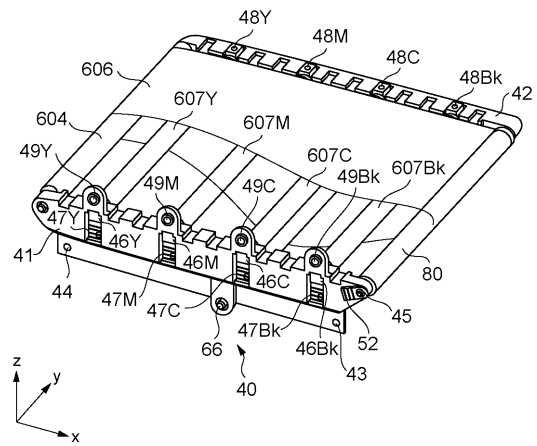
【 図 2 】



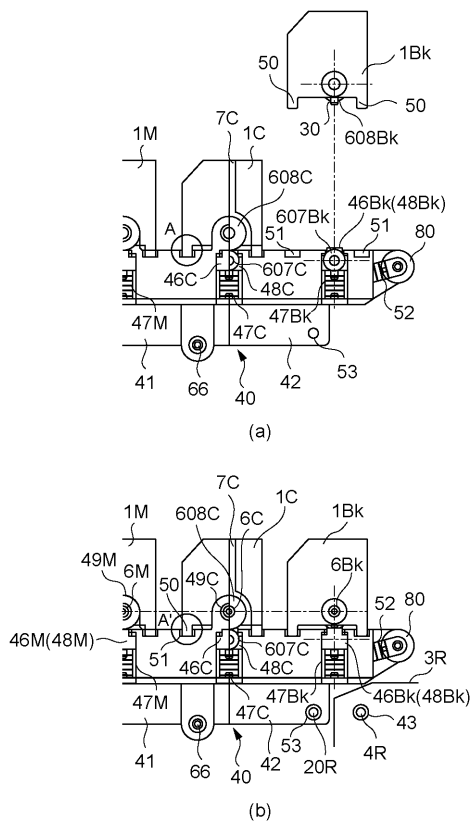
【 図 3 】



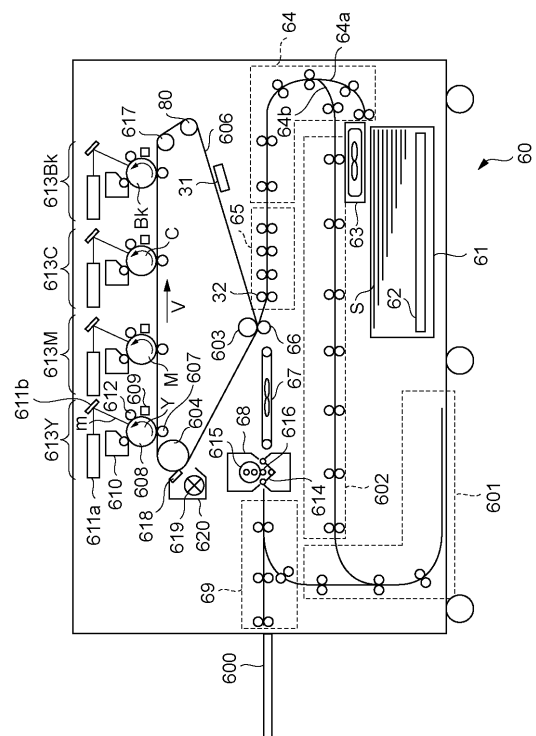
【 図 4 】



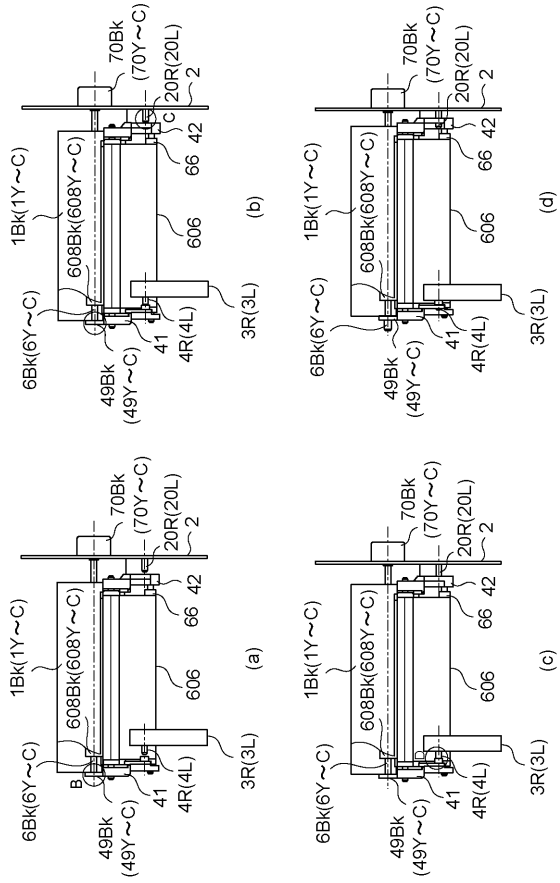
【 図 5 】



【 図 6 】



【図 7】



【図 8】

