

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3782627号
(P3782627)

(45) 発行日 平成18年6月7日(2006.6.7)

(24) 登録日 平成18年3月17日(2006.3.17)

(51) Int.C1.

F 1

GO3G 21/00	(2006.01)	GO3G 21/00	350
GO3G 15/00	(2006.01)	GO3G 15/00	550
GO3G 15/01	(2006.01)	GO3G 15/01	Z

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願平11-328341
(22) 出願日	平成11年11月18日(1999.11.18)
(65) 公開番号	特開2001-147618 (P2001-147618A)
(43) 公開日	平成13年5月29日(2001.5.29)
審査請求日	平成15年11月18日(2003.11.18)

(73) 特許権者	000001007 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	100066784 弁理士 中川 周吉
(74) 代理人	100095315 弁理士 中川 裕幸
(72) 発明者	松岡 功 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

審査官 島▲崎▼ 純一

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】

電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムと一体で回転するドラム軸と、前記ドラム軸を回転可能に支持するドラム軸受部と、前記ドラム軸に設けられた、前記ドラム軸と一体で回転するカートリッジカップリング部材と、を有するプロセスカートリッジを着脱可能な、記録媒体に画像を形成する画像形成装置であって、

駆動モータと、

前記プロセスカートリッジが前記画像形成装置の装置本体に装着した際に、前記ドラム軸受部を位置決めする本体位置決め部と、

シリンダ軸受部と、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記駆動モータの駆動力を前記電子写真感光体ドラムに伝達するための本体カップリング部材であって、前記駆動力を受ける歯車と、前記駆動力を前記電子写真感光体ドラムに伝達する際に、前記シリンダ軸受部と嵌合して回転可能に支持される摺動部と、前記本体カップリング部材の回転軸方向の一端側に設けられた、前記駆動力を前記電子写真感光体ドラムに伝達する際に前記カートリッジカップリング部材と係合する係合部であって、前記駆動力を前記カートリッジカップリング部材に伝達する係合部と、前記本体カップリング部材の回転軸方向の一端側に設けられた位置決め穴であって、前記駆動力を前記電子写真感光体ドラムに伝達する際に、前記ドラム軸と嵌合して前記一端側において前記本体カップリング部材の位置決めをおこなう位置決め穴と、前記回転軸方向において前記摺動部と前記位置決め穴との間に

設けられた軸部であって、前記シリンダ軸受部の内径よりも小さい径を有し、前記駆動力を前記電子写真感光体ドラムに伝達する際に、前記シリンダ軸受部の中心軸線に対して前記本体カップリング部材の回転軸が傾くのを許容する軸部と、を有する本体カップリング部材と、

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

更に、前記画像形成装置は、

前記本体カップリング部材を、前記回転軸方向において前記電子写真感光体ドラム側に付勢する付勢手段を有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】

前記カートリッジカップリング部材と前記本体カップリング部材との係合は夫々の回転軸を中心とする螺旋状の突条と螺旋状の溝との係合によりを行うことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

更に、前記画像形成装置は、

前記カートリッジカップリング部材と前記本体カップリング部材との係合の解除は前記付勢手段による付勢力に抗して前記本体カップリング部材を前記回転軸方向に移動させる解除部材を有す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 5】

更に、前記画像形成装置は、前記電子写真感光体ドラムが複数並設され、

前記解除部材は、夫々の前記電子写真感光体ドラムに設けられた複数の前記カートリッジカップリング部材と、前記カートリッジカップリング部材に夫々係合する複数の前記本体カップリング部材との係合の解除を行うことを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から複数の感光体ドラムを一列に並べた所謂インライン方式と称するカラー画像形成装置がある。これは、複数のローラで張架された静電転写ベルトにより転写材を担持搬送しつつ転写材の搬送路に沿って配置された 4 個の感光体ドラムによりイエロー、マゼンダ、シアン、ブラックからなるトナー画像を転写材上に順次転写し、各色の重ね合わせによりカラー画像を形成するものである。

【0003】

この構成はプリントを高速に行うことが出来るため近年注目されている。しかしながら、4 個の感光体ドラムにより夫々の色が形成されるため 1 つの感光体ドラムに対して各色毎に 4 つの搬送バスを経由して色を重ねる構成（以下、単に「4 パス方式」という）のカラー画像形成装置に比べて感光体ドラムの回転駆動に関してはより一層の精度が要求される。

【0004】

即ち、一般に感光体ドラムの駆動には歯車列が採用されており、歯車 1 回転成分等の低い周波数の回転ムラが必ず発生するが、4 パス方式の場合、駆動歯車列の減速比を整数の組み合わせとすることで歯車の累積ピッチ誤差等を回避し、各色の作像位置を合わせ込むことが可能である。

【0005】

しかしながら、インライン方式の場合、複数の感光体ドラムが独立しているため駆動歯車列も独立となり前述した 4 パス方式のような回避策が困難であるため各色の作像位置がずれることによる色ずれという画像品質の低下が生じ易い。

10

20

30

40

50

【0006】

当然、4バス方式の場合にも常に問題になっていた歯車噛み合い等に起因する比較的高い周波数の画像不良であるバンディングに対しても同程度以上の精度が要求される。

【0007】

ここで、バンディングについて説明すると、副走査方向（転写材の搬送方向と直交する方向）に微小等間隔な線画或いは中間濃度の画像等を描く場合、感光体ドラムの回転速度に周期的な変動があると、線画やドット等の間隔が変動して作像され、間隔が狭い領域は濃度が濃く、間隔が広い領域は濃度が薄く見えるので、感光体ドラムの回転速度の周期的な変動に相当する段々の濃度ムラとして人間の目に認識される。

【0008】

10
このような画像不良をバンディング、或いはピッチムラ、段ムラと称する。人間の可視感度上、0.3mm～数mm程度の周期が目立つため、感光体ドラムの駆動に歯車列を用いる場合は歯車1歯毎の噛み合いや1回転毎の回転ムラに起因するもののうち、感光体ドラムの回転速度の周期的な変動に相当するバンディングが生じ易い。

【0009】

従来、装置本体側に設けられた駆動源から感光体ドラムに回転駆動力を伝達する手段としては感光体ドラムと同軸に固定した歯車に対して駆動源に連結された装置本体側の駆動歯車を連結／離間させる歯車カップリング方式が採用されており、回転精度を確保するための種々の手段が講じられていた。

【0010】

20
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、前述の従来例において、歯車カップリングを採用した場合、構造が簡単でコストを低く抑えることが出来るが感光体ドラムと同軸に固定した歯車の直径は感光体ドラムの外径と同程度にならざるを得ず、その場合、歯車の噛み合いに起因するバンディングが顕著になり易く、歯車精度を高精度にしたり、慣性の大きいフライホイールを追加する等のコストアップを要する対策を行っても性能を満足し難いという問題があった。

【0014】

本発明は前記課題を解決するものであり、その目的とするところは、簡単な構成で像担持体の回転精度を確保し、バンディングや色ずれ等の画像不良を防止し、且つコストの低減を図ることが出来る画像形成装置を提供せんとするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するための本発明に係る画像形成装置の代表的な構成は、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムと一体で回転するドラム軸と、前記ドラム軸を回転可能に支持するドラム軸受部と、前記ドラム軸に設けられた、前記ドラム軸と一体で回転するカートリッジカップリング部材と、を有するプロセスカートリッジを着脱可能な、記録媒体に画像を形成する画像形成装置であって、駆動モータと、前記プロセスカートリッジが前記画像形成装置の装置本体に装着した際に、前記ドラム軸受部を位置決めする本体位置決め部と、シリンダ軸受部と、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記駆動モータの駆動力を前記電子写真感光体ドラムに伝達するための本体力アップリング部材であって、前記駆動力を受ける歯車と、前記駆動力を前記電子写真感光体ドラムに伝達する際に、前記シリンダ軸受部と嵌合して回転可能に支持される摺動部と、前記本体カップリング部材の回転軸方向の一端側に設けられた、前記駆動力を前記電子写真感光体ドラムに伝達する際に前記カートリッジカップリング部材と係合する係合部であって、前記駆動力を前記カートリッジカップリング部材に伝達する係合部と、前記本体力アップリング部材の回転軸方向の一端側に設けられた位置決め穴であって、前記駆動力を前記電子写真感光体ドラムに伝達する際に、前記ドラム軸と嵌合して前記一端側において前記本体カップリング部材の位置決めをおこなう位置決め穴と、前記回転軸方向において前記摺動部と前記位置決め穴との間に設けられた軸部であって、前記シリンダ軸受部の内径よりも小さい径を有し、前記駆動力を前記電子写真感光体ドラムに伝達する際に、前記シ

リング軸受部の中心軸線に対して前記本体カップリング部材の回転軸が傾くのを許容する軸部と、を有する本体カップリング部材と、を有することを特徴とする。

【0016】

上記構成によれば、カートリッジカップリング部材の軸部が装置本体に設けられた軸受部に嵌挿されて回転自在に支持され、該カートリッジカップリング部材の位置決め穴に電子写真感光体ドラムの回転軸が嵌挿されて支持されることでカートリッジカップリング部材を電子写真感光体ドラムの軸方向に一致させるための位置決めを装置本体側と電子写真感光体ドラム側の2箇所で行うことが出来、該カートリッジカップリング部材の回転軸中心を電子写真感光体ドラムの回転中心と確実に一致させることが出来る。

【0017】

これにより、簡単な構成で電子写真感光体ドラムの角速度変動等を防止して回転精度を確保し、バンディングや色ずれ等の画像不良を防止することが出来、且つコストの低減を図ることが出来る。

【0018】

【発明の実施の形態】

図により本発明に係る画像形成装置の一実施形態を具体的に説明する。図1は本発明に係る画像形成装置の第1実施形態の構成を示す断面説明図、図2は像担持体の回転軸に固定された第1の係合部材と駆動源に連結された第2の係合部材とが係合した状態を示す断面説明図、図3は駆動源に連結される第2の係合部材の構成を示す斜視説明図、図4は像担持体の回転軸に固定された第1の係合部材の構成を示す斜視説明図である。

【0019】

また、図5は第2の係合部材と解除部材との配置構成を示す側面説明図、図6及び図7は解除部材による第1の係合部材と第2の係合部材の係合解除動作を説明する断面説明図である。

【0020】

図1において、カラー画像形成装置Aは図1の上下方向に直線状に並設された像担持体となるイエロー、マゼンダ、シアン、ブラック用の4個の電子写真感光体ドラム1y, 1m, 1c, 1k(以下、単に「感光体ドラム1」という)を備えており、各感光体ドラム1に対向して静電吸着により転写材Sを吸着して担持搬送する転写材担持体となる転写材搬送ベルト2が配置されている。

【0021】

夫々の感光体ドラム1は、該感光体ドラム1の回転軸となるドラム軸1aに固定された詳しくは後述する第1の係合部材となるカップリング36と該カップリング36に係合して連結される第2の係合部材となるカップリングBの歯車31に駆動源となる図示しない駆動モータから回転駆動力が伝達されて図1の反時計回り方向に回転駆動される。

【0022】

各感光体ドラム1の周囲には、その回転方向上流側から順に、感光体ドラム1の表面を均一に帯電するための帯電手段となる一次帯電器3y, 3m, 3c, 3k(以下、単に「一次帯電器3」という)、一次帯電器3により一様に帯電された感光体ドラム1の表面に画像情報に基づいてレーザビームを照射して静電潜像を形成する露光手段4y, 4m, 4c, 4k(以下、単に「露光手段4」という)が配置されている。

【0023】

更には、静電潜像が形成された感光体ドラム1の表面に各色のトナーを付着させてトナー画像として顕像化する現像手段5y, 5m, 5c, 5k(以下、単に「現像手段5」という)、転写後の感光体ドラム1の表面に残留したトナーを除去するクリーニング手段6y, 6m, 6c, 6k(以下、単に「クリーニング手段6」という)が配置されている。

【0024】

感光体ドラム1と一次帯電器3、現像手段5及びクリーニング手段6は一体的にカートリッジ化されたプロセスカートリッジ7y, 7m, 7c, 7k(以下、単に「プロセスカートリッジ7」という)として装置本体Aに対して着脱可能に構成されている。

10

20

30

40

50

【0025】

また、各感光体ドラム1に対向する位置には転写材搬送ベルト2を挟んで該転写材搬送ベルト2により担持搬送される転写材Sに感光体ドラム1の表面に形成されたトナー画像を転写する転写手段となる転写ローラ8y, 8m, 8c, 8k(以下、単に「転写ローラ8」という)が配置されている。

【0026】

像担持体となる感光体ドラム1はアルミニウム製シリンダの外周面に有機光導伝体層(OPC)を塗布して構成したものである。感光体ドラム1は、その両端部をフランジにより回転自在に支持されており、一方の端部に図示しない駆動モータから駆動力を伝達することにより図1の反時計回り方向に回転駆動される。

10

【0027】

一次帯電器3は、ローラ状に形成された導電性ローラであり、このローラを感光体ドラム1の表面に当接させると共に、図示しない電源によって帯電バイアス電圧を印加することにより該感光体ドラム1の表面を一様に帯電させるものである。

【0028】

露光手段4はポリゴンミラーを有し、このポリゴンミラーには図示しないレーザダイオードから画像信号に対応する画像光が照射される。

【0029】

現像手段5は、夫々イエロー、マゼンダ、シアン、ブラックの各色のトナーを収容したトナー収容部9y, 9m, 9c, 9k(以下、単に「トナー収容部9」という)、感光体ドラム1の表面に隣接し、図示しない駆動部により回転駆動されると共に図示しない現像バイアス電源により現像バイアス電圧を印加することにより現像を行う現像ローラ10y, 10m, 10c, 10k(以下、単に「現像ローラ10」という)等を有して構成される。

20

【0030】

転写材搬送ベルト2の内側に配置された転写ローラ8は、4個の感光体ドラム1に夫々対向して転写材搬送ベルト2に当接する。これ等転写ローラ8は図示しない転写バイアス電源に接続されており、転写ローラ8から正極性の電荷が転写材搬送ベルト2を介して転写材Sに印加され、この電界により感光体ドラム1に接触中の転写材Sに感光体ドラム1の表面上の負極性の各色トナー画像が順次転写されてカラー画像が形成される。

【0031】

装置本体Aの下部に設けられた給送カセット11に収容された紙や合成樹脂等で構成される転写材Sは半月状で間欠回転するピックアップローラ12により繰り出された後、リタードローラ対13により1枚ずつに分離されてレジストローラ対14に送られる。

30

【0032】

レジストローラ対14により所定のタイミングで送られた転写材Sは、転写材搬送ベルト2により静電吸着して担持された状態で画像形成手段となる感光体ドラム1と転写ローラ8との間の転写位置に搬送され、各感光体ドラム1の表面に形成されたトナー画像が順次転写されてカラー画像が記録された後、駆動回転する加熱ローラ15aと、これに圧接して従動回転する加圧ローラ15bとを有する定着手段15を通過する際に加熱、加圧処理されてトナー画像が永久定着された後、排出口ローラ対16により装置本体Aの上部に設けられた排出トレイ17上に排出される。

40

【0033】

また、転写材Sの両面に画像形成を行う場合には、前述のように定着手段15により第1面のトナー画像が定着された後、排出口ローラ対16により転写材Sを一旦排出側に搬送し、転写材Sの後端が所定の位置に到達した時点で該排出口ローラ対16を逆転させて転写材Sを両面搬送路18に導く。

【0034】

両面搬送路18に導かれた転写材Sは装置本体Aの正面側に配置された斜送ローラ対19に挟持されて垂直下方向に搬送された後、Uターンローラ対20により搬送されてUターンして反転され、再度レジストローラ対14に送られて前述と同様に第2面にトナー画像が形成さ

50

れた後、定着手段15により定着されて排出口ーラ対16により排出トレイ17上に排出される。

【0035】

また、同様に手差しトレイ21上に載置された転写材Sは給送口ーラ22と、該給送口ーラ22に圧接された分離パッド23との協働により1枚ずつ分離給送され、搬送口ーラ対24により搬送されてレジストローラ対14に送られ、前述と同様にトナー画像が形成された後、定着手段15により定着されて排出口ーラ対16により排出トレイ17上に排出される。

【0036】

転写材搬送ベルト2は転写材搬送面を張架する2軸となる駆動ローラ25及び従動ローラ26、更に転写材搬送ベルト2にテンションを付与するテンションローラ27, 28の計4本のローラにより回転可能に張架支持されており、全ての感光体ドラム1に対向して配置されている。

10

【0037】

転写材搬送ベルト2は感光体ドラム1に対向する外周面に転写材Sを静電吸着して該感光体ドラム1に転写材Sを接触させるべく駆動ローラ25によって循環移動する。これにより、転写材Sは転写材搬送ベルト2により転写位置まで搬送され、各感光体ドラム1表面上のトナー画像が転写される。

【0038】

転写材搬送ベルト2の転写材搬送方向最上流側で従動ローラ26に対向する位置には該転写材搬送ベルト2と協働して転写材Sを挟持し、且つ転写材Sを転写材搬送ベルト2に静電吸着させるための吸着ローラ29が配置されている。

20

【0039】

転写材Sの搬送に際しては、吸着ローラ29にバイアス電圧を印加することで、転写材搬送ベルト2を介して該吸着ローラ29に対向し、接地された従動ローラ26との間に電界を形成し、転写材搬送ベルト2及び転写材Sの間に誘電分極を発生させて両者に静電吸着力を生じさせるようになっている。

【0040】

転写材搬送ベルト2により転写材Sを搬送する際に搬送補助部材によって転写材Sが転写材搬送ベルト2から剥がれ落ちないように構成している。この搬送補助部材は転写材搬送ベルト2上の転写材Sを担持する側（転写材搬送ベルト2の外周表面側）に配置され、該転写材搬送ベルト2を感光体ドラム1から離間する機能も兼ねている。

30

【0041】

即ち、図1に示すように、搬送補助部材として転写材搬送ベルト2の転写材担持面側（外周表面側）に接触して従動回転可能な複数個の搬送補助ローラ30が配置されており、該搬送補助ローラ30が図示しないカム機構によって図1の左右方向に一體的に移動可能に構成されている。

【0042】

搬送補助ローラ30は転写材搬送ベルト2の転写材担持面側に接離可能で、該転写材搬送ベルト2を複数の感光体ドラム1に近接して転写材Sにトナー画像を転写する図1に示す位置と、転写材搬送ベルト2をブラックの感光体ドラム1kのみに近接して転写材Sにトナー画像を転写し、残りの感光体ドラム1y, 1m, 1cから離間する位置（図示しない）とに適宜移動する。

40

【0043】

上記構成において、カラー画像形成を行う場合には、図1に示すように、搬送補助ローラ30を図1の左側方向に退避し、転写材搬送ベルト2を全ての感光体ドラム1に当接させた状態（図1に示す位置）で、給送カセット11から給送された転写材Sが転写材搬送ベルト2に静電吸着されて担持搬送される間に各感光体ドラム1に形成された各色のトナー画像が順次転写されてカラー画像が形成され、定着手段15により定着された後、排出トレイ17上に排出される。

【0044】

50

一方、モノクロ（白黒）画像形成を行う場合には、図示しないカム機構が動作して搬送補助口ーラ30を図1の右側方向に移動させ、該搬送補助口ーラ30が転写材搬送ベルト2を図1の右側方向に押し込むことで、ブラックの感光体ドラム1kを除く他の色の感光体ドラム1y, 1m, 1cから転写材搬送ベルト2を離間させる。

【0045】

この状態で感光体ドラム1kに形成されたブラックのトナー画像を転写材Sに転写し、定着手段15により定着された後、排出トレイ17上に排出される。

【0046】

各感光体ドラム1を回転駆動する図示しない駆動源となる駆動モータ等の駆動手段は装置本体Aの左側手前に配置されており、略垂直方向に並んだ4色のプロセスカートリッジ7に回転駆動力を伝達する。

10

【0047】

各プロセスカートリッジ7には感光体ドラム1、現像手段5、クリーニング手段6等が含まれ、これ等全てに駆動力を供給している。

【0048】

プロセスカートリッジ7は各色独立で装置本体Aに対して脱着可能であるため駆動伝達部も各色独立で略垂直方向に並んだ構成となっており、回転精度が要求される感光体ドラム1に直接、回転駆動力を伝達するが、その他の駆動、例えば、現像手段5やクリーニング手段6の駆動を別系列で伝達しても良い。

20

【0049】

プロセスカートリッジ7に供給された駆動力は該プロセスカートリッジ7内の駆動系により各要素に分配される。

【0050】

プロセスカートリッジ7の駆動伝達部の内部には図2及び図3に示すように、駆動源に連結され、感光体ドラム1を回転駆動するための歯車31と、該歯車31と一体となって回転し、装置本体Aに設けられたシリンダ軸受部35に嵌挿して回転自在に支持される摺動部32aを有する軸部32と、該軸部32と一体となって回転し、感光体ドラム1のドラム軸1aに固定された第1の係合部材となるカップリング36に係合して連結され、感光体ドラム1に回転駆動力を伝達する係合部33と、感光体ドラム1のドラム軸1aを嵌挿して支持し得る位置決め穴34が樹脂等により一体成形された第2の係合部材となるカップリングBが設けられている。

30

【0051】

カップリングBの軸部32は装置本体A側に設置されたシリンダ軸受部35に回転自在に支持される歯車31の根元近傍側の大径部からなる摺動部32aと、該シリンダ軸受部35の内径よりも小さい径を有する小径部とを有して構成されており、軸部32の大径部の摺動部32aのみが必要な精度でシリンダ軸受部35に対して回転自在で且つ軸方向に移動自在に支持されている。

【0052】

シリンダ軸受部35とカップリングBの係合部33側の軸部32との間には、カップリングBの位置決め穴34がドラム軸1aに嵌合することにより定まるカップリングBの回転軸位置と相反することがない程度に広く、且つカップリング36とカップリングBの係合部33とが係合する際に支障にならない程度に支持出来るクリアランスを設けている。

40

【0053】

即ち、カップリングBの回転軸位置は、シリンダ軸受部35に嵌入されて回転自在に摺動する摺動部32aとドラム軸1aとにより定まるようにするため摺動部32aは軸部32の多少の傾きを許容する構造としている。

【0054】

感光体ドラム1が無い状態では摺動部32aだけで軸部32を支持する構造の場合、軸部32が傾いてカップリングBの係合部33の位置が定まりにくいため、感光体ドラム1を装填する際にカップリングBの係合部33とカップリング36とが係合し難いという問題がある。

50

【0055】

そこで、本実施形態では、シリンダ軸受部35におけるカップリングBの係合部33の近傍と軸部32との間に適度なクリアランスを設けることで、感光体ドラム1が無い状態ではシリンダ軸受部35と摺動部32a、及びシリンダ軸受部35と係合部33の近傍の軸部32とで該軸部32を支持してカップリングBの係合部33とカップリング36との係合を支障無く行うために必要なカップリングBの係合部33の位置精度を確保する一方で、感光体ドラム1を装填してカップリングBの係合部33とカップリング36とが係合した際にはシリンダ軸受部35と、カップリングBの係合部33の近傍の軸部32との間に隙間を確保してシリンダ軸受部35と摺動部32a、及びドラム軸1aにより定まるカップリングBの回転軸位置に影響を与えないようにすることが出来る。

10

【0056】

シリンダ軸受部35とドラム軸1aの位置精度によっては歯車31の回転軸に傾きが生じるが、歯車31の根元から位置決め穴34までの距離を十分に長く取ることにより実害が無いよう正在実施している。

【0057】

シリンダ軸受部35により回転自在で且つ回転軸方向に移動自在に支持されたカップリングBは一端が装置本体Aに取り付けられた付勢手段となる板バネ37により感光体ドラム1側(図2の右側)方向に付勢されている。

【0058】

ドラム軸1aには該ドラム軸1aと一体的に回転するカップリング36が並行ピン1bを用いて固定されており、ドラム軸1aは軸受部38を介して装置本体Aに正確に位置決めされた状態で回転自在に軸支されている。

20

【0059】

ドラム軸1aの端部には第1の係合部材となる非駆動側のカップリング36が固定され、第2の係合部材となる駆動側のカップリングBと噛み合い回転駆動力が伝達される。

【0060】

駆動側のカップリングBの係合部33には3つの三角螺旋状の突条33aが設けてあり(図3参照)、非駆動側のカップリング36には該突条33aに対応する3条の三角螺旋状の溝36aが形成されている(図4参照)。

【0061】

そして、駆動側のカップリングBの軸部32の摺動部32aが装置本体Aに設けられたシリンダ軸受部35に嵌挿して回転自在に支持され、且つ該カップリングBの位置決め穴34に感光体ドラム1のドラム軸1aが嵌挿されて支持された状態で板バネ37による感光体ドラム1のドラム軸1a方向の付勢力によりカップリングBの係合部33の突条33aを非駆動側のカップリング36の溝36aに係合させて連結することでカップリングBの回転軸位置が位置決めされる。

30

【0062】

そして、図示しない駆動源に連結された歯車31に回転駆動力が伝達されてカップリングBが所定の方向に回転すると、突条33aと溝36aとが噛み合い、駆動側のカップリングBから非駆動側のカップリング36に回転駆動力が伝達されて、カップリングB, 36及び感光体ドラム1が一体的に回転する。

40

【0063】

カップリングBとカップリング36との係合時には装置本体Aに対して位置決めされたシリンダ軸受部35に摺動するカップリングBの軸部32の摺動部32aと、同じく装置本体Aに対して正確に位置決めされたドラム軸1aに嵌合するカップリングBの位置決め穴34の2箇所で歯車31の回転軸が正確に位置決めされる。

【0064】

ドラム軸1aとカップリングBとの間で僅かに生じる可能性のある嵌合ガタに対しては三角螺旋状の突条33aと溝36aとの噛み合いによる軸芯調整作用によりその発生を抑制し、感光体ドラム1の角速度変動を生じ難くしている。

50

【0065】

図5～図7は駆動側のカップリングBと非駆動側のカップリング36との係合を解除する解除機構の構成を示す図である。図5は装置本体Aの左側から見た図であり、作像中のカップリングBの歯車31は図5の反時計回り方向に回転し、この時、カップリングBとカップリング36とを噛み合わせるために三角螺旋状の突条33a及び溝36aは図5の手前側方向から奥側方向に見て左ネジの方向にねじれている。

【0066】

感光体ドラム1を回転させる時の負荷トルクは感光体ドラム1の表面にクリーニングブレードが当接するクリーニング手段6により相応の負荷を有しているので駆動側のカップリングBと、非駆動側のカップリング36とを離間させるためには感光体ドラム1が停止した状態で歯車31を図5の時計回り方向に回転させつつ回転軸方向に移動して離間する。

10

【0067】

本実施形態では、略垂直方向に並設された4つのカップリングBの歯車31に対して図5においてカップリングBの回転軸よりも右側位置に解除部材となる連動板39を配置している。

【0068】

図6及び図7は連動板39の周辺を装置本体Aの正面側(図1の右側)から見た図であり、連動板39には図5において歯車31の回転軸よりも右側部位に当接して該歯車31を図6及び図7の左側方向に押圧する押圧部39aと、該連動板39を斜め方向にスライドするためのカム溝39bとが形成されている。

20

【0069】

連動板39のカム溝39bには装置本体A側に設けられたピン40が挿通されており、連動板39を図6及び図7の上下方向に移動すると、固定位置にあるピン40がカム溝39bに係合しつつ連動板39が該カム溝39bに沿って図6の左右方向に移動する。

【0070】

駆動側のカップリングBと非駆動側のカップリング36との係合を解除してプロセスカートリッジ7を装置本体Aから脱離する際には連動板39を図6の下方に移動させることで、装置本体Aに設けられたピン40がカム溝39bに係合しつつ連動板39が図6の左下斜め方向に移動する。

【0071】

連動板39が図6の左下斜め方向に移動することで板バネ37による付勢力に抗してカップリングBを回転軸方向で感光体ドラム1と反対方向及び回転方向に移動させることで連動板39の押圧部39aにより歯車31を図5の時計回り方向に摩擦駆動し、カップリングBの係合部33の突条33aと、カップリング36の溝36aとの噛み合いを外しながら4つのカップリングBを各カップリング36から同時に離間させることが出来る(図7参照)。

30

【0072】

これにより、4つのカップリングBとカップリング36との係合を单一の連動板39により同時に解除し、各プロセスカートリッジ7を装置本体Aから脱離することが出来る。

【0073】

この連動板39の移動動作は、プロセスカートリッジ7を着脱する際に必ず行う操作である装置本体Aの図示しない前扉の開閉動作等に連動させると良い。連動板39のスライド角度は、それによって摩擦駆動されるカップリングBの螺旋回転がカップリングBの三角螺旋状の突条33aのねじれ角よりも浅くしてねじれピッチが短くなるように構成すると良い。

40

【0074】

プロセスカートリッジ7の装着後は連動板39を図7の上方に移動させることで駆動側のカップリングBが非駆動側のカップリング36の方向にスライドし、板バネ37の付勢力により駆動側のカップリングBが非駆動側のカップリング36の方向に押圧されてカップリングBの係合部33の突条33aとカップリング36の溝36aとが噛み合う。

【0075】

カップリングBとカップリング36との駆動力伝達係合面が回転駆動力により噛み合う方向

50

に傾いている複数のカップリング B , 36の離間動作において、カップリング B の軸中心から離れた片側を離間させる軸方向、且つカップリング B , 36相互の係合面を離間させる周方向に移動押圧する一体部品からなる運動板39を動作させて行うことによりカップリング B とカップリング36との噛み合いを外しながらカップリング B とカップリング36とを離間させることができるので運動板39に加わる荷重が比較的小さく、部品の簡素化や操作力の低減が可能である。

【0076】

また、カップリング B とカップリング36との解除動作を最小限の部品で行うことで大幅なコストアップを生じることなく感光体ドラム 1 の回転駆動精度と剛性を確保することが出来る。

10

【0077】

現像手段 5 やクリーニング手段 6 等のプロセスカートリッジ 7 内の他の回転駆動力の伝達 / 解除を行うカップリング手段も同様の構成で実施することが出来るが、感光体ドラム 1 を回転駆動させるカップリング B の位置決めを優先させるために他の駆動力の伝達はプロセスカートリッジ 7 の着脱の際に駆動側の歯車とプロセスカートリッジ 7 側の歯車とが係合 / 離間する図示しない歯車カップリング構造とするのが望ましい。

【0078】

上記構成によれば、駆動側のカップリング B の軸部32の摺動部32aが装置本体 A に設けられたシリンダ軸受部35に嵌挿されて回転自在に支持され、該カップリング B の位置決め穴34に感光体ドラム 1 のドラム軸 1a が嵌挿されて支持されることでカップリング B を感光体ドラム 1 のドラム軸 1a 方向に一致させるための位置決めを装置本体 A 側と感光体ドラム 1 側の 2 箇所で行うことが出来、該カップリング B の回転軸中心を感光体ドラム 1 の回転中心と確実に一致させることが出来る。

20

【0079】

これにより、簡単な構成で感光体ドラム 1 の角速度変動等を防止して回転精度を確保し、バンディングや色ずれ等の画像不良を防止することが出来、且つコストの低減を図ることが出来る。

【0080】

次に図 8 を用いて本発明に係る画像形成装置の第 2 実施形態について説明する。図 8 は本発明に係る画像形成装置の第 2 実施形態の構成を示す断面説明図である。尚、前記第 1 実施形態と同様に構成したものは同一の符号を付して説明を省略する。

30

【0081】

本実施形態では、図 8 に示すように、水平方向に並設された複数の像担持体となる感光体ドラム 1 に対向して該感光体ドラム 1 の表面に形成されたトナー画像が一次転写される中間転写体となる中間転写ベルト51が駆動ローラ52及び従動ローラ53, 54により張架されており、該中間転写ベルト51を挟んで従動ローラ54に対向する位置に二次転写手段55が配置されている。

【0082】

前記第 1 実施形態と同様にして各感光体ドラム 1 に形成されたトナー画像は転写手段56y, 56m, 56c, 56k (以下、単に「転写手段56」という) の作用により中間転写ベルト51に一次転写される。

40

【0083】

一方、給送カセット11からピックアップローラ12により繰り出された転写材 S は図示しない分離手段により 1 枚ずつ分離給送された後、搬送ローラ対57によりレジストローラ対14に送られ、該レジストローラ対14により所定のタイミングで中間転写ベルト51と二次転写手段55との間に搬送され、該二次転写手段55の作用により中間転写ベルト51に一次転写されたトナー画像が二次転写される。

【0084】

トナー画像が転写された転写材 S は定着手段15によりトナー画像が定着された後、排出口ローラ対58により搬送されて装置本体 A の上部に設けられた排出トレイ17上に排出される。

50

【0085】

本実施形態においても前記第1実施形態と同様に感光体ドラム1のドラム軸1aにカップリング36が取り付けられており、該カップリング36に係合するカップリングBにより回転駆動力が伝達される。他の構成は前記第1実施形態と略同様に構成され、同様な効果を得ることが出来る。

【0086】

本実施例によれば、上述の如き構成と作用とを有するので、第2の係合部材の軸部が装置本体に設けられた軸受部に嵌挿されて回転自在に支持され、該第2の係合部材の位置決め穴に像担持体の回転軸が嵌挿されて支持されることで第2の係合部材を像担持体の軸方向に一致させるための位置決めを装置本体側と像担持体側の2箇所で行うことが出来、該第2の係合部材の回転軸中心を像担持体の回転中心と確実に一致させることが出来る。

10

【0087】

これにより、複数部品で構成する際に結合部のガタに起因して生じる像担持体の角速度変動や剛性の低下等を防止して回転精度を確保し、簡単な構成でバンディングや色ずれ等の画像不良を防止することが出来、且つコストの低減を図ることが出来る。

【0088】

また、第2の係合部材を樹脂により成形した場合には、部品の低コスト化が図れる。

【発明の効果】

本発明によれば、本体カップリング部材の位置決めを装置本体側のシリンダ軸受部とプロセスカートリッジ側のドラム軸の2箇所で行うことができる。したがって、本体カップリング部材の回転軸をドラム軸の回転軸と確実に一致させることができ、電子写真感光体ドラムの回転精度を向上させることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置の第1実施形態の構成を示す断面説明図である。

【図2】像担持体の回転軸に固定された第1の係合部材と駆動源に連結された第2の係合部材とが係合した状態を示す断面説明図である。

【図3】駆動源に連結される第2の係合部材の構成を示す斜視説明図である。

【図4】像担持体の回転軸に固定された第1の係合部材の構成を示す斜視説明図である。

【図5】第2の係合部材と解除部材との配置構成を示す側面説明図である。

【図6】解除部材による第1の係合部材と第2の係合部材の係合解除動作を説明する断面説明図である。

30

【図7】解除部材による第1の係合部材と第2の係合部材の係合解除動作を説明する断面説明図である。

【図8】本発明に係る画像形成装置の第2実施形態の構成を示す断面説明図である。

【符号の説明】

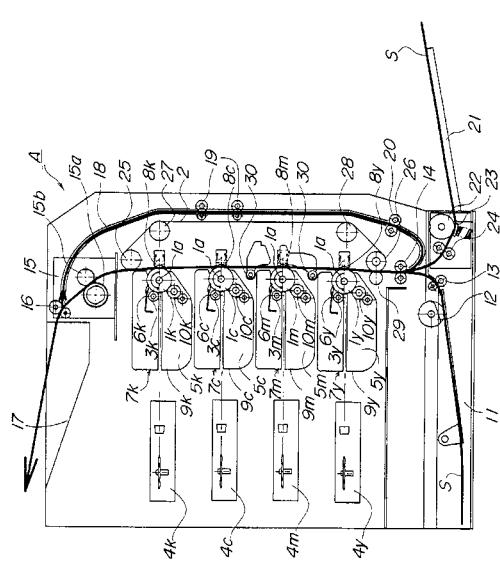
1, 1y, 1m, 1c, 1k...感光体ドラム、1a...ドラム軸、1b...並行ピン、2...転写材搬送ベルト、3, 3y, 3m, 3c, 3k...一次帯電器、4, 4y, 4m, 4c, 4k...露光手段、5, 5y, 5m, 5c, 5k...現像手段、6, 6y, 6m, 6c, 6k...クリーニング手段、7, 7y, 7m, 7c, 7k...プロセスカートリッジ、8, 8y, 8m, 8c, 8k...転写ローラ、9, 9y, 9m, 9c, 9k...トナー収容部、10, 10y, 10m, 10c, 10k...現像ローラ、11...給送力セット、12...ピックアップローラ、13...リタードローラ対、14...レジストローラ対、15...定着手段、15a...加熱ローラ、15b...加圧ローラ、16...排出ローラ対、17...排出トレイ、18...両面搬送路、19...斜送ローラ対、20...UT...ターンローラ対、21...手差しトレイ、22...給送ローラ、23...分離パッド、24...搬送ローラ対、25...駆動ローラ、26...従動ローラ、27, 28...テンションローラ、29...吸着ローラ、30...搬送補助ローラ、31...歯車、32...軸部、32a...摺動部、33...係合部、33a...突条、34...位置決め穴、35...シリンダ軸受部、36...カップリング、36a...溝、37...板バネ、38...軸受部、39...運動板、39a...押圧部、39b...カム溝、40...ピン、51...中間転写ベルト、52...駆動ローラ、53, 54...従動ローラ、55...二次転写手段、56, 56y, 56m, 56c, 56k...転写手段、57...搬送ローラ対、58...排出ローラ対、A...カラー画像形成装置、B...カップリン

40

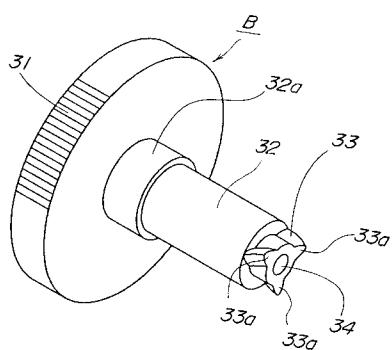
50

グ、S...転写材、

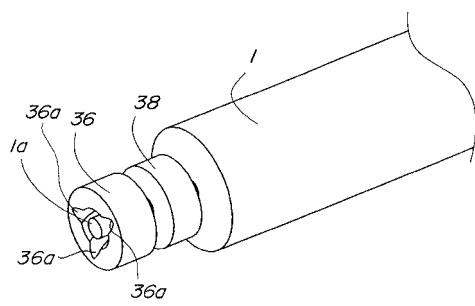
【図1】



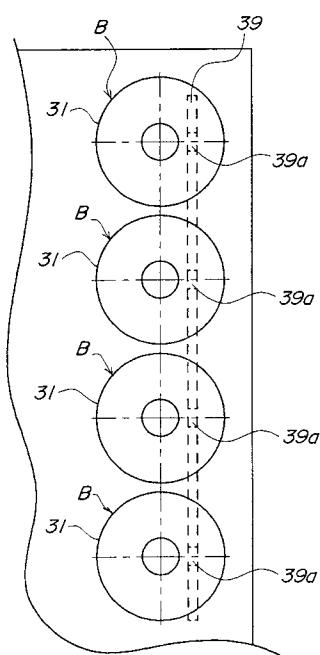
【図3】



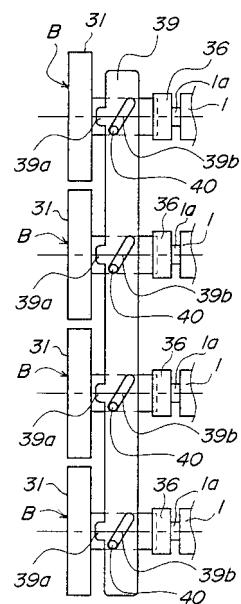
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平11-095639(JP,A)
特開平11-126009(JP,A)
特開平11-258966(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/00

G03G 15/00

G03G 15/01