

(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2017-207565

(P2017-207565A)

(43) 公開日 平成29年11月24日(2017.11.24)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
G03G	15/00	(2006.01)	G03G 15/00 550 2H171
G03G	21/16	(2006.01)	G03G 21/16 147
F16D	1/10	(2006.01)	F16D 1/10

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2016-98447 (P2016-98447)
 (22) 出願日 平成28年5月17日 (2016.5.17)

(71) 出願人 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 100117215
 弁理士 北島 有二
 (72) 発明者 山崎 公晴
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 (72) 発明者 高木 広彰
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 (72) 発明者 水戸 尚之
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内

最終頁に続く

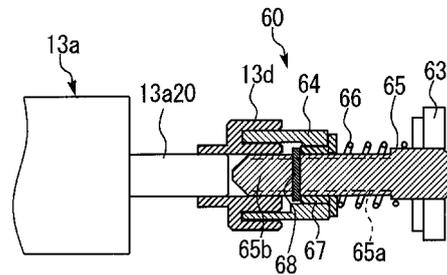
(54) 【発明の名称】 回転駆動装置、及び、画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 経時においても駆動カップリングが回転軸部の軸方向に沿って移動しにくくなる不具合が生じにくい、回転駆動装置、及び、画像形成装置を提供する。

【解決手段】 駆動カップリング64が回転軸部65に接触する面積が小さくなるように駆動カップリング64の内径部に設置されて、駆動カップリング64とともに回転軸部65の軸方向に沿って移動可能に構成された中間部材67と、駆動カップリング64と中間部材67とを現像ローラ13a(被回転体)の従動カップリング13dに近づく方向に付勢する圧縮スプリング66(付勢部材)と、設けられている。そして、中間部材67は、駆動カップリング64に比べて摩擦係数が小さな材料で形成されている。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被回転体を回転駆動する回転駆動装置であって、
前記被回転体の軸部に設置された従動カップリングに嵌合する駆動カップリングと、
駆動源によって前記駆動カップリングとともに回転駆動される回転軸部と、
前記駆動カップリングが前記回転軸部に接触する面積が小さくなるように前記駆動カップリングの内径部に設置されて、前記駆動カップリングとともに前記回転軸部の軸方向に沿って移動可能に構成された中間部材と、
前記駆動カップリングと前記中間部材とを前記従動カップリングに近づく方向に付勢する付勢部材と、
を備え、
前記中間部材は、前記駆動カップリングに比べて摩擦係数が小さな材料で形成されたことを特徴とする回転駆動装置。

10

【請求項 2】

前記中間部材は、前記駆動カップリングが前記回転軸部に接触しないように前記駆動カップリングの前記内径部に設置されたことを特徴とする請求項 1 に記載の回転駆動装置。

【請求項 3】

前記中間部材は、樹脂材料で形成されて、
前記駆動カップリングと前記回転軸部とは、それぞれ、金属材料で形成されたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の回転駆動装置。

20

【請求項 4】

前記回転軸部は、軸方向に直交する断面が略小判状に形成された摺動部を具備し、
前記駆動カップリングは、前記内径部の軸方向に直交する断面が、前記回転軸部における略小判状の前記摺動部の断面よりも大きな略小判状になるように形成され、
前記中間部材は、前記駆動カップリングの前記内径部と前記回転軸部の前記摺動部との間に介在されるように設置されて、その内周部が前記摺動部に嵌合した状態で軸方向に沿って摺動可能に形成されたことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載の回転駆動装置。

【請求項 5】

前記中間部材は、前記回転軸部における前記摺動部の断面の四隅にのみ接触するように形成されたことを特徴とする請求項 4 に記載の回転駆動装置。

30

【請求項 6】

前記駆動カップリングと前記従動カップリングとは、それぞれ、
軸方向の先端部における外周部に、周方向に間隔をあけて複数の爪部が形成されて、
前記複数の爪部の先端がテーパ状に形成されたことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれかに記載の回転駆動装置。

【請求項 7】

前記回転軸部は、
前記駆動カップリングが前記従動カップリングに嵌合した状態であるときに、前記従動カップリングの内径部に嵌合するように形成されて、
その先端部がテーパ状に形成され、
前記従動カップリングの前記内径部は、前記駆動カップリングに対向する側がテーパ状に形成されたことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれかに記載の回転駆動装置。

40

【請求項 8】

前記被回転体は、当該回転駆動装置に対して軸方向に着脱可能に構成され、
前記付勢部材は、圧縮スプリングであって、
前記中間部材と前記駆動カップリングとが前記回転軸部において前記圧縮スプリングによって付勢される軸方向の範囲を規制する止め輪が、前記回転軸部に設置されたことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれかに記載の回転駆動装置。

【請求項 9】

50

請求項 1 ~ 請求項 8 のいずれかに記載の回転駆動装置と前記被回転体とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、被回転体を回転駆動する回転駆動装置と、それを備えた複写機、プリンタ、ファクシミリ、又は、それらの複合機や印刷機等の画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、複写機、プリンタ等の画像形成装置において、現像ローラ、搬送スクリュ、感光体ドラム、転写ローラ、レジストローラなどの被回転体を回転駆動する回転駆動装置を設置する技術が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。 10

【0003】

詳しくは、特許文献 1 において、現像ローラ（被回転体）が回転可能に設置されたプロセスカートリッジは、回転駆動装置が内設された画像形成装置本体に対して、着脱可能に構成されている。

現像ローラの軸部には、従動カップリング（カートリッジ側カップリング）が設置されている。これに対して、回転駆動装置には、従動カップリングに嵌合するとともに、駆動源によって回転軸とともに回転駆動される駆動カップリングが設置されている。駆動カップリングは、回転軸部に対して軸方向に移動可能に設置されている。また、回転軸部には、駆動カップリングを従動カップリングの側に付勢する付勢部材（コイルスプリング）が巻装されている。 20

【0004】

そして、このような構成により、画像形成装置本体に対してプロセスカートリッジが軸方向に移動されて装着されると、その従動カップリングが回転駆動装置の駆動カップリングに嵌合して、回転駆動装置から現像ローラ（被回転体）に駆動を伝達することが可能になる。

ここで、駆動カップリングは、回転軸部に対して付勢部材によって付勢された状態で軸方向に移動可能に設置されているため、画像形成装置本体にプロセスカートリッジが装着されるときに、駆動カップリングが従動カップリングに嵌合せずに先端部同士が衝突してしまっても、その分だけ駆動カップリングが軸方向に逃げるように移動して、その後におこなわれる駆動カップリングの回転駆動によって回転方向の姿勢がズレて双方のカップリングが嵌合することになる。これにより、駆動カップリングと従動カップリングとの先端部同士が衝突して、駆動カップリングや従動カップリングが破損する不具合が防止されることになる。 30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来の回転駆動装置は、その耐久性や機械的強度を向上させるために、駆動カップリングや回転軸部などを金属材料で形成した場合などに、経時で回転軸部を摺動する駆動カップリングの摺動抵抗が増加してしまうことがあった。そして、そのようなときに、駆動カップリングが従動カップリングに嵌合せずに先端部同士が衝突してしまうと、駆動カップリングが回転軸部の軸方向に沿って移動しにくくなってしまったり、双方のカップリングに破損が生じてしまう可能性があった。 40

【0006】

この発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、経時においても駆動カップリングが回転軸部の軸方向に沿って移動しにくくなる不具合が生じにくい、回転駆動装置、及び、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】

【0007】

10

20

30

40

50

この発明における回転駆動装置は、被回転体を回転駆動する回転駆動装置であって、前記被回転体の軸部に設置された従動カップリングに嵌合する駆動カップリングと、駆動源によって前記駆動カップリングとともに回転駆動される回転軸部と、前記駆動カップリングが前記回転軸部に接触する面積が小さくなるように前記駆動カップリングの内径部に設置されて、前記駆動カップリングとともに前記回転軸部の軸方向に沿って移動可能に構成された中間部材と、前記駆動カップリングと前記中間部材とを前記従動カップリングに近づく方向に付勢する付勢部材と、を備え、前記中間部材は、前記駆動カップリングに比べて摩擦係数が小さな材料で形成されたものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、経時においても駆動カップリングが回転軸部の軸方向に沿って移動しにくくなる不具合が生じにくい、回転駆動装置、及び、画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】この発明の実施の形態における画像形成装置を示す全体構成図である。

【図2】作像部を示す構成図である。

【図3】(A)現像装置の上部を長手方向にみた概略断面図と、(B)現像装置の下部を長手方向にみた概略断面図と、である。

【図4】(A)現像ローラの従動カップリングが回転駆動装置の駆動カップリングに嵌合した状態を示す概略図と、(B)従動カップリングと駆動カップリングとの爪部同士が衝突した状態を示す概略図と、である。

【図5】現像ローラの従動カップリングが回転駆動装置の駆動カップリングに嵌合した状態を示す概略断面図である。

【図6】回転駆動装置の要部を示す斜視図である。

【図7】現像ローラの軸部を示す斜視図である。

【図8】現像ローラの従動カップリングが回転駆動装置の駆動カップリングに嵌合した状態を示す斜視図である。

【図9】駆動カップリングと中間部材と回転軸部とを示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、この発明を実施するための形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、各図中、同一又は相当する部分には同一の符号を付しており、その重複説明は適宜に簡略化ないし省略する。

【0011】

まず、図1にて、画像形成装置における全体の構成・動作について説明する。

図1において、1は画像形成装置としてのタンデム型カラー複写機、2は入力画像情報に基づいたレーザ光を発する書込み部、3は原稿Dを原稿読込部4に搬送する原稿搬送部、4は原稿Dの画像情報を読み込む原稿読込部、7は転写紙等の記録媒体Pが収容される給紙部、9は記録媒体Pの搬送タイミングを調整するレジストローラ(タイミングローラ)、10Y、10M、10C、10BKは各色(イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック)のトナー像が形成されるプロセスカートリッジ(作像部)、を示す。

【0012】

また、17は複数色のトナー像が重ねて転写される中間転写ベルト、18は中間転写ベルト17上のカラートナー像を記録媒体P上に転写するための2次転写ローラ、19は中間転写ベルト17を清掃する中間転写ベルトクリーニング部、20は各プロセスカートリッジ10Y、10M、10C、10BKの感光体ドラム12上に形成されたトナー像を中間転写ベルト17上に重ねて転写する1次転写ローラ、21は中間転写ベルト17を走行させる駆動ローラ、30は記録媒体P上の未定着画像を定着する定着装置、50Y、50M、50C、50BKは各色(イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック)のトナーが収容

10

20

30

40

50

されたトナーカートリッジ（トナー容器）、を示す。

【 0 0 1 3 】

以下、画像形成装置における、通常のカラ画像形成時の動作について説明する。

なお、各プロセスカートリッジ 1 0 Y、1 0 M、1 0 C、1 0 B K の感光体ドラム 1 2 上でおこなわれる作像プロセスについては、図 2 をも参照することができる。

【 0 0 1 4 】

まず、原稿 D は、原稿搬送部 3 の搬送ローラによって、原稿台から図中の矢印方向に搬送されて、原稿読込部 4 のコンタクトガラス 5 上に載置される。そして、原稿読込部 4 で、コンタクトガラス 5 上に載置された原稿 D の画像情報が光学的に読み取られる。

詳しくは、原稿読込部 4 は、コンタクトガラス 5 上の原稿 D の画像に対して、照明ランプから発した光を照射しながら走査させる。そして、原稿 D にて反射した光を、ミラー群及びレンズを介して、カラーセンサに結像する。原稿 D のカラ画像情報は、カラーセンサにて R G B（レッド、グリーン、ブルー）の色分解光ごとに読み取られた後に、電気的な画像信号に変換される。さらに、R G B の色分解画像信号をもとにして画像処理部で色変換処理、色補正処理、空間周波数補正処理等の処理をおこない、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのカラ画像情報を得る。

【 0 0 1 5 】

そして、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色の画像情報は、書込み部 2 に送信される。そして、書込み部 2 からは、各色の画像情報に基づいたレーザ光 L（図 2 を参照できる。）が、それぞれ、対応する感光体ドラム 1 2 上に向けて発せられる。

【 0 0 1 6 】

一方、4つのプロセスカートリッジ 1 0 Y、1 0 M、1 0 C、1 0 B K の感光体ドラム 1 2 は、それぞれ、図 1 の反時計方向に回転している。そして、まず、感光体ドラム 1 2 の表面は、帯電装置 1 4（帯電ローラ）との対向部で、一様に帯電される（帯電工程である。）。こうして、感光体ドラム 1 2 上には、帯電電位が形成される。その後、帯電された感光体ドラム 1 2 の表面は、それぞれのレーザ光 L の照射位置に達する。

書込み部 2 において、4つの光源から画像信号に対応したレーザ光が各色に対応してそれぞれ射出される。各レーザ光は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの色成分ごとに別の光路を通過することになる（露光工程である。）。

【 0 0 1 7 】

イエロー成分に対応したレーザ光は、紙面左側から 1 番目のプロセスカートリッジ 1 0 Y の感光体ドラム 1 2 の表面に照射される。このとき、イエロー成分のレーザ光は、高速回転するポリゴンミラーにより、感光体ドラム 1 2 の回転軸方向（主走査方向）に走査される。こうして、帯電装置 1 4 にて帯電された後の感光体ドラム 1 2 上には、イエロー成分に対応した静電潜像が形成される。

【 0 0 1 8 】

同様に、マゼンタ成分に対応したレーザ光は、紙面左から 2 番目のプロセスカートリッジ 1 0 M の感光体ドラム 1 2 の表面に照射されて、マゼンタ成分に対応した静電潜像が形成される。シアン成分のレーザ光は、紙面左から 3 番目のプロセスカートリッジ 1 0 C の感光体ドラム 1 2 の表面に照射されて、シアン成分の静電潜像が形成される。ブラック成分のレーザ光は、紙面左から 4 番目のプロセスカートリッジ 1 0 B K の感光体ドラム 1 2 の表面に照射されて、ブラック成分の静電潜像が形成される。

【 0 0 1 9 】

その後、各色の静電潜像が形成された感光体ドラム 1 2 の表面は、それぞれ、現像装置 1 3（現像部）との対向位置に達する。そして、各現像装置 1 3 から感光体ドラム 1 2 上に各色のトナーが供給されて、感光体ドラム 1 2 上の潜像が現像される（現像工程である。）。

その後、現像工程後の感光体ドラム 1 2 の表面は、それぞれ、中間転写ベルト 1 7 との対向部に達する。ここで、それぞれの対向部には、中間転写ベルト 1 7 の内周面に当接するように 1 次転写ローラ 2 0 が設置されている。そして、1次転写ローラ 2 0 の位置で、

10

20

30

40

50

中間転写ベルト 17 上に、各プロセスカートリッジ 10 Y、10 M、10 C、10 BK の感光体ドラム 12 上に形成された各色のトナー像が、順次重ねて転写される（1 次転写工程である。）。

【0020】

そして、1 次転写工程後の感光体ドラム 12 の表面は、それぞれ、クリーニングブレード 15（クリーニング部）との対向位置に達する。そして、クリーニングブレード 15 で、感光体ドラム 12 上に残存する未転写トナーが回収される（クリーニング工程である。）。

その後、感光体ドラム 12 の表面は、除電部を通過して、感光体ドラム 12 における一連の作像プロセスが終了する。

10

【0021】

他方、各プロセスカートリッジ 10 Y、10 M、10 C、10 BK の感光体ドラム 12 上の各色のトナー像が重ねて転写（担持）された中間転写ベルト 17 は、駆動ローラ 21（中間転写ベルト 17 を張架・支持する複数のローラ部材のうちの 1 つである。）の時計方向の回転によって、図中の時計方向に走行して、2 次転写ローラ 18 との対向位置に達する。そして、2 次転写ローラ 18 との対向位置で、記録媒体 P 上に中間転写ベルト 17 上に担持されたカラーのトナー像が転写される（2 次転写工程である。）。

その後、中間転写ベルト 17 表面は、中間転写ベルトクリーニング部 19 の位置に達する。そして、中間転写ベルト 17 上に付着した未転写トナーが中間転写ベルトクリーニング部 19 に回収されて、中間転写ベルト 17 における一連の転写プロセスが終了する。

20

【0022】

ここで、中間転写ベルト 17 と 2 次転写ローラ 18 との間（2 次転写ニップである。）に搬送される記録媒体 P は、給紙部 7 からレジストローラ 9 等を経由して搬送されるものである。

詳しくは、記録媒体 P を収納する給紙部 7 から、給紙ローラ 8 により給送された記録媒体 P が、搬送ガイドを通過した後に、レジストローラ 9 に導かれる。レジストローラ 9 に達した記録媒体 P は、タイミングを合わせて、2 次転写ニップに向けて搬送される。

【0023】

そして、フルカラー画像が転写された記録媒体 P は、搬送ベルトによって定着装置 30 に導かれる。定着装置 30 では、定着ベルトと加圧ローラとのニップにて、カラー画像が記録媒体 P 上に定着される。

30

そして、定着工程後の記録媒体 P は、排紙ローラによって、装置本体 1 外に出力画像として排出されて、一連の画像形成プロセスが完了する。

【0024】

次に、図 2 及び図 3 等を用いて、プロセスカートリッジ 10（作像部）について詳述する。

図 2 に示すように、プロセスカートリッジ 10 は、像担持体としての感光体ドラム 12、感光体ドラム 12 を帯電する帯電装置 14（帯電ローラ）、感光体ドラム 12 の表面に形成された潜像を現像する現像装置 13（現像部）、感光体ドラム 12 上の未転写トナーを除去するクリーニングブレード 15（クリーニング部）、感光体ドラム 12 上に潤滑剤を供給する潤滑剤供給装置 16（潤滑剤供給部）、等で構成されている。プロセスカートリッジ 10 は、装置本体 1 に対して着脱可能（交換可能）に構成されている。

40

なお、各色のプロセスカートリッジは、ほぼ同一構造であるために、図 2、図 3 等にてプロセスカートリッジや感光体ドラムや現像装置は符号のアルファベット（Y、C、M、BK）を除いて図示する。

【0025】

ここで、像担持体としての感光体ドラム 12 は、負帯電性の有機感光体であって、ドラム状導電性支持体上に感光層等が設けられている。

感光体ドラム 12 は、基層としての導電性支持体上に、絶縁層である下引き層、感光層としての電荷発生層及び電荷輸送層、保護層（表面層）が順次積層されている。感光体ド

50

ラム 1 2 の導電性支持体（基層）としては、体積抵抗が 10^{10} cm 以下の導電性材料を用いることができる。

感光体ドラム 1 2 は、メインモータによって所定方向（図 2 の反時計方向である。）に回転駆動される。なお、本実施の形態では、後述する帯電装置 1 4（帯電ローラ）や潤滑剤供給ローラ 1 6 a や搬送スクリュ 1 5 b も、メインモータからギア列を介した駆動力の伝達によってそれぞれ図 2 に示す矢印方向に回転駆動される。

【0026】

帯電装置 1 4 は、導電性芯金（軸部）の外周に中抵抗の弾性層を被覆してなる帯電ローラ（ローラ部材）であって、潤滑剤供給装置 1 6 に対して感光体ドラム 1 2 の回転方向下流側において感光体ドラム 1 2 に当接するように配設されている。

10

そして、帯電装置 1 4 には、装置本体 1 に設置された電源部から所定の電圧（帯電バイアス）が印加されて、これにより対向する感光体ドラム 1 2 の表面を一様に帯電する。

なお、本実施の形態では、帯電装置 1 4 を感光体ドラム 1 2 に接触させているが、帯電装置 1 4 を感光体ドラム 1 2 に対して接触させずに微小ギャップをあけて対向させることもできる。

【0027】

クリーニングブレード 1 5（クリーニング部）は、潤滑剤供給装置 1 6 に対して感光体ドラム 1 2 の回転方向下流側に配設されている。クリーニングブレード 1 5 は、ウレタンゴム等のゴム材料からなり、感光体ドラム 1 2 の表面に所定角度かつ所定圧力で当接している。これにより、感光体ドラム 1 2 上に付着する未転写トナー等の付着物が機械的に掻き取られてプロセスカートリッジ 1 0 内に回収されることになる。そして、プロセスカートリッジ 1 0 内に回収されたトナーは、廃トナーとして廃トナー回収容器（図 1 の装置本体 1 の紙面垂直方向奥側に着脱可能に設置されている。）に向けて搬送スクリュ 1 5 b によって搬送される。

20

また、本実施の形態におけるクリーニングブレード 1 5 は、潤滑剤供給ローラ 1 6 a によって感光体ドラム 1 2 上に供給された潤滑剤を薄層化する薄層化ブレードとしても機能する。

【0028】

潤滑剤供給装置 1 6（潤滑剤供給部）は、固形潤滑剤 1 6 b、感光体ドラム 1 2 と固形潤滑剤 1 6 b とに摺接する潤滑剤供給ローラ 1 6 a（ブラシ状ローラ）、固形潤滑剤 1 6 b を保持する保持部材 1 6 e、固形潤滑剤 1 6 b とともに保持部材 1 6 e を潤滑剤供給ローラ 1 6 a に向けて付勢する圧縮スプリング 1 6 c、等で構成される。

30

このように構成された潤滑剤供給装置 1 6 によって、感光体ドラム 1 2 上に潤滑剤が供給される。そして、潤滑剤供給装置 1 6 の下流側に配設されたクリーニングブレード 1 5 によって、感光体ドラム 1 2 上に供給された潤滑剤が薄層化される。

【0029】

図 2 及び図 3 を参照して、現像装置 1 3 は、現像剤担持体としての現像ローラ 1 3 a が微小なギャップ（ $0.2 \sim 0.25$ mm 程度である。）をあけて感光体ドラム 1 2 に対向するように配置されていて、双方の対向位置（現像ギャップ）には感光体ドラム 1 2 と磁気ブラシとが接触する現像領域（現像ニップ部）が形成される。現像装置 1 3 内には、トナー T とキャリア C とからなる現像剤 G（2 成分現像剤）が収容されている。そして、現像装置 1 3 は、感光体ドラム 1 2 上に形成される静電潜像を現像する（トナー像を形成する）。なお、現像装置 1 3 の構成・動作については、後で詳しく説明する。

40

【0030】

図 1 を参照して、トナーカートリッジ 5 0 Y、5 0 M、5 0 C、5 0 B K（トナー容器）は、その内部に現像装置 1 3 内に供給するためのトナー T が収容されている。具体的に、現像装置 1 3 に設置された磁気センサ 1 3 h（図 3 を参照できる。）によって検知されるトナー濃度（現像剤 G 中のトナー T の割合である。）の情報に基づいて、トナー補給装置を介して、4 つのトナーカートリッジ 5 0 Y、5 0 M、5 0 C、5 0 B K のうち対応するトナーカートリッジから現像装置 1 3 内に向けてトナー補給口 1 3 e からトナー T を適宜

50

に補給する。

なお、4つのトナーカートリッジ50Y、50M、50C、50BKは、図1の装置本体1の紙面垂直方向手前側（操作方向手前側である。）から装置本体に着脱できるように構成されていて、トナーカートリッジ内のトナーがなくなると、新品のものに交換されることになる。

【0031】

以下、画像形成装置における現像装置13について詳述する。

図2及び図3を参照して、現像装置13は、被回転体としての現像ローラ13a（現像剤担持体）、搬送部材としての搬送スクリュ13b1、13b2（オーガスクリュ）、現像剤規制部材としてのドクターブレード13c、等で構成されている。

10

現像装置13における現像ケース13kには、現像ローラ13aの一部を感光体ドラム12の側に露呈させるために、開口部が形成されている。現像ローラ13aは、アルミニウム、ステンレス、真鍮、導電性樹脂等の非磁性体を円筒形に形成してなるスリーブ13a2の軸部13a20に、従動カップリング13dが設置されている。そして、この従動カップリング13dに、回転駆動装置60（図4（A）、図5等を参照できる。）から駆動が伝達されて、現像ローラ13a（スリーブ13a2）が図2の時計方向に回転されるように構成されている。現像ローラ13aのスリーブ13a2内には、スリーブ13a2の周面に複数の磁極を形成するマグネット13a1が非回転で固設されている（マグネット軸が側板に軽圧入されている。）。現像ローラ13a上に担持された現像剤Gは、現像ローラ13a（スリーブ13a2）の矢印方向の回転にともなって搬送されて、ドクターブレード13c（現像剤規制部材）の位置に達する。そして、現像ローラ13a上の現像剤Gは、この位置で適量（単位面積当たりの汲み上げ量が30～38mg/cm²程度である。）に規制された後に、感光体ドラム12との対向位置（現像領域である。）まで搬送される。そして、現像領域に形成された電界（感光体ドラム12上に形成された潜像電位と、現像ローラ13aに印可された現像バイアスと、の差分となる現像電界である。）によって、感光体ドラム12上に形成された潜像にトナーが吸着される。

20

【0032】

現像剤規制部材としてのドクターブレード13cは、非磁性材料で形成された略板状の部材であって、現像ローラ13aの上方に対向するように配設されている。本実施の形態において、ドクターブレード13cと現像ローラ13aとの対向距離（ドクターギャップ）は、0.2～0.3mm程度に設定されている。

30

【0033】

そして、現像ローラ13aは、駆動源としての駆動モータ61によって所定方向（図2の時計方向である。）に回転駆動されることになる。すなわち、感光体ドラム12と現像ローラ13aとは、いずれも、互いの対向位置（現像ギャップ）において上方から下方に向けて移動するように回転駆動されることになる。

なお、本実施の形態では、後述する2つの搬送スクリュ13b1、13b2も、駆動モータ61（回転駆動装置60）からギア列を介した駆動の伝達によってそれぞれ図2に示す矢印方向に回転駆動される。

【0034】

2つの搬送スクリュ13b1、13b2（搬送部材）は、現像装置13内に収容された現像剤Gを長手方向（図2の紙面垂直方向であって、図3の左右方向であって、現像ローラ13aの回転軸方向と同じ方向である。）に循環しながら攪拌・混合する。

40

第1搬送部材としての第1搬送スクリュ13b1は、現像ローラ13aに対向する位置に配設されていて、現像剤Gを長手方向（回転軸方向）に水平に搬送する（図3（A）の破線矢印に示す左方向の搬送である。）とともに、汲上げ磁極の位置で現像ローラ13a上に現像剤Gを供給（図3（A）の白矢印方向の供給である。）する。

【0035】

第2搬送部材としての第2搬送スクリュ13b2は、第1搬送スクリュ13b1の下方の位置で現像ローラ13aに対向する位置に配設されている。そして、現像ローラ13a

50

から離脱した現像剤 G (現像工程後に剤離れ磁極によって現像ローラ 13 a 上から離脱された現像剤 G であって、図 3 (B) の白矢印方向に離脱するものある。) を長手方向に水平に搬送する (図 3 (B) の破線矢印に示す右方向の搬送である。)。

そして、第 2 搬送スクリュ 13 b 2 は、第 1 搬送スクリュ 13 b 1 による搬送経路の下流側から第 1 中継部 13 g を介して循環される現像剤 G を第 1 搬送スクリュ 13 b 1 による搬送経路の上流側に第 2 中継部 13 f を介して搬送する (図 3 の一点鎖線矢印に示す搬送である。)。

2 つの搬送スクリュ 13 b 1、13 b 2 は、現像ローラ 13 a や感光体ドラム 12 と同様に、回転軸がほぼ水平になるように配設されている。また、2 つの搬送スクリュ 13 b 1、13 b 2 は、いずれも、回転軸部にスクリュ部が螺旋状に巻装されたものである。

【0036】

なお、第 1 搬送スクリュ 13 b 1 による搬送経路 (第 1 搬送経路) と、第 2 搬送スクリュ 13 b 2 による搬送経路 (第 2 搬送経路) と、は壁部によって隔絶されている。

図 3 を参照して、第 2 搬送スクリュ 13 b 2 による搬送経路 (第 2 搬送経路) の下流側と、第 1 搬送スクリュ 13 b 1 による搬送経路 (第 1 搬送経路) の上流側と、は第 2 中継部 13 f を介して連通している。第 2 搬送スクリュ 13 b 2 による第 2 搬送経路の下流側に達した現像剤 G が、第 2 中継部 13 f の近傍に留まって盛り上がり、第 2 中継部 13 f を介して第 1 搬送スクリュ 13 b 1 による第 1 搬送経路の上流側に搬送 (供給) されることになる。

また、第 1 搬送スクリュ 13 b 1 による搬送経路の下流側と、第 2 搬送スクリュ 13 b 2 による搬送経路の上流側と、は第 1 中継部 13 g を介して連通している。そして、第 1 搬送スクリュ 13 b 1 による第 1 搬送経路にて現像ローラ 13 a 上に供給されなかった現像剤 G が、第 1 中継部 13 g にて自重落下して、第 2 搬送経路の上流側に達することになる。

【0037】

このような構成により、2 つの搬送スクリュ 13 b 1、13 b 2 によって、現像装置 13 において現像剤 G を長手方向に循環させる循環経路が形成されることになる。すなわち、現像装置 13 が稼動されると、装置内に収容された現像剤 G は図 3 の破線矢印の方向に流動する。そして、このように、現像ローラ 13 a に対する現像剤 G の供給経路 (第 1 搬送スクリュ 13 b 1 による第 1 搬送経路である。) と、現像ローラ 13 a から離脱する現像剤 G の回収経路 (第 2 搬送スクリュ 13 b 2 による第 2 搬送経路である。) と、を分離することで、感光体ドラム 12 上に形成するトナー像の濃度偏差を小さくすることができる。

【0038】

なお、図 2、図 3 (A) を参照して、第 1 搬送スクリュ 13 b 1 による搬送経路中 (第 1 搬送スクリュ 13 b 1 の下方であって、第 1 搬送経路上流側の位置である。) には、装置内を循環する現像剤のトナー濃度を検知する磁気センサ 13 h (トナー濃度検知手段) が設置されている。そして、磁気センサ 13 h によって検知されるトナー濃度の情報に基づいて、トナーカートリッジ 50 からトナー補給口 13 e (第 2 中継部 13 f の近傍に配設されている。) を介して現像装置 13 内に向けて新品のトナー T が供給される。

また、図 3 を参照して、トナー補給口 13 e は、第 1 搬送スクリュ 13 b 1 による搬送経路の上流側の上方であって、現像領域から離れた位置 (現像ローラ 13 a の長手方向の範囲の外側である。) に配設されている。

【0039】

以下、図 4 ~ 図 9 等を用いて、本実施の形態において特徴的な、回転駆動装置 60 (画像形成装置 1) の構成・動作について詳述する。

本実施の形態における回転駆動装置 60 は、被回転体としての現像ローラ 13 a を回転駆動するものであって、画像形成装置本体 1 に設置されている。

この現像ローラ 13 a (被回転体) は、回転駆動装置 60 に対して軸方向 (図 4、図 5 の左右方向である。) に着脱可能に構成されている。詳しくは、現像ローラ 13 a が設置

10

20

30

40

50

されたプロセスカートリッジ 10 (現像装置 13) が画像形成装置本体 1 に対して図 1 の紙面垂直方向に着脱される動作に連動して、現像ローラ 13 a が回転駆動装置 60 に対して着脱されることになる。

【 0040 】

図 4、図 5 等を参照して、本実施の形態において、回転駆動装置 60 は、駆動源としての駆動モータ 61、ギア 62、63、駆動カップリング 64、回転軸部 65、中間部材 67、付勢部材としての圧縮スプリング 66、止め輪 78、などで構成されている。

【 0041 】

駆動カップリング 64 は、現像ローラ 13 a (被回転体) の軸部 13 a 20 に設置された従動カップリング 13 d に嵌合するものである。上述したように、現像ローラ 13 a は、回転駆動装置 60 (画像形成装置 1) に対して着脱可能に構成されているため、このようにカップリング 13 d、64 を用いた駆動伝達が有用になる。

詳しくは、図 4 に加えて図 6 ~ 図 8 をも参照して、駆動カップリング 64 と従動カップリング 13 d とは、それぞれ、軸方向の先端部における外周部に、周方向に間隔をあけて複数の爪部 13 d 1、64 a が形成されている。そして、図 4 (A) に示すように、駆動カップリング 64 の爪部 64 a (凸部) と、従動カップリング 13 d の爪部 13 d 1 (凹部) と、が噛み合った状態で、駆動カップリング 64 から従動カップリング 13 d に効率的に駆動が伝達されることになる。

【 0042 】

なお、本実施の形態において、駆動カップリング 64 と従動カップリング 13 d とは、それぞれ、複数の爪部 13 d 1、64 a の先端がテーパ状に形成されている (先端部にテーパ部が設けられている)。これにより、現像ローラ 13 a (プロセスカートリッジ 10) が左方から右方に移動されて回転駆動装置 60 (画像形成装置本体 1) にセットされるときに、図 4 (B) に示すように、駆動カップリング 64 の爪部 64 a と、従動カップリング 13 d の爪部 13 d 1 と、が噛み合わずに互いの先端部が衝突してしまっても、双方の先端部のテーパ形状によって、カップリング 13 d、64 が回転方向のガタ分だけ回転して、図 4 (A) に示すように、完全に噛み合った状態になりやすくなる。

また、本実施の形態において、従動カップリング 13 d は、図 5 に示すように、現像ローラ 13 a の軸部 13 a 20 の先端に圧入などにより固定されている。特に、従動カップリング 13 d の内径部の一部が、回転駆動装置 60 の回転軸部 65 の先端部 65 b が挿入されるスペースとなるように、軸部 13 a 20 における従動カップリング 13 d の位置が定められている。

【 0043 】

回転軸部 65 は、駆動モータ 61 (駆動源) によって駆動カップリング 64 (及び、中間部材 67) とともに図 4 の矢印方向に回転駆動されるものである。詳しくは、駆動モータ 61 が稼働されると、その駆動がモータ軸に設置された第 1 ギア 62 から第 2 ギア 63 (回転軸部 65 とともに回転可能に設置されている。) に伝達されて、回転軸部 65 が駆動カップリング 64 (及び、中間部材 67) とともに所定の回転方向に回転駆動されることになる。

【 0044 】

ここで、図 5 (及び、図 6 ~ 図 8) を参照して、本実施の形態において、回転軸部 65 は、駆動カップリング 64 が従動カップリング 13 d に嵌合した状態であるときに、その先端部 65 b が従動カップリング 13 d の内径部に嵌合するように形成されている。

すなわち、現像ローラ 13 a (プロセスカートリッジ 10) が図 5 の左方から右方に移動されて回転駆動装置 60 (画像形成装置本体 1) に装着される動作に連動して、回転軸部 65 の先端部 65 b が従動カップリング 13 d の内径部に嵌合するように挿入されることになる。

これにより、回転駆動装置 60 の回転軸部 65 と、現像ローラ 13 a の軸部 13 a 20 と、の同軸度が高精度に定められた状態で、回転駆動装置 60 から現像ローラ 13 a への駆動伝達がおこなわれることになり、現像ローラ 13 a が偏心回転する不具合が軽減され

10

20

30

40

50

ることになる。

なお、本実施の形態では、図5に示すように、回転軸部65は、その先端部65bがテーパ状に形成されている（先端部65bにテーパ部が設けられている）。また、従動カップリング13dの内径部は、駆動カップリング64に対向する側がテーパ状に形成されている（テーパ部が設けられている）。このような構成により、上述したような、現像ローラ13a（プロセスカートリッジ10）の回転駆動装置60（画像形成装置本体1）への装着動作に連動して、回転軸部65の先端部65bが従動カップリング13dの内径部に嵌合する動作が、スムーズにおこなわれることになる。

【0045】

付勢部材としての圧縮スプリング66は、駆動カップリング64と、中間部材67（後述するように駆動カップリング64の内径部に嵌合するように設置されている。）と、を従動カップリング13dに近づく方向（図4、図5の左方である。）に付勢するものである。

詳しくは、圧縮スプリング（付勢部材）は、その一端側が第2ギア63の座部に当接して、その他端側が中間部材67の座部に当接するように、設置されている。

【0046】

このような構成により、現像ローラ13a（プロセスカートリッジ10）が左方から右方に移動されて回転駆動装置60（画像形成装置本体1）にセットされるときに、図4（B）に示すように、駆動カップリング64の爪部64aと、従動カップリング13dの爪部13d1と、が噛み合わずに互いの先端部が衝突してしまっても、駆動カップリング64（及び、中間部材67）が回転軸部65に沿って白矢印方向（右方）にスライド移動（退避）することになるため、カップリング13d、64（爪部13d1、64a）の衝突による破損を防止することができる。

なお、図4（B）のように双方のカップリング13d、64が嵌合していない状態は、そのままでは、駆動カップリング64から従動カップリング13dに駆動が伝達されない状態である。しかし、図4（B）の状態から、駆動モータ61が稼働されて回転軸部65（駆動カップリング64）が回転駆動されると、すぐに、駆動カップリング64（爪部64a）の周方向の姿勢（位置）が、従動カップリング13d（爪部13d1）に嵌合する姿勢（位置）に変化して、駆動カップリング64から従動カップリング13dに駆動が伝達される状態になる（図4（A）の状態になる）。

また、図4（A）に示すように、双方のカップリング13d、64が嵌合した状態において、圧縮スプリング66（付勢部材）は、双方の嵌合が簡単に解除（脱落）されないように作用することになる。これにより、駆動カップリング64から従動カップリング13dへの駆動伝達が安定的におこなわれることになる。

【0047】

また、図5を参照して、本実施の形態では、中間部材67と駆動カップリング64とが回転軸部65において圧縮スプリング66によって付勢される軸方向の範囲（図5の左右方向の移動範囲である。）を規制する止め輪68（例えば、Eリング、Cリングなどである。）が、回転軸部65に設置されている。

これにより、現像ローラ13a（従動カップリング13d）が回転駆動装置（駆動カップリング64）に装着されていない状態のときに、圧縮スプリング66に付勢されて、中間部材67と駆動カップリング64とが回転軸部65から脱落してしまう不具合を防止することができる。

【0048】

ここで、図5等を参照して、本実施の形態では、駆動カップリング64が回転軸部65に接触する面積が小さくなるように、駆動カップリング64の内径部に中間部材67が設置されている。特に、本実施の形態において、中間部材67は、図9（A）に示すように、駆動カップリング64が回転軸部65に接触しないように、駆動カップリング64の内径部に圧入などにより設置されている。

すなわち、本実施の形態では、駆動カップリング64の内径部に回転軸部65が直接的

10

20

30

40

50

に挿入されているのではなくて、駆動カップリング 6 4 の内径部には中間部材 6 7 が設けられていて、この中間部材 6 7 を介して回転軸部 6 5 が駆動カップリング 6 4 の内径部に挿入されている。

そして、この中間部材 6 7 は、駆動カップリング 6 4 とともに回転軸部 6 5 の軸方向（図 4、図 5 の左右方向である。）に沿って移動可能に構成されている。

【0049】

また、この中間部材 6 7 は、駆動カップリング 6 4 に比べて摩擦係数が小さな材料で形成されている。

具体的に、本実施の形態において、駆動カップリング 6 4 は、従動カップリング 1 3 d と同様に、焼結金属で形成されていて、その耐久性や機械的強度や駆動伝達剛性が高められている。また、回転軸部 6 5 は、ステンレス鋼（SUS）などの金属材料で形成されていて、その耐久性や機械的強度が高められている。

これに対して、中間部材 6 7 は、圧縮スプリング 6 6 に対向する側に座部を有する略小判状の断面を有する略円筒状部材であって、POM（ポリアセタール）などの摩擦係数が小さく表面平滑性が高い樹脂材料で形成されている。

【0050】

このように構成することにより、中間部材 6 7 を介さずに駆動カップリング 6 4 の内径部を回転軸部 6 5 に接触させるように構成する場合に比べて、先に図 4（B）を用いて説明したように駆動カップリング 6 4 が軸方向にスライド移動するときに回転軸部 6 5 との間に生じる摺動抵抗を経時においても安定的に減ずることができる。

【0051】

特に、本実施の形態では、装置の耐久性や機械的強度などを向上させるために、駆動カップリング 6 4 や回転軸部 6 5 が金属材料で形成されていて、これらが直接的に摺動される動作が繰り返されると、互いの摺動面の平滑性が徐々に低下して、回転軸部 6 5 を摺動する駆動カップリング 6 4 の摺動抵抗が増加しやすくなる。そして、そのようなときには、図 4（B）に示すように、駆動カップリング 6 4 が従動カップリング 1 3 d に嵌合せずに先端部同士が衝突してしまったときに、駆動カップリング 6 4 が回転軸部 6 5 の軸方向に沿って移動しにくくなってしまっ、双方のカップリング 1 3 d、6 4 に破損が生じてしまう可能性がある。

これに対して、本実施の形態では、金属材料で形成された駆動カップリング 6 4 と回転軸部 6 5 との間に、摩擦係数が小さな樹脂材料で形成された中間部材 6 7 を介在させているため、上述したような不具合が生じにくくなる。具体的に、回転軸部 6 5 に対して直接的に接触して摺動する部材は中間部材 6 7 になるが、これらの摺動が繰り返されても、互いの摺動面の平滑性が低下して回転軸部 6 5 を摺動する中間部材 6 7 の摺動抵抗が増加する不具合が生じにくくなる。したがって、図 4（B）に示すように、駆動カップリング 6 4 が従動カップリング 1 3 d に嵌合せずに先端部同士が衝突してしまったときに、駆動カップリング 6 4 が回転軸部 6 5 の軸方向に沿って移動しにくくなってしまっ、双方のカップリング 1 3 d、6 4 に破損が生じてしまう不具合も生じにくくなる。

【0052】

また、図 5 等を参照して、本実施の形態では、圧縮スプリング 6 6 の一端側が、駆動カップリング 6 4 の端面に接触するのではなくて、中間部材 6 7 の座部に接触するように構成されている。これにより、圧縮スプリング 6 6 を駆動カップリング 6 4 の端面に接触させる場合に比べて、圧縮スプリング 6 6 との間に生じる摺動抵抗を減ずることができて、圧縮スプリング 6 6 などが摩耗する不具合や、圧縮スプリング 6 6 との摺動によって異常音が生じる不具合が減ぜられることになる。

【0053】

ここで、図 5、図 9（A）に示すように、本実施の形態において、回転軸部 6 5 には、軸方向に直交する断面が略小判状に形成された摺動部 6 5 a（駆動伝達部）が設けられている。詳しくは、回転軸部 6 5 は、その先端から所定範囲まで、回転中心（軸心）からの距離が互いに等しくなるように平行なフライス面が形成されている。

また、駆動カップリング 6 4 は、その内径部の軸方向に直交する断面が、回転軸部 6 5 における略小判状の摺動部 6 5 a の断面よりも大きな略小判状になるように形成されている。すなわち、駆動カップリング 6 4 の内径部の略小判状の断面形状は、摺動部 6 5 a の略小判状の断面形状に対して、大きく、ほぼ相似の関係になるように設定されている。

また、中間部材 6 7 (上述した座部を除く部分である。) は、駆動カップリング 6 4 の内径部と、回転軸部 6 5 の摺動部 6 5 a と、の間に介在されるように設置される。そして、中間部材 6 7 は、その内周部が摺動部 6 5 a に嵌合した状態で軸方向に沿って摺動可能に形成されている。

このように形成された回転軸部 6 5 の摺動部 6 5 a は、中間部材 6 7 (及び、駆動カップリング 6 4) を軸方向に移動させることを可能にするとともに、中間部材 6 7 (及び、駆動カップリング 6 4) を回転軸部 6 5 とともに回転させる機能 (駆動を伝達する機能) をも発揮することになる。特に、略小判状に形成された摺動部 6 5 a (駆動伝達部) は、円形断面の摺動部に平行ピンを用いて中間部材 (及び、駆動カップリング) を固定する場合に比べて、駆動伝達剛性を高めることができる。

【 0 0 5 4 】

なお、本実施の形態では、図 9 (A) に示すように、中間部材 6 7 の断面が略環状に形成されていて、回転軸部 6 5 の摺動部 6 5 a の外周面の全域に中間部材 6 7 が接触するように構成した。

これに対して、図 9 (B) に示すように、中間部材 6 7 を、回転軸部 6 5 における摺動部 6 5 a の断面の四隅にのみ接触するように形成することもできる。部品の寸法精度の観点から摺動部 6 5 a と中間部材 6 7 との間には多少の隙間 (ガタ) が生じる場合が多くなるものと考えられ、そのような場合に、略小判形状の摺動部 6 5 a (駆動伝達部) から中間部材 6 7 (及び、駆動カップリング 6 4) への駆動の伝達は、略小判形状の摺動部 6 5 a の四隅の部分で中心的におこなわれることになる。そのため、略小判形状の摺動部 6 5 a の四隅に対応する部分にのみ中間部材 6 7 が当接するように構成することで、中間部材 6 7 をコンパクト化することができるとともに、摺動部 6 5 a からの駆動伝達を効率的におこなうことができる。

また、本実施の形態では、駆動カップリング 6 4 の内径部の全部が、摺動部 6 5 a (回転軸部 6 5) に接触しないように構成したが、図 9 (C) に示すように、駆動カップリング 6 4 の内径部の一部のみが、摺動部 6 5 a (回転軸部 6 5) に接触しないように構成することもできる。このように構成した場合であっても、駆動カップリング 6 4 の内径部の全部が回転軸部 6 5 に接触する場合に比べて、駆動カップリング 6 4 が回転軸部 6 5 に接触する面積が小さくなるため、経時において駆動カップリング 6 4 がスムーズにスライド移動しにくくなる不具合を軽減する効果が発揮されることになる。

【 0 0 5 5 】

以上説明したように、本実施の形態における回転駆動装置 6 0 は、駆動カップリング 6 4 が回転軸部 6 5 に接触する面積が小さくなるように駆動カップリング 6 4 の内径部に設置されて、駆動カップリング 6 4 とともに回転軸部 6 5 の軸方向に沿って移動可能に構成された中間部材 6 7 と、駆動カップリング 6 4 と中間部材 6 7 とを現像ローラ 1 3 a (被回転体) の従動カップリング 1 3 d に近づく方向に付勢する圧縮スプリング 6 6 (付勢部材) と、設けられている。そして、中間部材 6 7 は、駆動カップリング 6 4 に比べて摩擦係数が小さな材料で形成されている。

これにより、経時においても駆動カップリング 6 4 が回転軸部 6 5 の軸方向に沿って移動しにくくなる不具合を生じにくくすることができる。

【 0 0 5 6 】

なお、本実施の形態では、被回転体としての現像ローラ 1 3 a を回転駆動する回転駆動装置 6 0 に対して本発明を適用したが、本発明の適用はこれに限定されることなく、例えば、被回転体としての感光体ドラム 1 2 を回転駆動する回転駆動装置や、被回転体としての 2 次転写ローラ 1 8 を回転駆動する回転駆動装置や、被回転体としての駆動ローラ 2 1 を回転駆動する回転駆動装置、などに対しても当然に本発明を適用することができる。

10

20

30

40

50

また、本実施の形態では、駆動モータ 6 1 (駆動源) からギア 6 2、6 3 を介して回転軸部 6 5 に間接的に駆動が伝達されるように回転駆動装置 6 0 を構成したが、駆動モータ (駆動源) から回転軸部に直接的に駆動が伝達されるように回転駆動装置を構成することもできる。

そして、それらのような場合であっても、本実施の形態のものと同様の効果を得ることができる。

【 0 0 5 7 】

なお、本発明が本実施の形態に限定されず、本発明の技術思想の範囲内において、本実施の形態の中で示唆した以外にも、本実施の形態は適宜変更され得ることは明らかである。また、前記構成部材の数、位置、形状等は本実施の形態に限定されず、本発明を実施する上で好適な数、位置、形状等にすることができる。

10

【 符号の説明 】

【 0 0 5 8 】

1 画像形成装置 (画像形成装置本体)、
 1 0、1 0 Y、1 0 M、1 0 C、1 0 B K プロセカートリッジ、
 1 2 感光体ドラム (像担持体)、
 1 3 現像装置、
 1 3 a 現像ローラ (被回転体)、
 1 3 a 2 0 軸部、
 1 3 d 従動カップリング、
 1 3 d 1 爪部、
 6 0 回転駆動装置、
 6 1 駆動モータ (駆動源)、
 6 2 第 1 ギア、
 6 3 第 2 ギア、
 6 4 駆動カップリング、
 6 4 a 爪部、
 6 5 回転軸部、
 6 5 a 摺動部、 6 5 b 先端部、
 6 6 圧縮スプリング (付勢部材)、
 6 7 中間部材、
 6 8 止め輪。

20

30

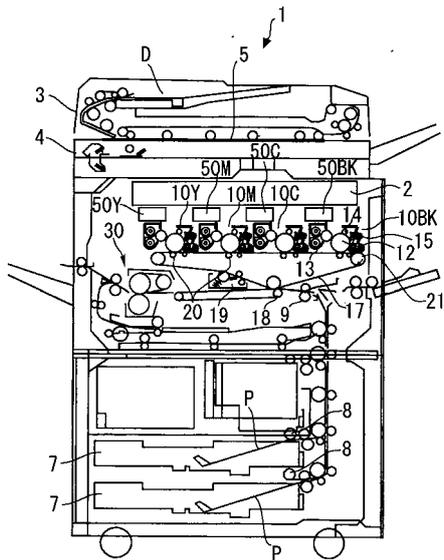
【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

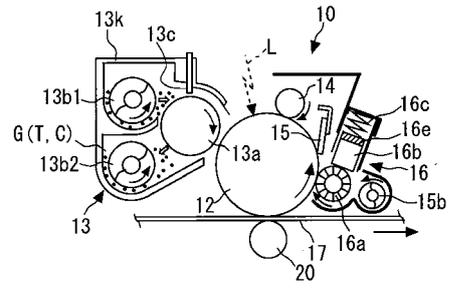
【 0 0 5 9 】

【 特許文献 1 】 特許第 4 8 8 4 1 4 4 号公報

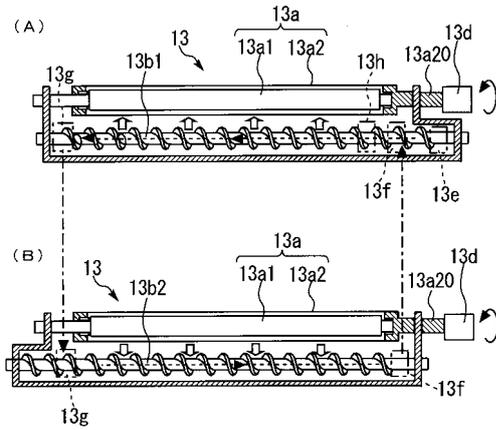
【 図 1 】



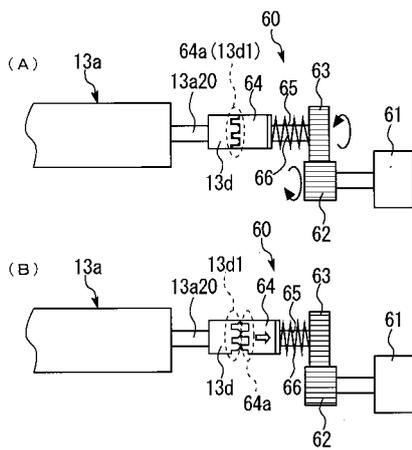
【 図 2 】



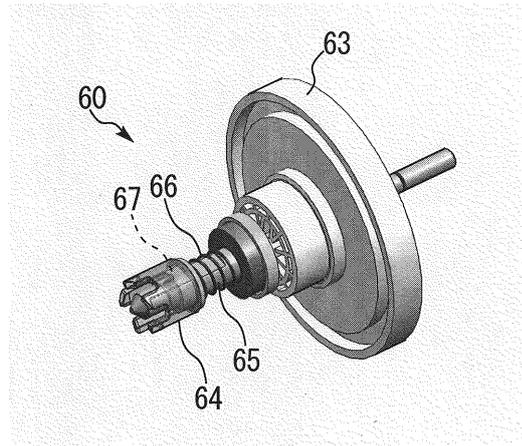
【 図 3 】



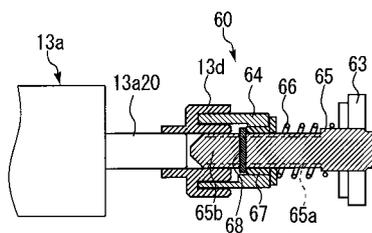
【 図 4 】



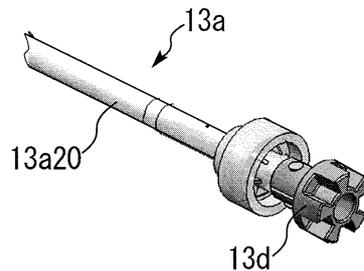
【 図 6 】



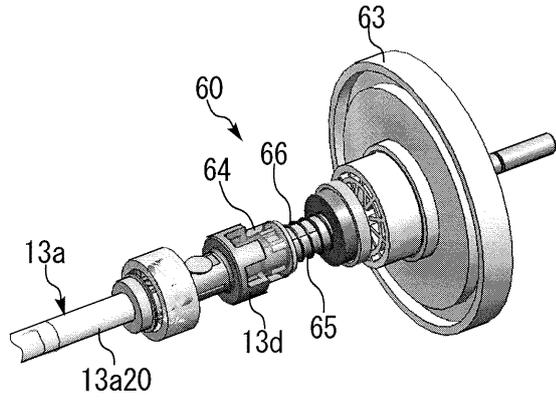
【 図 5 】



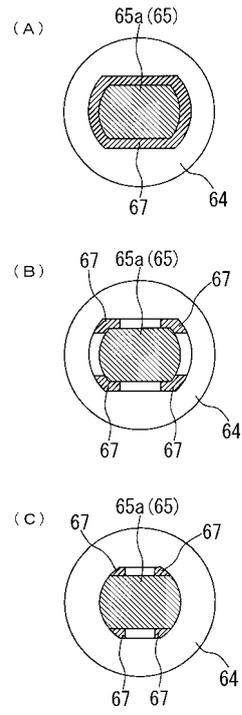
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H171 FA03 FA04 FA24 FA26 FA30 GA08 GA09 GA25 JA23 JA27
JA31 KA22 KA23 KA25 KA26 KA27 LA03 LA08 LA13 QA04
QA08 QA24 QB03 QB15 QB32 QC03 QC22 RA01 RA03 RA05
SA11 SA12 SA18 SA22 SA28 SA31 SA32 TA02 UA03 XA16