(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4835781号
(P4835781)
(45)発行日　平成23年12月14日(2011.12.14)　(24)登録日　平成23年10月7日(2011.10.7)

(51)Int.Cl.　F I
G03G 21/18 (2006.01)　G03G 15/00　556

請求項の数 14　(全 20 頁)

(21)出願番号　特願2010-262091(P2010-262091)
(22)出願日　平成22年11月25日(2010.11.25)
(62)分割の表示　特願2008-58093(P2008-58093)の分割
原出願日　平成20年3月7日(2008.3.7)
(65)公開番号　特開2011-65180(P2011-65180A)
(43)公開日　平成23年3月31日(2011.3.31)
審査請求日　平成22年12月3日(2010.12.3)

(73)特許権者　000005267
ブラザー工業株式会社
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号
(72)発明者　白木　雅敏
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　森　啓城
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　西村　賢

最終頁に続く

(54)【発明の名称】プロセスユニット

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
感光ドラムと、
前記感光ドラムを支持したドラムフレームと、
前記感光ドラムと当接する現像ローラと、
前記現像ローラを支持し、前記ドラムフレームに揺動可能に支持された現像フレームと、
前記現像フレームにおける前記現像ローラの回転軸方向の一方側に設けられるとともに、外部の駆動入力部が前記回転軸方向に係脱可能とされるとともに、入力された回転力を前記現像ローラに伝達するギヤ部を有するカップリングジョイントと、
前記現像フレームにおける前記回転軸方向の他方側に設けられ、前記カップリングジョイントの回転軸線と同軸に設けられた支持部と、
前記現像フレーム内の現像剤を攪拌するアジテータと、
前記アジテータとともに回転するギヤと、
前記カップリングジョイントの前記ギヤ部から前記ギヤに駆動力を伝達するためのアイドルギヤと、
を備え、
前記現像フレームは、
前記カップリングジョイントおよび前記支持部により、前記ドラムフレームに揺動可能に支持されており、

前記回転軸方向から見た場合における前記現像ローラの回転中心は、
前記感光ドラムの回転中心と前記カップリングジョイントの回転中心とを結ぶ線よりも、前記カップリングジョイントの回転方向における上流側に位置することを特徴とするプロセスユニット。
【請求項２】
前記カップリングジョイントは、前記ドラムフレームに設けた第１支持部材に支持されることにより、前記現像フレームが前記ドラムフレームに揺動可能に支持されていることを特徴とする請求項１に記載のプロセスユニット。
【請求項３】
前記第１支持部材は、ネジにより前記ドラムフレームに固定されることを特徴とする請求項２に記載のプロセスユニット。
【請求項４】
前記第１支持部材には、前記感光ドラムの回転軸を位置決めするドラム位置決め孔と、前記カップリングジョイントが挿通されて、前記カップリングジョイントを前記感光ドラムの回転軸から一定距離で位置決めするジョイント位置決め孔とが形成されていることを特徴とする請求項２または請求項３に記載のプロセスユニット。
【請求項５】
前記カップリングジョイントは、前記カップリングジョイントの外周面を覆ってカップリングジョイントを保護する保護部材を介して前記ジョイント位置決め孔に支持されていることを特徴とする請求項４に記載のプロセスユニット

【請求項６】
前記保護部材は、
前記ギヤを保護するギヤカバーに一体的に形成されていることを特徴とする請求項５に記載のプロセスユニット。
【請求項７】
前記ギヤカバーは、ネジにより前記現像フレームに固定されることを特徴とする請求項６に記載のプロセスユニット。

【請求項８】
前記支持部は、
前記支持部と係合する係合部が形成された第２支持部材に支持されることにより、前記現像フレームが前記ドラムフレームに揺動可能に支持されてい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項に記載のプロセスユニット。
【請求項９】
前記第２支持部材は、
前記ドラムフレームに前記第２支持部材を位置決めするための位置決め孔を有することを特徴とする請求項８に記載のプロセスユニット。
【請求項１０】
前記現像ローラの軸方向両端部に前記現像ローラと同軸に設けられ、前記現像ローラと前記感光ドラムの互いの押圧力を規定する突き当てコロが設けられていることを特徴とする請求項１から請求項９のいずれか１項に記載のプロセスユニット。
【請求項１１】
前記カップリングジョイントと前記支持部とは、接続部材で互いに接続されていることを特徴とする請求項１から請求項１０のいずれか１項に記載のプロセスユニット。
【請求項１２】
前記接続部材は、前記現像フレーム内に設けられたオーガであることを特徴とする請求項１１に記載のプロセスユニット。
【請求項１３】
前記支持部は、前記現像フレームに設けられた支持穴であり、前記ドラムフレームに設

けた突起が前記支持穴に挿通されることで、前記現像フレームが前記ドラムフレームに支持されることを特徴とする請求項１から請求項１２のいずれか１項に記載のプロセスユニット。

【請求項１４】

前記現像ローラの軸受けと、前記支持穴を構成する部材とは一体に形成されたことを特徴とする請求項１３に記載のプロセスユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、感光ドラムが支持されるドラムフレームと現像ローラが支持される現像フレームとを備えるプロセスユニットに関する。

【背景技術】

【０００２】

プリンタなどの画像形成装置に対して着脱自在に装着されるプロセスユニットとして、例えば特許文献１に開示されたものがある。

特許文献１に開示されたプロセスユニットは、感光ドラムが回転可能に支持された感光体カートリッジに、現像ローラが回転可能に支持された現像カートリッジを装着して構成され、現像カートリッジの長手方向の一端に設けられたカップリングジョイント（現像カップリング）が、画像形成装置側から入力される回転力を現像ローラに伝達して、現像ローラを回転駆動させるようにしている。そして、現像ローラの外周面が感光ドラムの外周面に一様に当接するように、現像カートリッジは、押圧機構により感光ドラムへ向けて押圧されている。

【０００３】

【特許文献１】特開２００７－１２７９９５号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかし、カップリングジョイントに回転力を入力して現像ローラを回転駆動させると、カップリングジョイントを回転中心とした回転トルクが現像カートリッジに作用する。この回転トルクが小さいうちは、画像形成に影響を与えることがない。しかし、印字の高速化により現像ローラの回転トルクが高くなると、現像カートリッジに作用する回転トルクも大きくなる。そして、現像カートリッジは感光ドラムに対して固定されていないので、カップリングジョイントから入力された回転駆動力によって現像カートリッジが振動する。その結果、駆動入力を受ける一端の周囲において現像ローラと感光ドラムとの押圧力は安定せず、押圧力が過剰になることによりカブリ（印字すべきでない部分の汚れ）や、用紙の幅方向の縁部における濃度ムラなどが、画像品質に悪影響を与えることがあった。

【０００５】

そこで、本発明は、現像カートリッジに発生する回転トルクが大きくなった場合でも、感光ドラムと現像ローラの押圧力を安定させて良好な画像形成ができるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

前記課題を解決する本発明は、感光ドラムと、当該感光ドラムを支持したドラムフレームと、前記感光ドラムと当接する現像ローラと、当該現像ローラを支持し、前記ドラムフレームに揺動可能に支持された現像フレームとを備えるプロセスユニットであって、前記現像フレームは、前記現像ローラの回転軸方向における一側部に設けられて、外部の駆動入力部が前記回転軸方向に係脱可能とされるとともに、入力された回転力を前記現像ローラに伝達するカップリングジョイントと、前記回転軸方向における他側部に前記カップリングジョイントと同軸に設けられた支持部とにより、前記ドラムフレームに揺動可能に支持されており、前記回転軸方向から見た場合における前記現像ローラの回転中心を、前記

感光ドラムの回転中心と前記カップリングジョイントの回転中心とを結ぶ線よりも、前記カップリングジョイントの回転方向における上流側に位置させて、前記カップリングジョイントに入力された回転力により前記現像ローラを前記感光ドラムに押圧させる構成としたことを特徴とする。

【０００７】

このような構成によれば、カップリングジョイントに回転力が入力されると、現像フレームをカップリングジョイントの回転軸周りに回転させる回転モーメントが作用し、この回転モーメントは、現像ローラを感光ドラムへ向けて押圧する力として作用する。

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、現像ローラの回転トルクが高くなっても、現像ローラは感光ドラムに安定して押圧されるので、良好な画像形成が可能となる。そして、この回転トルクは、カップリングジョイントから入力されるので、ギアを用いた場合には問題となるような、ギア同士が離れるような力は働かず、カップリングジョイントの回転中心回りの回転力のみを働かせることができる。

また、現像フレームの回転軸は、カップリングジョイントの回転中心回りの回転力のみを働かせることができる。すなわち、現像フレームの回転軸は、カップリングジョイントの回転軸と同軸にドラムフレームに支持されているので、カップリングジョイントから入力される回転駆動力により、現像フレームが振動することがない。さらに、現像フレームがカップリングジョイントと同軸に回転可能なので、回転モーメントは現像ローラの長手方向に分散して感光ドラムを押圧する。その結果、駆動入力時における感光体ドラムへの押圧力が安定する。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００９】

＜レーザプリンタの全体構成＞

次に、本発明の実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。

参照する図面において、図１は、本発明の実施形態に係るレーザプリンタの要部側断面図である。

図１に示すように、レーザプリンタ１は、本体ケーシング２内に用紙３を給紙するためのフィーダ部４や、給紙された用紙３に画像を形成するための画像形成部５などを備えている。

【００１０】

本体ケーシング２の前側（以下の説明において、図１における右を前、左を後とする。）には、開閉自在なフロントカバー２Ａが設けられており、フロントカバー２Ａを開いたときにできる開口から、後述するプロセスカートリッジ３０が着脱自在となっている。

【００１１】

＜フィーダ部の構成＞

フィーダ部４は、本体ケーシング２に着脱自在に装着される給紙トレイ１１と、給紙トレイ１１から用紙３を画像形成部５へ搬送する用紙供給機構１５とを備えている。用紙供給機構１５は、公知の給紙ローラ、分離ローラ、分離パッドなど（符号省略）を有し、給紙トレイ１１内の用紙３を一枚ずつ分離して上方の画像形成部５へ搬送する。

【００１２】

＜画像形成部の構成＞

画像形成部５は、スキャナ部２０、プロセスカートリッジ３０、定着部４０などを備えている。

【００１３】

＜スキャナ部の構成＞

スキャナ部２０は、本体ケーシング２内の上部に設けられ、レーザ発光部（図示せず）、回転駆動されるポリゴンミラー２１、レンズ２２，２３、反射鏡２４，２５などを備えている。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は、鎖線で示す経

路を通って、プロセスカートリッジ３０の感光ドラム３２の表面上に高速走査にて照射される。

【００１４】

＜プロセスカートリッジの構成＞

プロセスカートリッジ３０は、スキャナ部２０の下方に配設され、本体ケーシング２に対して着脱自在に装着される構造となっている。このプロセスカートリッジ３０は、感光ドラム３２を支持した感光体カートリッジ３０Ａと、内部に現像剤としてのトナーを収容した現像剤カートリッジ３０Ｂとからなる。

【００１５】

感光体カートリッジ３０Ａは、外枠を構成するドラムフレーム３１と、ドラムフレーム３１内に設けられる感光ドラム３２、スコロトロン型帯電器３３および転写ローラ３４とを主に備えている。

【００１６】

現像剤カートリッジ３０Ｂは、現像剤を収容する現像剤収容室６１を形成する現像フレームの一例としての現像剤ケース３５に、現像ローラ３６、供給ローラ３８、層厚規制ブレード３９およびアジテータ７０を備えている。このうち、現像ローラ３６、供給ローラ３８およびアジテータ７０は、現像剤ケース３５に回転可能に支持されている。そして現像剤ケース３５内のトナーＴは、供給ローラ３８の矢印方向（反時計方向）への回転により、現像ローラ３６に供給され、このとき、供給ローラ３８と現像ローラ３６との間で正に摩擦帯電される。現像ローラ３６上に供給されたトナーＴは、現像ローラ３６の矢印方向（反時計方向）への回転に伴って、層厚規制のための層厚規制ブレード３９と現像ローラ３６との間に進入し、一定厚さの薄層として現像ローラ３６上に担持される。

【００１７】

感光ドラム３２は、現像剤カートリッジ３０Ｂと結合するドラムフレーム３１に、矢印方向（時計方向）へ回転可能に支持されている。この感光ドラム３２は、ドラム本体が接地されるとともに、その表面部分が正帯電性の感光層により形成されている。

【００１８】

スコロトロン型帯電器３３は、感光ドラム３２の上方に、感光ドラム３２に接触しないように、所定間隔を隔てて対向して配置されている。このスコロトロン型帯電器３３は、タングステンなどの帯電用ワイヤからコロナ放電を発生させる正帯電用のスコロトロン型の帯電器であり、感光ドラム３２の表面を一様に正極性に帯電させるように構成されている。

【００１９】

転写ローラ３４は、感光ドラム３２の下方において、この感光ドラム３２に対向して接触するように配置され、ドラムフレーム３１に、矢印方向（反時計方向）へ回転可能に支持されている。この転写ローラ３４は、金属製のローラ軸に、導電性のゴム材料が被覆されて構成されている。転写ローラ３４には、転写時に、定電流制御によって転写バイアスが印加される。

【００２０】

そして、感光ドラム３２の表面は、スコロトロン型帯電器３３により一様に正帯電された後、スキャナ部２０からのレーザビームの高速走査により露光される。これにより、露光された部分の電位が下がって、画像データに基づく静電潜像が形成される。ここで、「静電潜像」とは、一様に正帯電されている感光ドラム３２の表面のうち、レーザビームによって露光されて電位が下がっている露光部分をいう。次いで、現像ローラ３６の回転により、現像ローラ３６上に担持されているトナーＴが、感光ドラム３２に対向して接触するときに、感光ドラム３２の表面上に形成される静電潜像に供給される。そして、トナーＴは、感光ドラム３２の表面上で選択的に担持されることによって可視像化され、これによって反転現像によりトナー像が形成される。

【００２１】

その後、感光ドラム３２と転写ローラ３４とは、用紙３を両者間で挟持して搬送するよ

うに回転駆動され、感光ドラム３２と転写ローラ３４との間を用紙３が搬送されることにより、感光ドラム３２の表面に担持されているトナー像が用紙３上に転写される。

【００２２】

＜定着部の構成＞

定着部４０は、プロセスカートリッジ３０の下流側に配設され、加熱ローラ４１と、この加熱ローラ４１に対向して配置され加熱ローラ４１との間で用紙３を挟持する加圧ローラ４２を備えている。そして、このように構成される定着部４０では、用紙３上に転写されたトナーＴを、用紙３が加熱ローラ４１と加圧ローラ４２との間を通過する間に熱定着させ、その後、その用紙３を、排紙パス４４に搬送するようにしている。排紙パス４４に送られた用紙３は、排紙ローラ４５によって排紙トレイ４６上に排紙される。

【００２３】

＜プロセスカートリッジの構造の詳細＞

次に、プロセスカートリッジ３０の詳細について説明する。参照する図面において、図２はプロセスカートリッジ３０の分解斜視図であり、図３はプロセスカートリッジ３０の側面図である。また、図４は、現像剤カートリッジを上からみた断面図であり、図５は、現像剤カートリッジの側面に設けたギアカバーを外した状態を示す側面図である。

【００２４】

図２に示すように、プロセスカートリッジ３０は、感光ドラム３２を回転可能に支持する感光体カートリッジ３０Ａと、現像ローラ３６を回転可能に支持する現像剤カートリッジ３０Ｂと、ドラムフレーム３１の左側面に取り付けられる支持部材の一例としての支持板８０と、右側面に取り付けられる支持板９０と、から構成される。なお、本明細書において、右および左は、図２に示した方向とする。

【００２５】

支持板８０は、ネジ８５によりドラムフレーム３１の左側板３１Ａに固定されている。支持板８０は、感光ドラム３２の回転軸３２１を挿通して位置決めするドラム位置決め孔８１と、後記する現像剤カートリッジ３０Ｂのカップリングジョイント３０１が挿通されて、カップリングジョイント３０１を感光ドラム３２の回転軸３２１から一定距離で位置決めするジョイント位置決め孔８２とを有する。

ドラム位置決め孔８１およびジョイント位置決め孔８２は、共に支持板８０を筒状にして形成されている。

【００２６】

支持板９０は、ネジ９５によりドラムフレーム３１の右側板３１Ｂに固定されている。支持板９０には、左右方向内側に突出する円柱状の突起９１と、突起９１の下方に貫通孔９２が形成されている。突起９１は、後述する現像剤ケース３５の支持穴３０２に挿通されて、現像剤カートリッジ３０Ｂをドラムフレーム３１に揺動可能に支持するものである。支持板８０および支持板９０が共にドラムフレーム３１に固定されると、ジョイント位置決め孔８２の中心は、突起９１の軸上に位置するようになっている。

貫通孔９２は、ドラムフレーム３１の右側板３１Ｂに左右方向外側に突出した突起３１Ｃと嵌合して、支持板９０をドラムフレーム３１に対して位置決めさせる機能を果たす。

【００２７】

現像剤カートリッジ３０Ｂでは、現像ローラ３６の軸方向における一側に、外部の駆動入力部から回転力が入力されるカップリングジョイント３０１が設けられており、他側に支持板９０の突起９１が挿入される支持部の一例としての支持穴３０２が、カップリングジョイント３０１に対して同軸に設けられている。

【００２８】

現像剤カートリッジ３０Ｂは、突起９１を支持穴３０２に挿入し、支持板８０のジョイント位置決め孔８２にカップリングジョイント３０１を挿通させて、さらに支持板８０，９０が感光体カートリッジ３０Ａに固定されることで支持されており、現像剤カートリッジ３０Ｂは、カップリングジョイント３０１の回転中心周りに揺動可能とされている。

【００２９】

図３に示すように、プロセスカートリッジ３０の左側面では、カップリングジョイント３０１の端面が、支持板８０のジョイント位置決め孔８２内で露出しており、本体ケーシング２内においてカップリングジョイント３０１の回転軸方向に進退可能に設けられた駆動入力部（図示せず）が係脱可能とされている。

カップリングジョイント３０１にはギアカバー３００の一部に形成された保護リング３０５が外嵌されており、カップリングジョイント３０１の摺動面を保護している。

また、ドラム位置決め孔８１から突出する感光ドラム３２の回転軸３２１には、スナップリング８３が装着されて、感光ドラム３２の軸方向の位置が規定されている。

【００３０】

図４に示すように、カップリングジョイント３０１は、現像剤ケース３５の側面のギアカバー３００を貫通しており、伝達ギア３０４が左右方向内側の端部に設けられている。

伝達ギア３０４は、現像ローラ３６の回転軸３６１に取り付けられた現像ローラギア３６２と噛合しており、カップリングジョイント３０１に入力された回転力を、伝達ギア３０４および現像ローラギア３６２を介して現像ローラ３６に伝達し、現像ローラ３６を回転駆動させる。

【００３１】

さらに、図５に示すように、伝達ギア３０４は、供給ローラ３８の回転軸３８１に取り付けられた供給ローラギア３８２に噛合すると共に、アジテータ７０の回転軸７０１に取り付けられたアジテータギア７０２と噛合するアイドルギア７０３とも噛合しており、カップリングジョイント３０１に入力された回転力を、これらギア３８２、７０３、７０２を介して供給ローラ３８およびアジテータ７０に伝達し、供給ローラ３８およびアジテータ７０を回転駆動させる。

なお、感光ドラム３２は、図４に示す、感光ドラム３２の左側の端部に設けられたギヤ３２２において、外部の駆動力入力ギアと係合して、回転駆動力が与えられるようになっている。

【００３２】

図４に示すように、現像ローラ３６は、回転軸３６１の一端側（左側）を、現像剤ケース３５に設けた軸受３５４に挿通し、他端側（右側）を、現像剤ケース３５に設けた円筒形状の軸受３５１に挿通して、現像剤ケース３５で支持されている。

ここで、右側の軸受３５１は、軸受部材３５０の一部として形成されている。軸受部材３５０は、支持板９０の突起９１を受け入れる支持穴３０２を構成する部材と、軸受３５１とを一体にしたもので、現像剤ケース３５に対し、ネジ３５３によりネジ止めされて一体に固定されている。

【００３３】

現像ローラ３６の軸方向の両端部には、現像ローラ３６と同軸の円筒状の樹脂からなる部品であり、感光体ドラム３２の表面に接触し、感光体ドラム３２の表面と現像ローラ３６の中心軸との距離を規制することで、現像ローラ３６の感光体ドラム３２への押圧力の上限を規制する突き当てコロ３６３が設けられている。突き当てコロ３６３の外径は、現像ローラ３６の外径よりも僅かに小さく、現像ローラ３６が感光ドラム３２に押圧されて所定量つぶれると、突き当てコロ３６３が感光ドラム３２に当接して、現像ローラ３６が所定量以上つぶれないようになっている。現像ローラ３６の回転軸と感光ドラム３２の表面との距離を一定にして、現像ローラ３６の押圧力を一定にするためである。

【００３４】

感光ドラム３２は、回転軸３２１の一端側（左側）を、ドラムフレーム３１に設けた支持板８０のドラム位置決め孔８１に挿通し、他端側（右側）をドラムフレーム３１の右側板３１Ｂ自体に設けた支持孔３１１に挿通して、ドラムフレーム３１で支持されている。

現像ローラ３６にトナーＴを供給する供給ローラ３８は、回転軸３８１の両端が現像剤ケース３５で支持されている。

【００３５】

本実施形態のプロセスカートリッジ３０では、現像ローラ３６の回転軸３６１と、感光

ドラム３２の回転軸３２１と、供給ローラ３８の回転軸３８１とは、互いに平行に位置している。

【００３６】

図６に示すように、現像剤カートリッジ３０Ｂを現像ローラ３６の回転軸方向から見た場合における、現像ローラ３６の回転中心Ｘは、感光ドラム３２の回転中心Ｙとカップリングジョイント３０１の回転中心Ｚとを結ぶ線Ｌよりも、カップリングジョイント３０１の回転方向における上流側（図中下側）に位置するように、感光ドラム３２、現像ローラ３６、カップリングジョイント３０１の位置関係が規定されている。

本実施形態では、感光体カートリッジ３０Ａに設けた支持板８０および支持板９０により、感光ドラム３２の回転中心Ｙと、カップリングジョイント３０１の回転中心Ｚとの位置関係を規定することで、上記の感光ドラム３２、現像ローラ３６およびカップリングジョイント３０１の位置関係を満足するように構成している。

【００３７】

以上のように構成されたプロセスカートリッジ３０の作用効果について説明する。

図５に示すように、カップリングジョイント３０１が、駆動入力部から入力された回転力により、図中矢印で示す方向（時計方向）に回転させられると、カップリングジョイント３０１の回転に伴って、現像ローラ３６は、図中矢印方向（反時計方向）に回転させられる。

この際、本実施形態では、現像剤として非磁性一成分のトナーＴを用いており、層厚規制ブレード３９を現像ローラ３６に押し当てることでトナーＴを摩擦帯電させていることから、現像ローラ３６と層厚規制ブレード３９との摩擦に起因して、現像ローラ３６および供給ローラ３８を回転させるには抵抗がかかる。この抵抗は、現像ローラ３６と供給ローラ３８を一体にしようとしているから、カップリングジョイント３０１を回転させようとすると、現像剤カートリッジ３０Ｂ全体がカップリングジョイント３０１の回転中心周りに回転しようとする回転力を生じ、この回転力は、図６に示すように、現像ローラ３６を、カップリングジョイント３０１の回転中心Ｚ周りに旋回させる回転モーメントを与える。

【００３８】

この回転モーメントを受けて、現像ローラ３６の回転中心Ｘは、カップリングジョイント３０１の回転中心Ｚ周りに旋回して、図中符号Ｆで示す軌跡上を、感光ドラム３２の回転中心Ｙとカップリングジョイント３０１の回転中心Ｚを結ぶ線Ｌに向けて移動する。

この際、現像ローラ３６は、旋回方向における下流側に位置する感光ドラム３２を押圧しながら回転中心Ｚ周りに旋回し、現像ローラ３６が感光ドラム３２に接する位置においては、図中符号ｆ２で示す接線方向の力と、符号ｆ１で示す感光ドラム３２の中心方向に向かう押圧力を与える。

【００３９】

ここで、現像ローラ３６の軸方向における両端部には、樹脂からなる突き当てコロ３６３が設けられているので、現像ローラ３６が所定量潰れた後は、感光ドラム３２と突き当てコロ３６３が接触して、それ以上現像ローラ３６が潰れるのを防止する。そのため、現像ローラ３６が感光ドラム３２に押圧される力は、軸方向の全体にわたって一定になる。

これにより、感光ドラム３２の表面上に、軸方向の全体にわたって均一濃度のトナー像が形成されるので、押圧力のムラによるカブリなどの発生が防止されて、良好な画像形成が可能となる。

【００４０】

以上によれば、本実施形態において以下のような効果を得ることができる。

現像ローラ３６を回転軸３６１方向から見た場合における現像ローラ３６の回転中心Ｘを、感光ドラム３２の回転中心Ｙとカップリングジョイント３０１の回転中心Ｚとを結ぶ線Ｌよりも、カップリングジョイント３０１の回転方向における上流側に位置させている。そして、カップリングジョイント３０１に入力された回転力で、現像ローラ３６がカップリングジョイント３０１の回転中心Ｚ周りに旋回して、感光ドラム３２に押圧されるよ

うにしたので、カップリングジョイント３０１に入力される回転力で、現像ローラ３６を感光ドラム３２に長手方向において均一に接触させることができる。現像ローラ３６の回転が層厚規制ブレード３９により抵抗を受ける本実施形態では、このような効果は、現像ローラ３６の回転速度を上げたときに特に顕著である。すなわち、非磁性一成分のトナーＴを用いる場合には、本発明は特に有効である。

【００４１】

これにより、押圧力のムラによるカブリの発生や、用紙３の縁に現れる波状の濃度ムラの発生を防止できるので、良好な画像形成が可能となる。また、カップリングジョイント３０１に入力された回転力により生じたカップリングジョイント３０１の回転中心Ｚ周りの回転モーメントを積極的に利用しながら、画像形成を行うことができる。

【００４２】

なお、現像ローラ３６を感光ドラム３２に押圧させるのに入力される駆動力は、カップリングジョイント３０１から入力されるので、現像剤ケース３５に、カップリングジョイント３０１の軸回りに回転させるモーメントのみを与えることができる。すなわち、カップリングジョイント３０１ではなく、仮にギアに駆動力が入力される場合には、当該ギヤは、駆動力を与える他のギヤから逃げるような力が与えられ、この力により現像剤ケース３５の回転モーメントは安定しない。しかし、本実施形態では、駆動力を入力する部材が軸方向に係脱するカップリングジョイント３０１が採用されているので、カップリングジョイント３０１回りの回転モーメントのみを得ることができる。

【００４３】

そして、現像剤ケース３５は、同軸上に配置されたカップリングジョイント３０１と支持穴３０２とによりドラムフレーム３１に揺動可能に支持されているので、カップリングジョイント３０１から入力される回転駆動力により、現像剤ケース３５が振動することがない。また、現像剤ケース３５がカップリングジョイント３０１と同軸に回転可能なので、回転モーメントは現像ローラ３６の長手方向に分散して感光ドラムを押圧する。その結果、駆動入力時における感光体ドラムへの押圧力が安定する。さらに、カップリングジョイント３０１の回転軸と、ドラムフレーム３１に対する現像剤ケース３５の揺動軸が一致しているので、カップリングジョイント３０１からの駆動力の入力により、現像剤フレーム３５を曲げる力が働かない。

【００４４】

また、カップリングジョイント３０１が、感光ドラム３２の回転軸３２１を位置決めするドラム位置決め孔８１と、カップリングジョイント３０１が挿通されて、カップリングジョイント３０１を感光ドラム３２の回転軸３２１から一定距離で位置決めするジョイント位置決め孔８２とが形成された支持板８０を介して支持されている構成とした。

これにより、感光ドラム３２の回転中心Ｙと、カップリングジョイント３０１の回転中心Ｚとの位置関係が正確に決まり、カップリングジョイント３０１から回転力が伝達される現像ローラ３６の回転軸３６１と、感光ドラム３２の回転軸３２１との位置関係もまた正確に規定されるので、現像ローラ３６を感光ドラム３２に確実に接触させることができる位置に配置できる。

【００４５】

さらに、カップリングジョイント３０１は、ジョイント位置決め孔８２において、保護リング３０５を介して支持されている構成とした。

これにより、ジョイント位置決め孔８２内で摺動するカップリングジョイント３０１の摩耗を防止できる。

【００４６】

また、現像ローラ３６の軸方向両端部には、現像ローラ３６による感光ドラム３２の押圧力を調整する突き当てコロ３６３が設けられている構成とした。

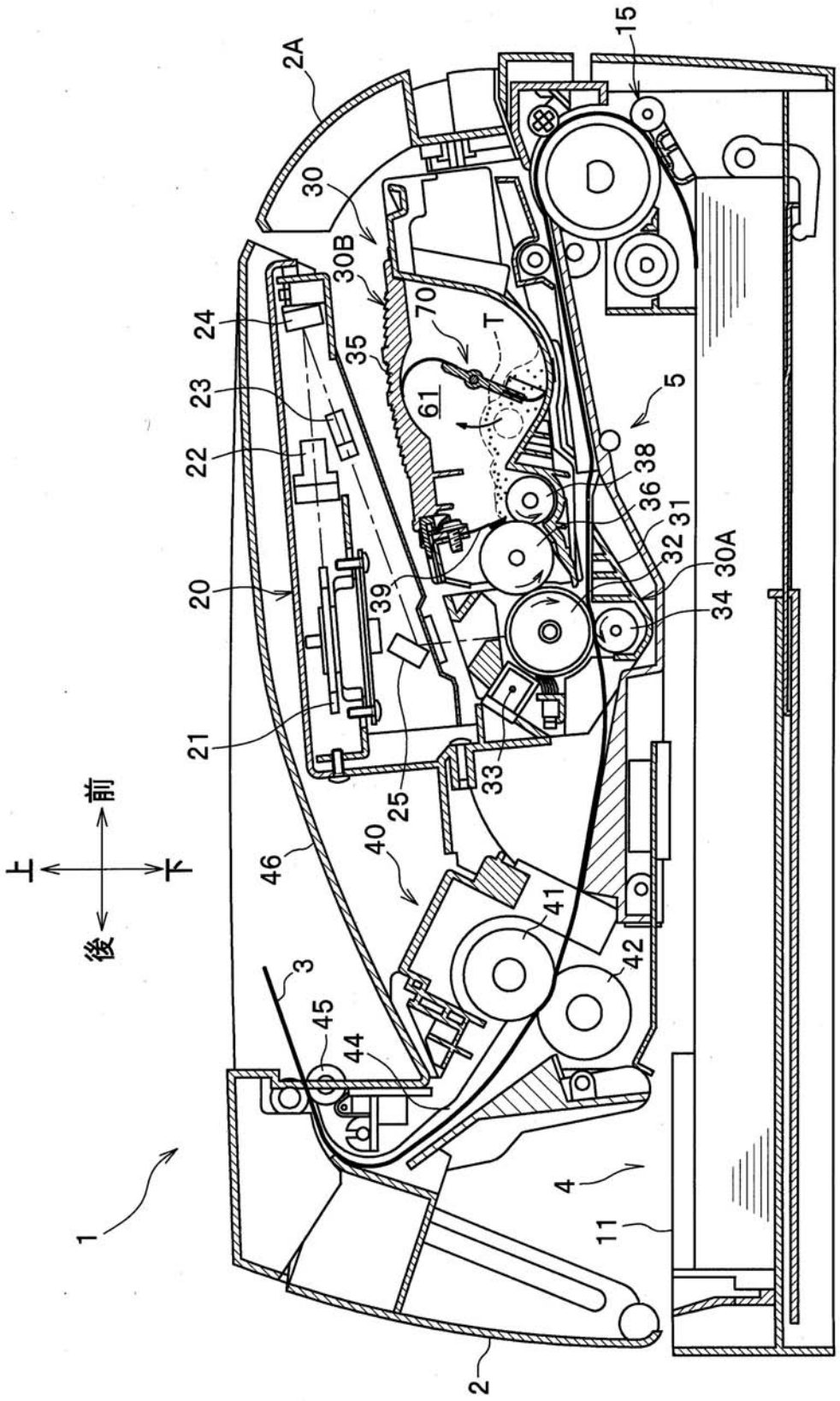
これにより、現像ローラ３６と感光ドラム３２の軸間距離を一定にして、現像ローラ３６の感光ドラム３２への押圧力を一定にすることができる。

【００４７】
なお、本発明は前記実施形態に限定されることなく、以下に例示するように様々な形態で利用できる。
前記実施形態では、支持板８０および支持板９０を、それぞれドラムフレーム３１の左側と、右側に設けて、これらの支持板８０，９０により現像剤ケース３５を支持させたが、ドラムフレーム３１の左側と右側の一方または双方において、ドラムフレーム３１の左側板３１Ａまたは右側板３１Ｂ自体により現像剤ケース３５を支持させてもよい。
【００４８】
また、現像剤カートリッジ３０Ｂは、現像ローラ３６の軸方向における他側部に設けた支持穴３０２に、感光体カートリッジ３０Ａに固定される支持板９０の突起９１が挿入されて支持される構成としたが、支持穴３０２の代わりに突起を設け、かかる突起を、感光体カートリッジ３０Ａに設けた支持穴に挿入して、支持させるようにしてもよい。
【００４９】
さらに、前記実施形態では、現像剤カートリッジ３０Ｂが、一側部に設けたカップリングジョイント３０１と、他側部にカップリングジョイント３０１と同軸に設けられた支持穴３０２とにより、感光体カートリッジ３０Ａに揺動可能に支持されるようにしたが、図７に示すように、カップリングジョイント３０１と支持穴３０２とは、接続部材で接続されていてもよい。図７に示すプロセスカートリッジ３０′では、カップリングジョイント３０１の内側に係合したオーガ３０６が設けられ、オーガ３０６は、現像剤カートリッジ３０Ｂの右側壁を貫通している。すなわち、図７の形態では、軸受部材３５０は、現像ローラ３６の軸受３５１の他に、オーガ３０６の軸受３５２も一体で設けられ、現像剤ケース３５に固定されている。
【００５０】
前記実施形態のように、接続部材が無い場合には、カップリングジョイント３０１から入力された回転力は、現像剤ケース３５をねじるように作用するが、このように接続部材を設けることで、回転力は、左側から右側まで接続部材を介して伝わるので、現像剤ケース３５のねじりが抑制される。また、この形態では、接続部材が現像剤収容室６１に配置されたオーガ３０６であるので、カップリングジョイント３０１の回転により、現像剤収容室６１内のトナーＴを攪拌することができる。なお、この形態において、接続部材は、必ずしも現像剤ケース３５内を貫通する必要はなく、現像剤ケース３５の外に露出していても構わない。
【００５１】
前記実施形態においては、カップリングジョイント３０１は、保護リング３０５を介して支持板８０に支持されていたが、保護リング３０５は必須ではなく、カップリングジョイント３０１が直接支持板８０のドラム位置決め孔８１に支持されていてもよい。
【００５２】
前記実施形態においては、支持部材の一例として、板状の支持板８０を例示したが、支持部材は、支持部材は、カップリングジョイント３０１および感光体ドラム３２の軸方向からドラムフレーム３１に固定され、カップリングジョイント３０１および感光体ドラム３２に係合可能であり、感光体ドラム３２の軸とカップリングジョイント３０１の軸間距離を規定して、そのために十分な強度があれば、任意に構成することができる。例えば、板状に限らず、図８（ａ）、（ｂ）に示すように、カップリングジョイントの支持孔１９１を形成する部分と、感光体ドラム３２を支持する支持孔１９２を形成する部分とを棒状の部材１９３で連結した支持ロッド１９０のような形態とすることも可能である。

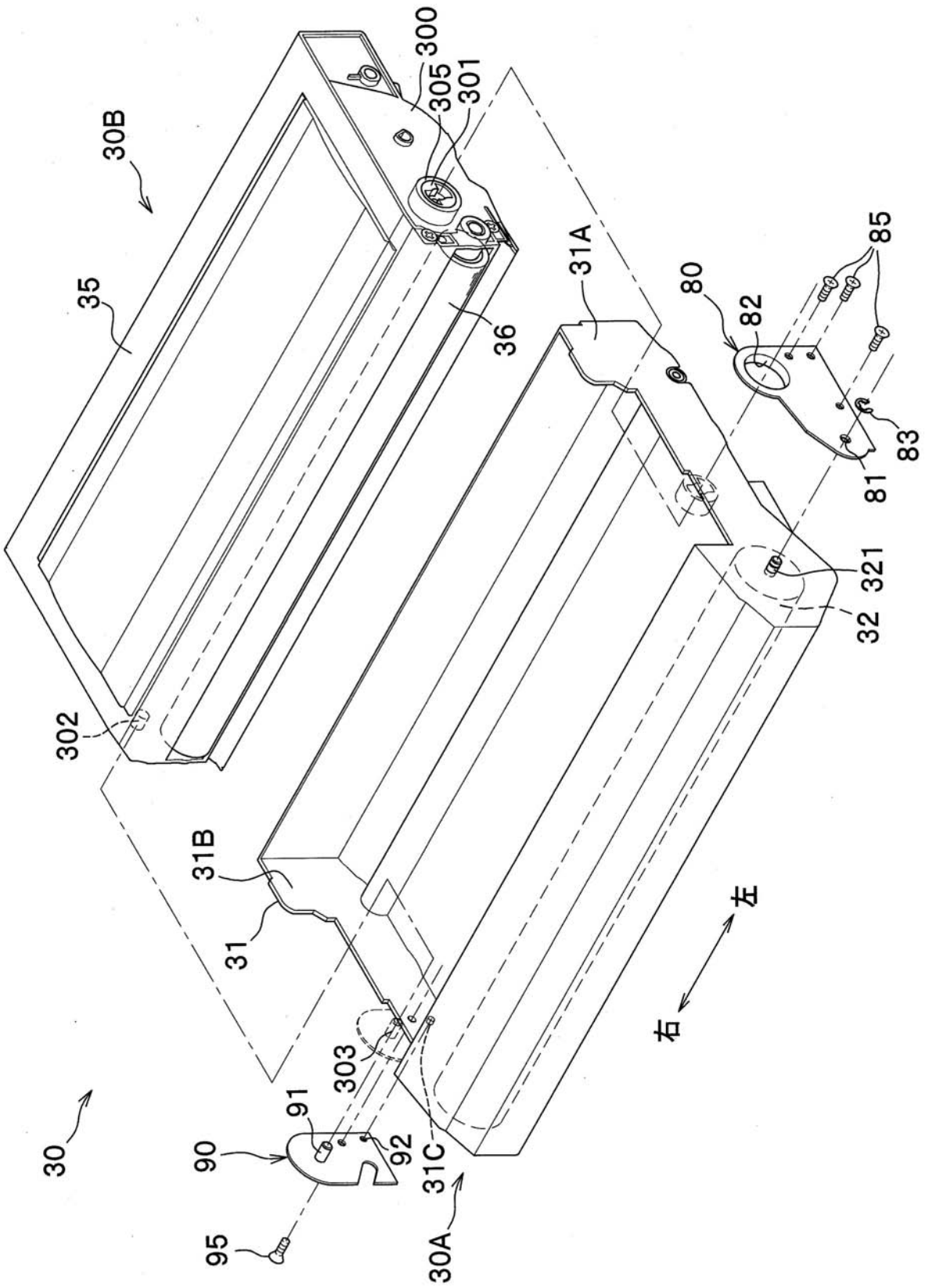
【図面の簡単な説明】
【００５３】
【図１】本発明の実施形態に係るレーザプリンタの要部側断面図である。
【図２】プロセスカートリッジの分解斜視図である。
【図３】プロセスカートリッジの側面図である。

【図４】現像剤カートリッジを上からみた断面図である。
【図５】現像剤カートリッジの側面に設けたギアカバーを外した状態を示す側面図である。
【図６】現像ローラの配置を説明する図である。
【図７】変形例に係るプロセスカートリッジを上から見た断面図である。
【図８】（ａ）支持部材の他の例を示す正面図と、（ｂ）（ａ）のＸ－Ｘ線断面図である。
【符号の説明】
【００５４】
３０　プロセスカートリッジ
３０Ａ　感光体カートリッジ
３０Ｂ　現像剤カートリッジ
３１　ドラムフレーム
３２　感光ドラム
３５　現像剤ケース（現像フレーム）
３６　現像ローラ
３８　供給ローラ
８０　支持板
８１　ドラム位置決め孔
８２　ジョイント位置決め孔
９０　支持板
９１　突起
３０１　カップリングジョイント
３０２　支持穴
３０５　保護リング
３０６　オーガ
３６３　突き当てコロ

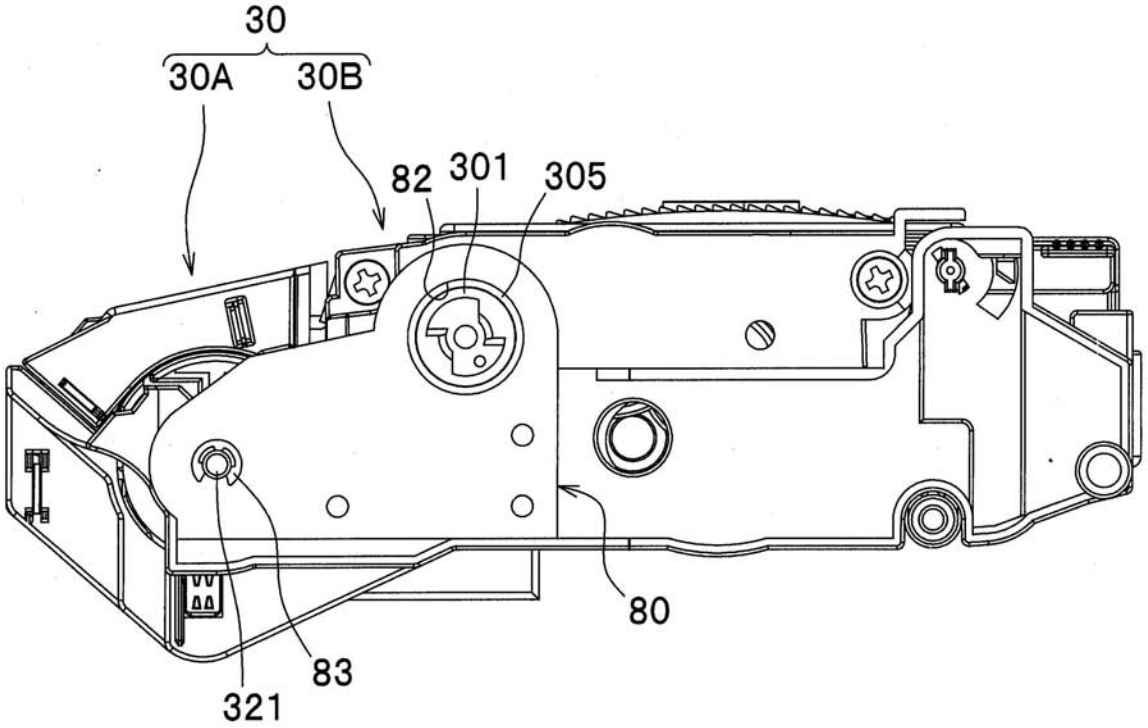
【図１】


15
2A
30
30B
70
T
24
35
23
61
5
22
38
36
31
32
30A
20
39
34
21
33
25
40
46
41
42
3
45
44
4
11
1
2
前
上
下
後

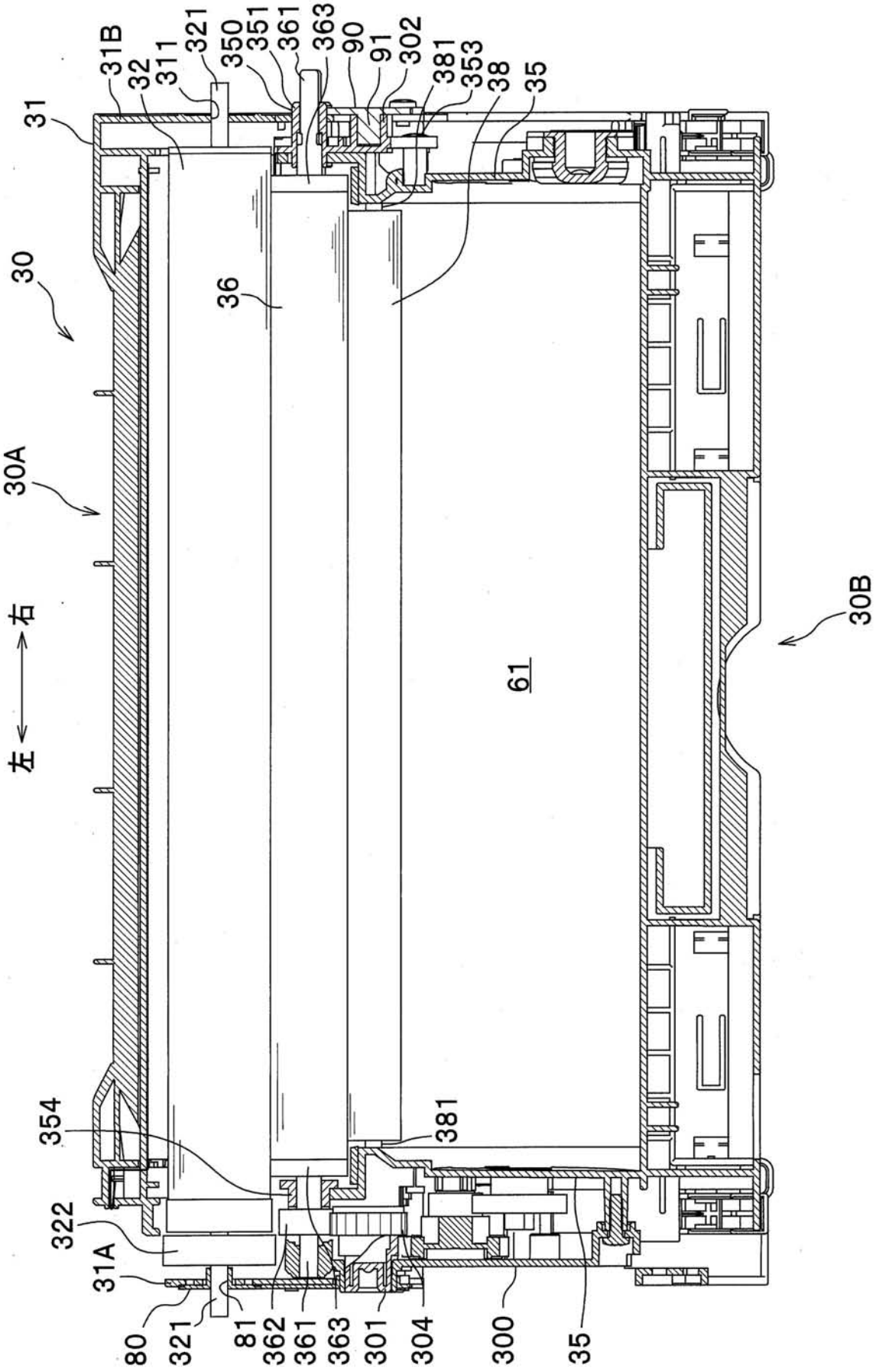
【図２】


30B
300
305
301
35
36
31A
80
82
85
83
81
321
32
302
31B
31
303
91
90
92
31C
95
30A
30
左
右

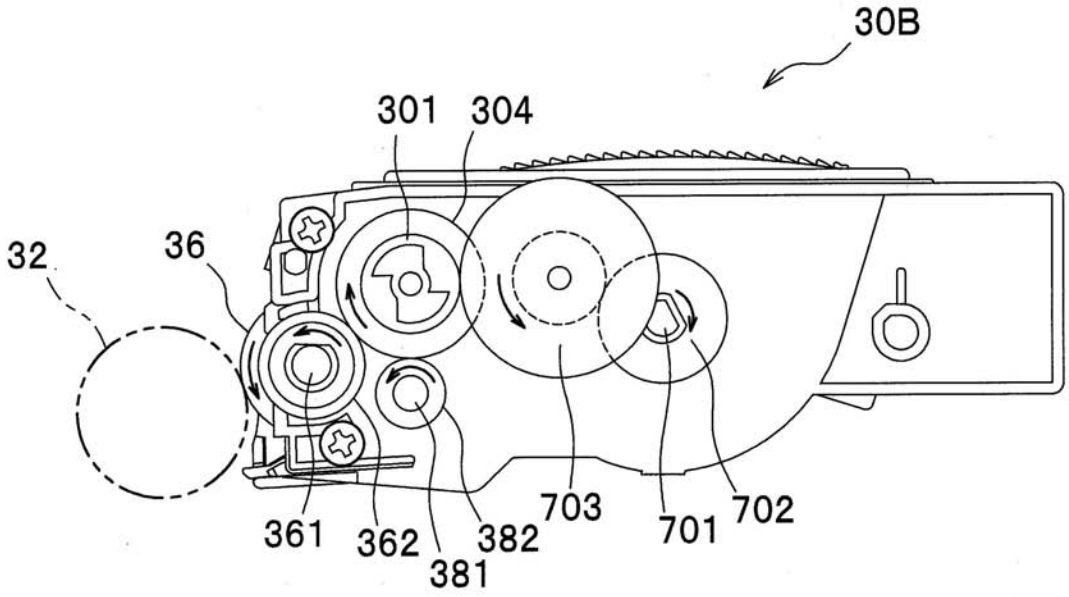
【図３】



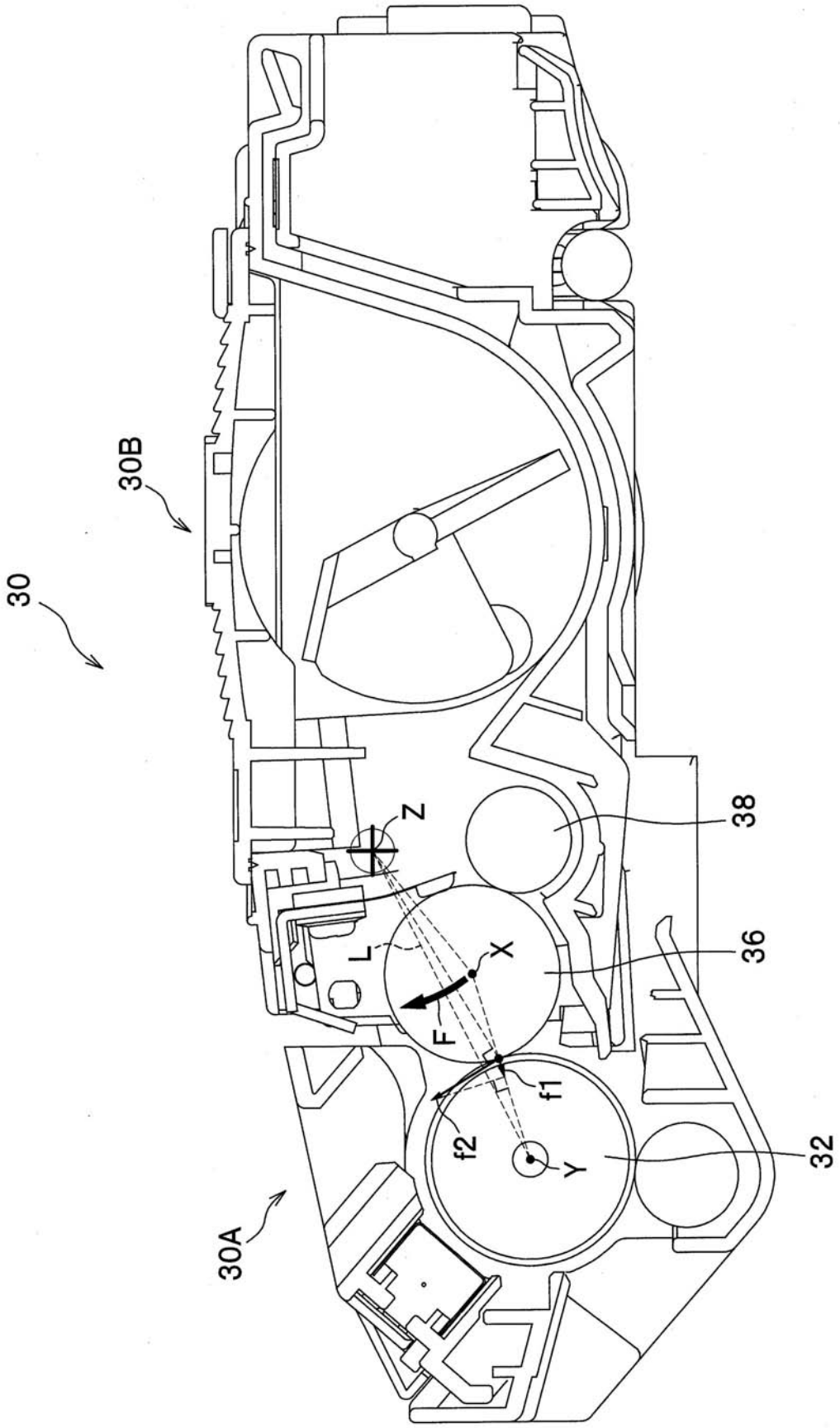
【図４】


31B
32
311
321
350
351
361
363
90
91
302
381
353
38
35
31
30
36
30A
左
右
30B
61
354
381
322
31A
80
321
81
362
361
363
301
304
300
35

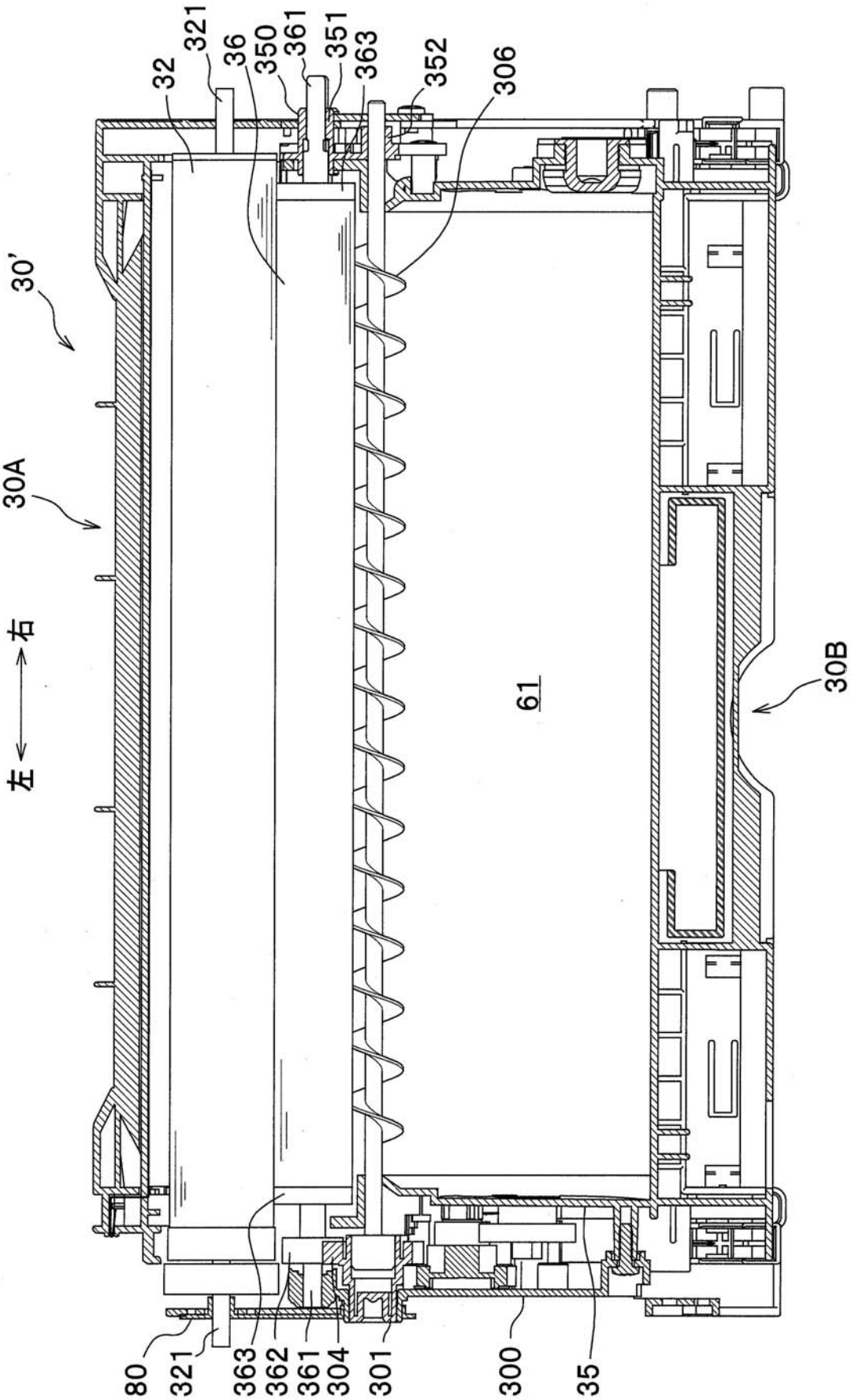
【図５】



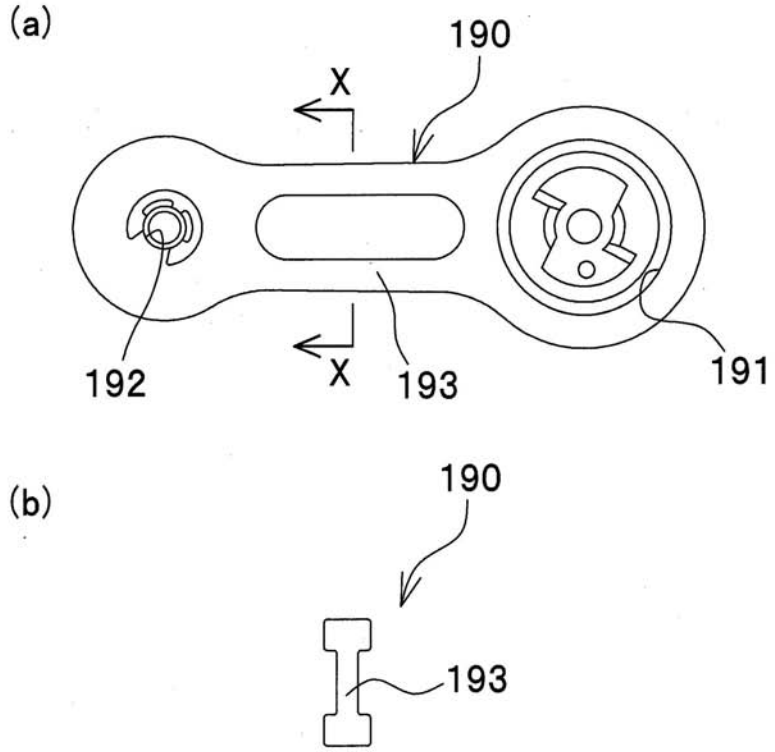
【図６】



【図７】


32
321
36
350
361
351
363
352
306
30'
30A
左
右
61
30B
80
321
363
362
361
304
301
300
35

【図８】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００６－１８４５０１（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－０５８０６８（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－０２４９７３（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－２０８８３８（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－０６６９７０（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－１１４６０１（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１１０３２３（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１８９４０１（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－０４０８７５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０３Ｇ　１５／００、
Ｇ０３Ｇ　１５／０１、
Ｇ０３Ｇ　２１／００、
Ｇ０３Ｇ　２１／１８