

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4102011号
(P4102011)

(45) 発行日 平成20年6月18日(2008.6.18)

(24) 登録日 平成20年3月28日(2008.3.28)

| | | |
|--------------------------------|---------|---------|
| (51) Int.Cl. | F 1 | |
| F 1 6 C 13/02 (2006.01) | F 1 6 C | 13/02 |
| B 6 5 H 5/00 (2006.01) | B 6 5 H | 5/00 B |
| B 6 5 H 5/06 (2006.01) | B 6 5 H | 5/06 D |
| F 1 6 C 35/02 (2006.01) | F 1 6 C | 35/02 A |
| G 0 3 G 15/00 (2006.01) | F 1 6 C | 35/02 C |
| 請求項の数 3 (全 9 頁) 最終頁に続く | | |

(21) 出願番号 特願2000-283982 (P2000-283982)
 (22) 出願日 平成12年9月19日(2000.9.19)
 (65) 公開番号 特開2002-89547 (P2002-89547A)
 (43) 公開日 平成14年3月27日(2002.3.27)
 審査請求日 平成16年9月27日(2004.9.27)

(73) 特許権者 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 100108121
 弁理士 奥山 雄毅
 (72) 発明者 三瓶 敦史
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 審査官 谿花 正由輝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 転写ローラ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

像担持体に対向して配置される転写ローラと、
 そのローラ軸を回動可能に保持する軸受と、
 該軸受の動作を規制する規制部と、
 該軸受を該ローラ軸に直角な方向に加圧することにより、該転写ローラを該像担持体方
 向に加圧する加圧部と、
 該軸受が加圧方向に抜けるのを防止する抜け止め部とを有するとともに、
 該転写ローラと該軸受とは一体で装置本体に着脱自在な転写ローラ装置において、
 前記軸受は、前記規制部と係合して着脱方向のみスライドする本体部と、該本体部から
 前記ローラ軸方向に突出する突出部とを有し、
 前記抜け止め部は、前記突出部と係合するとともに、前記ローラ軸と直角方向に変位可
 能なフック部を有し、
前記突出部の前記像担持体に向かう面において前記ローラ軸が露出している転写ローラ
装置であって、
前記突出部の前記ローラ軸に対峙する面における前記ローラ軸の回転方向上流側且つ前
記像担持体に向かう面側の稜線が、前記軸受の本体部から前記ローラ軸の軸線方向に遠ざ
かるにつれて前記ローラ軸の軸線から離れる向きに傾いている
 ことを特徴とする転写ローラ装置。

【請求項2】

請求項 1 に記載の転写ローラ装置において、
前記軸受の突出部とローラ軸とのギャップを 0.5 mm 以下とする
ことを特徴とする転写ローラ装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の転写ローラ装置を用いることを特徴とする画像形成装置。

【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、プリンター、FAX等の電子写真方式で接触転写方式を採用している
画像形成装置に用いるローラ装置に関するものである。

10

【0002】

【従来の技術】

転写ローラ方式はオゾン、窒化物等のコロナ生成物の発生がほとんどなく、印加電圧も従
来のコロナ方式に比べると低いため低コストになることから、近年広く電子写真装置に採
用されている。この転写ローラは、たとえばローラ回転中心と感光体回転を結ぶ線に対し
、略平行に移動可能に加圧支持され、感光体と転写ローラ間を通過する転写紙の厚さや、
ローラ、感光体の偏芯を吸収しながら回動している。このため、ある所定の荷重を圧縮ス
プリングによって両端の軸受に与えていた。そして、転写ローラは、経時で摩耗したり汚
染すると、その転写性能や搬送性能が劣化するため交換が必要だった。

【0003】

20

たとえば、特開平 5 - 333721 号公報、特開平 9 - 138590 号公報には、この交
換性を良くするため、軸受自体は、半円状にして開口部を設け、軸自体の簡単な抜け止め
を設けるような方式が開示されている。しかし、この場合、軸受にトナーや、キャリアや
紙粉等の異物が侵入した場合、経時で異音や、回転の摺動抵抗の増大を招くという欠点が
あった。一方、特開平 11 - 93940 号公報には、同様の方式が開示されているが、抜
け止めのカラー部材を固定、解除する手段が別途必要になるという欠点があった。

【0004】

軸受の抜け止め方式として代表的な従来例を図 2 に示す。軸受 21 は、樹脂製のフック形
状部材 22 によって上下方向に動作を規制されながら、スプリング 23 によって転写ロー
ラ 15 を感光体 11 に加圧している。軸受け 21 の抜け止めは樹脂製のフック形状部材 2
2 の先端の爪部で行っていた。この樹脂製のフック形状部材 22 は、軸受を保持するため
、ある程度剛性を高くする必要があったが、同時に剛性が高いと、軸受の着脱性が悪く、
樹脂製のフック形状部材 22 を破損させてしまう場合もあった。さらに、経時的に、スト
ッパーの樹脂が変形して、軸受 21、転写ローラ 15 が外れやすくなったり、何回も着脱
を繰り返すことによって爪が摩耗して軸受 21 が外れやすくなるということもあった。転
写ローラ 15 には駆動時、図示しないギアから駆動力を受けるため、転写ローラ 15 の軸
と垂直方向にも力が作用した。樹脂製のフック形状部材 22 の剛性が低いと、ローラ駆動
時、感光体 11 と転写ローラ 15 の平行度が悪くなり、転写紙 P が斜行してしまう問題が
ある。

30

【0005】

40

また、図 3、4 に別の従来例を示す。これは、上記問題を解決するため、軸受 21 は、剛
性のあるリブ 25 にてガイドされ、ローラの抜け止めを別途フック部 26 にて行う。ただ
し、この方式だとローラ軸自体をフック部 26 にて止めるため、フック部 26 の剛性によ
ってローラの止まる位置も変位してしまう。これを防止するためには、フック部 26 には
非常に高い剛性が必要であり、その結果、転写ローラ 15 の着脱も非常に困難になった。
そのため、別途レバー等を使用してローラの着脱を行っている特開平 6 - 64279 号公
報の例もある。

【0006】

なお、長期間使用していると転写ローラ 15 の軸受 21 に、現像剤（キャリア）、トナー
などの粉体が侵入し、軸受から異音が発生するという問題があった。この軸受 21 は、感

50

光体 11 や、現像部からのトナー、キャリアが飛散し易く、それが、転写ローラ 15 に付着し、軸受 21 内に侵入する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、本発明は、上記欠点に鑑み、簡単な構成で、転写ローラの着脱性を向上させると共に、ストッパーの位置精度向上を図る転写ローラ装置を提供することを目的とする。さらに、初期、経時にわたってローラ軸の清掃、軸受内部への異物侵入防止を行い、信頼性の高い転写のローラ軸受部および、高精度なプリント性能を画像形成装置に与えることができる転写ローラ装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成すべく、本発明は、ローラを支持する軸受に突出部を設け、それによってローラおよび軸受の抜け止めを行うことでローラの着脱性、ストッパー位置精度を向上させ、さらに、その突起部の形状によってローラ軸に付着した異物が軸受内部に入り込まないようにするローラ装置を提供する。

【0009】

具体的には、本発明は、像担持体に対向して配置される転写ローラと、そのローラ軸を回動可能に保持する軸受と、該軸受の動作を規制する規制部と、該軸受を該ローラ軸に直角な方向に加圧することにより、該転写ローラを該像担持体方向に加圧する加圧部と、該軸受が加圧方向に抜けるのを防止する抜け止め部とを有するとともに、該転写ローラと該軸受とは一体で装置本体に着脱自在な転写ローラ装置において、前記軸受は、前記規制部と係合して着脱方向のみスライドする本体部と、該本体部から前記ローラ軸方向に突出する突出部とを有し、前記抜け止め部は、前記突出部と係合するとともに、前記ローラ軸と直角方向に変位可能なフック部を有し、前記突出部の前記像担持体に向かう面において前記ローラ軸が露出している転写ローラ装置であって、前記突出部の前記ローラ軸に対峙する面における前記ローラ軸の回転方向上流側の稜線が、前記軸受の本体部から前記ローラ軸の軸線方向に遠ざかるにつれて前記ローラ軸の回転方向下流側に傾いている転写ローラ装置である。本発明は、さらに、前記軸受の突出部とローラ軸とのギャップを 0.5 mm 以下とする転写ローラ装置である。本発明は、上述の一に記載の転写ローラ装置を用いる画像形成装置である。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施形態を図面にもとづいて具体的に説明する。

図 1 は本発明における画像形成装置の構成図である。

感光体ドラム 11 は OPC 等の光導電層を有する像担持体であり、作像動作時は図中反時計方向に回転する。帯電ローラ 12 は作像時高圧電圧が印加され、感光体ドラム 11 表面に様に電荷を付与して帯電する。光読み取りユニットから、スキヤニングした原稿の信号は、光書込ユニットからのレーザー光によって、感光体ドラム 11 上のマイナス電荷を消し静電潜像を形成する。現像器 14 は、その内部にはキャリアとトナーが収容されていて、現像スリーブ 14A 上の回転によって、現像スリーブ 14A 上のキャリアの磁気ブラシから、トナーを感光体ドラム 11 上に付着させそこに形成されている静電潜像を可視化する。そして、感光体ドラム 11 上に形成された画像が、感光体ドラム 11 の回転により転写ローラ 15 と感光体ドラム 11 のニップ部に搬送される。次に給紙コ口によってレジストローラ 20 まで搬送、待機していた転写紙 T は感光体ドラム 11 上の画像とタイミングをあわせて、レジストローラ 20 より送り出される。転写ローラ 15 は T の先端がニップ部に進入すると同時に転写バイアスが印加され、転写ローラ 15 上には感光体ドラム 11 上トナーと逆極性の電荷が付与されて、転写紙 T にトナー像が転写される。なお転写紙 T と感光体ドラム 11 を分離させるため、除電針 15A にはバイアス電圧を印可または接地している。転写紙 T に転写されずに感光体ドラム 11 に残留したトナー等は、クリーニングブレード 16A で剥離された後、図示しない搬送手段によって再度現像スリーブ 14

10

20

30

40

50

Aに戻され再利用される。最後に感光体ドラム11は、QL(除電ランプ)18により全面露光され感光体ドラム11上残留電荷を消去され、次のプリントに備える。なお、転写ローラ15によってトナー像が転写された転写紙Tは、除電針15Aによって除電され、定着ローラによって熱定着されて、排紙ローラで機外に排出される。

【0011】

図1中画像形成装置右手面は開閉自在になっており、これを開けることによって転写ローラ15と感光体ドラム11間の紙搬送経路が露出し、ジャム紙を除去できるように構成されている。なお、転写ローラ15の交換時も、この右ドアを開けて行う。

【0012】

図2に、従来例の転写ローラの軸受部を示す。転写ローラ15は、軸受21で両端を支持される。軸受21は、フック形状部材22によってガイドされ、スプリング23によって感光体ドラム11側に加圧される。この軸受21の抜け止めは、フック形状部材22先端部の爪である。転写ローラ15の寿命は、機械寿命より短く、汚染、摩耗、破損などにより交換が必要である。

したがって、転写ローラ15を交換するためには、まず、軸受21をフック形状部材22から脱着する必要がある。そのため、フック形状部材22は、ある程度弾性が必要である。しかし、軸受21自体のガイドも兼ねているため、転写ローラ15に図示しないギアから駆動力を受けた場合には、その力の大きさによって、フック形状部材22自体も転写ローラ15の軸と垂直方向に力を受け、感光体と転写ローラ15の平行度が悪くなるという欠点があった。これによって搬送される紙は斜行し、画像自体も歪んでしまうことになっ

【0013】

図3に、上記不具合点を改善した転写部の構成図と、図4にその上面図とフック部26の断面図を示す。

転写ローラ15は、軸受21に回転可能に支持され、軸受21はリブ25によって、一方向のみスライドするように規制されている。そして、転写ローラ15の抜け止めはフック部26のフックによって軸部15bを支えている。軸受21は、図示しないスプリング23によって転写ローラ15を感光体側に加圧されており、フック部26は、軸部15bを支えているが、支持している箇所が円筒面のため、加圧力が働くと、フック部26を押し広げる力が働く。樹脂製のフック部26が、その力によって外側に倒れると転写ローラ15の静止位置も変位してしまった。さらに、経時的にフック部26が変形してくると、転写ローラ15が外れてしまう可能性もあった。

【0014】

図5に本発明の転写ローラ軸受部の構成図を示す。転写ローラ15は、軸受27によって回転可能に支持され、軸受27には、突出部27aが2カ所転写ローラ15の軸方向に突出している。軸受27は、POM等の樹脂からなり、転写ローラ15の軸のもう一端の軸受は、転写ローラ15に転写バイアスを印加するために導電性POM等の樹脂からなる。この軸受27は、スプリング23によって所定の加圧力を加えられている。この実施例では、転写ローラ15が感光体ドラム11に当接した状態とした。

軸受27は、従来例と同様にリブ25によって一方向のみにスライド可能に動作し、スプリング23によって転写ローラ15を感光体に加圧している。転写ローラ15は、ギア兼突き当てコロ24によって感光体との食い込み量を維持しつつ、図示しない感光体ギアから駆動力を受けて回動し、転写紙Tを搬送する。

【0015】

図6に、本発明の上面図と、フック部28における断面図を示す。なお、フック部28は、ABS、PC等の樹脂からなり、樹脂の弾性により、自由端が転写ローラ15の軸と直角方向に変位し、2カ所の突出部27aは、フック部28の爪部に係合することで、転写ローラ15、軸受27の抜けを防止する。この構成により、転写ローラ15のストッパー位置は従来実施例よりバラツキがなく位置精度が向上し、経時的にもフック部28が変形して、転写ローラ15が外れてしまうようなことはない。この構成によりフック部28の

10

20

30

40

50

剛性は従来例より弱くても機能が得られるので、転写ローラ 15、軸受 27 を取り外す時は、フック部 28 を手で押し開くことで容易に外すことが可能である。

【0016】

図 7 に本発明の突出部 27 a の上面図とフック部における断面図を示す。断面図において、突出部 27 a に示す平面は、ローラの接線を含む位置とする。つまり接線の延長線上に傾斜面を配置する。さらに、その突出部 27 a および軸部 15 b がセットされるフック部 28 の面の傾斜の関係は、それぞれの面の垂線とのなす角度を θ_1 、 θ_2 とすると、 $\theta_1 > \theta_2$ とすることで、セット時の抵抗がより少なく非常にスムーズにセットできる。

【0017】

軸の表面と突出部 27 a のギャップ G は、0 ~ 0.5 mm 程度が望ましい。本発明では、0.3 mm とした。これは、軸に異物 29 が付着し、図 8 に示すように異物 29 が蓄積すると、それ自体の堆積物によって異物 29 がせき止められ、後述する突出部 27 a の傾斜角の効果で異物 29 の軸受 27 内部の侵入を防止することが可能なためである。上面図において、突出部 27 a の軸に対峙する稜線は、ローラの回転軸に対して回転方向に α の傾斜を持つ。これは $0 < \alpha$ であれば機能する。本実施例では 3° とした。この傾斜角によって、軸に付着したトナーやキャリアの異物 29 は突出部 27 a の稜線に沿って、軸受 27 とは逆の方向に移動するため、経時的に軸受 27 内部に異物 29 が侵入して異音を出す可能性は無くなる。これは、図 5、6 のように片側でも効果があるが、図 7 のように、軸受 27 の両側に付けるとさらに効果的である。

【0018】

図 9 では、この突出部 27 a とローラ軸の間に磁性体 30 を入れ、ローラ軸表面との間にギャップを設けた。これによって、ローラ軸に付いたキャリアが磁性体 30 に捕獲され、外部に飛散することがなく、さらにそのキャリアによってトナーも吸着されるため、経時的に高い清掃効果が得られる。これは突出部 27 a 自体を磁性材料によるものであっても良い。なお、この磁性体 30 のみならず、発泡スポンジはフェルト等の清掃部材でも効果が期待できる。

【0019】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の転写ローラ装置では、ストッパーに係合する箇所に軸受から突起部を設けたので簡単な構成で、転写ローラの着脱が容易に行え、ストッパーの位置精度確保をはかり、経時的、フック部の変形で転写ローラが抜け出すことがない。また、本発明の転写ローラ装置では、軸受から突出した箇所に、軸の清掃機能を持たせたため、経時的にローラ軸受に異物が侵入して異音が発生することがない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例の構成図

【図 2】従来例の転写軸受の構成図

【図 3】従来例の転写軸受の構成図

【図 4】従来例の転写軸受の上面図および断面図

【図 5】本発明の実施例の軸受部構成図

【図 6】本発明の実施例の転写部上面図および断面図

【図 7】本発明の実施例の転写部上面図および断面図（位置関係）

【図 8】本発明の実施例の軸受部の汚染状態

【図 9】本発明の第 2 の実施形態の軸受部

【符号の説明】

11 感光体ドラム

12 帯電ローラ

14 現像器

14A 現像スリーブ

15 転写ローラ

15A 除電針

10

20

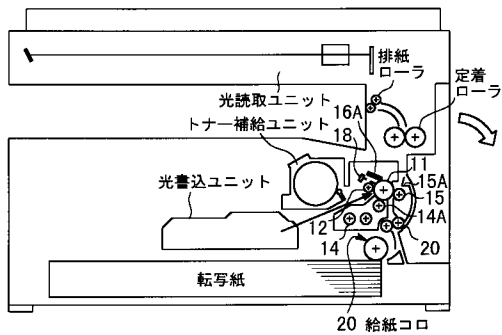
30

40

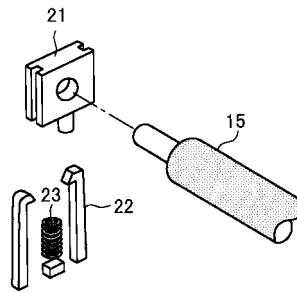
50

- 15 b 軸部
- 16 A クリーニングブレード
- 18 QL (除電ランプ)
- 20 レジストローラ
- 21 軸受
- 22 フック形状部材
- 23 スプリング
- 24 ギア兼突き当てコロ
- 25 リブ
- 26 フック部
- 27 軸受
- 27 a 軸受の突出部
- 28 フック部
- 29 異物
- 30 磁性体
- T 転写紙

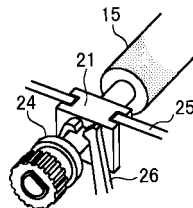
【図1】



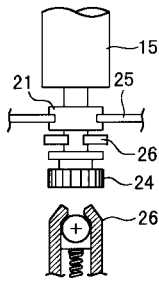
【図2】



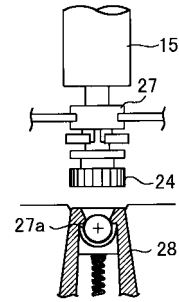
【図3】



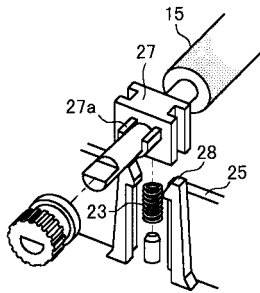
【図4】



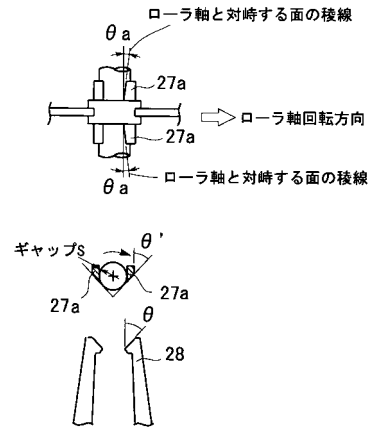
【図6】



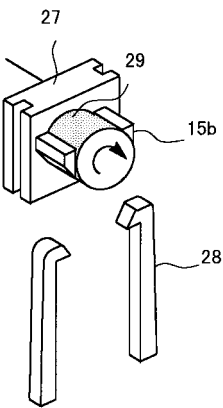
【図5】



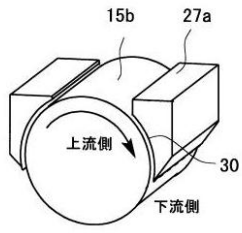
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

| | | | | | |
|----------------|--------------|------------------|---------|-------|-------|
| (51)Int.Cl. | | | F I | | |
| G 0 3 G | 21/16 | (2006.01) | G 0 3 G | 15/00 | 5 1 8 |
| G 0 3 G | 15/16 | (2006.01) | G 0 3 G | 15/00 | 5 5 4 |
| | | | G 0 3 G | 15/16 | 1 0 3 |

- (56)参考文献 特開平 0 5 - 3 3 3 7 2 1 (J P , A)
特開平 0 6 - 0 6 4 2 7 9 (J P , A)
特開平 0 4 - 2 7 1 3 8 0 (J P , A)
特開平 0 6 - 3 4 1 4 2 8 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 3 1 2 9 0 (J P , A)
実開平 0 5 - 0 8 9 9 4 4 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F16C 13/02
F16C 35/02
B65H 5/00
B65H 5/06
G03G 15/00
G03G 15/16
G03G 21/16