(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2009-14799
(P2009-14799A)
(43)公開日　平成21年1月22日(2009.1.22)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G03G 15/00	(2006.01)	G03G	15/00	550	2H077
G03G 21/10	(2006.01)	G03G	21/00	326	2H134
G03G 15/08	(2006.01)	G03G	15/08	507D	2H171

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 9 頁）

(21)出願番号　特願2007-173645 (P2007-173645)
(22)出願日　平成19年7月2日 (2007.7.2)

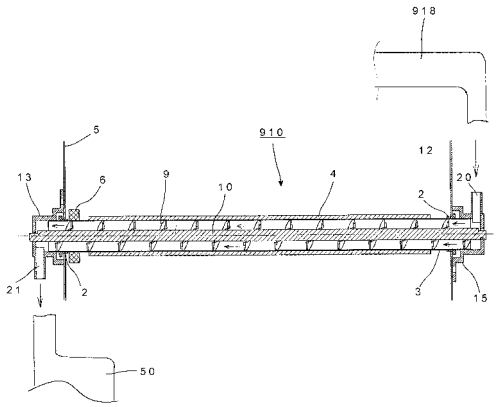
(71)出願人　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　110000718
特許業務法人中川国際特許事務所
(74)代理人　100095315
弁理士　中川　裕幸
(74)代理人　100130270
弁理士　反町　行艮
(72)発明者　仲川　智仁
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

Ｆターム(参考)　2H077 AA25 AB02 AC02
2H134 GA01 GB02 HD00 JA02 JB01
KH03 KH09

最終頁に続く

(54)【発明の名称】回転体

(57)【要約】
【課題】本発明は、円筒パイプ状とした回転体の剛性を保つことができるとともに、中空のスペースを有効に利用して省スペース化を図ることができる回転体を提供することを目的とする。
【解決手段】本発明に係る回転体の代表的な構成は、円筒パイプ状のパイプシャフト３と、パイプシャフト３の長手方向の両端部を回転可能に軸支する軸受２と、を有するレジストローラ９１０において、パイプシャフト３の内面に、パイプシャフト３の軸方向に対して斜め方向に突出した複数のスクリュー９を有し、パイプシャフト３の回転と共にスクリュー９が回転し、パイプシャフト３の内部の現像剤をパイプシャフト３の長手方向に搬送することを特徴とする。
【選択図】図５



【特許請求の範囲】
【請求項１】
長手方向の両端部が軸受によって回転可能に支持された、円筒パイプ状のパイプシャフトを有する回転体において、
前記パイプシャフトの内面に、パイプシャフトの軸方向に対して斜め方向に突出した複数のリブを有し、
前記パイプシャフトの回転と共に前記リブが回転し、前記パイプシャフトの内部の現像剤を前記パイプシャフトの長手方向に搬送することを特徴とする回転体。
【請求項２】
前記パイプシャフトの外周部に高摩擦材質層又は高摩擦弾性体を有し、
シートを搬送する搬送ローラであることを特徴とした請求項１に記載の回転体。
【請求項３】
前記パイプシャフトは、長手方向の一方の端面に前記現像剤の入口を有し、他方の端面に前記現像剤の出口を有することを特徴とする請求項１又は２に記載の回転体。
【請求項４】
請求項１乃至３のいずれに記載の回転体を有する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】
本発明は、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置に用いられる回転体に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、画像形成装置に用いられる回転体として、中空形状のパイプシャフトの外周にゴムなどの高摩擦部材を巻回した搬送ローラがある（特許文献１参照）。中空形状とすることで、シャフトの材料費や加工費を抑えることができる。このため、最近では、中空形状としたローラは、画像形成装置における種々のローラに採用されている。
【０００３】
しかしながら、中空形状のローラは、中実形状に比べて、剛性が低くなってしまう。そのため、シートを搬送するための圧を加えるだけで軸が撓んでしまい、軸方向の圧分布が安定しないため、シートの斜行やシワ等の不具合が生じる。そこで適度な剛性を保つために、外径を大きくしたり、軸方向に絞りをいれたりして、剛性をアップした形状が一般的である。
【０００４】
一方、パイプシャフトの製造方法に関しては、まず、ステンレス、アルミニウム、鉄、銅などの金属材料を、薄帯板状のフープ材とし、引き抜き成型ダイスに通して短手方向にカーリングを行う事で、円筒形状に形成する。その後、カールの両端部を突き当ててシームレス溶接を行う事でパイプ形状にし、規定の長さに切断する。この状態を素管と呼び、素管は、更に規定の外形に合致するようにダイスにより引き抜き且つ矯正を行った後に、センターレス研磨を施すことにより、高精度の外径を持つパイプシャフトになる。
【０００５】
そして、円筒形状のパイプシャフトを規定の長さに切断し、ゴムなどの高摩擦部材をパイプシャフトに巻回する。パイプシャフトの両端部に、段付きのボスを圧入、摩擦圧接、カシメなどの方法によって一体的に保持固定させた後に、両端部の段付きボスを基準として、パイプシャフトの外形を研削加工によって同軸度を出す。
【０００６】
【特許文献１】特開平４－３１２２０９号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】

しかしながら、上記パイプシャフトを用いた搬送ローラは、中実のシャフトと同等の剛性を保つためにシャフト部の外形を中実のシャフトより比較的大きくしなければならない。このため、シャフト部に近接する機能部品、例えば、シート搬送ガイドやシートセンサーなどを配置するスペースを広くしなければならず、装置全体が大型化する課題がある。特にパイプシャフトの内側である中空のスペースが無駄である。

【０００８】

そこで本発明は、円筒パイプ状とした回転体の剛性を保つことができるとともに、中空のスペースを有効に利用して省スペース化を図ることができる回転体を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記課題を解決するために本発明に係る回転体の代表的な構成は、長手方向の両端部が軸受によって回転可能に支持された、円筒パイプ状のパイプシャフトを有する回転体において、前記パイプシャフトの内面に、パイプシャフトの軸方向に対して斜め方向に突出した複数のリブを有し、前記パイプシャフトの回転と共に前記リブが回転し、前記パイプシャフトの内部の現像剤を前記パイプシャフトの長手方向に搬送することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、円筒パイプ状とした回転体の剛性を保つことができるとともに、中空のスペースで現像剤を搬送することで、中空のスペースを有効に利用して省スペース化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

以下に図面を参照して、本発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。但し、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定的な記載が無い限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する主旨のものではない。

【００１２】

（画像形成装置）

図１は本実施形態の画像形成装置の断面図である。図１に示すように、画像形成装置本体９００は、原稿載置台９０６、光源９０７、読み取り素子（ＣＩＳ：コンタクトイメージセンサー）９０８、給送部９０９、画像形成部９０２を有している。

【００１３】

給送部９０９は、シートＳを収納して装置本体９００に着脱自在なカセット（収納容器）６０、６１を有している。各カセット６０、６１には給送ローラ（給送手段）がそれぞれ配設されている。また各カセット６０、６１は、画像形成装置の前面側にスライド引き出し可能とし、シートをセットする際には引き出してシート束をセットする。

【００１４】

画像形成部９０２には、円筒状の感光ドラム９１４、現像器９１５、転写帯電器９１６、分離帯電器９１７、クリーナー９１８、一次帯電器９１９等がそれぞれ配設されている。そして、画像形成部９０２のシート搬送方向下流側には、搬送ガイド９２０、定着装置９０４、排出ローラ９０５等が配設されている。

【００１５】

クリーナー９１８で回収された廃トナーは、廃トナーボックス５０まで搬送され蓄積される。廃トナーボックス５０に所定量廃トナーが蓄積すると、図示しない満載センサーがトナー（現像剤）の満載を検知して廃トナーボックス５０の交換をアナウンスする。廃トナーボックス５０は、装置本体９００に対して取外し自在で、本件では画像形成装置の側面側で脱着できる。

【００１６】

次に、この画像形成装置の作動を説明する。

【００１７】
装置本体９００側に設けられている不図示の制御装置から給送信号が出力されると、光源９０７から原稿載置台９０６に載置されている原稿Ｄに当てられる。原稿Ｄで反射した光は、ＣＩＳ９０８を介して、電気画像信号に置き換えられ、レーザスキャナ装置９２１に電送されてレーザー発光素子（不図示）からポリゴンミラー９２２、レンズ９２３、９２４を介して、感光ドラム９１４に照射される。感光ドラム９１４は、一次帯電器９１９によって予め帯電されており、光が照射されることにより静電潜像が形成される。静電潜像は、現像器９１５によって現像されてトナー像として顕画化される。
【００１８】
一方、給送部９０９から給送されたシートＳは、レジストローラ９１０で斜行が補正され、更にタイミングが合わされて画像形成部９０２へ送られる。画像形成部９０２では、転写帯電器９１６によってシートＳに感光ドラム９１４上のトナー像が転写される。トナー像の転写を受けたシートＳは、分離帯電器９１７によって転写帯電器９１６と逆極性に帯電されて感光ドラム９１４から分離される。
【００１９】
上述のように感光ドラム９１４から分離されたシートＳは、搬送ガイド９２０によって定着装置９０４に搬送される。定着装置９０４において、シートＳに未定着転写画像が加圧、加熱により永久定着される。画像が定着されたシートＳは、排出ローラ９０５によって装置本体９００から排出される。
【００２０】
（搬送ローラ９１０）
図２は画像形成装置に用いた搬送ローラの斜視図である。図３、図４は搬送ローラの構成図である。図５は搬送ローラの断面図である。
【００２１】
図１に示すように、回転体としての搬送ローラ（レジストローラ）９１０は、パイプシャフト３、ゴムローラ部４を有する。搬送ローラ（レジストローラ）９１０は、軸受２によって支持されている。パイプシャフト３には、ギヤ６が固定されており、ギヤ６を介してモータ８からパイプシャフト３へ駆動力が伝達される。搬送ローラ９１０の長手方向両端には、ホルダー１３、１５を有している。
【００２２】
図２、図３に示すように、搬送ローラ９１０は、中空形状（円筒パイプ状）のパイプシャフト３の内部に、スクリュー９、シャフト１０を有している。図５に示すように、搬送ローラ９１０は、パイプシャフト３の長手方向の両端部を軸受２に回転可能に軸支され、軸受２を介して画像形成装置の側板５、１２に固定されている。
【００２３】
搬送ローラ９１０は、モータ８によってパイプシャフト３に固定されたギヤ６を介して回転駆動を受けて回転する。そして外周のゴムローラ部４がシートに接触して搬送することで、搬送ローラとしての役割を果たす。また、搬送ローラ９１０の内部のスクリュー９も同時に回転し、廃トナーの搬送も同時に行う。
【００２４】
搬送ローラ９１０の芯は、ＳＵＳ３０４などのステンレス材料の円筒状パイプシャフト３で、カーリング曲げなどの、プレス加工により加工する。その後、両端部から、絞り加工を行い、両端部を必要な径に精度良く加工する。この際の加工方法としては、スピニング加工、スエージング加工、プレス加工などの外形の一部を細くする絞り加工を行う。プレス加工により、大量かつ高精度に製造することが可能となり、加工費と材料費を抑えることができる。
【００２５】
ゴムローラ部４は、シートに接触する部分であり、高摩擦材質層又は高摩擦弾性体である。本実施形態では、パイプシャフト３の外周部に高摩擦材料をコーティングして成したコーティング層である。ゴムローラ部４の厚みは、使用耐久を満たし、磨耗したローラ外

周の周長がシート搬送速度許容範囲に収まる範囲に規定される。よって、最低限の材料で形成することができるので、材料費を抑えることができる。また、コーティングではなく、円柱状のゴム材を嵌め込み、研磨して外形を整えても良い。

【００２６】

軸受２は、画像形成装置のフレームである前の側板５と奥の側板１２に固定され、パイプシャフト３を高精度に支持している。

【００２７】

シャフト１０は、搬送ローラ９１０の内部を貫通し、ホルダー１３、１５に固定支持されるので、搬送ローラ９１０の回転には連動しない。ホルダー１３、１５は、側板５、１２に固定される。

【００２８】

スクリュー９は、パイプシャフト３の内面に、パイプシャフト３の軸方向に対して斜め方向に突出した複数のリブである。スクリュー９は、パイプシャフト３に固定されているので、搬送ローラ９１０の回転と共にスクリュー９も回転する。スクリュー９の回転中心部には穴があいており、この穴をシャフト１０が貫通している。シャフト１０に相対してスクリューが回転するので、トナーがスムーズに移動できる。なおスクリュー９は樹脂の一体成型品である。

【００２９】

ホルダー１５の一部に穴２０が穿孔されている。ホルダー１３の一部にも穴２１が穿孔されている。パイプシャフト３は、長手方向の一方（ホルダー１５側）の端面にトナーの入口を有し、他方（ホルダー１３）の端面にトナーの出口を有する。クリーナー９１８、穴２０、搬送ローラ９１０内、穴２１、廃トナーボックス５０の順に、廃トナーがパイプシャフト３の長手方向に搬送される廃トナー搬送経路が形成されている。

【００３０】

画像形成プロセスによってクリーナー９１８で回収された廃トナーは、穴２０をから落下し、ホルダー１５から搬送ローラ９１０の端面の穴２０を通して図中矢印方向に進入する。そして、スクリュー９の回転によって、搬送ローラ９１０の軸方向に搬送され、ホルダー１３の穴２１から廃トナーボックス５０に向けて落下し、廃トナーが回収蓄積される。

【００３１】

図６は画像形成装置９００の斜視図で搬送ローラ９１０の配置を示している。本説明では搬送ローラ９１０を画像形成装置のレジストローラ９１０で使用している。画像形成の中心である感光ドラム９１４に対して、クリーナー９１８が配置されている。クリーナー９１８で回収された廃トナーは、画像形成装置の前面側にて、図中矢印の方向に落下し、レジストローラ９１０の内部を通り、後面側から廃トナーボックス５０に向けて落下する。

【００３２】

廃トナーボックス５０は縦長に形成されている。廃トナーは自然落下するため、廃トナーボックス５０縦長に形成したことにより、廃トナーを多量に蓄積することができる。

【００３３】

画像形成装置の部品のレイアウトを考慮すると、縦長の廃トナーボックス５０は画像形成装置の奥側に配置したほうが有効的に場所が取れる。とくに手前側には、引き出しカセットが配置され、画像形成部９１４を含むプロセスユニットもメンテナンス等で手前側に引き出すので、これらに干渉しないためである。

【００３４】

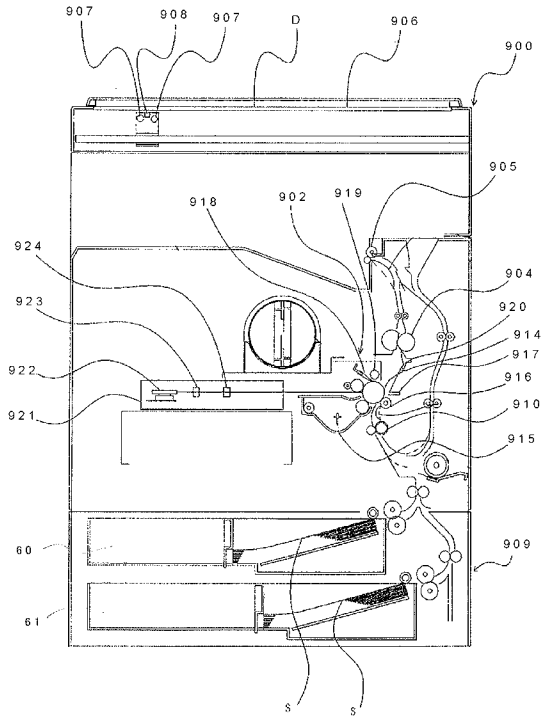
そして、廃トナー搬送は手前側からレジストローラ９１０の内部を通り、奥側に通ずることで、画像形成部９１４の奥側には画像形成部の駆動系を設けることができる。このように、搬送ローラ９１０を用いることで、限られたスペースを有効に活用することができる。

【００３５】

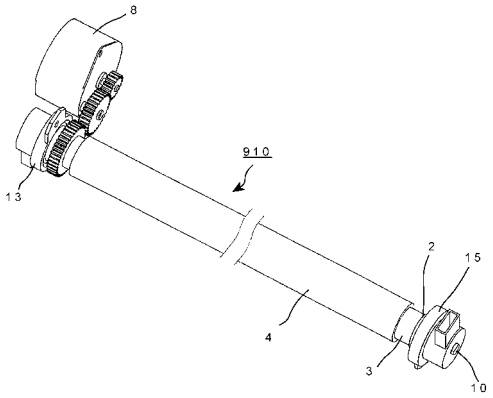
（効果）
上述の如く、中空のレジストローラ９１０の内部をトナー搬送に使うので、無駄なスペースがなく、装置の小型化に貢献している。
【００３６】
レジストローラ９１０は、内部にスクリュー９を有し、シートの先端をそろえるべく一旦停止と画像形成速度を繰り返し、回転駆動制御を行う。このため、シート搬送のための回転駆動によって、前後の側板５、１２を跨って、廃トナーを搬送できる。従って、従来の廃トナー搬送専用のチューブや駆動系が不要となり、部品点数の削減及び、コストダウンが可能となる。
【００３７】
特に、廃トナーの発生量は、レジストローラ９１０の回転量にほぼ比例するので、レジストローラ９１０の回転は廃トナーの搬送に適しており、廃トナーが溢れたり、詰まったりすることもなく、適度な量で自動的に廃トナーボックス５０に蓄積される。
【００３８】
さらに、製造コストの安いプレス加工などによって二次加工を行うパイプシャフトを制作し、これに薄いゴムを嵌めこむか、コーティングすることで、軽量化、材料費節約、加工の簡略化を図れる。さらに、パイプシャフトの内部にトナー搬送用のスクリューを設けたことで、トナーも同時搬送できるので、無駄なスペースがなく、装置が小型化する効果がある。また、トナー搬送のための専用の駆動系を必要としていないので、部品点数の削減及び、コストダウンを図ることができる。
【００３９】
なお、本実施形態では、回転体の例としてレジストローラ９１０について説明したが、本発明はレジストローラ９１０に限定されるものではない。例えば、ドラム回転体、ベルトプーリなど、前後の側板に支持される長手の中空ローラに適用しても同様の効果が得られる。
【００４０】
また、廃トナー搬送を例に説明したが、フレッシュトナー搬送にも対応可能である。
【図面の簡単な説明】
【００４１】
【図１】本発明の実施の形態を示す画像形成装置の断面図である。
【図２】本発明の実施の形態を示す搬送ローラ斜視図である。
【図３】本発明の実施の形態を示す搬送ローラ斜視図である。
【図４】本発明の実施の形態を示す搬送ローラ斜視図である。
【図５】本発明の実施の形態を示す搬送ローラ断面図である。
【図６】本発明の実施の形態を示す画像形成装置斜視図である。
【符号の説明】
【００４２】
Ｄ　…原稿
Ｓ　…シート
２　…軸受
３　…パイプシャフト
４　…ゴムローラ部
５　…側板
６　…ギヤ
８　…モータ
９　…スクリュー（リブ）
１０　…シャフト
１２　…側板
１３、１５　…ホルダー
２０、２１　…穴

５０　…廃トナーボックス
６０、６１　…カセット
９００　…画像形成装置本体
９０２　…画像形成部
９０４　…定着装置
９０５　…排出ローラ
９０６　…原稿載置台
９０７　…光源
９０８　…読み取り素子
９０９　…給送部
９１０　…レジストローラ
９１４　…感光ドラム
９１５　…現像器
９１６　…転写帯電器
９１７　…分離帯電器
９１８　…クリーナー
９１９　…一次帯電器
９２０　…搬送ガイド
９２１　…レーザスキャナ装置
９２２　…ポリゴンミラー
９２３　…レンズ

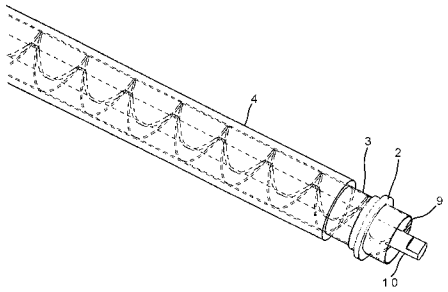
【図１】



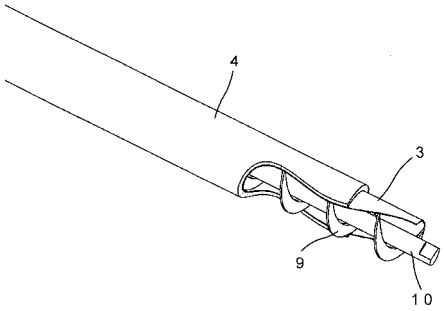
【図２】



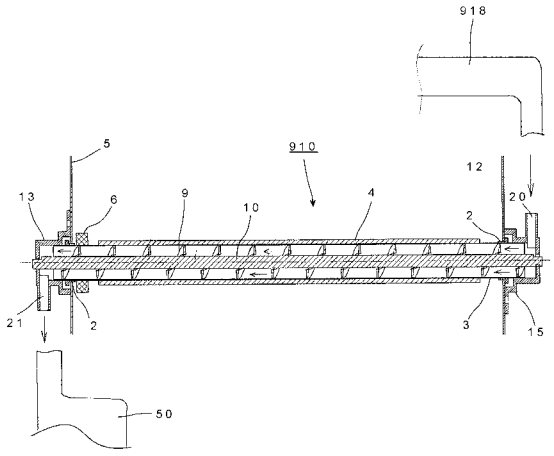
【図３】


4
3
2
9
10

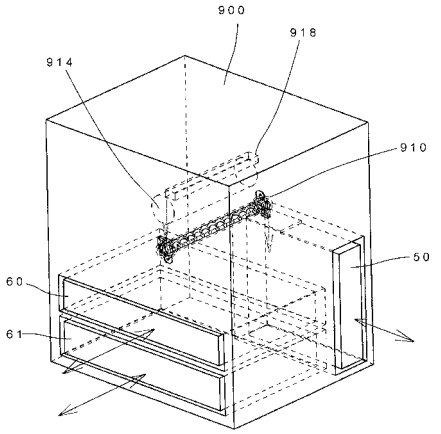
【図４】


4
3
9
10

【図５】


918
910
5
12
13
6
9
10
4
2
20
21
2
3
15
50

【図６】


900
918
914
910
50
60
61

フロントページの続き

Ｆターム(参考) 2H171 FA13 FA22 FA26 GA03 GA04 QA02 QA08 QB03 QB15 QB32
QB35 QC03 QC22 QC36 SA11 SA14 SA15 SA18 SA22 SA26
SA31 UA02 WA07 WA12 XA02 XA16