

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4963623号
(P4963623)

(45) 発行日 平成24年6月27日(2012.6.27)

(24) 登録日 平成24年4月6日(2012.4.6)

(51) Int.Cl.

B65H 5/06 (2006.01)

F 1

B 6 5 H 5/06
B 6 5 H 5/06A
D

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-100373 (P2007-100373)	(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
(22) 出願日	平成19年4月6日(2007.4.6)	(74) 代理人	110000718 特許業務法人中川国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2008-254899 (P2008-254899A)	(74) 代理人	100095315 弁理士 中川 裕幸
(43) 公開日	平成20年10月23日(2008.10.23)	(74) 代理人	100130270 弁理士 反町 行良
審査請求日	平成22年4月5日(2010.4.5)	(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
		審査官	富江 耕太郎

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】

両端部が軸受を介して回転自在に支持され、円筒状に形成された第1ローラシャフトと、前記第1ローラシャフトの両端部の内周に嵌合して回転可能となっている嵌合部を軸受部にして回転可能に支持され、前記第1ローラシャフトの内側に配置された第2ローラシャフトと、

前記第1ローラシャフトの外周に設けられた第1ローラ部材と、

前記第2ローラシャフトによって駆動が伝達されて回転する第2ローラ部材と、を備え

前記第1ローラ部材と前記第2ローラ部材の各々は、画像が形成されるシートを搬送方向で互いに異なった位置で搬送することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記第1ローラ部材は、画像形成プロセスが実行される前にシートの斜行を補正するレジストローラであり、

前記第2ローラ部材は、画像が定着されてシートを装置本体の外部へと排出する排出口ローラであることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ装置および複合機などの画像形成装置に関し、その画像形成装置本体に装備される搬送ローラなどのローラ機構を備える画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、複写機など画像形成装置の画像形成部で形成された画像を記録紙などのシート上に転写して記録するために、そのシートを画像形成部にむけて搬送する搬送ローラのごとき各種のローラ機構が備わっている。

【0003】

従来、たとえば搬送ローラにおいてローラ軸となるローラシャフトは、中実棒鋼を研削・研磨加工などして所定の外径寸法に仕上げたもの、あるいは中空パイプの鋼管を所要寸法に機械加工して仕上げられるものがある。パイプ製のローラシャフトを回転軸とする搬送ローラを製造する場合、たとえばつぎの手順や工程が実行される。ローラ軸となるローラシャフトは定尺パイプ材を所定の長さ寸法に切断し、所要の機械加工を施して製作される。そのローラシャフトの外周にゴム製の筒体を圧入したり焼き嵌めするなどして結合するか、あるいは直接ゴム材や弾性ポリマを焼付けや型成形などしてローラ部材を形成する。そのようにしてローラシャフトとローラ部材とが一体化された搬送ローラを得る。なお、ローラ部材の外径は研磨などして真円度や同軸度の精度が出される。このようなローラシャフトの製造に関して多くの技術が提案されている（たとえば、特許文献1参照）。搬送ローラの場合たとえば、ローラシャフト両端を軸受で回転自在に支持し、そのローラシャフトの一端部に受動ギアなどを結合して「ローラ機構」が構成される。受動ギアは減速ギア列に噛合し、回転駆動源のモータからの回転出力をその減速ギア列などを経て受動ギアに伝達することで搬送ローラを回転駆動する。

10

【0004】

搬送ローラの他にもローラ機構の用途は多岐にわたる。画像形成装置ではシートを画像形成部に搬送するための上記搬送ローラをはじめ、像担持体である感光体ドラムのドラム表面に帯電バイアス電圧を印加して均一に帯電する帯電ローラにも使用される。さらには、感光体ドラム上の静電潜像を現像剤（トナー）でトナー像化した画像をシート上に転写する転写ローラとしても使用される。

20

【0005】

30

【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】

【0006】

ところで、かかるローラ機構において、ローラシャフトにパイプを使用する場合、中実のローラシャフトと同等の機械的強度や剛性のものを得ようとすれば、相対にシャフト外径寸法を大きくする必要がある。外径寸法が大きくなれば軸受など周辺の機器や部材が肥大化や大型化し、大型化するだけ据付スペースを広く見込まなければならない。これは厳しく制約される画像形成装置本体の内部スペースにあっては非常に不利である。また、中空のローラシャフト自体についても、シャフト内空間はこれまで使用されることのない無駄なスペースでありその有効利用に着目することができる。たとえば、中空ローラシャフトの内部空間に駆動伝達系の機器や部材を組み込んで一体化構造が実現すれば、部品コストの削減ならびに画像形成装置本体内の組込スペースの節減に寄与できる。

40

【0007】

加えて、中空のローラシャフトの内部空間に他部材を組み込んで一体化構造とすれば、ローラシャフトが単体のときの剛性を確保して補償できるものと期待される。所要の剛性を確保できればたとえば画像形成装置本体でシート搬送用ローラに用いるような場合、剛性不足や可撓性の低下が原因で搬送中のシートを斜行させたり、皺を生じさせたりする懸念が払拭される。結果、紙詰まり（ジャム）防止や一定の画像品質を維持でき、得られる効果は大きいものと考えられる。

50

【0008】

以上から、本発明の目的は、特に搬送系のローラとして利用されて設置スペースを縮減でき、部品点数の削減でコストを低減をでき、しかも必要な機械的強度などが保証されて機能性に優れたローラ機構を提供し、それを装備した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】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明の画像形成装置は、両端部が軸受を介して回転自在に支持され、円筒状に形成された第1ローラシャフトと、前記第1ローラシャフトの両端部の内周に嵌合して回転可能となっている嵌合部を軸受部にして回転可能に支持され、前記第1ローラシャフトの内側に配置された第2ローラシャフトと、前記第1ローラシャフトの外周に設けられた第1ローラ部材と、前記第2ローラシャフトによって駆動が伝達されて回転する第2ローラ部材と、を備え、前記第1ローラ部材と前記第2ローラ部材の各々は、画像が形成されるシートを搬送方向で互いに異なった位置で搬送することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明の画像形成装置によれば、搬送方向で異なった位置で第1ローラと第2ローラといった別個の駆動伝達機構を必要とする場合に、第1ローラの軸線である第1ローラシャフトと第2ローラの軸線である第2ローラシャフトとは、回転軸線が同軸上で重なっているので、画像形成装置の装置本体の小型化が実現される。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明によるローラ機構ならびにそれを備えた画像形成装置のそれぞれ好適な実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0013】

図1は、本実施形態による画像形成装置の装置本体900の要部を示し、原稿載置台906、光源907、読取素子(CIS:コンタクトイメージセンサ)908、給紙部909、そして画像形成プロセスが実行される画像形成部902など備えて構成されている。

30

【0014】

給紙部909は、記録紙などのシートSを収納して装置本体900に着脱自在なシートカセット930, 931を有し、各シートカセット930, 931には給紙ローラ(給紙手段)がそれぞれ備わっている。

【0015】

画像形成部902は、円筒状の像担持体として感光体ドラム914を有し、この感光体ドラム914のドラム周辺に現像器915、転写ローラ916、クリーナ918および一次帯電ローラ919などのプロセス手段が配置されている。また、こうした画像形成部902の下流側には搬送ガイド920が設けられ、定着装置904や排出ローラ905などを備えて構成されている。

【0016】

40

したがって、装置本体900はつきのように動作する。装置本体900に装備されている制御装置(図示略)から給紙信号が出力される。光源907から原稿載置台906上にセットされている原稿Dに照射されて反射した反射光は読取素子(CIS:コンタクトイメージセンサ)908を介して画像信号に置き換えられる。その画像信号はレーザスキナ装置921に送信されてレーザ発光素子(図示略)からポリゴンミラー922やレンズ923, 924を介して感光体ドラム914に照射される。感光体ドラム914のドラム表面は一次帯電ローラ919によって帯電バイアス電圧が印加されて予め帯電され、光の照射で形成された静電潜像が現像器915によって現像されてトナー像として顕像化される。

【0017】

50

一方、給紙部 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、さらにタイミングが合わされて画像形成部 902 へと搬送される。画像形成部 902 では、転写ローラ 916 によってシート S に感光体ドラム 914 上のトナー像が転写され、トナー像の転写を受けたシート S は感光体ドラム 914 から分離される。

【0018】

感光体ドラム 914 から分離されたシート S は搬送装置 920 によって定着装置 904 に送り込まれ、定着装置 904 にてシート S に未定着の転写画像が加圧および加熱によって永久定着される。画像が定着されたシート S は排出口ローラ 905 によって装置本体 900 から排出される。

【0019】

(ローラ機構：第1実施形態)

図2は、装置本体900において第1搬送系を構成するシート搬送用の第1ローラ(第1ローラ部材)1および第2搬送系とで構成されるローラ機構を示している。第1ローラ1の具体例としてレジストローラ910(図1参照)を適用することができる。

【0020】

図3を参照して、第1搬送系を構成する第1ローラ1において、その主たる部材として材質にステンレスパイプ(SUS304)など用いた中空円筒形状の第1ローラシャフト3を有している。第1ローラシャフト3の両端部の外径は一回り細く絞って段付加工され、その絞り加工された両端部の小径部で軸受2a, 2bを介して回転自在に支持されている。シャフト両端部を細く小径に絞る際、スピニング加工、スエージング加工、そしてプレス加工などが施される。第1ローラシャフト3はそのようにして高精度に量産され、加工コストや材料コストを低く抑えている。

【0021】

また、第1ローラシャフト3の外周にはゴム材または弾性プラスチックス材などを材質とするローラ部材4が、射出成形などによる型成形、あるいは筒形に単体加工したものを持ち、第1ローラシャフト3上に焼き嵌めや圧入などの手段でもって結合して一体化されている。それによって搬送方向にシートを搬送する搬送ローラとして機能する第1ローラ1の本体が構成される。ローラ部材4の材質について特別な限定はない。搬送中にシートSとの接触で高摩擦材料をコーティングしたものが使用され、必要な耐久性を確保するうえで必要なコーティング厚さで成形されている。コーティング層は磨耗によって生じるローラ外周の周長がシート搬送速度の許容範囲に収まる範囲で設定される。

【0022】

図3に示すように、こうした第1ローラシャフト3は両端部の小径部で軸受2a, 2bを介して装置本体900の側板5, 12に回転自在に支持されている。一端側の小径部の外周には受動ギア6が嵌合して固定され、その受動ギア6で回転駆動源のモータ8(図2参照)から出力された回転動力を減速ギア列7を経由して受ける。受動ギア6に伝達されたモータ回転動力によって第1ローラシャフト3とローラ部材4からなる第1ローラ1は所要の回転数(rpm)で回転駆動し、第1搬送系を構成する。

【0023】

また、上記第1搬送系を構成する第1ローラ1とは別に、第2搬送系を構成する第2ローラ(第2ローラ部材)15が回転軸線を第1ローラ1と平行にして配置される。そして、第2ローラ15の駆動軸として機能する第2ローラシャフト9が、上記第1ローラシャフト3の内側に、第1ローラシャフト3と同じ回転軸となるように挿通されている。第2搬送系を構成する第2ローラ15の具体例として、図1に示す排出口ローラ905に適用することができる。

【0024】

第2ローラ15と共に第2搬送系を構成する第2ローラシャフト9は、細径の棒状でたとえば中実ステンレス鋼などを加工したものが用いられ、上記第1ローラ1の第1ローラシャフト3の内部を同軸上に挿通している。また、その第2ローラシャフト9は第1ローラシャフト3の両端部の小径部内周に嵌合し、そこの嵌合部を軸受にして回転可能に支持

10

20

30

40

50

されて、さらにそこから外側に突き抜けている。突き抜けた一端部側には受動ギア 10 が結合され、他端部側にはブーリ 13 が結合されている。図 4 に示すように、第 2 搬送系の回転駆動源であるモータ 11 から出力された回転動力は受動ギア 10 に伝達され、第 2 ローラシャフト 9 を駆動軸として回転させ、ブーリ 13 からタイミングベルト 14 によって第 2 ローラ 15 である図 1 中の排出口ローラ 905 を回転駆動する。なお、ブーリ 13 やタイミングベルト 14 は、第 2 ローラシャフト 9 や第 2 ローラ 15 とともに第 2 搬送系を構成している。

【0025】

すなわち、本実施形態においては、第 1 ローラ 1 の第 1 ローラシャフト 3 はその両端部の小径部で軸受 2a, 2b を介して側板 5, 12 に支持されて固定される。それに対して、第 2 搬送系の第 2 ローラシャフト 9 は第 1 ローラシャフト 3 の小径部の内周に嵌合した嵌合部を「軸受部」にして回転自在に支持されて固定される。したがって、同軸上でもって第 1 ローラシャフト 3 と第 2 ローラシャフト 9 は互いに干渉しない独立した自由な回転が可能となっており、第 1 搬送系および第 2 搬送系として機能する。

10

【0026】

以上から理解されるように、第 1, 第 2 ローラシャフト 3, 9 が同軸上の内外二重構造となっている。つまり、第 1 搬送系と第 2 搬送系は 1 つの回転軸を「共有」する形となる。したがって、2 つの搬送系として通例の構造であれば、第 1, 第 2 ローラシャフト 3, 9 が回転軸線を平行にしてある程度の軸間距離を隔てて配置される。本実施形態の場合は 1 つの回転軸、1 つの回転軸線を共有することで軸間距離を見込むスペースを削減でき、それだけ装置本体 900 の大型化を抑えるのに有効となる。加えて、削減したスペースをたとえば搬送ガイドやシート検出センサなどの他部材の設置に利用できるといった相乗効果がある。

20

【0027】

(ローラ機構：第 2 実施形態)

つぎに、図 5 および図 6 は、本発明による第 2 実施形態を示している。この第 2 実施形態の第 1 ローラ 51 は、やはり中空円筒形の第 1 ローラシャフト 53 を有し、細く絞った両端部を軸受 52 で回転自在に支持する構造までは第 1 実施形態と同様である。なお、その第 1 ローラシャフト 53 の外周にゴム製などのローラ部材 54 が設けられる技法も第 1 実施形態の場合と同じである。第 1 実施形態と異なっている点はつぎの構造である。

30

【0028】

図 6において、図中符号 58 で示す細く絞り加工された第 1 ローラシャフト 53 の一方端側の小径部の外周に嵌合して回転駆動源のモータから回転動力を受ける受動ギア 56 が結合され、両端部の小径部のそれぞれ先端を嵌合させて軸受 52, 52 で支持している。この軸受 52 の構造に特徴がある。

【0029】

すなわち、軸受 52 は、第 1 ローラシャフト 53 の小径部の先端面を突き当てかつその先端面の外周を回転可能に嵌合させて支持する第 1 軸受面を有している。さらに、その第 1 軸受面と段差を設けて第 2 ローラシャフト 59 の端部が貫通して回転可能に嵌合して支持する第 2 軸受面を有して形成されている。

40

【0030】

第 2 搬送系の第 2 ローラシャフト 59 としては、第 1 ローラシャフト 53 の内部空間を同軸上に挿通して設けられ、第 1 ローラシャフト 53 の両端部の小径部の内周に挿通し、さらに上記軸受 52 の第 2 軸受面に嵌合して貫通した形で回転自在に支持されている。第 2 ローラシャフト 59 のこうした軸受 52 を嵌合によって貫通した両端の最先端部にはそれぞれ受動ギア 55 と伝達ギア 57 が結合され、第 2 駆動系を構成している。なお、伝達ギア 57 に伝達された駆動は、ベルト等によって第 1 ローラとは別のローラ部材である排出口ローラ 905 に伝達される。

【0031】

したがって、この第 2 実施形態においても、第 1 ローラシャフト 53 の両端部の小径部

50

にて軸受 5 2 で支持され、その小径部の内周で第 2 ローラシャフト 5 9 を回転自在に支持している。それら第 1 , 第 2 ローラシャフト 5 3 , 5 9 の双方を 2 つの軸受面で回転支持する軸受 5 2 としては、高摺動グレードの樹脂であるたとえば P O M などで成形された一体成型品を用いることができる。軸受 5 2 の第 1 軸受面と第 2 軸受面を高精度に機械加工することによって、第 1 ローラシャフト 5 3 と第 2 ローラシャフト 5 9 の回転軸線を高精度な同軸度でもって実現できる。さらに、高摺動性の樹脂を用いることで磨耗を軽減して装置の耐久性を高めている。一体成型品にすれば部品点数を削減でき、部品コストを抑える効果がある。

【 0 0 3 2 】

(ローラ機構 : 第 3 実施形態)

10

つぎに、図 7 および図 8 は、本発明による第 3 実施形態の第 1 ローラ 6 1 を示し、第 1 および第 2 の実施形態と同じくやはり中空円筒形の第 1 ローラシャフト 6 3 を有し、この第 1 ローラシャフト 6 3 の外周にゴム製などのローラ部材 6 4 が成形されている。第 1 , 第 2 実施形態では軸受によって支持された第 1 ローラシャフトに内部同軸上で第 2 ローラシャフトが支持された構造が基本となっていた。それに対して、この第 3 実施形態では同軸上の内側の第 2 ローラシャフト 6 9 を両端部で軸受 6 2 , 6 2 を介して側板 5 , 1 2 (図 2 参照) に支持させ、第 2 ローラシャフト 6 9 に外側の第 1 ローラシャフト 6 3 が乗る形で支持されている。それが第 1 , 第 2 実施形態の構造と基本的に異なる点である。以下はその細部構造である。

【 0 0 3 3 】

20

第 1 ローラシャフト 6 3 の両端部は第 1 , 第 2 実施形態のように細く絞り加工されておらずストレート形状のままであり、その一端部側には受動ギア 6 6 が圧入などして結合され、他端部には止栓形状のプラグ 6 8 が圧入などして結合されている。回転駆動源のモータ (図示略) から回転動力を受動ギア 6 6 で受けて第 1 ローラ 6 1 が回転駆動し、第 1 搬送系を構成する。

【 0 0 3 4 】

第 1 ローラシャフト 6 3 内を同軸上に第 2 搬送系の第 2 ローラシャフト 6 9 が挿通し、第 1 ローラシャフト 6 3 の両端部の受動ギア 6 6 とプラグ 6 8 をも貫通している。そうした第 2 ローラシャフト 6 9 は両端部で軸受 6 2 , 6 2 によって回転自在に支持されている。軸受 6 2 , 6 2 で支持されてさらに外側に突出した部分の第 2 ローラシャフト 6 9 の両端部の一方には受動ギア 6 5 が結合され、他方には伝達ギア 6 7 が結合されている。なお、伝達ギア 6 7 に伝達された駆動は、ベルト等によって第 1 ローラとは別のローラ部材である排出ローラ 9 0 5 に伝達される。

30

【 0 0 3 5 】

したがって、第 3 実施形態では、内側の第 2 ローラシャフト 6 9 を軸受 6 2 , 6 2 で支持し、その軸支された第 2 ローラシャフト 6 9 の外周に圧入などして結合した受動ギア 6 6 とプラグ 6 8 を介して第 1 ローラシャフト 6 3 が同軸上に回転自在に支持された形となる。第 1 ローラシャフト 6 3 は受動ギア 6 6 から所要の回転数で回転駆動し、第 2 ローラシャフト 6 9 は第 1 ローラシャフト 6 3 とは互いに干渉することなく独自の回転数でもって回転が可能となっている。

40

【 0 0 3 6 】

以上の説明と図から分かるように、本実施形態の場合、第 1 および第 2 実施形態のように第 1 ローラシャフトの両端部を一回り小径に絞り加工せず、第 1 ローラシャフト 6 3 の両端部はストレートで特別な絞り加工は施されていない。そのストレートな両端部外周の一方側に上記受動ギア 6 6 が圧入結合され、他方側に止栓形状のプラグ 6 8 が圧入結合された構造である。したがって、第 1 ローラシャフト 6 3 の両端部に絞り加工を施さない分だけ工程と工数が減り、コスト低減が可能となる。また、両端部の受動ギア 6 6 とプラグ 6 8 が第 1 ローラシャフト 6 3 の「軸受」を兼ねて第 2 ローラシャフト 6 9 の外周に回転自在に支持された構造で高精度の同軸度で加工して保証すれば、高精度な搬送系を構成することが可能となる。

50

【0037】

以上、本発明について数例の実施形態が説明されたが、本発明の主旨を逸脱しない範囲内でそれら実施形態に限定されることなく他の実施形態、応用例、変形例およびそれらの組み合わせも可能である。例えば、第2ローラシャフト9、59、69によって排出口ーラ905を駆動する形態を例示した。しかし、第2ローラシャフト9、59、69からの回転駆動を画像形成装置内のいずれの回転体を回転するために伝達してもよい。第2ローラシャフト9、59、69の回転を排出口ーラ905に伝達する駆動伝達部材としてタイミングベルトを例示したが、ギア列等の他の部材であってもよい。

【0038】

上記各実施形態においては、図1に示すように、第1ローラとしてレジストローラ910への適用例を、また第2ローラとして排出口ーラ905への適用例についてそれぞれ説明された。レジストローラ910はシートSの先端を揃えるべく一旦停止と画像形成速度を繰り返し、排出口ーラ905は排出トレイに排出するために加減速を繰り返すといったようにそれぞれ別個の駆動伝達機構を必要とする。そのため、第1ローラと第2ローラに適用するには最適であり、前述した数々の効果のなかでも、回転軸線の軸間距離が同軸上で重なっていることで、装置小型化に寄与できるというのが大きな利点である。

10

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明による第1実施形態のローラ機構を装備した画像形成装置例を示す図。

20

【図2】第1実施形態のローラ機構を示す斜視図。

【図3】第1実施形態のローラ機構を示す断面図。

【図4】第1実施形態のローラ機構の一方側構造を詳細に示す図。

【図5】本発明による第2実施形態のローラ機構を示す斜視図。

【図6】第2実施形態のローラ機構を示す断面図。

【図7】本発明による第3実施形態のローラ機構を示す斜視図。

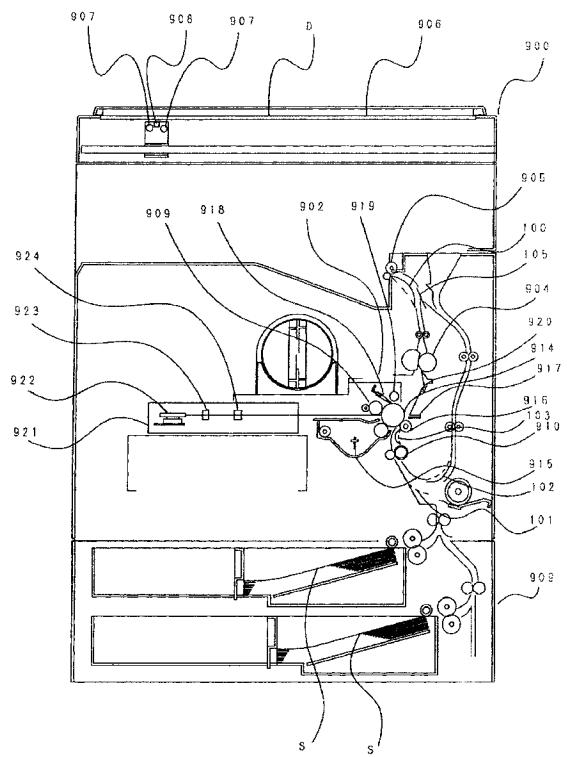
【図8】第3実施形態のローラ機構を示す断面図。

【符号の説明】

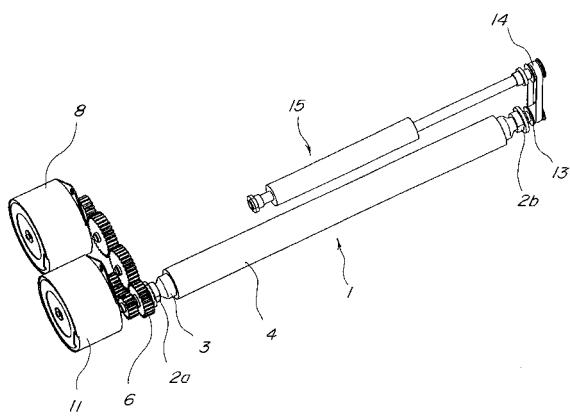
【0040】

1	第1ローラ（第1ローラ部材）	
2 a , 2 b	軸受	30
3	中空円筒形の第1ローラシャフト	
4	ローラ部材	
5 , 1 2	側板	
6	受動ギヤ	
8	第1搬送系の回転駆動源モータ	
1 1	第2搬送系の回転駆動源モータ	
9	中実軸の第2ローラシャフト	
1 5	第2ローラ（第2ローラ部材）	
9 0 0	画像形成装置本体	
9 0 2	画像形成部	40
9 0 5	排出口ーラ（第1搬送系）	
9 0 4	定着装置	
9 0 9	給紙部	
9 1 0	レジストローラ（第2搬送系）	
9 1 5	現像器	
9 2 1	レーザスキャナ	
9 1 4	感光体ドラム	

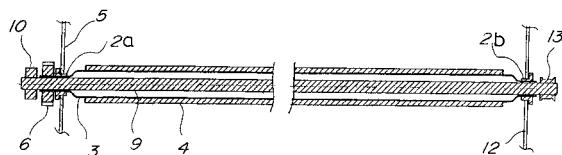
【図1】



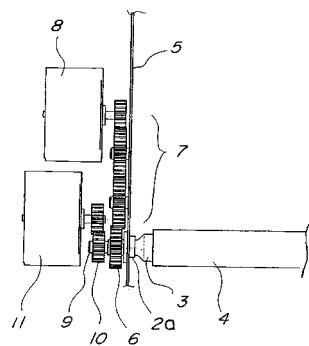
【図2】



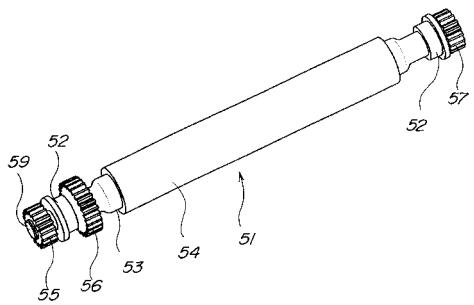
【図3】



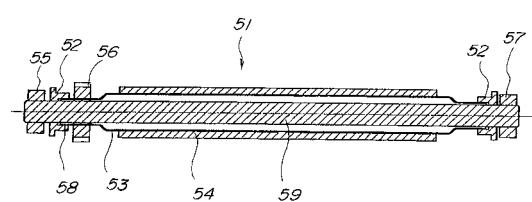
【図4】



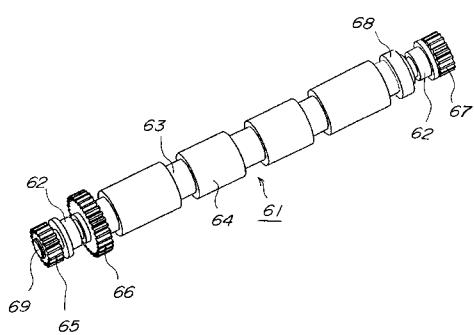
【図5】



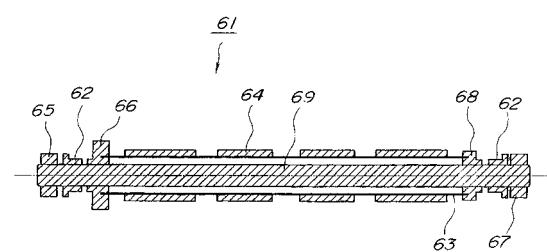
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(56)参考文献 再公表特許第2005/056451(JP,A1)

特表平7-508962(JP,A)

特開2005-96921(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H5/02、5/06、5/22、5/36-5/38、29/12-29/22

B65G39/00-39/20

F16C13/00-15/00