

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4804024号
(P4804024)

(45) 発行日 平成23年10月26日(2011.10.26)

(24) 登録日 平成23年8月19日(2011.8.19)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

G 0 3 G 15/20 5 1 0

請求項の数 6 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2005-117199 (P2005-117199)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成17年4月14日(2005.4.14)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2006-293225 (P2006-293225A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成18年10月26日(2006.10.26)	(74) 代理人	100086818
審査請求日	平成20年4月14日(2008.4.14)		弁理士 高梨 幸雄
		(72) 発明者	内田 理夫
			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
		(72) 発明者	清水 雄介
			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
		(72) 発明者	稲生 一志
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 像加熱装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可撓性を有するスリーブ状の回転体と、前記回転体の内側に設けられており前記回転体の内周面と摺動する摺動部材と、前記回転体を挟んで前記摺動部材とニップ部を形成する加圧部材と、前記回転体の端部に対向して設けられており前記回転体の母線方向への移動を規制する規制部材と、を備え、前記規制部材は、前記回転体の端部が接触した状態で前記回転体が回転しても回転しない回転体端部規制面を有し、前記ニップ部で画像を担持した記録材を搬送しつつ加熱する像加熱装置において、

前記回転体端部規制面は、前記ニップ部の面と略平行な仮想面で切った場合の形状が前記回転体の端部に向かって凸である曲線で構成される領域を有することを特徴とする像加熱装置。

10

【請求項 2】

前記回転体端部規制面の形状は、前記仮想面に略垂直に立った円柱又は楕円柱側面の一部であることを特徴とする請求項 1 に記載の像加熱装置。

【請求項 3】

前記回転体は、少なくとも一層の金属層を含むことを特徴とする請求項 1 もしくは 2 に記載の像加熱装置。

【請求項 4】

前記回転体は、内側から外側に向かって、金属層、弾性層、離型層から構成されることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 つに記載の像加熱装置。

20

【請求項 5】

前記摺動部材は、ヒータであることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか 1 つに記載の像加熱装置。

【請求項 6】

記録材に未定着画像を形成担持させる画像形成手段と、前記記録材の未定着画像を記録材に加熱定着させる定着手段と、を有する画像形成装置において、前記定着手段が請求項 1 から 5 の何れか 1 つに記載の像加熱装置であ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、加熱部材と加圧部材の定着ニップ部 N に記録材を通紙して挟持搬送させて記録材に担持された画像を加熱する像加熱装置に関する。特に、複写機やプリンター等の画像形成装置に画像加熱定着装置として搭載するのに好適な像加熱装置に関する。

【0002】

より詳しくは、可撓性を有するスリーブ状の回転体と、前記回転体の内側に設けられており前記回転体の内周面と摺動する摺動部材と、前記回転体を挟んで前記摺動部材とニップ部を形成する加圧部材と、前記回転体の端部に対向して設けられており前記回転体の母線方向への移動を規制する規制部材と、を有し、前記ニップ部で画像を担持した記録材を搬送しつつ加熱する像加熱装置に関する。また、該像加熱装置を画像の加熱定着装置として備えた画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0003】

画像形成装置において、プリンターや複写機等にあっては電子写真記録方式によって画像を形成するものが多い。この電子写真記録方式は記録媒体にトナー画像を転写方式または直接方式で形成し、この記録媒体に熱及び圧力を印加してトナー画像を定着させるようにしている。

【0004】

前記トナー画像を加熱定着させるための加熱装置としての定着装置としては、従来、図 15 に示すような熱ローラ方式が用いられていた。この方式は、内部にハロゲンヒーター 201 を備えた金属製の加熱ローラ 202 と、これに圧接する弾性をもった加圧ローラ 203 を基本構成としている。そして、この両ローラ対 202・203 の定着ニップ部 N (定着ニップ部) に被加熱部材としての未定着トナー画像 t を担持させた記録媒体 S を導入して挟持搬送、通過させる。これによってトナー画像 t を加熱、加圧定着させるものである。

【0005】

しかし、このような熱ローラ方式の定着装置では、ローラの熱容量が大きいためにローラ表面を定着温度まで上げるのには非常に多くの時間を要していた。このため、画像出力動作を速やかに実行するためには、装置を使用していないときにもローラ表面をある程度の温度に温調していなければならない。

【0006】

そこで、オンデマンドタイプの加熱装置として、ヒーターにより加熱したフィルムを利用して、現像剤を記録媒体に定着させるフィルム加熱方式の加熱装置が提案されている(例えば特許文献 1 参照)。

【0007】

このフィルム加熱方式の加熱装置は、通常、薄肉の耐熱性フィルム(例えばポリイミド等)と、このフィルムの一方面側に固定支持して配置されたヒーター(発熱体)を有する。また、フィルムの他方面側にヒーターに対向して配置された、ヒーターに対してフィルムを介して被加熱部材を密着させる加圧ローラを有する。

【0008】

そして、これを定着装置として用いる場合には、前記フィルムを挟んでヒーターと加圧

10

20

30

40

50

ローラとの圧接で形成される定着ニップ部N（定着ニップ部）に、トナー画像を形成担持させた記録媒体を導入して通過させる。これにより、記録媒体の顕画像担持体面がフィルムを介してヒーターで加熱され、未定着画像に熱エネルギーが付与され、トナーが軟化、溶融して画像の加熱定着がなされる。

【0009】

上記のようなフィルム加熱方式の加熱装置においては、発熱体として低熱容量ヒーターを用いることができる。そのため、従来の熱ローラ方式、ベルト加熱方式等の装置に比べて省電力及びウエイトタイムの短縮化が可能となる。

【0010】

さらに、近年では定着フィルムの外部に弾性層を設けて、微小な凹凸のある記録材とフィルムの接触を均一にして画像の光沢ムラを防止することが提案されている。また、弾性層を設けた弊害として生じる熱伝導性の低下を、前記ポリイミドフィルムより熱伝導性の高い金属（たとえばステンレス）フィルムを用いる事で定着装置のオンデマンド性を確保する装置が提案されている。

【0011】

これらのフィルム加熱方式の定着装置においては、フィルムに母線方向（スラスト方向）への寄りが発生する場合があります、この寄り力をコントロールすることは難しい。特に加圧ローラとフィルムの平行度のズレや加圧力の左右差が大きくなると強い寄り力が発生し、フィルム端部に強いストレスが加わるその為、フィルムの端部破損を生じる場合がある。

【0012】

そこで、特許文献1や特許文献2等で、フィルムをルーズに懸回し、フィルムの寄り力を低減しフィルム端部をフランジのフィルム端部規制面（以下「規制面」とも称する）で受け止めて寄り規制を行うことが提案されている。

【特許文献1】特開平4-44075号公報

【特許文献2】特開平4-204980号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

定着フィルムが柔軟性に富み、ルーズな懸張が可能な場合は上記の特許文献1や特許文献2のような構成でフィルム破損を回避することが可能である。しかしながら、金属フィルムを用いた定着ベルトでは、定着フィルム自体の剛性が高く柔軟性に欠けるため、前述のような加圧ローラとフィルムの平行度のズレや加圧力の左右差が発生し、強い寄り力が発生した場合、寄り規制面でフィルムが局部的にストレスを受けると、端部からクラックが生じやすいという懸念がある。

【0014】

そこで本発明の目的は、この種の像加熱装置において、回転体として剛性の高い金属フィルムを用いても、フィルム端部にクラックが発生することのない長寿命の装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記目的を達成するための本発明に係る像加熱装置の代表的な構成は、可撓性を有するスリーブ状の回転体と、前記回転体の内側に設けられており前記回転体の内周面と摺動する摺動部材と、前記回転体を挟んで前記摺動部材とニップ部を形成する加圧部材と、前記回転体の端部に対向して設けられており前記回転体の母線方向への移動を規制する規制部材と、を備え、前記規制部材は、前記回転体の端部が接触した状態で前記回転体が回転しても回転しない回転体端部規制面を有し、前記ニップ部で画像を担持した記録材を搬送しつつ加熱する像加熱装置において、前記回転体端部規制面は、前記ニップ部の面と略平行な仮想面で切った場合の形状が前記回転体の端部に向かって凸である曲線で構成される領域を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

スリーブ状の回転体の母線方向の寄り力を規制する規制部材端面を曲面にすることにより、回転体に寄り力が生じ端部に強い力が加わった場合でも、回転体端部の一部に対する応力集中を防止できて、回転体の端部破損に対するマージンを確保できる像加熱装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

【実施例1】

【0018】

10

(1) 画像形成装置例

本発明に係る像加熱装置を定着装置として用いた画像形成装置の一実施形態について図1を参照して説明する。

【0019】

本実施例の画像形成装置は電子写真方式を採用したフルカラー画像形成装置である。略垂直方向へ略直線上に配列され、異なる色の画像（マゼンタ、シアン、イエロー、ブラック）をそれぞれ形成する4つのプロセスステーション1a～1dと、記録材（記録媒体）としてのシートSを搬送する搬送経路20とを備える。

【0020】

各プロセスステーション1a～1dは、潜像を担持するための感光体ドラム2a～2dを有する。また、感光体ドラム2a～2dを一様に帯電するための帯電ローラ3a～3d、感光体ドラム2a～2d上にレーザ光を照射して潜像を形成するための露光器4a～4dを有する。更に、感光体ドラム2a～2d上に形成された潜像に対応する色（マゼンタ、シアン、イエロー、ブラック）のトナーで現像して顕像化する現像手段5a～5dを有する。そして、感光体ドラム2a～2d上の残留トナーを除去するクリーニング装置6a～6dを有する。これらは各感光体ドラム2a～2dの周囲に配置されている。

20

【0021】

各現像手段5a～5dは、トナーを担持するための現像スリーブ50a～50dを有する。各現像スリーブ50a～50dは、対応する感光体ドラム2a～2dと所定の間隔をおいて支持されている。現像時には感光体ドラム2a～2dと現像スリーブ50a～50dの間に現像バイアスが印加される。

30

【0022】

中間転写ベルト7は、駆動ローラ8、従動ローラ9、およびベルト張架ローラ10、11に張架され、図中の矢印が示す方向に回転駆動される。中間転写ベルト7は、各プロセスステーション1a～1dの配列方向に沿って搬送される。感光体ドラム2a～2d上の各色のトナー画像は各ステーションで順次1次転写手段14a～14dにより中間転写ベルト表面に転写される。これにより中間転写ベルト7の外面に未定着のフルカラートナー画像が合成形成される。

【0023】

一方、シートSは、装置下部に設けられた給紙カセット15に積載収納されている。そして、シートSは、給紙ローラ16によって給紙カセット15から一枚ずつ分離給送され、レジストローラ対17に給紙される。レジストローラ対17は、給紙されたシートSを中間転写ベルト7と2次転写ローラ12の間に送り出す。

40

【0024】

中間転写ベルト7の最下方の表面には、従動ローラ9に対向するように配置された2次転写ローラ12が当接されている。2次転写ローラ12は、中間転写ベルト7との間で通過するシートSを挟持搬送する。2次転写ローラ12には、高圧電源13（バイアス手段）からバイアスが印加される。これにより、2次転写ローラ12と中間転写ベルトの間を通過するシートSに中間転写ベルト上のトナー画像が2次転写される。

【0025】

50

トナー画像が転写されたシートSは、定着装置18に送られる。定着装置18においては、上記シートSが熱圧され、そのトナー画像がシートS上に加熱定着される。

【0026】

定着装置18において画像定着を受けたシートSは、定着装置18から装置外部の排出トレイ19へ排出される。

【0027】

(2) 定着装置18

図2は定着装置18の要部の拡大横断側面模型図、図3は定着装置18の途中部分省略の拡大縦断正面模型図である。以下の説明において装置構成部材について、長手方向または横長とは、記録材搬送路面内において記録材移動方向に直交する方向である。幅方向または幅とは記録材移動方向である。

【0028】

31は加熱部材(定着部材)としてのフィルムアセンブリ、32は加圧部材としての加圧ローラである。このフィルムアセンブリ31と加圧ローラ32は装置フレーム33の左右の側板34間に上下の略並行に配列して配設してある。

【0029】

加圧ローラ32は、芯金32aと、該芯金の周りに同心一体にローラ状に形成した、シリコンゴムやフッ素ゴム等の弾性層32bからなる。さらにその上に、PFA、PTFE、FEP等の離型性層を形成することもできる。この加圧ローラ32は芯金32aの両端側をそれぞれ軸受部材35を介して装置フレーム33の左右の側板34間に回転自由に支持させて配設してある。Gは加圧ローラ芯金32aの一端部に固着したドライブギアである。このドライブギアGに不図示の駆動機構部から回転力が伝達されて加圧ローラ32が回転駆動される。

【0030】

フィルムアセンブリ31は、可撓性を有する回転体としての定着スリーブ36、この定着スリーブ36を内側からガイドするガイド部材37、定着スリーブ36を加熱する加熱手段としてのセラミックヒーター(以下、ヒーターと記す)38、補強ステー(定着ステー)39、定着スリーブ36の母線(スラスト)方向移動を規制する規制部材としての左右の定着フランジ40等の組み立て体である。

【0031】

本実施例において、定着スリーブ36は、図4に層構成模型図を示したように、内面側から外面側に向かって、金属フィルム層36a、弾性層36b、離型層36cから構成される可撓性を有するものである。つまり、定着スリーブ36は、少なくとも一層の金属層を含む、無端状・フィルム状の部材である。また定着スリーブ36の単位面積当たりの熱容量は、およそ $0.1 \text{ J} / \text{cm}^2 \cdot \text{K}$ 程度の熱容量のものを使用する。

【0032】

ガイド部材37は横断面略半円状樋型で、剛性・耐熱性・断熱性を有する横長部材である。液晶ポリマー、フェノール樹脂、PPS、PEEK等により形成されている。このガイド部材37はこれにルーズに外嵌した定着スリーブ36の回転ガイドの役目をする。また、ヒーター38を断熱保持するヒーターホルダの役目もする。さらに加圧部材の役目等もしている。

【0033】

ヒーター38は、たとえば、アルミナ、AlN(チッ化アルミ)等の高絶縁性・良熱伝導性のセラミックス基板や、ポリイミド、PPS、液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂基板をヒーター基板として有する。そしてそのヒーター基板の表面に長手に沿って、例えばAg/Pd(銀パラジウム)、RuO₂、Ta₂N等の通電発熱抵抗体層をスクリーン印刷等により、厚み10μm、幅1~5mm程度の線状もしくは細帯状に形成具備させたものである。このヒーター38はガイド部材37の下面部にガイド部材長手に沿って配設されている。ヒーター38は不図示の給電部から通電発熱抵抗体層に電力が供給されることにより迅速に昇温する。そしてヒーター温度が不図示の温度センサにより検知され、不図示

10

20

30

40

50

の制御部により所定の温度に温調維持されるように給電部から通電発熱抵抗体層への電力供給が制御される。

【 0 0 3 4 】

補強ステー 3 9 は横断面下向きに U 字型の断面をもつ、横長の剛性部材である。

【 0 0 3 5 】

そして、下面にヒーター 3 8 を取り付けたガイド部材 3 7 の外側に定着スリーブ 3 6 をルーズに被せ、ガイド部材 3 7 の内側に補強ステー 3 9 を挿入する。その補強ステー 3 9 の左右の外方延長腕部 3 9 a にそれぞれ左右の定着フランジ 4 0 を嵌着し、定着フランジ 4 0 を回転体である定着スリーブ 3 6 の端部が接触した状態で定着スリーブ 3 6 が回転しても回転しないようにする。これにフィルムアセンブリ 3 1 が組み立てられる。図 5 は一端部側の定着フランジ 4 0 と補強ステー 3 9 の左右の外方延長腕部 3 9 a 部分の斜視図である。

10

【 0 0 3 6 】

このフィルムアセンブリ 3 1 を、ヒーター 3 8 側を下向にして、加圧ローラ 3 2 の上側に略並行に配列して、装置フレーム 3 3 の左右の側板 3 4 間に配設する。左右の定着フランジ 4 0 はそれぞれに設けた縦溝部 4 0 a を装置フレーム 3 3 の左右の側板 3 4 にそれぞれ設けた縦ガイドスリット 3 4 a の縦縁部 3 4 b に係合させてある（図 6 参照）。

【 0 0 3 7 】

そして、左右の定着フランジ 4 0 の加圧部 4 0 b と加圧アーム 4 1 との間に加圧バネ 4 2 を縮設する。これにより、左右の定着フランジ 4 0、補強ステー 3 9、ガイド部材 3 7 を介してヒーター 3 8 が定着スリーブ 3 6 を挟んで加圧ローラ 3 2 の上面に対して所定の押圧力で加圧される。この加圧により、ヒーター 3 8 が定着スリーブ 3 6 の弾性と加圧ローラ 3 2 の弾性に抗して定着スリーブ 3 6 を挟んで加圧ローラ 3 2 の上面に対して圧接して所定幅の定着ニップ部（ニップ部）N が形成される。定着ニップ部 N においては定着スリーブ 3 6 がヒーター 3 8 と弾性加圧ローラ 3 2 との間に挟まれてヒーター 3 8 の下面の扁平面に倣って撓み、定着スリーブ 3 6 の内面がヒーター 3 8 の下面の扁平面に密着した状態になる。

20

【 0 0 3 8 】

而して、加圧ローラ 3 2 のドライブギヤ G に不図示の駆動機構部から回転力が伝達されて加圧ローラ 3 2 が図 2 において時計方向に所定の速度で回転駆動される。この加圧ローラ 3 2 の回転駆動に伴って定着ニップ部 N における加圧ローラ 3 2 と定着スリーブ 3 6 との摩擦力で定着スリーブ 3 6 に回転力が作用する。これにより、定着スリーブ 3 6 がその内面がヒーター 3 8 の下面に密着して撓動しながらガイド部材 3 7 の外回りを図 2 において反時計方向に加圧ローラ 3 2 の回転に従動して回転状態になる（加圧ローラ駆動式）。

30

【 0 0 3 9 】

ここで、本実施例の定着装置においては、上記のヒーター 3 8 が、回転体である定着スリーブ 3 6 の内側に設けられており、定着スリーブ 3 6 を挟んで加圧部材である加圧ローラ 3 2 とニップ部を形成する撓動部材である。

【 0 0 4 0 】

加圧ローラ 3 2 の回転による定着スリーブ 3 6 の回転がなされ、ヒーター 3 8 に対する通電がなされてヒーター温度が所定の温度に立ち上がって温調された状態において、記録材としてのシート S が導入される。すなわち、定着ニップ部 N の定着スリーブ 3 6 と加圧ローラ 3 2 との間に未定着トナー画像 t を担持したシート S が導入され、定着ニップ部 N においてシート S のトナー画像担持側面が定着スリーブ 3 6 の外面に密着して定着スリーブ 3 6 と一緒に定着ニップ部 N を挟持搬送されていく。この挟持搬送過程においてヒーター 3 8 で加熱された定着スリーブ 3 6 の熱によりシート S が加熱され、シート S 上の未定着トナー画像 t がシート S 上に加熱・加圧されて溶融定着される。定着ニップ部 N を通過したシートは定着スリーブ 3 6 の面から曲率分離して排出搬送されていく。

40

【 0 0 4 1 】

（ 3 ）定着フランジ 4 0

50

以上の定着動作時において、定着スリーブ 3 6 は定着ニップ部 N において回転駆動される加圧ローラ 3 2 との摩擦によって従動回転する時、加圧ローラ 3 2 と定着スリーブ 3 6 は、必ずしも完全に平行ではなく製造上生じる公差角を有する場合がある。又、加圧バネ 4 2 の左右の差により、従動回転する定着スリーブ 3 6 の送り速度に左右差が生じ、加圧ローラ 3 2 と定着スリーブ 3 6 は公差角を生じる場合がある。このように定着スリーブ 3 6 と加圧ローラ 3 2 は公差角が生じやすく、その交差角によって定着スリーブ 3 6 はスラスト方向に送られ寄りが発生する。この定着スリーブ 3 6 の寄りを定着フランジ 4 0 の定着スリーブ端部規制面 A で受けて定着スリーブ母線方向の定着スリーブ位置を規制する。

【 0 0 4 2 】

図 1 1 ~ 図 1 4 により、従来タイプの定着フランジ 4 0 の場合について説明する。従来タイプの定着フランジ 4 0 の場合は、図 1 1 のように端部規制面 A は平面となっている。この端部規制面 A は、通常定着ニップ部付近を避けて構成される。その理由は、定着ニップ部において、定着スリーブ 3 6 は加圧ローラ 3 2 とヒーター 3 8 に挟まれたニップによって強く拘束されて柔軟性がない為、寄り力を受けた場合に局部的変形応力が発生し、端部破壊が発生しやすくなるためである。

【 0 0 4 3 】

以上の理由により、回転体である定着スリーブ 3 6 の端面のうち定着ニップ部 N の面と略平行な仮想平面で定着スリーブ 3 6 をほぼ二等分した場合の定着ニップ部側とは反対側の領域が接触する定着スリーブ端部規制面 (回転体端部規制面) を有する構成を採る。

【 0 0 4 4 】

しかしながら、加圧力による補強ステー 3 9 の湾曲や定着フランジ 4 0 の傾き、定着スリーブ 3 6 の加圧ローラ 3 2 に対する公差角等によって、端部規制面 A に当接する範囲は図 1 2、図 1 3、図 1 4 に示す様に狭く局部的になり、前記事項が複数組み合わせられたより不利な状況においては局部的変形が強くなり、端部破壊に至る懸念があった。図 1 3、図 1 4 は、図 1 2 を矢印 V 1 の方向から見た図である。

【 0 0 4 5 】

次に、どの様に局部的に定着スリーブ 3 6 が端部規制面 A に当接して端部破壊の懸念が生じるかを詳細に説明する。

【 0 0 4 6 】

前述の説明の様に、組み付け誤差による左右差の為に、定着スリーブ 3 6 は母線方向に寄る力が発生し、回転しながら左右いずれか母線方向に送られる。定着スリーブ 3 6 は図 1 1 に示す定着フランジ 4 0 の平面状の端部規制面 A に突き当たって母線方向の移動が止まり、突き当たった当接面から一定の力を受けながら回転しつづける。

【 0 0 4 7 】

図 1 2 は、補強ステー 3 9 の湾曲によって補強ステー 3 9 に嵌着固定される定着フランジ 4 0 が定着スリーブ 3 6 に対して傾き、その状態で、定着スリーブ 3 6 が端部規制面 A から一定の力 F を受けながら回転している図を示している。この時、図 1 2 の様に定着フランジ 4 0 が傾く事によって、平面状の端部規制面 A に傾きが生じ、定着スリーブ 3 6 と端部規制面 A との接触は図 1 2 で示すように局部的になり、周方向に微小な長さで接する事になる。

【 0 0 4 8 】

図 1 2 を V 1 方向から見た図 1 3 は、定着スリーブ 3 6 の端面の 2 ヶ所で局部的に接する状態を示している。この様に定着スリーブ 3 6 のスラスト方向に動く力を局部的に規制面で受ける事で、定着スリーブ端面が破壊される懸念が大きくなる。

【 0 0 4 9 】

更に、図 1 4 は定着スリーブ 3 6 と加圧ローラ 3 2 に交差角が発生した場合の、定着スリーブ 3 6 と端部規制面 A の当接状態を示している。図 1 3 は 2 ヶ所で接しているのに対して、定着スリーブ 3 6 が加圧ローラ 3 2 に対して傾く事で、接触箇所は 1 ヶ所になる。よって、更にスリーブ端部に局部的な内部応力が発生し、定着スリーブ 3 6 の端部破壊の懸念が増大する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 0 】

又、定着フランジ 4 0 が組み付けガタ等の為に加圧ローラ長手方向に対して傾いた場合も、図 1 4 と同様に 1 点で局部的に圧を受ける事になる（図面は省略する）。

【 0 0 5 1 】

このため、本実施例では、定着フランジ 4 0 の定着スリーブ端面規制面 A を円弧状に湾曲（定着スリーブ端面に対して凸の曲面）させ局部的な力が働きにくい構成を採った。

【 0 0 5 2 】

即ち、定着フランジ 4 0 の端部規制面 A を図 7 の（ a ）、（ b ）、（ c ）、図 8 に示す様に円弧状に形成する。

【 0 0 5 3 】

図 7 の（ a ）は定着フランジ 4 0 の斜視図であり、円弧状に湾曲させた端部規制面 A、当接可能幅 w、湾曲量 d を示している。（ b ）は端部規制面 A が楕円柱の表面の一部であることを示している。すなわち端部規制面の形状は、記録材通紙面に略垂直に立った円柱又は楕円柱側面の一部であることを示している。また、（ c ）は（ a ）で示すニップ部に略平行な面 P で規制面を切った断面 P f を示している。すなわち、端部規制面 A を、ニップ部 N の面と略平行な仮想面で切った断面が、円又は楕円形状である、即ち定着スリーブ 3 6 の端部に向かって凸である曲線で構成される領域を有することを示している。この断面で示される端部規制面 A の円弧は、（ c ）の様に楕円又は円の一部に近似され、定着スリーブ 3 6 を斜めから見た状態に合うように構成する。

【 0 0 5 4 】

このように構成することで、図 8、図 9 の様に加圧力による補強ステー 3 9 が湾曲して定着フランジ 4 0 が傾いた場合や、図 1 0 の様に定着スリーブ 3 6 が加圧ローラ 3 2 に対して公差角を持った場合でも、突き当て面に対する当接範囲を広くすることができる為、定着スリーブ 3 6 が局部的に応力を受ける危険性が少なくなり定着スリーブ端部の局部的変形を回避し、端部破壊に至ることを防止することが可能になる。

【 0 0 5 5 】

そこで、この湾曲量を設定すべく、実験を行った。実験結果を表 1 に示す。

【 0 0 5 6 】

【表 1】

表 1.		
	湾曲量 d (mm)	端部破壊に至る耐久枚数 (枚)
当接可能幅 w = 20 (mm)	0	30k ~ 50k
	0.1	70k ~ 120k
	0.2	200k ~ 250k
	0.3	150k ~ 200k
	0.4	100k ~ 150k

【 0 0 5 7 】

表 1 は、当接可能幅 w を 2 0 m m に採った場合の湾曲量 d と端部破壊に至るまでの定着装置の寿命である。w と d は図 7 に示される長さである。実験による効果を明確にするため、補強ステー 3 9 の湾曲量や定着フランジ 4 0 の傾き、定着スリーブ 3 9 の加圧ローラ 3 2 との公差角は実機で発生するより多めに設定してある。

【 0 0 5 8 】

この結果から、端部規制面 A が平面である場合よりも円弧状に湾曲している構成のほうが端部破壊に対して良好な寿命を実現することが明確になった。ただし、湾曲量は当接可能範囲 w や湾曲量 d、定着スリーブ 3 6 の外形、加圧力による補強ステー 3 9 の撓み量、定着スリーブ 3 6 に発生する加圧ローラ 3 2 との公差角等で異なり、それらの条件によって変化する。又、湾曲量が大きすぎると耐久性が悪化する場合もある事を示しており、この表で示した値の限りではない。

【 0 0 5 9 】

更に、端部規制面 A は円柱、もしくは楕円柱の表面の一部として実施例で示したものの、円錐表面の一部や球表面の一部でも適用可能である。

【 0 0 6 0 】

又、上記の実施例においては、定着スリーブ 3 6 として、単位面積当たりの熱容量がおよそ $0.1 \text{ J} / \text{cm}^2 \cdot \text{K}$ 程度の熱容量のものを使用した、これに限るものではなく、熱容量の非常に小さいポリイミドフィルム（例えば厚さ $50 \mu\text{m}$ 、単位面積当たりの熱容量 $0.01 \text{ J} / \text{cm}^2 \cdot \text{K}$ ）等を使用することもできる。この場合にもスリーブ端部破壊に対して長寿命化を実現することができる。

【 0 0 6 1 】

[その他]

(1) 回転体である定着スリーブ 3 6 を加熱する加熱手段 3 8 は、実施例のセラミックヒーターに限られず、ニクロム線等を用いたものや、鉄片等の電磁誘導発熱性部材、PTC 発熱体等であってもよい。加熱手段 3 8 は必ずしも定着ニップ部 N に位置させなくともよい。可撓性の回転体 3 6 の加熱はその内面側あるいは外面側から任意の加熱手段で加熱することができる。可撓性の回転体 3 6 自体を電磁誘導等で発熱させる構成にすることもできる。

【 0 0 6 2 】

(2) 加圧部材である加圧回転体 3 2 はローラ体に限られず、回転するエンドレスベルト体にすることもできる。

【 0 0 6 3 】

(3) 本発明の像加熱装置は実施例の画像加熱定着装置としての使用に限られず、未定着画像を記録材に仮に定着せしめる仮定着装置、定着画像を担持した記録材を再加熱してつや等の画像表面性を改質する表面改質装置等の像加熱装置としても有効である。またその他、例えば、紙幣等のシワ除去用の熱プレス装置、熱ラミネート装置、紙等の含水分を蒸発させる加熱乾燥装置、インクジェットプリンタ等に用いられる乾燥用の加熱装置など、被加熱部材を加熱処理する加熱装置等として用いても有効であることは勿論である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 4 】

【 図 1 】 実施例 1 における画像形成装置例の概略模式図である。

【 図 2 】 定着装置の要部の拡大横断側面模式図である。

【 図 3 】 定着装置の途中部分省略の拡大縦断正面模式図である。

【 図 4 】 定着スリーブの層構成を示す断面模式図である。

【 図 5 】 一端部側の定着フランジと補強ステー 3 9 の左右の外方延長腕部部分の斜視模式図である。

【 図 6 】 定着フランジに設けた縦溝部と装置フレームの側板に設けた縦ガイドスリットの縦縁部との係合関係を示した斜視模式図である。

【 図 7 】 回転体端部規制面が曲面である定着フランジの説明図であり、(a) は定着フランジの斜視図、(b) は規制面が楕円柱表面の一部である事を示す斜視図、(c) は規制面をニップと略平行な平面で切った場合の円弧の近似楕円と円を示している。

【 図 8 】 回転体端部規制面が曲面である定着フランジを用いた定着装置の、一端部側の拡大縦断面模式図である。

【 図 9 】 図 8 を V 1 方向から見た、端部規制面と定着スリーブの力のかかり方を示した図である。

【 図 1 0 】 図 8 を V 1 方向から見た、定着スリーブが傾いた場合の端部規制面と定着スリーブの力のかかり方を示した図である。

【 図 1 1 】 端部規制面が平面である従来の定着フランジの斜視図である。

【 図 1 2 】 その定着フランジを用いた定着装置の、一端部側の拡大縦断面模式図である。

【 図 1 3 】 図 1 2 を V 1 方向から見た、定着スリーブが傾いた場合の端部規制面と定着スリーブの力のかかり方を示した図である。

10

20

30

40

50

【図 1 4】図 1 2 を V 1 方向から見た、定着スリーブが傾いた場合の端部規制面と定着スリーブの力のかかり方を示した図である。

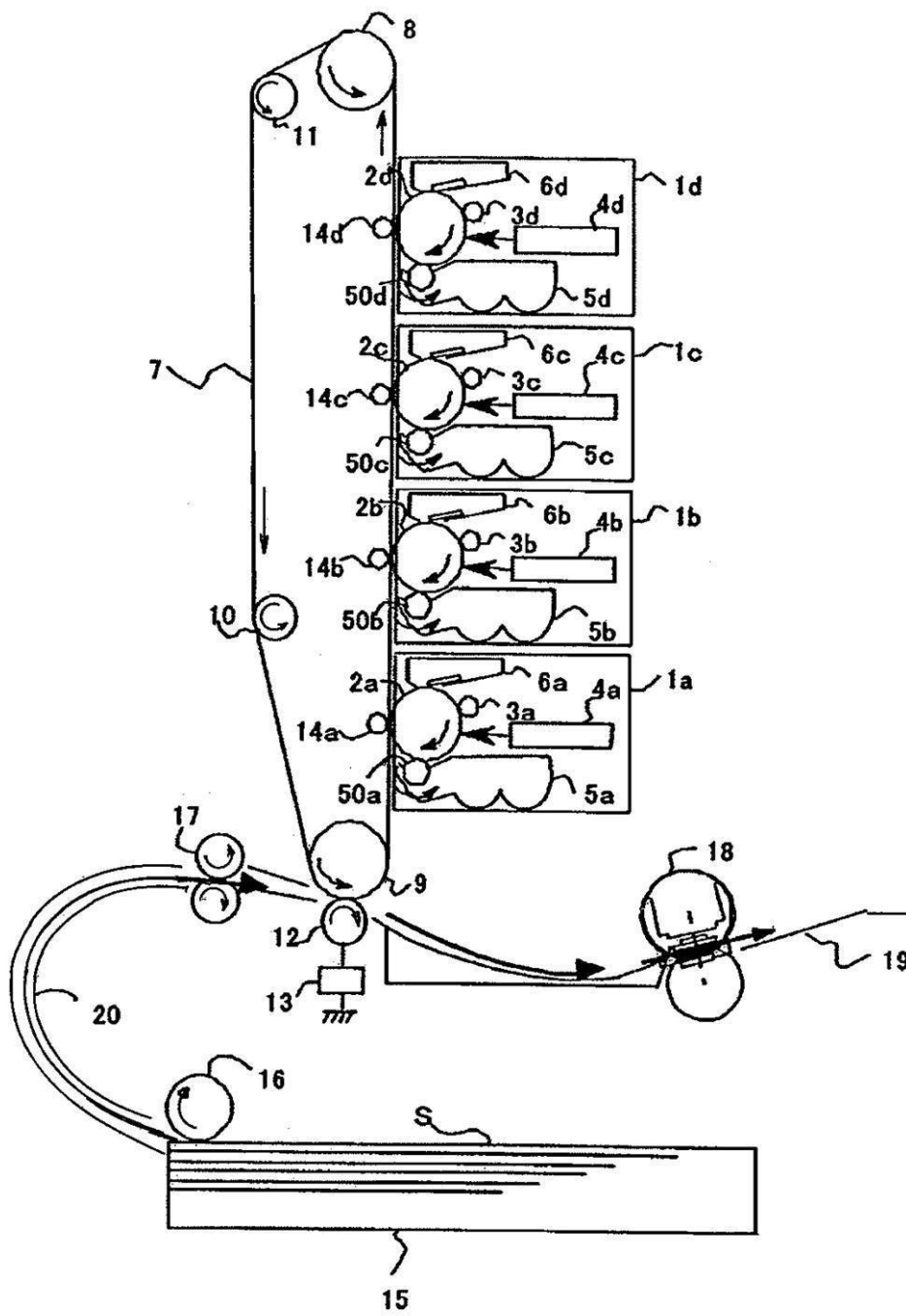
【図 1 5】熱ローラ方式の定着装置の構成略図である。

【符号の説明】

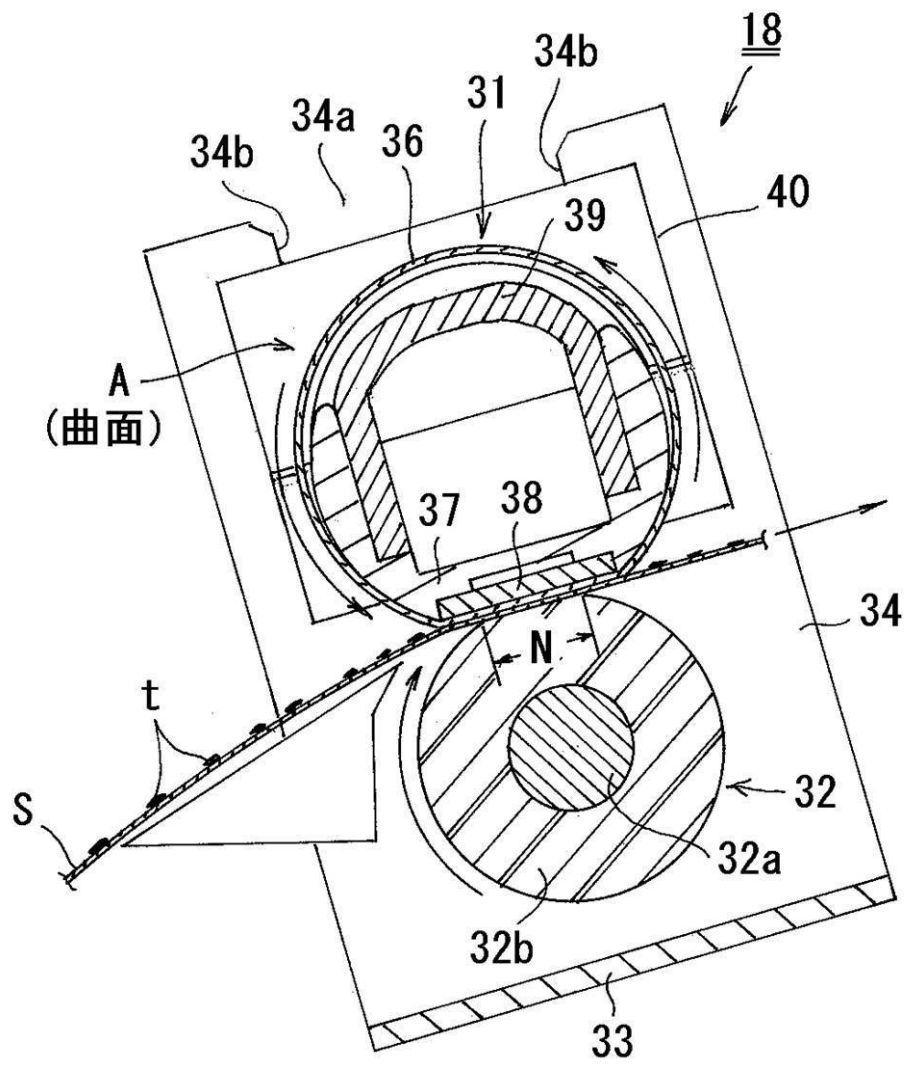
【 0 0 6 5 】

1 ... プロセスステーション、2 ... 感光体ドラム、3 ... 帯電ローラ、4 ... 露光器、5 ... 現像手段、6 ... クリーニング装置、7 ... 中間転写ベルト、8 ... 駆動ローラ、9 ... 従動ローラ、10 ... ベルト張架ローラ、11 ... ベルト張架ローラ、12 ... 二次転写ローラ、13 ... 高圧電源、14 ... 一次転写手段、15 ... 給送カセット、16 ... 給送ローラ、17 ... レジストローラ対、18 ... 定着装置、19 ... 排出トレイ、20 ... 搬送経路、50 ... 現像スリーブ、39 ... 補強ステー、36 ... 定着スリーブ、36 a ... 金属フィルム、36 b ... 弾性層、36 c ... 離型層、37 ... ホルダー、38 ... ヒーター（加熱手段兼摺動部材）、32 ... 加圧ローラ、F ... 定着スリーブの寄り力によって定着スリーブ端部から定着フランジ規制面にかかる力、A ... 定着スリーブ端部規制面、G ... 駆動ギア、40 ... 定着フランジ、42 ... 加圧バネ、201 ... ハロゲンヒーター、202 ... 加熱ローラ、203 ... 加圧ローラ、N ... 定着ニップ部、t ... トナー画像、S ... 記録材

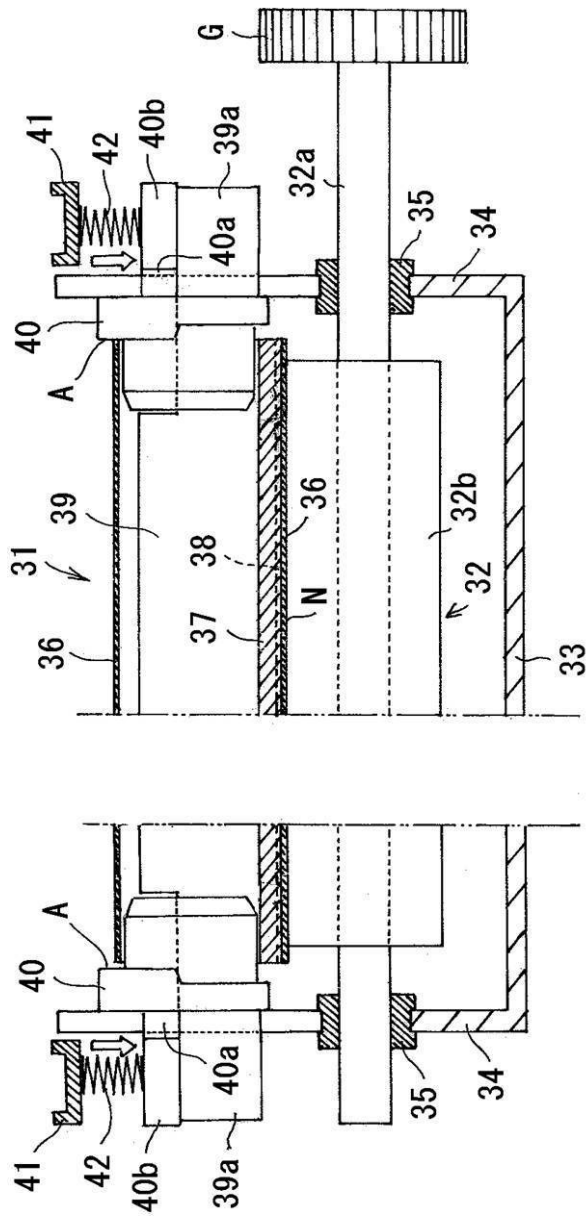
【図1】



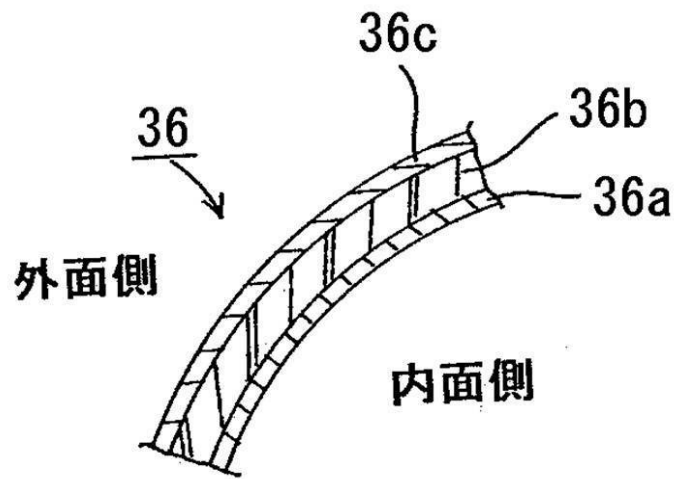
【図2】



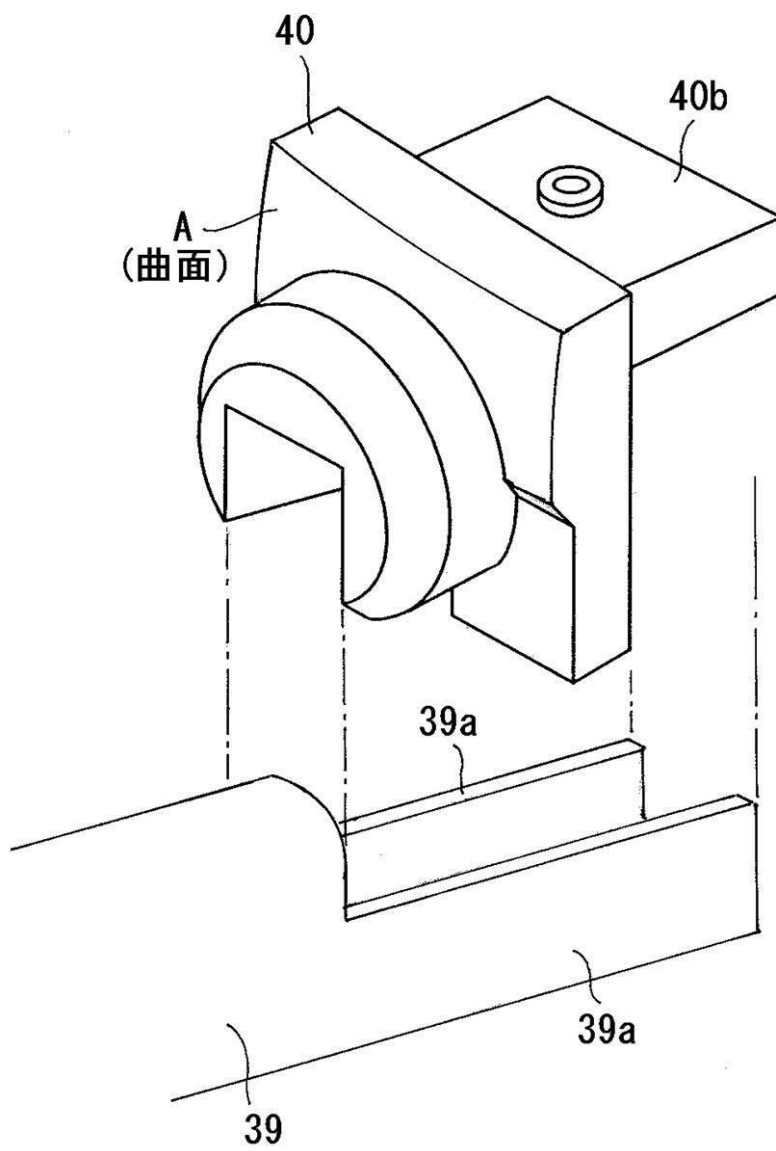
【図3】



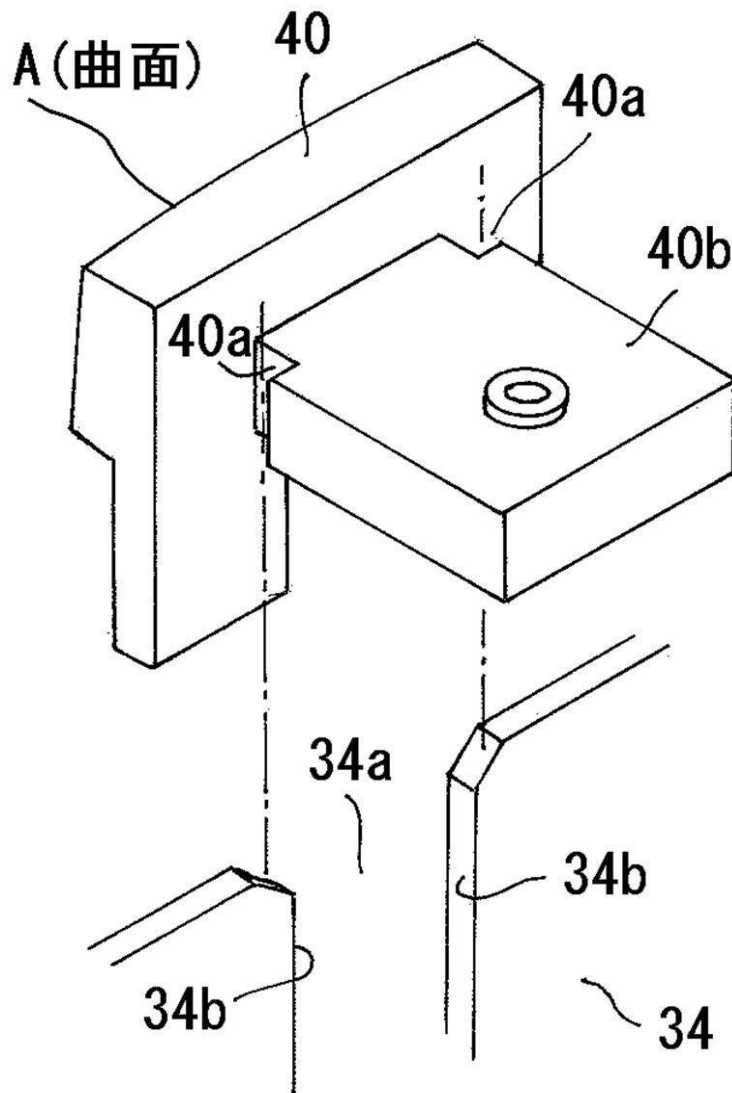
【図4】



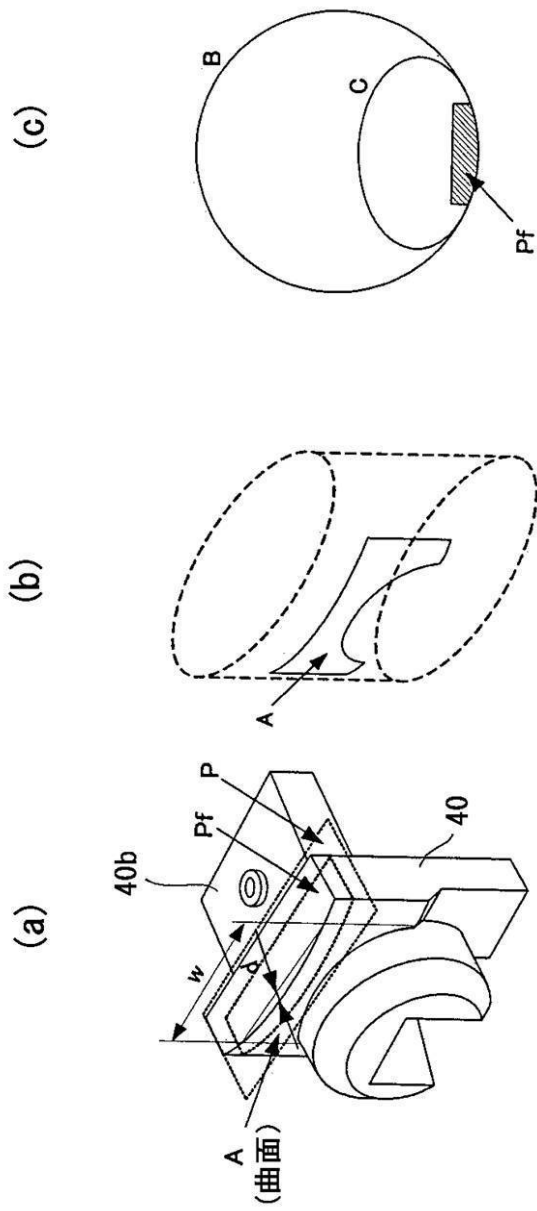
【図5】



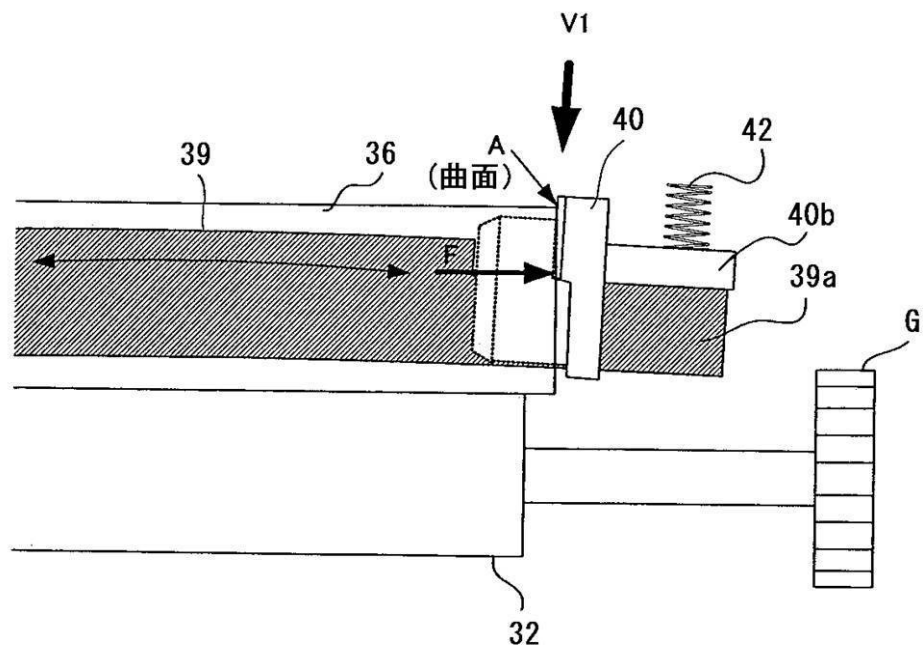
【図 6】



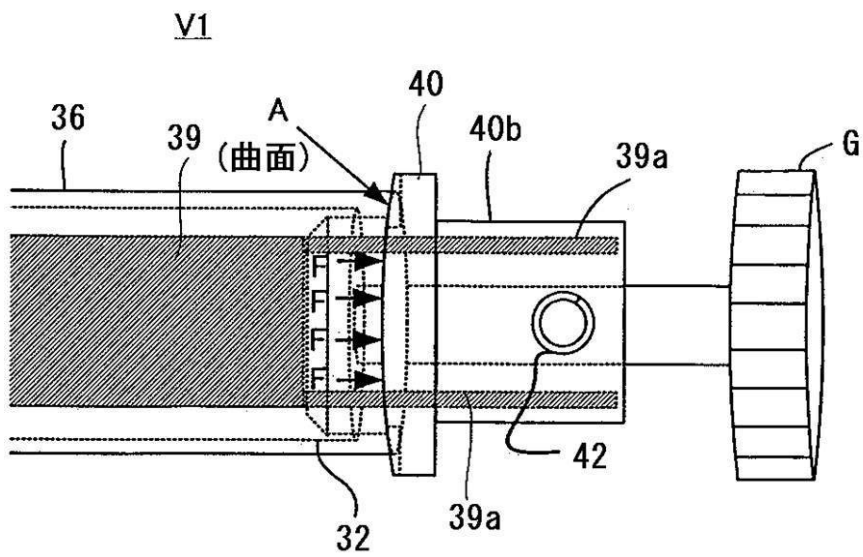
【図7】



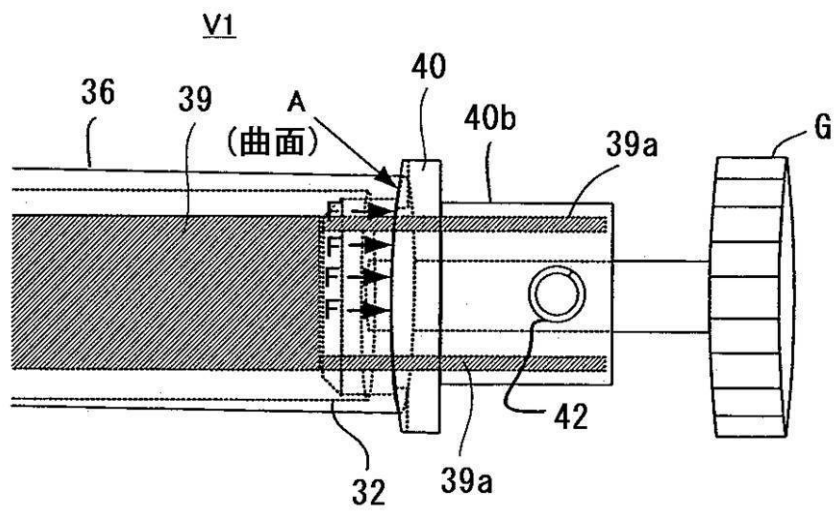
【図 8】



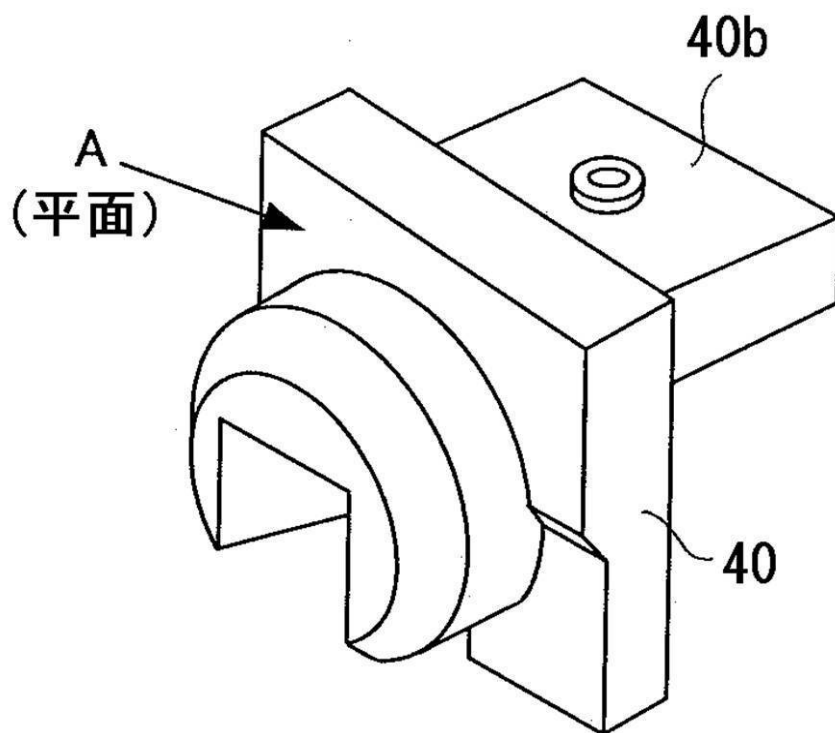
【図 9】



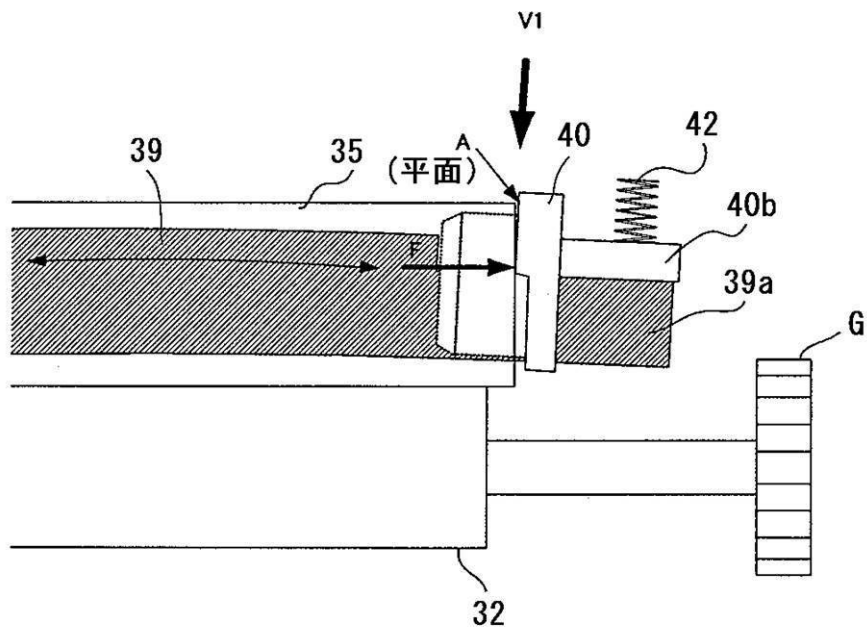
【図10】



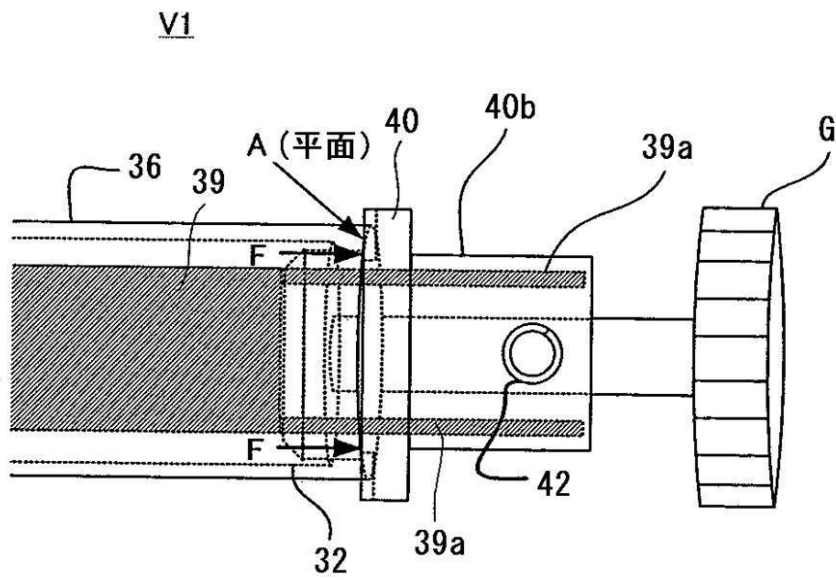
【図11】



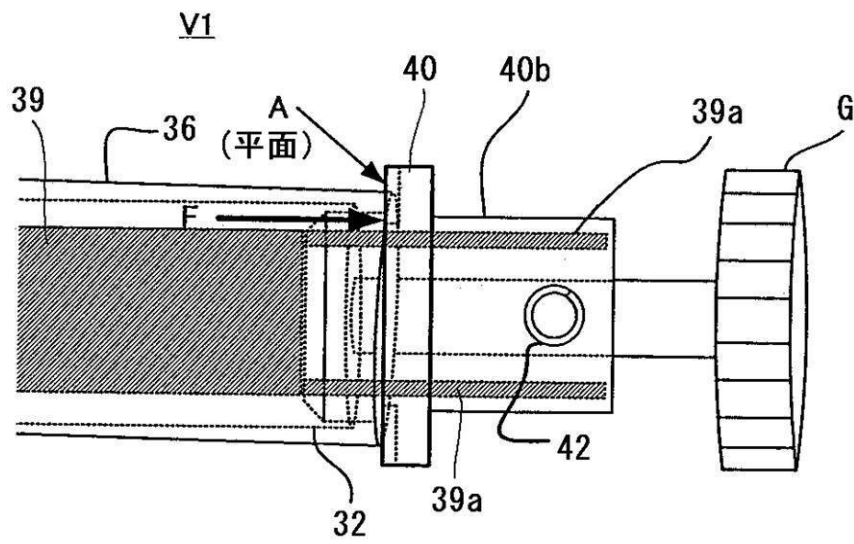
【図12】



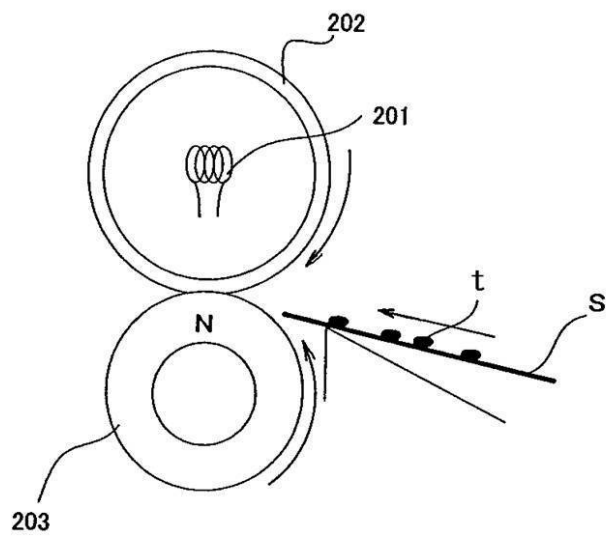
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

審査官 大森 伸一

- (56)参考文献 特開2005-031474(JP,A)
特開平03-063682(JP,A)
特開平06-314043(JP,A)
特開平04-204980(JP,A)
特開2004-045780(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/20