

(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2017-111198

(P2017-111198A)

(43) 公開日 平成29年6月22日(2017.6.22)

(51) Int.Cl.
G03G 15/20 (2006.01)F 1
G 0 3 G 15/20 5 1 5テーマコード (参考)
2 H 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2015-243373 (P2015-243373)
(22) 出願日 平成27年12月14日 (2015.12.14)(71) 出願人 000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂九丁目7番3号
(74) 代理人 100137752
弁理士 亀井 岳行
(74) 代理人 100085040
弁理士 小泉 雅裕
(74) 代理人 100108925
弁理士 青谷 一雄
(74) 代理人 100087343
弁理士 中村 智廣
(72) 発明者 荻野 拓弥
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

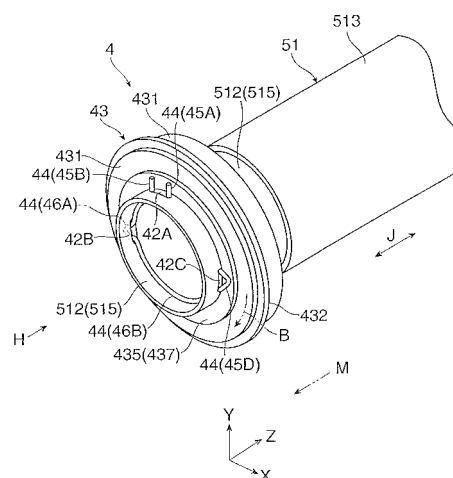
(54) 【発明の名称】 ロール支持装置並びにその支持装置を用いた搬送装置、定着装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 ロールを回転自在に支持する支持部材の位置を規制する規制部材が支持部材との摺擦により外れることを防止できるロール支持装置等を提供する。

【解決手段】 ロール支持装置4は、貫通孔42が設けられた円筒状部分515を少なくとも有する構造からなるロール51と、ロール51の外周面の貫通孔42に接近した部分に取り付けられてロール51を回転自在に支持する支持部材43と、ロール51における円筒状部分515の内側空間から貫通孔42を通して外側に突出した状態になって支持部材43と接触し得る突出部45と、円筒状部分515の内側空間に存在して突出部45の外側に突出した状態を保持する保持部46とを有する構造からなり、突出部45との接触により支持部材43のロール51の回転軸線一方向J1への移動を制止して支持部材43の位置を規制する規制部材44とを備える。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

貫通孔が設けられた円筒状部分を少なくとも有する構造からなるロールと、

前記ロールの外周面の前記貫通孔に接近した部分に取り付けられて前記ロールを回転自在に支持する支持部材と、

前記ロールにおける前記円筒状部分の内側空間から前記貫通孔を通して外側に突出した状態になって前記支持部材と接触し得る突出部と、前記円筒状部分の内側空間に存在して前記突出部の外側に突出した状態を保持する保持部とを有する構造からなり、前記突出部との接触により前記支持部材が前記ロールの回転軸線の一方向へ移動することを制止して前記支持部材の位置を規制する規制部材と、

を備えるロール支持装置。

10

【請求項 2】

前記貫通孔が前記円筒状部分の周方向において 2 以上設けられており、

前記規制部材の突出部が前記 2 以上の貫通孔に対応して 2 以上設けられている請求項 1 に記載のロール支持装置。

【請求項 3】

前記規制部材は、2 つの端部を有する円弧状の部材からなり、前記 2 つの端部の少なくとも一方の端部が前記突出部として構成されている請求項 1 又は 2 に記載のロール支持装置。

【請求項 4】

前記支持部材に、前記規制部材の突出部が嵌め入れられる溝部を設けている請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のロール支持装置。

20

【請求項 5】

貫通孔が設けられた円筒状部分を少なくとも有する構造からなり、回転駆動する回転ロールと、

前記回転ロールと接触して被搬送物を挟んで搬送する接触部を形成しながら回転する回転部材と、
を備え、

前記回転ロールが請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のロール支持装置により支持されている搬送装置。

30

【請求項 6】

貫通孔が設けられた円筒状部分を少なくとも有する構造からなり、回転駆動するとともに加熱手段により加熱される加熱ロールと、

前記加熱ロールと圧接して未定着像が転写された記録媒体を挟んで通過させる圧接部を形成しながら回転する加圧回転部材と、
を備え、

前記加熱ロールが請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のロール支持装置により支持されている定着装置。

【請求項 7】

前記ロール支持装置における前記支持部材は、前記加熱ロールを回転自在に支持する軸受部材と、前記軸受部材と前記加熱ロールの外周面との間に少なくとも介在して配置される断熱性部材とで構成されており、

40

前記規制部材の突出部は前記断熱性部材に接触する請求項 6 に記載の定着装置。

【請求項 8】

未定着像を形成して記録媒体に転写する画像形成部と、前記記録媒体を挟んで搬送する搬送装置とを備え、

前記搬送装置が請求項 5 に記載の搬送装置で構成されている画像形成装置。

【請求項 9】

未定着像を形成して記録媒体に転写する画像形成部と、前記画像形成部において記録媒体に転写された未定着像を定着させる定着装置とを備え、

50

前記定着装置が請求項 6 又は 7 に記載の定着装置で構成されている画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ロール支持装置並びにその支持装置を用いた搬送装置、定着装置及び画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、ロールを回転自在に支持するロール支持装置を用いる装置としては、例えば、軸線方向一端側に貫通孔が形成された中空の加熱ローラと、その加熱ローラに外挿される軸受け部材と、その加熱ローラと軸受け部材との間に位置するように加熱ローラに外挿される断熱部材と、その貫通孔に嵌り得るように内側へ突出した突出部と加熱ローラの周方向において断熱部材に当接し得る当接部とを有し、その加熱ローラに対し断熱部材が軸線方向一端側へ移動するのを規制する環状の規制部材と、を有する加熱装置が知られている（下記特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2015-52687 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この発明は、ロールを回転自在に支持する支持部材の位置を規制する規制部材が支持部材との摺擦により外れることを防止できるロール支持装置と、その支持装置を用いた搬送装置、定着装置及び画像形成装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この発明（A 1）のロール支持装置は、

貫通孔が設けられた円筒状部分を少なくとも有する構造からなるロールと、

前記ロールの外周面の前記貫通孔に接近した部分に取り付けられて前記ロールを回転自在に支持する支持部材と、

前記ロールにおける前記円筒状部分の内側空間から前記貫通孔を通して外側に突出した状態になって前記支持部材と接触し得る突出部と、前記円筒状部分の内側空間に存在して前記突出部の外側に突出した状態を保持する保持部とを有する構造からなり、前記突出部との接触により前記支持部材が前記ロールの回転軸線の一方向へ移動することを制止して前記支持部材の位置を規制する規制部材と、
を備えるものである。

【0006】

この発明（A 2）のロール支持装置は、上記発明 A 1 のロール支持装置において、前記貫通孔が前記円筒状部分の周方向において 2 以上設けられており、前記規制部材の突出部が前記 2 以上の貫通孔に対応して 2 以上設けられているものである。

この発明（A 3）のロール支持装置は、上記発明 A 1 又は A 2 のロール支持装置において、前記規制部材は、2 つの端部を有する円弧状の部材からなり、前記 2 つの端部の少なくとも一方の端部が前記突出部として構成されているものである。

この発明（A 4）のロール支持装置は、上記発明 A 1 から A 3 のいずれかのロール支持装置において、前記支持部材に、前記規制部材の突出部が嵌め入れられる溝部を設けているものである。

【0007】

また、この発明（B 1）の搬送装置は、

貫通孔が設けられた円筒状部分を少なくとも有する構造からなり、回転駆動する回転口

10

20

30

40

50

ールと、前記回転ロールと接触して被搬送物を挟んで搬送する接触部を形成しながら回転する回転部材と、を備え、

前記回転ロールが上記発明 A 1 から A 4 のいずれかに記載のロール支持装置により支持されているものである。

【0008】

また、この発明（C 1）の定着装置は、

貫通孔が設けられた円筒状部分を少なくとも有する構造からなり、回転駆動するとともに加熱手段により加熱される加熱ロールと、前記加熱ロールと圧接して未定着像が転写された記録媒体を挟んで通過させる圧接部を形成しながら回転する加圧回転部材と、を備え、

前記加熱ロールが上記発明 A 1 から A 4 のいずれかに記載のロール支持装置により支持されているものである。

【0009】

この発明（C 2）の定着装置は、上記発明 C 1 の定着装置において、前記ロール支持装置における前記支持部材は、前記加熱ロールを回転自在に支持する軸受部材と、前記軸受部材と前記加熱ロールの外周面との間に少なくとも介在して配置される断熱性部材とで構成されており、前記規制部材の突出部は前記断熱性部材に接触するものである。

【0010】

さらに、この発明（D 1）の画像形成装置は、未定着像を形成して記録媒体に転写する画像形成部と、前記記録媒体を挟んで搬送する搬送装置とを備え、前記搬送装置が上記発明 B 1 の搬送装置で構成されているものである。

また、この発明（E 1）の画像形成装置は、未定着像を形成して記録媒体に転写する画像形成部と、前記画像形成部において記録媒体に転写された未定着像を定着させる定着装置とを備え、前記定着装置が上記発明 C 1 及び C 2 の定着装置で構成されているものである。

【発明の効果】

【0011】

上記発明 A 1 のロール支持装置によれば、ロールを回転自在に支持する支持部材の位置を規制する規制部材が支持部材との摺擦により外れることを防止できる。

【0012】

上記発明 A 2 のロール支持装置では、円筒状部分の貫通孔が 1 つであり、しかも規制部材の引っ掛け曲げ部も 1 つである場合に比べて、上記発明 A 1 による効果をより確実に得ることができる。

上記発明 A 3 のロール支持装置では、規制部材が 2 つの端部を有する円弧状の部材でなく、その 2 つの端部が突出部として構成されていないものである場合に比べて、規制部材を簡易な構造にすることができる。

上記発明 A 4 のロール支持装置では、支持部材に規制部材の突出部が嵌め入れられる溝部を設けていない場合に比べて、規制部材の支持部材との摺擦そのものをなくすることができる。

【0013】

上記発明 B 1 の搬送装置によれば、回転ロールを回転自在に支持する支持部材の位置を規制する規制部材が支持部材との摺擦により外れることを防止できる。

【0014】

上記発明 C 1 の定着装置によれば、加熱ロールを回転自在に支持する支持部材の位置を規制する規制部材が支持部材との摺擦により外れることを防止できる。

上記発明 C 2 の定着装置では、支持部材が軸受部材のみで構成されている場合に比べて、軸受部材への伝熱による加熱ロールの温度の低下を防ぐことができる。

【0015】

上記発明 D 1 の画像形成装置によれば、搬送装置における回転ロールを回転自在に支持する支持部材の位置を規制する規制部材が支持部材との摺擦により外れることを防止でき

10

20

30

40

50

る。

上記発明 E 1 の画像形成装置によれば、定着装置における加熱ロールを回転自在に支持する支持部材の位置を規制する規制部材が支持部材との摺擦により外れることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図 1】実施の形態 1 に係る定着装置を備えた画像形成装置の全体の構成を示す概念図である。

【図 2】図 1 の画像形成装置における定着装置の片側の側面部分を示す斜視図である。

【図 3】図 2 の定着装置の Q 1 - Q 1 線に沿って切断したときの状態を示す説明図である

10

。

【図 4】図 2 の定着装置の Q 2 - Q 2 線に沿って切断したときの状態を示す説明図である

。

【図 5】図 2 の定着装置における加熱ロールを回転自在に支持するロール支持装置を構成する部品の分解斜視図である。

【図 6】図 5 のロール支持装置の要部を示す斜視図である。

【図 7】図 6 のロール支持装置を矢印 H の方向から見たときの状態を示す図である。

【図 8】図 5 のロール支持装置を垂直方向の線で切断したときの概略断面説明図である。

【図 9】図 5 のロール支持装置における加熱ロールの貫通孔と規制部材との構成を示す斜視説明図である。

20

【図 10】図 5 のロール支持装置の組み立て時における一作業工程の状態を示す概略断面説明図である。

【図 11】(a) は図 5 のロール支持装置における規制部材と加熱ロールの円筒状部分の内側空間との関係を示す説明図、(b) は (a) の規制部材を加熱ロールの円筒状部分に取り付ける際に行う変形作業の状態を示す説明図である。

【図 12】ロール支持装置における支持部材の他の構成例を示す要部斜視説明図である。

【図 13】図 12 のロール支持装置を矢印 H の方向から見たときの状態を示す図である。

【図 14】ロール支持装置における規制部材と貫通孔の他の構成例を示す分解斜視説明図である。

【図 15】ロール支持装置における規制部材と貫通孔の別の構成例を示す分解斜視説明図である。

30

【図 16】ロール支持装置における規制部材と貫通孔の更に別の構成例を示す分解斜視説明図である。

【図 17】ロール支持装置が適用される搬送装置の一例を示す概念図である。

【図 18】従来のロール支持装置における規制部材と加熱ロールの貫通孔との構成例を示す斜視説明図である。

【図 19】図 18 の従来のロール支持装置を示し、(a) はそのロール支持装置の規制部材を取り付けたときの状態を示す説明図、(b) はそのロール支持装置で発生する規制部材の外れる現象を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0017】

以下、この発明を実施するための形態（以下、単に「実施の形態」という）について添付の図面を参照しながら説明する。

【0018】

[実施の形態 1]

図 1 から図 4 は、実施の形態 1 に係る定着装置を用いた画像形成装置等を示すものである。図 1 はその画像形成装置の内部の概要を示し、図 2 はその定着装置の一端部側から見た状態を示し、図 3 はその定着装置の内部の状態を示し、図 4 はその定着装置の構成を一部断面として示している。図 1 等の図面における符号 X, Y, Z の矢印は、各図面において想定した 3 次元空間の幅、高さ及び奥行の各方向を示す直交座標軸（の方向）である。

50

【0019】

＜画像形成装置の全体の構成＞

画像形成装置1は、図1に示されるように、装置本体である筐体10の内部に、現像剤からなる未定着像のトナー像を形成して記録媒体の一例としての記録用紙9に転写する画像形成部2、所要の記録用紙9を収容するとともに画像形成部2の転写位置に供給するように送出する給紙装置3、記録用紙9に転写されるトナー像を定着する定着装置5等を備えている。筐体10は、構造材、支持材、外装材等の各種部材で構成されている。

【0020】

画像形成部2は、矢印で示す方向に回転駆動する感光体の一例としての感光ドラム21と、感光ドラム21の表面（像形成領域となる外周面部分）を所要の電位に帯電させる帯電装置22と、感光ドラム21の帯電後の表面に画像情報（信号）に基づく光を照射して露光することにより静電潜像を形成する露光装置23と、その感光ドラム21上の静電潜像を現像剤により現像してトナー像にする現像装置24と、その感光ドラム21上のトナー像を記録用紙9に転写する転写装置25と、転写後の感光ドラム21の表面に残留するトナー等の不要物を除去して清掃する清掃装置26とで主に構成されている。

【0021】

給紙装置3は、画像の形成に使用する所要のサイズ、種類等からなる複数枚の記録用紙9を積み重ねた状態で収容する用紙収容体31と、その用紙収容体31に収容される記録用紙9を1枚ずつ送り出す送出装置32とを備えて構成されている。用紙収容体31は、筐体10に対して引き出した状態にして記録用紙9の収容ができるよう取り付けられており、その利用する態様に応じて複数装備される。図1における一点鎖線は、筐体10内における記録用紙9の主な用紙搬送路を示す。その用紙搬送路は、複数の搬送ロール対34、35や図示しない複数の搬送ガイド部材等で構成されている。

【0022】

定着装置5は、図1、図2等に示されるように、導入口50a及び排出口50bが設けられた筐体50の内部に、矢印で示す方向に回転駆動するとともに表面温度がハロゲンヒータ等の加熱手段52により所要の温度に加熱されて保持される加熱ロール51と、この加熱ロール51の回転軸線方向Jにほぼ沿うように所要の圧力で接触して従動回転するロール形態、ベルトパット形態等の加圧回転部材53等を備えたものである。この定着装置5は、加熱ロール51と加圧回転部材53とが接触する圧接部FNが、未定着のトナー像が転写された記録用紙9を挟んだ状態で通過させて所要の定着処理（加熱及び加圧）を行う定着処理部として構成されている。

定着装置5の詳細については後述する。

【0023】

そして、画像形成装置1による画像形成は、次のようにして行われる。ここでは代表して、記録用紙9の片面に画像を形成するときの基本的な画像形成動作を説明する。

【0024】

画像形成装置1は、画像形成動作の開始指令を受けると、画像形成部2において、回転始動する感光ドラム21の表面が帯電装置22により所定の極性及び電位に帯電された後、その感光ドラム21の帯電した表面に露光装置23により画像情報に基づく露光が行われて所要の電位からなる静電潜像が形成される。続いて、感光ドラム21に形成された静電潜像が、現像装置24を通過する際に現像ロール24aを介して供給される所要の極性に帯電されたトナーにより現像されてトナー像として顕像化される。

【0025】

しかる後、感光ドラム21上に形成されたトナー像は、感光ドラム21の回転により転写装置25と対向する転写位置まで搬送されると、このタイミングに合わせて給紙装置3から用紙搬送路を経由して転写位置まで供給される記録用紙9の片面に対し、転写装置25の転写作用により転写される。この転写後の感光ドラム21の表面は、清掃装置26により清掃される。

【0026】

続いて、トナー像が転写された記録用紙 9 は、画像形成部 2 の感光ドラム 2 1 から剥離された後に定着装置 5 に導入されるよう搬送される。定着装置 5 においては、その記録用紙 9 が筐体 5 0 の導入口 5 0 a を通して加熱ロール 5 1 と加圧回転部材 5 3 との間の圧接部（定着処理部）F N に挟まれるよう導入されて通過するが、その通過の際に定着処理されることにより未定着のトナー像が加圧下で溶融して記録用紙 9 に定着される。この定着が終了した後の記録用紙 9 は、定着装置 5 から筐体 5 0 の排出口 5 0 b を通して排出されて用紙搬送路を経由するよう搬送され、最後に筐体 1 0 の外部等に設けられる図示しない収容部に収容される。

【0027】

以上により、1 枚の記録用紙 9 の片面に対して 1 色のトナーで構成される単色画像が形成され、画像形成装置 1 による基本的な画像形成動作が終了する。複数枚の画像形成動作を実行する指令が出された場合には、上記した一連の動作がその枚数分だけ同様に繰り返されることになる。

【0028】

<定着装置の構成>

上記定着装置 5 は、図 2 から図 4 等 に示されるように、前述した加熱ロール 5 1 及び加熱手段 5 2 が筐体 5 0 の一部である板状の側面支持材 5 0 1, 5 0 2 に取り付けられており、前述した加圧回転部材 5 3 が筐体 5 0 の一部である一対の揺動支持材 5 0 3 に取り付けられている。

【0029】

このうち側面支持材 5 0 1, 5 0 2 は、連結支持材 5 0 4 等により連結された状態に保たれている。また、一対の揺動支持材 5 0 3 は、図 3 等 に示されるように、加圧回転部材 5 3 を下方側から支持する中央付近が窪むように曲がった形状からなる一対のフレームである。この各揺動支持材 5 0 3 は、その加圧回転部材 5 3 を挟んで一方に突出する一端部が、側面支持材 5 0 1, 5 0 2 の内面側に設けられた支持突部 5 0 5 に対して両矢印で示す方向に回転自在な状態になるよう取り付けられている。また、各揺動支持材 5 0 3 は、その加圧回転部材 5 3 を挟んで他方に突出する他端部が、加圧用バネ 5 0 6 により加熱ロール 5 1 側に変位するよう加圧された状態になるよう取り付けられている。加圧用バネ 5 0 6 は、その下端部が側面支持材 5 0 1, 5 0 2 の一部に接触し、その上端部が揺動支持材 5 0 3 の他端部の下面に接触した状態で配置される。図 3 における符号 5 0 7 は、揺動支持材 5 0 3 の上方への揺動範囲の限界位置を規制する規制突起を示す。

【0030】

また、側面支持材 5 0 1, 5 0 2 については、そのいずれも下部側面支持材 5 0 1 A, 5 0 2 A と上部側面支持材 5 0 1 B, 5 0 2 B とに分割されており、その下部側面支持材 5 0 1 A, 5 0 2 A の上部片側に設けられた支持軸 5 0 8 を中心に回転して上部側面支持材 5 0 1 B, 5 0 2 B を上方に持ち上げて開いた状態にできる構成になっている。上部側面支持材 5 0 1 B, 5 0 2 B の下部中央には、加熱ロール 5 1 の両端（後述する円筒状部分の支持部材）を嵌め入れて装着する逆 U 字状の装着孔（上方に切り込まれた切り欠き溝）5 1 0 が形成されている。図 2 と図 3 における符号 5 0 9 は、閉じた状態にしたときの上部側面支持材 5 0 1 B, 5 0 2 B と下部側面支持材 5 0 1 A, 5 0 2 A とを固定しておくためのネジを示す。

【0031】

加熱ロール 5 1 は、アルミニウムや、他の金属材料等の材料からなる円筒状のロール基体 5 1 2 と、そのロール基体 5 1 2 の両端部における一定の領域を除く外周面に形成される表面層 5 1 3 等で構成されている。加熱ロール 5 1 は、その一方の端部 5 1 b にギヤ（はすば歯車）5 1 7 が固定した状態で取り付けられており、そのギヤ 5 1 7 に図示しない回転駆動装置から回転動力が伝達されて矢印 A で示す方向に所要の速度で回転駆動するようになっている。

【0032】

実施の形態 1 における加圧回転部材 5 3 は、ベルトーパット形態の加圧回転部材を適用

10

20

30

40

50

している。このベルトパット形態の加圧回転部材 5 3 は、図 3 等 に示されるように、加熱ロール 5 1 の外周面に接触して回転する無端状の定着ベルト 5 3 1 と、定着ベルト 5 3 1 の内周面側に配置されて定着ベルト 5 3 1 の外周面を加熱ロール 5 1 の外周面に押し付けて圧接部 F N を形成する押圧パット 5 3 2 と、定着ベルト 5 3 1 を回転自在に支持するとともに押圧パット 5 3 2 を加熱ロール 5 1 側に向けて加圧する状態で支持する支持構造体 5 3 3 等で構成されている。支持構造体 5 3 3 は、揺動支持材 5 0 3 に固定されている。図 4 においては加熱手段 5 2 や押圧パット 5 3 2 の図示を省略している。

【0033】

そして、この定着装置 5 においては、加熱ロール 5 1 としてロール基体 5 1 2 の肉厚が比較的薄い（例えば 0.3 mm 以上 2.0 mm 以下の厚さ）を適用するため、その加熱ロール 5 1 を回転自在に支持する装置として以下の構成からなるロール支持装置 4 を適用している。

【0034】

すなわち、ロール支持装置 4 は、図 2 から図 8 等 に示されるように、加熱ロール 5 1 を 3 つの貫通孔 4 2 A ~ 4 2 C が設けられた円筒状部分 5 1 5 を少なくとも有する構造からなる加熱ロールとしたうえで、その加熱ロール 5 1 と、加熱ロール 5 1 の外周面の各貫通孔 4 2 に接近した部分に取り付けられて加熱ロール 5 1 を回転自在に支持する支持部材 4 3 と、加熱ロール 5 1 における円筒状部分 5 1 5 の内側空間から各貫通孔 4 2 を通して外側に突出した状態になって支持部材 4 3 と接触し得る 4 つの突出部 4 5 A ~ 4 5 D と、円筒状部分 5 1 5 の内側空間 S 5 に存在して突出部 4 5 の外側に突出した状態を保持する保持部 4 6 とを有する構造からなり、その突出部 4 5 との接触により支持部材 4 3 が加熱ロール 5 1 の回転軸線方向の一方方向（J 1）へ移動することを制止して支持部材 4 3 の位置を規制する規制部材 4 4 とを備えた装置である。

【0035】

加熱ロール 5 1 は、その全体が円筒状の形態からなるものであるが、実施の形態 1 ではロール基体 5 1 2 の表面層 5 1 3 が形成されていない部位（両端部）を上記円筒状部分 5 1 5 としている。また、加熱ロール 5 1 は、その円筒状部分 5 1 5 の外周面における半周の中央地点に 1 つの第 1 貫通孔 4 2 A を設けるとともに、その半周の両端になる 2 地点に第 2 貫通孔 4 2 B 及び第 3 貫通孔 4 2 C をそれぞれ設けている。この貫通孔 4 2 が設けられる円筒状部分 5 1 5 は、加熱ロール 5 1 を少なくとも回転自在に支持するために使用される部位となる。

加熱ロール 5 1 は、特にギヤ 5 1 7 が取り付けられていない端部 5 1 a 側をロール支持装置 4 により支持すればよいが、実施の形態 1 では加熱ロール 5 1 のギヤ 5 1 7 が取り付けられている端部 5 1 b 側もそのギヤ 5 1 7 を追加した状態でロール支持装置 4 により支持するよう構成している（図 4）。

【0036】

3 つの貫通孔 4 2 A ~ 4 2 C はいずれも、加熱ロール 5 1 の回転軸線方向 J と直交する周方向に沿って延びる開口形状からなる長孔である。実施の形態 1 における貫通孔 4 2 の開口形状は、長辺が加熱ロール 5 1 の周方向に沿う状態になる長方形としている。

【0037】

支持部材 4 3 は、筐体 5 0 の一部である側面支持材 5 0 1, 5 0 2 において加熱ロール 5 1 を回転自在に支持するための部材である。実施の形態 1 における支持部材 4 3 は、加熱ロール 5 1 を回転自在に支持する軸受部材 4 3 1 と、軸受部材 4 3 1 と加熱ロール 5 1 の外周面との間に少なくとも介在して配置される断熱性部材 4 3 5 とで構成されている。

【0038】

支持部材 4 3 における軸受部材 4 3 1 は、例えばラジアル軸受で構成されている。また、軸受部材 4 3 1 は、そのラジアル軸受を構成する内輪に、その内輪が加熱ロール 5 1 の円筒状部分 5 1 5 の外周面に隙間をあけた状態で取り付けられるようにする空間 S 1 が形成されている。さらに、軸受部材 4 3 1 は、そのラジアル軸受を構成する外輪の外周面に、その周方向にわたって存在して軸受部材 4 3 1 の装着時に側面支持材 5 0 1, 5 0 2 の

10

20

30

40

50

一部（装着孔の周辺部）に突き当ることで加熱ロール 5 1 の回転軸線方向 J における位置決めを行う連続した突部 4 3 2 が設けられている。

【0039】

支持部材 4 3 における断熱性部材 4 3 5 は、加熱ロール 5 1 の円筒状部分 5 1 5 の外側と軸受部材 4 3 1 との間の隙間（軸受部材 4 3 1 の空間 S 1 のうち円筒状部分 5 1 5 を除く部分）に嵌め入れられる肉厚からなる円筒状の本体部 4 3 6 と、本体部 4 3 6 の外周面の一端にその周方向にわたって設けられて断熱性部材 4 3 5 の装着時に軸受部材 4 3 1 に接触することで加熱ロール 5 1 の回転軸線方向 J における支持部材 4 3 の位置決めを行うフランジ（鰐部） 4 3 7 とで構成されている。

本体部 4 3 6 は、その内側に加熱ロール 5 1 の円筒状部分 5 1 5 の外側に嵌め合わせて取り付けのための空間 S 2 が形成されており、また、その外径が軸受部材 4 3 1 の空間 S 1 に嵌め入れることが可能な寸法に設定されている。また、実施の形態 1 における断熱性部材 4 3 5 は、フランジ 4 3 7 を含む本体部 4 3 6 の周方向の一部が切除された切除部 4 3 8 を有した形状の部材として構成されている。なお、断熱性部材 4 3 5 は、加熱ロール 5 1 の円筒状部分 5 1 5 の外周面に対して固定されず、相対的に移動し得る状態になっている。

この断熱性部材 4 3 5 は、加熱ロール 5 1 の加熱時の熱が軸受部材 4 3 1 に伝わることを遮断することができる程度の断熱性を有する部材であればよく、例えば、断熱性を発揮する合成樹脂等の断熱性材料を用いて製作される。

【0040】

規制部材 4 4 は、上記した突出部 4 5 と保持部 4 6 とを有する構造からなり、その突出部 4 5 との接触により支持部材 4 3 が加熱ロール 5 1 の回転軸線方向 J における一方の方向（一方向） J 1 へ移動することを制止するものである。実施の形態 1 における規制部材 4 4 は、2 つの端部を有する円弧状の部材からなり、その円弧状の部材の 2 つの端部を第 1 突出部 4 5 A 及び第 2 突出部 4 5 B として構成し、その円弧状の部材の端部を除く部位に 2 つの第 3 突出部 4 5 C 及び第 4 突出部 4 5 D を設けたものである。

【0041】

より具体的には、規制部材 4 4 は、鉄などの金属材料等の材料からなる所要の長さの線材（線状の部材）を用いて例えば以下のようにして製作される。

最初に、その線材の両端部を除く中央側の主要部分を、図 5 から図 9 等 に示されるように、加熱ロール 5 1 の円筒状部分 5 1 5 の内径よりも少し大きめの曲率でもって半円弧状に曲げた形状に成形することで、その曲げた部分を第 2 保持部 4 6 B とする。

続いて、その線材の第 2 保持部 4 6 B の両端部より先にある部分を円弧の外側に突出させて山形状に折り曲げた形状に成形することで、その折り曲げた部分を第 3 突出部 4 5 C 及び第 4 突出部 4 5 D とする。第 3 突出部 4 5 C は、円弧の外側に放射方向でなく内側に傾いて突出するように折り曲げられて頂部で合流する形態からなる 2 つの斜辺 4 5 C a , 4 5 C b で構成されている。また、第 4 突出部 4 5 D も、同様の形態からなる 2 つの斜辺 4 5 D a , 4 5 D b で構成されている。

続いて、その線材の第 3 突出部 4 5 C 及び第 4 突出部 4 5 D から先にある部分を加熱ロール 5 1 の円筒状部分 5 1 5 の内径よりも少し大きめの曲率でもって円弧状に曲げた後、線材の両端になる部位を円弧の外側に曲げて成形することで、その最後に曲げた部分を第 1 突出部 4 5 A 及び第 2 突出部 4 5 B とする。このときの第 2 突出部 4 5 B と第 3 突出部 4 5 C との間の円弧状の部分を第 1 保持部 A とし、このときの第 1 突出部 4 5 A と第 4 突出部 4 5 D との間の円弧状の部分を第 3 保持部 C とする。

【0042】

この規制部材 4 4 は、加熱ロール 5 1 の円筒状部分 5 1 5 に取り付けないときには、その各保持部 4 6 A ~ 4 6 C をつなぐ円弧状の部分が、加熱ロール 5 1 の円筒状部分 5 1 5 の内径よりも少し大きめの曲率でもって円弧状に曲げられた部分となる。また、この規制部材 4 4 における第 1 突出部 4 5 A 及び第 2 突出部 4 5 B は、互いに平行するように存在する直線状の部位として形成されている。

【0043】

また、この規制部材44の各突出部45と加熱ロール51における各貫通孔42との寸法関係は、次のように設定されている（図9）。

まず、3つの貫通孔42A～42Cの回転軸線方向Jに沿う短辺部分の幅Gはいずれも、規制部材44の太さ（断面寸法）Dよりも少し広い寸法に設定される。また、第1貫通孔42Aの円筒状部分515における周方向に沿う長辺の長さL1は、規制部材44の第1突出部45Aと第2突出部45Bとの離間距離（W1）が取り付け時に小さくなって最終的に取り付け時における所要の距離となる寸法に設定される。さらに、第2貫通孔42Bと第3貫通孔42Cの周方向に沿う長辺の長さL2、L3は、規制部材44の第2突出部45B及び第3突出部45Cが円筒状部分515の内周面側から差し込まれてその円筒状部分515の外周面から突出した状態にすることが可能になる寸法に設定される。実施の形態1では、第2貫通孔42Bと第3貫通孔42Cの長辺の長さL2、L3を互いに同じ寸法に設定している。

10

【0044】

一方、規制部材44における4つの突出部45A～45Dの突出高さE1～E4は、規制部材44の取り付け時において、各突出部45の突出頂部側の部位が各貫通孔42を通過して円筒状部分515の外周面から突き出て支持部材43（断熱性部材435）の一部に接触し得る状態になる寸法に設定される。また、第1突出部45Aと第2突出部45Bの離間距離W1は、第1突出部45Aと第2突出部45Bを第1貫通孔42Aに差し込んだときに、第1突出部45Aと第2突出部45Bが接近して離間距離W1が狭くなるようにする必要があることから、少なくとも規制部材44の非取り付け時に第1貫通孔42Aの長辺の長さL1よりも大きくなる寸法に設定される。第3突出部45C及び第4突出部45Dの根元部分（前記各斜辺の保持部46との境界部）どうしの周方向における離間距離W2、W3は、第2貫通孔42Bと第3貫通孔42Cの長辺の長さL2、L3と同じ寸法か又は少し広め若しくは狭めの寸法に設定される。実施の形態1では、第3突出部45C及び第4突出部45Dの離間距離W2、W3を互いに同じ寸法に設定している。

20

なお、規制部材44は、その4つの突出部45A～45Dを除く保持部46A～46Cの円弧状部分が加熱ロール51の円筒状部分515の内側空間S5（図11）内に嵌め入れることができる寸法に設定される。

【0045】

30

定着装置5におけるロール支持装置4は、例えば、次のようにして組み立てられる。

【0046】

まず、図10（a）に示すように、加熱ロール51の一端部51a側における円筒状部分515に、支持部材43の軸受部材431及び断熱性部材435を嵌め入れる。また、加熱ロール51の他端部51b側における円筒状部分515に、支持部材43の軸受部材431及び断熱性部材435を嵌め入れた後、その円筒状部分515の支持部材43の外側にギヤ517を嵌め合わせる。

【0047】

ここで、非取り付け時における規制部材44は、図11（a）に示すように、加熱ロール51の円筒状部分515の内側空間S5（二点鎖線で示す円）よりも4つの突出部45A～45Dがすべて突出した状態になり、このままの状態では円筒状部分515の内部空間S5内に嵌め入れようとしても、その各突出部45A～45Dが加熱ロール51の一端51aに突き当たって嵌め入れることもできない。

40

このため、規制部材44は、その取り付けに際しては、図11（b）に例示するように、互いに離れた状態にある第1突出部45Aと第2突出部45Bとが接近するよう両側から挟むようにして一時的に変形させる。このときの変形は、特に第3突出部45C及び第4突出部45Dが規制部材44全体における円弧形状の内側に変位して、円筒状部分515の内側空間S5内に入れることができる形状になるよう行われる。

【0048】

続いて、この変形させた状態の規制部材44は、図10（b）に示すように、その第1

50

突出部 4 5 A 及び第 2 突出部 4 5 B を先頭にした状態で加熱ロール 5 1 の一端部 5 1 a 側における円筒状部分 5 1 5 の内部空間 5 1 5 a 内に嵌め入れる。

【0049】

この際、規制部材 4 4 は、最初に第 1 突出部 4 5 A 及び第 2 突出部 4 5 B を円筒状部分 5 1 5 における第 1 貫通孔 4 2 A に円筒状部分 5 1 5 の内周面側から差し入れた状態にしてから、その全体が円筒状部分 5 1 5 の内部空間 5 1 5 a 内に嵌め入れるような状態にする。しかる後、規制部材 4 4 は、円筒状部分 5 1 5 の内部空間 5 1 5 a 内において、第 3 突出部 4 5 B を第 2 貫通孔 4 2 B に差し込むとともに第 4 突出部 4 5 D を第 3 貫通孔 4 2 C に差し込む。

またこの際、規制部材 4 4 は、第 3 突出部 4 5 C 及び第 4 突出部 4 5 D の各貫通孔 4 2 B, 4 2 C への差し込みの途中又はその完了時になると、規制部材 4 4 の前記一時的な変形に対する弾性復元力により第 1 突出部 4 5 A 及び第 2 突出部 4 5 B が互いに離れるように移動して第 1 貫通孔 4 2 A の長手方向の両端（各短辺部分）4 2 A a, 4 2 A b にそれぞれ突き当たって停止した状態になる。

なお、加熱ロール 5 1 の他端 5 1 b 側のにおける円筒状部分 5 1 5 の内部空間 5 1 5 a 内にも、規制部材 4 4 をほぼ同様にして嵌め入れる。

【0050】

続いて、加熱ロール 5 1 の両端部 5 1 a, 5 1 b にある各円筒状部分 5 1 5 に嵌め入れられている支持部材 4 3 の軸受部材 4 3 1 及び断熱性部材 4 3 5 を、加熱ロール 5 1 の各両端部 5 1 a, 5 1 b に向けてそれぞれ変位させ、規制部材 4 4 によって制止される位置まで移動させる。例えば、図 8 において側面支持材 5 0 1 A, 5 0 1 B を除いた状態にする。

この際、支持部材 4 3 の移動により、規制部材 4 4 も次のように変位する。すなわち、その移動する支持部材 4 3 における断熱性部材 4 3 5 のフランジ 4 3 7 が規制部材 4 4 の 4 つの突出部 4 5 A ~ 4 5 D に突き当たることで、規制部材 4 4 全体（保持部 4 6 を含む）が加熱ロール 5 1 の各端部 5 1 a, 5 1 b に向けて各円筒状部分 5 1 5 の外周面上を変位させられる。これにより、規制部材 4 4 の 4 つの突出部 4 5 A ~ 4 5 D の一部が各貫通孔 4 2 の加熱ロール 5 1 の両端 5 1 a, 5 1 b 側に位置する短辺の部分（例えば図 8 に示す貫通孔 4 2 A の短辺部分 4 2 A e）に押し付けられた状態になる。この状態になることで規制部材 4 4 の上記変位が停止する。

【0051】

最後に、この支持部材 4 3 及び規制部材 4 4 を取り付けた状態の加熱ロール 5 1 を、定着装置 5 の筐体 5 0 において開けた状態にした上部側面支持材 5 0 1 B, 5 0 2 B の装着部（装着孔 5 1 0）に嵌め入れて取り付ける。

詳しくは、加熱ロール 5 1 は、その各円筒状部分 5 1 5 にある支持部材 4 3 の軸受部材 4 3 1 における突出部 4 3 2 が上部側面支持材 5 0 1 B, 5 0 2 B の装着孔 5 1 0 の周辺部分に接触した状態になるよう（図 8）、その支持部材 4 3 の軸受部材 4 3 1 及び断熱性部材 4 3 5 を介してその装着孔 5 1 0 内に嵌め入れられる。この装着孔 5 1 0 への嵌め入れ作業が終了した後は、上部側面支持材 5 0 1 B, 5 0 2 B を閉じた状態にし、ネジ 5 0 9 により下部側面支持材 5 0 1 A, 5 0 2 A に固定する（図 2）。

【0052】

この結果、規制部材 4 4 は、図 3、図 4、図 6 ~ 図 8 等 に示されるように、4 つの突出部 4 5 A ~ 4 5 D が加熱ロール 5 1 における円筒状部分 5 1 5 の内側空間 S 5 から 3 つの貫通孔 4 2 A ~ 4 2 C を通して円筒状部分 5 1 5 の外側にそれぞれ突出した状態になるとともに、支持部材 4 3 における断熱性部材 4 3 5 のフランジ 4 3 7 にそれぞれ接触した状態（又は接触し得る状態）になる。

また、このときの規制部材 4 4 は、その各突出部 4 5 A ~ 4 5 D をつなぐ保持部 4 6（A ~ C）が、円筒状部分 5 1 5 の内側空間 S 5 でその円筒状部分 5 1 5 の内周面に接触又は接近した状態になって存在し、上記各突出部 4 5 A ~ 4 5 D の外側に突出した状態を保持することになる。

10

20

30

40

50

【0053】

以上の工程作業により、図2、図4、図8等々に示されるように、定着装置5における加熱ロール51を回転自在に支持するロール支持装置4が組み立てられる。

【0054】

そして、このロール支持装置4を適用した定着装置5においては、図4等々に示されるように、加熱ロール51がその両端51a, 51bにある円筒状部分515において支持部材43により回転自在に支持される。

具体的には、支持部材43の断熱性部材435が加熱ロール51の円筒状部分515の外周面に嵌め合わされて原則として一体化された状態になる。これにより、加熱ロール51は、断熱性部材435を介して支持部材43の軸受部材431により回転自在に支持されることになる。

10

一方、ベルトーパット形態の加圧回転部材53は、一对の揺動支持材503に回転自在に支持されるとともに加圧用バネ506によるばね力を受けて加熱ロール51の回転軸線方向Cにほぼ沿う状態で圧接される。この圧接により、定着装置5では加熱ロール51と加圧回転部材53との間に圧接部FNが形成される(図3)。

【0055】

また、この定着装置5においては、画像形成動作等の稼働時になると、加熱ロール51がギヤ517から回転動力を受けることにより矢印Aで示す方向に回転駆動する。

この際、加熱ロール51は、その両端51a, 51bに存在する円筒状部分515が支持部材43に支持された状態で回転する。詳しくは、加熱ロール51は、支持部材43における断熱性部材435と一体になった状態で同じ方向Aに回転し、その断熱性部材435が支持部材43における軸受部材431に対して回転自在に支持された状態になって回転する。またこのとき、規制部材44も、加熱ロール51と一体になって同じ方向Aに回転する。

20

【0056】

さらに、この定着装置5においては、支持部材43の断熱性部材435が加熱ロール51の回転軸線方向の一方向J1へ移動(変位)しようとした場合、その断熱性部材435の一部(フランジ437)が加熱ロール51の円筒状部分515に固定されるように取り付けられた規制部材44の4つの突出部45A~45Dとそれぞれ接触することにより阻止され、支持部材43の回転軸線方向Jに対する取り付け位置が規制される。

30

つまり、規制部材44は、図6や図8に示されるように、その4つの突出部45A~45Dが円筒状部分515における3つの貫通孔42A~42Cにそれぞれ差し込まれて各貫通42A~42Cの加熱ロール一端51a側に位置する長辺の部分42Ae~42Ce(図8)にそれぞれ押し当てられているため、回転軸線方向の一方向1への移動が阻止されて位置が固定されている。このため、その規制部材44の突出部45A~45Dに接触する支持部材43の断熱性部材435は、その回転軸線方向の一方向J1への移動が阻止されることになる。

【0057】

これにより、定着装置5では、例えば、加熱ロール51に回転動力を伝達するギヤ517がはすば歯車の場合におけるスラスト方向に発生する分力の成分や、圧接部FNにおける圧力バランスの影響により一時的に発生するスラスト方向への力が生じた場合であっても、規制部材44により支持部材43の回転軸線方向の一方向J1への移動を阻止することができる。

40

【0058】

そして、この定着装置5においては、ロール支持装置4における支持部材43の断熱性部材435が加熱ロール51と一体に回転せず一時的に停止した状態又は減速して回転する状態になった場合、図7等に例示するように、加熱ロール51と一体に回転する規制部材44の突出部45A~45Dとその状態の断熱性部材435との間で摺擦(相対的に異なる方向へ接触して移動することによる擦れ)が発生する。これにより、規制部材44の各突出部45に対して、図6や図7に矢印Bで例示するような加熱ロール51の回転方向

50

Aとは反対側に向く外力（F1）がおよぶことになる。この外力（F1）は、規制部材44に対し、その規制部材44を加熱ロール51の円筒状部分515から外すような力として作用する。

【0059】

しかし、ロール支持装置4における規制部材44は、特に4つの突出部45A～45Dが円筒状部分515における各貫通孔42A～42Cに差し込まれている状態にあるだけでなく、その保持部46A～46Cがすべて円筒状部分515の内側空間S5内に存在して支持部材43における断熱性部材435と実際に接触する部分が突出部45A～45Dに限定されて断熱性部材435との接触面積が少なくなる関係になっている。このため、この規制部材44の場合は、断熱性部材435との間での摺擦による影響が少なくなるので、各突出部45A～45Dが円筒状部分515における各貫通孔42A～42Cから（内側空間S5内に）抜けることがない。

10

したがって、規制部材44は、断熱性部材435との間で摺擦により上記外力（F1）がおよんでも、加熱ロール51の円筒状部分515から外れてしまうおそれがない。

【0060】

これに対し、例えば、ロール支持装置4において、上記規制部材44に代えて、図18や図19（a）に例示するように、加熱ロール51に設ける貫通孔420に嵌め入れるために内側に突出するよう曲げたのみの突出部445を有する規制部材440を適用した場合には、以下に説明するように、その規制部材440が加熱ロール51から外れることがある。

20

つまり、規制部材440は、支持部材43（断熱性部材435）との間で摺擦が発生すると、その規制部材440に加熱ロール51の回転方向Aとは反対側の方向Bに向く外力（F1）がおよぶ。これにより、規制部材440は、円弧状の規制部材440は円弧の外側に開くような状態になり、図19（b）に例示するようにその突出部445が貫通孔420から抜き出されて加熱ロール51の外周面上に乗り上げるようになる。この結果、規制部材440は加熱ロール51から外れてしまう。

【0061】

〔他の実施の形態〕

図12及び図13は、ロール支持装置4における支持部材43の他の構成からなる支持部材43Bを示すものである。

30

この支持部材43Bは、実施の形態1における支持部材43に対し、支持部材43（断熱性部材435のフランジ437）に規制部材44における4つの突出部45A～45Dが嵌め入れられる溝部47A～47Dを追加して設けた点で異なるものである。第1溝部47Aと第2溝部47Bは、直線状の第1突出部45A及び第2突出部45Bを貫通孔42Aから突出した後に収容することが可能な直線状に溝として形成されている。第3溝部47Cと第4溝部47Dは、三角形状の第3突出部45C及び第4突出部45Dを貫通孔42B、42Cから突出した後に収容することが可能な三角形状の溝として形成されている。図12では、支持部材43の全体を概略的に示し、その支持部材43を構成する軸受部材431と断熱性部材435の図示を省略している。

【0062】

40

ロール支持装置4において上記溝部47を設けた支持部材43Bを適用した場合は、規制部材44における各突出部45A～45Dが支持部材43Bにおける溝部47A～47Dに嵌め入れられることになるため、その支持部材43Bが規制部材44と一体の状態になる。

これにより、例えば加熱ロール51が回転駆動する際に支持部材43Bにおける断熱性部材435が加熱ロール51と一体に回転せず一時的に停止した状態又は減速して回転する状態になりそうな場合には、加熱ロール51と一体になって回転する規制部材44が各突出部45A～45Dと溝部47A～47Dを介して支持部材43Bを間接的に加熱ロール51と一体に回転するような状態に維持する。この結果、規制部材44は、支持部材44Bにおける断熱性部材435との間で摺擦が発生することもないので、かかる摺擦

50

の影響を受けて加熱ロール 5 1 の円筒状部分 5 1 5 から外れてしまうことが防止される。

【0063】

図 1 4 から図 1 6 は、ロール支持装置 4 における規制部材 4 4 の他の構成からなる規制部材 4 4 B ~ 4 4 D を示すものである。

【0064】

図 1 4 に例示する規制部材 4 4 B は、実施の形態 1 における規制部材 4 4 に対し、円弧状の線材における両端部 4 4 e の一方を直線状に突出する突出部 4 5 A として構成した（突出部 4 5 B ~ 4 5 D を設けない）点で異なるものである。また、この規制部材 4 4 B は、突出部 4 5 A を除く円弧状の部分全体が保持部 4 6 D となる。さらに、この規制部材 4 4 B を適用する加熱ロール 5 1 の円筒状部分 5 1 5 には、貫通孔 4 2 として、その規制部材 4 4 B における 1 つの突出部 4 5 A を通過させる 1 つの貫通孔 4 2 D を設けている。貫通孔 4 2 D は、例えば開口形状が円形からなる孔とすることができる。

10

【0065】

そして、この規制部材 4 4 B を適用するロール支持装置 4 においては、規制部材 4 4 B を加熱ロール 5 1 5 の円筒状部分 5 1 5 に取り付けた場合、その規制部材 4 4 B における 1 つの突出部 4 5 A が円筒状部分 5 1 5 の貫通孔 4 2 D を通して外側に突出して支持部材 4 3 の一部分（断熱性部材 4 3 5 のフランジ 4 3 7）に接触した状態になる。また、その規制部材 4 4 B における 1 つの円弧状の保持部 4 6 D が、円筒状部分 5 1 5 の内側空間 S 5 内に存在して内周面に接触し、突出部 4 5 A の突出した状態を保持する。この規制部材 4 4 B を適用した場合は、その取り付け作業が比較的簡単になる。

20

【0066】

図 1 5 に例示する規制部材 4 4 C は、実施の形態 1 における規制部材 4 4 に対し、円弧状の線材における両端部 4 4 e の双方を、互いに離れる方向に傾いて直線状に突出する 2 つの突出部 4 5 E, 4 5 F として構成した（突出部 4 5 B ~ 4 5 D を設けない）点で異なるものである。また、この規制部材 4 4 C は、2 つの突出部 4 5 E, 4 5 F を除く円弧状の部分全体が保持部 4 6 E となる。さらに、この規制部材 4 4 C を適用する加熱ロール 5 1 の円筒状部分 5 1 5 には、貫通孔 4 2 として、その規制部材 4 4 C における 2 つの突出部 4 5 E, 4 5 F を通過させる 2 つの貫通孔 4 2 E, 4 2 F を設けている。貫通孔 4 2 E, 4 2 F はいずれも、例えば、長辺が円筒状部分 5 1 5 の円周方向に延びる開口形状からなる長孔とすることができる。なお、この貫通孔 4 2 E, 4 2 F は、1 つの連続した長孔としても構わない。

30

【0067】

そして、この規制部材 4 4 C を適用するロール支持装置 4 においては、規制部材 4 4 C を加熱ロール 5 1 5 の円筒状部分 5 1 5 に取り付けた場合、その規制部材 4 4 C における 2 つの突出部 4 5 E, 4 5 F が円筒状部分 5 1 5 における 2 つの貫通孔 4 2 E, 4 2 F をそれぞれ通して外側に突出して支持部材 4 3 の一部分（断熱性部材 4 3 5 のフランジ 4 3 7）に接触した状態になる。また、その規制部材 4 4 C における 1 つの円弧状の保持部 4 6 E が、円筒状部分 5 1 5 の内側空間 S 5 内に存在して内周面に接触し、突出部 4 5 E, 4 5 F の各突出した状態を保持する。この規制部材 4 4 C を適用した場合は、その取り付け作業が比較的簡単になり、しかも、規制部材 4 4 C を円筒状部分 5 1 5 に安定して取り付けることができる。

40

【0068】

図 1 6 に例示する規制部材 4 4 D は、実施の形態 1 における規制部材 4 4 に対し、円弧状の線材における両端部 4 4 e と対向する部位に、三角状に折り曲げて突出する 1 つの突出部 4 5 G を設けた（突出部 4 5 A ~ 4 5 D を設けない）点で異なるものである。また、この規制部材 4 4 D は、突出部 4 5 G を除く半円弧状の 2 つの部分が保持部 4 6 F, 4 6 G となる。さらに、この規制部材 4 4 D を適用する加熱ロール 5 1 の円筒状部分 5 1 5 には、貫通孔 4 2 として、その規制部材 4 4 D における 1 つの突出部 4 5 G を通過させる 1 つの貫通孔 4 2 E を設けている。貫通孔 4 2 E は、例えば、長辺が円筒状部分 5 1 5 の円周方向に延びる開口形状からなる長孔とすることができる。

50

【0069】

そして、この規制部材44Dを適用するロール支持装置4においては、規制部材44Dを加熱ロール515の円筒状部分515に取り付けた場合、その規制部材44Dにおける1つの突出部45Gが円筒状部分515の貫通孔42Eを通して外側に突出して支持部材43の一部分（断熱性部材435のフランジ437）に接触した状態になる。また、その規制部材44Dにおける2つの半円弧状の保持部46F、46Gが、円筒状部分515の内側空間S5内に存在して内周面に接触し、突出部45Gの突出した状態を保持する。この規制部材44Dを適用した場合は、その取り付け作業が比較的簡単になる。

【0070】

実施の形態1では、ロール支持装置4を定着装置5に適用した場合を例示したが、このロール支持装置4は、その他にも例えば、図17に例示するように、貫通孔が設けられた円筒状部分を少なくとも有する構造からなる回転搬送ロール61と、その回転搬送ロール51と接触して記録用紙9等の被搬送物90を挟んで搬送する接触部Nを形成しながら回転するロール形態、ベルト形態等の回転部材63とを備えた搬送装置6における回転搬送ロール61を回転自在に支持する装置として適用することができる。

このような搬送装置6は、画像形成装置1や他の装置に使用されるものである。画像形成装置1に使用される搬送装置6は、例えば、記録用紙9の反り状態を矯正するロール搬送式の搬送装置であってもよい。なお、回転搬送ロール61は、ベルトの支持ロールであっても構わない。

【0071】

また、ロール支持装置4に適用される加熱ロール51、回転搬送ロール61等のロールとしては、その貫通孔42が設けられる円筒状部分515以外の部位については肉厚が厚めの構造のロール部分や、内部が空洞でない中実構造のロール部分であってもよい。また、円筒状部分515は、ロールの端部付近に存在せず、ロール端部から少し中央部寄りの内側の位置に配置されるものであっても構わない。

【0072】

また、ロール支持装置4に適用される支持部材43としては、軸受部材のみから構成されるものであってもよい。また、ロール支持装置4に適用される規制部材44は、その保持部46について、円筒状部分515の内側空間S5に存在して突出部45の突出の状態を保持することが可能であれば、線状の形状のものでなく、他の形状からなる保持部として構成してもよい。また、規制部材44としては、円筒状部分515への取り付け（貫通孔42の差し込みを含む）が可能であれば、突出部45を5以上設けたものであっても差し支えない。

【0073】

ロール支持装置4を適用する定着装置は、実施の形態1に係る定着装置5に限定されず、例えば、その加熱ロール51の加熱手段42として他の方式の加熱手段（例えば電磁誘導加熱式的手段）を適用したり、或いは、その加圧回転部材53としてロール形態のものを適用したものであってもよい。

【0074】

この他、本発明が適用される画像形成装置は、実施の形態1で例示した単色の画像（白黒画像）を形成する形式の画像形成装置に限定されず、この他にも例えば、複数色のトナー像を形成する複数の画像形成部2を備えて多色画像（カラー画像）を形成する形式の画像形成装置であっても構わない。このカラー画像を形成する画像形成装置の場合は、必要に応じて、複数の画像形成部2で形成される各色のトナー像を一時的に一次転写して最終的に記録用紙9に二次転写する機能を有する中間転写装置を適用することができる。また、上記搬送装置6を適用する画像形成装置は、現像剤で構成される画像を形成するものに限らず、他の構成からなる画像を形成する画像形成部2を有する画像形成装置であってもよい。

【符号の説明】

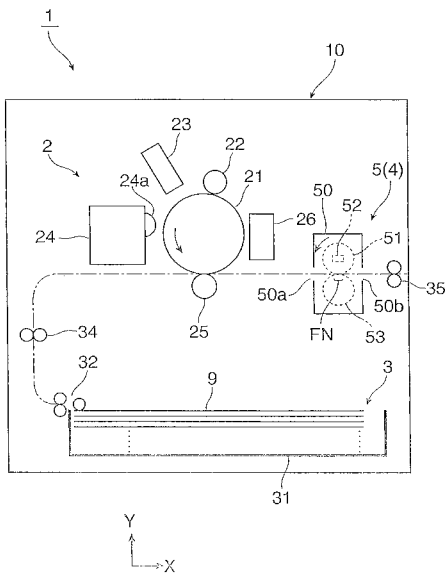
【0075】

- 1 …画像形成装置
- 2 …画像形成部
- 4 …ロール支持装置
- 5 …定着装置
- 6 …搬送装置
- 4 2 …貫通孔
- 4 3 …支持部材
- 4 3 1 …軸受部材
- 4 3 5 …断熱性部材
- 4 4 …規制部材
- 4 5 …突出部
- 4 6 …保持部
- 5 1 …加熱ロール
- 5 2 …加熱手段
- 5 1 5 …円筒状部分
- 5 3 …加圧回転部材
- 9 …記録用紙（記録媒体）
- 9 0 …被搬送物
- F N …圧接部
- S 5 …内側空間
- J 1 …回転軸線一方向

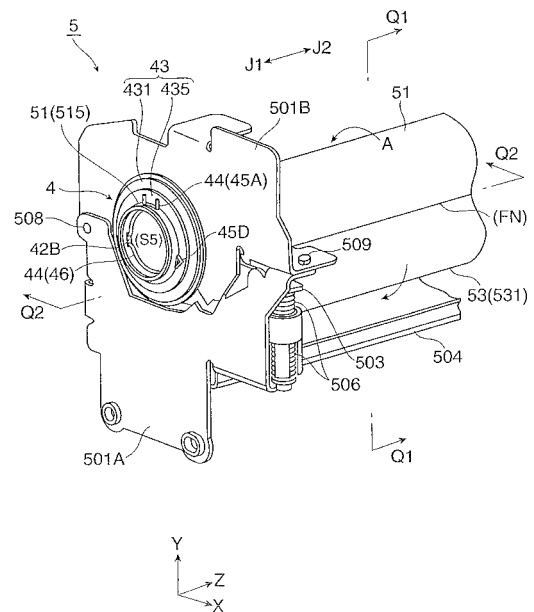
10

20

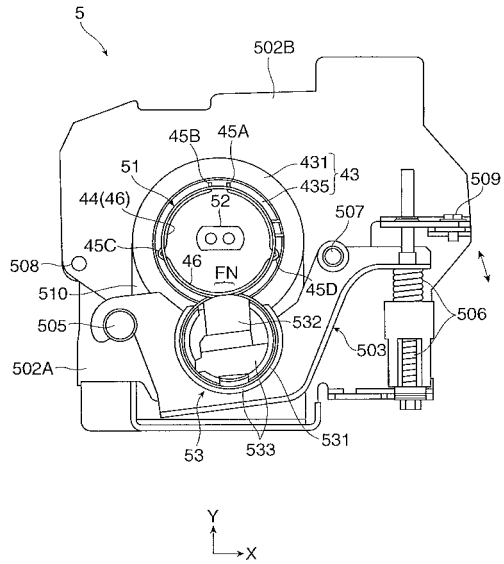
【 図 1 】



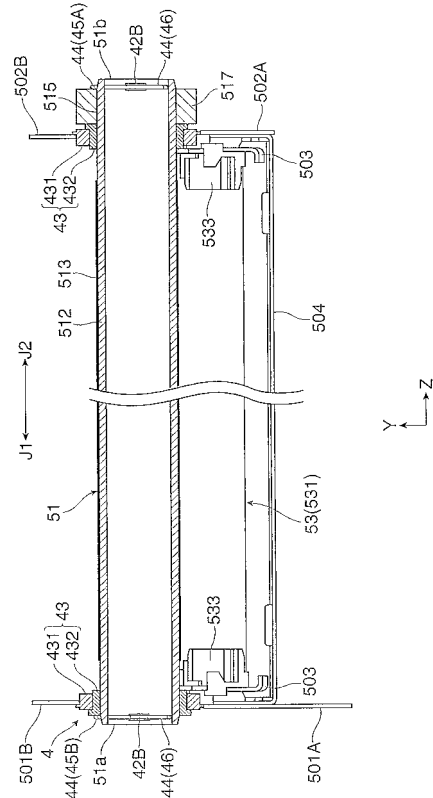
【図 2】



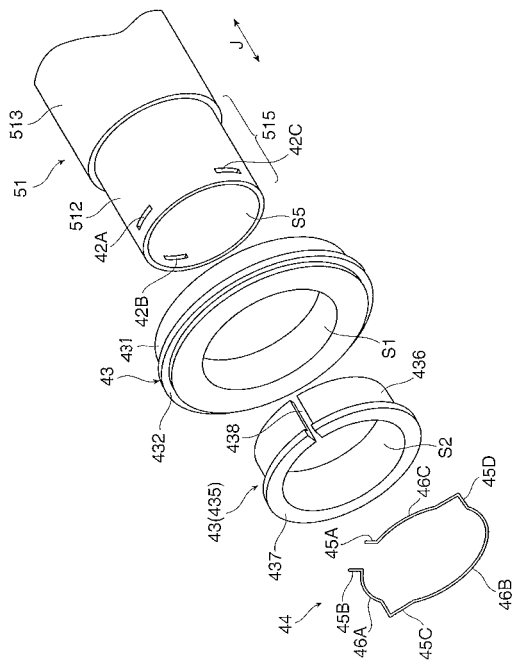
【図 3】



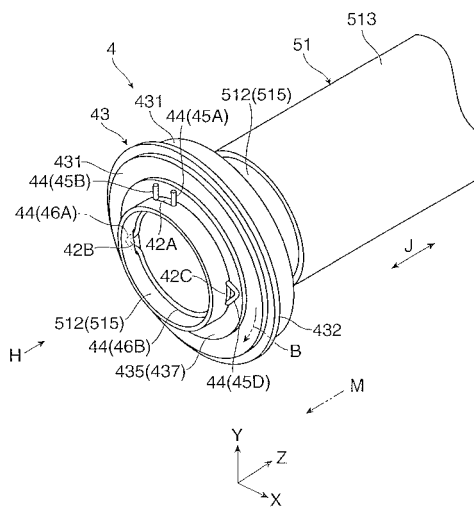
【図 4】



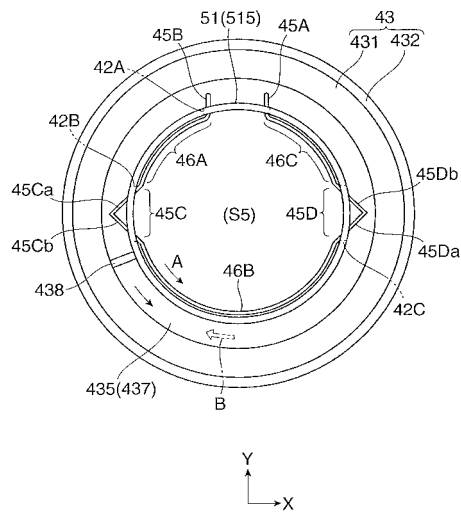
【図 5】



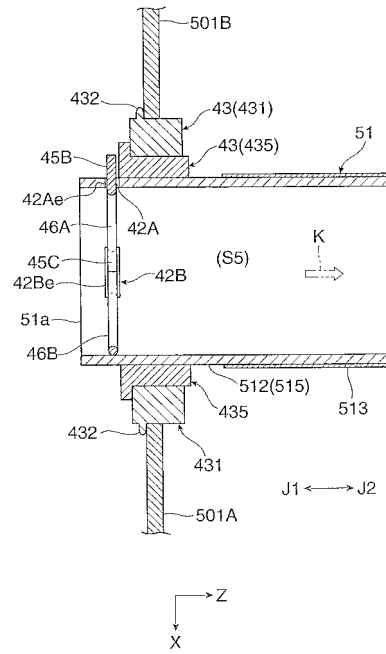
【図 6】



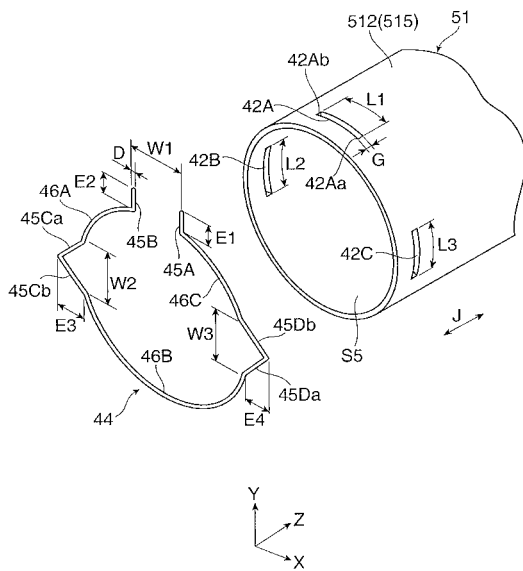
【図 7】



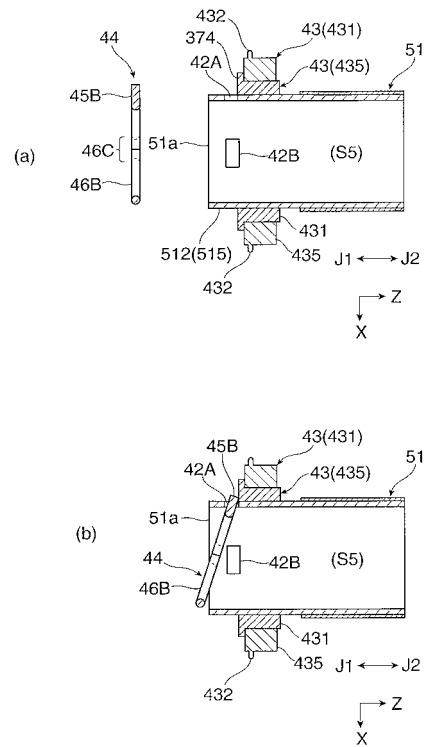
【図 8】



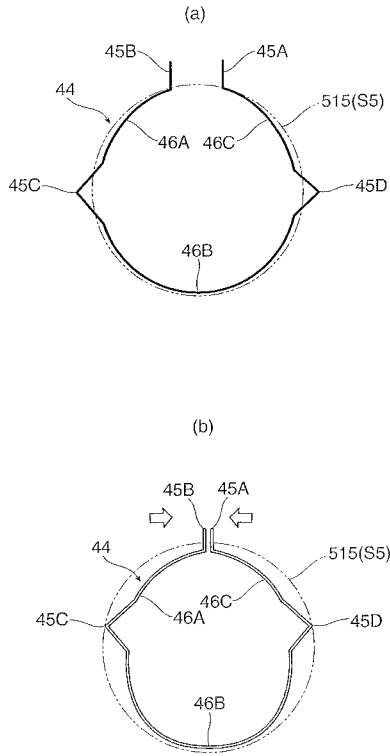
【図 9】



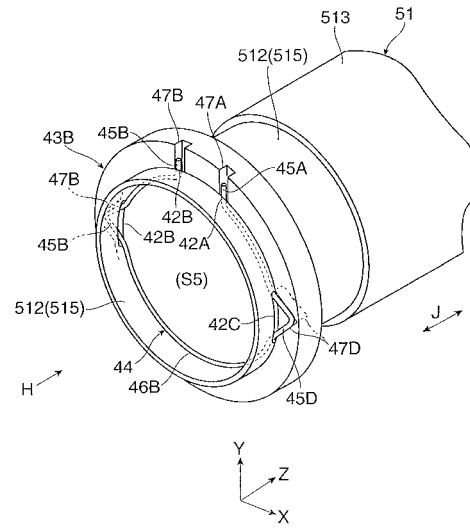
【図 10】



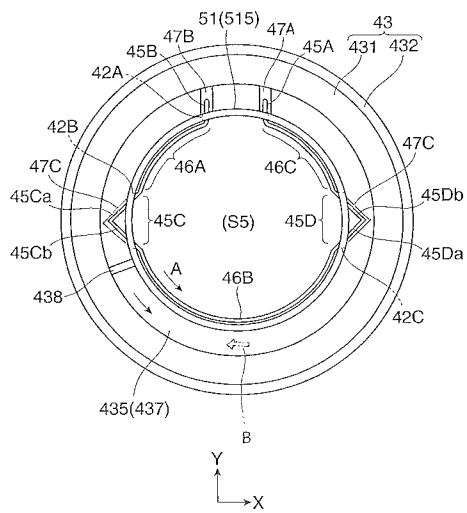
【図 1 1】



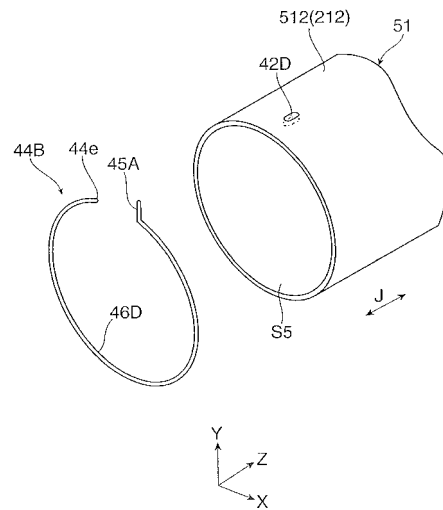
【図 1 2】



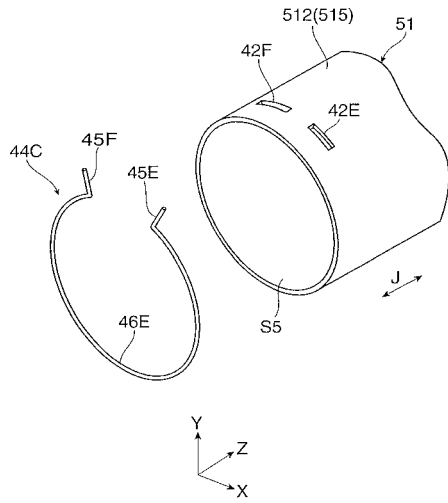
【図 1 3】



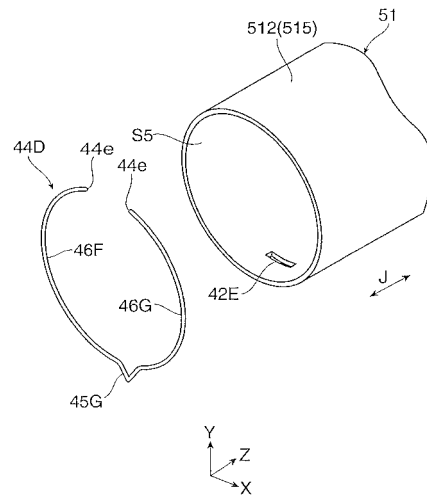
【図 1 4】



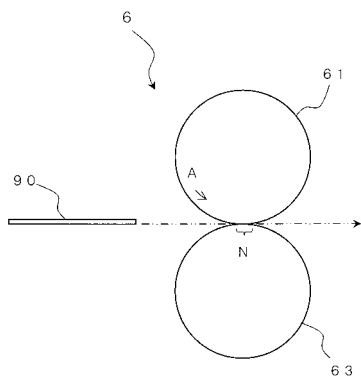
【図 15】



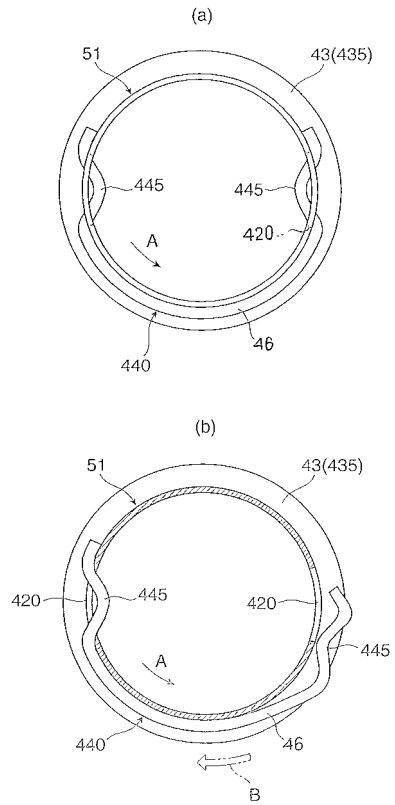
【図 16】



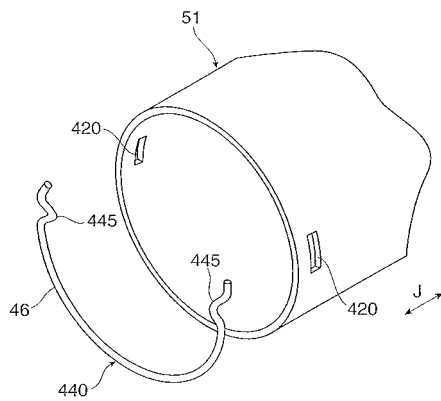
【図 17】



【図 19】



【図 18】



フロントページの続き

(72)発明者 神谷 昌吾

神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 中尾 仁亮

神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

F ターム(参考) 2H033 AA31 AA35 BA11 BB13 BB14 BB18 BB33 BB34 BB36 BB37
BB39