

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5197280号
(P5197280)

(45) 発行日 平成25年5月15日 (2013.5.15)

(24) 登録日 平成25年2月15日 (2013.2.15)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

G 0 3 G 15/20 5 0 5

請求項の数 6 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2008-257338 (P2008-257338)
 (22) 出願日 平成20年10月2日 (2008.10.2)
 (65) 公開番号 特開2010-85910 (P2010-85910A)
 (43) 公開日 平成22年4月15日 (2010.4.15)
 審査請求日 平成23年9月30日 (2011.9.30)

(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
 (74) 代理人 100086818
 弁理士 高梨 幸雄
 (72) 発明者 菅谷 健二郎
 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 下村 輝秋

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 像加熱装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

導電層を有する筒状の可撓性部材と、前記可撓性部材の内面と接触する第一加圧部材と、前記可撓性部材を介して前記第一加圧部材を押し、記録材を挟持搬送する第二加圧部材と、磁束を生ずるコイルを有し、前記可撓性部材の外面对向して設けられているコイルユニットと、を備え、前記コイルから生ずる磁束により前記導電層で生ずる熱により記録材上の画像を加熱する像加熱装置において、

前記コイルユニットを記録材上の画像を加熱するときの位置から移動させる移動手段を有し、前記第一加圧部材と前記第二加圧部材との間の圧力を記録材上の画像を加熱するときの圧力よりも小さくするときには、前記コイルユニットを前記位置から退避させて前記コイルユニットと前記可撓性部材との間の距離を記録材上の画像を加熱するときの距離よりも大きくすることを特徴とする像加熱装置。

【請求項 2】

前記第一加圧部材の位置を記録材上の画像を加熱するときの位置から移動させることで前記第一加圧部材と前記第二加圧部材との間の圧力を小さくする圧解除手段を有す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】

前記移動手段により前記コイルユニットが記録材上の画像を加熱するときの位置から退避した位置に移動する方向と、前記圧解除手段により前記第一加圧部材が記録材上の画像を加熱するときの位置から退避した位置に移動する方向とは同じであることを特徴とする

10

20

請求項 2 に記載の像加熱装置。

【請求項 4】

前記第一加圧部材と前記第二加圧部材との間の圧力が記録材上の画像を加熱するときの圧力よりも小さくしたときに画像を加熱するときの位置から退避した位置までの前記可撓性部材の移動量は、前記第一加圧部材と前記第二加圧部材との間の圧力が記録材上の画像を加熱するときの圧力よりも小さくするときの画像を加熱するときの位置から退避した位置までの前記コイルユニットの移動量よりも小さいことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の像加熱装置。

【請求項 5】

前記第二加圧部材に駆動力を伝達する駆動源を有し、前記可撓性部材は前記第二加圧部材から駆動力が伝達されて回転することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の像加熱装置。

10

【請求項 6】

前記第一加圧部材と前記第二加圧部材との間の圧力が記録材上の画像を加熱するときの圧力よりも小さくする際には、前記コイルユニットを記録材上の画像を加熱するときの位置から退避させた後に前記第一加圧部材と前記第二加圧部材との間の圧力が小さくなることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の像加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、電子写真複写機、電子写真プリンタなどの画像形成装置に搭載する画像定着装置（定着器）として用いれば好適な像加熱装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真式の複写機やプリンタに搭載する画像定着装置（定着器）として、誘導加熱方式のものが知られている。特許文献 1 及び 2 には、このタイプの定着装置が記載されている。この定着装置は、導電性層を有する加熱部材に、磁界発生手段によって発生させた磁界を作用させて、電磁誘導作用により加熱部材の加熱を行うというものである。さらに加熱部材として薄肉のベルトを用いることで、熱容量を小さくでき熱応答性に優れるという利点を有している。

30

【0003】

誘導加熱方式の定着装置の場合には、磁界発生手段は、加熱部材に磁界を作用させることができさえすれば、加熱部材の内部に限らず、外部に設けても良く、定着装置の構成に応じて、任意の位置に配置することができる。すなわち、上記誘導加熱方式を採用した場合には、加熱部材の任意の位置に磁界発生手段を配置して、加熱したい部分だけに、磁界を作用させて、所望の部分だけを選択的にしかも瞬時に加熱することができるという利点を有している。

【0004】

また、近年の省エネルギー化に応える定着装置として、加熱源として高周波誘導を利用した誘導加熱方式の定着装置が提案されている（特許文献 3）。この誘導加熱方式の定着装置は、金属導体からなる薄肉の定着ローラの外部に、コイルを同心円状に配置させている。そしてそのコイルに高周波電流を流して生じた高周波磁界により定着ローラに誘導渦電流を発生させ、定着ローラ自体の表皮抵抗によって定着ローラそのものをジュール発熱させるようになっている。この誘導加熱方式の定着装置によれば、電気 - 熱変換効率を向上できるため、コイルへの通電を開始してから定着ローラが所定の温度に達するまでのウォームアップタイムの短縮化が可能となる。

40

【0005】

また、定着ローラを薄肉のスリーブ状の定着ベルトに代替した誘導加熱方式のベルト定着装置も提案されている（特許文献 4）。これにより定着ベルトの熱容量を抑えることができ、さらにウォームアップタイムの短縮化が可能となる。

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

誘導加熱方式のベルト定着装置では、導電層を有する円筒状の可撓性定着ベルトの内側に加圧補助部材を設け、その加圧補助部材を加圧して定着ベルトを加圧ローラとともに挟むことによって加圧ローラと定着ベルトとの間に定着ニップ部を形成している。そのときの定着ベルトの横断面形状は、定着ベルトを加圧補助部材と加圧ローラとで挟持しているため、円筒状から楕円形状となる。そしてその定着ベルトの外部には、コイルを具備するコイルユニットを設ける。そして誘導加熱による定着ベルトの発熱効率を上げるために、コイルユニットの定着ベルト側の横断面形状を、定着ベルトの形状に倣わせた楕円形状とすることによって、コイルユニットと定着ベルトとの間の距離を小さくしている。さらに定着ベルトとコイルユニットを近接させ、磁束密度が高いエリアに定着ベルトを配置することで、定着ベルトの発熱効率を上げている。

10

【0007】

上記ベルト定着装置において記録材のジャム処理を行なう場合、加圧補助部材によって定着ベルトと加圧ローラが加圧された状態で、記録材のジャム処理を行なうことは非常に煩わしい作業になってしまう。また、強引に記録材を引き剥がそうとすると定着ベルトにキズなどつきかねない状態になっている。そのため、ジャム処理を行なう場合には、定着ベルトと加圧ローラとの加圧状態を解除（以下、圧解除と記す）する必要がある。

20

【0008】

ところが、上記ベルト定着装置においては、誘導加熱による定着ベルトの発熱効率を上げるために、コイルユニットと定着ベルトとの間の距離を小さくしている。そのため、圧解除状態時において、定着ベルトの横断面形状が円形状に戻り、定着ベルトの定着面（外周面）がコイルユニットに接触してしまう可能性がある。この状態でジャム処理を行なうと、定着ベルトの定着面を傷つけるという問題が発生する。

【0009】

本発明の目的は、可撓性部材と第二加圧部材との加圧が解除され可撓性部材が変形前の形態に復帰しても、可撓性部材とコイルユニットの接触を回避できるようにした像加熱装置を提供しようとするものである。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するための本発明に係る像加熱装置の構成は、導電層を有する筒状の可撓性部材と、前記可撓性部材の内面と接触する第一加圧部材と、前記可撓性部材を介して前記第一加圧部材を押し、記録材を挟持搬送する第二加圧部材と、磁束を生ずるコイルを有し、前記可撓性部材の外面对向して設けられているコイルユニットと、を備え、前記コイルから生ずる磁束により前記導電層で生ずる熱により記録材上の画像を加熱する像加熱装置において、前記コイルユニットを記録材上の画像を加熱するときの位置から移動させる移動手段を有し、前記第一加圧部材と前記第二加圧部材との間の圧力を記録材上の画像を加熱するときの圧力よりも小さくするときには、前記コイルユニットを前記位置から退避させて前記コイルユニットと前記可撓性部材との間の距離を記録材上の画像を加熱するときの距離よりも大きくすることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0011】

本発明よれば、可撓性部材と第二加圧部材との加圧状態が解除され可撓性部材が変形前の形態に復元しても、可撓性部材とコイルユニットの接触を回避できるようにした像加熱装置の提供を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明を図面に基づいて説明する。

【0013】

50

〔実施例１〕

(１) 画像形成装置例

図１は本発明に係る像加熱装置を画像定着装置として搭載できる画像形成装置の一例の構成模式図である。この画像形成装置は電子写真式のカラープリンタである。

【００１４】

本実施例１に示す画像形成装置は、画像形成装置の内部に並設されている第１、第２、第３、第４の画像形成部 P_y 、 P_m 、 P_c 、 P_b によって色の異なる４色のトナー像を帯電、露光、現像、転写の各プロセスを経て形成できるようになっている。

【００１５】

本実施例１の画像形成装置は、ホストコンピュータなどの外部装置(不図示)から出力される画像形成信号に応じて所定の画像形成シーケンスを実行し、その画像形成シーケンスに従って画像形成動作を行う。すなわち、各画像形成部 P_y 、 P_m 、 P_c 、 P_b が順次駆動され、像担持体としての感光ドラム１が矢印方向へ所定の周速度(プロセススピード)で回転される。各画像形成部 P_y 、 P_m 、 P_c 、 P_b の感光ドラム１に跨るように駆動ローラ６aと従動ローラ６bとテンションローラ６cに掛け回されている中間転写ベルト７は、駆動ローラ６aによって矢印方向へ各感光ドラム１の回転周速度と対応した周速度で回転される。

【００１６】

まず１色目のイエローの画像形成部 P_y において、感光ドラム１の表面は帯電器２によって所定の極性・電位に一樣に帯電される。次に露光装置３が外部装置からの画像情報に応じたレーザ光を感光ドラム１表面の帯電面に走査露光する。これにより感光ドラム１表面に画像情報に応じた静電潜像が形成される。そしてその潜像が現像装置４によってイエローのトナー(現像剤)を用いて現像され、感光ドラム１表面上にイエローのトナー像(現像像)が形成される。同様の帯電、露光、現像の各工程が、２色目のマゼンタの画像形成部 P_m 、３色目のシアンの画像形成部 P_c 、４色目のブラックの画像形成部 P_b においても行われる。

【００１７】

各画像形成部 P_y 、 P_m 、 P_c 、 P_b において感光ドラム１表面に形成された各色のトナー像は、中間転写ベルト７を挟んで各感光ドラム１と対向配置されている一次転写ブレード８によって中間転写ベルト７の外周面(表面)上に順番に重ねて転写される。これにより中間転写ベルト７表面にフルカラーのトナー像が担持される。

【００１８】

一方、給送カセット１０または手差記録材レイ１１から記録材(以下、記録材と記す) P が送り出しローラ１２により搬送路１３aを通じてレジストローラ１４に送られる。次いで記録材 P はレジストローラ１４によって中間転写ベルト７と二次転写ローラ１５間の二次転写ニップ部 T_n で挟持搬送され、その搬送過程において二次転写ローラ１５により中間転写ベルト７表面上のフルカラーのトナー像が記録材 P 上に転写される。

【００１９】

未定着のフルカラーのトナー像を担持する記録材 P は定着装置１６に導入される。そしてその記録材 P は後述のニップ部で挟持搬送されることによって未定着のフルカラーのトナー像が記録材 P に加熱定着される。

【００２０】

記録材 P の片面だけに画像を形成する場合、切り換えフラップ１７の切り換えにより記録材 P を排出ローラ１８を介して画像形成装置の側面に設けられている排出トレイ１９に排出するか、画像形成装置の上面に設けられている排出トレイ２０に排出する。切り換えフラップ１７が一点鎖線の位置にある場合には、記録材 P はフェイスアップ(画像が上側)で排出トレイ１９上に排出され、切り換えフラップ１７が実線の位置にある場合には、記録材 P は、フェイスダウン(画像が下側)で排出トレイ２０に排出される。

【００２１】

記録材 P の両面に画像を形成する場合、定着装置１６によってトナー像を定着された記

10

20

30

40

50

録材 P は、実線の位置にある切り換えフラップ 17 によって上方へ案内される。そしてその記録材 P の後端が反転ポイント R に達したとき、搬送路 13b によってスイッチバック搬送されて表裏反転される。その後、記録材 P は、両面搬送路 13c を搬送されて、片面画像形成と同様の過程をへて他方の面にトナー像を形成され、排出トレイ 19 または排出トレイ 20 上に排出される。

【0022】

トナー像転写後の感光ドラム 1 は、感光ドラム 1 表面に残留している転写残トナーがドラムクリーナ 5 によって除去され、次の画像形成に供される。

【0023】

フルカラーのトナー像転写後の中間転写ベルト 7 は、中間転写ベルト 7 表面に残留している転写残トナーがベルトクリーナ 9 によって除去され、次の画像形成に供される。

10

【0024】

(2) 定着装置

以下の説明において、像加熱装置である定着装置及びこの定着装置を構成する部材に関し、長手方向とは記録材の面において記録材搬送方向と直交する方向をいう。短手方向とは記録材の面において記録材搬送方向と平行な方向をいう。長さとは長手方向の寸法をいう。幅とは短手方向の寸法をいう。また、記録材に関し、幅方向とは記録材の面において記録材搬送方向と直交する方向をいう。幅とは幅方向の寸法をいう。

【0025】

図 2 は定着装置 16 の一例の横断面模式図である。図 3 は図 2 に示す定着装置 16 の定着ベルト 21 と定着フランジ 22 と加圧ローラ 25 の関係を表わす斜視図である。図 4 は定着ベルト 21 の層構成を表わす説明図である。

20

【0026】

本実施例 1 に示す定着装置 16 は、電磁誘導加熱方式のベルト定着装置である。この電磁誘導加熱方式のベルト定着装置は、加熱体として電磁誘導発熱体を用いている。この電磁誘導発熱体に磁場発生手段により磁場を作用させると、電磁誘導発熱体に渦電流が発生し、さらに渦電流に起因してジュール熱が発生する。この電磁誘導加熱方式のベルト定着装置は、そのジュール熱によって被加熱材としての記録材に熱を付与し、記録材上の未定着のトナー像を記録材表面に加熱定着するものである。

【0027】

30

本実施例 1 の定着装置 16 は、導電層（電磁誘導発熱体）21b を有する円筒状の可撓性部材としての定着ベルト（ベルト部材）21 と、保持部材としての一对の定着フランジ 22、22 と、コイルユニット（磁束発生手段）23 と、を有する。また定着装置 16 は、第一加圧部材としての加圧ステイ 24 と、第二加圧部材である加圧ローラ 25 と、を有する。そして定着ベルト 21 をコイルユニット 23 によって定着ベルト 21 の外側から電磁誘導加熱するように構成されている。定着ベルト 21 と、コイルユニット 23 と、加圧ステイ 24 と、加圧ローラ 25 は、何れも長手方向に長い部材である。

【0028】

(2-1) コイルユニット

コイルユニット 23 は、定着ベルト 21 の外面（表面）と 0.5mm ~ 2mm 程度のギャップ（間隙）を保持して、定着ベルト 21 の外側に設置されている。このコイルユニット 23 は、励磁コイル 23a（以下、コイルと称す）と、磁性体コア 23b（以下、コアと称す）と、コイル 23a とコア 23b を保持するホルダ 23c と、を有する。

40

【0029】

ホルダ 23c は、定着ベルト 21 の長手方向に長い箱型の部材であり、定着ベルト 21 の長手方向に沿ってコイルユニット保持板 32（図 6）に保持されている。そしてホルダ 23c の定着ベルト 21 表面側の下面は、定着ベルト 21 表面に沿うようにドーム型に形成され、定着ベルト 21 表面と上記ギャップを介して対向している。

【0030】

コイル 23a は、定着ベルト 21 の長手方向に長い横断面略逆船底型の楕円形状をして

50

いる。この形状は、加圧ステイ 24 が像加熱位置にあるときに定着ベルト 21 の形状に沿うような形状である。そしてコイル 23 a は、定着ベルト 20 表面に沿うようにホルダ 23 c の内部に配置されている。コイル 23 a の芯線としては、0.1 ~ 0.3 mm の細線を略 80 ~ 160 本程度束ねたリッツ線を用いている。細線には絶縁被覆電線を用いている。また、コア 23 b を周回するように 8 ~ 12 回巻回して、コイル 23 a を構成したものが用いられる。コイル 23 a には励磁回路（不図示）が接続されており、励磁回路から交番電流をコイル 23 a へ供給できるようになっている。

【0031】

強磁性体からなるコア 23 b は、コイル 23 a の巻き中心部とコイル 23 a の周囲を囲むように構成されている。コア 23 b はコイル 23 a より発生した交流磁束を効率よく定着ベルト 21 の導電層 21 b に導く役目をする。すなわちコア 23 b はコイル 23 a と導電層 21 b とによって形成される磁気回路の効率を上げている。コア 23 b の材料としては、フェライト等の高透磁率残留磁束密度の低いものを用いると良い。またコイル 23 a より発生した交流磁束を効率的に定着ベルト 21 の導電層 21 b に与えるために、定着ベルト 21 に対してコア 23 b の反対側である定着ベルト 21 の内部にも強磁性体からなるコア 23 b を配設している。このコア 23 b は加圧ステイ 24 の後述する加圧保持部材 24 a と定着ベルト 21 の内周面（内面）との間に配置されている。

【0032】

（2-2）定着ベルト

定着ベルト 21 は、耐熱性及び可撓性を有するエンドレスの円筒状の部材である。この定着ベルト 21 は、定着ベルト 21 の内面側から外面側に向けて、内層 21 a、導電層 21 b、弾性層 21 c、表面離型層 21 d をその順に有する複合層ベルトである（図 4）。

【0033】

導電層 21 b は、コイルユニット 23 によって生じる磁界（磁束）の電磁誘導作用により誘導発熱する層である。導電層 21 b として、鉄・コバルト・ニッケル・銅・クロム等の金属材料を用いて 50 μm ~ 100 μm 程度の厚みに形成した導電層（以下、金属層と記す）を用いている。また導電層 21 b の材料として、鉄等の強磁性の金属（透磁率の高い金属）を用いることで、コイルユニット 23 によって生じる磁界を金属内部により多く拘束させることができる。つまり、磁束密度を高くすることができることにより、金属表面に渦電流を発生し、効率的に定着ベルト 21 を発熱させることができる。本実施例 1 では、導電層 21 b として、導電率の高いニッケルを、発熱効率が高くなるように 50 μm 程度の厚さの薄いものを用いている。

【0034】

弾性層 21 c は、定着ベルト 21 の弾性層として好適な所定の材料を用いて導電層 21 b 上に設けられている。

【0035】

表面離型層 21 d は、記録材 P の担持する未定着のトナー像 t と直接接する層である。そのため、表面離型層 21 d の材料として離型性の良い材料を使用する必要がある。表面離型層 21 d の材料としては、例えば、テトラフルオロエチレンパーフルオロアルキルビニルエーテル重合体（PFA）、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、シリコン共重合体、またはこれらの複合層等が挙げられる。上記表面離型層 21 d は、これらの材料のうちから適宜選択されたものを、1 ~ 50 μm の厚さで弾性層 21 c の外周面上に設けたものである。この表面離型層 21 d の厚さは、薄すぎると、耐磨耗性の面で耐久性が低下し、定着ベルト 21 の耐久寿命が短くなってしまう。逆に、厚すぎると、定着ベルト 21 の熱容量が大きくなってしまい、ウォームアップが長くなってしまうため、望ましくない。

【0036】

本実施例 1 では、定着ベルト 21 の表面離型層 21 d として、厚さ 30 μm のテトラフルオロエチレンパーフルオロアルキルビニルエーテル重合体（PFA）が使用されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

(2 - 3) 加圧ローラ

耐熱性を有する加圧ローラ 2 5 は、丸軸状の芯金 2 5 a と、芯金 2 5 a の外周面上にローラ状に設けられている弾性層 2 5 b と、を有する。弾性層 2 5 b の材料として、シリコンゴムやフッ素ゴム等の耐熱ゴム、あるいはシリコンゴムの発泡体などを用いている。この加圧ローラ 2 5 は、コイルユニット 2 3 の反対側で定着ベルト 2 1 と平行に配設されている。そして芯金 2 5 a の長手方向両端部が装置フレーム 1 6 F の側板 1 6 F 1 , 1 6 F 1 (図 6) に軸受を介して回転自在に保持されている。

【 0 0 3 8 】

(2 - 4) 加圧ステイ

加圧ステイ 2 4 は、耐熱性を有する部材であって、定着ベルト 2 1 の内側に設けられている。この加圧ステイ 2 4 は、コイルユニット 2 3 の反対側で定着ベルト 2 1 の内面と接触する平板状の摺動部 2 4 a と、摺動部 2 4 a 上に設けられた横断面逆 U 字形状の加圧部 2 4 b と、を有する。摺動部 2 4 a は記録材搬送方向 (図 1 参照) と平行となるように配設され、加圧部 2 4 b は摺動部 2 4 a の短手方向中央に配設されている。

【 0 0 3 9 】

(2 - 5) 定着フランジ

定着フランジ 2 2 は、加圧ステイ 2 4 の加圧部 2 4 b の長手方向端部と対向するように装置フレーム 1 6 F の側板 1 6 F 1 , 1 6 F 1 (図 6) にそれぞれ保持されている。その定着フランジ 2 2 , 2 2 は、定着ベルト 2 1 の長手方向端面と対向する基板 2 2 a , 2 2 a を有する。基部 2 2 a , 2 2 a には嵌合凹部 (不図示) が設けられている。そして嵌合凹部に加圧ステイ 2 4 の加圧部 2 4 b の長手方向端部を係合させることによって、加圧ステイ 2 4 の加圧部 2 4 b を保持している。

【 0 0 4 0 】

基部 2 2 a , 2 2 a は、定着ベルト 2 1 側の内壁面 2 2 a 1 , 2 2 a 1 に定着ベルト 2 1 側に向けて突出するベルト保持部 (不図示) を有する。また基部 2 2 a , 2 2 a は、定着ベルト 2 1 と反対側の外壁面に定着ベルト 2 1 と反対側に向けて突出する被加圧部 2 2 b , 2 2 b を有する。ベルト保持部は、定着ベルト 2 1 の長手方向端部の内側に内嵌され、定着ベルト 2 1 を回転自在に保持する。つまり、定着フランジ 2 2 , 2 2 は、定着ベルト 2 1 の長手方向両端部において定着ベルト 2 1 内側から支持し、定着ベルト 2 1 の円筒形状をガイドするようになっている。そして内壁面 2 2 a 1 , 2 2 a 1 は、定着ベルト 2 1 が長手方向に移動した際に定着ベルト 2 1 の長手方向端面と接触することによって定着ベルト 2 1 の移動を規制する規制面となっている。

【 0 0 4 1 】

定着フランジ 2 2 の被加圧部 2 2 b , 2 2 b は、後述の加圧レバー 3 3 , 3 3 によって加圧されている。そしてその加圧レバー 3 3 , 3 3 の加圧力は加圧ステイ 2 4 の加圧部 2 4 b を介して摺動部 2 4 a に作用する。加圧レバー 3 3 , 3 3 の加圧力を受けた摺動部 2 4 a が定着ベルト 2 1 表面を加圧ローラ 2 5 表面に押し当てる。これによって、定着ベルト 2 1 が摺動部 2 4 a の面形状に倣って変形するとともに、加圧ローラ 2 5 の弾性層 2 5 b も摺動部 2 4 a の面形状に倣って弾性変形する。これにより、定着ベルト 2 1 表面と加圧ローラ 2 5 表面間に所定幅のニップ部 (定着ニップ部) N が形成される。また被加圧部 2 2 b , 2 2 b には、後述のコイルユニット保持板 3 2 の突片 3 2 a , 3 2 a が接触している。これによって、定着ベルト 2 1 表面とコイルユニット 2 3 のホルダ 2 3 c の下面との間に、コイル 2 3 a の発生磁束の作用により導電層 2 1 b を発熱させるための上記ギャップを形成している。

【 0 0 4 2 】

(3) 定着装置の加熱定着動作

本実施例 1 の定着装置 1 6 は、プリント信号に応じて駆動源としての定着モータ (不図示) を正回転させ加圧ローラ 2 5 の芯金 2 5 a の長手方向端部に設けられている駆動ギア (図 3) G を所定の方向へ回転させる。これにより加圧ローラ 2 5 は矢印方向へ所定の周

10

20

30

40

50

速度（プロセススピード）で回転する。その加圧ローラ 25 の回転はニップ部 N における加圧ローラ 25 表面と定着ベルト 21 表面との摩擦力によって定着ベルト 21 に駆動力が伝達される。これにより定着ベルト 21 は、定着ベルト 21 内面が摺動部 24 a に摺動しながら加圧ローラ 25 の回転に追従して回転する。摺動部 24 a と定着ベルト 21 内面との間にはグリスなどの潤滑剤が介在されており、これによって加圧ステイ 24 と定着ベルト 21 内面との間の摺動性の向上を図っている。

【0043】

またプリント信号に応じて励磁回路がコイルユニット 23 のコイル 23 a に交流電流を供給する。これによりコイル 23 a は交番磁束を発生し、交番磁束はコア 23 b に導かれ定着ベルト 21 に渦電流を発生させる。その渦電流は定着ベルト 21 の固有抵抗によってジュール熱を発生させる。即ち、コイル 23 a に交流電流を供給することで定着ベルト 21 が電磁誘導発熱状態になる。その定着ベルト 21 の温度は温度検知部材であるサーミスタにより検知される。そしてサーミスタからの出力信号（定着ベルト 21 の温度検知信号）を制御部が取り込む。制御部はその出力信号に基づいて定着ベルト 21 の温度が所定の定着温度（目標温度）を維持するように励磁回路をオン・オフする制御を行なう。

【0044】

加圧ローラ 22 及び定着ベルト 21 の回転が安定し、かつ定着ベルト 21 の温度が所定の定着温度に維持された状態で、未定着のトナー像 t を担持した記録材 P はニップ部 N に導入される。その記録材 P はニップ部 N で定着ベルト 21 表面と加圧ローラ 25 表面とによって挟持搬送される。そしてその搬送過程において定着ベルト 21 の熱とニップ部 N の圧力を受けることによってトナー像 t は記録材 P 上に加熱定着される。ニップ部 N を出た記録材 P は定着ベルト 21 表面から分離されニップ部 N から排出される。

【0045】

（４）圧解除時の定着ベルトの変形

図 5 において、（a）は定着ベルト 21 の加圧時の横断面形状を表わす図である。（b）加圧ステイ 24 を動作させて定着ベルト 21 の加圧を解除した圧解除時の定着ベルト 21 の横断面形状を表わす図である。（c）は加圧ステイ 24 とコイルユニット 23 を動作させ定着ベルト 21 の加圧を解除した圧解除時の定着ベルト 21 の横断面形状を表わす図である。

【0046】

本実施例 1 の定着装置において、定着ベルト 21 の加圧時の横断面形状は、加圧前の略真円形状の定着ベルト 21 が加圧ステイ 24 と加圧ローラ 25 とで挟持されるために、加圧ステイ 24 の短手方向に張り出す横長の楕円形状になる（図 5 の（a））。誘導加熱による定着ベルト 21 の発熱効率を上げるために、コイルユニット 23 の定着ベルト 21 側の横断面形状（ホルダー 23 a の下面の形状）は、加圧時の定着ベルト 21 表面の楕円形状に倣わしてある。また定着ベルト 21 の外側に設置されているコイルユニット 23 は、定着ベルト 21 表面と 0.5 mm ~ 2 mm 程度のギャップを保持している。

【0047】

本実施例 1 の定着装置において、記録材 P のジャム処理を行なう際、従来の所定の圧解除手段（不図示）によって加圧ステイ 24 を定着ベルト 21 から離れる方向に移動させ、定着ベルト 21 の圧解除を行う。すると、定着ベルト 21 は、定着ベルト 21 自体の剛性により元の円形状態に戻ろうとするために、定着ベルト 21 表面がコイルユニット 23 のホルダー 23 a 下面に接触する恐れがある。この状態でジャム処理を行なうと、定着ベルト 21 表面に傷がつき定着ベルト 21 が損傷してしまう可能性がある。

【0048】

本発明者は、以下のように構成された定着ベルト 21 について検討を行った。定着ベルト 21 において、導電層 21 b として内径 30 mm の Ni（厚み 50 μ m）を用い、内層 21 a として厚さ 30 μ m のポリイミド（PI）を用いた。そして弾性層 21 c として厚さ 300 μ m のシリコンゴムを用い、表面離型層 21 d として厚さ 40 μ m のテトラフルオロエチレンパーフルオロアルキルビニルエーテル重合体（PFA）を用いた。その定着

10

20

30

40

50

ベルト 21 を加圧力 600 N で加圧ローラ 25 に加圧した際の定着ベルト 21 の変形を測定した。その結果、図 5 (a) の加圧時と図 5 (b) の圧解除時における定着ベルト 21 表面の移動量 1 は 1.0 mm 程であった。この 1 は、定着ベルト 21 の変形のための移動量である。定着ベルト 21 の発熱効率を上げるために、加圧時の定着ベルト 21 とコイルユニット 23 を 1.0 mm 以下のギャップまで近接させた。その場合、定着ベルト 21 に対する加圧ローラ 25 の圧解除を行なった際に定着ベルト 21 がコイルユニット 23 に接触 (干渉) してしまう。したがって、加圧ローラ 25 を定着ベルト 21 から離間させるだけでは、不十分である。

【 0049 】

そこで、本実施例 1 の定着装置 16 では、図 5 (c) に示す圧解除時の状態において、コイルユニット 23 を定着ベルト 21 と接触しないように定着ベルト 21 から移動量 2 (> 1) だけ退避できる加圧・圧解除機構 30 を設ける。そして定着ベルト 21 を加圧時の状態から圧解除時の状態に移行する際に、定着ベルト 21 に対して、コイルユニット 23、定着フランジ 22、22 がその順に離れる方向に動作できるように構成する。これにより、定着ベルト 21 が加圧時の状態から圧解除時の状態に移行して変形前の円筒形状に復元しても、定着ベルト 21 とコイルユニット 23 の接触を回避できる。よって、コイルユニット 23 による定着ベルト 21 の発熱効率を満たし、かつコイルユニット 23 との接触による定着ベルト 21 の損傷を防止することができる。

【 0050 】

(5) 加圧・圧解除機構

図 6 は圧解除手段である加圧・圧解除機構 30 全体の外観斜視図である。図 7 は加圧・圧解除機構 30 の回転駆動軸 31 の説明図である。図 8 は加圧・圧解除機構 30 の圧解除動作を表わす図である。

【 0051 】

加圧・圧解除手段としての加圧・圧解除機構 30 は、回転部材としての回転駆動軸 31 と、コイルユニット保持部材としてのコイルユニット保持板 32 と、加圧部材としての一对の加圧レバー 33、33 と、を有する。また加圧・圧解除機構 30 は、第一の加圧手段としての一对の第一のばね付きビス 34、34 と、第二の加圧手段としての一对の第二のばね付きビス 35、35 と、を有する。

【 0052 】

回転駆動軸 31 は、定着ベルト 21 と平行に配設されたシャフト 31 a を有する。シャフト 31 a は、シャフト 31 a の長手方向両端部が装置フレーム 16 F の側板 16 F 1、16 F 1 に回転自在に保持されている (図 7)。このシャフト 31 a において、側板 16 F 1、16 F 1 の外側の長手方向両端部には、径大の第一偏心カム 31 a 1 と径小の第二偏心カム 31 a 2 が設けられている (図 7、図 8)。またシャフト 31 a の長手方向一端部には、圧解除ギア 31 b が設けられている。この回転駆動軸 31 は、記録材搬送方向においてニップ部 N の下流側に配設されている (図 8)。

【 0053 】

コイルユニット 23 を保持しているコイルユニット保持板 32 は、記録材搬送方向においてニップ部 N よりも上流側で長手方向両端部が装置フレーム 16 F の側板 16 F 1、16 F 1 に回転自在に保持されている。つまり、コイルユニット保持板 32 は、その長手方向両端部を支点 C として定着ベルト 21 から離れる方向に動作できるようになっている。コイルユニット保持板 32 の短手方向略中央付近には突片 32 a、32 a が設けられており、この突片 32 a、32 a は定着フランジ 22、22 の被加圧部 22 b、22 b と接触している。そしてそのコイルユニット保持板 32 の短手方向の略中央が側板 16 F 1、16 F 1 の有する第一の固定片 16 F 2、16 F 2 に支持された第一のばね付きビス 34、34 のばね 34 a、34 a によって定着フランジ 22、22 側に加圧されている。これによりコイルユニット保持板 32 は、コイルユニット 23 と定着フランジ 21 との間に前述の所定のギャップを保持する。したがってコイルユニット保持板 32 に関し、第一の位置とは定着フランジと接触し定着ベルト 21 に対してコイル 23 a の発生磁束の作用により

10

20

30

40

50

導電層 2 1 b を発熱させるための所定のギャップを保持する位置をいう。

【 0 0 5 4 】

加圧レバー 3 3 , 3 3 は、記録材搬送方向においてニップ部 N よりも下流側で長手方向両端部が固定片 1 6 F 3 , 1 6 F 3 に回動自在に保持されている。つまり、加圧レバー 3 3 , 3 3 は、その長手方向両端部を支点 D として定着ベルト 2 1 から離れる方向に動作できるようにになっている。そして加圧レバー 3 3 , 3 3 は、加圧レバー 3 3 の短手方向略中央と長手方向両端部との間で定着フランジ 2 2 , 2 2 の被加圧部 2 2 b , 2 2 b と接触している。そしてその加圧レバー 3 3 の短手方向の略中央が側板 1 6 F 1 , 1 6 F 1 の有する第二の固定片 1 6 F 3 , 1 6 F 3 に支持された第二のばね付きビス 3 5 , 3 5 のばね 3 5 a , 3 5 a によって定着フランジ 2 2 , 2 2 側に加圧されている。その定着フランジ 2 2 , 2 2 によって加圧ステイ 2 4 の摺動部 2 4 a は定着ベルト 2 1 を加圧ローラ 2 5 に押し当てニップ部 N を形成するように定着ベルト 2 1 を変形させる。したがって加圧レバー 3 3 , 3 3 に関し、第一の位置とは定着フランジ 2 2 , 2 2 を加圧し加圧ステイ 2 4 で定着ベルト 2 1 を加圧ローラ 2 5 に押し当てニップ部 N を形成するように定着ベルト 2 1 を変形させる位置である。

10

【 0 0 5 5 】

(6) 加圧・圧解除機構の圧解除動作

図 8 と図 9 を参照して加圧・圧解除機構 3 0 の圧解除動作を説明する。本実施例では、加圧・圧解除機構は圧解除手段とコイルユニットを移動させる移動手段の機能を有するものである。

20

【 0 0 5 6 】

図 9 は加圧・圧解除機構 3 0 によりコイルユニット 2 3 を定着ベルト 2 1 から退避させギャップを最大にした状態を表わす説明図である。

【 0 0 5 7 】

ジャム処理を行なう際の所定の信号に応じて定着モータを逆回転させ駆動伝達ギア G 1 を介して回転駆動軸 3 1 の圧解除ギア 3 1 b を所定の方向へ所定量回転させる。ここで、回転駆動軸 3 1 に関し、所定量とはコイルユニット 2 3 を定着ベルト 2 1 から退避させる移動量 2 に対応した回転駆動軸 3 1 の回転量をいう。圧解除ギア 3 1 b の回転に応じてシャフト 3 1 a が回転し、これに伴い径大の第一偏心カム 3 1 a 1 と径小の第二偏心カム 3 1 a 2 が矢印方向へ回転する (図 8 参照) 。

30

【 0 0 5 8 】

まず、第一偏心カム 3 1 a 1 の回転に伴い、第一偏心カム 3 1 a 1 の外周面 (表面) は、記録材搬送方向においてニップ部 N よりも下流側でコイルユニット保持板 3 2 と接触する。第一偏心カム 3 1 a 1 がさらに回転すると、第一偏心カム 3 1 a 1 はコイルユニット保持板 3 2 を第一ばね付きビス 3 4 のばね 3 4 a の加圧力に抗して支点 C を中心に定着ベルト 2 1 から離れる方向へ回動させる。そのコイルユニット保持板 3 2 の回動に伴い突片 3 2 a , 3 2 a が定着フランジ 2 2 , 2 2 の被加圧部 2 2 b から離れ始める。そしてそのコイルユニット保持板 3 2 の回動に伴いコイルユニット 2 3 は定着ベルト 2 1 から離れる方向へ回動し、そのコイルユニット 2 3 の回動に伴いコイルユニット 2 3 と定着ベルト 2 1 との間のギャップは徐々に大きくなる。

40

【 0 0 5 9 】

第一偏心カム 3 1 a 1 の回転に伴い第二偏心カム 3 1 a 2 も回転すると、第二偏心カム 3 1 a 2 の外周面 (表面) は、記録材搬送方向においてニップ部 N よりも下流側で加圧レバー 3 3 , 3 3 と接触する。第二偏心カム 3 1 a 2 表面と加圧レバー 3 3 , 3 3 との接触は、上述の第一偏心カム 3 1 a 1 によりコイルユニット保持板 3 2 を第一の位置から第二の位置へ移行させる過程で行なわれる。第二偏心カム 3 1 a 2 がさらに回転すると、第二偏心カム 3 1 a 2 は加圧レバー 3 3 , 3 3 を第二ばね付きビス 3 5 のばね 3 5 a の加圧力に抗して支点 D を中心に定着フランジ 2 2 , 2 2 の被加圧部 2 2 b から離れる方向へ回動させる。その加圧レバー 3 3 , 3 3 の回動に伴い定着ベルト 2 1 の加圧が徐々に軽減され定着ベルト 2 1 は定着ベルト 2 1 自体の剛性により元の円筒形状に戻り始めようとする。

50

【 0 0 6 0 】

第一偏心カム 3 1 a 1 がさらに回転し、シャフト 3 1 a からコイルユニット保持板 3 2 と接触している第一偏心カム 3 1 a 1 表面までの距離が最大になると、コイルユニット 2 3 と定着ベルト 2 1 間の所定のギャップも最大になる。このとき定着モータの駆動が停止される。本実施例では、上記ギャップの最大値として、定着ベルト 2 1 の圧解除を行なった際に定着ベルト 2 1 表面がコイルユニット 2 3 下面に接触しない所定の値に設定している。したがってコイルユニット保持板 3 2 において、回転駆動軸 3 1 のシャフト 3 1 a から第一偏心カム 3 1 a 1 表面までの距離が最大になる位置を第二の位置として設定してある。つまり、コイルユニット保持板 3 2 に関し、第二の位置とは上述の第一の位置におけるギャップよりも大きいギャップを保持する位置をいう。したがって回転駆動軸 3 1 は、定着フランジ 2 2 , 2 2 への加圧を解除する際に、第一偏心カム 3 1 a 1 の回転によってコイルユニット保持板 3 2 を上述の第一の位置から第二の位置へ動作させている。

10

【 0 0 6 1 】

第一偏心カム 3 1 a 1 の回転に伴い第二偏心カム 3 1 a 2 がさらに回転し、シャフト 3 1 a から加圧レバー 3 3 , 3 3 と接触している第二偏心カム 3 1 a 2 表面までの距離が最大になると、加圧レバー 3 3 , 3 3 はさらに回転して被加圧部 2 2 b から離れる。すると、加圧ステイ 2 4 の摺動部 2 4 a による定着ベルト 2 1 の加圧ローラ 2 5 への加圧が解除される。これにより、定着ベルト 2 1 は元の円筒形状に戻り、加圧ローラ 2 5 も元の真円のローラ形態に戻る。したがって加圧レバー 3 3 , 3 3 において、定着フランジ 2 2 , 2 2 への加圧を解除し定着ベルト 2 1 を変形前の円筒形状に戻す位置を第二の位置として設定してある。つまり、コイルユニット保持板 3 2 に関し、第二の位置とは定着フランジ 2 2 , 2 2 への加圧を解除し定着ベルト 2 1 を変形前の形態に復元させる位置をいう。

20

【 0 0 6 2 】

上述のように、回転駆動軸 3 1 が逆回転されることによって第一偏心カム 3 1 a 1 によりコイルユニット保持板 3 2 をコイルユニット保持板 3 2 の第一の位置から第二の位置に動作させている。そしてそのコイルユニット保持板 3 2 の第一の位置から第二の位置への移行過程で加圧レバー 3 3 , 3 3 を第二偏心カム 3 1 a 2 により加圧レバー 3 3 , 3 3 の第一の位置から第二の位置へ動作させている。したがって定着ベルト 2 1 が変形前の円筒形状に復元しても、定着ベルト 2 1 表面とコイルユニット 2 3 下面との接触を回避でき、よって定着ベルト 2 1 の損傷を防止できる。

30

【 0 0 6 3 】

図 1 0 は加圧・圧解除機構 3 0 の圧解除動作の手順の一例を表わすフローチャート図である。

【 0 0 6 4 】

S 1 では、定着モータを逆回転する。

【 0 0 6 5 】

S 2 では、コイルユニット保持板 3 2 を第一偏心カム 3 1 a 1 により第一の位置から第二の位置へ動作させ、第一の位置におけるギャップよりも大きいギャップを保持する。

【 0 0 6 6 】

S 3 では、加圧レバー 3 3 , 3 3 を第二偏心カム 3 1 a 2 により第一の位置から第二の位置へ動作させ、加圧ローラ 2 5 と定着ベルト 2 1 の圧解除を行なう。

40

【 0 0 6 7 】

S 4 では、第一偏心カム 3 1 a 1 の位置が最適か否かを判断し、第一偏心カム 3 1 a 1 の位置が最適でない場合 (N) には S 1 に戻る。

【 0 0 6 8 】

本実施例 1 の定着装置 1 6 では、第一偏心カム 3 1 a 1 の位置検出手段 4 0 (図 8) として、側板 1 6 F 1 に第一偏心カム 3 1 a 1 の回転位置検出用のフラグ 4 1 とフラグ 4 1 を検知するフラグセンサ 4 2 を設けている。そしてフラグセンサ 4 2 の出力信号に基づいて定着モータの駆動を制御する制御部 (駆動制御手段) によって第一偏心カム 3 1 a 1 の位置が最適か否かを判断している。

50

【 0 0 6 9 】

なお、ニップ部の加圧力が解除されている状態から復帰させる際には逆の動作を行う者とする。即ち、加圧力を復帰させてるように加圧ステイを動かした後に、コイルユニットを画像形成位置に移動させる動作となる。

【 0 0 7 0 】

本実施例では、定着モータによりコイルユニットを移動させ、ニップ部における加圧力を解除する構成であったが、別の構成であってもよい。例えば、レバー操作を行う際に、コイルユニットの移動を行わないと、ニップ部の加圧力の解除を行えない構成であってもよい。

【 0 0 7 1 】

10

本実施例では、加圧ステイを動かす構成であったが、加圧ローラを動かす構成であっても、コイルユニット移動に関して同様の構成を用いることで、本発明の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 2 】

【図 1】画像形成装置の一例の構成模式図

【図 2】定着装置の一例の横断面模式図

【図 3】定着装置の定着ベルトと定着フランジと加圧ローラの関係を表わす斜視図

【図 4】定着ベルトの層構成を表わす説明図

20

【図 5】定着ベルトの横断面形状を表わす図

【図 6】加圧・圧解除機構全体の外観斜視図

【図 7】加圧・圧解除機構の回転駆動軸の説明図

【図 8】加圧・圧解除機構の圧解除動作を表わす図

【図 9】加圧・圧解除機構によりコイルユニットを定着ベルトから退避させギャップを最大にした状態を表わす説明図

【図 10】加圧・圧解除機構の圧解除動作の手順の一例を表わすフローチャート図

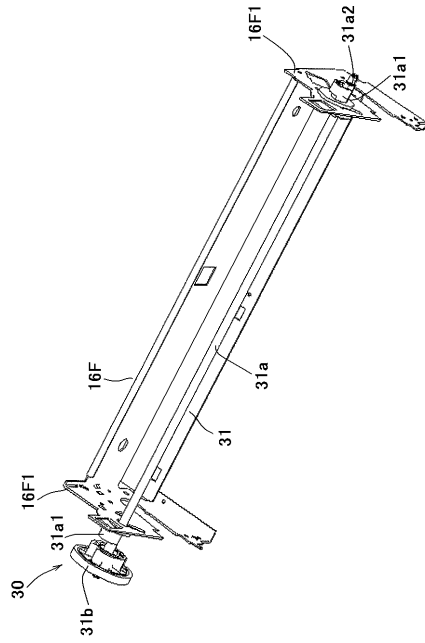
【符号の説明】

【 0 0 7 3 】

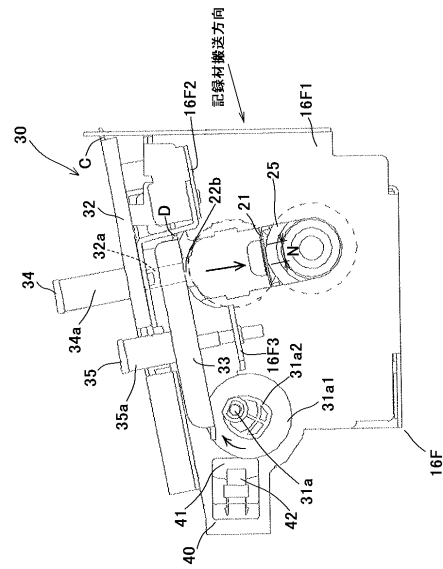
2 1 : 定着ベルト、2 1 b : 導電層、2 2 : 定着フランジ、2 3 : コイルユニット、2 3 a : 励磁コイル、2 4 : 加圧ステイ、2 5 : 弾性加圧ローラ、3 0 : 加圧・圧解除機構、3 1 : 回転駆動軸、3 1 a 1 : 第一偏心カム、3 1 a 2 : 第二偏心カム、3 2 : コイルユニット保持板、3 3 : 加圧レバー、N : ニップ部、P : 記録材

30

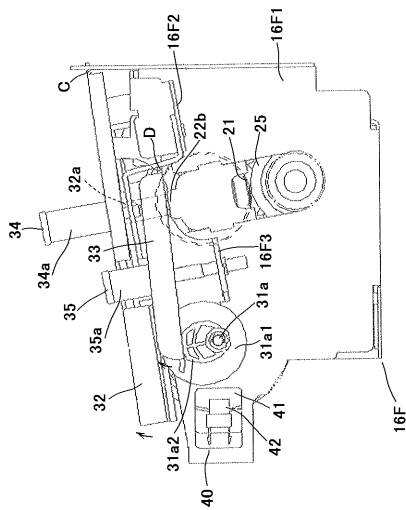
【図 7】



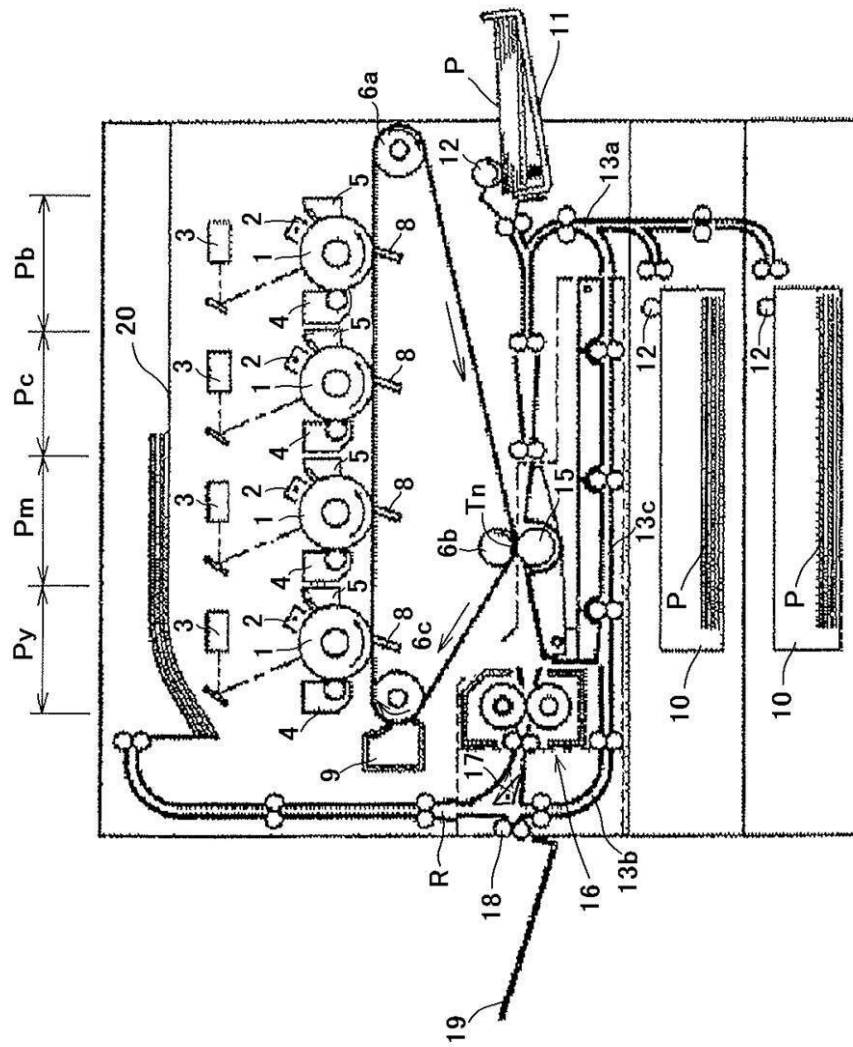
【図 8】



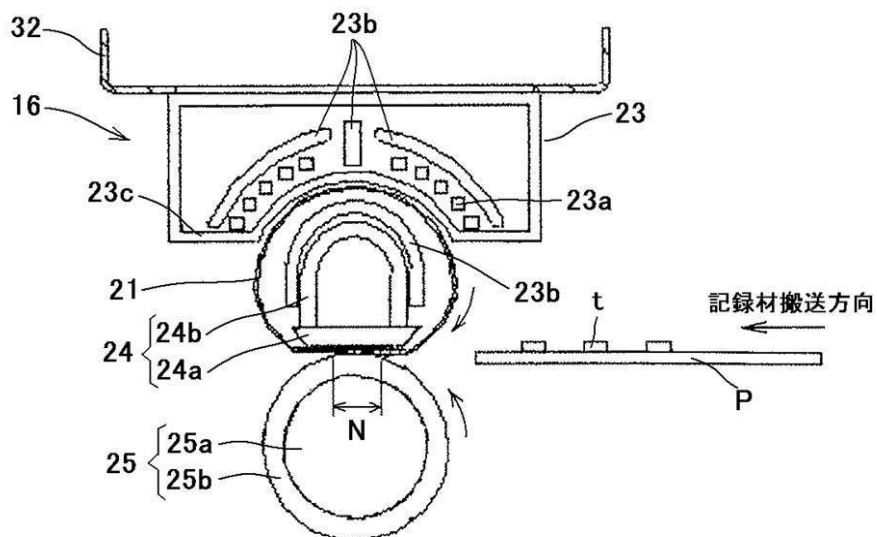
【図 9】



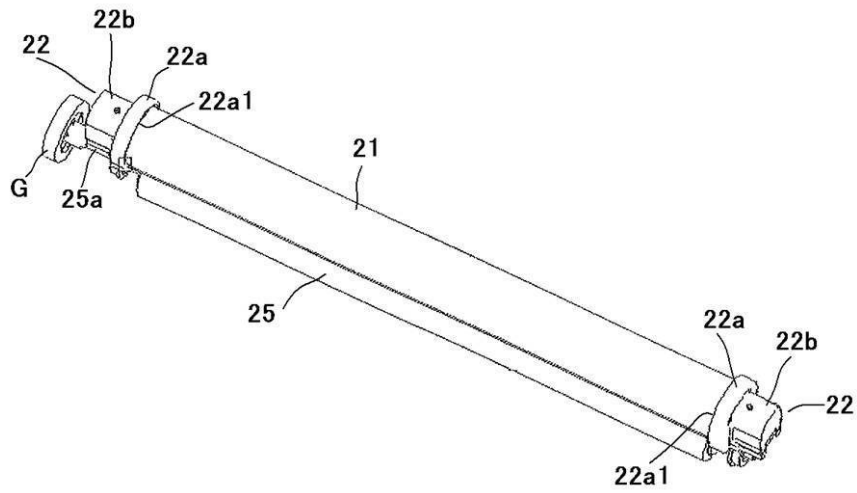
【図 1】



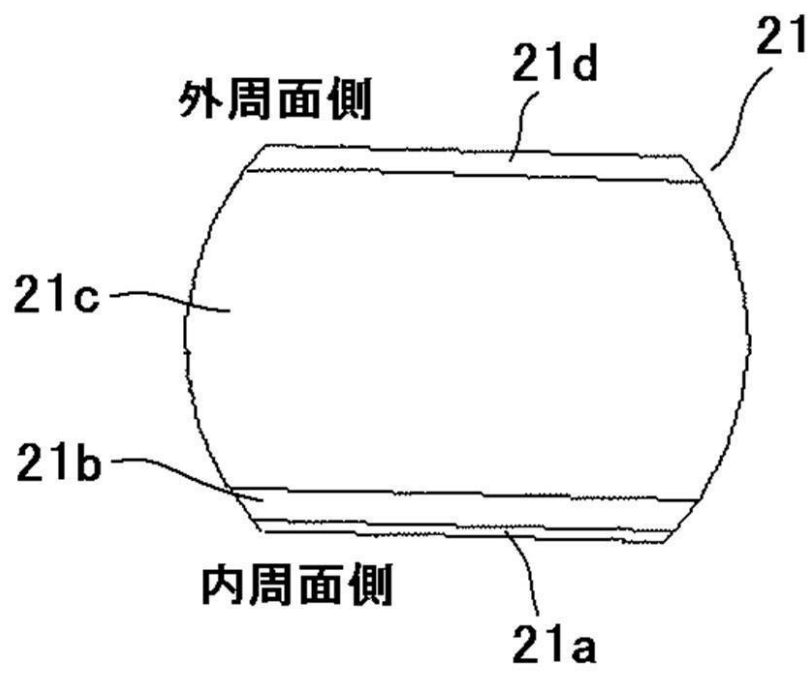
【図 2】



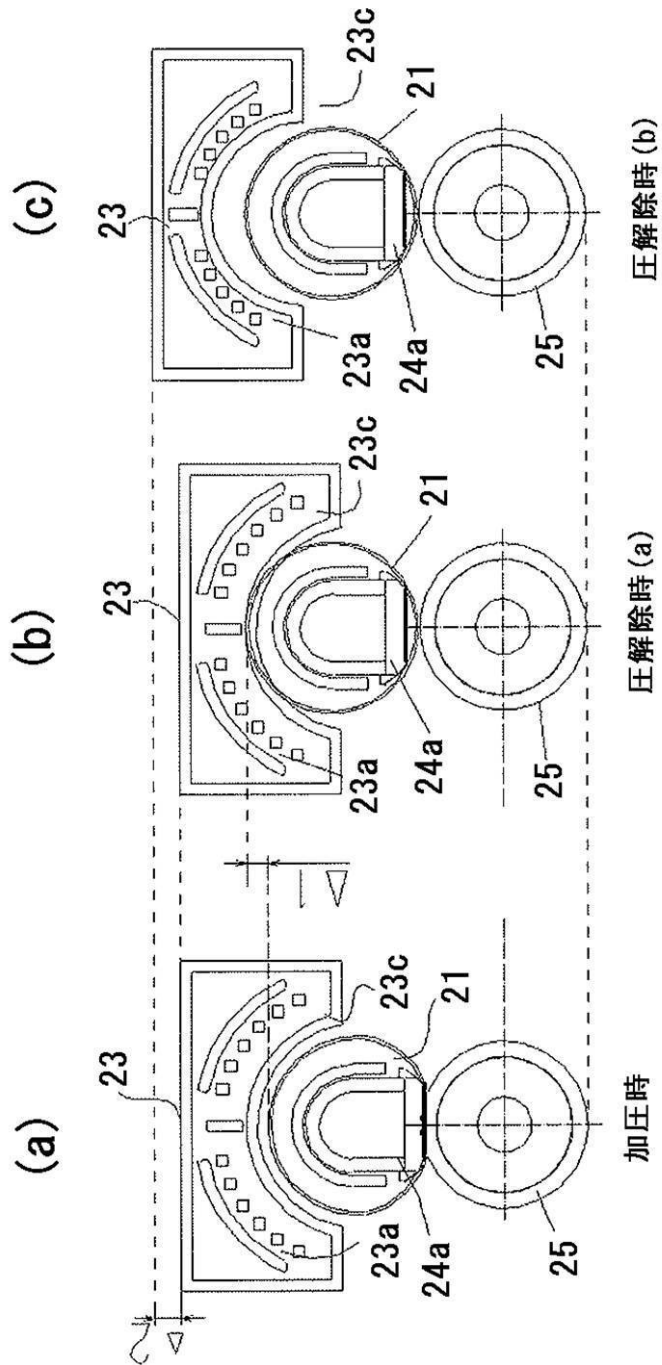
【図 3】



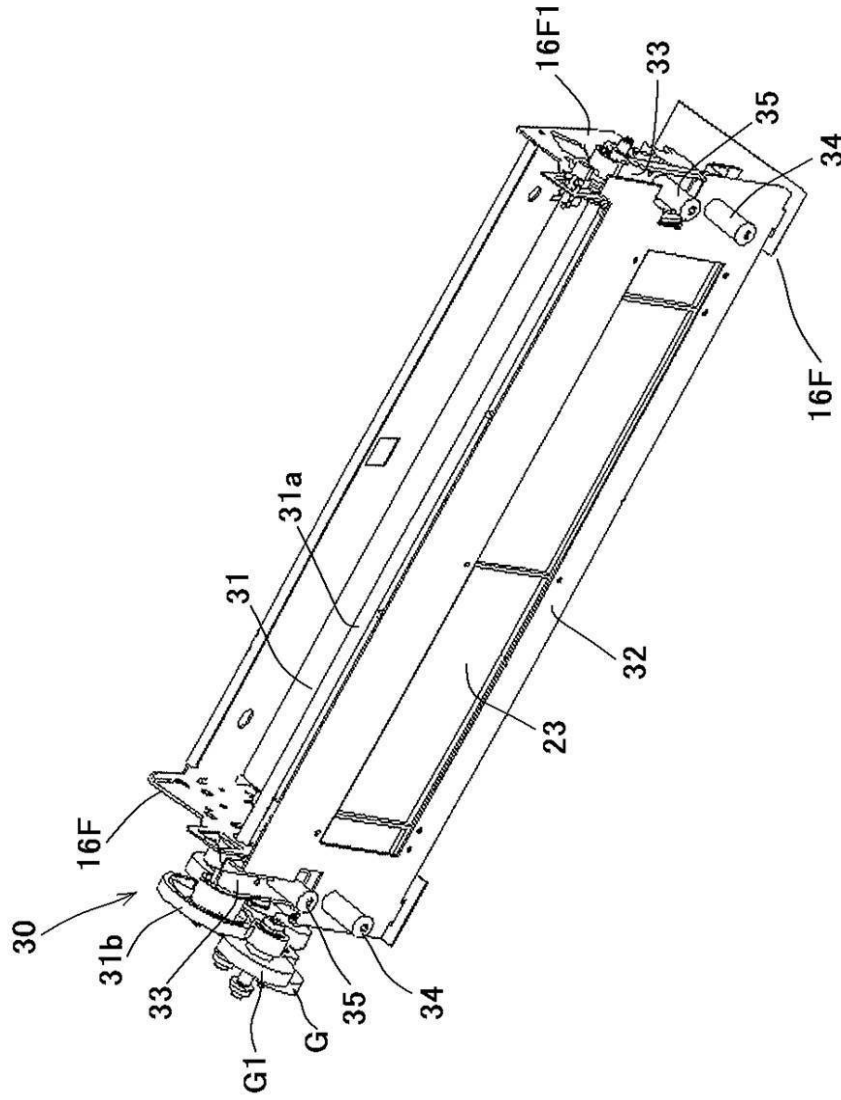
【図 4】



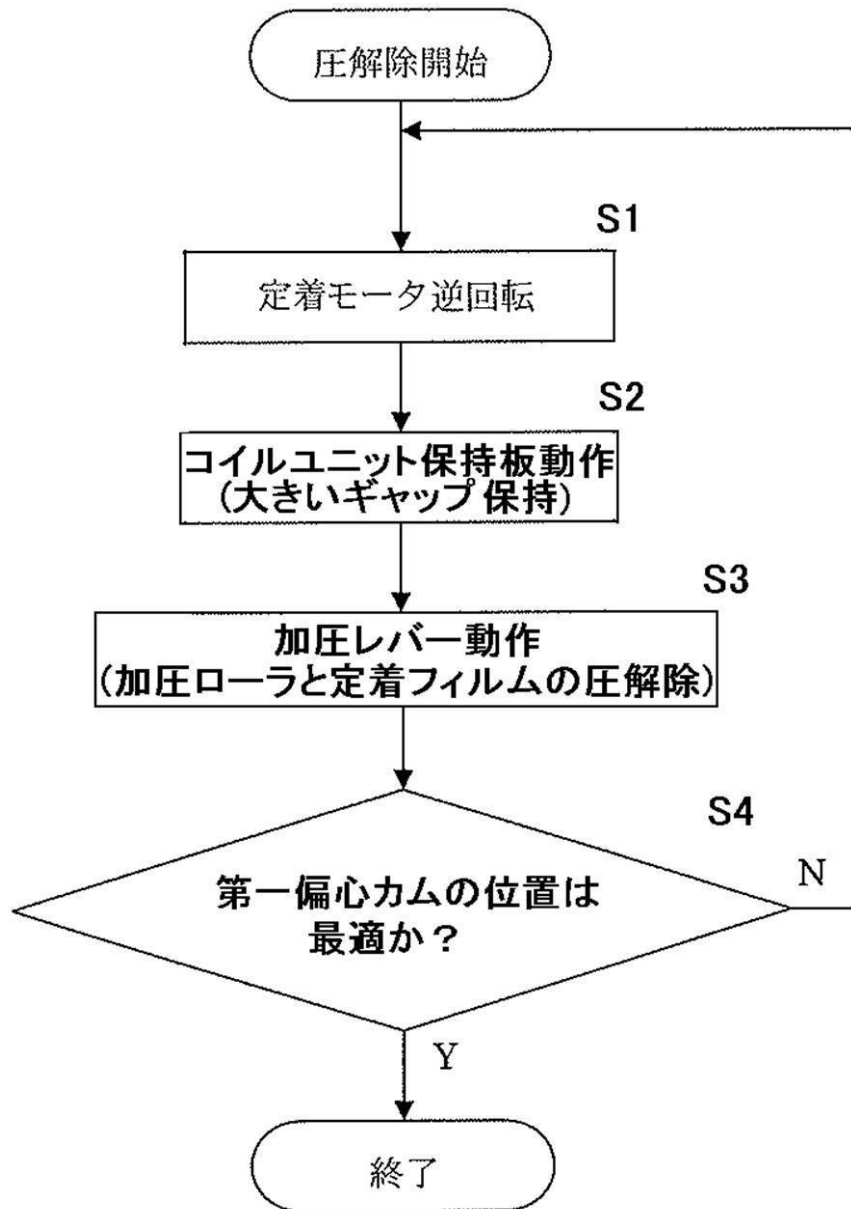
【図5】



【図 6】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-057786(JP,A)
特開2003-122148(JP,A)
特開2003-263045(JP,A)
特開2007-212868(JP,A)
特開2005-321511(JP,A)
特開2002-148983(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/20