

(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2004-144833
(P2004-144833A)

(43) 公開日 平成16年5月20日(2004.5.20)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/20	G03G 15/20 101	2H033
H05B 3/00	H05B 3/00 335	3K058
H05B 6/14	H05B 6/14	3K059

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2002-307128 (P2002-307128)	(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
(22) 出願日	平成14年10月22日 (2002.10.22)	(74) 代理人	100086818 弁理士 高梨 幸雄
		(72) 発明者	植川 英治 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	伊澤 悟 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)	2H033 AA23 BA11 BA12 BB19 BB23 BE03 BE06 3K058 AA22 BA18 DA01 3K059 AA08 AB20 AB28 AD34

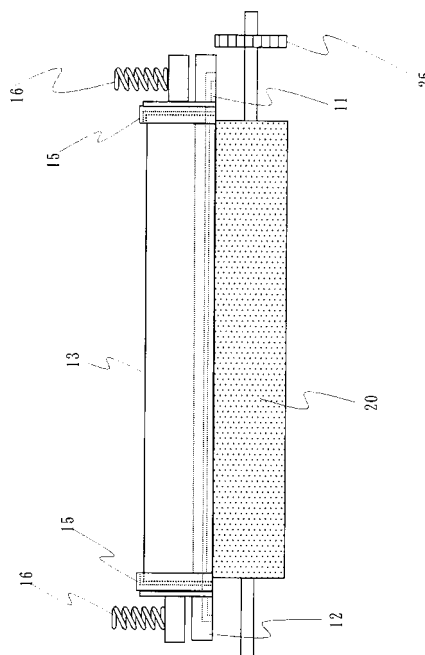
(54) 【発明の名称】 加熱装置

(57) 【要約】

【課題】 定着フィルムとして金属製スリーブ13を用いた加熱装置において、金属製スリーブ13と、その長手方向の寄り移動を規制する端部フランジ15の摺動性を向上し、金属スリーブ13の端部裂けや、端部フランジ15の削れを抑制する。

【解決手段】 金属スリーブ端面と端部規制フランジの摺動部分に潤滑性のあるグリースを塗布する。あるいは固体潤滑層を設け、摺動性を向上させる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被加熱材を加熱部材と加圧部材との圧接部である加熱ニップ部を通過させることにより加熱する加熱装置において、

加熱部材は、回転可能な金属製スリーブと、該金属製スリーブを加熱する加熱手段と、該金属製スリーブの端部において、スリーブの長手方向への寄り移動を規制する規制部材を有し、

該規制部材と金属製スリーブが接触する部分に潤滑性を付与する摺動手段を設ける事を特徴とする加熱装置。

【請求項 2】

規制部材と金属製スリーブの接触部分に、摺動手段としてグリースを塗布することを特徴とする請求項 1 に記載の加熱装置。

【請求項 3】

規制部材の金属製スリーブとの接触部分に、摺動手段として固体摺動層を形成することを特徴とする請求項 1 に記載の加熱装置。

【請求項 4】

固体摺動層は、ポリイミド、ポリアミドイミド等のイミド系樹脂を用いた摺動層であることを特徴とする請求項 3 に記載の加熱装置。

【請求項 5】

金属製スリーブの端面と接触する規制部材の内面が、金属製スリーブの外面と接触することで、金属製スリーブの長手方向の移動に対し、金属製スリーブが外面方向へ膨らむことを規制したことを特徴とする請求項 1 から 4 の何れかに記載の加熱装置。

【請求項 6】

記録材上に未定着画像を形成担持させる画像形成手段部と、記録材上の未定着画像を永久画像として定着させる加熱定着装置を有する画像形成装置において、前記加熱定着装置は請求項 1 から 5 の何れかに記載の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】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、複写機・レーザービームプリンタ等の画像形成装置において、作像プロセス部で記録材（転写材・印字用紙・感光紙・静電記録紙等）に転写方式あるいは直接方式で形成担持させた未定着トナー画像を、加熱部材と加圧部材の圧接部である加熱ニップ部を通過させることにより固着像として熱定着処理する加熱定着装置として用いて好適な加熱装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、電子写真方式等を採用する画像形成装置においては、未定着トナー像を担持した記録材を、互いに圧接して回転する、加熱部材としての定着ローラと加圧部材としての加圧ローラとの圧接で形成される加熱ニップ部（定着ニップ部）を通過させることにより加熱定着させる、いわゆる熱ローラ方式の加熱定着装置が広く用いられている。

【0003】

熱ローラ方式の加熱定着装置では、加熱部材としての定着ローラは、加熱アルミの中空芯金の内部に設けたハロゲンランプの輻射熱を利用して、芯金内部から記録材上のトナーを溶融させるのに十分な加熱を行う。中空芯金に機械的強度を持たせるため、肉厚が 0.5 mm ~ 4.0 mm 程度必要であり、大きな熱容量を有する。そのため、スタンバイ時には所定温度に定着ローラを予備加熱しておく必要がある。

【0004】

また、特にスタンバイ時に加熱定着装置に電力を供給せず、クイックスタート性や省エネルギー性に優れたフィルム加熱方式による加熱定着方法の 1 例が提案され実用化されている（特許文献 1 ~ 4）。

10

20

30

40

50

【0005】

すなわち、アルミナや窒化アルミ等を基板に用いたセラミックヒータと、加圧ローラとの間に耐熱性の薄肉樹脂フィルム（以下、定着フィルムと記す）を挟んで圧接ニップ部（定着ニップ部）を形成させ、その定着フィルムと加圧ローラとの間に未定着トナー画像を形成担持させた記録材を導入して、定着フィルムと一緒に挟持搬送させる。定着フィルムを介してセラミックヒータの熱エネルギーを記録材に与えるとともに、定着ニップ部での加圧力を受けて未定着トナー画像を定着させるものである。

【0006】

このようなフィルム加熱方式の定着装置を用いたプリンタ・複写機等の各種画像形成装置は、加熱効率の高さや立ち上りの速さにより、待機中の予備加熱の不要化や、ウエイトタイムの短縮化など従来の熱ローラ等を用いて加熱定着させる方式に比べて多くの利点を有している。

10

【0007】

図8に樹脂製定着フィルムを用いた加熱定着装置の長手方向の構成を示す概略模式図を示す。10は加熱部材としての定着部材アセンブリであり、アルミナや窒化アルミ等を基板に用いたセラミックヒータ等の加熱ヒータ11と、この加熱ヒータ11を下面側に保持させた断熱ステイホルダー12と、この断熱ステイホルダー12にルーズに外嵌させた円筒状の樹脂製定着フィルム43と、該定着フィルム13の左右両端部側において断熱ステイホルダー12に嵌着して配設したフィルム端部規制フランジ45・45等からなる組み立て体である。

20

【0008】

フィルム端部規制フランジ45において、45aはフランジ45の外面側に一体に突出させて設けたパネ受け座部分、45bはフランジ45の内面側に一体に突出させて設けたフィルム端部支え部分である。フィルム端部支え部分45bはフィルム端部の内側に挿入されて位置し、フィルム端部を内側から支える。

【0009】

20は加圧部材としての耐熱性・弾性加圧ローラである。加圧ローラ20は芯金21と弾性層22からなり、芯金21の両端部を不図示の装置シャーシの左右側板間に回転自由に軸受保持させて配設してある。25は加圧ローラ芯金の一端部側に固着した加圧ローラ回転駆動ギアである。

30

【0010】

定着部材アセンブリ10は上記の加圧ローラ20の上側に加熱ヒータ11側を下向きにして加圧ローラ20に並行に配列して載置し、左右両端部側のフィルム端部規制フランジ45・45のパネ受け座部分45a・45aを加圧パネ16・16で所定の押圧力をもって定着部材アセンブリ10の全体を加圧ローラ20の弾性に抗して加圧した状態にしてある。

【0011】

これにより、加熱ヒータ11の下向き面が加圧ローラ20の上面に対して定着フィルム43を挟んで加圧ローラ20の弾性に抗して圧接して定着フィルム43と加圧ローラ20との間に所定幅の定着ニップ部Nが形成される。定着ニップ部Nでは、加圧力により定着フィルム43が加熱ヒータ11と加圧ローラ20の間に挟まれることで撓み、加熱ヒータ11の加熱面に密着した状態になる。

40

【0012】

加圧ローラ20は不図示の駆動系から駆動ギア25を介して駆動力が伝達されて回転駆動される。加圧ローラ20が回転駆動されると定着ニップ部Nにおける摩擦力により円筒状の定着フィルム43が、その内面が定着ニップ部Nにおいて加熱ヒータ11の下向き面に密着して摺動しながら、断熱ステイホルダー12の外回りを従動回転状態になる。加熱ヒータ11は通電により発熱し、所定の定着温度に温調される。

【0013】

加圧ローラ20が回転駆動され、それに伴い定着フィルム43が従動回転し、加熱ヒータ

50

11が所定の定着温度に温調されている状態において、定着フィルム43と加圧ローラ20との圧接部である定着ニップ部Nに未定着トナー画像を形成担持させた記録材が導入される。その記録材が定着ニップ部Nを挟持搬送されていき、定着フィルム43を介して加熱ヒータ11の熱エネルギーが記録材に与えられるとともに、定着ニップ部Nでの加圧力を受けて未定着トナー画像が記録材面に熱圧定着される。

【0014】

円筒状定着フィルム43は長手左右での加圧力が部品公差のばらつき等で不均衡になる場合、また円筒状定着フィルムの外径形状の差あるいは長手方向の厚みムラ等が原因となって、回転動作時にスラスト方向に寄り力を受け左右の何れかの方向に移動する。このスラスト方向の寄りを規制するためには、円筒状定着フィルム43の端面をフランジ部材等の規制部材に突き当てて規制するような構成が必要となる。フィルム端部規制フランジ45・45はそのための規制部材であり、加圧ローラ20の回転駆動に伴い従動回転する円筒状定着フィルム43はその回転状態においてスラスト方向（定着フィルム長手方向）、すなわち加熱ヒータ11または断熱ステイホルダー12の長手左右方向に寄り移動運動現象を生じても、その寄り移動は定着フィルム43の左側端面または右側端面がその側のフィルム端部規制フランジ15の内面に受け止められることで規制される。

10

【特許文献1】

特開昭63-313182号公報

【特許文献2】

特開平2-157878号公報

20

【特許文献3】

特開平4-44075号公報

【特許文献4】

特開平4-204980号公報

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

上記のようフィルム加熱方式の加熱定着装置において、定着フィルムとして樹脂製定着フィルムを用いるよりも、より高熱伝導性に優れた金属を基層として形成される金属製の薄肉スリーブを用いた場合、定着性能の向上が図られ、画像形成装置の高速化にも十分に対応することが可能となる。

30

【0016】

しかしながら、上述したフィルム加熱方式の加熱定着装置において、熱伝導効率の向上を目的として樹脂製定着フィルムの代わりに高熱伝導性の金属製のスリーブを用いた場合、以下に述べるような問題点がある。

【0017】

すなわち、上述した図8に示すような形状の端部規制フランジ45・45を、金属製スリーブの端部規制フランジとして用いた場合、金属製スリーブ端部は内面からフランジによって支えられる構成となる。回転動作時にスリーブが片方に寄ってフランジに当接すると、金属スリーブ端面はラップ状に端部外径を広げられるように外力を受ける。長手端部への寄り力が強い場合には、より顕著にラップ状に変形を受けさらにスリーブ端面とフランジとの摺動摩擦や、定着ニップ部での屈曲疲労により端部亀裂や破損に至ってしまう。

40

【0018】

このような問題を避けるために、金属製スリーブの基層肉厚を厚く形成し引き裂き力を強化することも考えられるが、熱容量が大きくなるために、ヒータの所定温度までの立ち上がり時間を遅らせることになり好ましくない。

【0019】

また、スリーブの厚みが厚くなれば、ヒータ面に金属製スリーブを密着させるための弾性変形が難しくなり、加熱定着に必要な定着ニップ幅を稼ぐことが困難になる。

【0020】

そこで、金属スリーブを薄肉に保ったまま、且つ端部規制フランジとの当接によってラッ

50

パ状に広がることを避けるためには、図9・図10に示すように、金属製スリーブ13の外周面と接し、寄り力に対して金属製スリーブ13の内周方向に応力が付与されるような構成の端部規制フランジ15を用いる必要がある。

【0021】

図9・図10に示す端部規制フランジ15は、フランジ外周側に一体に突出させて設けたバネ受け座部分15aと、フランジ内周側に一体に突出させて設けた欠円環状ガード部15bを有する、外受け型フランジである。バネ受け座部分15aは前述図8における端部規制フランジ45のバネ受け座部分45aと同様に加圧バネ16を受ける。欠円環状ガード部15bはその内側に金属製スリーブ13の端部を受け入れて、欠円環状ガード部15bの内面が、金属製スリーブの端部外周面と接触することで、金属製スリーブの長手方向の移動に対し、金属製スリーブが外周方向へ膨らむことを規制する。その他の装置構成は前述図8の装置と同様である。

10

【0022】

しかしながら、このような外受け型の端部規制フランジ15を用いた場合でも、以下に示すような問題点がある。

【0023】

すなわち、上記の外受け型端部規制フランジ15では、金属製スリーブ13の端部における外周面と端部規制フランジの欠円環状ガード部15bの内面が摺擦する。金属製スリーブ13は加圧ローラ47との摩擦によって従動回転するが、スリーブ外周面と端部規制フランジの摩擦力が耐久経過等により大きくなると、加圧ローラ20の駆動トルクが大きくなったり、回転ムラが生じたり、ひどい場合にはスティックスリップが発生する等の問題が生じ、定着後の画像が乱れたり記録材の搬送性を乱す原因になる。

20

【0024】

さらにもう一つの問題としては、金属製スリーブ13が片方に寄った場合、スリーブ端面と端部規制フランジ15の突き当て面が摺擦する。端部規制フランジ15は通常ヒータの熱を断熱する目的や、オフセット対策でスリーブ上に印加したバイアスによる電流のリークを防ぐために、絶縁性・耐熱性の樹脂で形成されていることが多い。したがって、金属製の鋭利なスリーブ端面と樹脂製のフランジが摺擦すれば、樹脂が金属によって削られ磨耗粉が生じ、突き当て面には溝が出来る。金属製スリーブ15の端面にバリや段差が存在すれば、スリーブ端面による樹脂の切削はなお一層進行する。これらは、駆動トルクを大きくするだけでなく、金属スリーブ端面の亀裂や破壊の原因にもつながる。

30

【0025】

そこで本発明の目的は、熱伝導効率の向上のために薄肉の金属製スリーブを用いた加熱装置においても、金属製スリーブの端部の破損を防止し、かつ金属製スリーブの寄りを規制する規制部材と滑らかな摺動が行えるような構成を提供することである。

【0026】

【課題を解決するための手段】

本発明は、被加熱材を加熱部材と加圧部材との圧接部である加熱ニップ部を通過させることにより加熱する加熱装置において、加熱部材は回転可能な金属製スリーブとその金属製スリーブを加熱する加熱手段と、金属製スリーブ端部において、スリーブの長手方向への寄り移動を規制する規制部材を有し、その規制部材と金属製スリーブが接触する部分に潤滑性を付与する摺動手段を設ける事の特徴とする加熱装置である。

40

【0027】

(作用)

すなわち、金属製の薄肉スリーブを用いる場合に、金属製スリーブの長手方向の移動を規制する規制部材をスリーブ端部に設け、その規制部材は内周面から、金属製スリーブ端部外周面を押さえ込むように接触する構成にすることで、金属製スリーブの寄り移動に対して、金属製スリーブが外周面方向にラッパ状に膨らむことを規制し、スリーブの端部破損を防止することができる。

【0028】

50

さらに、規制部材と金属製スリーブの接触部分に耐熱性のグリースを塗布することで、潤滑性、摺動性を向上させ、また金属製スリーブが規制部材を切削することも抑制できるので、耐久によって摺動抵抗が上がりトルクアップするようなことのない加熱定着装置を提供することが可能となる。

【0029】

或いは、グリースを塗布する代わりに、規制部材側の金属製スリーブと接触する部分に、ポリイミド、ポリイミドアミド等のイミド系樹脂をはじめとする、潤滑性、耐摩耗性に優れた固体摺動層を設けることで、グリース等が定着ニップ内に染み出すことも無く、金属製スリーブと端部規制部材との摺動性を確保することが可能となる。

【0030】

【発明の実施の形態】

(第1の実施例)

(1) 画像形成装置例

図1は本実施例における画像形成装置の概略構成図である。

【0031】

1は感光ドラムであり、OPC、アモルファスSe、アモルファスSi等の感光材料がアルミニウムやニッケルなどのシリンダ状の基盤上に形成されている。感光ドラム1は矢印の方向に回転駆動され、その表面は帯電装置としての帯電ローラ2によって一様帯電される。

【0032】

次に、レーザースキャナ3によって画像情報に応じてON/OFF制御されたレーザービームLによる走査露光が施され、静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像装置4でトナー像として現像、可視化される。現像方法としては、ジャンピング現像法、2成分現像法、FEED現像法などが用いられ、イメージ露光と反転現像とを組み合わせる用いられることが多い。

【0033】

可視化されたトナー像は、転写装置としての転写ローラ5により、所定のタイミングで搬送された記録材P上に感光ドラム1上より転写される。ここで感光ドラム1上のトナー像の画像形成位置と記録材の先端の書き出し位置が合致するようにトップセンサ8にて記録材の先端を検知し、タイミングを合わせている。所定のタイミングで搬送された記録材Pは感光ドラム1と転写ローラ5に一定の加圧力で挟持搬送される。このトナー像が転写された記録材Pは加熱定着装置6へと搬送され、永久画像として定着される。

【0034】

一方、感光ドラム1上に残存する転写残りの残留トナーは、クリーニング装置7により感光ドラム1表面より除去される。また、9は定着装置6内に設けられた排紙センサであり、紙がトップセンサ8と排紙センサ9の間で紙づまりなどを起こした際に、それを検知するためのセンサである。

【0035】

(2) 加熱定着装置6

図2は加熱定着装置6の横断面を示す概略構成模式図、図3は加熱定着装置の長手方向の構成を示す概略模式図である。この加熱定着装置6は基本的には前述した図9・図10の、フィルム加熱方式の加熱定着装置において定着フィルム(加熱定着用回転体)として金属製スリーブ13を用い、端部規制フランジとして外受け型の端部規制フランジ15を用いた装置であるので、共通する構成部材・部分には同じ符号を付して重複説明を省く。

【0036】

1) 加熱ヒータ11

加熱ヒータ11は、金属製スリーブ13の内面に接触することによりニップ部Nの加熱を行う。アルミナや窒化アルミ等の高絶縁性セラミックス基板11aの表面に、長手方向に沿ってAg/Pd(銀パラジウム)、RuO₂、Ta₂N等の通電発熱抵抗層11bが、厚み約10μm、幅約1~5mm程度でスクリーン印刷等により塗工してある。あるいは

10

20

30

40

50

、金属製基板上に絶縁層、通電発熱抵抗層を順じ積層して形成されていても良い。

【0037】

セラミック基板11aの背面には通電発熱抵抗層11bの発熱に応じて昇温したセラミック基板の温度を検知するためのサーミスタ等の温度検知素子14が配設されている。この温度検知素子14の信号に応じて、長手方向端部にある不図示の電極部から通電発熱抵抗層に印加される電圧のデューティ比や波数等を適切に制御することで、定着ニップ部N内での温調温度を一定に保ち、記録材上のトナー像を定着するのに必要な加熱を行う。また、加熱ヒータ11が金属製スリーブ13と接する面には、金属製スリーブとの摺擦に耐えることが可能な薄層のガラスコートや、ポリイミド、ポリアミドイミド等の潤滑性樹脂層などの保護層を設けている。

10

【0038】

断熱ステイホルダー12は加熱用ヒータ11を保持し、ニップと反対方向への放熱を防ぐとともに、金属製スリーブ13の回転を案内する。剛性、耐熱性、断熱性、耐磨耗性等に優れた、液晶ポリマー、フェノール樹脂、PPS、PEEK等の樹脂材料により形成されている。

【0039】

2) 金属製スリーブ13

金属製スリーブ13は、クイックスタートを可能にするために総厚200 μ m以下の厚みで耐熱性、高熱伝導性を有するSUS、Al、Ni、Cu、Zn等の純金属あるいは合金を基層として形成されている。

20

【0040】

また、長寿命の加熱定着装置を構成するために十分な強度を持ち、耐久性に優れた金属製スリーブとして、総厚20 μ m以上の厚みが必要である。よって金属製スリーブ13の総厚としては20 μ m以上200 μ m以下が最適である。

【0041】

さらにオフセット防止や記録材の分離性を確保するために表層にはPTFE(ポリテトラフルオロエチレン)、PFA(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共重合体)、FEP(テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体)、ETFE(エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体)、CTFE(ポリクロロトリフルオロエチレン)、PVDF(ポリビニリデンフルオライド)等のフッ素樹脂、シリコン樹脂等の離型性の良好な耐熱樹脂を混合ないし単独で被覆して離型性層を形成してある。

30

【0042】

被覆の方法としては、金属製スリーブ13の外面をエッチング処理した後に離型性層をディッピングするか、粉体スプレー等の塗布であってもよい。あるいは、チューブ状に形成された樹脂を金属製スリーブ13の表面に被せる方式であっても良い。または、金属製スリーブ13の外面をプラスト処理した後に、接着剤であるプライマ層を塗布し、離型性層を被覆する方法であっても良い。また、金属製スリーブ13の内面には、潤滑性、耐磨耗性に優れたフッ素樹脂、ポリイミドあるいはポリアミドイミド等の樹脂層を形成してあっても良い。

40

【0043】

定着ニップNでは、定着部材アセンブリ10の加圧バネ16・16による加圧力により金属製スリーブ13が加熱ヒータ11と加圧ローラ20の間に挟まれることで撓み、加熱ヒータ11の加熱面に密着した状態になる。

【0044】

3) 加圧部材20

加圧部材としての弾性加圧ローラ20は、SUS、SUM、Al等の金属製芯金21の外側に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を発泡して形成された弾性層22からなる弾性ローラである。この上にPFA、PTFE、FEP等の離型性層23を形成してあってもよい。

50

【0045】

加圧部材である加圧ローラ20は芯金21の端部に設けられた駆動ギア25により図2の矢印の方向に回転駆動される。この加圧ローラ20の回転駆動に伴って、金属製スリーブ13は加圧ローラ20との摩擦力により従動回転する。また、金属製スリーブ13と加熱ヒータ11の間には、フッ素系やシリコン系の耐熱性グリース等の潤滑剤を介在させることにより、摩擦抵抗を低く抑えスムーズに回転が可能となる

記録材Pは耐熱性の定着入口ガイド24に沿って定着ニップN部内に搬送される。その後定着ニップより排出された記録材Pは耐熱性の不図示の定着排紙ガイドに案内されて排出トレイ上に排出される。

【0046】

10

4) 端部規制フランジ15

端部規制フランジ15は、前述したように、金属製スリーブ13の長手方向の寄りを規制する部材である。加熱部材としての定着部材アセンブリ10の熱を外部に逃がさないように断熱する目的で、またさらにオフセット対策等で金属製スリーブ13にバイアスを印加するような場合、電流が端部規制フランジ15よりリークしないように、端部規制フランジはPPS、液晶ポリマー、フェノール樹脂等の絶縁性耐熱樹脂で成型されている。

【0047】

図4(a)に端部規制フランジ15の断面構成を表す概略図と、矢印Aの方向から見た概略図を図4(b)に示す。金属製スリーブ13の端部での寄り移動に対してスリーブ内面方向に応力を受け、端部がラッパ状に広がらないように補強する機能を持たせるために、図4(a)に示すフランジの断面図において、金属製スリーブ13の突き当て面15cが鉛直方向に対してスリーブ13の方向にテーパ状に形成されている。このテーパの角度Rは0°(鉛直方向)であっても、金属スリーブ端部がラッパ状に広がらなければ問題は無い。さらに、テーパ角度Rが大きすぎると、寄り力に対して金属スリーブ13が内面方向に折れ曲がる危険性もあるので、好ましくはテーパの角度は0°以上45°未満であることが望ましい。また、テーパの代わりに突き当て面15cがR形状であっても良い。

20

【0048】

本発明の課題である、金属製スリーブ13と端部規制フランジ15の摺擦部の摩擦力を低減し、突き当て面15cの削れを抑制するためには、本実施例では端部規制フランジ15の金属スリーブ13が挿入される部分(図4(a)、(b)の斜線部分)に、摺動手段として、摺動性、潤滑性に優れた耐熱性グリース17を塗布させることを特徴としている。

30

【0049】

グリース17の種類としては、加熱ヒータ11からの熱による昇温にも耐えうるような、耐熱性のフッ素系グリースあるいはシリコン系のグリースが適している。

【0050】

グリースの塗布方法は、端部規制フランジ15を金属製スリーブ13に被せる前にあらかじめ挿入部分に塗布しておく。或いは、金属製スリーブ13の端面に塗布しておいてもよい。

【0051】

40

グリースの塗布量は、塗布量が少なすぎると耐久中にオイル分が涸渇し潤滑機能を損なうことになり、また逆に多すぎると、金属製スリーブ13が回転中に周囲に広がったり、通紙によって発生する紙の紙粉等のゴミが蓄積しやすくなるので、単位面積あたり5mg以上30mg以下であることが望ましい。

【0052】

(3) 従来例との比較

以下に、本実施例の代表例として、耐熱性のフッ素グリース17を端部規制フランジ15に塗布した系(グリース塗布有りと記す)と、従来例としてグリースを塗布しなかった系(グリース塗布無しと記す)について、それぞれ加熱定着装置に組み込み、通紙耐久を行った際の加圧ローラ20の駆動トルクおよび端部規制フランジ15の突き当て面の削れに

50

ついて比較を行った。駆動トルクについては耐久初期と30万枚の耐久通紙後についての比較を、端部規制フランジ15の削れについては耐久後の削れについて比較した。表1にその結果を示す。

【0053】

【表1】

表1. 端部フランジへのグリース塗布の有り無しによる、駆動トルクとフランジ削れの違い

	耐久初期駆動トルク	耐久後駆動トルク	端部フランジ削れ
グリース塗布有り	4.0 kg・cm	4.2 kg・cm	削れ無し
グリース塗布無し	4.5 kg・cm	6.0 kg・cm	削れ、溝有り

10

【0054】

本実施例に使用した画像形成装置においては、加圧ローラ20の駆動トルクは5.5kg・cm以下であることが、記録材の安定した搬送性の為に必要であるが、表1の結果よりグリースを塗布しなかった構成では、耐久後の駆動トルクは、その限度値を超えていることが分かる。つまり、金属製スリーブ13と端部規制フランジ15の摩擦力軽減とフランジ突き当て面の削れ防止には、端部規制フランジ15へのグリース塗布が有効な手段である。また、上記表においてグリースの塗布を行わない系では、端部規制フランジ15の削れや駆動トルクの増加が原因となって、耐久中に金属製スリーブ13の端面が破損するケースも有った。

【0055】

従って、金属製スリーブ13と端部規制フランジ15の摺動性を向上させることは、金属製スリーブの端部の耐久性にも効果があると考えられる。

20

【0056】

(第2の実施例)

以下に、本発明の第2の実施例について説明する。本実施例に関する加熱定着装置全体の構成は、それぞれ前記実施例1で示した図2と同様であるため説明を省く。

【0057】

(1) 端部規制フランジ15

本実施例を代表する端部規制フランジ15の断面構成を表す概略図5(a)と、矢印A方向から見た概略図を図5(b)に示す。この端部規制フランジ15には、金属製スリーブ13が摺擦する部分よおび突き当たり面15cに、摺動手段として、耐熱性・潤滑性・耐磨耗性に優れた摺動層18が設けてある(図5(a)、(b)の斜線部)。

30

【0058】

このような摺動層18として用いられる材料としては、耐磨耗性、耐熱性だけでなく自己潤滑性にも優れた性質を示すポリイミドやポリアミドイミド等のイミド系樹脂が適している。また、PEEKやPPS等の機械的強度が高く金属との摺擦に耐えうる樹脂等も選択が可能である。

【0059】

しかしながら、端部規制フランジ15そのものにPEEK、PPS等の樹脂材料を用いている場合、摺動層18として用いる樹脂はより潤滑性能の高いグレードを使用する事が要求される。また、二硫化モリブデンやカーボンのような固体潤滑層も摺動層18として選択できる。

40

【0060】

このような摺動層18の形成方法としては、例えばポリイミド、ポリアミドイミド等のワニス状樹脂の場合、そのまま、或いは無水NMPやN,N-ジメチルアセトアミド等の有機溶剤で適度に希釈させた溶液を用いて、ディッピング塗工、スプレー塗装などによりコートした後に焼成し成型される。或いは摺動層18のみを上記樹脂材料等を用いて別体として成形し、接着等の方法により勘合させる、あるいはシート状の摺動層を挟み込んで使用しても良い。

【0061】

50

(2) 実施例1との比較

本実施例の構成では、金属製スリーブ13と端部規制フランジ15の摺擦部にグリース17を添加せず、固体潤滑性の摺動層18によって摺擦部の潤滑性を確保する。本実施例のように固体潤滑層によって摺動性を確保する構成では、グリースやオイルの染み出しも無いので、定着ニップ部Nでの摩擦力が低下することは無い。

【0062】

本実施例の一例として、ポリアミドイミドを端部規制フランジ15の摺動層18として形成した構成において、30万枚の記録材を通紙した耐久後での金属製スリーブ13の回転性能を確かめた。比較例として実施例1の構成を用いた。比較方法は、それぞれの耐久後の加熱定着装置を用いて、記録材および金属製スリーブ13がスリップし易い高温高湿環境下において薄い紙を通紙し、金属製スリーブ13および薄紙が加圧ローラ20の回転駆動に対してスリップするかどうかを確認した。

10

【0063】

結果は、本実施例の構成では耐久後でもどのような条件下においてもスリップの発生はなかったが、実施例1の構成では加熱定着器が十分に蓄熱し加圧ローラ20が高温に保たれるような条件下では、スリップが発生し薄紙が搬送されないケースもあった。従って本実施例の構成では、加熱定着装置の耐久寿命を向上させることもできる。

【0064】

また、加熱定着装置に組み込む際、端部規制フランジ15にグリースを塗布すると周囲のゴミや破片等を混入しやすく、それらの異物が金属製スリーブ13や加熱ヒータ11に傷をつける恐れがあるが、本実施例の構成であればそれらのリスクも回避することが可能である。

20

【0065】

(その他)

1) 端部規制フランジ15は、図6(a)、(b)に示すように金属製スリーブに対して自由に回転可能な無端の円筒フランジキャップ15Aとそれを保持する保持部材15Bの2体から成るような構成であっても、金属製スリーブ13とフランジの摺動性向上の為にグリースを塗布する、或いは摺動層を設ける事は同様の効果がある。

【0066】

2) 加熱方式は、上記実施例1および2に記載したようなセラミックヒータ等により、金属製スリーブ13に接触して加熱する方式に限定されず、電磁誘導加熱方式により金属製スリーブを加熱する構成や、図7に示すような金属製スリーブ基材13aの内面或いは外面に絶縁層13bを介して発熱抵抗層13cを形成した構成であっても、スリーブ13の端部寄り規制の手段として端部規制フランジを用いるような構成においては、同様の効果がある。

30

【0067】

3) 金属製スリーブ13は、円筒型で使用する形態のものに限定されず、外径が大きな金属製ベルト等を使用するベルト加熱定着方式においても、金属製ベルトの寄り規制の手段として端部規制フランジを用いるような構成においては、同様の効果がある。

【0068】

4) 加熱ヒータ11はセラミックヒータに限られず、例えば、電磁誘導発熱性部材などにもすることもできる。

40

【0069】

5) 加熱ヒータ11は必ずしも定着ニップ部Nに位置していなくてもよい。金属製スリーブ13を外側加熱する構成にすることもできる。

【0070】

6) 金属製スリーブ13自体を電磁誘導発熱性のものにして、励磁手段で発熱させる構成にすることもできる。

【0071】

7) 加圧部材20はローラ体に限られず、回動ベルト体にすることもできる。

50

【0072】

8) 本発明の加熱装置は実施形態例の画像加熱定着装置としてに限らず、画像を担持した記録材を加熱してつや等の表面性を改質する像加熱装置、仮定着する像加熱装置、その他、被加熱材の加熱乾燥装置、加熱ラミネート装置など、広く被加熱材を加熱処理する手段・装置として使用できる。

【0073】

以上、本発明の様々な例と実施例が示され説明されたが、当業者であれば、本発明の趣旨と範囲は本明細書内の特定の説明と図に限定されるのではなく、本願特許請求の範囲に全て述べられた様々の修正と変更及びことが理解されるであろう。

【0074】

本発明の実施態様の例を以下に列挙する。

【0075】

〔実施態様1〕被加熱材を加熱部材と加圧部材との圧接部である加熱ニップ部を通過させることにより加熱する加熱装置において、加熱部材は、回転可能な金属製スリーブと、該金属製スリーブを加熱する加熱手段と、該金属製スリーブの端部において、スリーブの長手方向への寄り移動を規制する規制部材を有し、該規制部材と金属製スリーブが接触する部分に潤滑性を付与する摺動手段を設ける事を特徴とする加熱装置。

【0076】

〔実施態様2〕規制部材と金属製スリーブの接触部分に、摺動手段としてグリースを塗布することを特徴とする実施態様1に記載の加熱装置。

【0077】

〔実施態様3〕規制部材の金属製スリーブとの接触部分に、摺動手段として固体摺動層を形成することを特徴とする実施態様1に記載の加熱装置。

【0078】

〔実施態様4〕固体摺動層は、ポリイミド、ポリアミドイミド等のイミド系樹脂を用いた摺動層であることを特徴とする実施態様3に記載の加熱装置。

【0079】

〔実施態様5〕金属製スリーブの端面と接触する規制部材の内面が、金属製スリーブの外表面と接触することで、金属製スリーブの長手方向の移動に対し、金属製スリーブが外面方向へ膨らむことを規制したことを特徴とする実施態様1から実施態様4の何れかに記載の加熱装置。

【0080】

〔実施態様6〕記録材上に未定着画像を形成担持させる画像形成手段部と、記録材上の未定着画像を永久画像として定着させる加熱定着装置を有する画像形成装置において、前記加熱定着装置は実施態様1から実施態様5の何れかに記載の加熱装置であることを特徴とする画像形成装置。

【0081】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、金属製の薄肉スリーブを加熱定着装置の定着フィルムとして用いる場合に、金属製スリーブの長手方向の移動を規制する規制部材（端部規制フランジ）をスリーブ端部に設け、その規制部材は内周面から、金属製スリーブ端部外面を押さえ込むように接触する構成にすることで、金属製スリーブの寄り移動に対して、金属製スリーブが外周面方向にラッパ状に膨らむことを規制し、スリーブの端部破損を防止することができる。

【0082】

さらに、規制部材と金属製スリーブの接触部分に耐熱性のグリースを塗布することで、潤滑性、摺動性を向上させ、また金属製スリーブが規制部材を切削することも抑制できるので、耐久によって摺動抵抗が上がりトルクアップするようなことのない加熱定着装置を提供することが可能となる。

【0083】

10

20

30

40

50

或いは、グリースを塗布する替わりに、規制部材側の金属製スリーブと接触する部分に、ポリイミド、ポリイミドアミド等のイミド系樹脂をはじめとする、潤滑性、耐磨耗性に優れた固体摺動層を設けることで、グリース等が定着ニップ内に染み出すことも無く、金属製スリーブと端部規制部材との摺動性を確保することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施例における画像形成装置の概略構成図

【図 2】 加熱定着装置の概略構成図

【図 3】 実施例における加熱定着装置の長手概略構成図

【図 4】 第 1 の実施例における端部規制フランジを表す概略構成図

【図 5】 第 2 の実施例における端部規制フランジを表す概略構成図

10

【図 6】 他の形態の端部規制フランジ（回転型円筒フランジキャップ）の概略構成図

【図 7】 他の形態の金属製スリーブ（発熱抵抗層一体型）の概略構成図

【図 8】 従来 of 加熱定着装置の長手概略構成図

【図 9】 金属製スリーブを用いた加熱定着装置の長手概略構成図

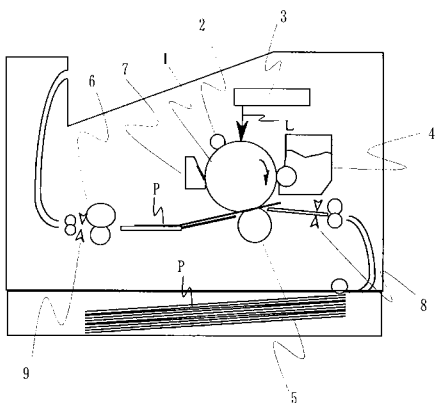
【図 10】 端部規制フランジを表す概略構成図

【符号の説明】

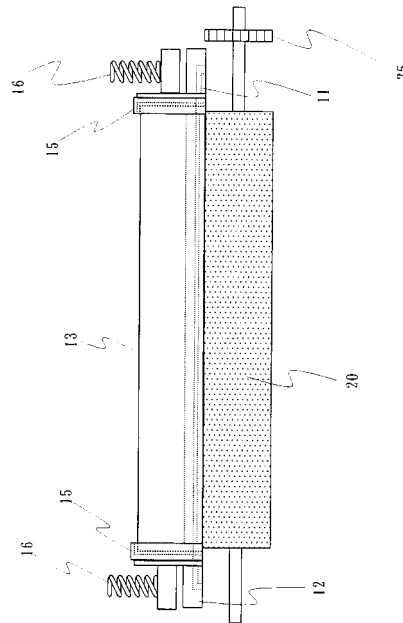
1・・・感光ドラム、2・・・帯電ローラ、3・・・スキャナー、4・・・現像装置、5・・・転写ローラ、6・・・定着装置、7・・・クリーニング装置、8・・・トップセンサ、9・・・排紙センサ、10・・・定着部材アセンブリ、11・・・加熱用ヒータ、11a・・・セラミックス基板、11b・・・通電発熱抵抗層、12・・・断熱ステイホルダー、13・・・金属スリーブ、14・・・温度検知素子、15・・・端部規制フランジ、16・・・加圧バネ、17・・・グリース、18・・・摺動層、20・・・加圧部材（加圧ローラ）、21・・・芯金、22・・・弾性層、23・・・フッ素樹脂離型層、24・・・定着入口ガイド、25・・・駆動ギア、P・・・記録材、L・・・レーザービーム

20

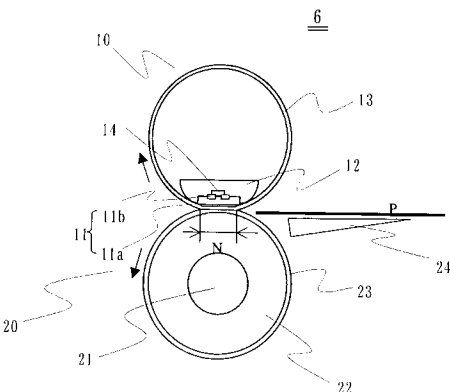
【図 1】



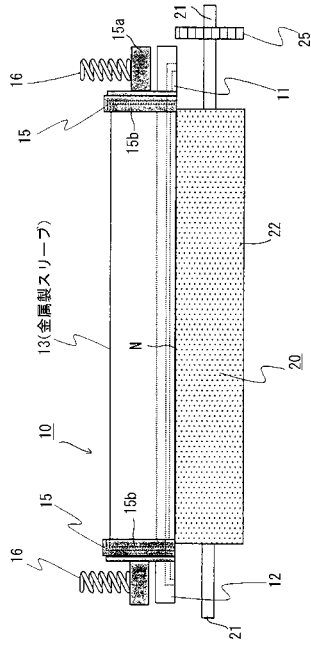
【図 3】



【図 2】



【図 9】



【図 10】

