

(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2008-299288

(P2008-299288A)

(43) 公開日 平成20年12月11日(2008.12.11)

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

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-148539 (P2007-148539)
 (22) 出願日 平成19年6月4日(2007.6.4)

(71) 出願人 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (72) 発明者 国井 博之
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 株式会社リコー内
 (72) 発明者 上野 智志
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 株式会社リコー内
 Fターム(参考) 2H033 AA30 BA11 BA12 BA25 BA26
 BA27 BB17 BB21 BB23 BB35
 BB37 BB38 BE06 CA20 CA28
 CA40

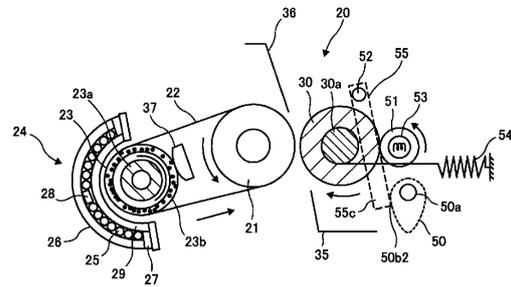
(54) 【発明の名称】 定着装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】立ち上がり時間が早く、使い勝手を向上させた高寿命な定着装置および画像形成装置を提供する。

【解決手段】定着動作が待機中の場合には、カム50を回転駆動することで、カム50の短径のカム面50b2と加圧アーム55の他端部55cが当接し、バネ部材54の引張力で、加圧ローラ30は、定着ローラ21から離間する。同時に、回転駆動される外部加熱ローラ51と加圧ローラ30の表面が当接して、外部加熱ローラ51によって、加圧ローラ30を回転させながら加圧ローラ30の表面を加熱する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

加熱源により加熱される加熱回転体と、当該加熱回転体に所定の圧力で当接することによりニップ部を形成する加圧回転体と、を備え、当該ニップ部で記録媒体上の未定着画像を加熱、加圧して未定着画像を記録媒体上に定着させる定着装置において、

前記加熱回転体と接離自在に取り付けられた前記加圧回転体を、前記加熱回転体から離間した際にのみ接触して前記加圧回転体を加熱する加熱部材を備えたことを特徴とする定着装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の定着装置において、

前記加熱部材は、前記加熱回転体から離間した前記加圧回転体と接触した際に、前記加圧部材と接触、加熱しながら回転することを特徴とする定着装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の定着装置において、

前記加熱部材は、加熱ローラとテンションローラに張架された無端状のベルト部材であり、前記加熱回転体から離間した前記加圧回転体と接触した際に、前記ベルト部材が前記加圧回転体と接触、加熱しながら回転することを特徴とする定着装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の定着装置において、

前記加熱部材は、前記加熱回転体から離間した前記加圧回転体と接触した際に、前記加圧回転体と所定面積で接触して加熱する非回転部材であることを特徴とする定着装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項記載の定着装置において、

前記加熱回転体から離間した前記加圧回転体は、印刷開始信号に基づいて、前記加熱回転体と当接することを特徴とする定着装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項記載の定着装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

請求項 6 記載の画像形成装置において、

前記画像形成装置は、カラー画像形成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、転写用紙、プラスチックシート等の記録媒体に未定着画像を定着する定着装置及び当該定着装置を備えた複写機、プリンタ、ファクシミリ、印刷機等の画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

複写機やファクシミリ或いはプリンタ、さらには印刷機等の画像形成装置においては、転写用紙等のシート状の記録媒体上に転写されて担持されている未定着画像を加熱定着することにより複写物や記録物を得ることが一般的に行われている。そして、この定着に際しては、未定着画像を担持しているシート状記録媒体を挾持搬送しながら未定着画像を加熱することにより未定着画像中に含まれる現像剤、特にトナーを溶融軟化させて記録媒体内に浸透を行わせることにより記録媒体表面にトナーを定着することが行われる。この場合に、記録媒体上の未定着画像を加熱、加圧する定着ローラを所定の温度まで加熱する際に、所定温度までの加熱時間が十分に短ければ、スタンバイ状態における予熱工程を省いたとしてもユーザーの使い勝手に大きく影響せずに、予熱工程を省いたことによる大幅な省エネルギー効果が達成できる。

このような急速加熱を行うために、記録媒体上の未定着画像を加熱する定着ローラに加えて、未定着画像に加圧力を付勢する加圧ローラに加熱ローラを接触させて加圧ローラの

10

20

30

40

50

表面を加熱して加圧ローラからも記録媒体を加熱することが提案されている（例えば特許文献1参照）。しかしながら、この方式では、加圧ローラは、定着動作時及び待機時と常時加熱ローラ及び定着ローラによって加熱、加圧されるため、弾性的な押圧力を付与する加圧ローラの弾性層が変形して良好な定着を行えなくなることがある。

このような加圧ローラの変形を抑制するために、加圧ローラを定着ローラより離すための加圧回転体接離機構を設けて、待機状態においては、加圧ローラを定着ローラより離間した状態で定着ローラを回転しながら定着ローラを加熱して定着ローラを所定温度に維持することが提案されている。（例えば、特許文献2参照）

【特許文献1】特開2005-250252公報

【特許文献2】特開2005-326524公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、特許文献2記載のものでは、定着ローラと加圧ローラを離間することで、加圧ローラに付勢される圧力を低減しているが、加圧ローラは熱源を有さないため、待機中の予熱は定着ローラのみとなる。このため、印刷開始時に定着ローラに加圧ローラが接触すると、定着ローラの表面の温度が低下し、再び所定温度まで昇温するために時間がかかってしまう。

本発明は、上記実情を考慮してなされたものであり、立ち上がり時間が早く、使い勝手を向上させた高寿命な定着装置および画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、加熱源により加熱される加熱回転体と、当該加熱回転体に所定の圧力で当接することによりニップ部を形成する加圧回転体と、を備え、当該ニップ部で記録媒体上の未定着画像を加熱、加圧して未定着画像を記録媒体上に定着させる定着装置において、前記加熱回転体と接離自在に取り付けられた前記加圧回転体を、前記加熱回転体から離間した際にのみ接触して前記加圧回転体を加熱する加熱部材を備えたことを特徴とする。

また、請求項2の発明は、請求項1記載の定着装置において、前記加熱部材は、前記加熱回転体から離間した前記加圧回転体と接触した際に、前記加圧部材と接触、加熱しながら回転することを特徴とする。

【0005】

また、請求項3の発明は、請求項1又は2記載の定着装置において、前記加熱部材は、加熱ローラとテンションローラに張架された無端状のベルト部材であり、前記加熱回転体から離間した前記加圧回転体と接触した際に、前記ベルト部材が前記加圧回転体と接触、加熱しながら回転することを特徴とする。

また、請求項4の発明は、請求項1記載の定着装置において、前記加熱部材は、前記加熱回転体から離間した前記加圧回転体と接触した際に、前記加圧回転体と所定面積で接触して加熱する非回転部材であることを特徴とする。

また、請求項5の発明は、請求項1乃至4の何れか1項記載の定着装置において、前記加熱回転体から離間した前記加圧回転体は、印刷開始信号に基づいて、前記加熱回転体と当接することを特徴とする。

また、請求項6の発明は、請求項1乃至5の何れか1項記載の定着装置を備えたことを特徴とする画像形成装置としたものである。

また、請求項7の発明は、請求項6記載の画像形成装置において、前記画像形成装置は、カラー画像形成装置であることを特徴とする画像形成装置としたものである。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、加熱回転体と接離自在に取り付けられた加圧回転体を、前記加熱回転体から離間した際にのみ接触して前記加圧回転体を加熱する加熱部材を備えることによっ

10

20

30

40

50

て立ち上がり時間が早く、使い勝手を向上させた高寿命な定着装置および画像形成装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明者らは、高速立ち上げ可能な定着装置を開発するに当たり、種々検討した結果、高速立ち上げを行うには、定着ローラによる未定着画像の加熱だけでなく、加圧ローラ等の加圧回転体からの加熱を併用することが有効であり、この加圧回転体からの加熱方式としては、加圧回転体の表面に加熱部材を接触させて、加圧回転体の表面を加熱し、この熱によって未定着画像を有する記録媒体を加熱する方式が効果的であると判断した。即ち、このような加圧回転体の表面に加熱部材を接触させて、加圧回転体の表面を加熱する方式では、加圧回転体の表面部分のみを加熱するので、加圧回転体の表面と当接する未定着トナーを有する記録媒体に効果的に加圧回転体の表面から伝熱して当該記録媒体を早期に昇温させることが可能となる。

10

しかしながら、この方式の従来のもものでは、特許文献1で示すように、加圧回転体は、常時、即ち、定着動作時及び待機時の両方において、定着ローラを加熱、押圧しているため、未定着トナーを有する記録媒体に弾性力を付与する定着ローラと加圧回転体の弾性層が劣化、変形しやすくなり、定着ローラや加圧回転体の寿命が短くなるという問題が生じた。

【0008】

この問題を解消するために、前述の特許文献2に記載されているような、加圧回転体接離機構を取り付けることが考えられたが、加圧回転体接離機構を取り付けることによって、待機状態における定着ローラと加圧回転体の圧接は解除されるので、定着ローラと加圧回転体の弾性層の劣化、変形は抑制されるものの十分ではなかった。

20

本発明者らは、前述の特許文献1記載のものに、前述の特許文献2記載の加圧回転体接離機構を取り付けて検討したが、待機時に、加圧回転体と定着ローラとの圧接は解除されたとしても、加圧回転体は、常時、加熱部材と接触して加熱されるため、この加熱によって、加圧回転体の弾性層の劣化、変形は、十分に抑制されない。そのため、更なる検討を進めた結果、高速立ち上げには、未定着トナーを有する記録媒体の定着を行う初期の段階での加圧回転体からの加熱が重要であることを知り、待機状態から定着動作が開始された時のみに加圧回転体から未定着トナーを有する記録媒体を加熱すれば十分であることを究明した。

30

この究明に基づき検討した結果、定着ローラ等の加熱回転体と接離自在に取り付けられた加圧回転体を、前記加熱回転体から離間した際にのみ接触して前記加圧回転体を加熱する加熱部材を備えることによって、早期立ち上げが可能となるだけでなく、加圧回転体の加熱時間を短縮させて加圧回転体への熱による影響を可及的に抑制して加圧回転体の寿命を延ばすことが可能となった。

【0009】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態を詳細に説明する。

図1は、本発明による一実施形態の画像形成装置の概略構成を示す図である。図1において、符号1は、画像形成装置としてのレーザープリンタの装置本体、3は画像情報に基づいた露光光Lをドラム状の感光体18上に照射する露光部、4は装置本体1に着脱自在に設置される作像部としてのプロセスカートリッジ、7は感光体18上に形成された未定着画像であるトナー像を記録媒体としての用紙Pに転写する転写部である。10は出力画像が載置される排紙トレイ、11、12は転写紙等の用紙Pが収納された給紙部、13は用紙Pを転写部7に搬送するレジストローラ、15は主として給紙部11、12の用紙Pとは異なるサイズの用紙Pを搬送する際に用いる手差し給紙部、20は用紙P上の未定着トナー像を定着する定着装置を示す。

40

図1を参照して画像形成装置における、通常の画像形成時の動作について説明する。まず、露光部3(書込部)から、画像情報に基づいたレーザ光等の露光光Lが、プロセスカートリッジ4の感光体18上に向けて発せられる。感光体18は、図中の反時計方向に回

50

転しており、所定の作像プロセス（帯電工程、露光工程、現像工程）を経て、感光体 18 上に画像情報に対応したトナー像が形成される。その後、感光体 18 上に形成されたトナー像は、転写部 7 で、レジストローラ 13 により搬送された用紙 P 上に転写される。

一方、転写部 7 に搬送される用紙 P は、次のように動作する。まず、画像形成装置本体 1 の複数の給紙部 11、12 のうち、1つの給紙部が自動又は手動で選択される（例えば、最上段の給紙部 11 が選択されたものとする）。なお、複数の給紙部 11、12 には、それぞれ、異なるサイズ of 用紙 P や、搬送方向の異なる同一サイズの用紙 P が収納されている。そして、給紙部 11 に収納された用紙 P の最上方の 1 枚が、搬送経路 K の位置に向けて搬送される。その後、用紙 P は、搬送経路 K を通過してレジストローラ 13 の位置に達する。そして、レジストローラ 13 の位置に達した用紙 P は、感光体 18 上に形成されたトナー像と位置合わせをするためにタイミングを合わせて、転写部 7 に向けて搬送される。

10

【0010】

そして、転写工程後の用紙 P は、転写部 7 の位置を通過した後に、搬送経路を経て定着装置 20 に達する。定着装置 20 に達した用紙 P は、後述するように、定着ベルト 22 を介して定着ローラ 21 と加圧ローラ 30 との間に送入されて、定着ベルト 22 及び加圧ローラ 30 とから受ける熱と定着ローラ 21 と加圧ローラ 30 から受ける圧力とによって未定着トナー像が定着される。トナー像が定着された用紙 P は、定着ローラ 21 と加圧ローラ 30 との間から送出された後に、出力画像として画像形成装置本体 1 から排出されて、排紙トレイ 10 上に載置される。こうして、一連の画像形成プロセスが完了する。

20

本実施形態による画像形成装置 1 は単色印刷用を例示しているが、プロセスカートリッジ 4 として、黒、シアン、マゼンタ、イエローの 4 色のトナーを含有する現像装置をそれぞれ備えた 4 個のプロセスカートリッジを搬送経路 K に沿って並設し、レジストローラ 13 で用紙 P の搬送タイミングを調整しながら、用紙 P 上に、黒、シアン、マゼンタ、イエローの未定着トナー像を形成し、その後、定着装置 20 で用紙 P 上に形成されたフルカラーの未定着トナー像を定着することによって、フルカラーの印刷が可能となる。

【0011】

次に、図 2 及び図 3 に基づいて、画像形成装置本体 1 に設置される一実施形態（第 1 の実施形態）の定着装置 20 の構成及び動作について詳述する。図 2 に示すように、本実施形態の定着装置 20 は、主として、定着ローラ 21、定着ベルト 22、加熱ローラ 23（加熱部材）、誘導加熱部 24、加圧ローラ 30、サーモスタット 37、ガイド板 35、分離板 36 等で構成される。本実施形態の定着装置 20 は、電磁誘導加熱を用いた加熱ローラ 23 及び誘導加熱部 24 を備えており、10～30 秒程度で定着可能温度に達する短時間昇温が可能であり、しかも 1 分当たりの通紙枚数が 30～55 枚の印刷を可能にした構成になっている。

30

定着ローラ 21 は、外径が 30～50 mm で、アルミニウムやステンレス鋼（SUS）、または鉄製の芯金 21a の表面に発泡シリコンゴム等の断熱性の高い弾性層 21b が 2～15 mm の厚みで形成されている。定着ローラ 21 は、不図示の駆動部によって図 2 の反時計方向に回転駆動される。弾性層 21b に発泡シリコンゴムを用いることで、熱伝導率を小さくし、定着ベルト 22 からの熱の移動を防いで見かけ上の熱容量を小さくすることが可能である。

40

【0012】

加熱ローラ 23 は、外径が 15～25 mm で、SUS 304（ステンレス鋼）等の非磁性材料からなる 300～1000 μm 厚の円筒体であって、図の反時計方向に回転する。加熱ローラ 23 の内部には、フェライト等の強磁性材料からなる内部コア 23a（コア部）が設置され、さらに定着ベルト 22 と内部コア 23a との間に、ステンレス鋼の表面に銅メッキ層が形成された発熱層 23b が配設されている。この発熱層 23b は、後述するように、交番磁界を受けて渦電流が発生し、この渦電流によってジュール熱が発生してその上に張架された定着ベルト 22 を加熱するようになっている。なお、この発熱層 23a は、ステンレス鋼の表面に銅メッキ層が形成されたものに限らず、鉄、コバルト、ニッケ

50

ル、又はこれらの合金等の磁性金属材料、ポリイミド樹脂等に銅、アルミニウム等の良導体のメッキ層を形成したものであっても良い。コア部としての内部コア23aは、定着ベルト22を介して誘導加熱部24のコイル部25に対向している。強度を確保した上で加熱ローラ23の厚みを薄くすることで、熱容量が小さくでき、短時間で所望の温度に昇温できる。

定着ベルト22は、外径が50～80mmの無端状ベルトであり、加熱ローラ23と定着ローラ21とに張架、支持されている。定着ベルト22は、50～200 μ m厚のポリイミド樹脂等からなるベース層に70～300 μ mのシリコンゴム等の弾性層が設けられ、さらに表層には5～50 μ mの厚さでフッ素化合物等からなる離型層(表面層)が設けられ、多層構造のエンドレスベルトになっている。定着ベルト22の離型層によって、トナー像Tに対する離型性が担保されている。

10

【0013】

誘導加熱部24は、コイル部25、コア26、サイドコア27、センターコア28からなるコア部、コイルガイド29等で構成される。ここで、コイル部25は、加熱ローラ23に巻装された定着ベルト22の一部を覆うように、細線を束ねたリッツ線を幅方向(図2の紙面垂直方向である。)に延設したものである。コイルガイド29は、耐熱性の高い樹脂材料等からなり、コイル部25、コア26、サイドコア27、センターコア28のコア部を保持する。サイドコア27、センターコア28等のコア部26は、いずれも、フェライト等の透磁性の高い材料からなる。コア部26は、幅方向に延設されたコイル部25に対向するように設置されている。サイドコア27は、コイル部25の端部に設置されている。センターコア28は、コイル部25の中央に設置され、センターコア28を中心にリッツ線が巻回されてコイル部25が形成されている。なお、定着装置20の「コア部」とは、電磁誘導加熱に寄与する対向する双方のコア部をいう。従って、定着装置20のコア部は、誘導加熱部24のコア26、サイドコア27、センターコア28と、加熱ローラ23に内設された内部コア23aとである。加熱ローラ23内に内部コア23aを設置することで、コア26と内部コア23aとの間に良好な磁界が形成されて、加熱ローラ23及び定着ベルト22を効率よく加熱することができる。

20

加圧ローラ30は、直径30～50mmで、FeやAl、SUS(ステンレス鋼)等の芯金30a上に1～10mmのフッ素ゴムやシリコンゴム等の弾性層30bを形成しており、さらに最外層には5～50 μ mの厚さでフッ素化合物等からなる離型層30cで構成される。加圧ローラ30は、定着ベルト22を介して定着ローラ21に圧接してニップ部Nを形成し、ニップ部Nに用紙Pが搬送される。

30

【0014】

定着ベルト22と加圧ローラ30との当接部(ニップ部N)の入口側には、用紙Pの搬送を案内するガイド板35が配設されている。定着ベルト22と加圧ローラ30との当接部(ニップ部N)の出口側には、用紙Pの搬送を案内するとともに用紙Pが定着ベルト22から分離する分離板36が配設されている。

加熱ローラ23の外周面の一部には、サーモスタット37が当接されている。サーモスタット37で検知した加熱ローラ23の温度が所定の温度を超えた場合には、サーモスタット37によって誘導加熱部24への通電が切断され、誘導加熱部24による定着ベルト22の加熱を停止する。また、図示は省略するが、定着ベルト22上には温度検知手段としてのサーミスタ38が設置されていて、定着ベルト22上の表面温度(定着温度)を直接的に検知して定着温度の制御をおこなっている。なお、温度検知手段としては、非接触で定着ベルト22の温度を検知するサーモパイルを用いることもできる。このように構成された定着装置20は、次のように動作する。

40

【0015】

定着ローラ21の回転駆動によって、定着ベルト22は図2中の矢印方向に周回するとともに、加熱ローラ23の円筒体も反時計方向に回転して、加圧ローラ30も矢印方向に回転する。定着ベルト22は、通電された誘導加熱部24によって加熱される。詳しくは、コイル部25に高周波の交番電流を流すことで、コア26と内部コア23aとの間に磁

50

力線が双方向に交互に切り替わるように形成される。このとき、加熱ローラ 23 の発熱層 23 b の表面に渦電流が生じて、発熱層 23 b の電気抵抗によってジュール熱が発生する。このジュール熱によって、加熱ローラ 23 に巻装された定着ベルト 22 が加熱され、定着サーミスタ 38 により、所定の温度に制御される。

その後、誘導加熱部 24 によって発熱した定着ベルト 22 は、加圧ローラ 30 と当接するニップ部 N に達する。そして、搬送される用紙 P 上のトナー像 T を加熱して溶融させる。詳しくは、先に説明した作像プロセスを経てトナー像 T を担持した用紙 P が、ガイド板 35 に案内されながら定着ベルト 22 と加圧ローラ 30 との間に送入される（矢印 Y10 の搬送方向の移動である。）。そして、定着ベルト 22 から受ける熱と加圧ローラ 30 から受ける圧力とによってトナー像 T が用紙 P に定着されて、用紙 P は定着ベルト 22 と加

10

【0016】

また、加圧ローラ 30 は、図 2 に示すように、加圧ローラ 30 を定着ローラ 21 から接離する機構を備えている。この接離機構は、一端部 55 a が支軸 52 に回転自在に支持され、中央部 55 b で加圧ローラ 30 の芯金 30 a（回転軸）に当接し、不図示のモータにより回転駆動される回転軸 50 a に取り付けられたカム 50 のカム面 50 b と当接する他端部 55 c を有する加圧アーム 55 と、加圧ローラ 30 を定着ローラ 21 から離間する方向に引張しているバネ部材 54 を備えている。従って、図 2 に示すように、未定着トナー像 T を有する用紙 P を定着ベルト 22、定着ローラ 21 及び加圧ローラ 30 で、加熱、加

20

圧する際（定着動作時）に、カム 50 を回転して長径のカム面 50 b 1 と加圧アーム 55 の他端部 55 c を当接させた場合には、バネ部材 54 の引張力に抗して加圧ローラ 30 を定着ローラ 21 に対して所定の押圧力で押圧することになる。

一方、未定着トナー像 T を有する用紙 P が搬送されず、定着動作が待機中の場合には、図 3 に示すように、カム 50 を回転駆動することで、カム 50 の短径のカム面 50 b 2 と加圧アーム 55 の他端部 55 c が当接し、それに伴って、加圧ローラ 30 を引張しているバネ部材 54 の引張力で、加圧ローラ 30 は定着ローラ 21 から離間する。同時に、ハ口ゲンヒータ等の加熱源 53 を内蔵し、不図示のモータ等によって回転駆動される外部加熱ローラ 51 と加圧ローラ 30 の表面が当接して、外部加熱ローラ 51 によって加圧ローラ 30 を回転させながら加圧ローラ 30 の表面を加熱する。その結果、加圧ローラ 30 は、

30

【0017】

待機状態においては、外部加熱ローラ 51 によって、その表面が加熱され、定着動作が開始されて、図 2 に示すように、加圧ローラ 30 を定着ローラ 21 に対して押圧する場合には、表面が加熱された加圧ローラ 30 が未定着トナー像 T を有する用紙 P の裏面を加熱し、未定着トナー像を良好に用紙 P 上に定着することが可能となる。

この定着動作時には、図 2 に示すように、加圧ローラ 30 は、カム 50 を回転させることによって、加圧ローラ 30 の芯金 30 a と当接する加圧アーム 55 を移動させて、外部加熱ローラ 51 との当接が解除され、外部加熱ローラ 51 からの加熱が停止される。その結果、加圧ローラ 30 は、外部加熱ローラ 51 との当接によって加熱された熱を保持した状態で定着ベルト 22 及び定着ローラ 21 を押圧するので、加圧ローラ 30 による定着ベルト 22 及び定着ローラ 21 からの吸熱作用が抑制されると共に、用紙 P の裏面と当接して用紙 P を加熱することになる。このように、加圧ローラ 30 は、定着動作開始時には、外部加熱ローラ 51 との当接が解除されても加圧ローラ 30 自体が外部加熱ローラ 51 による熱を保持するので、定着ベルト 22 と定着ローラ 21 との圧接に際しても、定着ベルト 22 と加圧ローラ 21 からの吸熱による定着ベルト 22 の温度低下を抑制して良好な定着を行うことが可能となる。因みに、本実施形態においては、外部加熱ローラ 51 は、外径が 15 ~ 25 mm、肉厚 0.5 ~ 2 mm、Fe や Al、SUS 等の金属で構成され、内部にハ口ゲンヒータ等の加熱源 53 が設けられている。また、加圧ローラ 30 が離間した状態においては、不図示の加圧サーミスタと接触して加圧ローラ 51 の表面温度を検知し、所定の温度となるように、外部加熱ローラ 51 の加熱温度が制御されるようになっている。

40

50

【 0 0 1 8 】

上記のようにして用紙 P 上にトナー像を定着して印刷が終了し、待機状態になると、不図示の画像形成装置のコントローラにより、加圧ローラ 3 0 を定着ローラ 2 1 から離間させる離間信号が送られ、加圧ローラ 3 0 が定着ローラ 2 1 から離間する。加圧ローラ 3 0 は、前述したように、離間した位置で外部加熱ローラ 5 1 および不図示の加圧サーミスタと接触し、所定の速度で回転を行う。外部加熱ローラ 5 1 の内部の加熱源 5 3 を駆動して、不図示の加圧サーミスタの温度に基づいて接触した加圧ローラ 3 0 表面を所定の温度になるように加熱制御される。

同様に、前記待機状態においては、定着ローラ 2 1 を回転しながら、誘導加熱部 2 4 を駆動することで定着ベルト 2 2 を所定の温度に加熱するかもしれないが、定着ベルト 2 2 の熱容量が非常に小さく、昇温時間が十分短いため、加熱および回転駆動を行わず、加圧ローラ 3 0 のみによる加熱を行っても良い。

不図示の画像形成装置のコントローラから印刷準備信号が入力されると、定着装置 2 0 は待機状態から復帰し、加圧ローラ 3 0 が定着ローラ 2 1 に接触するように加圧アーム 5 5 が移動する。この際、加圧ローラ 3 0 の表面温度は定着に必要な温度に維持されているため、定着ベルト 2 2 の温度を低下させることなく、ほぼ定着の昇温待ち無しで印刷を可能にする。

【 0 0 1 9 】

以上のように、本実施形態による定着装置においては、定着ローラ 2 1 と接離自在に取り付けられた加圧ローラ 3 0 を、前記定着ローラ 2 1 から離間した際にのみ接触して前記加圧ローラ 3 0 を加熱する外部加熱ローラ 5 1 を備えることによって、早期立ち上げが可能となるだけでなく、加圧ローラ 3 0 の加熱時間を短縮させて加圧ローラ 3 0 への熱による影響を可及的に抑制して加圧ローラの寿命を延ばすことが可能となった。

なお、本実施形態においては、定着時の未定着トナー像を加熱する加熱回転体として、加熱ローラ 2 3、定着ベルト 2 2 及び定着ローラ 2 1 を使用し、電磁誘導方式によって加熱ローラ 2 3 を加熱する方式を採用したが、加熱ローラ 2 3 や定着ベルトを使用せず、定着ローラ 2 1 自体を電磁誘導方式で直接加熱するものや電磁誘導方式でなく、ハロゲンヒータ等の他の加熱方式のものも利用可能である。しかしながら、加熱ローラ 2 3、定着ベルト 2 2 及び定着ローラ 2 1 を使用し、電磁誘導方式によって加熱ローラ 2 3 を加熱する方式の場合には、高速での立ち上げが可能となるので好適である。

また、本実施形態においては、加圧回転体として加圧ローラ 3 0 を例示したが、複数のローラ間に無端状のベルトを張架し、当該ベルトを回転させながら定着ローラを押圧するものであっても良い。

【 0 0 2 0 】

次に、本発明に係る定着装置の第 2 の実施形態について、図 4 及び図 5 に基づいて説明する。図 4 は、定着動作開始時、図 5 が待機時の状態を示している。

本実施形態による定着装置は、前述の第 1 の実施形態のものと同様の構成であるが、加圧ローラ 3 0 を加熱する加熱部材として、回転しない非回転部材である加圧ローラ 3 0 の離間位置に円弧形状のシリコンラバーヒータ 5 6 が設けられ、定着ローラ 2 1 から離間した状態でのみ加圧ローラ 3 0 がシリコンラバーヒータ 5 6 と接触するようになっている点が相違する。即ち、図 4 に示すように、定着動作開始時には加圧ローラ 3 0 は定着ベルト 2 2 と定着ローラ 2 1 を押圧するものの、後述する待機時におけるシリコンラバーヒータ 5 6 から受けた熱を保持して定着ベルト 2 2 と定着ローラ 2 1 から吸熱してこれらの温度を低下させることが抑制される。また、図 5 に示すように、待機時は、加圧ローラ 3 0 は、シリコンラバーヒータ 5 6 と当接して加熱される。シリコンラバーヒータ 5 6 は、加圧ローラ 3 0 が所定の温度になるように、不図示の加圧サーミスタを使用して制御される。

この場合、加圧ローラ 3 0 の周方向の温度ムラを防止するために、所定の時間ごとに 3 0 ~ 1 8 0 度の角度で間欠的に加圧ローラ 3 0 を回転させることが好ましい。また、加圧ローラ 3 0 を回転させる際に、カム 5 0 を回転させて加圧アーム 5 5 を前記待機位置と定

10

20

30

40

50

着動作位置の中間位置まで移動させ、シリコンラバーヒータ56と加圧ローラ30を一時的に離間させて非接触状態にしてから回転させることで、加圧ローラ30とシリコンラバーヒータ56との摺擦による磨耗を防ぐことができる。この実施形態による加圧ローラの加熱方式は、前述の第1の実施形態のものに比べ、加圧ローラ30とシリコンラバーヒータ56との接触面積を大きくできるため、加熱効率が良くなる利点を有する。

【0021】

次に本発明による第3の実施形態について、図6及び図7に基づいて説明する。図6は、定着動作開始時、図7が待機時の状態を示している。

本実施形態による定着装置は、前述の第1の実施形態のものと同様の構成であるが、加圧ローラ30を加熱する加熱部材として、外部加熱ローラ60およびテンションローラ61に張架された外部加熱ベルト57を備えた加熱部材を使用する点が相違する。外部加熱ベルト57は、ポリイミドやポリアミド等の耐熱性の樹脂で構成され、厚みが70~200 μ mのエンドレス状になっている。また、外部加熱ローラ60は、外径が10~20mmで、肉厚0.5~2mm、FeやAl、SUS等の金属で構成され、内部にハロゲンヒータ53を備えている。テンションローラ61は、外形が3~10mmで、FeやAl、SUS等の金属性の芯金に芯金への熱移動を防止するため、フェルトまたはシリコンゴム層が1~3mm設けてある。また、加圧ローラ30と接触する際に、加圧ローラ30の表面に沿うようにテンションローラ61が移動し、不図示のパネにより所定の張力で外部加熱ベルト57が加圧ローラ30に接触するようになっている。

【0022】

待機状態になると、前述のように、カム50を回転させてカム面50b2を加圧アーム55に当接させて加圧ローラ30を定着ローラ21から離間し、離間した位置で外部加熱ベルト57及び不図示の加圧サーミスタと接触させる。加圧ローラ30は、加熱ローラ60の回転による加熱ベルト57の移送に伴って所定の速度で回転を行う。加熱ローラ60内部のハロゲンヒータ53を駆動して、加熱ベルト57を加熱し、不図示の加圧サーミスタの加熱ベルト57からの検出温度に基づき、加熱ベルト57に接触した加圧ローラ30表面を所定の温度になるように加熱制御される。第1の実施形態の場合に比べ、離間時に接触する際の加圧ローラ30への接触圧が低いため、加圧ローラ30の寿命を伸ばすことができる。また、広い面積を加熱できるために加熱効率が良い。さらに、第2の実施形態の場合と異なり、加圧ローラ30を回転させる際に外部加熱部材である外部加熱ベルト57と加圧ローラ30表面の摺擦や、加圧アーム55を動作させる必要がないため故障などが発生しにくい。

【0023】

次に本発明による第4の実施形態について、図8及び図9に基づいて説明する。図8は、定着動作開始時、図9が待機時の状態を示している。

本実施形態による定着装置は、前述の第3の実施形態のものと同様の構成であるが、用紙P上の未定着トナーを加熱する加熱回転体として、加熱ローラ23、定着ローラ21及び定着ベルト22を使用する代わりに、定着ローラ21の表面に金属層21cを形成し、定着ローラ21の外周近傍に誘導加熱部24を配設して、誘導加熱部24に通電して定着ローラ21の金属層21cを発熱させるようにしている。このような加熱回転体を使用する場合には、定着装置をコンパクトに構成することが可能となる利点を有する。さらに、定着ベルト22、又は、定着ローラ21の加熱方法は電磁誘導加熱だけに限定される訳ではなく、外部または、定着ローラ21に内包されたハロゲンヒータ熱源を用いた場合でも同様に適用可能である。なお、本実施形態における定着装置の誘導加熱部24のコイル部25には、不図示のコア26が形成されている。

本発明による定着装置は、トナーを用いた画像形成装置に限らず、インクを用いた画像形成装置においても有効に使用可能であり、特に、複数色のトナーを用いてカラー画像を形成する画像形成装置においては、定着装置の高速での立ち上げが要求されるので、好適である。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 本 発 明 に よ る 一 実 施 形 態 の 画 像 形 成 装 置 の 概 略 構 成 を 示 す 断 面 図 で 有 る 。

【 図 2 】 本 発 明 に よ る 第 1 の 実 施 形 態 の 定 着 装 置 の 概 略 構 成 を 示 す 断 面 図 で 有 る 。

【 図 3 】 図 2 に 示 す 定 着 装 置 の 待 機 時 に お け る 概 略 構 成 を 示 す 断 面 図 で 有 る 。

【 図 4 】 本 発 明 に よ る 第 2 の 実 施 形 態 の 定 着 装 置 の 概 略 構 成 を 示 す 断 面 図 で 有 る 。

【 図 5 】 図 4 に 示 す 定 着 装 置 の 待 機 時 に お け る 概 略 構 成 を 示 す 断 面 図 で 有 る 。

【 図 6 】 本 発 明 に よ る 第 3 の 実 施 形 態 の 定 着 装 置 の 概 略 構 成 を 示 す 断 面 図 で 有 る 。

【 図 7 】 図 6 に 示 す 定 着 装 置 の 待 機 時 に お け る 概 略 構 成 を 示 す 断 面 図 で 有 る 。

【 図 8 】 本 発 明 に よ る 第 4 の 実 施 形 態 の 定 着 装 置 の 概 略 構 成 を 示 す 断 面 図 で 有 る 。

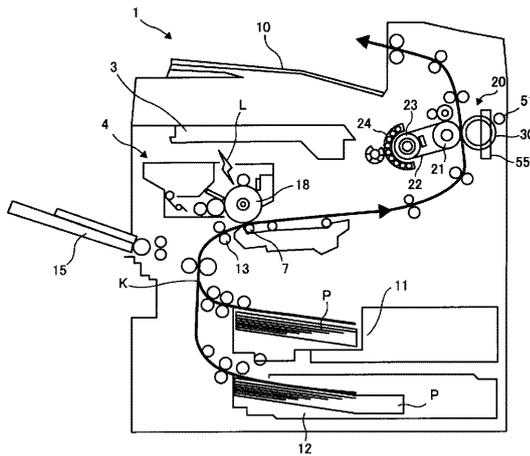
【 図 9 】 図 8 に 示 す 定 着 装 置 の 待 機 時 に お け る 概 略 構 成 を 示 す 断 面 図 で 有 る 。

【 符 号 の 説 明 】

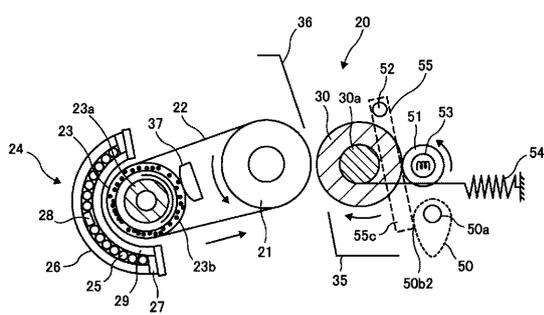
【 0 0 2 5 】

3 露光部、4 プロセスカートリッジ、7 転写部、18 感光体ドラム、20 定着装置、21 定着ローラ、22 定着ベルト、23 加熱ローラ、24 誘導加熱部、25 コイル部、26 コア、27 サイドコア、28 センターコア、29 コイルガイド、30 加熱ローラ、50 カム、51、60 外部加熱ローラ、53 加熱源、54 パネ、55 加圧アーム、56 シリコンラバーヒータ、57 外部加熱ベルト、61 テンションローラ、62 金属層

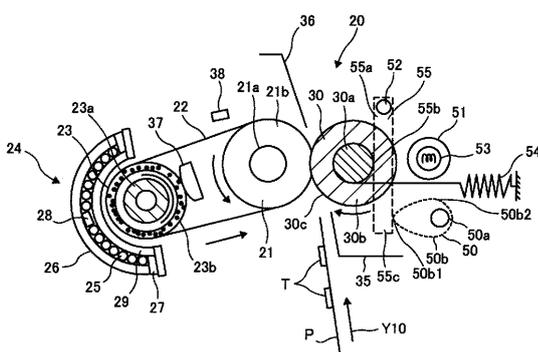
【 図 1 】



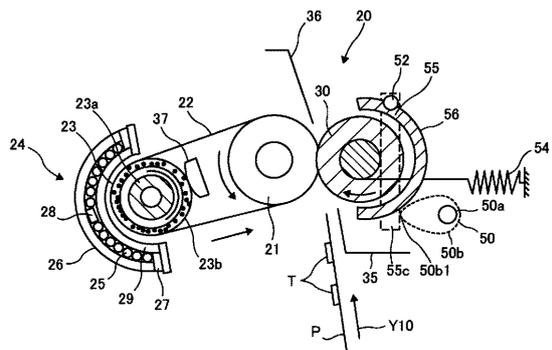
【 図 3 】



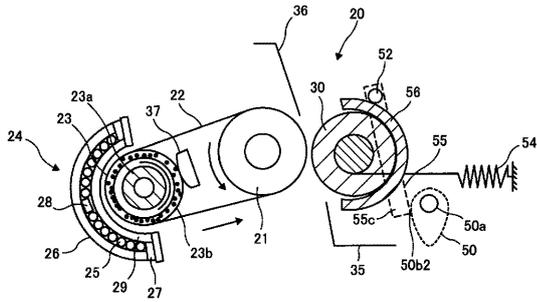
【 図 2 】



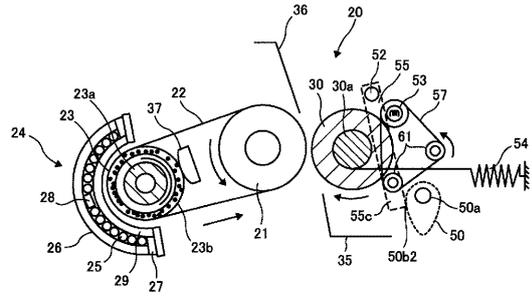
【 図 4 】



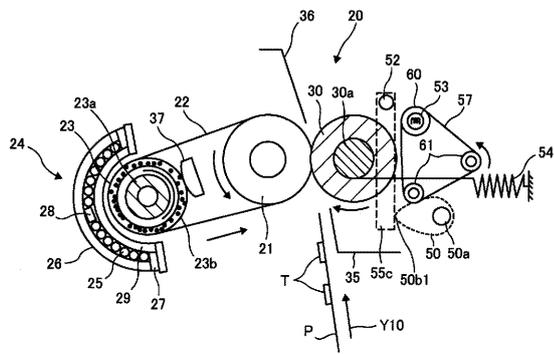
【 図 5 】



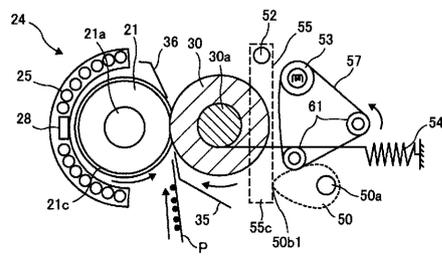
【 図 7 】



【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 9 】

