

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4142601号
(P4142601)

(45) 発行日 平成20年9月3日(2008.9.3)

(24) 登録日 平成20年6月20日(2008.6.20)

(51) Int.Cl.

F I

G O 3 G 15/20 (2006.01)

F 1 6 C 13/00 (2006.01)

G O 3 G 15/20 5 1 O

F 1 6 C 13/00 B

F 1 6 C 13/00 C

F 1 6 C 13/00 E

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-61141 (P2004-61141)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成16年3月4日 (2004.3.4)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2004-272254 (P2004-272254A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成16年9月30日 (2004.9.30)	(73) 特許権者	000003562
審査請求日	平成19年3月5日 (2007.3.5)		東芝テック株式会社
(31) 優先権主張番号	10/378,865		東京都品川区東五反田二丁目17番2号
(32) 優先日	平成15年3月5日 (2003.3.5)	(74) 代理人	100058479
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置およびその駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

芯材と、この芯材の外側に形成された外周層と、を有する第1のローラ体と、
この第1のローラ体とニップ部を形成する第2のローラ体と、
前記第1のローラ体を回転させる駆動手段と、
この駆動手段から前記第1のローラ体に付与される回転数に基いて、前記第1のローラ
体の外周層の周速を計算する速度算出手段と、
前記第1のローラ体の外周層の周速を検出する速度検出手段と、
前記速度算出手段により計算された前記第1のローラ体の周速と前記速度検出手段によ
り検出された前記第1のローラ体の周速に差がある場合、前記駆動手段の動作を停止する
制御手段と、
を有することを特徴とする定着装置。

【請求項 2】

前記速度算出手段は、前記駆動手段の回転数により決まる前記第1のローラ体の芯材に
供給される回転数と前記第1のローラ体の半径に基づいて前記第1のローラ体の周速を求
めることを特徴とする請求項1記載の定着装置。

【請求項 3】

前記第1のローラ体の外周層は、弾性層または導電層の少なくとも一方を含むことを特
徴とする請求項1記載の定着装置。

【請求項 4】

芯材の外側に少なくとも１つの外周層が形成されている第１のローラ体と、第１のローラ体とニップ部を形成する第２のローラ体と、第１のローラ体を回転させる駆動手段と、を有する定着装置において、

駆動手段により第１のローラ体へ供給される駆動力に基づき、速度算出手段により第１のローラ体の外周層の周速を求め、

第１のローラ体の外周層の実際の周速度を、速度検出装置により検出し、
速度算出手段により求められた周速と速度検出装置により検出された周速とに差が存在する場合、駆動手段を停止する
ことを特徴とする定着装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、例えば、画像形成装置に用いられる定着装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

この種の定着装置には円筒型の剛体を有し、この剛体の外側に低熱伝導性材料からなる層、導電性材料からなる導電体層、及び離型層を順次、積層してなる定着ローラを備えるとともに、この定着ローラの近傍にその外周面に対向して誘導加熱源を設け、この誘導加熱源により定着ローラの導電体層を誘導加熱することにより、定着ローラを短時間で所望する温度に加熱できるようにしたものがある（例えば、特許文献１参照。）。 20

【０００３】

また、この種の定着装置には、中空部材上に導電層を形成してなる加熱部材と、この加熱部材の外側に配置され導電層に変動磁界を発生させる磁界発生手段とを備えてなり、短時間でウォームアップできるようにしたものもある（例えば、特許文献２参照。）。 20

【０００４】

さらに、この種の定着装置には、加熱ローラと加圧ローラとのニップ部以外の周面を囲むようにリッツ線により構成した導線を配置し、この導線を高周波発振部に接続して高周波電流を印加することにより加熱ローラの表面を加熱するものがある。この定着装置は、加熱ローラの表面を直接加熱するため、エネルギー損失が少なく、かつ立ち上がり時間の短縮が可能となっている（例えば、特許文献３参照。）。 30

【特許文献１】特開２００２－４９２６１号公報

【特許文献２】特開２００１－１８８４２７号公報

【特許文献３】特開平１０－６３１２６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、従来においては、実用にあたって発生すると考えられる以下のような問題についての考慮が無かった。

【０００６】

１．長期間にわたる使用などが理由の劣化等による、定着ローラの構成要素である各層の破壊や層間剥離などが起こった時の対処。 40

【０００７】

２．各層間に滑りが発生した時の対処。

【０００８】

３．定着ローラが変形したときの用紙剥離用のブレードの位置決めに関する考慮。

【０００９】

４．加熱回転体と加圧回転体の両方に弾性体層上に導電層を持つ回転体を用いた場合において双方の材料や層厚を変えることによる、ローラ硬度及び熱伝導率、熱容量の調整と、それによる剥離性、定着性、ウォームアップ時間の改善。

【００１０】

10

20

30

40

50

本発明は上記事情に着目してなされたもので、実用にあたって発生すると考えられる問題に対する対策と、加熱回転体、加圧回転体の両方、又は片方に弾性体層上に導体層を持つ回転体を用いた場合に有効に利用できる定着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】

【0012】

この発明は、上記課題を解決するため、芯材と、この芯材の外側に形成された外周層と、を有する第1のローラ体と、この第1のローラ体とニップ部を形成する第2のローラ体と、前記第1のローラ体を回転させる駆動手段と、この駆動手段から前記第1のローラ体に付与される回転数に基づいて、前記第1のローラ体の外周層の周速を計算する速度算出手段と、前記第1のローラ体の外周層の周速を検出する速度検出手段と、前記速度算出手段により計算された前記第1のローラ体の周速と前記速度検出手段により検出された前記第1のローラ体の周速に差がある場合、前記駆動手段の動作を停止する制御手段と、を有することを特徴とする定着装置を提供するものである。

10

【0014】

またこの発明は、上記課題を解決するため、芯材の外側に少なくとも1つの外周層が形成されている第1のローラ体と、第1のローラ体とニップ部を形成する第2のローラ体と、第1のローラ体を回転させる駆動手段と、を有する定着装置において、駆動手段により第1のローラ体へ供給される駆動力に基づき、速度算出手段により第1のローラ体の外周層の周速を求め、第1のローラ体の外周層の実際の周速度を、速度検出装置により検出し、速度算出手段により求められた周速と速度検出装置により検出された周速とに差が存在する場合、駆動手段を停止することを特徴とする定着装置の駆動方法である。

20

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、実用にあたって発生すると考えられる問題に対する対策と、加熱回転体、加圧回転体の両方、又は片方に弾性体層上に導体層を持つ回転体を用いた場合に有効に利用できる定着装置、すなわち加熱回転体である第1のローラ体、加圧回転体である第2のローラ体の両方、又は片方に少なくとも弾性体層または導体層を持つ回転体であるローラ体を用いた定着装置において生じることのある、長期間にわたる使用などが理由の劣化等による、各ローラ体の構成要素である各層の破壊や層間剥離などが起こった時に、有効な対応ができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明を図面に示す実施の形態を参照して詳細に説明する。

図1は、本発明の第1の実施の形態である定着装置1を全体的に示す概略的構成図である。

【0017】

定着装置1は、画像形成装置に備えられ、加熱回転体としての加熱（ヒート）ローラ2（40mm）と、加圧回転体としての加圧（プレス）ローラ3（40）を備えた構成となっている。加熱ローラ2としては図2に示すようなエンドレス部材11を用いている。エンドレス部材11の詳しい構成については後で述べる。

40

【0018】

加圧ローラ3は芯材の周囲にシリコンやフッ素などのゴムを被覆して構成されている。加圧ローラ3は加圧機構4によって前記加熱ローラ2に対して圧接され、一定のニップ幅を持つように維持されている。加熱ローラ2は駆動モータ21により矢印方向に駆動され、加圧ローラ3は従動で矢印方向に回転するようになっている。

【0019】

加熱ローラ2の上部側には、磁束発生用のコイル100が設けられ、加熱ローラ2はこの磁束発生用のコイル100からの磁束を受けて発熱する。これら加熱ローラ2と加圧ローラ3との圧接部（ニップ部）である定着ポイントを用紙22が通過することで、この用紙22上の現像剤像22aを融着圧着して定着するようになっている。

50

【 0 0 2 0 】

加熱ローラ 2 の周囲部にはその回転方向に亘って、剥離爪 5、サーミスタ 6、クリーニング部材 7、およびサーモスタッド 8 が配設されている。剥離爪 5 は用紙 2 2 を加熱ローラ 2 から剥離させるものである。サーミスタ 6 は加熱ローラ 2 の長手方向に複数配設され、加熱ローラ 2 の温度検出をするものである。このサーミスタ 6 の検出温度に基づいて図示しない温度制御装置により加熱ローラ 2 の温度を調節するようになっている。

【 0 0 2 1 】

クリーニング部材 7 は加熱ローラ 2 上にオフセットされたトナーや紙屑等のごみを除去するものである。サーモスタッド 8 は加熱ローラ 2 上に少なくとも 1 つ以上設けられ、加熱ローラ 2 の表面温度の異常を検出して加熱を遮断するものである。加圧ローラ 3 の周囲部には、用紙 2 2 を加圧ローラ 3 から剥離するための剥離爪 9、トナーを除去するためのクリーニングローラ 1 0 が設けられている。

10

【 0 0 2 2 】

図 2 は、加熱ローラ 2 を構成するエンドレス部材 1 1 を示す断面図である。

【 0 0 2 3 】

エンドレス部材 1 1 は芯材 1 6 を有し、この芯材 1 6 上に順次、弾性体層 1 2、導体層 1 3、弾性体層 1 4、及び離型層 1 5 を積層して構成されている。弾性体層 1 2 は例えばシリコンゴム又は発泡ゴムにより形成され、導体層 1 3 は例えばニッケルにより形成されている。弾性体層 1 4 は、例えばシリコンゴムにより形成され、離型層 1 5 は例えば P F A により形成されている。

20

【 0 0 2 4 】

このような構成にすることで、導体層 1 3 を誘導加熱し、エンドレス部材 1 1 の表面近くで発熱させることができるため、エネルギー効率がよく、加熱装置の早い立ち上がりを期待できる。

【 0 0 2 5 】

また、導体層 1 3 や弾性体層 1 2、1 4 の層厚や材料の硬度を調節することでエンドレス部材 1 1 の硬度を調節でき、ニップ幅や剥離性能を調整できるメリットも併せ持つ。

【 0 0 2 6 】

本実施の形態では、弾性体層 1 2 としては厚さ 4 . 7 3 m m の発泡ゴム、導体層 1 3 としては厚さ 4 0 μ m のニッケル、弾性体層 1 4 としては厚さ 2 0 0 μ m のシリコンゴムを用いている。離型層 1 5 としては、厚さ 3 0 μ m の P F A を用い、芯材 1 6 としては厚さ 1 . 5 m m の鉄を用いている。

30

【 0 0 2 7 】

そして、弾性体層 1 2 と導体層 1 3 の境界、及び導体層 1 3 と弾性体層 1 4 の境界は、それぞれ耐熱温度 2 0 0 以上の耐熱接着剤 2 5 , 2 6 により接着されている。

【 0 0 2 8 】

定着時には加熱ローラ 2 の表面は、約 2 0 0 程度まで加熱される。また、加熱ローラ 2、加圧ローラ 3 は用紙搬送の役わりも持っており、定着時には各層が互いに滑らないように各層 1 2 , 1 3 , 1 4 同士を固定する必要がある。これらのことから、各層 1 2 , 1 3 , 1 4 同士の固定には耐熱温度 2 0 0 以上の耐熱接着剤 2 5 , 2 6 が用いられている。

40

【 0 0 2 9 】

この実施の形態によれば、各層 1 2 , 1 3 , 1 4 の滑り、剥離を防止することができる。

【 0 0 3 0 】

図 3 は、本発明の第 2 の実施の形態である定着装置を示すものである。

【 0 0 3 1 】

なお、上記した第 1 の実施の形態で示した部分と同一部分については、同一符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 3 2 】

50

上記加熱ローラ 2 には、サーミスタ 6 より加熱ローラ 2 の回転方向下流側に位置して検出ローラ 1 7 が当接され、この検出ローラ 1 7 は、図示しない押圧機構により加熱ローラ 2 に押圧されている。なお、検出ローラ 1 7 はサーミスタ 6 より加熱ローラ 2 の回転方向上流側に位置して設けても問題はない。

【0033】

検出ローラ 1 7 の回転軸には例えばエンコーダ（図示しない）が取り付けられており、検出ローラ 1 7 の角速度を検出手段 2 8 で検出できるようになっている。加熱ローラ 2 が芯材 1 6 に駆動力を受けることにより回転する際、検出ローラ 1 7 もそれに従動して回転し、検出ローラ 1 7 の周速と加熱ローラ 2 の周速は同じになる。

【0034】

従って、検出ローラ 1 7 の半径を予め知っておき、その角速度を検出することで速度検出ローラ 1 7 の周速を計算し、加熱ローラ 2 の周速を知ることができる。本実施例では速度検出ローラ 1 7 は加熱ローラ 2 のクリーニングローラも兼ねている。

【0035】

図 4 ~ 図 6 は加熱ローラ 2 の周速を検出するための他の例を示すものである。

【0036】

この例では、図 4 に示すように加熱ローラ 2 の表面が撮影可能な位置に近接対向して例えばフォトカプラなどの光読取素子 1 8 を設置している。そして、図 5 に示すように、加熱ローラ 2 の表面の一部に加熱ローラ 2 の表面の色とは異なる色のライン 2 A を形成し、或いは図 6 に示すようにマーク 2 B を形成する。

【0037】

加熱ローラ 2 の回転時にそのライン 2 A 或いはマーク 2 B を光読取素子 1 8 によって読み取ることにより、加熱ローラ 2 の角速度を検出して、加熱ローラ 2 の半径との関係からその周速を計算する。

【0038】

この実施の形態では加熱ローラ 2 の周速を検出しているが、加圧ローラ 3 についても同様の方法で周速を検出できることは言うまでもない。

【0039】

この実施の形態で用いているエンドレス部材 1 1 は機械的強度の異なる複数の層 1 2 , 1 3 , 1 4 で構成されており、比較的強度の弱い弾性体層 1 2 , 1 4 の破壊や層間剥離が予想される。そのような部材の破壊を検出するために本実施例で用いている画像形成装置には上記速度検出手段を用いた自己診断ルーチンが搭載されている。

【0040】

図 7 は、自己診断ルーチンを示すフローチャートである。

【0041】

この自己診断ルーチンでは、まず、加熱ローラ 2 の芯材 1 6 に負荷されている駆動力による回転速度（角速度）と加熱ローラ 2 の半径の関係から加熱ローラ 2 の周速 A を計算して求める（ステップ S T 1）。これと同時に上記のように速度検出ローラ 1 7 を用いて加熱ローラ 2 の周速 B を検出する（ステップ S T 2）。

【0042】

ついで、周速 A , B の値の大小関係を判定するためにその差 $A - B$ を求める（ステップ S T 3）。

【0043】

これら周速 A , B は加熱ローラ 2 に破壊がない場合には同じになる。加熱ローラ 2 に破壊がある場合には、破壊した部分で回転の滑りが生じ、破壊部分より外側の部分は内側の部分の回転速度より遅い速度で回転、もしくはまったく回転しない状態になる。

【0044】

そのため、ローラ周速 B はローラ周速 A より遅くなる。このことから $A - B > 0$ となった場合にはローラ 2 が破壊していると判断する（ステップ S T 4）。この場合には、制御手段 2 9 により画像形成装置の運転を停止し、故障が生じていること、部品の交換が必要

10

20

30

40

50

であることをユーザーやサービスマンなどに知らせるために、例えば画像形成装置本体の操作部の表示パネルにその旨を表示する。この自己診断ルーチンは速度検出対象の加熱ローラ 2 が回転しているときには常に働いている。

【 0 0 4 5 】

この実施の形態では周速 A , B の値の比較のために速度差を用いたが、これに限られず速度比なども用いることができ、周速 A、B の値の大小が比較できれば比較方法は何でも良い。

【 0 0 4 6 】

また、自己診断ルーチンにより加熱ローラ 2 の破壊が検出された際に、本実施例では画像形成装置を停止させているが、定着装置 1 のみ、或いは加熱ローラ 2 の回転のみ、または、加熱のみを停止させても良い。

10

【 0 0 4 7 】

また、この実施の形態では、自己診断ルーチンは、速度検出対象のローラが回転しているときには常に働いているとしたが、画像形成装置が稼動中は常に働いているとしても良く、自己診断ルーチンがいつ働いているかにより本発明の範囲を限定することはない。

【 0 0 4 8 】

図 8 は、本発明の第 3 の実施の形態である定着装置を示す構成図である。

【 0 0 4 9 】

なお、上記した第 1 の実施の形態で示した部分と同一部分については、同一符号を付してその説明を省略する。

20

【 0 0 5 0 】

第 2 の実施の形態では、加熱ローラ 2 に駆動力を付与して回転させ、それに加圧ローラ 3 を従動させて回転させたが、この第 3 の実施の形態では、加圧ローラ 3 に対して駆動モータ 3 1 により回転力を付与して回転させ、それに加熱ローラ 2 を従動回転させる。

【 0 0 5 1 】

この加熱ローラ 2 の周速 D を第 2 の実施の形態と同様の方法で検出する。詳細は省略する。そして、本実施例で用いている画像形成装置には従動して回転する加熱ローラ 2 と加圧ローラ 3 の間の滑りを検出する滑り検出ルーチンを備えている。

【 0 0 5 2 】

図 9 は滑り検出ルーチンを示すフローチャート図である。図 1 5 の回路と合わせて、この滑り検出ルーチンを以下に説明する。

30

【 0 0 5 3 】

この滑り検出ルーチンでは、定着装置の駆動が開始されると、速度比較回路 5 0 は R O M 5 1 から加熱ローラ 2 及び加圧ローラ 3 の速度差許容値 E を読み出す (S T 1 1)。その後、加圧ローラ 3 に付加されている駆動力を加圧ローラ駆動手段 5 2 から読み出し、回転速度 (角速度) とローラ 3 の半径との関係から加圧ローラの周速度 C を求める (S T 1 2)。ついで、検出手段 5 3 により加熱ローラ 2 の周速 D を検出する (ステップ 1 3)。

【 0 0 5 4 】

次に、これら C , D の値の大小関係を判定するためにその差 C - D を求め、その誤差を許容値 E と比較する (S T 1 4)。上記差が許容値 E 以上であれば、ローラ 2 , 3 間で滑りが発生していると判断し、許容値 E 以内であれば、滑りは発生していないと判断する (S T 1 5)。

40

【 0 0 5 5 】

この場合には、画像形成装置の運転を停止し、故障が生じていることをユーザーやサービスマンなどに知らせるために、例えば画像形成装置本体の操作部の表示パネルにその旨を表示する。この滑り検出ルーチンは速度検出対象のローラが回転しているときには常に働いている。

【 0 0 5 6 】

この実施の形態では周速 C , D の値の比較のために速度差を用いたが、他にも速度比なども用いることができ、C、D の値の大小が比較できれば比較方法は何でも良い。

50

【 0 0 5 7 】

また、滑り検出ルーチンによりローラ 2 , 3 間の滑りが検出された際に、本実施例では画像形成装置を停止させているが、定着装置のみ、或いは加熱装置のみを停止させても良い。

【 0 0 5 8 】

さらに、この実施の形態では滑り検出ルーチンは、速度検出対象のローラが回転しているときには常に働いているとしたが、画像形成装置が稼動中は常に働いているとしても良く、滑り検出ルーチンがいつ働いているかにより本発明の範囲を限定することはない。

【 0 0 5 9 】

また、本実施例では加圧ローラ 3 に駆動力を付加し、加熱ローラ 2 の周速を速度検出手段により検出したが、加熱ローラ 2 に駆動力を付加し、上記と同様の方法で加圧ローラ 3 の周速を検出することや、その値を用いて滑り検出を行うことは当然可能である。

10

【 0 0 6 0 】

この滑り検出ルーチンでは駆動力が付加されているローラの破壊によるローラの回転不良も検出できる。加圧ローラに上記エンドレス部材 1 1 を用いた場合にも滑り検出ルーチンが使用可能であることは言うまでも無い。

【 0 0 6 1 】

図 1 0 は、本発明の第 4 の実施の形態である定着装置を示すものである。

【 0 0 6 2 】

なお、上記した第 1 の実施の形態で示した部分と同一部分については、同一符号を付してその説明を省略する。

20

【 0 0 6 3 】

この実施の形態では、加熱ローラ 2 にエンドレス部材 1 1 を用い、加圧ローラ 3 は芯材 3 3 の周囲にシリコンやフッ素などのゴム層 3 4 を被覆して構成されている。加熱ローラ 2 側の弾性層 1 2 の厚さは 4 . 7 3 m m、加圧ローラ 3 側のゴム層 3 4 の厚さは 2 m m とされ、加熱ローラ 2 の厚さが厚く、表面硬度が柔らかくされている。

【 0 0 6 4 】

このような構成にすることで定着後の加熱ローラ 2 からの用紙 P の剥離性が良くなることが期待できる。

【 0 0 6 5 】

30

この実施の形態ではゴム層 1 2 , 3 4 の厚さを変えることで加熱ローラ 2 の硬度を加圧ローラ 3 の硬度より柔らかくしたが、ゴムの材質を加熱ローラ 2 の方が加圧ローラ 3 より柔らかいものにするすることで加熱ローラ 2 の硬度を加圧ローラ 3 の硬度より柔らかくしても良い。

【 0 0 6 6 】

図 1 1 は、本発明の第 5 の実施の形態である定着装置を示す構成図である。

【 0 0 6 7 】

エンドレス部材 1 1 が柔らかく変形し易いものであることや、長期間にわたる使用での変形、加熱時の熱膨張による変形が予想以上に大きくなることが考えられる。

【 0 0 6 8 】

40

従って、第 1 の実施の形態の装置構成だと加熱ローラ 2 側の剥離爪 5 がローラ 2 の変形によりローラ 2 の表面から離れたり、ローラ 2 に予想以上に強く押し付けられ、意図したとおりに機能しないことが考えられる。

【 0 0 6 9 】

そこで、この実施の形態では、調整手段 4 0 により剥離ブレード 2 0 を保持するとともに、その両端部に位置決めローラ 1 9 , 1 9 を取り付け、これら位置決めローラ 1 9 , 1 9 を加熱ローラ 2 の表面に図示しない押圧機構により当接させている。これにより、図 1 2 に示すように位置決めローラ 1 9 , 1 9 によって位置決めされた剥離ブレード 2 0 と加熱ローラ 2 との間の距離が常に一定に保持され、定着後の用紙 2 2 を剥離する。

【 0 0 7 0 】

50

剥離ブレード 20 の方向は図示しないガイドによって固定されている。図中の E は剥離ブレード 20 の有効な範囲であり、その長さは 310 mm と用紙 22 の幅より広くされている。

【0071】

このような構成にすることで加熱ローラ 2 が変形した場合にも位置決めローラ 19, 19 がその変形に追従し、ローラ 2 と剥離ブレード 20 との間の距離を一定に保ち、剥離ブレード 20 を有効に機能させることができる。

【0072】

なお、この実施の形態では、剥離ブレード 20 を用いたが、同様の方法で剥離爪を用いても良い。

10

【0073】

図 13 は本発明の第 6 の実施の形態を示すものである。

【0074】

なお、上記した第 1 の実施の形態で示した部分と同一部分については同一符号を付してその説明を省略する。

【0075】

この実施の形態では、加圧ローラ 3 に上記エンドレス部材 11 を用い、加熱ローラ 2 は芯材 37 の周囲にシリコンやフッ素などのゴム層 38 を被覆して構成されている。加圧ローラ 3 側の弾性層 12 の厚さは 4.73 mm で、加熱ローラ 2 側のゴム層 38 の厚さは 10 mm と厚くされ、加熱ローラ 2 の表面硬度が柔らかくされている。

20

【0076】

このように、用紙上に形成されたトナーの溶融が行われる加熱ローラの硬度を加圧ローラの硬度よりも高くすることで定着後の加熱ローラ 2 からの用紙の剥離性が良くなることが期待できる。

【0077】

本実施例ではゴム層 38 の厚さを変えることで加熱ローラ 2 の硬度を加圧ローラ 3 の硬度より柔らかくしたが、ゴムの材質を加熱ローラ 2 の方が加圧ローラ 3 より柔らかいものにすることで加熱ローラ 2 の硬度を加圧ローラ 3 の硬度より柔らかくしても良い。

【0078】

図 14 は、本発明の第 7 の実施の形態である定着装置を示すものである。

30

【0079】

なお、上記した第 1 の実施の形態で示した部分と同一部分については同一符号を付してその説明を省略する。

【0080】

この第 7 の実施の形態では、加熱ローラ 2 と加圧ローラ 3 とが略同様に構成され、その弾性体層 12 の材料のみが異なる。加熱ローラ 2 側の弾性体層 12 の材料には ASKER-C 硬度が 10° の発泡ゴムが用いられ、加圧ローラ 3 側の弾性体層 12 の材料には ASKER-C 硬度が 40° の発泡ゴムが用いられている。即ち、加圧ローラ 3 の硬度が加熱ローラ 2 の硬度よりも高くなるように構成されている。このような構成にすることで、定着後の用紙 22 が確実に加熱ローラ 2 から剥離できるようにする。

40

【0081】

この実施の形態では、弾性体層 12 のみの材料を異ならせることでローラ硬度を異ならせたが、弾性体層 12、導体層 13、弾性体層 14、離型層 15、芯材 16 等の全ての構成要素について、材料及び厚さを 2 つのローラ 2, 3 間で互いに異ならせても良い。

【0082】

このようにして、上記エンドレス部材の構成要素の材料、厚さを 2 つのローラ 2, 3 間で互いに異ならせてローラ 2, 3 の硬度や熱伝導率を変化させ、設計者がある程度の範囲で自由に設定できるため、定着装置の定着性能や加熱時の昇温速度、熱容量の調整ができ、また、用紙の剥離性能の向上を図ることができる。

【0083】

50

なお、上記した各実施の形態では、加熱ローラ 2 のみを誘導加熱で加熱したが、磁束発生コイル 1 0 0 を加圧ローラ 3 側にも設置することや、両方のローラ 2 , 3 を加熱できる位置に磁束発生コイル 1 0 0 を設置することで加圧ローラ 3 も同時に加熱することも可能である。

【 0 0 8 4 】

また、加熱ローラ 2 を加熱する方式として誘導加熱装置を用いたが、他の加熱方法でも問題ない。例えば、加熱ローラ 2 の外側に設置したリフレクタ付のハロゲンランプを用いてもよいし、上記エンドレス部材 1 1 の導体層 1 3 の内側や外側に抵抗発熱層を用いて加熱しても良い。

【 0 0 8 5 】

さらに、加熱ローラ 2 の内側に磁束発生コイルを設けて内側から加熱ローラ 2 を誘導加熱しても良い。

【 0 0 8 6 】

また、加熱ローラ 2 や加圧ローラ 3 など、回転体としてローラを用いたがエンドレス部材 1 1 は芯材を持たない場合などにはベルトとしても構成可能であるので、回転体としてベルトを用いた場合も本発明の要旨の範囲内である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 7 】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態である定着装置を示す概略的構成図。

【図 2】同定着装置の加熱ローラを示す断面図。

【図 3】本発明の第 2 の実施の形態である定着装置を示す概略的構成図。

【図 4】同定着装置の検出手段を示す図。

【図 5】同定着装置の加熱ローラに形成されるマークを示す図。

【図 6】同定着装置の加熱ローラに形成される他のマークを示す図。

【図 7】同検出手段の動作を示すフローチャート図。

【図 8】本発明の第 3 の実施の形態である定着装置を示す概略的構成図。

【図 9】同定着装置の滑り検出ルーチンを示すフローチャート図。

【図 1 0】本発明の第 4 の実施の形態である定着装置を示す概略的構成図。

【図 1 1】本発明の第 5 の実施の形態である定着装置を示す概略的構成図。

【図 1 2】同定着装置の剥離手段を示す平面図。

【図 1 3】本発明の第 6 の実施の形態である定着装置を示す断面図。

【図 1 4】本発明の第 7 の実施の形態である定着装置を示す断面図。

【図 1 5】本発明の第 3 の実施の形態の検出回路の概略を示す図。

【符号の説明】

【 0 0 8 8 】

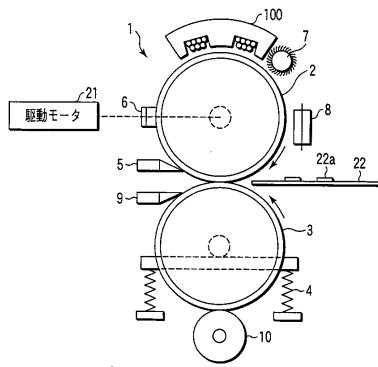
2 ...加熱ローラ（加熱回転体）、1 2 ...弾性体層、1 3 ...導体層、1 6 ...芯材、1 7 ...検出ローラ、1 8 ...光学読取素子、1 9 ...位置決めローラ、2 0 ...剥離手段、2 1 ...駆動モータ（駆動手段）、2 2 a ...現像剤像、2 2 ...用紙（被定着材）、2 5 , 2 6 ...耐熱接着剤、2 8 ...検出手段、2 9 ...制御手段、4 0 ...調整手段。

10

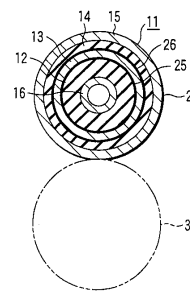
20

30

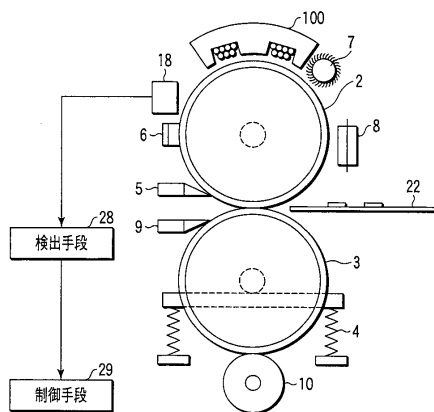
【図 1】



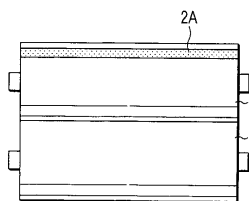
【図 2】



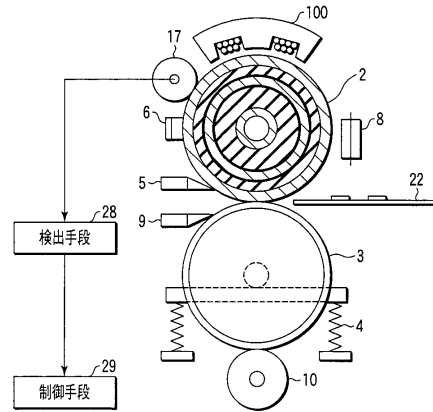
【図 4】



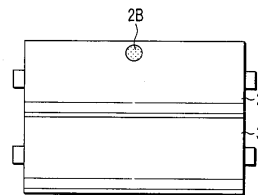
【図 5】



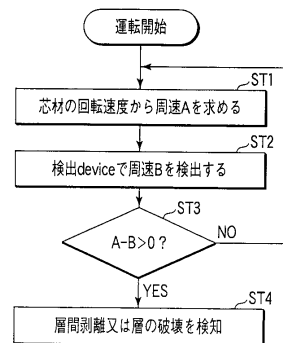
【図 3】



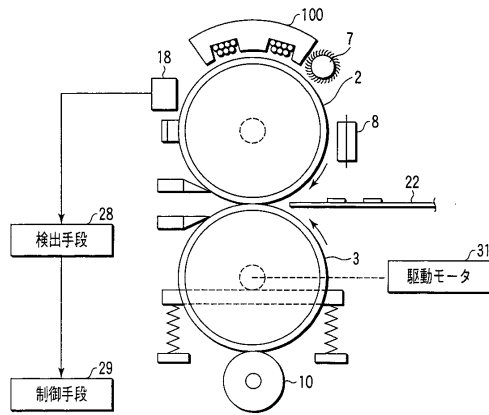
【図 6】



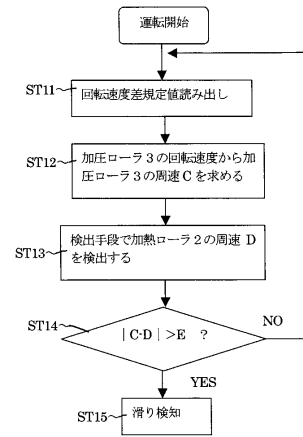
【図 7】



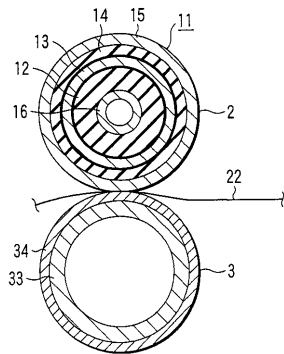
【図 8】



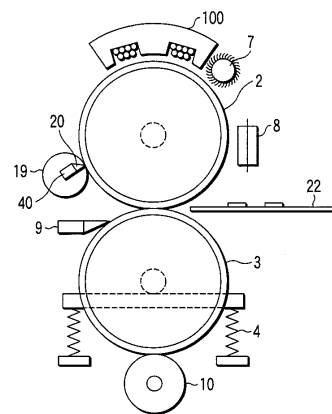
【図 9】



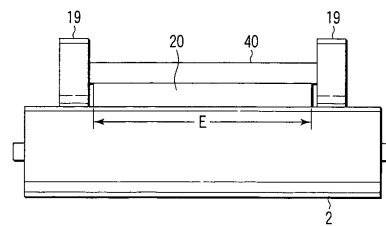
【図 10】



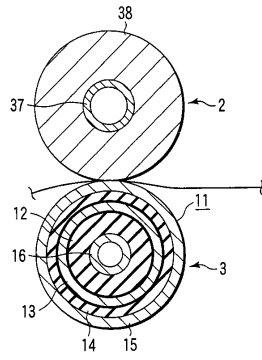
【図 11】



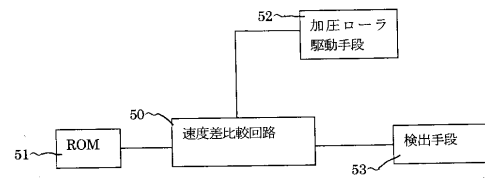
【図 12】



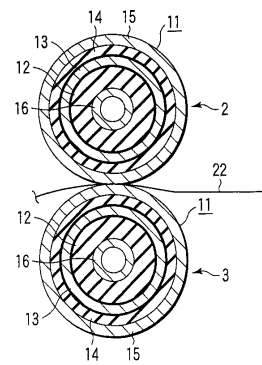
【図 13】



【図 15】



【図 14】



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 杖田 義徳

静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社三島事業所内

(72)発明者 木野内 聡

静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社三島事業所内

(72)発明者 高木 修

静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社三島事業所内

(72)発明者 曾根 寿浩

静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック画像情報システム株式会社内

審査官 萩田 裕介

(56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 2 0 3 0 7 2 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 0 1 5 4 4 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 3 G 1 5 / 2 0