

(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2004-280083

(P2004-280083A)

(43) 公開日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(51) Int.Cl.⁷

G03G 15/20

F I

G03G 15/20 107

G03G 15/20 102

G03G 15/20 103

テーマコード (参考)

2H033

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2004-46455 (P2004-46455)
 (22) 出願日 平成16年2月23日 (2004.2.23)
 (31) 優先権主張番号 特願2003-51725 (P2003-51725)
 (32) 優先日 平成15年2月27日 (2003.2.27)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(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
 (74) 代理人 100086818
 弁理士 高梨 幸雄
 (72) 発明者 堀田 陽三
 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 七瀬 秀夫
 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 露田 卓
 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

最終頁に続く

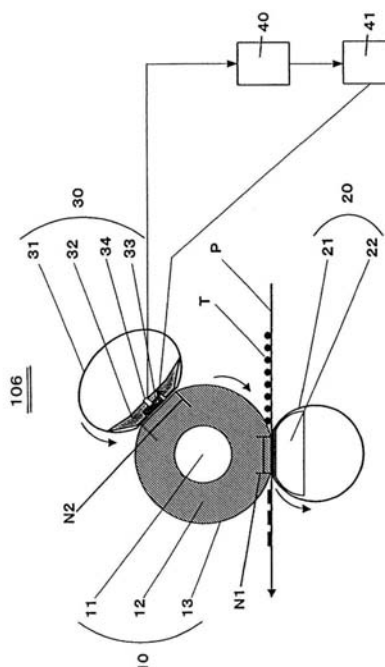
(54) 【発明の名称】 像加熱装置

(57) 【要約】

【課題】記録材搬送ローラ（定着部材）の加熱を搬送ローラ外面側から行う外部加熱構成の像加熱装置として、画像を十分に加熱できる温度までの立ち上がり時間が早く、しかも良好な定着性を確保できる像加熱装置を提供する。ヒータのコストを抑えつつ良好な定着性を確保できる像加熱装置を提供する。

【解決手段】記録材Pに担持された画像Tを加熱する像加熱装置106であり、記録材Pを搬送する搬送ローラ10と、搬送ローラに熱を供給する熱供給手段30と、搬送ローラと協働して記録材を挟持し搬送する搬送ニップ部N1を形成するバックアップ手段20と、を有し、熱供給手段と搬送ローラの外周面とが接触することにより加熱ニップ部N2が形成されており、搬送ローラ10の回転方向において加熱ニップ部N2の幅は搬送ニップ部N1の幅より大きく、搬送ニップ部N1に掛かる総圧力は加熱ニップ部N2に掛かる総圧力より大きいことを特徴とする像加熱装置。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録材に担持された画像を加熱する像加熱装置であり、記録材を搬送する搬送ローラと、前記搬送ローラに熱を供給する熱供給手段と、前記搬送ローラと協働して記録材を挟持し搬送する搬送ニップ部を形成するバックアップ手段と、を有し、前記熱供給手段と前記搬送ローラの外周面とが接触することにより加熱ニップ部が形成されており、前記搬送ローラの回転方向において加熱ニップ部の幅は搬送ニップ部の幅より大きく、搬送ニップ部に掛かる総圧力は加熱ニップ部に掛かる総圧力より大きいことを特徴とする像加熱装置。

【請求項 2】

前記搬送ローラは弾性層を有し、前記バックアップ手段による前記搬送ローラの最大窪み量は前記熱供給手段による前記搬送ローラの最大窪み量より大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の像加熱装置。 10

【請求項 3】

搬送ニップ部内の圧力のピーク値は加熱ニップ部内の圧力のピーク値より大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の像加熱装置。

【請求項 4】

前記熱供給手段は、発熱部材と、前記発熱部材を保持するホルダと、搬送ローラと前記発熱部材の間に挟まれており前記ホルダの回りを回転する可撓性の回転体と、を有し、加熱ニップ部は前記発熱部材と前記搬送ローラとの間及び前記ホルダと前記搬送ローラとの間に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の像加熱装置。 20

【請求項 5】

前記熱供給手段は、内部に発熱源を有する非可撓性の回転体を有し、加熱ニップ部は前記回転体と前記搬送ローラとの間に形成されてい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 6】

前記熱供給手段は、発熱部材を有し、加熱ニップ部は前記発熱部材と前記搬送ローラとの間に形成されてい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 7】

バックアップ手段は可撓性の回転体と前記回転体の内部に配置されており前記回転体を保持するホルダーと、を有し、搬送ニップ部は前記回転体を間に挟み前記ホルダーと前記搬送ローラとの間に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の像加熱装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録材に担持された画像を加熱する像加熱装置に関し、特に、複写機やプリンタ等の画像形成装置に加熱定着器として搭載すれば好適な像加熱装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、電子写真プロセス・静電記録プロセス等の画像形成装置において、転写方式あるいは直接方式で記録材（転写紙、印字用紙、感光紙、静電記録紙など）に形成担持させた未定着のトナー画像を加熱定着させる加熱装置としての定着装置としては、熱ローラ方式、フィルム加熱方式など各種の方式・構成の装置が知られている。 40

【0003】

記録材上に複数色のトナー画像を形成するカラー画像形成装置、あるいは記録材上に複数色のトナー画像を形成するカラー画像形成機能を有する画像形成装置において、フルカラーモードの場合は記録材上に形成される未定着のトナー画像のトナー量がモノクロモードの場合より数倍多い。

【0004】

そのようなトナー量の多い未定着トナー画像についても良好に加熱定着させることが可能な定着装置として、記録材上のトナー画像を加熱定着させる定着部材としての定着ロー 50

ラ（加熱用回転体）に弾性層を具備させた弾性表面ローラを用いるものがある。

【0005】

定着ローラを弾性表面ローラにすることで定着ローラの表面が、記録材面の未定着トナー画像に対して該トナー画像の凹凸に対応して弾性変形してトナー画像面を覆い包むように接触するため、トナー量の多い未定着トナー画像についても良好に加熱定着することが可能になる。

【0006】

しかし、弾性層を具備させた定着ローラは弾性層自体が断熱層となり、定着ローラ内部に熱源を具備させたのでは熱伝達効率が低下してしまうという問題がある。

【0007】

そこで、本出願人は、特許文献1に開示されているように加熱用回転体としての定着部材の加熱を定着部材外面側から行う外部加熱構成にして、定着部材が弾性表面を有するものであっても該定着部材の加熱効率を高めて装置のクイックスタート性、定着性等を確保した定着装置を先に提案している。

【0008】

図6にその定着部材外部加熱構成の定着装置の一実施形態を示した。201は記録材Pの画像面に接して未定着トナー画像Tを加熱定着させる定着部材としての定着ローラである。この定着ローラ201は、内側から外側に順に、芯金211と、弾性層212と、離型層213の3層構造を有する弾性ローラである。

【0009】

202は定着ローラ201と相互圧接して記録材Pを挟持搬送する定着ニップ部N4を形成する加圧装置である。この加圧装置202は定着ローラ201を加熱する加熱装置をも兼ねており、回転可能な円筒状のフィルム221と、該フィルムを内側から支持しかつ板状加熱ヒータ222を介して定着ローラ201に圧接させて定着ニップ部N4を形成するフィルム・ヒータ支持ホルダー224等を有する。

【0010】

203は上記の加圧兼加熱装置202とは別に、定着ローラ201の表面を定着ローラ外側から加熱する外部加熱装置である。この外部加熱装置203は、板状加熱ヒータ232と、該ヒータを支持し、定着ローラ201の表面に圧接させて定着ローラ加熱ニップ部N3を形成するヒータ支持ホルダー234等を有する。

【0011】

定着ローラ201は不図示の駆動機構により矢印の時計方向に回転駆動される。この定着ローラ201の回転駆動に伴い、加圧兼加熱装置202の円筒状のフィルム221が、定着ニップ部N4においてその内面側が板状加熱ヒータ222の表面に密着摺動しながらホルダー224の外回りを矢印の反時計方向に従動回転状態になる。

【0012】

また加圧兼加熱装置202における板状加熱ヒータ222と、外部加熱装置203における板状加熱ヒータ232は所謂セラミックヒータであり、それぞれ給電回路205・206から通電発熱抵抗層（不図示）に対して通電がなされることで迅速に昇温する。その各ヒータ222・232のヒータ温度が各ヒータの裏面に配設した温度検知手段としてのサーミスタ223・233により検知され、その各検知温度情報が制御回路（CPU）204に入力する。

【0013】

制御回路204はサーミスタ223の検知温度が所定のヒータ温度に維持されるように給電回路205から加圧兼加熱装置202における板状加熱ヒータ222への通電を制御してヒータ222を温調制御する。またサーミスタ232の検知温度が所定のヒータ温度に維持されるように給電回路206から外部加熱装置203における板状加熱ヒータ232への通電を制御してヒータ232を温調制御する。

【0014】

これにより、定着ローラ201の表面温度をトナー画像加熱定着に必要な所定の表面温

10

20

30

40

50

度（定着温度）に維持管理している。

【0015】

定着ローラ201が回転駆動され、これに伴い加圧兼加熱装置202のフィルム221が従動回転状態になり、また加圧兼加熱装置202における板状加熱ヒータ222と、外部加熱装置203における板状加熱ヒータ232に通電がなされて、各ヒータ222・232が所定のヒータ温度に温調制御されることで、定着ローラ201の表面が、定着ニップ部N4において加圧兼加熱装置202の板状加熱ヒータ222の発熱によりフィルム221を介して加熱されると共に、外部加熱装置203の板状加熱ヒータ232の発熱により加熱ニップ部N3において加熱されることで、定着ローラ201の表面温度がトナー画像加熱定着に必要な所定の表面温度（定着温度）に加熱される。

10

【0016】

この状態において、定着ニップ部N4に、未定着トナー画像Tを形成担持させた記録材Pをトナー画像面側を定着ローラ201側にして導入することで、該記録材Pが定着ニップ部N4を挟持搬送されていく。この挟持搬送過程において、定着ローラ201の熱により未定着トナー画像Tが記録材Pの面に永久画像として加熱加圧定着される。定着ニップ部N4を出た記録材Pは定着ローラ201の面から分離されて排出搬送されていく。

【0017】

このような装置では、定着ローラ等の定着部材の表面を定着部材の外側から加熱する加熱手段を外部に有しているため、定着に必要な定着部材表面だけを急速に加熱し温度を上げることができ、定着部材が弾性層を具備させた弾性表面ローラ等であっても、定着装置

20

【0018】

定着部材の加熱を定着部材外面側から行う外部加熱構成の定着装置は特許文献1以外に、例えば特許文献2～13等にも開示されている。

【特許文献1】特開2002-236426号公報

【特許文献2】特開平8-129313号公報

【特許文献3】特開平10-69176号公報

【特許文献4】特開平10-232577号公報

【特許文献5】特開平10-301417号公報

【特許文献6】特開平11-24489号公報

【特許文献7】特開平11-73050号公報

【特許文献8】特開2000-19876号公報

【特許文献9】特開2002-62752号公報

【特許文献10】特開2002-123117号公報

【特許文献11】特開2002-221219号公報

【特許文献12】特開2003-29563号公報

【特許文献13】米国特許第6088549合明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

上述例のような外部加熱構成の定着装置において、外部加熱手段で加熱される定着ローラの表面温度をトナー画像加熱定着に必要な所定の表面温度に出来るだけ維持し、電源投入直後における最初のプリントあるいは連続通紙中におけるすべてのプリントの定着性を確保する構成としては、1)外部加熱手段の加熱ヒータに対する供給電力量を大きくすること、2)外部加熱手段の加熱ヒータ幅を広くすることが望ましい。

40

【0020】

しかし、実際には、外部加熱手段の加熱ヒータに対する供給電力量を大きくした場合には、加熱ヒータの急激な温度上昇による定着ローラ、加熱ヒータ等の部材の劣化、また加熱ヒータの暴走を招くことが考えられる。また、外部加熱手段の加熱ヒータ幅を広くした場合にも、加熱ヒータのコストアップを招くという弊害が考えられる。

50

【 0 0 2 1 】

本発明は上述の課題に鑑み成されたものであり、その目的は、画像を充分に加熱できる温度までの立ち上がり時間が早く、しかも良好な定着性を確保できる像加熱装置を提供することにある。

【 0 0 2 2 】

本発明の他の目的は、ヒータのコストを抑えつつ良好な定着性を確保できる像加熱装置を提供することにある。

【 0 0 2 3 】

本発明の更なる目的は添付図面を参照しつつ以下の詳細な説明を読むことにより明らかになるであろう。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 4 】

本発明は下記の構成を特徴とする像加熱装置である。

【 0 0 2 5 】

(1) 記録材に担持された画像を加熱する像加熱装置であり、記録材を搬送する搬送ローラと、前記搬送ローラに熱を供給する熱供給手段と、前記搬送ローラと協働して記録材を挟持し搬送する搬送ニップ部を形成するバックアップ手段と、を有し、前記熱供給手段と前記搬送ローラの外周面とが接触することにより加熱ニップ部が形成されており、前記搬送ローラの回転方向において加熱ニップ部の幅は搬送ニップ部の幅より大きく、搬送ニップ部に掛かる総圧力は加熱ニップ部に掛かる総圧力より大きいことを特徴とする像加熱装置。

【 0 0 2 6 】

(2) 前記搬送ローラは弾性層を有し、前記バックアップ手段による前記搬送ローラの最大窪み量は前記熱供給手段による前記搬送ローラの最大窪み量より大きいことを特徴とする (1) に記載の像加熱装置。

【 0 0 2 7 】

(3) 搬送ニップ部内の圧力のピーク値は加熱ニップ部内の圧力のピーク値より大きいことを特徴とする (1) に記載の像加熱装置。

【 0 0 2 8 】

(4) 前記熱供給手段は、発熱部材と、前記発熱部材を保持するホルダと、搬送ローラと前記発熱部材の間に挟まれており前記ホルダの回りを回転する可撓性の回転体と、を有し、加熱ニップ部は前記発熱部材と前記搬送ローラとの間及び前記ホルダと前記搬送ローラとの間に形成されていることを特徴とする (1) に記載の像加熱装置。

【 0 0 2 9 】

(5) 前記熱供給手段は、内部に発熱源を有する非可撓性の回転体を有し、加熱ニップ部は前記回転体と前記搬送ローラとの間に形成されていることを特徴とする (1) に記載の像加熱装置。

【 0 0 3 0 】

(6) 前記熱供給手段は、発熱部材を有し、加熱ニップ部は前記発熱部材と前記搬送ローラとの間に形成されていることを特徴とする (1) に記載の像加熱装置。

【 0 0 3 1 】

(7) バックアップ手段は可撓性の回転体と前記回転体の内部に配置されており前記回転体を保持するホルダーと、を有し、搬送ニップ部は前記回転体を間に挟み前記ホルダーと前記搬送ローラとの間に形成されていることを特徴とする (1) に記載の像加熱装置。

【発明の効果】

【 0 0 3 2 】

上記構成の像加熱装置によれば、画像を充分に加熱できる温度までの立ち上がり時間が早く、しかも良好な定着性を確保できる。また、ヒータのコストを抑えつつ良好な定着性を確保できる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

以下、本発明の実施の形態に関して、添付図面に基づき説明する。

【実施例 1】

【 0 0 3 4 】

(1) 画像形成装置例

図 5 は本発明の像加熱装置を搭載した画像形成装置の概略構成図である。本例の画像形成装置は電子写真プロセスを用いた、中間転写ベルト方式のカラーレーザプリンタである。

【 0 0 3 5 】

a) フルカラーモードの場合

10

像担持体である感光ドラム 1 0 1 は、不図示の駆動手段によって矢印の反時計方向に回転駆動され、一次帯電器 1 0 2 により所定の極性・電位に一樣に帯電される。

【 0 0 3 6 】

次いで、露光装置 (レーザスキャナ) 1 0 3 によるレーザ走査露光 L を受けて、フルカラー画像のイエロー成分色画像模様に従った静電潜像が形成される。

【 0 0 3 7 】

更に感光ドラム 1 0 1 の回転が進むと、回転支持体 1 1 1 により支持された現像装置 1 0 4 a ・ 1 0 4 b ・ 1 0 4 c ・ 1 0 4 d のうち、イエロートナーが入った現像装置 1 0 4 a が感光ドラム 1 0 1 に対向するよう回転し、上記の静電潜像が該現像装置 1 0 4 a によって可視化される。現像装置 1 0 4 b ・ 1 0 4 c ・ 1 0 4 d はそれぞれマゼンタトナー、シアントナー、黒トナーが入った現像装置である。

20

【 0 0 3 8 】

中間転写ベルト 1 0 5 は感光ドラム 1 0 1 と略同速で矢印の時計方向に回転しており、感光ドラム 1 0 1 上に形成担持されたトナー画像を一次転写ローラ 1 0 8 a に印加される一次転写バイアスによって中間転写ベルト 1 0 5 の外周面に一次転写する。一方、感光ドラム 1 0 1 上の転写残トナーはブレード手段のクリーニング装置 1 0 7 によって清掃される。

【 0 0 3 9 】

以上と同様の、感光ドラム 1 0 1 に対するトナー画像形成行程、中間転写ベルト 1 0 5 に対する一次転写行程を、フルカラー画像のマゼンタ成分色画像模様、シアン成分色画像模様、黒成分色画像模様について行うことによって、中間転写ベルト 1 0 5 上には複数色 (イエロー・マゼンタ・シアン・黒) のトナー画像の重畳による合成カラートナー画像が形成される。

30

【 0 0 4 0 】

次に、所定のタイミングで記録材カセット 1 1 2 内からピックアップローラ 1 1 3 によって記録材 P が給紙され、シートパス 1 1 6 を通って二次転写ローラ 1 0 8 b と中間転写ベルト 1 0 5 との圧接部である二次転写ニップ部に導入され、同時に二次転写ローラ 1 0 8 b に二次転写バイアスが印加され、中間転写ベルト 1 0 5 から記録材 P へ上記の合成カラートナー画像が一括して転写される。

【 0 0 4 1 】

40

更に記録材 P は搬送ベルト 1 1 4 によって加熱定着装置 1 0 6 まで搬送され熔融固着され、シートパス 1 1 7 を通って機外の排紙部 1 1 8 にカラープリント (カラーコピー) として排紙される。

【 0 0 4 2 】

定着装置 1 0 6 は本発明に従う外部加熱構成の加熱装置である。これについては次の (2) 項で詳述する。

【 0 0 4 3 】

中間転写ベルト 1 0 5 上の転写残トナーは中間転写クリーニングローラ 1 1 5 により電荷が付与され、次回の一次転写時に感光ドラム 1 0 1 上に逆転写され、クリーニング装置 1 0 7 によって感光ドラム 1 0 1 上から清掃除去される。

50

【 0 0 4 4 】

b) モノカラーモード (白黒コピー) の場合

カラー画像形成時と同様に感光ドラム 1 0 1 上に潜像が形成され、黒色トナーが入った現像装置 1 0 4 d によって感光ドラム 1 0 1 にトナー画像が担持され、中間転写ベルト 1 0 5 上に一次転写が行われる。そして、ここで形成された単色のトナー画像のみを記録材 P に二次転写し、同様に定着装置 1 0 6 にて定着されることにより、黒色の単色画像が得られる。つまり、中間転写ベルト 1 0 5 上に全ての画像が形成されるまでの時間がカラー画像のそれに比べて約 4 分の 1 に短縮されることになる。

【 0 0 4 5 】

(2) 定着装置 1 0 6

図 1 は本実施例における定着装置 1 0 6 の概略構成図である。本実施例の定着装置 1 0 6 は大別して、弾性層を有する定着ローラ (記録材搬送ローラ) 1 0 と、定着ローラ 1 0 に圧接し定着ニップ部 (搬送ニップ部) N 1 を形成するバックアップ手段 2 0 と、定着ニップ部以外で定着ローラ 1 0 に当接し定着ローラ 1 0 の表面を加熱する熱供給手段 3 0 の 3 つの部分から構成される。熱供給手段 3 0 と定着ローラ 1 0 の外周面とが接触することにより加熱ニップ部 N 2 が形成されている。

【 0 0 4 6 】

a) 定着ローラ 1 0

定着ローラ 1 0 は、アルミあるいは鉄製の芯金 1 1、その外側に設けた弾性層 1 2、更に弾性層 1 2 の表面を被覆する離型性層 1 3 を有する。

【 0 0 4 7 】

弾性層 1 2 は、シリコンゴム等で形成されたソリッドゴム層、あるいは断熱効果を持たせるためシリコンゴムを発泡させ形成されたスポンジゴム層、あるいはシリコンゴム層内に中空のフィラーを分散させ断熱作用を高めた気泡分散ゴム層などで構成されている。定着装置が電源投入後素早く定着可能状態まで立ち上がるように構成するには、定着ローラの外周面側から供給される熱が定着ローラ内部に伝わりにくくする構成が望ましいので、弾性層 1 2 として特にスポンジゴム層や気泡分散ゴム層のような断熱性の高いものが好ましい。

【 0 0 4 8 】

離型性層 1 3 の材質は、パーフルオロアルコキシ樹脂 (P F A)、ポリテトラフルオロエチレン樹脂 (P T F E)、テトラフルオロエチレン - ヘキサフルオロプロピレン樹脂 (F E P) 等のフッ素系樹脂、あるいは (株) ダイキン社製 G L S ラテックス (商標) 等のフッ素ゴムが好ましい。弾性層 1 2 に対する被覆方法は、これらの材料をチューブ状に成型した後被せる方法や塗料をコーティングする方法が用いられる。

【 0 0 4 9 】

b) バックアップ手段 2 0

バックアップ手段 2 0 は、円筒状 (エンドレスベルト状) のフィルム (可撓性の回転体) 2 1 と、該フィルムを内側から支持して定着ローラ 1 0 に圧接させて定着ニップ部 N 1 を形成するフィルム支持ホルダー 2 2 (以下、支持ホルダー 2 2 と記す) を有する。

【 0 0 5 0 】

円筒状のフィルム 2 1 は、支持ホルダー 2 2 の外周に緩やかに嵌合されている。支持ホルダー 2 2 の長手方向両端と定着ローラ 1 0 の長手方向両端の間には不図示のコイルバネ等の加圧手段により圧力が掛けられている。このような構造により、定着ローラ 1 0 とバックアップ手段 2 0 との間にはフィルム 2 1 を介して定着ニップ部 N 1 が形成されている。

【 0 0 5 1 】

フィルム 2 1 は、耐熱性、断熱性を有するポリイミド、ポリアミドイミド、P E E K、P E S、P P S、P F A、P T F E、F E P 等を基層とした樹脂製フィルムである。表層には P F A、P T F E、F E P、シリコン樹脂等の離型性の良い耐熱樹脂を混合または単独で被覆してある。金属性フィルムにすることもできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

支持ホルダー 2 2 は、液晶ポリマー、フェノール樹脂、P P S , P E E K 等の耐熱性と、摺動性を具備した耐熱性樹脂により形成されている。

【 0 0 5 3 】

c) 熱供給手段 3 0

熱供給手段 3 0 は、回転可能な円筒状（エンドレスベルト状）のフィルム（可撓性の回転体）3 1 と、板状加熱ヒータ 3 3 と、該フィルム 3 1 を内側から支持しかつ熱源としての板状加熱ヒータ 3 3 を支持する支持ホルダー 3 2 を有する。ヒータ支持ホルダー 3 2 の長手方向両端と定着ローラ 1 0 の長手方向両端の間には不図示のコイルバネ等の加圧手段により圧力が掛けられている。このような構造により定着ローラ 1 0 と熱供給手段 3 0 との間にはフィルム 3 1 を介して加熱ニップ部 N 2 が形成されている。 10

【 0 0 5 4 】

円筒状のフィルム 3 1 は支持ホルダー 3 2 の外周に緩やかに嵌合されている。板状の加熱ヒータ 3 3 は所謂セラミックヒータであり、支持ホルダー 3 2 に具備させた嵌合溝部に嵌め込んで固定保持されており、支持ホルダー 3 2 は不図示の加圧手段により定着ローラ 1 0 に加圧保持されることで、加熱ヒータ 3 3 は加熱用フィルム 3 1 を介して定着ローラ 1 0 と加熱ニップ部 N 2 を形成している。

【 0 0 5 5 】

熱源（発熱部材）としての板状加熱ヒータ 3 3 はセラミックヒータに限られず、P T C (Positive Temperature Coefficient) ヒータ、電磁誘導発熱性部材、ニクロム線ヒータ等の各種のものを使用することが出来る。 20

【 0 0 5 6 】

温度検知手段 3 4 は加熱ヒータ 3 3 の裏面温度を検知する。接触型サーミスタの場合は温度検知面を加熱ヒータ 3 3 の裏面に当接（接触）させて、非接触型の赤外温度素子の場合は加熱ヒータ 3 3 の裏面に非接触に対面させて配設してある。

【 0 0 5 7 】

フィルム 3 1 は、耐熱性、断熱性を有するポリイミド、ポリアミドイミド、P E E K、P E S , P P S、P F A、P T F E、F E P等を基層とした樹脂製フィルムである。表層にはP F A、P T F E、F E P、シリコン樹脂等の離型性の良い耐熱樹脂を混合または単独で被覆してある。金属性フィルムにすることもできる。 30

【 0 0 5 8 】

支持ホルダー 3 2 は、液晶ポリマー、フェノール樹脂、P P S , P E E K 等の耐熱性と、摺動性を具備した耐熱性樹脂により形成されている。

【 0 0 5 9 】

加熱ヒータとしてのセラミックヒータ 3 3 は、アルミナや窒化アルミ等の絶縁性のセラミックス基板、ポリイミド、P P S、液晶ポリマー等の耐熱性樹脂基板よりなり、その表面にA g / P d（銀パラジウム）、R u O₂、T a₂N等の通電発熱抵抗層をスクリーン印刷等の手段により、厚み10 μm程度、幅1 ~ 5 mm程度の線状もしくは細帯状に塗工し焼成されている。加熱ヒータ 3 3 の表面端部には給電電極部が設けられており、給電電極部は通電発熱抵抗層と電氣的に導通されており、不図示の給電コネクタを介して給電回路 4 1 から電圧を印加される。 40

【 0 0 6 0 】

定着ローラ 1 0 は不図示の駆動機構により矢印の時計方向に回転駆動される。この定着ローラ 1 0 の回転駆動に伴い、バックアップ手段 2 0 の円筒状のフィルム 2 1 が定着ニップ部 N 1 においてその内面側が支持ホルダー 2 2 の定着ニップ部対向面部分に密着摺動しながらホルダー 2 2 の外回りを矢印の反時計方向に従動回転状態になる。

【 0 0 6 1 】

また熱供給手段 3 0 の円筒状のフィルム 3 1 が、加熱ニップ部 N 2 においてその内面側が板状加熱ヒータ 3 3 の表面に密着摺動しながら支持ホルダー 3 2 の外回りを矢印の反時計方向に従動回転状態になる。

【 0 0 6 2 】

熱供給手段 3 0 の加熱ヒータ 3 3 は給電回路 4 1 から通電発熱抵抗層に対して通電がなされることで迅速に昇温する。この加熱ヒータ 3 3 の発熱により加熱ニップ部 N 2 において定着ローラ 1 0 の表面がフィルム 3 1 を介して加熱される。その加熱ヒータ 3 3 の裏面温度が接触型または非接触型の温度検知手段 3 4 により検知される。その温度検知手段 3 4 で検知される加熱ヒータ 3 3 裏面温度情報が制御回路 (C P U) 4 0 に入力する。制御回路 4 0 は温度検知手段 3 4 の検知温度が所定の定着ローラ表面温度 (定着温度) に維持されるように給電回路 4 1 から熱供給手段 3 0 における加熱ヒータ 3 3 への通電を制御する。

【 0 0 6 3 】

次に本発明の特徴部分を説明する。なお、下記に示す定着ニップ部 (搬送ニップ部) N 1 及び加熱ニップ部 N 2 は夫々、バックアップ手段 2 0 と定着ローラ 1 0 との間に形成されるニップ領域、熱供給手段 3 0 と定着ローラ 1 0 との間に形成されるニップ領域を示している。本実施例の場合、図 1 に示すように加熱ニップ部 N 2 はヒータ 3 3 と定着ローラ 1 0 との間に形成されているだけでなく、ヒータ 3 3 を保持するホルダ 3 2 と定着ローラとの間にも形成されている。したがって加熱ニップ部 N 2 はホルダ 3 2 と定着ローラとの間に形成されているニップ領域まで含むと定義する。バックアップ手段側にヒータを設ける場合もニップ領域の定義は同様である。

【 0 0 6 4 】

本実施例では、加熱ニップ部 N 2 の面積が定着ニップ部 N 1 の面積より大きくなっている。これにより定着ローラ表面の任意のポイントが加熱ニップ部 N 2 を通過する時間が定着ニップ部 N 1 を通過する時間より長くなるので、定着ニップ部 N 1 において記録材 P 上のトナー像 T を定着するのに必要とされる熱量より十分大きい熱量を加熱ニップ部 N 2 において熱供給手段 3 0 が定着ローラ 1 0 に供給することができる。

【 0 0 6 5 】

この結果、加熱ヒータ 3 3 への供給電力を大きくしなくても十分な熱量を定着ローラ 1 0 に供給可能となり、定着ローラ 1 0 の劣化を抑えることができる。また、このとき加熱ニップ部 N 2 を通過した後のフィルム 3 1 もある程度高温になっているので、加熱ヒータ 3 3 の幅が小さくても十分な熱量を定着ローラ 1 0 に供給することができる。

【 0 0 6 6 】

さらに、定着ニップ部 N 1 の面積自体を小さく保つことで、定着ニップ部 N 1 での熱量供給過多によるホットオフセットを防止することができる。

【 0 0 6 7 】

この結果、ホットオフセットに対するマージンを広げつつ、定着ローラ 1 0 の表面温度も安定化することができるので、電源投入直後における最初のプリントあるいは連続通紙中におけるすべてのプリントの定着性向上が可能となった。

【 0 0 6 8 】

さらに、本実施例では第 1 のニップ部である定着ニップ部 N 1 の総圧力を第 2 のニップ部である加熱ニップ部 N 2 の総圧力より大きくしている (第 2 のニップ部の総圧力が第 1 のニップ部の総圧力より小さくなる) 。つまり、定着ニップ部 N 1 の幅は加熱ニップ部 N 2 より小さいにも拘わらず総圧力は $N 1 > N 2$ となるように設定している。これにより定着ニップ部 N 1 内での局所的な圧力が大きくなるので、電源投入直後における最初のプリントあるいは連続通紙中におけるすべてのプリントの定着性の更なる向上が図れる。

【 0 0 6 9 】

本実施例の支持ホルダー 2 2 は図 1 に示すような形状となっているが、図 7 のように記録材搬送方向の幅、特に支持ホルダー 2 2 のニップ部形成面の幅を図 1 のものより狭くすれば、定着ニップ部 N 1 の幅を加熱ニップ部 N 2 より小さくしつつ定着ニップ部 N 1 に掛かる総圧力を加熱ニップ部 N 2 より大きく設定しやすくなる。いずれにしても、バックアップ手段の支持ホルダー 2 2 の定着ニップ部形成面の幅が熱供給手段の支持ホルダー 3 2 の加熱ニップ部形成面の幅より小さければ良い。なお、定着ニップ部 N 1 と加熱ニップ部

10

20

30

40

50

N 2 の、幅と総圧力の関係を前述のように設定した場合、定着ローラ 1 0 に対するバックアップ手段 2 0 や熱供給手段 3 0 の侵入量 (= 定着ローラ 1 0 の最大窪み量) は、図 8 及び図 9 に示すように、定着ニップ部 N 1 のほうが加熱ニップ部 N 2 より大きくなる。図 8 が定着ニップ部 N 1 の侵入量、図 9 が加熱ニップ部 N 2 の侵入量をそれぞれ示している。つまり、定着ニップ部 N 1 内の圧力分布のピーク値も加熱ニップ部 N 2 内の圧力分布のピーク値より大きくなるので、画像形成装置から出力される画像の光沢度が向上するといった定着性能が向上する。

【0070】

具体的な一例として、本実施例における定着ローラ 1 0 は、外径 13 mm のアルミニウムの芯金 1 1 の外周に、厚さ 3.5 mm のシリコンゴム、フッ素ゴム等の耐熱性弾性層 1 2 を設け、さらにその外周に厚さ 50 μ m の P F A、P T F E 等の樹脂によるコーティング、チューブ等の離型層 1 3 を設けたものを用いた。

10

【0071】

また、バックアップ手段 2 0 は、外径 20 mm、厚さ 50 μ m のポリイミド樹脂等で形成された基層上に P F A 樹脂等の高離型性のものを 10 μ m コーティングした円筒形のエンドレスフィルムであるフィルム 2 1 と支持ホルダー 2 2 で構成した。支持ホルダー 2 2 の定着ニップ部形成面のフィルム回転方向の幅は、定着ニップ部 N 1 と略同一の 8 mm である。

【0072】

また、熱供給手段 3 0 は、外径 22 mm、厚さ 40 μ m のポリイミド樹脂等で形成された基層上に P F A 樹脂等の高離型性のものを 10 μ m コーティングした円筒形のエンドレスフィルムであるフィルム 3 1 と支持ホルダー 3 2、加熱ヒータ 3 3、さらに加熱ヒータ 3 3 のフィルム 3 1 との非接触面に設けられた温度検知手段 3 4 で構成されている。支持ホルダー 3 2 の加熱ニップ部形成面のフィルム回転方向の幅 (図 1 のようにヒータ支持領域を含む) は、加熱ニップ部 N 2 と略同一の 9 mm である。

20

【0073】

また、加熱ヒータ 3 3 の幅 8 mm、加熱ヒータ 3 3 への投入電力 600 W、プロセススピード 100 mm / sec という設定において、定着ニップ部 N 1 の総圧力 196 N (20 kgf)、加熱ニップ部 N 2 の総圧力 147 N (15 kgf) とした結果、定着ニップ部 N 1 の幅 8 mm、加熱ニップ部 N 2 の幅 9 mm が得られ、良好な定着性能が得られた。このとき定着ニップ部 N 1 の侵入量は 0.19 mm、加熱ニップ部 N 2 の侵入量は 0.16 mm となっている。

30

【0074】

本実施例では、バックアップ手段 2 0 の円筒状フィルム 2 1、および熱供給手段 3 0 の円筒状フィルム 3 1 は、定着ローラ 1 0 の回転駆動に従動させて回転する構成にしたが、例えば、エンドレスフィルムの内部に駆動ローラを設け、この駆動ローラを回転駆動することによりフィルムを回転させる装置構成にしても、同様に良好な定着性能が得られることは言うまでもない。

【実施例 2】

【0075】

第 2 の実施の形態を図 2 に示す。本実施例の加熱定着装置を含む画像形成装置の構成は第 1 の実施例の図 5 で説明したものと同一なので省略する。本実施例は図 5 中の加熱定着装置 106 に相当するもので、その詳細を図 2 で説明する。以後図 1 と同一部材で機能が同じものについては、同じ番号を用いて説明を省略する。

40

【0076】

本実施例の定着装置 106 においては、熱供給手段 3 0 を熱ローラ (非可撓性の回転体) にしたことを特徴としている。定着ローラ 1 0 ならびにバックアップ手段 2 0 の構成は第 1 の実施例と同一である。

【0077】

熱供給手段としての熱ローラ 3 0 は、アルミニウムやステンレス製の中空芯金 35 の中

50

にハロゲンランプ等の発熱体 36 を配し、芯金 35 の外表面にはトナーのオフセットを防止するためのフッ素樹脂等の離型性層 37 を設けている。

【0078】

熱供給手段 30 は不図示の加圧手段により定着ローラ 10 に加圧保持されることで、発熱体 36 を内部に配した熱ローラ 30 が定着ローラ 10 と加熱ニップ部 N2 を形成している。

【0079】

熱供給手段 30 の発熱体 36 は温度検知手段 38 により検知される熱ローラ 30 の表面温度情報を元に、定着ニップ部 N1 において記録材 P 上のトナー像 T を定着するのに必要とされる定着ローラ 10 の表面温度を目標設定温度とし、定着ローラ 10 の表面温度が目標設定温度に維持されるように制御回路 (CPU) 40 により給電回路 41 から熱供給手段 30 の発熱体 36 への通電量が制御される。

10

【0080】

上記構成の定着装置 106 において、第 2 のニップ部である加熱ニップ部 N2 の面積を第 1 のニップ部である定着ニップ部 N1 の面積より大きくする。また、定着ニップ部 N1 に掛かる総圧力を加熱ニップ部 N2 に掛かる総圧力より大きくする。

【0081】

これにより、第 1 の実施例に示す効果に加えて、上記のように熱供給手段として金属性中空芯金の内部に発熱体を有する熱ローラ方式を用いることで、定着ローラに対する加熱ニップ部の圧を上げることが可能となり、より効率的に定着ローラへ熱を供給することが可能である。また、小径化も可能である。

20

【実施例 3】

【0082】

第 3 の実施の形態を図 3 に示す。本実施例の加熱装置を含む画像形成装置の構成は第 1 の実施例の図 5 で説明したものと同一なので省略する。本実施例は図 5 中の加熱定着装置 106 に相当するもので、その詳細を図 3 で説明する。以後図 1 と同一部材で機能が同じものについては、同じ番号を用いて説明を省略する。

【0083】

本実施例の定着装置 106 は、熱供給手段 30 を電磁誘導加熱式としたものである。この熱供給手段 30 は、第 1 の実施例の定着装置において、熱供給手段 30 の加熱ヒータ 33 としてのセラミックヒータを鉄板等の電磁誘導発熱性部材 33a に変更し、この部材 33a を誘導発熱させる磁場発生手段としての励磁コイル 42 と磁性コア 43 を具備させたものである。定着ローラ 10 ならびにバックアップ手段 20 の構成は第 1 の実施例と同一である。

30

【0084】

励磁回路 41 から励磁コイル 42 に高周波電流が流されることにより生じる高周波磁界の作用で部材 33a が電磁誘導発熱し、その発熱により定着ローラ 10 の外周面が加熱ニップ部 N2 においてフィルム 31 を介して加熱される。

【0085】

そして、熱供給手段 30 内の温度検知手段 34 により検知されるフィルム 31 の温度情報を元に、定着ニップ部 N1 において記録材 P 上のトナー像 T を定着するのに必要とされる定着ローラ 10 の表面温度を目標設定温度とし、定着ローラ 10 の表面温度が目標設定温度に維持されるように制御回路 (CPU) 40 により励磁回路 41 から熱供給手段 30 の励磁コイル 42 への通電量が制御される。

40

【0086】

上記構成の定着装置 106 において、第 2 のニップ部である加熱ニップ部 N2 の面積を第 1 のニップ部である定着ニップ部 N1 の面積より大きくする。また、定着ニップ部 N1 に掛かる総圧力を加熱ニップ部 N2 に掛かる総圧力より大きくする。これにより、第 1 の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0087】

50

なお、部材 33a を用いる代わりに、フィルム 31 自体を電磁誘導発熱性のものにする装置構成とすることもできる。フィルム 31 を電磁誘導発熱性のものにする装置構成とすることで、フィルム 31 が直接自己発熱するので、熱応答性が極めて良く、定着ローラ 10 の表面温度の制御性が良いという利点がある。

【実施例 4】

【0088】

第 4 の実施の形態を図 4 に示す。本実施例の加熱装置を含む画像形成装置の構成は第 1 の実施例の図 5 で説明したものと同一なので省略する。本実施例は図 5 中の加熱定着装置 106 に相当するもので、その詳細を図 4 で説明する。以後図 1 と同一部材で機能が同じものについては、同じ番号を用いて説明を省略する。

10

【0089】

本実施例の定着装置 106 は熱供給手段 30 を、支持ホルダー 32 に固定保持させた加熱ヒータ 33 としてのセラミックヒータを定着ローラ 10 の表面に直接に圧接させて配設して加熱ニップ部 N2 を形成させ、回転する定着ローラ 10 の外周面を加熱する構成にしたものである。定着ローラ 10 ならびにバックアップ手段 20 の構成は第 1 の実施例と同一である。

【0090】

そして、熱供給手段 30 内の温度検知手段 34 により検知される加熱ヒータ 33 の表面温度情報を元に、定着ニップ部 N1 において記録材 P 上のトナー像 T を定着するのに必要とされる定着ローラ 10 の表面温度を目標設定温度とし、定着ローラ 10 の表面温度が目標設定温度に維持されるように制御回路 (CPU) 40 により給電回路 41 から熱供給手段 30 の加熱ヒータ 33 への通電量が制御される。

20

【0091】

上記構成の定着装置 106 において、第 2 のニップ部である加熱ニップ部 N2 の面積を第 1 のニップ部である定着ニップ部 N1 の面積より大きくする。また、定着ニップ部 N1 に掛かる総圧力を加熱ニップ部 N2 に掛かる総圧力より大きくする。これにより、第 1 の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0092】

また以上のような装置構成とすることで、構造が簡単なためコストを安くすることができ、加熱ヒータ 33 で定着ローラ 10 をフィルム等を介することなく直接加熱することができるので、熱伝達性が非常に良い。

30

【0093】

加熱ヒータ 33 としてのセラミックヒータを、図 3 の装置のように、鉄板等の電磁誘導発熱性部材に変更し、この部材を誘導発熱させる磁場発生手段としての励磁コイルと磁性コアを具備させたものにすることもできる。

【0094】

(その他)

1) 記録材搬送ローラ 10 は非可撓性のローラ体に限られず、可撓性の回転体、例えば回動ベルト体にすることもできる。

【0095】

2) 本発明の加熱装置は実施形態例の画像加熱定着装置に限らず、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。

40

【0096】

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に及ぶことが理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0097】

50

【図 1】本発明の第 1 の実施例を示す加熱定着装置の構成断面図。

【図 2】本発明の第 2 の実施例を示す加熱定着装置の構成断面図。

【図 3】本発明の第 3 の実施例を示す加熱定着装置の構成断面図。

【図 4】本発明の第 4 の実施例を示す加熱定着装置の構成断面図。

【図 5】画像形成装置例の全体構成を示す断面構成図。

【図 6】従来例の加熱定着装置を示す断面構成図。

【図 7】バックアップ手段のホルダの幅を小さくした場合を示す加熱定着装置の断面図。

【図 8】定着ニップ部 N 1 の拡大図。

【図 9】加熱ニップ部 N 2 の拡大図。

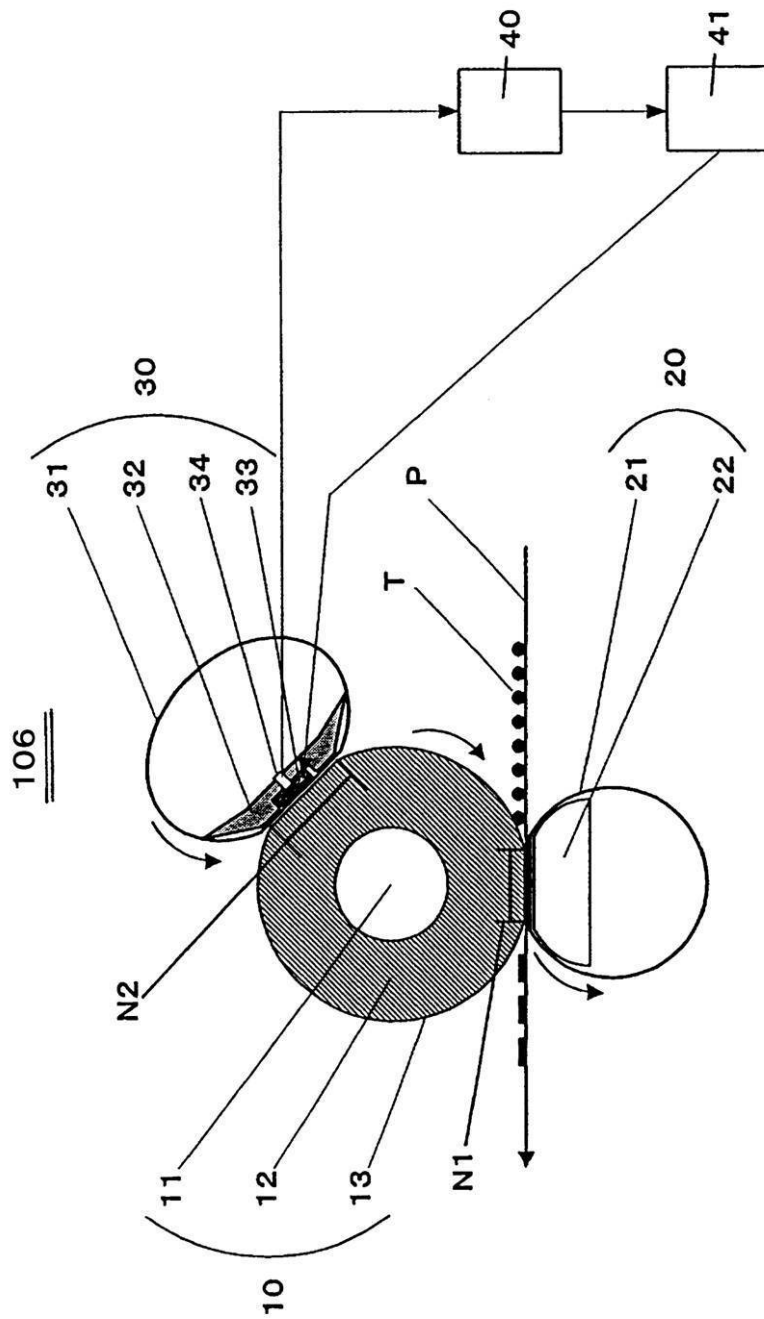
【符号の説明】

10

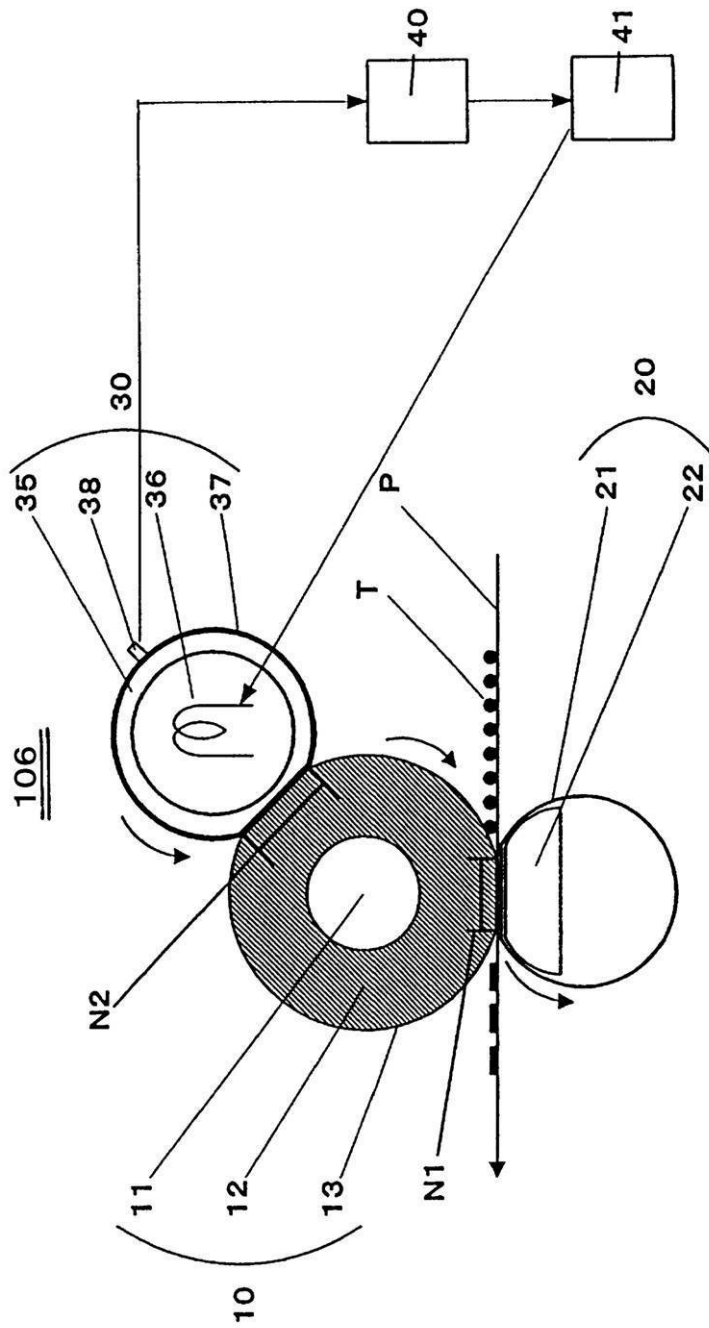
【 0 0 9 8 】

1 0 定着ローラ（記録材搬送ローラ）、1 1 芯金、1 2 弾性層、1 3 離型性層、2 0 バックアップ手段、2 1 フィルム、2 2 フィルム支持ホルダー、3 0 熱供給手段、3 1 フィルム、3 2 フィルム支持ホルダー、3 3 加熱ヒータ、3 4 温度検知手段、3 5 芯金、3 6 加熱体、3 7 離型性層、3 8 温度検知手段、P 記録材、T トナー画像

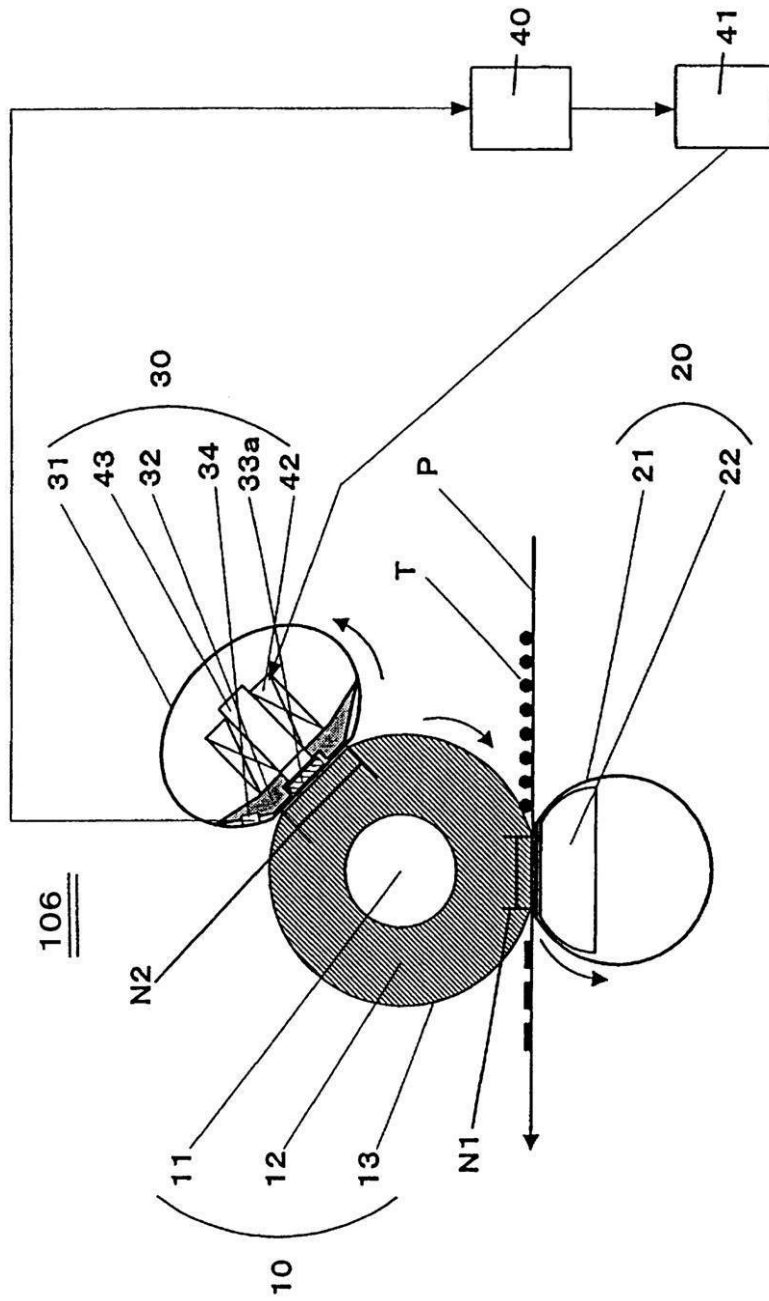
【図 1】



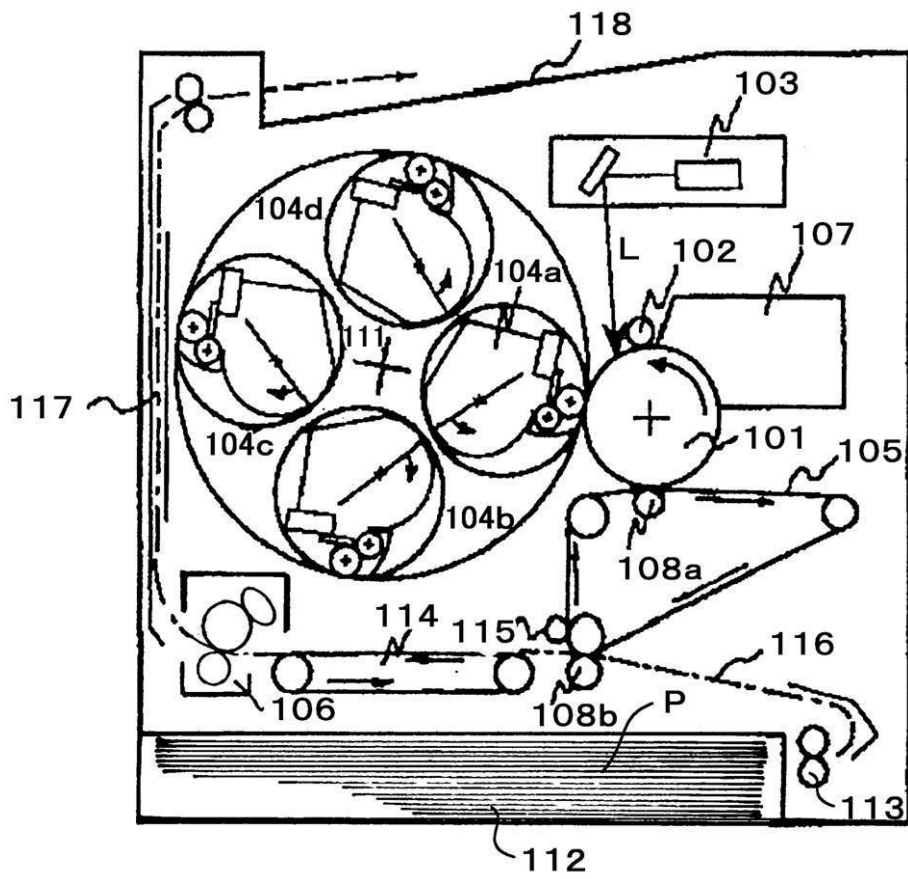
【 図 2 】



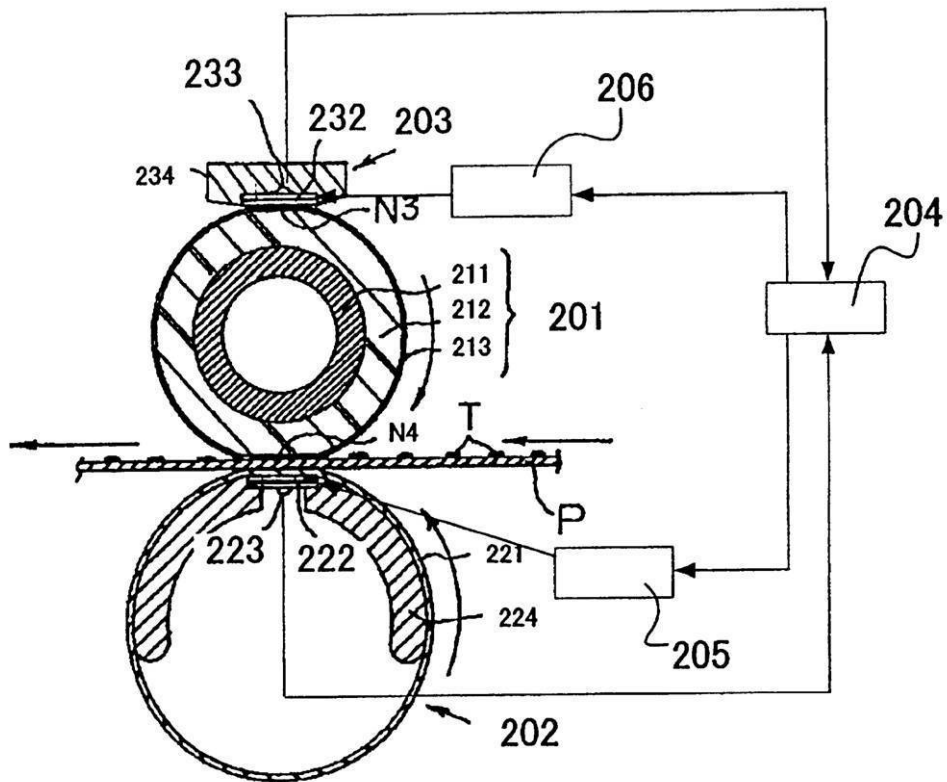
【 図 3 】



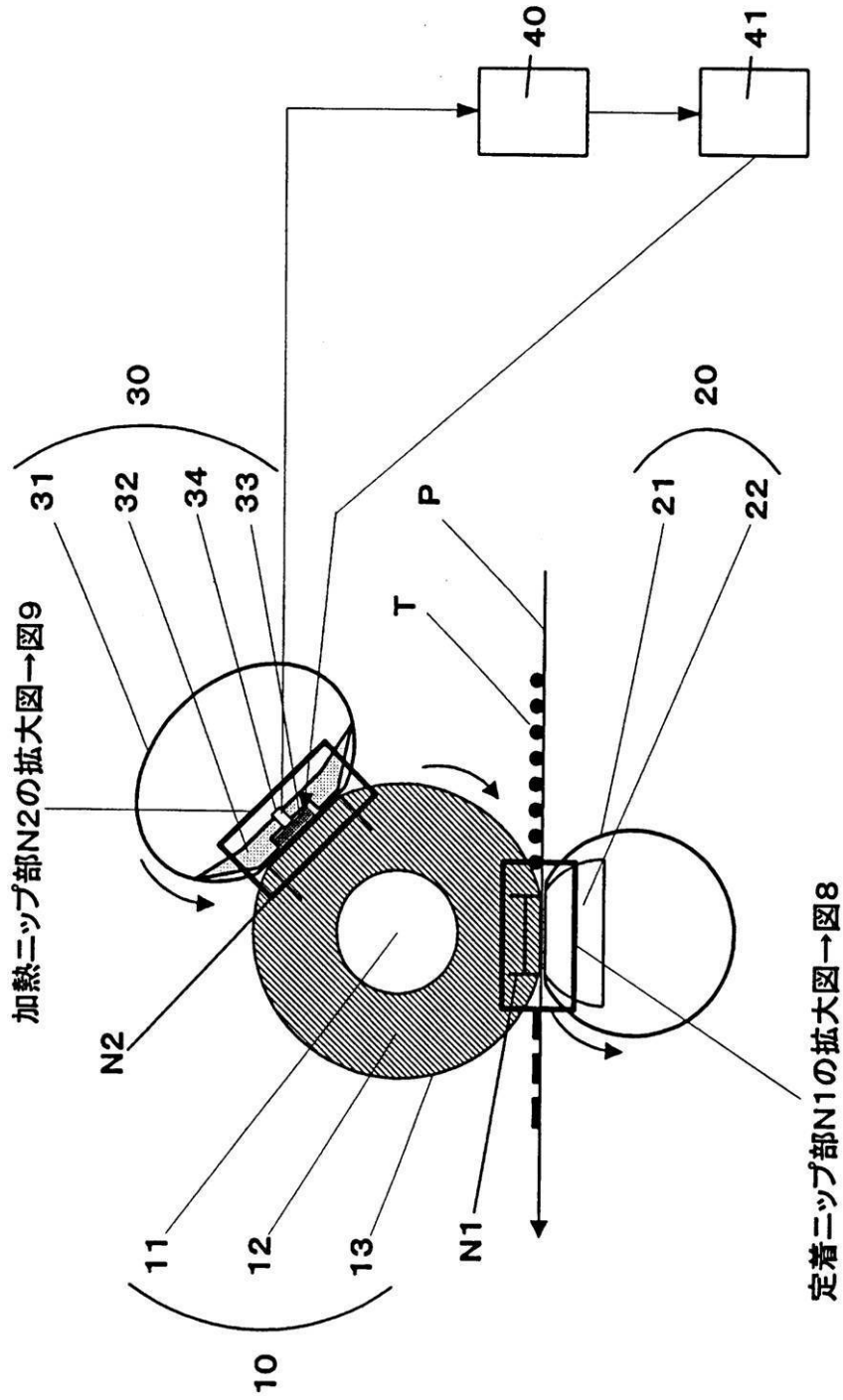
【 図 5 】



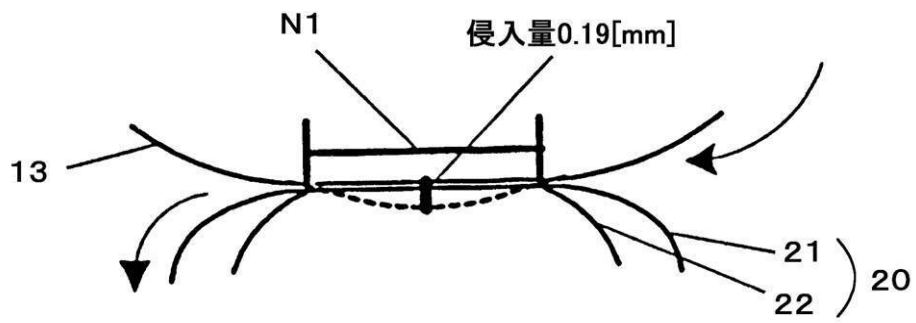
【 図 6 】



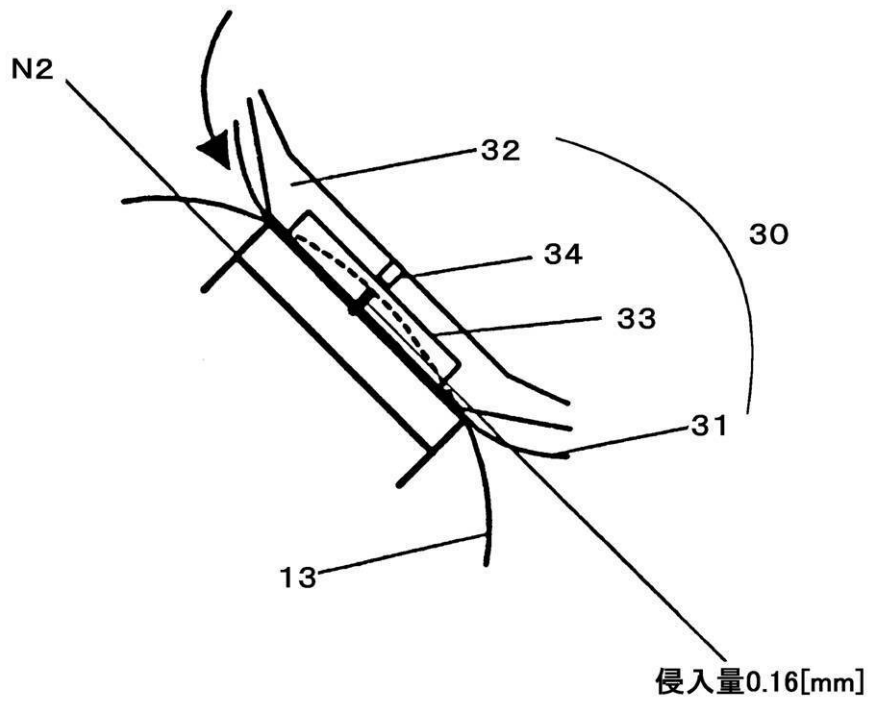
【図7】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H033 AA02 AA11 AA20 AA30 BA25 BA26 BA27 BA31 BA58 BB03
BB04 BB05 BB06 BB18 BB23 BB29 BB39 BE03 BE06