

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5111647号  
(P5111647)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int.Cl. F 1  
G 0 3 G 15/20 (2006.01) G 0 3 G 15/20 5 0 5

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-167380 (P2011-167380)	(73) 特許権者	000006150
(22) 出願日	平成23年7月29日 (2011.7.29)		京セラドキュメントソリューションズ株式会社
(62) 分割の表示	特願2006-54118 (P2006-54118) の分割		大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
原出願日	平成18年2月28日 (2006.2.28)	(74) 代理人	110000899
(65) 公開番号	特開2011-215648 (P2011-215648A)		特許業務法人 松田国際特許事務所
(43) 公開日	平成23年10月27日 (2011.10.27)	(72) 発明者	石田 直行
審査請求日	平成23年8月19日 (2011.8.19)		大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ株式会社内
		(72) 発明者	近藤 昭浩
			大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ株式会社内
		(72) 発明者	権 鐘浩
			大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

無端状の金属スリーブを基材とする加熱部材と、前記加熱部材の内部に設けられた放射発熱源と、前記加熱部材の内面と摺動する摺動面を有する支持部材と、前記支持部材の摺動面との間に前記加熱部材を挟んで加圧するニップ部を形成するとともに前記加熱部材を所定方向に従動回転させる加圧ローラとを備え、記録紙上の未定着像を前記ニップ部を通過させ定着させる定着装置において、

前記支持部材の摺動面と反対側に位置して前記支持部材へ加わる加圧ローラの加圧力を受け止めるバックアップ部材を設け、前記支持部材と前記バックアップ部材との間に断熱部材を介装し、

前記支持部材は、断面が上に凹の樋状に形成された剛性を有する部材であって、

前記バックアップ部材は、前記断熱部材を介して、前記支持部材の前記樋状の底面の前記ニップ部を形成する部分の、前記所定方向を基準として上流側と下流側を除く中央部分でのみ前記支持部材を押圧することを特徴とする定着装置。

【請求項2】

前記断熱部材が、耐熱樹脂又はシリコンゴムである請求項1に記載の定着装置。

【請求項3】

前記バックアップ部材は、表面が前記支持部材に接する板状部材の背面側に該板状部材と直角な板状リブが一体に設けられた断面逆T字状に形成されている請求項1または2に記載の定着装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、複写機等の画像形成装置において、トナー画像を記録紙に定着させるために使用される定着装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

電子写真方式による複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置において、像担持体である感光ドラム上に形成されたトナー画像を転写材（被記録体）である記録紙に転写し、これに熱と圧力を加えて記録紙に定着する方法が採用されている。

10

**【0003】**

この定着方法は、加熱部材として循環移動する無端状定着ベルトと、これに対向させた加圧部材（通常はローラである）とを備え、これら定着ベルトと加圧部材とで挟まれる定着ニップ部に未定着の記録紙を導入して通過させつつ、加熱部材である定着ベルトの内側に設けた輻射熱源からの熱と、加圧ローラによる圧力を当該記録紙に加えて、トナー画像を記録紙に定着させるものである。

**【0004】**

前記加熱部材である定着ベルトは、柔軟なシート材で形成されているので、その内側に前記加圧部材の圧力を受け止めるための支持部材が設けられている。この支持部材は、加熱部材の内面に摺接する摺接面を備え、この摺接面に沿って前記加熱部材が摺動するようになっている（例えば、特許文献1，特許文献2参照）。

20

**【0005】**

また、前記輻射熱源としては、例えばハロゲンランプが設けられ、このハロゲンランプからの輻射熱によって前記加熱部材を加熱するようになっている。一方、前記支持部材は、加圧ローラの圧力に耐える強度が必要であるため、一般に大型で、熱容量の大きい金属材料等で形成されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0006】**

【特許文献1】特開2004-62053号公報

30

【特許文献2】特開2004-94146号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

しかしながら、例えば、上述した支持部材が板材である場合は、板厚を大きくする必要があり、支持部材の熱容量が大きくなるため、加熱された加熱部材の熱を吸収し、加熱部材から熱を奪ってしまうという課題がある。

**【0008】**

このように、加熱部材の熱が支持部材に奪われると、加熱部材を所定の温度に昇温させるために大量の熱が必要となり、省エネ上の問題が生じるとともに、ウォーミングアップ時間が長くなるという課題がある。また、加熱部材の熱が支持部材に奪われることによって、記録紙表面に十分な熱を伝えることができなくなり、定着不良が発生するという課題があった。

40

**【0009】**

本発明は、上記従来の定着装置における課題を考慮し、加圧部材の加圧力に対抗する強度を保持しながら、加熱部材から奪われる熱量をできるだけ少なくすることにより、ウォーミングアップ時間を短縮し、加熱不足による定着不良等が生じにくくすることを目的としている。

**【課題を解決するための手段】****【0013】**

50

本発明は、上記課題を解決するため、次のような構成を採用した。すなわち、第1の本発明は、無端状の金属スリーブを基材とする加熱部材と、前記加熱部材の内部に設けられた輻射発熱源と、前記加熱部材の内面と摺動する摺動面を有する支持部材と、前記支持部材の摺動面との間に前記加熱部材を挟んで加圧するニップ部を形成するとともに前記加熱部材を所定方向に従動回転させる加圧ローラとを備え、記録紙上の未定着像を前記ニップ部を通過させ定着させる定着装置において、

前記支持部材の摺動面と反対側に位置して前記支持部材へ加わる加圧ローラの加圧力を受け止めるバックアップ部材を設け、前記支持部材と前記バックアップ部材との間に断熱部材を介装し、

前記支持部材は、断面が上に凹の樋状に形成された剛性を有する部材であって、

前記バックアップ部材は、前記断熱部材を介して、前記支持部材の前記樋状の底面の前記ニップ部を形成する部分の、前記所定方向を基準として上流側と下流側を除く中央部分でのみ前記支持部材を押圧することを特徴とする定着装置である。

【0014】

また、第2の本発明は、前記断熱部材が、耐熱樹脂又はシリコンゴムである上記第1の本発明の定着装置である。

【0015】

また、第3の本発明は、前記バックアップ部材は、表面が前記支持部材に接する板状部材の背面側に該板状部材と直角な板状リブが一体に設けられた断面逆T字状に形成されている上記第1または第2の本発明の定着装置である。

【発明の効果】

【0016】

本願発明によれば、加圧部材の加圧力に対抗する強度を保持しながら、加熱部材から奪われる熱量をできるだけ少なくすることにより、ウォーミングアップ時間を短縮し、加熱不足による定着不良等を生じにくくすることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】画像形成装置の概略を模式的に表す正面図である。

【図2】定着装置の構成を模式的に表す正面図である。

【図3】支持部材とバックアップ部材の斜視図である。

【図4】バックアップ部材の斜視図である。

【図5】異なる実施形態を表すバックアップ部材の斜視図である。

【図6】さらに異なる実施形態を表す定着装置の拡大図である。

【図7】実施例で使用した従来装置の模式的正面図である。

【図8】実施例で使用した装置の模式的正面図である。

【図9】温度測定結果を表すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明に係る定着装置、又は本発明に関連する他の発明に係る定着装置を備えた画像形成装置の実施形態について具体的に説明する。

【0019】

図1は画像形成装置である複写機の構成を例示するものである。この画像形成装置1は、像担持体である感光ドラム2を備え、その下側に記録紙(転写材)Sを搬送する転写ベルト3が設けられている。感光ドラム2は、金属ドラムの表面に感光体の層を被覆したもので、例えばA-SI感光体を使用した直径80mmのドラムであり、図の矢印A方向に回転する。

【0020】

感光ドラム2の外周部には、当該感光ドラム2の表面を一様に帯電させる主帯電器4と、感光用のレーザ光を照射するレーザ照射装置5と、現像器7とが回転方向に沿って順に配置されている。なお、感光ドラム2と転写ベルト3で搬送される記録紙Sとが接する位

10

20

30

40

50

置（転写部）Tよりも感光ドラム2の回転方向下流側には、ドラムクリーナ9と感光ドラム2用の除電器10が設けられている。

【0021】

レーザ照射装置5は、レーザ発光部と、ミラー、レンズ等の光学装置を備え、図1では図示を省略したCCDカメラからの画像信号に応じて感光ドラム2の表面にレーザ光を照射し、当該感光ドラム表面上に静電潜像を形成するものである。

【0022】

現像器7は、感光ドラム2表面に形成されている潜像にトナーを付着させてトナー像とするためのもので、トナー容器内のトナーを適量づつ感光ドラム表面に供給し、このトナーを感光ドラム2表面の帯電している部分にのみ付着させる。

10

【0023】

転写ベルト3は、駆動ローラ12と従動ローラ13との間に張架された無端ベルトであり、抵抗制御されたNBRの基材を備え、表面の記録紙吸着性を向上させるとともに、表面のトナー離型性を確保するために、高抵抗のウレタンバインダに分散されたPTFEのコーティングが施されている。

【0024】

上記駆動ローラ12と従動ローラ13とは、回転軸が互いに平行に支持されるとともに、感光ドラム2の軸とも平行に設けられている。駆動ローラ12を回転駆動すると、転写ベルト3が所定速度で所定方向（図の矢印B方向）に循環走行する。感光ドラム2の回転速度（周速 $V_2$ ）と駆動ローラ12の回転速度（周速 $V_{12}$ ）、及び転写ベルト3の移動速度（ $V_3$ ）と当該転写ベルト3上に吸着保持されている記録紙Sの移動速度（ $V_s$ ）は、全て等しくなるように設計されている（ $V_2 = V_{12} = V_3 = V_s$ ）。なお、これら駆動ローラ12と従動ローラ13の他にも、転写ベルト3に付着する余計なトナーを除去するためのベルトクリーナ14が駆動ローラ12よりもベルト移動方向下流側に設けられている。また、転写ベルト3の転写部Tよりも移動方向上流側には、当該ベルトに帯電させて記録紙Sを静電吸着させるためのベルト帯電器18が設けられ、転写位置よりも下流側の、駆動ローラ12の直前部には、転写ベルトの帯電を除去するための除電器19が設けられている。

20

【0025】

前記転写ベルト3を挟んで感光ドラム2と対向する位置には、バイアス印加用転写ローラ15が設けられている。この転写ローラは、感光ドラム2表面のトナーと逆極性の電荷を転写ベルト3に与え、この電荷によって感光ドラム2上のトナー像を転写ベルト3表面の記録紙Sに転写させるためのもので、高圧電源16から高電圧が印加されるとともに、バネ17で転写ベルト3裏面に押し付けられるようになっている。

30

【0026】

駆動ローラ12から外れた記録紙Sの移動方向下流側には本発明（又は、本発明に関連する他の発明）に係る定着装置100が設けられている。

【0027】

この定着装置100は、本発明に関連する他の発明に係る定着装置であり、図2に示すように、加熱部材である定着ベルト102と加圧部材である加圧ローラ103と、支持部材104と、加熱源（ヒータ）105と、バックアップ部材106を備えている。定着ベルト102は、無端状に形成されたフレキシブルなベルトであり、適度の剛性と弾性を有するもので、その材質としては、例えば帯状の薄い金属（ニッケル、ステンレス鋼等）の表面にフッ素コーティングを施したもの等を好適に使用できる。

40

【0028】

定着ベルト102は、概略円周状の軌跡上を循環移動するようになっており、その内部には、輻射熱源としてヒータ105が設置されている。ヒータ105は、記録紙S上のトナーを溶融して当該記録紙に確実に付着させるためのもので、このヒータ105としては、例えばハロゲンランプ等が用いられる。

【0029】

50

環状の定着ベルト102の内側には、支持部材104が配置されている。支持部材104は、加熱部材である定着ベルト102の幅と同じ長さ形成されていて、断面形状が上に凹な樋状に形成され、その下面104aが加圧面となっている。支持部材104は、フレキシブルな定着ベルト102の前記加圧ローラ103に対向する部分の形状を所定の形状(図示例では直線状)に維持し、定着ニップ部を確保するためのもので、適度の剛性を有する材質、例えばステンレス鋼等の金属材料で作られている。

#### 【0030】

支持部材104の背面側(図の上側)には、バックアップ部材106が設けられている。このバックアップ部材106は、上記支持部材104が加圧ローラ103の圧力に耐えられるように背圧を付与するためのもので、ステンレス鋼等の強度の高い材質で作られ、10 図3に示すように、支持部材104に臨む板状部材106aと、該板状部材106aの背面側に直角に立ち上がるリブ状部材106bとで断面逆T字状に形成されている。バックアップ部材106は、このリブ状部材106bによって、図示を省略した機枠に取り付けられている。このバックアップ部材106を設けておくことにより、加熱部材である定着ベルト102に接触する支持部材104を小型化しても、加圧ローラ103の圧力に耐えることができるようになる。

#### 【0031】

上記バックアップ部材106における板状部材106aの前記支持部材104と接する接触面(図の下面)は、凹凸面106cとして形成されている。図4は、この凹凸面106cが、複数の球状突起106d、...を備えた面として形成されている。また、20 図5は、この凹凸面106cが、加熱部材である定着ベルト102の回転方向(すなわち、記録紙Sの搬送方向)に沿う複数のリブ状突起106e、...によって形成されている。

#### 【0032】

このように、バックアップ部材106の支持部材104と接する面が凹凸面として形成されているので、両者の接触面積が小さくなり、支持部材104からバックアップ部材106への熱伝導量が少なくなる結果、加熱部材である定着ベルト102の熱が奪われにくくなる。なお、図5の複数のリブ状突起106eを定着ベルトの回転方向、すなわち記録紙Sの移動方向に沿うように形成しておくことにより、記録紙Sを円滑に搬送することができる。

#### 【0033】

図6は、上記と異なる、本発明に係る定着装置の一実施形態を表すもので、この実施形態では、支持部材104とバックアップ部材106との間に、断熱部材108が介装されている。断熱部材108の材質としては、ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)、ポリイミド(PI)、ポリアミドイミド(PAI)、ポリベンズイミダゾール(PBI)、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、パーフルオロアルコキシエチレン(PFA)等の耐熱樹脂やシリコンゴム等を採用することができる。30

#### 【0034】

上記断熱部材108は、板状に形成され、支持部材104とバックアップ部材106の間に挟まれた状態で、例えば接着剤等の固着手段で固着されている。この場合は、バックアップ部材106の表面を凹凸面としておく必要はないが、凹凸面としておいてもよいことは言うまでもない。40

#### 【0035】

加圧ローラ(加圧部材)103は、図示を省略した駆動装置により、回転軸107を中心に矢印X方向へ所定速度で回転駆動される。この加圧ローラ103が回転すると、これに接触する定着ベルト102が連れ回り式に矢印Y方向へ従動回転する。これら定着ベルト102と加圧ローラ103との隙間が記録紙Sを挟圧する定着ニップ部110となっている。

#### 【0036】

記録紙Sは、画像が転写された記録媒体であり、前記定着ニップ部110の手前側から当該ニップ部110に送り込まれ、矢印Z方向に搬送される。この定着ニップ部110の50

手前側と後側には、記録紙 S の移動を案内する搬送ガイド 1 1 1 , 1 1 2 が設けられている。また、ニップ部 1 1 0 の手前側には、記録紙 S の先端を検出する先端検知手段（光電センサ等）1 1 5 が設けられている。

【 0 0 3 7 】

つぎに、図示例の上記画像形成装置 1 の動作について説明する。この画像形成装置 1 は、感光ドラム 2 の周速と転写ベルト 3 の移動速度が同じになるように同期させて駆動しつつ、主帯電器 4 で感光ドラム 2 の表面に均一に帯電させる。そして、レーザ照射装置 5 により、所定の画像に対応するように ON - OFF するレーザ光で感光ドラム表面を走査し、画像信号に対応した帯電状態の潜像を感光ドラム表面に形成する。

【 0 0 3 8 】

潜像を形成した部分は、感光ドラム 2 の回転とともに現像器 7 の位置に達し、そこでトナーが全面に供給されるが、このトナーは、帯電している部分では感光ドラム表面に静電付着し、帯電していない部分では付着しない。

【 0 0 3 9 】

一方、転写材である記録紙 S は、上記動作と同期するように転写ベルト 3 上に供給される。この記録紙 S は、トナー像がその上にうまく転写されるように、ベルト帯電器 1 8 によって帯電されたベルト 3 に静電吸着された状態で、感光ドラム 2 の回転と同期させて送り込まれる。感光ドラム 2 と転写ベルト 3 に挟まれる転写部 T では、当該記録紙 S の所定場所にトナー像が転写される。この転写部 T では、上記バイアス印加用転写ローラ 1 5 によって逆極性の電荷が付与されるので、感光ドラム 2 上のトナー像は、当該感光ドラム 2

【 0 0 4 0 】

画像が転写された記録紙 S は、そのまま転写ベルト 3 により矢印 B 方向に送られるが、駆動ローラ 1 2 の手前で除電器 1 9 によって転写ベルト 3 が除電されるので、記録紙 S は転写ベルト 3 に吸着されなくなり、該転写ベルト 3 が下向きに移動方向を変える分離位置で該転写ベルト 3 から分離するのである。転写ベルト 3 から分離した記録紙 S は、本発明（又は、本発明に関連する他の発明）の定着装置 1 0 0 に送られる。

【 0 0 4 1 】

定着装置 1 0 0 に供給される記録紙 S は、入口側の搬送ガイド 1 1 1 上を通過して、加熱部材である定着ベルト 1 0 2 と加圧部材である加圧ローラ 1 0 3 で挟まれる定着ニップ部 1 1 0 に送り込まれ、圧力と熱が加えられる。定着ニップ部 1 1 0 を通過した記録紙 S は、当該ニップ部 1 1 0 で加圧と加熱が行われるため、トナ - が記録紙 S にしっかりと付着し、定着が完了する。

【 0 0 4 2 】

この定着装置 1 0 0 は、定着ベルト 1 0 2 の内側に、加圧ローラ 1 0 3 の圧力を受け止める支持部材 1 0 4 と、該支持部材を背部から支えるバックアップ部材 1 0 6 とが設けられているので、安定した定着圧を確保することができる。また、バックアップ部材 1 0 6 が設けられているので、支持部材 1 0 4 を小型化することが可能であり、定着ベルト 1 0 2 が加熱ヒータ 1 0 5 から輻射熱を受ける面積を大きくすることができるのと同時に、上記小型化により支持部材 1 0 4 の熱容量が小さくなるため、定着ベルト 1 0 2 から支持部材

【 0 0 4 3 】

さらに、前記支持部材 1 0 4 とバックアップ部材 1 0 6 との接触面が凹凸面として形成されているか、もしくは支持部材 1 0 4 とバックアップ部材 1 0 6 との間に断熱部材 1 0 8 が介装されているので、支持部材 1 0 4 からバックアップ部材 1 0 6 への熱の移動を少なくすることができる。したがって、これによっても、定着ベルト 1 0 2 から奪われる熱量を少なくすることができる。

【実施例】

【 0 0 4 4 】

図 7 及び図 8 に示す定着装置において、断熱材を設けた効果を調査した。図 7 に示す定

10

20

30

40

50

着装置は、支持部材 104 は設けられているが、バックアップ部材が設けられていない従来の装置を表すもので、図 8 に示す定着装置は、支持部材 104 とバックアップ部材 106 を備えた本発明に関連する他の発明に係る装置の一例を表す。

#### 【0045】

加熱ヒータ（輻射発熱源）105 としてハロゲンヒータ（500W + 600W）を用い、加熱部材（定着ベルト）102 として厚み 0.03mm、直径 30mm、長さ 310mm の SUS ベルトの基材表面にフッ素樹脂 PFA からなる離型層を設けたものを使用した。また、支持部材 104 の材質は SUS 304 であり、図 7 の支持部材（A）の厚みは 1mm で、熱容量は 55.2 J/K であり、図 8 の支持部材 104（B）の厚みは 0.1mm、熱容量は 5.02 J/K であった。また、バックアップ部材 106 の材質は SUS 304 で、厚みは 1.0mm、熱容量は 30.1 J/K であった。さらに、加圧ローラ 103 の材質はシリコンゴムで、直径は 25mm、長さは 316mm、表面の離型層はフッ素樹脂系樹脂（PFA）、芯金の材質は鉄で、直径は 12mm であった。

10

#### 【0046】

図 7、図 8 の各装置において、つぎの条件で温度測定点 P における温度と時間との関係を測定した。条件 1（比較例）は、図 7 に記載の従来装置のまま、条件 2（比較例）は、図 7 の従来装置において、支持部材 104（A）と加熱部材 102 の間に断熱部材を設けたもの、条件 3（比較例）は、図 8 に記載の装置のまま、条件 4（実施例）は、図 8 に記載の装置において、支持部材 104（B）とバックアップ部材 106 との間に断熱部材を設けたものである。なお、断熱部材としては、厚み 0.1mm のテフロン（PTFE）（登録商標）テープを使用した。また、温度センサとしては、非接触タイプのセンサを使用し、加圧ローラ 103 は、発熱源（ヒータ）オンと同時に回転を開始した。

20

#### 【0047】

測定した温度と時間の関係は、図 9 に示すとおりであった。温度測定点 P において、ヒータオンから温度が 180 に到達するに要した時間は、条件 1 では 27 秒、条件 2 では 24 秒、条件 3 では 11 秒、条件 4 では 8 秒であった。この結果から、バックアップ部材 106 を設けて、支持部材 104 を小型化した条件 4 が最も短時間で所定温度まで昇温できることがわかる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0048】

本発明に係る定着装置は、電子写真方式による複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置用の定着装置として効果的に利用することができる。

30

#### 【符号の説明】

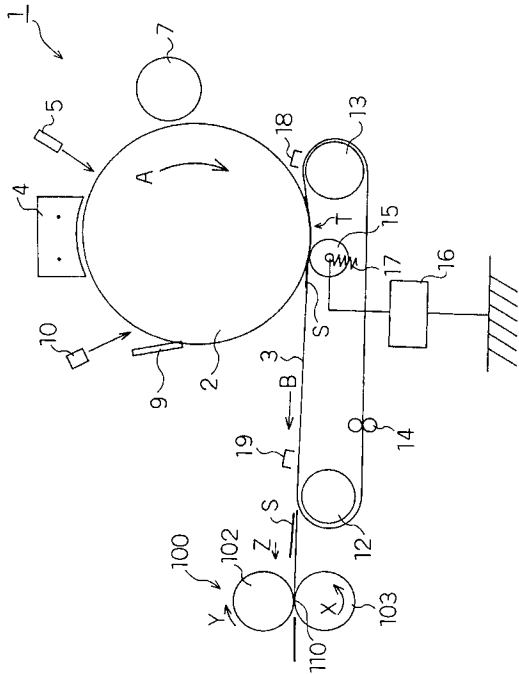
#### 【0049】

- 1 画像形成装置
- 2 感光ドラム
- 3 転写ベルト
- 4 主帯電器
- 5 レーザ照射装置
- 7 現像器
- 12 駆動ローラ
- 13 従動ローラ
- 15 バイアス印加用転写ローラ
- 100 定着装置
- 102 定着ベルト（加熱部材）
- 103 加圧ローラ（加圧部材）
- 104 支持部材
- 106 バックアップ部材
- 108 断熱部材
- 110 定着ニップ部

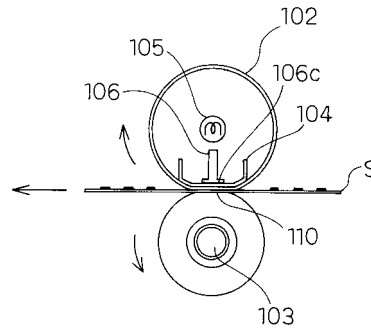
40

50

【図1】

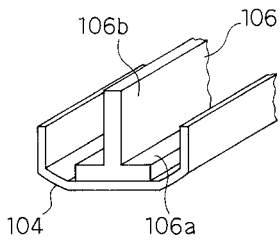


【図2】

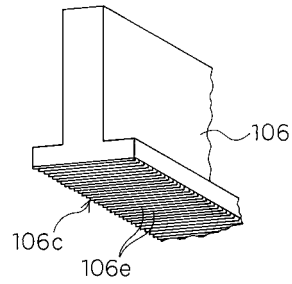


- S: 記録紙
- 102: 加熱部材
- 103: 加圧ローラ
- 104: 支持部材
- 105: ヒータ
- 106: バックアップ部材
- 110: ニップ部

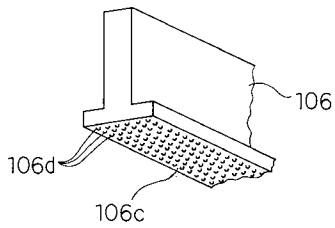
【図3】



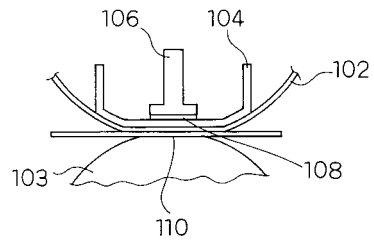
【図5】



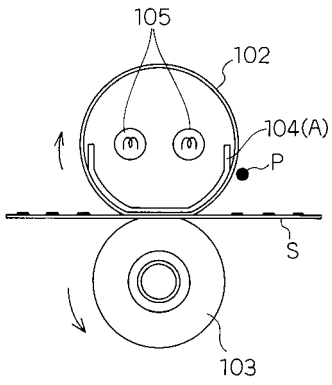
【図4】



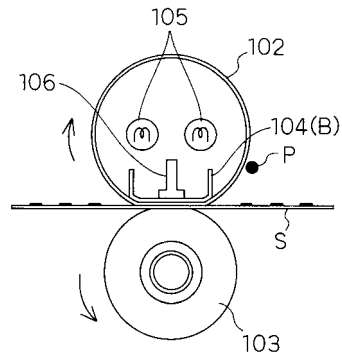
【図6】



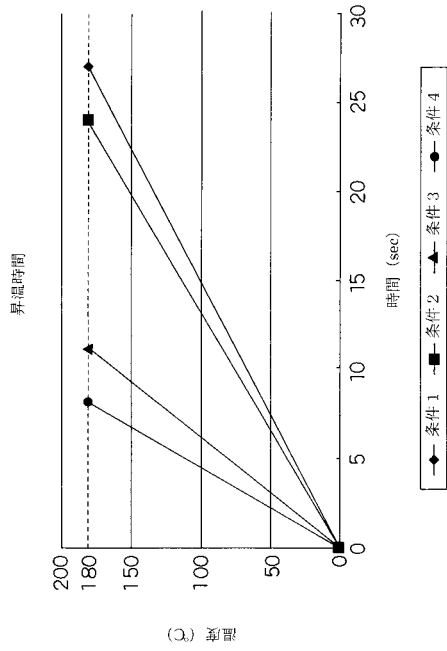
【図7】



【図8】



【図9】



---

フロントページの続き

審査官 下村 輝秋

- (56)参考文献 特開2004 - 115564 (JP, A)  
特開2004 - 094146 (JP, A)  
特開2004 - 062053 (JP, A)  
特開2005 - 092080 (JP, A)  
特開平09 - 197880 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03G 15/20