

(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2006-12444

(P2006-12444A)

(43) 公開日 平成18年1月12日(2006.1.12)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 3/10 (2006.01)	H05B 3/10 A	2H033
G03G 15/20 (2006.01)	G03G 15/20 101	3K034
H05B 3/00 (2006.01)	H05B 3/00 335	3K058
H05B 3/14 (2006.01)	H05B 3/14 A	3K092
H05B 3/20 (2006.01)	H05B 3/20 393	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-183633 (P2004-183633)
 (22) 出願日 平成16年6月22日 (2004. 6. 22)

(71) 出願人 000111672
 ハリソン東芝ライティング株式会社
 愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1
 (74) 代理人 100077849
 弁理士 須山 佐一
 (72) 発明者 木村 健太郎
 愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリ
 ソン東芝ライティング株式会社内
 (72) 発明者 苅部 孝明
 愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリ
 ソン東芝ライティング株式会社内
 Fターム(参考) 2H033 AA03 BA25 BA26 BE01 BE03

最終頁に続く

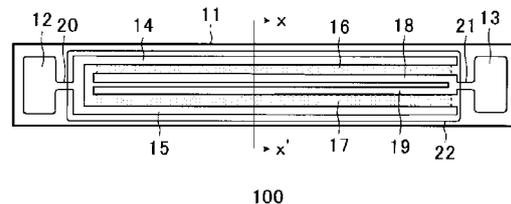
(54) 【発明の名称】 セラミックヒータ、加熱装置、画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 並列接続されたPTCの抵抗発熱体が発する熱を長手方向により均一な温度分布の得られるセラミックヒータを実現する。

【解決手段】 セラミック製の長尺平板状基板11上の長手方向に所定の間隔を置いて正の温度係数を有する抵抗発熱体16, 17を形成する。抵抗発熱体16の短手方向の一端と配線パターン14を電氣的に接続した状態で基板11上で接続する。抵抗発熱体17の短手方向の一端配線パターン15を電氣的に接続した状態で基板11上で接続する。抵抗発熱体16の短手方向の他端と配線パターン18を基板11上で電氣的に接続する。抵抗発熱体17の短手方向の他端と配線パターン19を基板11上で電氣的に接続する。一端が開放された配線パターン14, 15の長手方向の他端と電極12を接続する。一端が開放された配線パターン18, 19の長手方向の他端と電極13を電氣的に接続する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

耐熱・絶縁性材料で形成される長尺平板状の絶縁性基板と、

前記基板面上の長手方向に所定の間隔を置いて形成された正の温度係数を有する第 1 および第 2 の抵抗発熱体と、

前記第 1 の抵抗発熱体の短手方向の一端と電氣的に接続した状態で前記基板の上に形成された第 1 の配線パターンと、

前記第 2 の抵抗発熱体の短手方向の一端と電氣的に接続した状態で前記基板の上に形成された第 2 の配線パターンと、

前記第 1 の抵抗発熱体の短手方向の他端に接続して前記基板の上に形成した第 3 の配線パターンと、 10

前記第 2 の抵抗発熱体の短手方向の他端に接続して前記基板の上に形成した第 4 の配線パターンと、

一端が開放された前記第 1 および第 2 の配線パターンの長手方向の他端にそれぞれ接続される第 1 の電極と、

一端が開放された前記第 3 および第 4 の配線パターンの長手方向の他端にそれぞれ接続される第 2 の電極と、を具備したことを特徴とするセラミックヒータ。

【請求項 2】

前記第 3 および第 4 の配線パターンを一体成形したことを特徴とする請求項 1 記載のセラミックヒータ。 20

【請求項 3】

前記第 1 および第 2 の抵抗発熱体を一体形成し、一体形成された該第 1 および第 2 の抵抗発熱体に前記第 1 ~ 第 4 の配線パターンを形成したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のセラミックヒータ。

【請求項 4】

加熱ローラと、

前記加熱ローラに対向配置された抵抗発熱体が圧接された請求項 1 ~ 3 いずれかに記載のセラミックヒータと、

前記セラミックヒータと前記加熱ローラとの間を移動可能に設けられた定着フィルムとを具備したことを特徴とする加熱装置。 30

【請求項 5】

媒体に形成された静電潜像にトナーを付着させてこのトナーを用紙に転写して所定の画像を形成する手段と、

画像が形成された用紙を加圧ローラにより定着フィルムを介して定着用のヒータに圧接しながら通過させることによって、トナーを定着するようにした請求項 4 記載の定着装置とを具備したことを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、情報機器、家電製品や製造設備等に用いられる薄型の面状セラミックヒータ、このセラミックヒータを実装したプリンタ、複写機、ファクシミリ等の加熱装置、この加熱装置を用いた画像処理装置に関する。 40

【背景技術】

【0002】

従来のセラミック等の基板を用いたヒータは、長尺状基板の長手方向両側に沿って形成された電極間に、複数の正の温度係数 (P T C : Positive Temperature Coefficient) を有する抵抗発熱体を並列に形成するとともに、抵抗発熱体の異なる領域による温度変化を少なくするために、基板の長手方向両側に形成された電極の異なる一端から電力を供給している。(例えば、特許文献 1)

【特許文献 1】特開平 5 - 29067 号公報 (第 3、4 頁、図 1 ~ 3) 50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記した特許文献1の技術は、抵抗発熱体にかかる電力供給を同条件とすることで、異なる場所での温度変化を少なくしている。しかし、並列接続された発熱抵抗体相互の間隙では温度がやや低く基板の長手方向では抵抗発熱体が発する熱に温度ムラが発生する、という問題があった。

【0004】

この発明の目的は、並列接続されたPTCの抵抗発熱体が発する熱を長手方向により均一な温度分布が得られるセラミックヒータ、このセラミックヒータを用いた加熱装置、この加熱装置を用いた画像処理装置を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記した課題を解決するために、この発明のセラミックヒータは、耐熱・絶縁性材料で形成される長尺平板状の絶縁性基板と、前記基板面上の長手方向に所定の間隔を置いて形成された正の温度係数を有する第1および第2の抵抗発熱体と、前記第1の抵抗発熱体の短手方向の一端と電氣的に接続した状態で前記基板面上に形成された第1の配線パターンと、前記第2の抵抗発熱体の短手方向の一端と電氣的に接続した状態で前記基板面上に形成された第2の配線パターンと、前記第1の抵抗発熱体の短手方向の他端に接続して前記基板面上に形成した第3の配線パターンと、前記第2の抵抗発熱体の短手方向の他端に接続して前記基板面上に形成した第4の配線パターンと、一端が開放された前記第1および第2の配線パターンの長手方向の他端にそれぞれ接続される第1の電極と、一端が開放された前記第3および第4の配線パターンの長手方向の他端にそれぞれ接続される第2の電極と、を具備したことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0006】

この発明によれば、PTC抵抗発熱体を用いながら長手方向により均一な温度分布を実現することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、この発明の実施例について、図面を参照しながら詳細に説明する。

30

【0008】

図1は、この発明のセラミックヒータに関する一実施例について説明するための正面図、図2は図1のx-x'断面図である。

図1において、11は厚み0.5mm~1.0mm程度のアルミナ(Al_2O_3)等のセラミック、ガラスセラミックまたは耐熱複合材料で形成された平板状のセラミック基板である。12, 13はそれぞれ銀(Ag)系等を主体とする良導電体膜を基板11の両端に固着して形成された給電用の電極である。14は基板11の長手方向に沿って延びた配線パターン、15は基板11の長手方向に沿って配線パターン14と間隔をおいて延びた配線パターンである。16, 17は、主にチタン酸バリウム($BaTiO_3$)に希土類金属酸化物を加えたPTCの発熱体ペーストを、配線パターン14, 15との間に基板11の長手方向に所定の間隔で印刷し、その後焼成して形成した抵抗発熱体である。

40

【0009】

抵抗発熱体16の短手方向の一端は、配線パターン14と一部が多層された状態で配線パターン14に、抵抗発熱体17の短手方向の一端は、配線パターン15と一部が多層された状態で配線パターン15にそれぞれ基板11上に電氣的に接続された状態で形成する。18, 19は、例えば配線パターン14, 15と同材料と工程で形成された配線パターンである。配線パターン18は抵抗発熱体16の短手方向の他端と、配線パターン19は抵抗発熱体17の短手方向の他端とをそれぞれ一部が多層された状態でそれぞれ基板11上に電氣的に接続された状態で形成される。

50

【0010】

配線パターン14, 15の長手方向の一端は、基板11上に固着形成された接続パターン20を介して電極12に接続し、長手方向の他端は開放する。配線パターン18, 19の長手方向の一端は基板11上に固着形成された接続パターン21を介して電極13に接続し、長手方向の他端は開放する。

【0011】

22は、図1のx-x'断面の図2にも示すように、電極12, 13および基板11の一部を除いた、抵抗発熱体16, 17、配線パターン14, 15, 18, 19を含む基板11を覆うように形成されたガラス層厚が20 μ m~100 μ m程度で熱伝導率が、例えば2W/m \cdot K以上のガラス質のオーバーコート層である。

10

【0012】

以上の構成により板状のセラミックヒータ100が構成される。なお、オーバーコート層22の厚みに関しては、選定する材料の伝熱特性や装置内での耐久性等を考慮して決めるものであり、特に定義されるものではない。

【0013】

このように、抵抗発熱体16, 17は基板11の長手方向に2本形成されるとともに、電極12, 13に対して並列接続されている。電極12, 13に電力が供給されると、配線パターン14, 18間の抵抗発熱体16、配線パターン15, 19間の抵抗発熱体17にそれぞれ電流が流れ、抵抗発熱体16, 17が発熱される。基板11の長手方向に幅広の抵抗発熱体16, 17は、間隔の狭い対応の配線パターン14と18および15, 19間にそれぞれ配置されていることから、抵抗発熱体16, 17の特定箇所に異常があっても幅が大きいことから発熱への影響を極力抑え、均一な温度分布を得ることが可能となる。また、間隔の狭い対応の配線パターン間の抵抗発熱体が配置されていることから、素早い温度の立ち上がりを得ることができる。

20

【0014】

また、並列接続された抵抗発熱体16, 17は、正の温度係数を有することから温度の上昇にともない抵抗も増加するが、並列接続されていることから、その抵抗値は小さくなり電流が流れにくくなることから、温度差による影響を抑えることができ、温度分布の均一化に寄与する。

【0015】

図3は、この発明のセラミックヒータに関する他の実施例について説明するための正面図、図4は図3のy-y'断面図である。この実施例は、配線パターン18, 19を一体形成した配線パターン31の部分の構成が図1と異なり、同一構成部分には同一の符号を付してその説明は省略する。

30

【0016】

すなわち、抵抗発熱体16, 17は基板11の長手方向に2本形成されるとともに、電極12, 13に対して並列接続されている。電極12, 13に電力が供給されると、配線パターン14と31間の抵抗発熱体16、配線パターン15と31間の抵抗発熱体17にそれぞれ電流が流れ、抵抗発熱体16, 17がそれぞれ発熱される。

【0017】

この実施例は、並列接続による発熱抵抗体16, 17の持つ上記した効果に加え、電極13に接続される配線パターン31を一体化したため、基板11の短手方向の寸法を短くすることが可能となる。

40

【0018】

図5は、この発明のもう一つの他の実施例について説明するための図4に相当する断面図である。この実施例は抵抗発熱体16, 17を一体化した抵抗発熱体167とするとともに配線パターン14, 15, 31の下側に配置した点が図3の実施例と異なり同一の構成部分には同一の符号を付して説明する。

【0019】

この実施例では、一体の発熱抵抗体167を配線パターン14と31および15と31と

50

の間に配置したことから、ほぼ同一の条件で形成できるばかりか、配線パターン14, 15, 31のほぼ全面が発熱抵抗体167に接触されていることから配線パターン14, 15, 31と抵抗発熱体167との接続条件も製品によるばらつきを抑えることができる。また、並列接続の関係にある配線パターン14と31および15と31との間のそれぞれの発熱抵抗体167の抵抗値もより同条件下にし易いものとなる。

【0020】

上記した構成のセラミックヒータ100は、加熱装置に組み込まれ、例えば図6に示す回路構成により通電され発熱温度が調整される。すなわち、商用電源51を温度制御回路52の制御端子に接続されたソリッドステートリレー53を介してセラミックヒータ100の電極12, 13に通電されると、直列接続された抵抗発熱体16, 17に電流が流れて発熱する。抵抗発熱体16, 17の発熱により基板11も温度上昇する。この熱は、基板11の裏面側に取着されたサーミスタ54の感温部に伝わり、感温部の抵抗値を変化させる。サーミスタ54の抵抗値の変化を、図1の基板11の裏面側に形成された配線導体を介して出力させ、これを温度制御回路52に入力して設定温度にあるか否かを判定する。温度が設定温度より低い場合はソリッドステートリレー53にオン信号を出力し、設定温度より高い場合はソリッドステートリレー53にオフ信号を出力する。

10

【0021】

このように、抵抗発熱体16, 17に加える電力を制御することによって、抵抗発熱体16, 17を温度調整する。なお、温度制御回路52はソリッドステートリレー53のオン・オフ制御について述べたが、他にパルス幅変調制御方式等による温度調整でも構わない。

20

【0022】

そして、セラミックヒータ100は電極12, 13に電力が供給されると抵抗発熱体16, 17にそれぞれ電流が流れ、抵抗発熱体16, 17は長手方向にほぼ均一の発熱温度分布を呈することになる。この実施例では、例えば抵抗発熱体16, 17の抵抗値を25とし、100Vの電圧を印加することにより4Aの電流が流れ、400Wの発熱量を得ることが可能となる。

【0023】

通常は、上述したように基板11の裏面側に設けたサーミスタ54がセラミックヒータ100の温度を検出して温度制御回路52を通じてソリッドステートリレー53をオン・オフ制御し所定の温度に制御している。

30

【0024】

次に、図7を参照し、上記したセラミックヒータの実施例を定着装置200に実装した場合の、この発明の加熱装置の一実施例について説明する。図中セラミックヒータ100については、図1、図2と同じであり、同一部分には同一の符号を付してその説明は省略する。

【0025】

図7において、201は回転軸202で回転自在に回転される加圧ローラで、その表面に耐熱性弾性材料たとえばシリコンゴム層203が嵌合してある。加圧ローラ201の回転軸202と対向してセラミックヒータ100が並置して図示しない基台内に取り付けられている。

40

【0026】

セラミックヒータ100の周囲にはポリイミド樹脂等の耐熱性のシートからなるエンドレスのロール状の定着フィルム204が循環自在に巻装されており、抵抗発熱体16, 17を介した基板11真上のオーバーコート層21の表面は、この定着フィルム204を介して加圧ローラ201のシリコンゴム層203と弾接している。

【0027】

定着装置200においてセラミックヒータ100は電極12, 13に接触したりん青銅板等に銀メッキを施した弾性が付与された図示しないコネクタを通じて通電され、発熱した抵抗発熱体16, 17のオーバーコート層21上に設けられた定着フィルム204面と

50

シリコンゴム層 203 との間で、トナー像 T1 がまず定着フィルム 204 を介してセラミックヒータ 100 により加熱溶解され、少なくともその表面部は融点を大きく上回り完全に軟化溶解する。この後、加圧ローラ 201 の用紙排出側では複写用紙 P がセラミックヒータ 100 から離れ、トナー像 T2 は自然放熱して再び冷却固化し、定着フィルム 204 も複写用紙 P から離反される。

【0028】

このように、トナー像 T1 は一旦完全に軟化溶解された後、加圧ローラ 201 の用紙排出側で再び冷却されることから、トナー像 T2 の凝縮力は非常に大きくなものとなっている。

【0029】

この定着装置 200 では、図 1 に示す並列接続された抵抗発熱体 16, 17 が正の温度係数を有することから温度の上昇にともない抵抗も増加するが、抵抗発熱体 16, 17 全体の抵抗値は小さくなり電流が流れにくくなることから、温度差による影響を抑えることができ、温度分布の均一化に寄与する。これにより定着ムラや不良を改善することが可能となる。

【0030】

次に、図 8 を参照して、この発明に係るセラミックヒータ、このセラミックヒータを用いた加熱装置を搭載した複写機を例とした、この発明の画像形成装置について説明する。図中、加熱装置 200 の部分は、上記した説明と同じであり、同一部分には同一の符号を付し、その説明は省略する。

【0031】

図 8 において、301 は複写機 300 の筐体、302 は筐体 301 の上面に設けられたガラス等の透明部材からなる原稿載置台で、矢印 Y 方向に往復動作させて原稿 P1 を走査する。

【0032】

筐体 301 内の上方向には光照射用のランプと反射鏡とからなる照明装置 302 が設けられており、この照明装置 302 により照射された原稿 P1 からの反射光源が短焦点小径結像素子アレイ 303 によって感光ドラム 304 上スリット露光される。なお、この感光ドラム 304 は矢印方向に回転する。

【0033】

また、305 は帯電器で、例えば酸化亜鉛感光層あるいは有機半導体感光層が被覆された感光ドラム 304 上に一様に帯電を行う。この帯電器 305 により帯電された感光ドラム 304 には、結像素子アレイ 303 によって画像露光が行われた静電画像が形成される。この静電画像は、現像器 306 による加熱で軟化溶解する樹脂等からなるトナーを用いて顕像化される。

【0034】

カセット 307 内に収納されている複写用紙 P は、給送ローラ 308 と感光ドラム 304 上の画像と同期するタイミングをとって上下方向で圧接して回転される対の搬送ローラ 309 によって、感光ドラム 304 上に送り込まれる。そして、転写放電器 310 によって感光ドラム 304 上に形成されているトナー像は複写用紙 P 上に転写される。

【0035】

この後、感光ドラム 304 上から離れた用紙 P は、搬送ガイド 311 によって加熱装置 200 に導かれて加熱定着処理された後に、トレイ 312 内に排出される。なお、トナー像が転写された後、感光ドラム 304 上の残留トナーはクリーナ 313 を用いて除去される。

【0036】

定着装置 200 は複写用紙 P の移動方向と直交する方向に、この複写機 300 が複写できる最大判用紙の幅（長さ）に合わせた有効長、すなわち最大判用紙の幅（長さ）より長い抵抗発熱体 16, 17 を延在させてセラミックヒータ 100 の加圧ローラ 201 が設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

そして、セラミックヒータ 1 0 0 と加圧ローラ 2 0 1 との間を送られる用紙 P 上の未定着トナー像 T 1 は、抵抗発熱体 1 6 , 1 7 の熱を受け溶解して複写用紙 P 面上に文字、英数字、記号、図面等の複写像を現出させる。

【 0 0 3 8 】

このような、複写機 3 0 0 は複写機等における定着ムラや不良を防止できることから、複写用紙の無駄の防止に寄与することが可能となる。

【 0 0 3 9 】

なお、この発明は上記した実施例に限定されるものではない。例えば、オーバーコート層材は相対する定着フィルムの材質やその他条件によって変える必要があるため特定はできないが、定着フィルムが樹脂の場合、オーバーコート層はガラスや定着フィルムが金属の場合、オーバーコート層は樹脂を組み合わせるのが望ましい。この樹脂としては一般的に摺動性に優れるとされる材料である、ポリアミド(P A)、ポリアセタール(P O M)、ポリテトラフルオロエチレン(P T F E)、およびポリフェニレンサルファイド、エラストマー系、ポリオレフィン系、フッ素等が考えられる。基本的にはどれを使用しても良いが、耐熱性から弾性に富む P I (ポリイミド)、P A I (ポリアミドイミド)等のイミド系が好ましいが、硬度が低すぎると樹脂被膜の方が削れてしまうため、例えば 3 H 以上の硬度は必要である。

10

【 0 0 4 0 】

セラミックヒータの用途としては、複写機等の画像形成装置の定着用に使ったが、これに限らず、家庭用の電気製品、業務用や実験用の精密機器や化学反作用の機器等に装着して加熱や保温の熱源としても使用可能である。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 1 】

【 図 1 】 この発明のセラミックヒータに関する一実施例について説明するための正面図。

【 図 2 】 図 1 の x - x ' 断面図。

【 図 3 】 図 1 に用いる温度調整について説明するための回路構成図。

【 図 4 】 この発明のセラミックヒータに関する他の実施例について説明するための正面図。

【 図 5 】 図 4 の y - y ' 断面図。

30

【 図 6 】 この発明のもう一つの他の実施例について説明するための断面図。

【 図 7 】 この発明の加熱装置に関する一実施例について説明するための説明図。

【 図 8 】 この発明の画像形成装置に関する一実施例について説明するための説明図。

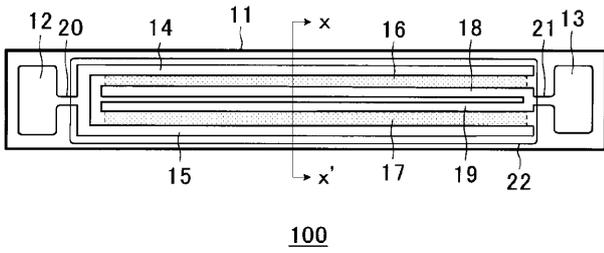
【 符号の説明 】

【 0 0 4 2 】

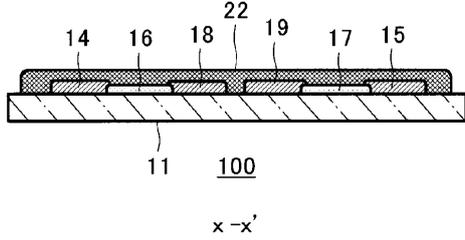
- 1 1 基板
- 1 2 , 1 3 電極
- 1 4 , 1 5 , 1 8 , 1 9 配線パターン
- 1 6 , 1 7 抵抗発熱体
- 2 0 , 2 1 接続パターン
- 2 2 オーバーコート層
- 1 0 0 セラミックヒータ
- 2 0 0 定着装置
- 2 0 4 定着フィルム
- 3 0 0 複写機

40

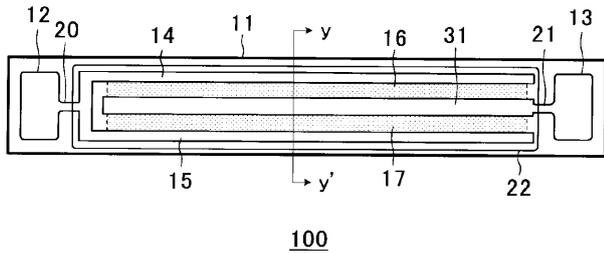
【図 1】



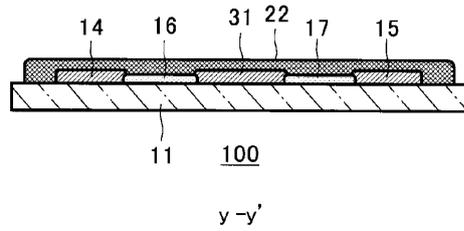
【図 2】



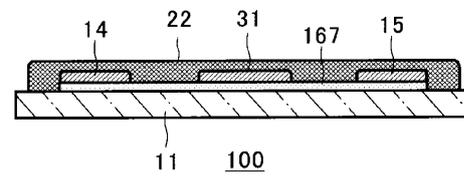
【図 3】



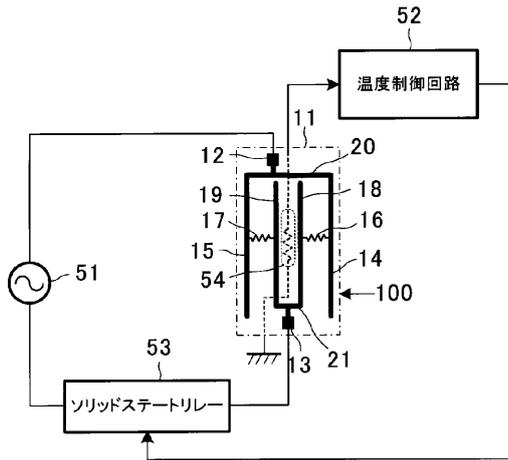
【図 4】



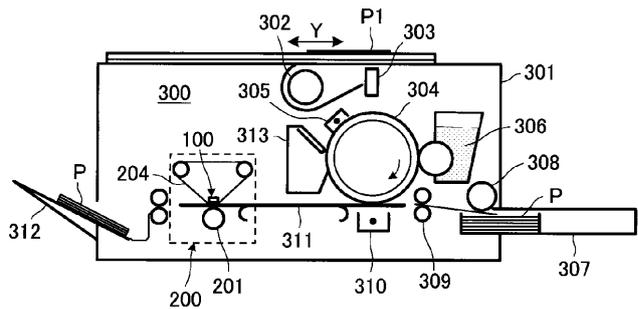
【図 5】



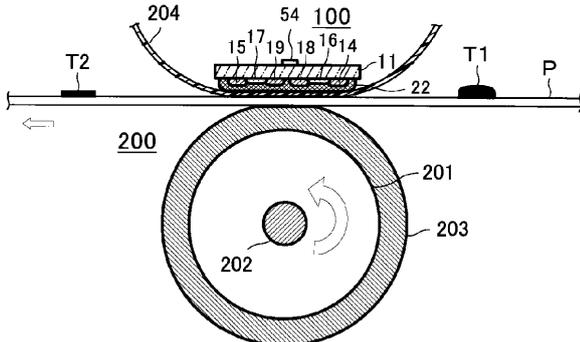
【図 6】



【図 8】



【図 7】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3K034 AA02 AA07 AA10 AA15 AA34 AA37 BA05 BB06 BB14 BC04
BC12 BC29 CA03 CA14 CA17 CA32 JA06 JA10
3K058 AA86 BA18 CA61 CB02 CD01 CE19 CE29
3K092 PP18 QA05 QB05 QB21 QB31 QB64 QB74 QB76 QC07 QC20
QC25 RF03 RF11 RF22 VV22