(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2014-123100
(P2014-123100A)
(43)公開日　平成26年7月3日(2014.7.3)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
G03G 15/20	(2006.01)	G03G 15/20	555	2H033

審査請求 未請求　請求項の数 20　ＯＬ　（全 34 頁）

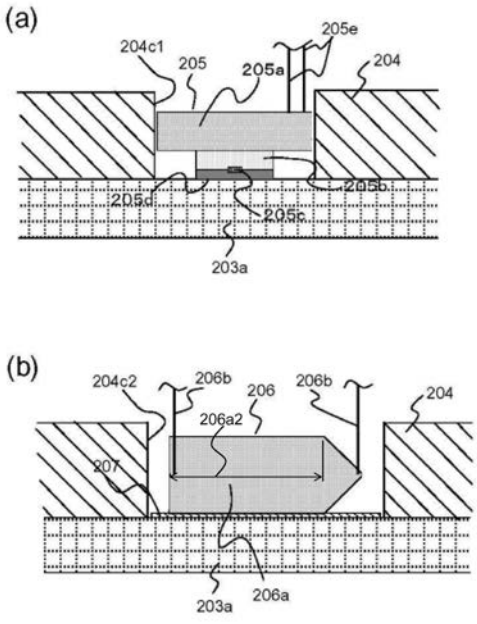
(21)出願番号　特願2013-206195 (P2013-206195)
(22)出願日　平成25年10月1日 (2013.10.1)
(31)優先権主張番号　特願2012-255276 (P2012-255276)
(32)優先日　平成24年11月21日 (2012.11.21)
(33)優先権主張国　日本国 (JP)

(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　安藤　温敏
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　▲楢▼原　隆史
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　今泉　徹
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】ヒータに異常昇温が発生した際の暴走時ヒータ割れを防止できるようにした像加熱装置の提供。
【解決手段】基板２０３ａと、前記基板の上に形成され通電によって発熱する発熱抵抗体２０３ｂと、を有するヒータ２０３と、前記ヒータの異常昇温により作動し前記通電を遮断する通電遮断部材２０６と、前記基板よりも前記基板の厚み方向の熱伝導率が高い熱伝導部材であって、前記通電遮断部材と前記基板との間に設けられている熱伝導部材２０７と、を備え、記録材Ｐに形成されたトナー像Ｔを前記発熱抵抗体の熱で加熱する像加熱装置において、前記熱伝導部材と前記基板との接触面積は、前記熱伝導部材と前記通電遮断部材との接触面積よりも広いことを特徴とする。
【選択図】図５



【特許請求の範囲】
【請求項１】
基板と、前記基板の上に形成され通電によって発熱する発熱抵抗体と、を有するヒータと、
前記ヒータの異常昇温により作動し前記通電を遮断する通電遮断部材と、
前記基板よりも前記基板の厚み方向の熱伝導率が高い熱伝導部材であって、前記通電遮断部材と前記基板との間に設けられている熱伝導部材と、
を備え、記録材に形成されたトナー像を前記発熱抵抗体の熱で加熱する像加熱装置において、
前記熱伝導部材と前記基板との接触面積は、前記熱伝導部材と前記通電遮断部材との接触面積よりも広いことを特徴とする像加熱装置。
【請求項２】
温度検知部材であって、前記熱伝導部材の上に設けられ、前記熱伝導部材を介して前記ヒータの温度を検知する温度検知部材を備え、前記熱伝導部材と前記基板の接触面積は、前記熱伝導部材と前記温度検知部材との接触面積よりも広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３】
前記ヒータの温度を検知する温度検知部材と、前記基板に接触し、前記熱伝導部材に対して非導通である第２の熱伝導部材であって、前記温度検知部材と前記基板との間に設けられている第２の熱伝導部材と、を備え、前記温度検知部材は、前記第２の熱伝導部材を介して前記ヒータの温度を検知し、前記第２の熱伝導部材と前記基板の接触面積は、前記第２の熱伝導部材と前記温度検知部材との接触面積よりも広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】
前記ヒータで加熱される定着部材と、記録材を搬送するニップ部を前記定着部材との間に形成する加圧部材と、を備えることを特徴とする請求項１乃至請求項３の何れか一項に記載の像加熱装置。
【請求項５】
前記定着部材は筒状のフィルムであることを特徴とする請求項４に記載の像加熱装置。
【請求項６】
前記ヒータは前記フィルムの内面に接触し前記フィルムを介して前記加圧部材と共に前記ニップ部を形成することを特徴とする請求項５に記載の像加熱装置。
【請求項７】
前記熱伝導部材は、記録材の搬送方向に直交する方向において、前記装置で搬送可能な最大幅の記録材より幅の小さい記録材が通過しない領域とオーバーラップする長さを有することを特徴とする請求項１乃至請求項６の何れか一項に記載の像加熱装置。
【請求項８】
前記通電遮断部材は温度ヒューズであることを特徴とする請求項１乃至請求項７の何れか一項に記載の像加熱装置。
【請求項９】
前記熱伝導部材は、前記基板の上にペーストされた銀であることを特徴とする請求項１乃至請求項８の何れか一項に記載の像加熱装置。
【請求項１０】
前記熱伝導部材は、アルミニウム板であることを特徴とする請求項１乃至請求項８の何れか一項に記載の像加熱装置。
【請求項１１】
基板と、前記基板の上に形成され通電によって発熱する発熱抵抗体と、を有するヒータと、
前記ヒータの異常昇温により作動し前記通電を遮断する通電遮断部材であって、円筒形状部を有する通電遮断部材と、

前記基板よりも前記基板の厚み方向の熱伝導率が高い熱伝導部材であって、前記通電遮断部材と前記基板との間に設けられている熱伝導部材と、
を備え、記録材に形成されたトナー像を前記発熱抵抗体の熱で加熱する像加熱装置において、
前記通電遮断部材は前記円筒形状部の円筒面で前記熱伝導部材の平面部と接触し、前記熱伝導部材は前記基板と面接触することを特徴とする像加熱装置。
【請求項１２】
温度検知部材であって、前記熱伝導部材の上に設けられ、前記熱伝導部材を介して前記ヒータの温度を検知する温度検知部材を備え、前記熱伝導部材と前記基板の接触面積は、前記熱伝導部材と前記温度検知部材との接触面積よりも広いことを特徴とする請求項１１に記載の像加熱装置。
【請求項１３】
前記ヒータの温度を検知する温度検知部材と、前記基板に接触し、前記熱伝導部材に対して非導通である第２の熱伝導部材であって、前記温度検知部材と前記基板との間に設けられている第２の熱伝導部材と、を備え、前記温度検知部材は、前記第２の熱伝導部材を介して前記ヒータの温度を検知し、前記第２の熱伝導部材と前記基板の接触面積は、前記第２の熱伝導部材と前記温度検知部材との接触面積よりも広いことを特徴とする請求項１１に記載の像加熱装置。
【請求項１４】
前記ヒータで加熱される定着部材と、記録材を搬送するニップ部を前記定着部材との間に形成する加圧部材と、を備えることを特徴とする請求項１１乃至請求項１３の何れか一項に記載の像加熱装置。
【請求項１５】
前記定着部材は筒状のフィルムであることを特徴とする請求項１４に記載の像加熱装置。
【請求項１６】
前記ヒータは前記フィルムの内面に接触し前記フィルムを介して前記加圧部材と共に前記ニップ部を形成することを特徴とする請求項１５に記載の像加熱装置。
【請求項１７】
前記熱伝導部材は、記録材の搬送方向に直交する方向において、前記装置で搬送可能な最大幅の記録材より幅の小さい記録材が通過しない領域とオーバーラップする長さを有することを特徴とする請求項１１乃至請求項１６の何れか一項に記載の像加熱装置。
【請求項１８】
前記通電遮断部材は温度ヒューズであることを特徴とする請求項１１乃至請求項１７の何れか一項に記載の像加熱装置。
【請求項１９】
前記熱伝導部材は、前記基板の上にペーストされた銀であることを特徴とする請求項１１乃至請求項１８の何れか一項に記載の像加熱装置。
【請求項２０】
前記熱伝導部材は、アルミニウム板であることを特徴とする請求項１１乃至請求項１８の何れか一項に記載の像加熱装置。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電子写真複写機、電子写真プリンタ等の画像形成装置に搭載される定着装置定着装置として用いる像加熱装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
電子写真式の複写機やプリンタに搭載される定着装置として、フィルム加熱方式のもの

が知られている。このタイプの定着装置は、セラミックス製の基板上に発熱抵抗体を有するヒータと、ヒータと接触する定着フィルムと、定着フィルムを介してヒータとニップ部を形成する加圧ローラなどを有している。未定着トナー画像を担持する記録材は定着装置のニップ部で挟持搬送されつつ加熱され、記録材上のトナー画像が記録材に定着される。

【０００３】

上記ヒータを用いた定着装置では、ヒータに電力を供給する電源回路の異常時にヒータの基板（以下、基板と記す）が割れる所謂「暴走時ヒータ割れ」を回避することが求められている。上記電源回路に用いられるトライアックやリレーなどの故障時に一次電流が制御されずにヒータに投入されることがある。この場合、ヒータに異常昇温が発生して基板に過度の熱応力がかかり、これによって基板が割れ、ヒータとしての使用が不能になることがある。或いは、ヒータに異常昇温が発生してヒータを支持するヒータホルダが溶融することなどによる機械的応力がヒータにかかり、これによって基板が割れ、ヒータとしての使用が不能になることがある。

【０００４】

この「暴走時ヒータ割れ」を回避するためには、一次電流がヒータに流れ込んだ際に、ヒータに異常昇温が発生して基板が熱応力や機械的応力により割れてしまう前に、温度ヒューズやサーモスイッチ等を動作させて、一次電流を遮断する方法がある。この場合、温度ヒューズやサーモスイッチ等の通電遮断部材が動作するまでの時間よりも長い時間、基板が熱応力や機械的応力に抗することが求められる。

【０００５】

特許文献１には、基板表面に設けられた発熱抵抗体の発熱量に応じて、発熱量の大きい部分の基板裏面に放熱部材を設けることによって、極力温度を均一化し、暴走時のヒータ割れまでの時間を延長するようにした技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開２００７－１２１９５５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、本発明者らの検証によると、ヒータ制御が暴走した時に基板のヒューズ等の通電遮断部材が接触する部分で割れが生じやすいことが判明した。

【０００８】

この原因として、通電遮断部材は熱容量が大きく、基板の通電遮断部材との接触部分は、通電遮断部材に熱を奪われ周辺よりも温度が低下し、基板上で温度差が大きくなり熱応力が生じやすくなる。また、通電遮断部材が基板に接触しているため、通電遮断部材が基板を圧迫する機械的応力も発生することから、基板に対するストレスはさらに大きくなる。

【０００９】

基板上に樹脂スペーサ等を介して通電遮断部材を設ける場合もある。この場合においても、樹脂スペーサが溶融し、通電遮断部材が基板と直に接触すると、前述した基板の割れが発生することがある。特に、基板に対する通電遮断部材の組み立て誤差などにより、通電遮断部材が基板の正規の取付け位置に対し傾いて基板と接触してしまう場合がある。この場合、温度ヒューズやサーモスイッチ等、硬い金属部材の端部が基板に接触することになる。この場合、基板において温度ヒューズやサーモスイッチとの接触部の一点に機械的応力が集中するため、非常に強い力が基板にかかることになり、暴走時のヒータ割れを生じる可能性が高くなる。

【００１０】

さらに、フィルム加熱方式の定着装置では、ヒータホルダに貫通穴を設けて通電遮断部材を支持させて基板と接触させる構造を採っている。従って、ヒータホルダに穴をあける

必要があり、ヒータホルダの強度も通電遮断部材を配設した部分で低くなる。ヒータの通常使用時はヒータホルダによって十分に通電遮断部材を支持することができる。しかし、ヒータの暴走時に、ヒータホルダが溶融した際、ヒータホルダの穴があいている部分で通電遮断部材を支えることができず、通電遮断部材が沈み込みヒータと接触することにより、さらなる機械的応力を受け、ヒータ割れに至る可能性が高くなる。

【００１１】

近年、電子写真式の複写機やプリンタでは、ＦＰＯＴ（Ｆｉｒｓｔ Ｐａｇｅ Ｏｕｔ Ｔｉｍｅ、最初の一ページ目を出力するまでの時間）短縮や、ＰＰＭ（Ｐａｇｅｓ Ｐｅｒ Ｍｉｎｕｔｅ、一分あたり出力枚数）アップの要求が強い。その要求に応じたスペックを満たすためには、定着装置のヒータに従来よりも大電力を投入する必要がある。こうした状況において、少しでも暴走時ヒータ割れを防止できる定着装置が求められている。

【００１２】

本発明の目的は、ヒータに異常昇温が発生した際の暴走時ヒータ割れを防止できるようにした像加熱装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１３】

上記目的を達成するための本発明に係る像加熱装置の構成は、基板と、前記基板の上に形成され通電によって発熱する発熱抵抗体と、を有するヒータと、前記ヒータの異常昇温により作動し前記通電を遮断する通電遮断部材と、前記基板よりも前記基板の厚み方向の熱伝導率が高い熱伝導部材であって、前記通電遮断部材と前記基板との間に設けられている熱伝導部材と、を備え、記録材に形成されたトナー像を前記発熱抵抗体の熱で加熱する像加熱装置において、前記熱伝導部材と前記基板との接触面積は、前記熱伝導部材と前記通電遮断部材との接触面積よりも広いことを特徴とする。

【００１４】

上記目的を達成するための本発明に係る像加熱装置の他の構成は、基板と、前記基板の上に形成され通電によって発熱する発熱抵抗体と、を有するヒータと、前記ヒータの異常昇温により作動し前記通電を遮断する通電遮断部材であって、円筒形状部を有する通電遮断部材と、前記基板よりも前記基板の厚み方向の熱伝導率が高い熱伝導部材であって、前記通電遮断部材と前記基板との間に設けられている熱伝導部材と、を備え、記録材に形成されたトナー像を前記発熱抵抗体の熱で加熱する像加熱装置において、前記通電遮断部材は前記円筒形状部の円筒面で前記熱伝導部材の平面部と接触し、前記熱伝導部材は前記基板と面接触することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１５】

本発明によれば、ヒータに異常昇温が発生した際の暴走時ヒータ割れを防止できるようにした像加熱装置の提供を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

【図１】実施例１に係る画像形成装置の概略構成を表わす横断面図である。

【図２】実施例１に係る定着装置の概略構成を表わす横断面図である。

【図３】（ａ）は実施例１に係るヒータの発熱抵抗体が形成された側の概略図である。（ｂ）は実施例１に係るヒータを記録材の搬送方向からみた概略図である。

【図４】（ａ）は実施例１に係るヒータの基板に設けられた熱伝導層を表わす図である。（ｂ）はヒータホルダに支持されたヒータ、サーミスタ、及び、温度ヒューズをヒータホルダの上面側から見た図である。（ｃ）は基板、発熱抵抗体絞り部、熱伝導層、温度ヒューズの短手方向の位置関係を表す横断面図である。

【図５】（ａ）はサーミスタと基板との接触状態を表わすヒータ及びヒータホルダの長手方向の断面図である。（ｂ）は温度ヒューズと熱伝導層との接触状態を表わすヒータ及びヒータホルダの長手方向の断面図である。

【図６】ヒータに電力を供給する電源回路の説明図である。

【図７】従来のヒータを用いた時の温度ヒューズの接触部と接触部以外の部分とのヒータ温度の昇温速度を表わす図である。
【図８】（ａ）は実施例２に係る熱伝導層を設けたヒータを表わす図である。（ｂ）は（ａ）に示す熱伝導層に温度ヒューズを配設したヒータを表わす図である。
【図９】（ａ）は実施例３に係るアルミニウム板の正面図である。（ｂ）は実施例３に係る温度ヒューズとアルミニウム板とが接触した状態であるヒータ及びヒータホルダの長手方向の断面図である。
【図１０】（ａ）は実施例4に係るサーモスイッチの構造を表わす図である。（ｂ）は実施例４に係る基板に熱伝導層を介してサーモスイッチを配設したヒータ及びヒータホルダの長手方向の断面図である。
【図１１】実施例５に係るヒータと、サーモスイッチスペーサと、サーモスイッチと、の位置関係を表わすヒータとヒータホルダの長手方向の断面図である。
【図１２】実施例６に係るヒータと、熱伝導層と、温度ヒューズと、サーミスタと、の位置関係を表わすヒータとヒータホルダの長手方向の断面図である。
【図１３】実施例７に係るヒータと、アルミニウム板と、温度ヒューズと、サーミスタの位置関係を表わす説明図である。
【図１４】（ａ）は実施例８に係るヒータの発熱抵抗体が形成された側の概略図である。（ｂ）は実施例８に係る熱伝導層に温度ヒューズを配設した状態のヒータを表わす説明図である。
【発明を実施するための形態】
【００１７】
以下、本発明を図面に基づいて詳しく説明する。
【００１８】
［実施例１］
（１－１）画像形成装置全体の説明
図１は本発明に係る像加熱装置を定着装置として搭載する画像形成装置の一例の概略構成模式図である。この画像形成装置は、電子写真プロセスを利用したレーザービームプリンタであり、記録材搬送方向と直交する方向において記録材の中央を記録材搬送路の中央基準に合致させて記録材の搬送を行うようになっている。
【００１９】
本実施例に示す画像形成装置は、記録材Ｐに未定着トナー画像（画像）を形成する画像形成部Ａと、記録材に形成された未定着トナー画像を記録材に定着する定着部（以下、定着装置（像加熱装置）と記す）Ｃなどを有している。
【００２０】
画像形成部Ａにおいて、７はプロセスカートリッジである。プロセスカートリッジ７は、像担持体としてのドラム型の電子写真感光体（以下、感光ドラムと記す）１と、帯電ローラ（帯電手段）２と、現像装置（現像手段）４と、クリーニングブレード（クリーニング手段）６を一体的にカートリッジ化したものである。そしてこのプロセスカートリッジ７は、画像形成装置の筐体を構成する画像形成装置本体Ｂに取り外し可能に装着されている。
【００２１】
本実施例に示す画像形成装置は、ホストコンピュータやネットワーク上の端末機等の外部装置から出力されるプリント指令に応じて感光ドラム１が矢印方向に所定の周速度（プロセススピード）にて回転するようになっている。この回転過程で感光ドラム１の外周面（表面）が帯電ローラ２により所定の極性・電位に一様に帯電処理される。感光ドラム１表面の一様帯電面は、レーザスキャナユニット（露光手段）３から出力される、外部装置からの画像情報に応じて変調制御（ＯＮ／ＯＦＦ制御）されたレーザビームＬによって走査露光がなされる。これにより感光ドラム１表面に目的の画像情報に応じた静電潜像が形成される。
【００２２】

この静電潜像は、現像装置４の現像ローラ４ａによってトナーを用いて現像され、トナー画像として可視化される。現像方法としては、ジャンピング現像法、２成分現像法、ＦＥＥＤ現像法などが用いられ、イメージ露光と反転現像との組み合わせで用いられることが多い。

【００２３】

一方、給送ローラ９の回転により給紙カセット１３内に積載収納されている記録材Ｐが１枚ずつ繰り出され第１のシートパス１１を通じてレジストローラ対１０に搬送される。この記録材Ｐはレジストローラ対１０により第２のシートパス１２を通じて感光ドラム１表面と転写ローラ５の外周面（表面）とで形成された転写ニップ部Ｔｎに所定の搬送タイミングにて送り出される。

【００２４】

そしてこの記録材Ｐは転写ニップ部Ｔｎで感光ドラム１表面と転写ローラ５表面とで挟持されその状態に搬送（挟持搬送）される。この搬送過程において転写ローラ５にトナーと逆極性の転写バイアスが印加される。これによって感光ドラム１表面のトナー画像が転写ニップ部Ｔｎで記録材Ｐ上に静電的に転写され、これにより記録材Ｐは未定着のトナー画像を担持する。

【００２５】

未定着トナー画像（トナー像）を担持した記録材Ｐは感光ドラム１表面から分離して転写ニップ部Ｔｎから排出され、第３のシートパス１４を通じて定着装置Ｃの定着ニップ部（ニップ部）Ｎに導入される。そしてこの記録材Ｐが定着ニップ部Ｎを通過することによって未定着トナー画像は記録材Ｐに定着される。定着装置Ｃを出た記録材Ｐは第４のシートパス１５を通じて排出ローラ対８に搬送される。排出ローラ対８はその記録材Ｐを搬送して排出トレイ１６上に排出する。

【００２６】

記録材Ｐ分離後の感光ドラム１表面はクリーニングブレード６によって転写残りトナー等が除去されて清浄面化され、感光ドラム１は次の画像形成に供される。

【００２７】

（１－２）定着装置（像加熱装置）Ｃ

以下の説明において、定着装置及びこの定着装置を構成する部材に関し、長手方向とは記録材の面において記録材搬送方向と直交する方向をいう。短手方向とは記録材の面において記録材搬送方向と平行な方向をいう。長手幅とは長手方向の寸法をいう。短手幅とは短手方向の寸法をいう。

【００２８】

図２は本実施例に係る定着装置Ｃの概略構成を表わす横断面模式図である。この定着装置Ｃはフィルム加熱方式の定着装置である。図３はセラミックヒータ２０３の説明図であって、（ａ）はセラミックヒータ２０３の発熱抵抗体２０３ｂが形成された側の概略図、（ｂ）はセラミックヒータ２０３を記録材の搬送方向からみた概略図である。

【００２９】

本実施例に示す定着装置Ｃは、可撓性を有する耐熱性の筒状の定着フィルム（定着部材）２０１と、加圧ローラ（加圧部材）２０２と、セラミックヒータ２０３と、ヒータホルダ（支持部材）２０４と、金属ステー（剛性部材）２１１などを有している。定着フィルム２０１と、加圧ローラ２０２と、セラミックヒータ（以下、ヒータと記す）２０３と、ヒータホルダ２０４と、金属ステー２１１は、何れも長手方向に長い部材である。ヒータ２０３の長手幅は２７０ｍｍ、短手幅は６ｍｍである。定着フィルム２０１の長手幅は２３０ｍｍである。加圧ローラ２０２の後述する弾性層２０２ｂの長手幅は２２０ｍｍである。

【００３０】

ヒータホルダ２０４は、ＰＰＳ（ポリフェニレンサルファイド）、ＬＣＰ（液晶ポリマー）等の耐熱性の高い樹脂材料により横断面略半円弧状樋型に形成されている。このヒータホルダ２０４は、ヒータホルダ２０４の短手方向下面中央に長手方向に沿って形成され

た溝２０４ａでヒータ２０３を支持している。また、このヒータホルダ２０４は、ヒータホルダ２０４の短手方向両側の外側弧状ガイド面２０４ｂで定着フィルム２０２を適切な形状を保ちつつ回転するようにガイドするようになっている。

【００３１】

金属ステー２１１は、剛性を有する所定の金属材料などによってヒータホルダ２０４の短手幅よりも幅の狭い横断面略逆Ｕ字形状に形成してある。この金属ステー２１１は、金属ステー２１１の短手方向の中心をヒータホルダ２０４の短手方向の中心に合致させた状態にヒータホルダ２０４の短手方向上面に配設されている。

【００３２】

ヒータ２０３を支持し、かつ剛性ステー２１１を配設したヒータホルダ２０４の外周には定着フィルム２０１がルーズに外嵌されている。定着フィルム２０１としては、薄いポリイミドやＰＥＥＫ等の樹脂材料、又はＳＵＳ、ニッケル等の金属材料よりなる筒状の基層（不図示）の外周面上に、フッ素樹脂等の離型性に優れた表面層（離型層）を設けたものを用いている。

【００３３】

定着フィルム２０１の熱容量は、従来の熱ローラ方式の定着装置に用いられる定着ローラと比較して非常に小さい。そのため、ヒータ２０３に電力を供給することで、ごく短時間のうちに後述する定着ニップ部Ｎを昇温させることが可能となる。このことにより、ウェイトタイムなしに、定着装置Ｃを立ち上げ、必要な時に素早く定着画像を得ることが可能となる。

【００３４】

図３の（ａ）、（ｂ）に示されるように、ヒータ２０３は、アルミナや窒化アルミ等のセラミック製の細長い基板２０３ａを有している。本実施例における基板２０３aの短手方向の幅は６．０㎜である。そしてこの基板２０３ａの定着フィルム２０１の内面と対向する表面には、基板２０３ａの長手方向に沿って銀・パラジウム合金等により細線状の２本の発熱抵抗体２０３ｂがスクリーン印刷等によって形成してある。発熱抵抗体２０３ｂの短手方向の幅は１．０ｍｍである。２本の発熱抵抗体２０３ｂはそれぞれ基板２０３ａ短手方向の端部から０．３ｍｍ内側の位置に形成されている。基板２０３aの定着フィルム２０１の内面と対向する面を表面、その反対側の面を裏面とする。

【００３５】

本実施例においては、基板２０３ａとして厚さ１ｍｍのアルミナ製の基板（熱伝導率２０Ｗ／ｍＫ）を用いている。そしてこの基板２０３aの表面に、Ａｇ／Ｐｄ（銀パラジウム）ペーストをアルミナ基板の長手方向に沿って２本形成し、これらを発熱抵抗体２０３ｂとしている。

【００３６】

更に、基板２０３ａの表面の長手方向一端側には、２本の発熱抵抗体２０３ｂに個別に電気的に接続された２つの給電電極２０３ｃが銀等によりスクリーン印刷等によって形成してある。また、基板２０３ａの表面の長手方向他端側には、２本の発熱抵抗体２０３ｂに電気的に接続された導電部２０３ｄが銀等によりスクリーン印刷等によって形成してある。

【００３７】

本実施例においては、基板２０３ａの表面の長手方向一端側にＡｇペーストを塗布・焼成して２つの給電電極２０３ｃを形成し、他端側にＡｇペーストを塗布・焼成して導電部２０３ｄを形成している。上記２本の発熱抵抗体２０３ｂは導電部２０３ｄと直列に接続されている。直列に接続された２本の発熱抵抗体２０３ｂの総抵抗を測定したところ、１８Ωであった。

【００３８】

更に、基板２０３ａ表面には、２本の発熱抵抗体２０３ｂと、２本の給電電極２０３ｃの一部と、導電部２０３ｄを覆うようにガラスコート（保護層）２０３ｅが形成してある。このガラスコート２０３ｅは、２本の発熱抵抗体２０３ｂと、２本の給電電極２０３ｃ

の一部と、導電部２０３ｄを定着フィルム２０１内面との摺動によるダメージから防止する共に、基板２０３ａ表面と定着フィルム２０１内面との摺動性を確保している。

【００３９】

加圧ローラ２０２は、鉄やアルミニウム等からなる芯金２０２ａを有している。そしてこの芯金２０２ａの長手方向両端部の軸部（不図示）間の外周面上にシリコーンゴム、シリコーンスポンジ等よりなる弾性層２０２ｂが形成され、更にこの弾性層２０２ｂの外周面上にフッ素樹脂等よりなる離型層２０２ｃが形成されている。

【００４０】

上記加圧ローラ２０２は、加圧ローラ２０２の芯金２０２ａの長手方向の両端部の軸部が定着装置Ｃの装置フレーム（不図示）の長手方向両側の側板に軸受を介して回転可能に支持されている。この加圧ローラ２０２の上方には、加圧ローラ２０２の外周面（表面）と定着フィルム２０１の外周面（表面）が対向するようにヒータホルダ２０４が配置されている。そしてこのヒータホルダ２０４は、ヒータホルダ２０４の長手方向両端部が定着装置Ｃの上記装置フレームの長手方向両側の側板に加圧ローラ２０２の径方向に移動可能に支持されている。

【００４１】

ヒータホルダ２０４の短手方向上面に配設された金属ステー２１１の長手方向の両端部は加圧ばねなどの加圧部材（不図示）により所定の加圧力で定着フィルム２０１の母線方向と直交する垂直方向に加圧されている。この金属ステー２１１はヒータホルダ２０４を介して定着フィルム２０１表面を加圧ローラ２０２表面に加圧する。これにより加圧ローラ２０２の弾性層２０２ｂを潰し、加圧ローラ２０２表面と定着フィルム２０１表面とでトナー画像の定着に必要な所定の短手幅の定着ニップ部（ニップ部）Ｎを形成している。

【００４２】

次に、図４を参照して、ヒータホルダ２０４に支持される温度ヒューズ２０６（通電遮断部材）及びサーミスタ２０５（温度検知部材）について説明する。図４において、（ａ）はヒータ２０３の基板２０３ａの裏面に設けられた熱伝導層２０７を表わす図である。（ｂ）はヒータホルダ２０４に支持されたヒータ２０４、サーミスタ２０５、及び、温度ヒューズ２０６をヒータホルダ２０４の上面側から見た図である。（ｃ）は基板２０３ａ、発熱抵抗体２０３ｂ、熱伝導層２０７、温度ヒューズ２０６の短手方向の関係を表す横断面図である。

【００４３】

図４（ａ）に示されるように、基板２０３ａの裏面には、後述する温度ヒューズ２０６と対応する領域にＡｇペーストが塗布・焼成され、厚み約１０μｍの熱伝導層（熱伝導部材）２０７が形成してある。この熱伝導層２０７は、温度ヒューズ２０６と基板２０３ａとの間に形成され、基板２０３ａと面接触している。そしてこの熱伝導層２０７の材料は、給電電極２０３ｃ、導電部２０３ｄと同じＡｇペースト（ペーストされた銀）であるので、導電性を有している。

【００４４】

熱伝導層２０７の大きさは、長手幅１５ｍｍ、短手幅５ｍｍとした。図４（ｂ）に示されるように、熱伝導層２０７は、基板２０３ａの長手方向において、装置Ｃで搬送可能な最大幅の記録材よりも幅の小さい記録材が通過しない領域とオーバーラップする長さに形成されている。また図４（ｃ）に示されるように、熱伝導層２０７は、基板２０３ａの短手方向において、温度ヒューズ２０６が位置する領域と発熱抵抗体２０３ｂが位置する領域を含むように形成されている。熱伝導層２０７が基板２０３ａと接触する面積は、温度ヒューズ２０６が熱伝導層２０７と接触する面積より広い。

【００４５】

Ａｇの熱伝導率は、４２９Ｗ／ｍＫ、密度は１０．５ｇ／ｃｍ＾３、比熱は０．２３５Ｊ／ｇＫである。従って、熱伝導層２０７の熱伝導率は基板（アルミナ基板）２０３ａよりも大きい（４２９Ｗ／ｍＫ＞２０Ｗ／ｍＫ）。

【００４６】

図４（ｂ）に示されるように、ヒータホルダ２０４には、基板２０３ａの厚み方向に貫通する２つの穴２０４ｃ１，２０４ｃ２が設けられている。穴２０４ｃ１の内部にはサーミスタ（温度検知部材）２０５が収納されており、このサーミスタ２０５は穴２０４ｃ１に設けられた係止部（不図示）などにより基板２０３ａ裏面と接触するように支持されている。一方、穴２０４ｃ２の内部には温度ヒューズ２０６が収納されており、この温度ヒューズ２０６は穴２０４ｃ２に設けられた係止部（不図示）などにより基板２０３ａ裏面の熱伝導層２０７と接触するように支持されている。

【００４７】

次に、図５を参照して、基板２０３ａ裏面と接触しているサーミスタ２０５と、基板２０３ａ裏面の熱伝導層２０７と接触している温度ヒューズ２０６について説明する。図５において、（ａ）はサーミスタ２０５と基板２０３ａ裏面との接触状態を表わすヒータ２０３及びヒータホルダ２０４の長手方向の断面図である。（ｂ）は温度ヒューズ２０６と熱伝導層２０７との接触状態を表わすヒータ２０３及びヒータホルダ２０４の長手方向の断面図である。

【００４８】

図５（ａ）に示されるように、サーミスタ２０５は、サーミスタ２０５の外側カバーを構成する筐体２０５ａ上に、ヒータ２０３への接触状態を安定させるためのセラミックペーパ２０５ｂ等を介して、サーミスタ素子２０５ｃを配置してなるものである。サーミスタ素子２０５ｃは、ジュメット線２０５ｅ等により、後述する電源回路ＰＳの二次回路に接続されている。サーミスタ素子２０５ｃ上には、さらにポリイミドテープ等の絶縁物２０５ｄで被覆されている。そしてこの絶縁物２０５ｄを基板２０３ａ裏面に接触させている。このサーミスタ２０５は、記録材Ｐが必ず通過するヒータ２０３の長手幅の中央と対応する位置に配設されている。

【００４９】

温度ヒューズ２０６は、ヒータ２０３が異常昇温した際に、ヒータ２０３の異常発熱を感知し、後述する電源回路ＰＳの一次回路を遮断する過熱保護部品である。図５（ｂ）に示されるように、温度ヒューズ２０６は、温度ヒューズ２０６の外側カバーを構成する円筒状の金属筐体２０６ａ内に、所定の温度で溶融するヒューズエレメント（不図示）が搭載されている。そしてこのヒューズエレメントがリード線２０６ｂを介して一次回路に接続されている。この温度ヒューズ２０６は、異常昇温時に、ヒューズエレメントが溶断することによって一次回路を遮断するようになっている。

【００５０】

本実施例における温度ヒューズ２０６の金属筐体２０６ａは円筒形状部２０６ａ２を有する。円筒形状部２０６ａ２が熱伝導層２０７に接触し得る長手幅は約１０ｍｍである。円筒形状部２０６ａ２の短手幅（直径）は約４ｍｍである。

【００５１】

温度ヒューズ２０６は、熱伝導層２０７上に、熱伝導グリスを介して設置され、温度ヒューズ２０６が熱伝導層２０７に対して浮くことによる、動作不良を防止する構成であっても良い。熱伝導グリスとして、たとえば、東レダウコーニング社製ＳＣ－１０２、熱伝導率は２．４５Ｗ／ｍＫのものを用いることができる。

【００５２】

図６はヒータ２０３に電力を印加する電源回路ＰＳの説明図である。図６において、１００はＣＰＵとＲＯＭやＲＡＭなどのメモリからなる温調制御部である。１０２は商用交流電源（以下、ＡＣ電源と記す）である。１０１はトライアック（給電制御回路）である。電源回路ＰＳは、ＡＣ電源１０２と、温度ヒューズ２０６と、トライアック１０１と、一方の給電電極２０３ｃと、一方の発熱抵抗体２０３ｂと、導電部２０３ｄと、他方の発熱抵抗体２０３ｂと、他方の給電電極２０３ｃなどを直列に接続した一次回路を有する。この一次回路には図示していないがトライアック１０１をオン／オフするリレーなどが接続されている。

【００５３】

また、電源回路ＰＳは、温調制御部１００と、一方のサーミスタ接点２０５ｓと、サーミスタ２０５と、他方のサーミスタ接点２０５ｓなどを直列に接続した二次回路を有している。

【００５４】

温調制御部１００は、基板２０３ａの長手方向の中央部に配設されたサーミスタ２０５が検知するヒータ２０３の温度情報を取り込む。そしてその温度情報に基づきトライアック１０１を駆動制御して、ヒータ２０３の温度を所定の定着温度（目標温度）に維持するように発熱抵抗体に対する電力供給を制御するようになっている。

【００５５】

上記制御部１００による発熱抵抗体２０３ｂへの電力供給制御として、電源波形の半波毎に通電の実行と停止を制御するゼロクロス波数制御や、電源波形の半波毎に通電する位相角を制御する位相制御等の多段階電力制御方法を用いている。

【００５６】

（１－３）定着装置Ｃの動作

プリント指令に応じて駆動制御部（不図示）が駆動モータ（不図示）を回転駆動する。この駆動モータの出力軸の回転は加圧ローラ２０２の軸芯２０２ａの長手方向端部に設けられている駆動ギア（不図示）に伝達され、これにより加圧ローラ２０２は矢印方向へ所定の周速度（プロセススピード）で回転する。

【００５７】

加圧ローラ２０２の回転は定着ニップ部Ｎにおいて加圧ローラ２０２表面と定着フィルム２０１表面との摩擦力によって定着フィルム２０１表面に伝わる。これにより定着フィルム２０１は、定着フィルム２０１内面がヒータ２０３のガラスコート２０３ｅとヒータホルダ３１の短手方向下面の両端面に接触しながら加圧ローラ２０２の回転に追従して矢印方向へ回転（移動）する。

【００５８】

プリント指令に応じて温調制御部１００がトライアック１０１をオンする。これによりＡＣ電源１０２から給電端子２０３ｃを介してヒータ２０３の発熱抵抗体２０３ｂに通電する。すると、発熱抵抗体２０３ｂが急速に昇温しヒータ２０３は定着フィルム２０１を定着フィルム２０１内面側から加熱する。

【００５９】

ヒータ２０３の温度はサーミスタ２０５（中央部）によって検知される。温調制御部１００は、サーミスタ２０５からの温度情報を取り込み、この温度情報に基づいてヒータ２０３の温度を所定の定着温度（目標温度）に維持するようにトライアック１０１を制御する。

【００６０】

加圧ローラ２０２を回転し、かつヒータ２０３の温度を所定の定着温度に維持した状態で、トナー画像（画像）Ｔを担持する記録材Ｐはトナー画像担持面を上向きにして導入ガイド２１２を介して定着ニップ部Ｎに通紙（導入）される。この記録材Ｐは定着ニップ部Ｎで定着フィルム２０１表面と加圧ローラ２０２表面とで挟持されその状態に搬送（挟持搬送）される。この搬送過程において定着フィルム２０１から熱を受けてトナー画像Ｔが溶融し定着ニップ部Ｎの圧力を受けることによってトナー画像Ｔは記録材上に定着される。トナー画像Ｔが定着された記録材Ｐは定着フィルム２０１表面から分離しながら定着ニップ部Ｎより排出される。

【００６１】

（１－４）定着装置Ｃの暴走試験

本実施例の定着装置Ｃが、ヒータ２０３の制御ができない暴走状態に陥った場合にどのような挙動を示すか、暴走試験を行った。

【００６２】

暴走時に、ヒータ２０３に最も大きな熱応力がかかるのは、画像形成装置に投入されうる最大電力が連続して定着装置Ｃに投入された場合である。

【００６３】
そこで、電源回路ＰＳの一次回路におけるトライアックショート、リレーショートの二重故障を想定して、１２０Ｖの電圧が直接ヒータ２０３に投入されるように、トライアック１０１及びリレーをショートさせた一次回路を作製し、不図示のコンセントにつなぐ。このとき、ヒータ２０３の発熱抵抗体２０３ｂの抵抗値が１８Ωであるので、ヒータ２０３には、８００Ｗの電力が投入されることとなる。
【００６４】
この一次回路を直接、画像形成装置の定着装置Ｃのヒータ２０３に接続して、電源接続からどれくらいの時間でヒータ割れが発生するかを測定する。
【００６５】
さらに、温度ヒューズ２０６は、一次回路から切り離した。そして別途低圧電源を用意し、その温度ヒューズ２０６に数Ｖの電圧を印加し、温度ヒューズ２０６に流れる電流をモニタする。温度ヒューズ２０６が切れると、低圧電源からの電流が遮断される。このため、一次電流投入と、温度ヒューズ２０６への低圧電源からの通電を同時に行い、温度ヒューズ２０６に流れる電流が遮断されるまでの時間を測定することによって、温度ヒューズ２０６が切れるまでの時間も別途測定することができる。
【００６６】
このことにより、実際の使用時に一次回路の故障によりヒータ２０３に暴走が発生した際に、基板２０３ａに割れが生じる前に温度ヒューズ２０６が作動するかどうかを検証することができる。
【００６７】
実際に、本実施例の定着装置Ｃと、比較例の定着装置を用いて、ヒータ制御の暴走試験を行った。比較例の定着装置は、基板２０３ａ裏面にＡｇペーストを塗布・焼成せず、温度ヒューズ２０６が熱伝導グリスを介して直接基板２０３ａに接触するように構成されている。この比較例の定着装置は上記の点を除いて本実施例の定着装置Ｃと同じ構成としてある。
【００６８】
上記方法により、本実施例の定着装置Ｃを用いてヒータ制御の暴走試験を行った結果、温度ヒューズ２０６は６．３秒で切れたのに対して、ヒータ２０３が割れるまでには、１０．３秒を要した。このことから、温度ヒューズ切れからヒータ割れまでには、約４秒のマージンがあることが分かる。
【００６９】
この時、最終的に基板２０３ａが割れた箇所は、サーミスタ２０５に対応する（接触する）位置であった。これは、最もヒータ割れの発生しやすい温度ヒューズ２０６の配設箇所のヒータ割れが生じにくくなった結果、次にヒータ２０３の割れが生じやすい箇所として、サーミスタ２０５の接触部分で割れが生じやすくなったためと考えられる。
【００７０】
また、比較例の定着装置を用いて、本実施例の定着装置Ｃと同様の暴走試験を実施した。すると、温度ヒューズ２０６が切れるまでの時間は、本実施例の定着装置Ｃと同様６．３秒であったのに対し、ヒータ割れまでの時間は６．０秒と、大幅にマージンが少なくなった。また、ヒータ割れが生じた箇所は、温度ヒューズ２０６の接触位置であった。これは、基板２０３ａのうち温度ヒューズ２０６の接触部分は、非接触部分よりも温度が低下し、この接触部分と非接触部分の温度差で熱応力が生じて基板が割れやすくなったと考えられる。
【００７１】
特に、前述したように本実施例の温度ヒューズ２０６は円筒形状部２０６ａ２を有しており、その円筒形状部の円筒面２０６ａ２１で熱伝導層２０７の平面部２０７ａに接触している（図４（ｃ）参照）。つまり、温度ヒューズ２０６と熱伝導層２０７との接触領域は線接触もしくは点接触（温度ヒューズ２０６が傾いている場合）となる。熱伝導層２０７は温度ヒューズ２０６によって非常に小さい面積で集中的に熱が奪われるので、その部

分の温度はより低下しやすい。

【００７２】

実際に、暴走試験の際に、温度ヒューズ２０６と対応する箇所（接触箇所）と、発熱抵抗体２０３ｂと対応する箇所（接触箇所）の温度差を測定した。その２箇所の温度差を測定するに当たり、ヒータ２０３の基板２０３ａ表面の記録材通過領域において、温度ヒューズ２０６と対応する箇所と、発熱抵抗体２０３ｂと対応する箇所に、それぞれ、Ｋ熱電対を貼付した。そしてこの温度ヒューズ２０６と対応する箇所と、発熱抵抗体２０３ｂと対応する箇所の温度差を測定したところ、本実施例の定着装置Ｃにおいては暴走試験開始から１０秒時点においても２７℃であった。これに対し、比較例の定着装置では暴走試験開始から６秒時点で６６℃となっていた。

【００７３】

このときの基板２０３ａにかかる熱応力を概算する。

σ＝ＥαΔＴ　（σ：熱応力、Ｅ：ヤング率、α：線膨脹係数、ΔＴ：温度差）

である。アルミナのヤング率は３．５×１０＾５（ＭＰａ）、線膨脹係数は７．８×１０＾－６（／℃）であることから、本実施例の定着装置Ｃにおいて、暴走試験開始から１０秒時点で基板２０３ａにかかる熱応力は、７３．７ＭＰａ／ｍｍ＾２となる。

【００７４】

一方、比較例の定着装置において同様の計算をすると、暴走試験開始から６秒時点で基板２０３ａにかかる熱応力は、約１８０ＭＰａ／ｍｍ＾２であった。アルミナの引張強度は約２５５ＭＰａ／ｍｍ＾２であるものの、実際の基板２０３ａには、加圧ローラ２０２等からの機械的応力もかかっているため、経験的に１５０～２００ＭＰａ／ｍｍ＾２の熱応力が生じるとヒータ割れに至ることが多い。

【００７５】

本実施例の定着装置Ｃは、基板２０３ａ裏面に設けられた熱伝導層２０７と接触して温度ヒューズ２０６が存在する。そのため、最も熱応力、機械的応力とも大きくなる基板２０３ａの温度ヒューズ２０６配設箇所における熱応力を大幅に減少させ、比較例の定着装置に比べヒータ割れに対する延命効果を得ることができたと考えられる。実施例１の構成においては、ヒータ制御の暴走時に基板２０３ａは熱伝導層２０７を介して温度ヒューズ２０６から熱を奪われることになる。

【００７６】

熱伝導層２０７が基板２０３ａと接触する面積は温度ヒューズ２０６が熱伝導層２０７と接触する面積より広い。そのため、基板２０３ａは比較例よりも広い面積で温度ヒューズ２０６に熱を奪われることになり、奪熱領域の分散により基板２０３ａの温度が低下しにくいのである。

【００７７】

比較例の定着装置においても、基板の温度ヒューズ配設箇所に熱伝導グリスが塗布されているものの、熱伝導グリスの熱伝導率は、基板の材料であるアルミナの熱伝導率より低い。そのため、基板の温度を均一化するには不十分であり、基板の温度を均一化するためには、少なくとも基板の熱伝導率より高い熱伝導率を持つ材料からなる熱伝導層が必要であることが分かる。

【００７８】

以上説明したように、本実施例の定着装置Ｃは、ヒータ２０３の基板２０３ａ裏面に設けられた基板２０３ａよりも熱伝導率の大きい熱伝導層２０７に、温度ヒューズ２０６の金属筐体２０６ａを接触させている。この熱伝導層２０７により、ヒータ２０３が異常昇温したときの基板２０３ａの温度ヒューズ２０６配設箇所の熱応力の不均一化を最低限に抑えることができる。それによって暴走時のヒータ割れまでの時間を延長することができ、暴走時にヒータ割れが発生する以前に温度ヒューズ２０６を動作させることができる。よって、ヒータ２０３に異常昇温が発生した際の暴走時ヒータ割れを防止することができる。

【００７９】

［実施例２］
定着装置Ｃの他の例を説明する。図７は熱伝導層を設けていないヒータを用いた従来の定着装置の定着ニップ部に一枚目の記録材が突入する時点における、温度ヒューズ接触部と温度ヒューズ接触部以外のヒータ昇温速度の違いを表わす図である。図８は本実施例に係る定着装置におけるヒータ２０３と熱伝導層２０７と温度ヒューズ２０６の関係を表わす説明図である。（ａ）は基板２０３ａの裏面に熱伝導層２０７を設けた状態を表わす図である。（ｂ）は（ａ）に示す熱伝導層２０７に温度ヒューズ２０６を配設した状態を表わす図である。
【００８０】
本実施例に示す定着装置Ｃは、基板２０３ａ裏面に設けられる熱伝導層２０７を必要最小限に抑え、かつ熱伝導グリスも省略するように構成したものである。これによって、温度ヒューズ２０６自体の持つ熱容量により、ヒータ２０３の立ち上げ時に基板２０３ａの温度が温度ヒューズ２０６配設箇所で低下することを防止しつつ、暴走時のヒータ割れに対しても効果的な定着装置Ｃを得ることが可能となる。
【００８１】
温度ヒューズ２０６を基板２０３ａ裏面に直接接触させて配設した場合、温度ヒューズ自体の熱容量のため、特に室温から電力を投入してヒータ２０３を定着温度まで立ち上げる際に、温度ヒューズ配設箇所とそれ以外の箇所で、温度差が生じる。
【００８２】
図７に示すように、一枚目の記録材Ｐが突入する時点において、温度ヒューズ２０６接触部と非接触部とで温度差が生じる。温度ヒューズ２０６の接触部の温度は温度ヒューズ２０６の非接触部の温度よりも低いため、温度ヒューズ２０６接触部でトナー画像の光沢が減少したり、定着性が低下する、といった現象が発生することがある。
【００８３】
本実施例の定着装置Ｃは、基板２０３ａの温度ヒューズ２０６の接触部においても基板２０３ａの温度低下を抑制し効果的に暴走時のヒータ割れを防止することを可能とするものである。
【００８４】
図８（ａ）に示されるように、基板２０３ａ裏面において温度ヒューズ２０６の金属筐体２０６ａの端部２０６ａ１と対応する領域の二か所に、Ａｇペーストを塗布・焼成して、厚み約１０μｍの熱伝導層２０７を設けている。この二か所の熱伝導層２０７の位置は温度ヒューズ２０６の金属筐体２０６ａの端部２０６ａ１と対応している。１つの熱伝導層２０７の大きさは、長手幅が幅３ｍｍ、短手幅が５ｍｍである。そしてこの二か所の熱伝導層２０７に、熱伝導グリスは用いず、温度ヒューズ２０６の金属筐体２０６ａの端部２０６ａ１を直接接触させている。
【００８５】
温度ヒューズ２０６は、温度ヒューズ２０６の金属筐体２０６ａの形状が円筒状であることが多い。このため、金属筐体２０６ａの設置の仕方によっては、若干傾いた状態で、金属筐体２０６ａの端部２０６ａ１が基板２０３ａ裏面に接触する場合がある。この場合、基板２０３ａ裏面と接触した側の金属筐体２０６ａの端部２０６ａ１の、ごく狭い領域において暴走時の温度分布が変化するため、温度ヒューズ２０６が傾いて設置された場合は、ヒータ割れが生じやすいことが分かっている。
【００８６】
このように温度ヒューズ２０６が傾いて設置された場合に、温度ヒューズ２０６が基板２０３ａ裏面に接触するポイントをカバーするように熱伝導層２０７を設けることが、暴走時のヒータ割れを防止するうえで効果的である。
【００８７】
本実施例の定着装置Ｃを搭載した画像形成装置を用いてヒータ２０３を立ち上げたところ、立ち上げ時の基板２０３ａ裏面の温度は、温度ヒューズ２０６配設箇所とそれ以外の箇所で、同様の温度推移となった。また、一枚目の記録材Ｐにおいても、光沢の減少等の

画像不良は発生しなかった。

【００８８】

また、本実施例の定着装置Ｃを用いて、実施例１と同様の暴走試験を行ったところ、温度ヒューズ２０６が切れるまでの時間として、７．２秒を要したのに対して、ヒータ割れまでの時間は９．８秒であった。このことから、暴走時のヒータ割れに対して、十分なマージンがあることが分かった。

【００８９】

上記暴走試験の際に、実施例１と同様にヒータ２０３の基板２０３ａ表面の記録材通過領域において、温度ヒューズ２０６と対応する箇所と、発熱抵抗体２０３ｂと対応する箇所に、それぞれ、Ｋ熱電対を貼付し、温度測定を行った。その結果、暴走試験開始から９秒時点での発熱抵抗体２０３ｂの対応箇所と温度ヒューズ２０６の対応箇所の温度差は２８℃であり、熱応力は７６．４ＭＰａ／ｍｍ＾２であった。

【００９０】

また、比較例として、基板２０３ａ裏面にＡｇペーストを塗布・焼成せずに、温度ヒューズ２０６を直接、熱伝導グリスを介せずに設置した定着装置を用いて、本実施例と同様の暴走試験を実施した。比較例の定着装置は、上記の点を除いて、本実施例の定着装置Ｃと同じ構成としてある。暴走試験を実施した結果、温度ヒューズ２０６が切れるまでの時間としては、７．４秒を要したのに対して、ヒータ割れまでの時間は６．２秒であった。また、ヒータ２０３が割れた箇所は、温度ヒューズ２０６の金属筐体端部２０６ａ１が接触している箇所であった。

【００９１】

このとき、暴走試験開始から６秒時点での基板２０３ａ上の、発熱抵抗体２０３ｃの対応箇所と温度ヒューズ２０６の対応箇所の温度差は、６５℃であり、熱応力は１７７．４ＭＰａ／ｍｍ＾２であった。

【００９２】

比較例の定着装置においても、実施例１の比較例と同様、熱伝導層が存在しない場合は、基板２０３ａの温度ヒューズ２０６の金属筐体端部２０６ａ１が接触している箇所で大きな熱応力及び機械的応力がかかり、ヒータ割れに至ったと考えられる。

【００９３】

以上説明したように、本実施例の定着装置Ｃは、ヒータ２０３の基板２０３ａ裏面の二か所に設けられた基板２０３ａよりも熱伝導率の大きい熱伝導層２０７に、温度ヒューズ２０６の金属筐体２０６ａの端部２０６ａ１を接触させている。この熱伝導層２０７により、ヒータ２０３が異常昇温したときの基板２０３ａの温度ヒューズ２０６配設箇所の熱応力の不均一化を最低限に抑えることができる。よって、実施例１と同様な作用効果を奏し得る。

【００９４】

［実施例３］

定着装置Ｃの他の例を説明する。図９は本実施例に係る定着装置Ｃにおけるヒータ２０３とアルミニウム板２０８と温度ヒューズ２０６の関係を表わす説明図である。図９において、（ａ）はアルミニウム板２０８の正面図である。（ｂ）は温度ヒューズ２０６とアルミニウム板２０８が接触している状態を表わすヒータ２０３及びヒータホルダ２０４の長手方向の断面図である。

【００９５】

本実施例に示す定着装置Ｃは、基板２０３ａ裏面に熱伝導層２０７を設ける代わりに、アルミニウム板２０８を基板２０３ａ裏面に配設することにより、熱伝導層２０７と同様の効果を得られるように構成したものである。本実施例の定着装置Ｃは上記の点を除いて実施例１の定着装置Ｃと同じ構成としてある。

【００９６】

図９（ａ）に示されるように、アルミニウム板は、アルミニウム板と基板２０３aとの接触面積がアルミニウム板と温度ヒューズ２０６との接触面積より広くなるサイズであれ

ば良い。本実施例では、アルミニウム板２０８として、長手幅２０ｍｍ、短手幅５ｍｍ、厚み０．３ｍｍのものを用いた。アルミニウム板２０８の熱伝導率は、２３７Ｗ／ｍＫである。従って、アルミニウム板２０８の熱伝導率は基板（アルミナ基板）２０３ａよりも大きい（２３７Ｗ／ｍＫ＞２０Ｗ／ｍＫ）。

【００９７】

特に、熱伝導部材の熱伝導率として基板２０３aの厚み方向の熱伝導率は重要である。なぜなら、温度ヒューズ２０６は熱伝導部材としてのアルミニウム板を介してヒータ２０３の温度を検知するからである。よって、グラファイト板のような厚み方向の熱伝導率が面方向の熱伝導率に対して大幅に小さくなるような異方性を有するものは本実施例の熱伝導部材として使用することは難しい。グラファイトシートの厚み方向の熱伝導率はアルミナ等のセラミック製の基板２０３aの熱伝導率よりも小さくなるからである。

【００９８】

図９（ｂ）に示されるように、アルミニウム板２０８は、横断面略コの字形状に折り曲げ加工され、長手方向両側の折り曲げ部２０８ａをヒータホルダ２０４に凹部２０４ｄに差し込むことによって、ヒータホルダ２０４に固定される。温度ヒューズ２０６は、ヒータホルダ２０４の穴２０４ｃ２を通して、温度ヒューズ２０６の金属筐体２０６ａの円筒形状部２０６ａ２の円筒面２０６ａ２１をアルミニウム板２０８の平面部２０８ｂに接触させてある。

【００９９】

本実施例の定着装置Ｃを用いて、実施例１と同様の暴走試験を行った。その結果、温度ヒューズ２０６が切れるまでの時間は、実施例１と同様約６．３秒だったのに対して、ヒータ２０３が割れるまでの時間は１３．２秒と、ヒータ割れに対するさらなる延命効果が得られた。

【０１００】

アルミニウム板２０８は、実施例１のＡｇに比して材料自身の熱伝導率は低い。しかしながら、アルミニウム板２０８の厚みは、実施例１のＡｇペーストの１０μｍの約３０倍の０．３ｍｍであるため、熱の移動量は大きく、基板２０３aの温度均一化をする効果が大きくなっている。実際、実施例１と同様、基板２０３ａ表面の記録材通過領域において、温度ヒューズ２０６と対応する箇所と、発熱抵抗体２０３ｂと対応する箇所に、それぞれ、Ｋ熱電対を貼付し、温度測定を行った。その結果、暴走試験開始から１３秒時点での発熱抵抗体２０３ｂの対応箇所と温度ヒューズ２０６の対応箇所の温度差は２８℃であり、熱応力は７６．４ＭＰａ／ｍｍ＾２であった。

【０１０１】

また、アルミニウム板２０８自体が剛性を持っているため、ヒータホルダ２０４が溶融した際においても、ヒータ２０３の局所的な沈み込みが抑えられ、このことがさらなる延命効果につながったものと考えられる。

【０１０２】

以上説明したように、本実施例の定着装置Ｃは、ヒータ２０３の基板２０３ａ裏面に設けられた基板２０３ａよりも熱伝導率の大きいアルミニウム板２０８に、温度ヒューズ２０６の金属筐体２０６ａを接触させている。このアルミニウム板２０８により、ヒータ２０３が異常昇温したときの基板２０３ａの温度ヒューズ２０６配設箇所の熱応力の不均一化を最低限に抑えることができる。よって、実施例１と同様な作用効果を奏し得る。

【０１０３】

［実施例４］

定着装置Ｃの他の例を説明する。図１０は本実施例に係る定着装置Ｃにおけるヒータ２０３と熱伝導層２０７とサーモスイッチ２０９の関係を表わす説明図である。図１０において、（ａ）はサーモスイッチ２０９の構造を表わす図である。（ｂ）は基板２０３ａに熱伝導層２０７を介してサーモスイッチ２０９を配設した状態を表わすヒータ２０３及びヒータホルダ２０４の長手方向の断面図である。

【０１０４】

本実施例に示す定着装置Ｃは、温度ヒューズ２０６の代わりに、サーモスイッチ２０９を通電遮断部材として用いた点を除いて、実施例１の定着装置Ｃと同じ構成としてある。

【０１０５】

図１０（ａ）に示されるように、サーモスイッチ２０９は、サーモスイッチ２０９の外装カバーを構成する筐体２０９ａと、感熱部２０９ｂと、リード線接続部２０９ｃなどを有している。感熱部２０９ｂの内部には、バイメタル（不図示）が配置され、感熱部２０９ｂが所定温度以上の温度を検知すると、バイメタルが反転し、バイメタル上のピン（不図示）を押し上げる。このピンで筐体２０９ａの内部に設けられている接点（不図示）を切り離すことにより、一次電流の遮断を行う。

【０１０６】

図１０（ｂ）に示されるように、サーモスイッチ２０９は、熱伝導層２０７上に、前述した熱伝導グリスを介して設置され、サーモスイッチ２０９が熱伝導層２０７に対して浮くことによる、動作不良を防止している。

【０１０７】

本実施例の定着装置Ｃを用いて、実施例１と同様の暴走試験を行ったところ、サーモスイッチ２０９が切れるまでの時間は、３．５秒であったのに対して、ヒータ２０３が割れるまでの時間は、実施例１と同様、１０．３秒であった。このことから、サーモスイッチ２０９を使用することにより、サーモスイッチ２０９動作とヒータ割れとの間に、より大きなマージンを確保することが可能となった。

【０１０８】

以上説明したように、本実施例の定着装置Ｃは、ヒータ２０３の基板２０３ａ裏面に設けられた基板２０３ａよりも熱伝導率の大きい熱伝導層２０７に、サーモスイッチ２０９の感熱部２０９ｂを接触させている。この熱伝導層２０７により、ヒータ２０３が異常昇温したときの基板２０３ａの温度ヒューズ２０６配設箇所の熱応力の不均一化を最低限に抑えることができる。よって、実施例１と同様な作用効果を奏し得る。

【０１０９】

［実施例５］

定着装置Ｃの他の例を説明する。図１１は本実施例に係る定着装置Ｃにおけるヒータ２０３と、サーモスイッチスペーサ２１０と、サーモスイッチ２０９と、の位置関係を表わすヒータ２０３とヒータホルダ２０４の長手方向の断面図である。

【０１１０】

本実施例に示す定着装置Ｃは、実施例４と同様のサーモスイッチ２０９と基板２０３ａ裏面との間に樹脂製のサーモスイッチスペーサ（スペーサ）２１０を介在させる構成とした点を除いて、実施例１の定着装置Ｃと同じ構成としてある。

【０１１１】

図１１に示されるように、サーモスイッチスペーサ２１０は、横断面略Ｌ字形状に形成されている。このサーモスイッチスペーサ２１０は、ヒータ２０３の通常使用時（ヒータ２０３の温調制御時）に、サーモスイッチの感熱部２０９ｂと基板２０３ａとの間に０．５ｍｍの空隙を設けるように感熱部２０９ｂを支持するようになっている。

【０１１２】

サーモスイッチスペーサ２１０の樹脂材料として、ヒータ２０３の通常使用時には溶融せず、暴走時の異常昇温時に限って溶融するような融点を持つ材料を用いることが好ましい。つまり、暴走時の異常昇温時に限って溶融する熱溶融性を有する樹脂材料が好ましい。更に、ヒータホルダ２０４の融点よりも低い樹脂材料を使用することにより、ヒータホルダ２０４が溶融して、基板２０３ａ上の熱伝導層２０７にサーモスイッチ２０９が接触することによって、サーモスイッチ２０９を動作させることが可能となる。ここで、サーモスイッチスペーサ２１０の熱伝導率は基板２０３ａよりも小さい。

【０１１３】

サーモスイッチ２０９の動作温度としては、最大で２５０℃程度のため、この動作温度以上高い定着温度が必要になった場合は、サーモスイッチ２０９の感熱部２０９ｂを基板

２０３ａ裏面に接触させて用いることができない。そのため、本実施例のような、熱溶融性を有する樹脂材料からなるサーモスイッチスペーサ２１０を用いた構成が採られる。

【０１１４】

本実施例の定着装置Ｃでは、ヒータ２０３の通常使用時においてサーモスイッチ２０９は感熱部２０９ｂが基板２０３裏面と非接触の状態で用いられる。暴走時にはサーモスイッチスペーサ２０９が溶融することにより、サーモスイッチ２０９の感熱部２０９ｂが基板２０３ａ裏面上の熱伝導層２０７と接触する。そのため、サーモスイッチ２０９の動作温度より高い温度で、ヒータ２０３を使用することができ、かつ暴走時にはヒータ２０３の駆動を停止することが可能になる。また、基板２０３ａ上に熱伝導層２０７が存在するため、実施例１と同様、サーモスイッチ２０９接触時にかかる熱応力が小さくなることで、基板２０３ａの割れを防止することが可能となる。

【０１１５】

本実施例の定着装置Ｃを用いて、実施例１と同様の暴走試験を行ったところ、サーモスイッチ２０９が切れるまでの時間は、５．６秒であったのに対して、ヒータ２０３が割れるまでの時間は、１１秒であった。このことから、サーモスイッチ２０９動作と、ヒータ割れとの間には十分なマージンがあることが分かる。

【０１１６】

［実施例６］

定着装置Ｃの他の例を説明する。図１２は本実施例に係る定着装置Ｃにおけるヒータ２０３と、熱伝導層２０７と、温度ヒューズ２０６と、サーミスタ２０５と、の位置関係を表わすヒータ２０３とヒータホルダ２０４の長手方向の断面図である。

【０１１７】

本実施例に示す定着装置Ｃは、基板２０３ａ裏面に設けた単一の熱伝導層２０７に、温度ヒューズ２０６とサーミスタ２０５を接触させた点を除いて、実施例１と同じ構成としてある。サーミスタ２０５は、熱伝導層２０７を介してヒータ２０３の温度を検知する。

【０１１８】

図１２に示されるように、基板２０３ａの裏面には、少なくとも温度ヒューズ２０６と対応する領域とサーミスタ２０５と対応する領域を含むようにＡｇペーストが塗布・焼成され、厚み約１０μｍの熱伝導層２０７が形成してある。

【０１１９】

温度ヒューズ２０６は、温度ヒューズ２０６の金属筐体２０６ａが熱伝導層２０７上に前述の熱伝導グリスを介して配設されている。サーミスタ２０５は、サーミスタ２０５の絶縁物２０５ｄ（図５（ａ）参照）が熱伝導層２０７上に接触した状態に設置されている。熱伝導層２０７と基板２０３aとの接触面積がサーミスタ２０５と熱伝導層２０７との接触面積より大きくなるようにする。

【０１２０】

本実施例の定着装置Ｃを用いて、実施例１と同様の暴走試験を行ったところ、温度ヒューズ２０６が切れるまでの時間は、実施例１と同様６．３秒であったのに対して、ヒータ２０３が割れるまでの時間は、１３．０秒となった。これは、実施例１における暴走試験でサーミスタ２０５の対応位置で生じていたヒータ割れが防止されたと考えられる。このことによって、温度ヒューズ２０６動作と、ヒータ割れとの間にはさらに大きなマージンを確保することが可能となった。

【０１２１】

熱伝導層２０７上には、温度ヒューズ２０６、サーミスタ２０５だけでなく、必要に応じて基板２０３ａ裏面に設置されるその他の素子を設置してもよい。この場合、熱伝導層２０７上に設置される温度ヒューズ２０６、サーミスタ２０５及びその他の素子に対して、基板２０３ａ裏面の温度均一化がなされることとなる。

【０１２２】

以上説明したように、本実施例の定着装置Ｃは、ヒータ２０３の基板２０３ａ裏面に設けられた基板よりも熱伝導率の大きい熱伝導層２０７に、温度ヒューズ２０６の金属筐体

２０６ａと、サーミスタ２０５の絶縁物２０５ｄを接触させている。この熱伝導層２０７により、ヒータ２０３が異常昇温したときの基板２０３ａの温度ヒューズ２０６配設箇所のみならず、サーミスタ２０５配設箇所の熱応力の不均一化も最低限に抑えることができる。よって、実施例１と同様な作用効果を奏し得る。

【０１２３】

［実施例７］

定着装置Ｃの他の例を説明する。図１３は本実施例に係る定着装置Ｃにおけるヒータ２０３と、アルミニウム板２０８Ａ，２０８Ｂと、温度ヒューズ２０６と、サーミスタ２０５の位置関係を表わす説明図である。

【０１２４】

本実施例に示す定着装置Ｃは、基板２０３ａ裏面の熱伝導層として第１の熱伝導部材としてのアルミニウム板２０８Ａ，第２の熱伝導部材としてのアルミニウム板２０８Ｂを設けている。アルミニウム板２０８Ａに温度ヒューズ２０６を接触させ、アルミニウム板２０８Ｂにサーミスタ２０５を接触させたものである。この点を除いて、実施例１の定着装置Ｃと同じ構成としてある。

【０１２５】

本実施例の定着装置Ｃは、基板２０３ａ裏面において、電源回路ＰＳの一次回路に接続された温度ヒューズ２０６と、二次回路に接続されたサーミスタ２０５を、別々のアルミニウム板２０８Ａ，２０８Ｂに設置して、電気的に分離させたものである。つまり、アルミニウム板２０８Ａはアルミニウム板２０８Ｂに対して非導通になるように構成されている。これによって、万一のヒータ割れ時においても、一次電流が二次回路に流れ込むことのないようにすることができる。

【０１２６】

熱伝導部材としての条件を満たす、熱伝導率の高い材料は、金属やグラファイトなど、導電性のものが圧倒的に多い。こうした導電性の部材を基板２０３ａ裏面に設け、この熱伝導部材に温度ヒューズ２０６とサーミスタ２０５を設置した場合、何らかの原因でヒータ２０３が割れた際に、二次回路に、コンセントからの一次電流が直接流れ込む可能性がある。例えば、温度ヒューズ２０６の金属筐体２０６ａを通じて、一次電流がサーミスタ２０５に流れ込む可能性が考えられる。

【０１２７】

また、一次回路故障による暴走が発生した後は、サーミスタ２０５の絶縁物２０５ｄ（図５（ａ）参照）は、ヒータ２０３が高温になることによって炭化している可能性がある。その場合は絶縁物２０５ｄとしての役割を果たすことができず、一次電流が直接サーミスタ素子２０５ｃ（図５（ａ）参照）に流れ込むことになり、二次回路故障が発生する可能性がある。二次回路故障が発生した場合、単なる定着装置Ｃの故障にとどまらず、オペレーションパネルや電装基板等、交換部位が多岐に及び、修理の手間・コストが大きくなるため、可能な限り二次回路故障は避けることが望ましい。

【０１２８】

本実施例では、熱伝導部材として、温度ヒューズ２０６と接触するアルミニウム板２０８Ａと、サーミスタ２０５と接触するアルミニウム板２０８Ｂの二枚のアルミニウム板を用いている。そしてこの二枚のアルミニウム板２０８Ａ，２０８Ｂを、基板２０３ａ裏面の長手方向に所定の間隔をおいて離隔させ、その状態に固定して配置している。アルミニウム板２０８Ａとアルミニウム板２０８Ｂの間隔は５ｍｍとしてある。これにより、温度ヒューズ２０６の金属筐体２０６ａと接触するアルミニウム板２０８Ａと、サーミスタ２０５の絶縁物２０５ｄと接触するアルミニウム板２０８Ｂと、を電気的に分離状態（非導通状態）にすることができる。

【０１２９】

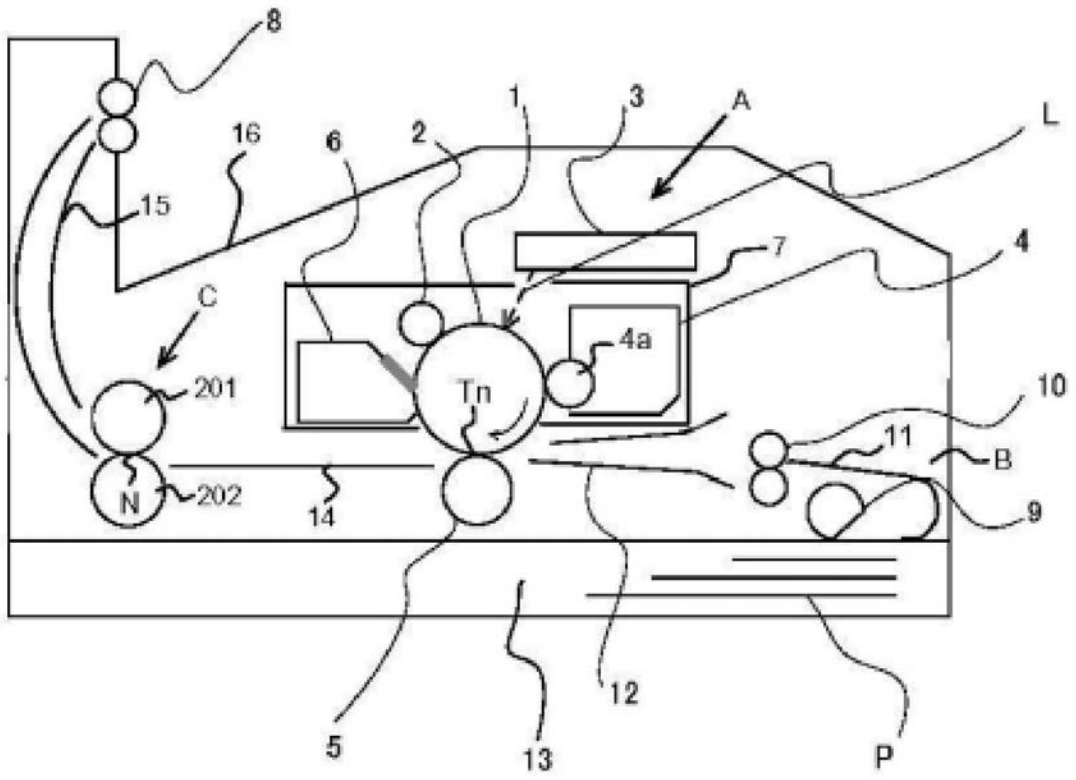
上記アルミニウム板２０８Ａと基板２０３ａとの接触面積は温度ヒューズ２０６とアルミニウム板２０８Ａとの接触面積より大きい。また上記アルミニウム板２０８Ｂと基板２０３ａとの接触面積はサーミスタ２０５とアルミニウム板２０８Ｂとの接触面積より大き

い。
【０１３０】
本実施例の定着装置Ｃを用いて、実施例１と同様の暴走試験を行ったところ、温度ヒューズ２０６が切れるまでの時間は、実施例１と同様６．３秒であったのに対して、ヒータ２０３が割れるまでの時間は、１３．５秒であった。このことから、本実施例の定着装置Ｃにおいては、電源回路ＰＳの一次回路と二次回路を分離しつつ、暴走時のヒータ割れ前に、確実に温度ヒューズ２０６を動作させることが可能となる。
【０１３１】
以上説明したように、本実施例の定着装置Ｃは、ヒータ２０３の基板２０３ａ裏面に電気的に分離して配設された２つのアルミニウム板２０８Ａ，２０８Ｂのうち、一方のアルミニウム板２０８Ａに温度ヒューズ２０６の金属筐体２０６ａを接触させている。そして他方のアルミニウム板２０８Ｂにサーミスタ２０５の絶縁物２０５ｄを接触させている。
【０１３２】
この２つアルミニウム板２０８Ａ，２０８Ｂにより、温度ヒューズ２０６とサーミスタ２０５を電気的に分離でき、かつヒータ２０３が異常昇温したときの基板２０３ａの温度ヒューズ２０６配設箇所の熱応力の不均一化を最低限に抑えることができる。よって、温度ヒューズ２０６とサーミスタ２０５を電気的に短絡させることなく動作でき、更に実施例１と同様な作用効果も奏し得る。
【０１３３】
［実施例８］
定着装置Ｃの他の例を説明する。図１４は本実施例に係る定着装置Ｃにおけるヒータ２０３と熱伝導層２０７と温度ヒューズ２０６の関係を表わす説明図である。図１４において、（ａ）はヒータ２０３の基板２０３ａの表面に発熱抵抗体絞り部２０３ｂ’を設けた状態を表す概略図である。（ｂ）は基板２０３ａの裏面に熱伝導層２０７を介して温度ヒューズ２０６を配設した状態のヒータ２０３を表す図である。
【０１３４】
本実施例に示す定着装置Ｃは、基板２０３ａの温度ヒューズ２０６接触部に対応する領域Ｆに発熱抵抗体絞り部２０３ｂ’を設け、熱伝導層２０７を介して温度ヒューズ２０６を配設するよう構成したものである。これによって、温度ヒューズ２０６自体の持つ熱容量により、ヒータ２０３の立ち上げ時に基板２０３ａの温度が温度ヒューズ２０６配設箇所で低下することを防止しつつ、暴走時のヒータ割れに対しても効果的な定着装置Ｃを得ることが可能となる。
【０１３５】
図１４（ａ）に示されるように、基板２０３ａの裏面の温度ヒューズ２０６接触部と対応する領域Ｆに発熱抵抗体絞り部２０３ｂ’、領域Ｆ以外の加熱領域に発熱抵抗体２０３ｂを設けている。発熱抵抗体絞り部２０３ｂ’の長手方向長さは、１０ｍｍとした。発熱抵抗体絞り部２０３ｂ’の抵抗は、領域Ｆ以外の加熱領域に設けられた発熱抵抗体２０３ｂの抵抗の１．０５倍となるよう発熱抵抗体の短手方向の幅が調整されている。
【０１３６】
図１４（ｂ）に示されるように、基板２０３ａ裏面においては、温度ヒューズ２０６と対応する領域にＡｇペーストが塗布・焼成され、厚み約１０μｍの熱伝導層２０７が形成してある。そしてこの熱伝導層２０７に、熱伝導グリスを介して温度ヒューズ２０６を接触させている。
【０１３７】
暴走時において、発熱抵抗体２０３ｂと発熱抵抗体絞り部２０３ｂ’とでは発熱量に差があるため熱応力が大きく、この境界でヒータ割れが生じ易い。この場合、熱伝導層２０７を、抵抗抵発熱体絞り部２０３ｂ’の熱を長手方向に均すよう、発熱抵抗体絞り部２０３ｂ’の長手領域より広く設けることが、暴走時のヒータ割れを防止するうえで効果的である。本実施例では、熱伝導層２０７の長手幅を１５ｍｍとし、発熱抵抗体絞り部２０３ｂ’が位置対応する領域よりも広く設けている。

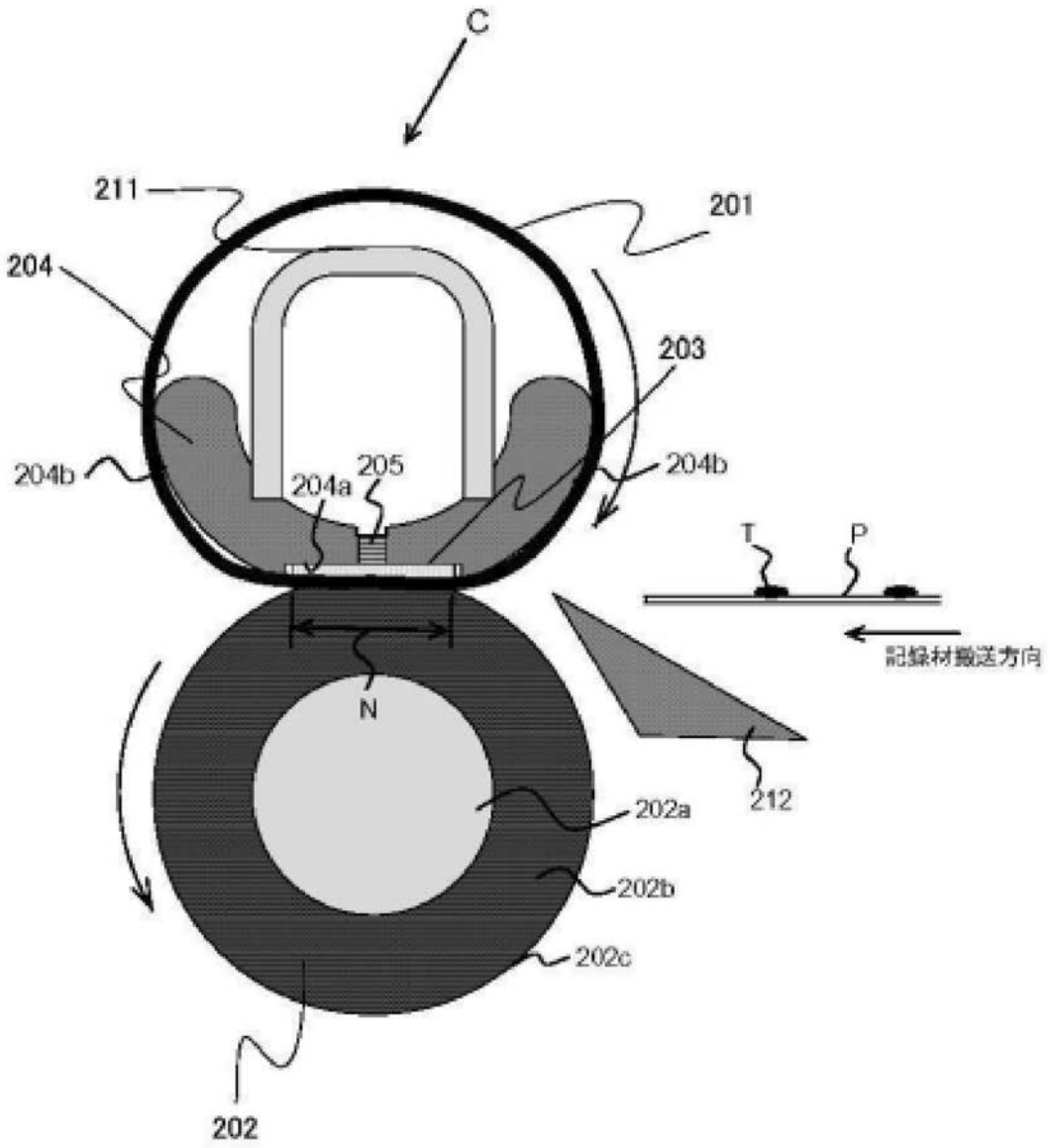
【０１３８】
本実施例の定着装置Ｃを搭載した画像形成装置を用いてヒータ２０３を立ち上げたところ、立ち上げ時の基板２０３ａ裏面の温度は、温度ヒューズ２０６配設箇所とそれ以外の箇所で、同様の温度推移となった。また、一枚目の記録材Ｐにおいても、光沢の減少等の画像不良は発生しなかった。
【０１３９】
また、本実施例の定着装置Ｃを用いて、実施例１と同様の暴走試験を行ったところ、温度ヒューズ２０６が切れるまでの時間として、５．８秒を要したのに対して、ヒータ割れまでの時間は１０．０秒であった。このことから、暴走時のヒータ割れに対して、十分なマージンがあることが分かった。
【０１４０】
上記暴走試験の際に、実施例１と同様にヒータ２０３の基板２０３ａ表面の記録材通過領域において、温度ヒューズ２０６と対応する箇所と、発熱抵抗体２０３ｂと対応する箇所に、それぞれ、Ｋ熱電対を貼付し、温度測定を行った。その結果、暴走試験開始から１０秒時点での発熱抵抗体２０３ｂの対応箇所と温度ヒューズ２０６の対応箇所の温度差は３５℃であり、熱応力は９５．６ＭＰａ／ｍｍ＾２であった。
【０１４１】
また、比較例として、基板２０３ａ裏面にＡｇペーストを塗布・焼成せずに、温度ヒューズ２０６を熱伝導グリスを介して設置した定着装置を用いて、本実施例と同様の暴走試験を実施した。比較例の定着装置は、上記の点を除いて、本実施例の定着装置Ｃと同じ構成としてある。暴走試験を実施した結果、温度ヒューズ２０６が切れるまでの時間としては、６．０秒を要したのに対して、ヒータ割れまでの時間は５．７秒であった。また、ヒータ２０３が割れた箇所は、発熱抵抗体絞り部２０３ｂ’の長手端部位置であった。
【０１４２】
このとき、暴走試験開始から５．５秒時点での基板２０３ａ上の、発熱抵抗体２０３ｃの対応箇所と温度ヒューズ２０６の対応箇所の温度差は、６５℃であり、熱応力は１７７．４ＭＰａ／ｍｍ＾２であった。
【０１４３】
比較例の定着装置においては、熱伝導層が存在しない場合は、基板２０３ａの温度ヒューズ２０６の金属筐体端部２０６ａ１が接触し、かつ発熱抵抗体２０３ｂと発熱抵抗体絞り部２０３ｂ’との境界である箇所に大きな熱応力及び機械的応力がかかる。そのため、比較例の定着装置はヒータ割れに至ったと考えられる。
【０１４４】
以上説明したように、本実施例に示す定着装置Ｃは、基板２０３ａの温度ヒューズ２０６接触部に対応する領域Ｆに発熱抵抗体絞り部２０３ｂ’を設け、熱伝導層２０７を介して温度ヒューズ２０６を接触させている。この熱伝導層２０７により、ヒータ２０３が異常昇温したときの基板２０３ａの発熱抵抗体絞り部２０３ｂ’と温度ヒューズ２０６配設箇所の熱応力を最低限に抑えることができる。よって、実施例１と同様な作用効果を奏し得る。
【０１４５】
実施例１乃至実施例８の定着装置は、記録材が担持する未定着トナー画像を記録材に加熱定着する装置としての使用に限られず、記録材に仮定着されたトナー画像を加熱してトナー画像の表面に光沢性を付与する像加熱装置として使用することもできる。
【符号の説明】
【０１４６】
２０１：定着フィルム、２０２：加圧ローラ、２０３ａ：基板、２０３ｂ：発熱抵抗体、２０３：ヒータ、２０５：サーミスタ、２０６：温度ヒューズ、２０６ｂ２：円筒形状部、２０６ａ２１：円筒面、２０７：熱伝導層、２０７ａ：平面部、２０８：アルミニウム板、２０８ａ：平面部、２０８Ａ：アルミニウム板、２０８Ｂ：アルミニウム板、２０９：サーモスイッチ、Ｃ：定着装置、Ｎ：定着ニップ部、Ｐ：記録材、Ｔ：未定着トナー画

像

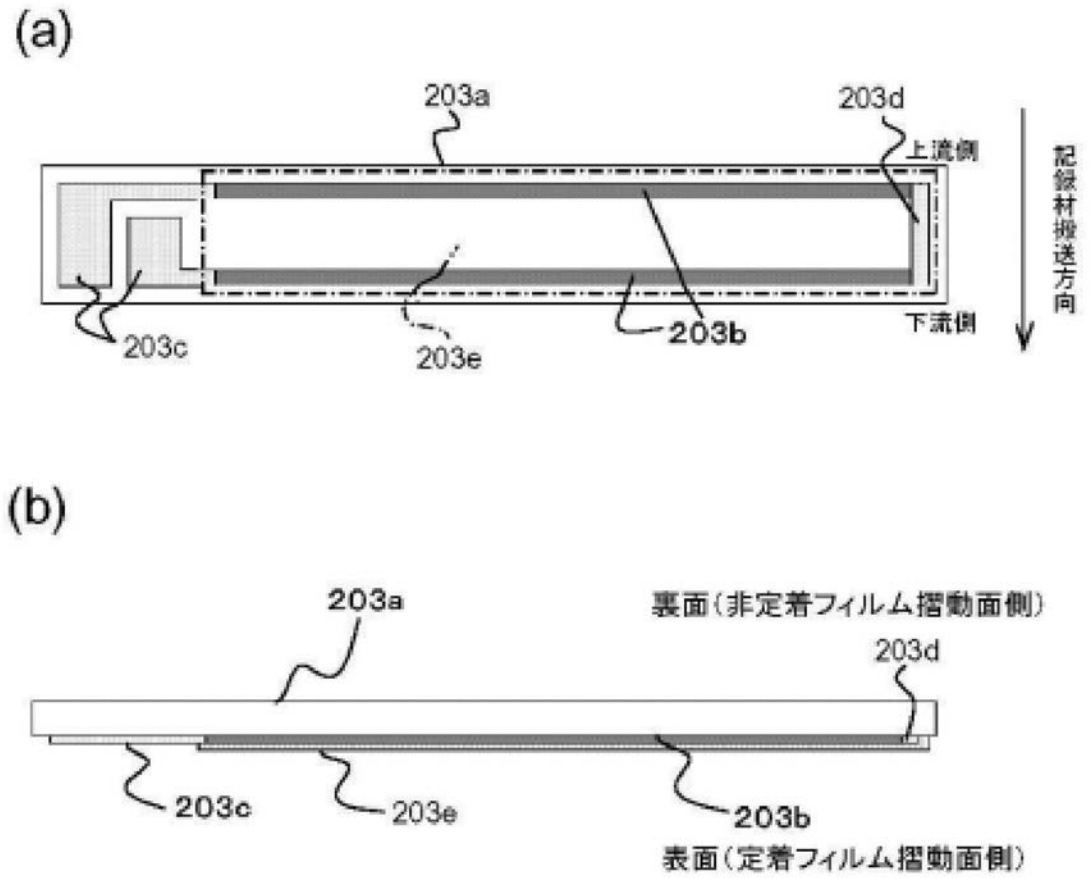
【図１】



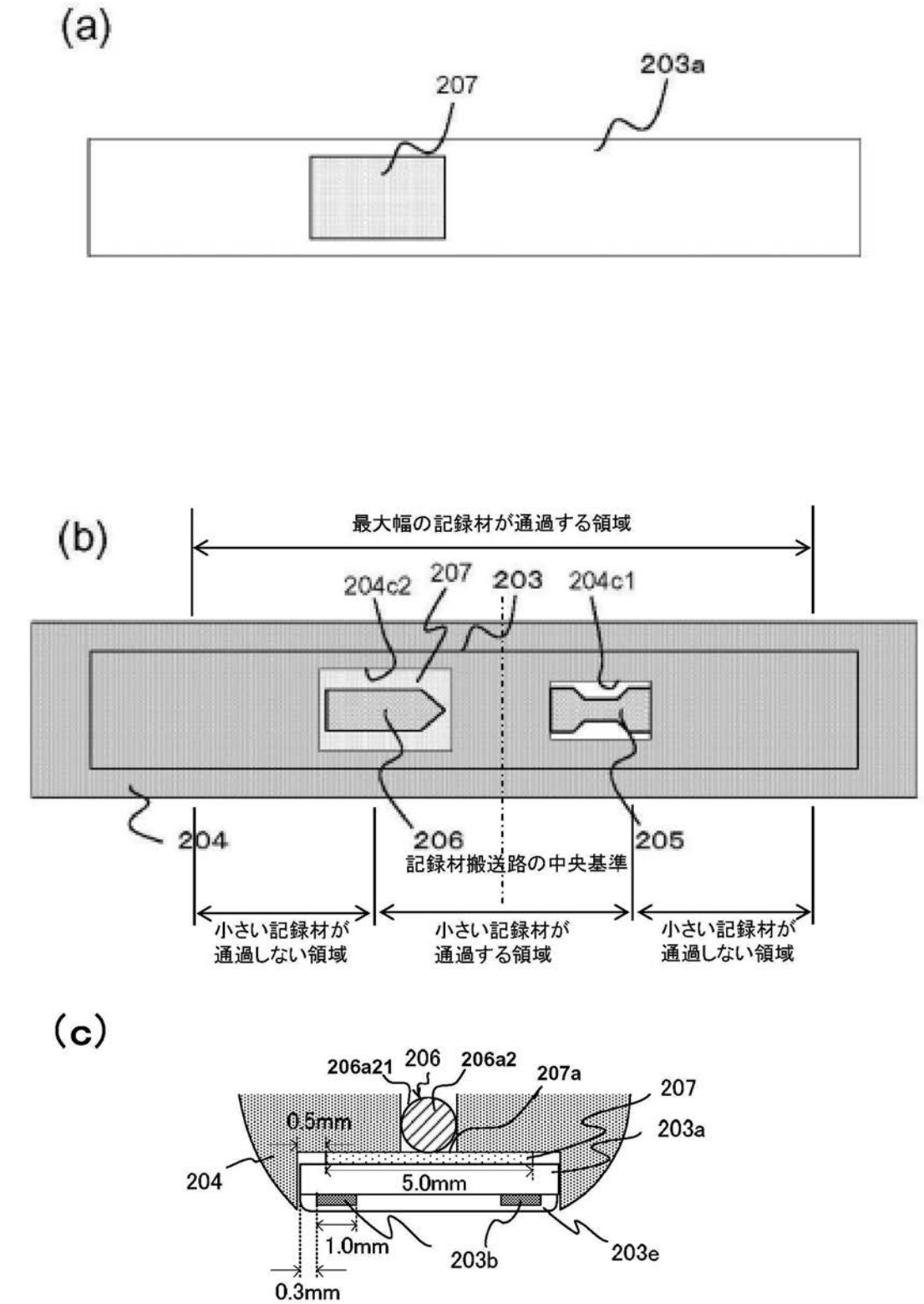
【図２】


C
211
201
204
203
204b
204a
205
204b
T
P
記録材搬送方向
N
212
202a
202b
202c
202

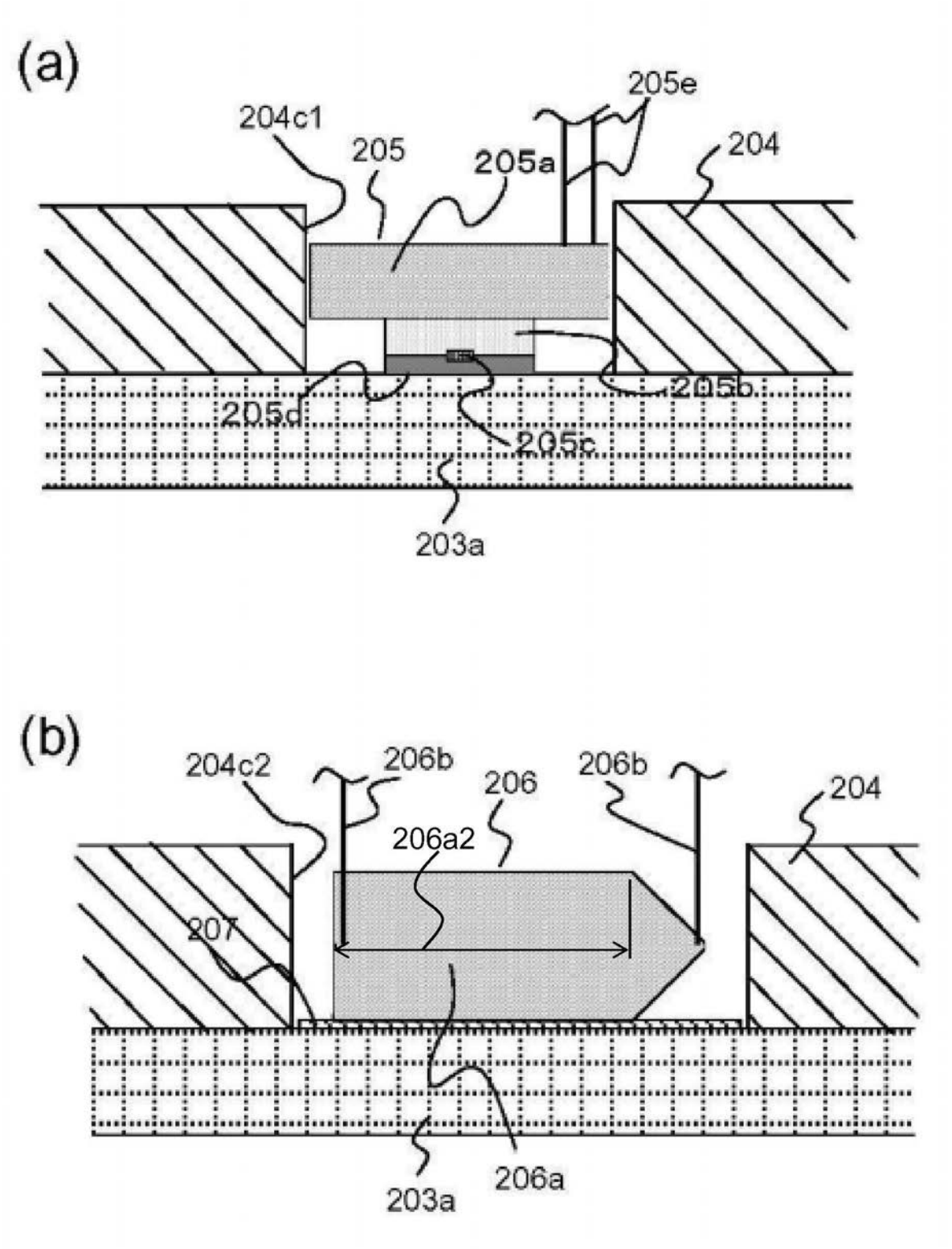
【図３】


(a)
203a
203d
上流側
記録材搬送方向
203c
203e
203b
下流側
(b)
203a
裏面（非定着フィルム摺動面側）
203d
203c
203e
203b
表面（定着フィルム摺動面側）

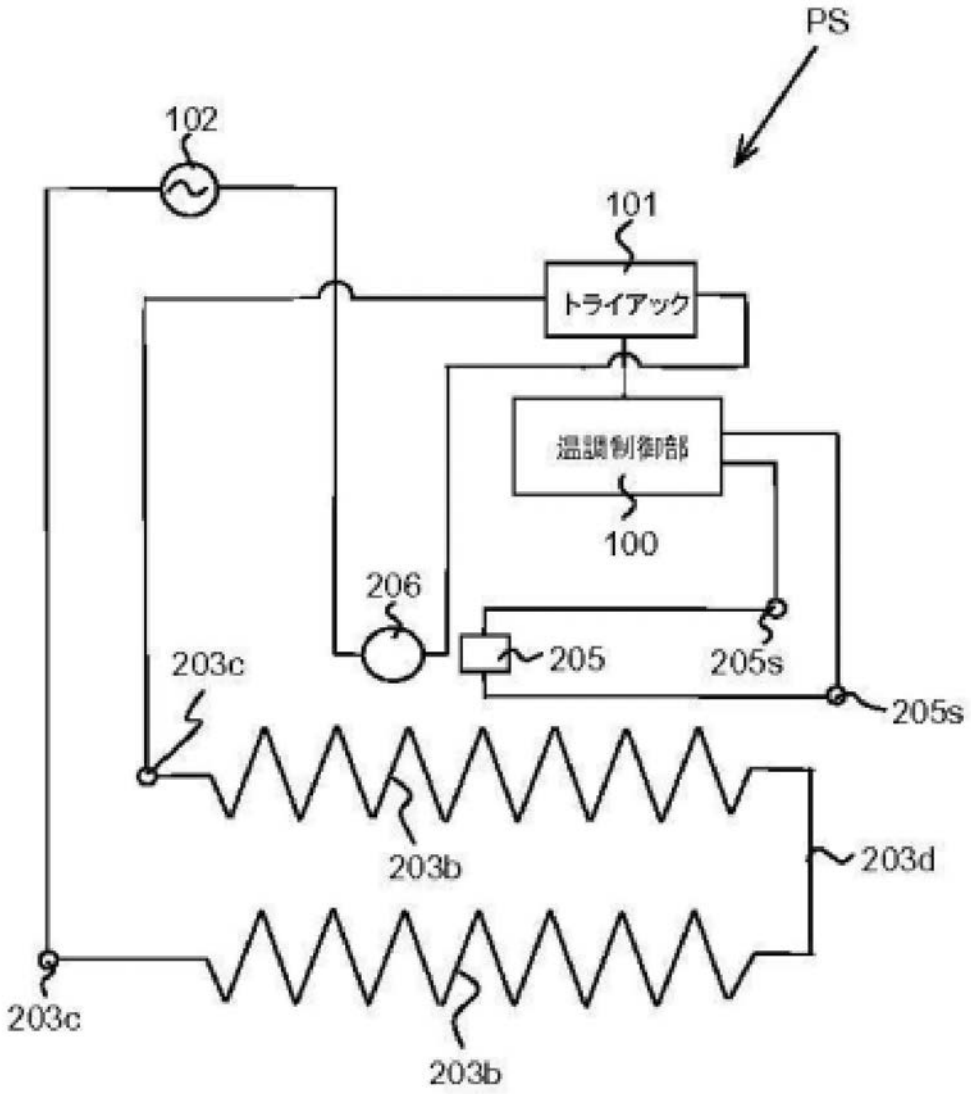
【図４】


(a)
207
203a
(b)
最大幅の記録材が通過する領域
204c2
207
203
204c1
204
206
205
記録材搬送路の中央基準
小さい記録材が
通過しない領域
小さい記録材が
通過する領域
小さい記録材が
通過しない領域
(c)
206a21
206
206a2
207a
207
0.5mm
203a
204
5.0mm
1.0mm
203b
203e
0.3mm

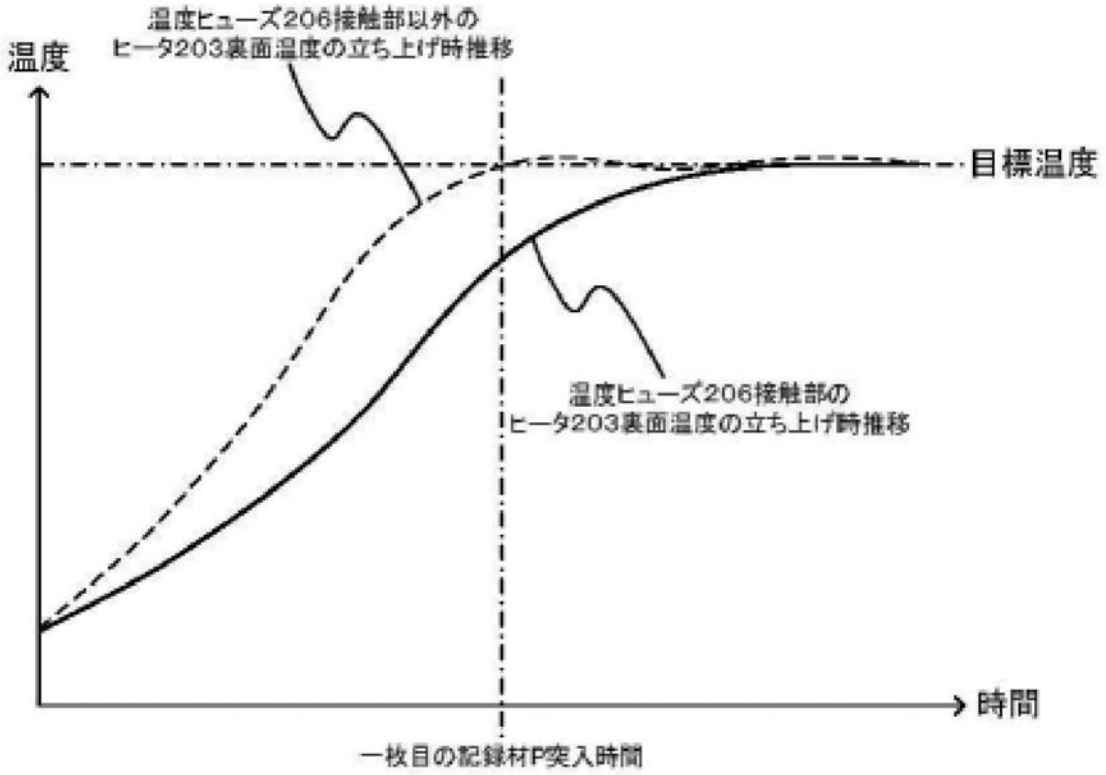
【図５】


(a)
204c1
205
205a
205e
204
205d
205c
205b
203a
(b)
204c2
206b
206
206b
204
206a2
207
203a
206a

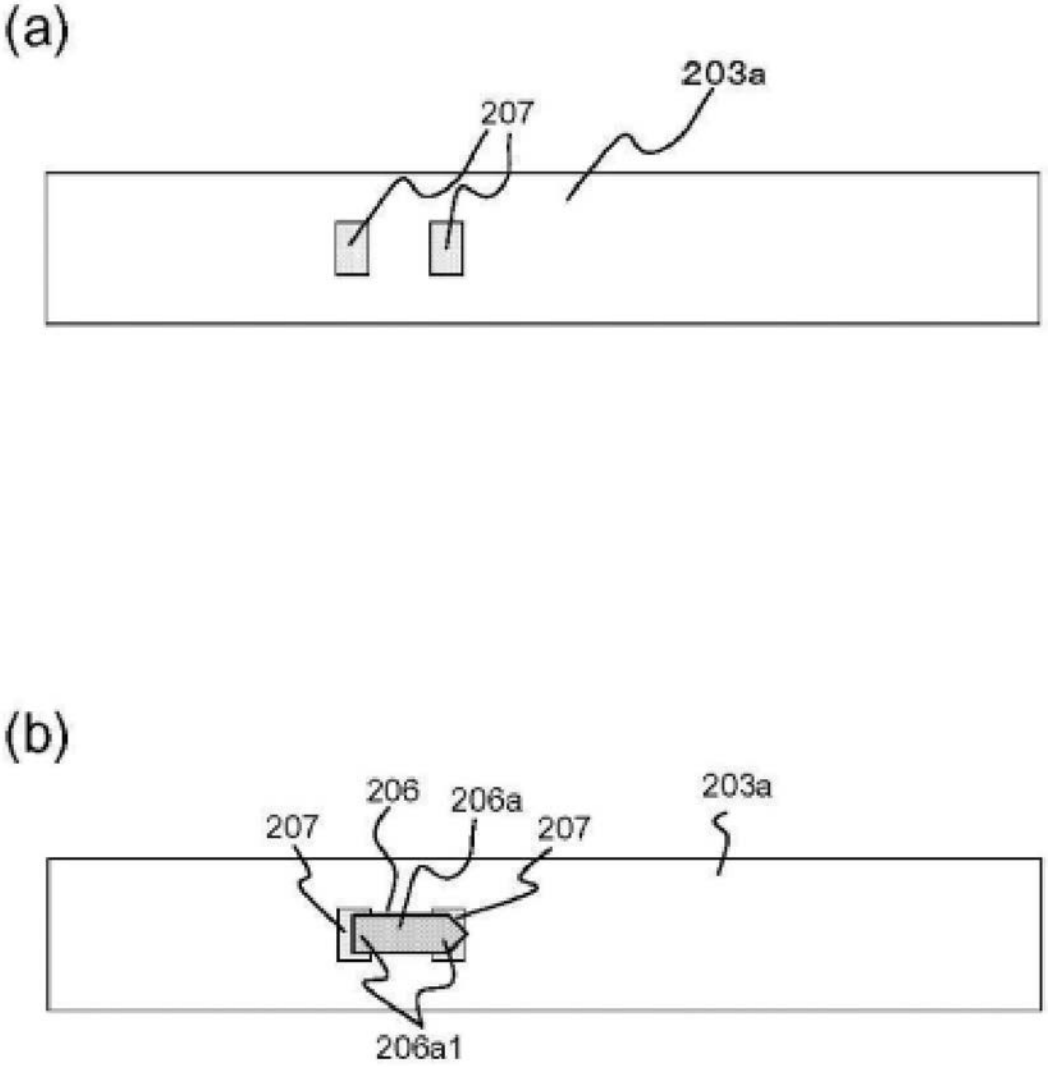
【図６】


PS
102
101
トライアック
温調制御部
100
206
205
205s
203c
205s
203b
203d
203c
203b

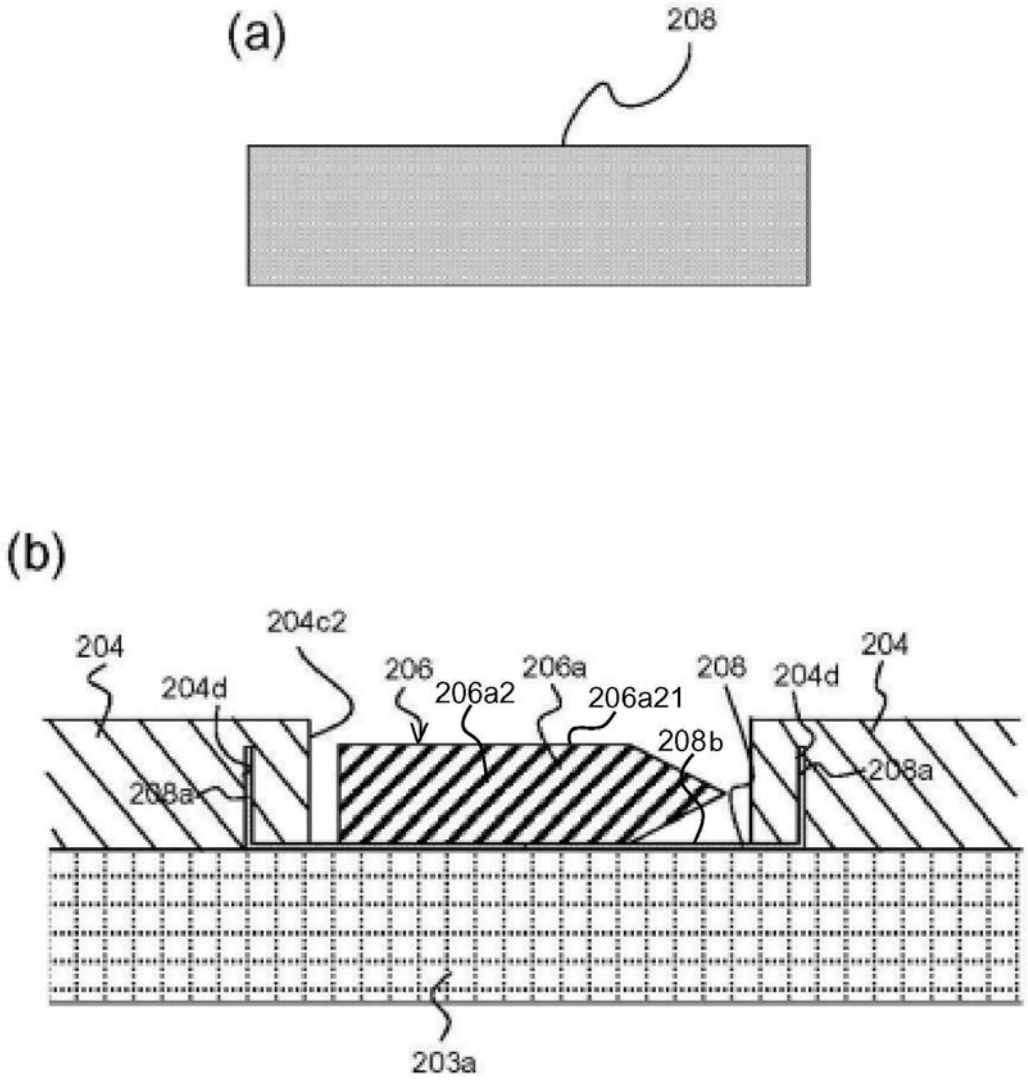
【図７】


温度
温度ヒューズ206接触部以外の
ヒータ203裏面温度の立ち上げ時推移
目標温度
温度ヒューズ206接触部の
ヒータ203裏面温度の立ち上げ時推移
時間
一枚目の記録材P突入時間

【図８】

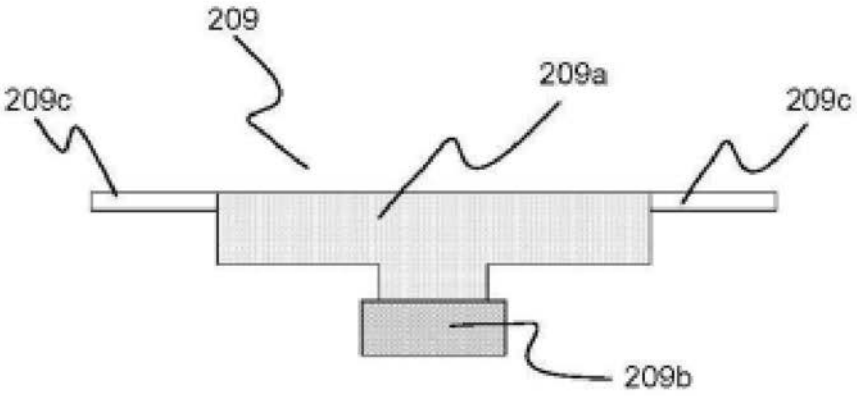


【図９】

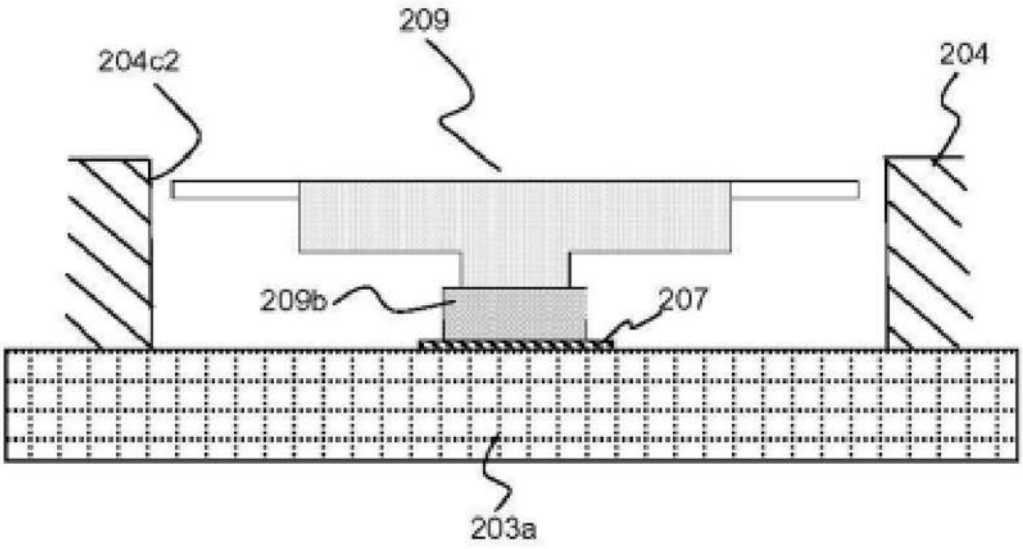

(a)
208
(b)
204
204c2
204d
206
206a2
206a
206a21
208
204d
204
208b
208a
208a
203a

【図１０】

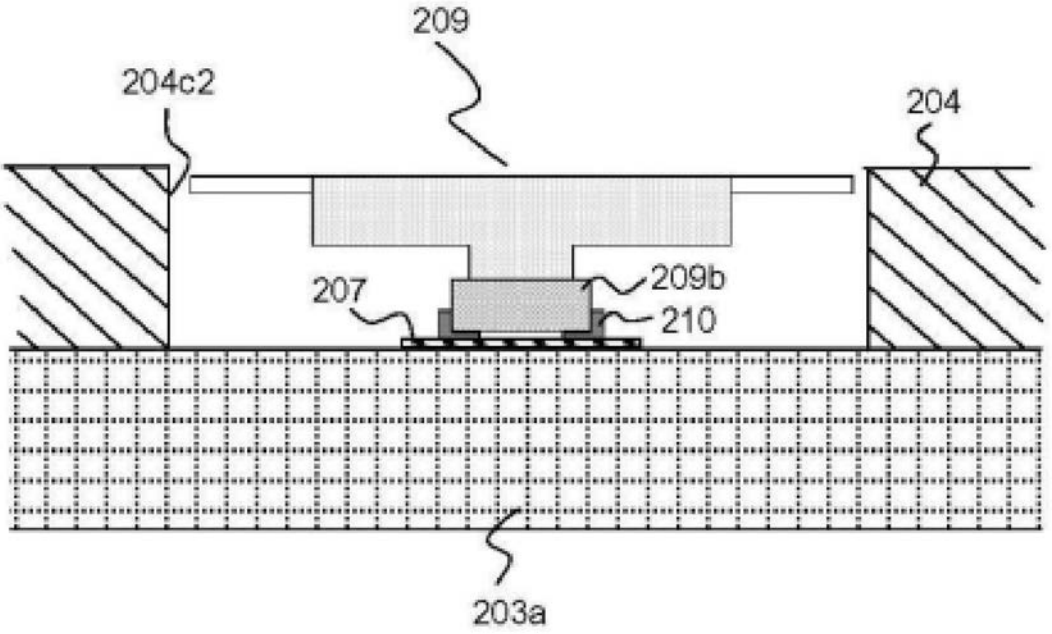
(a)



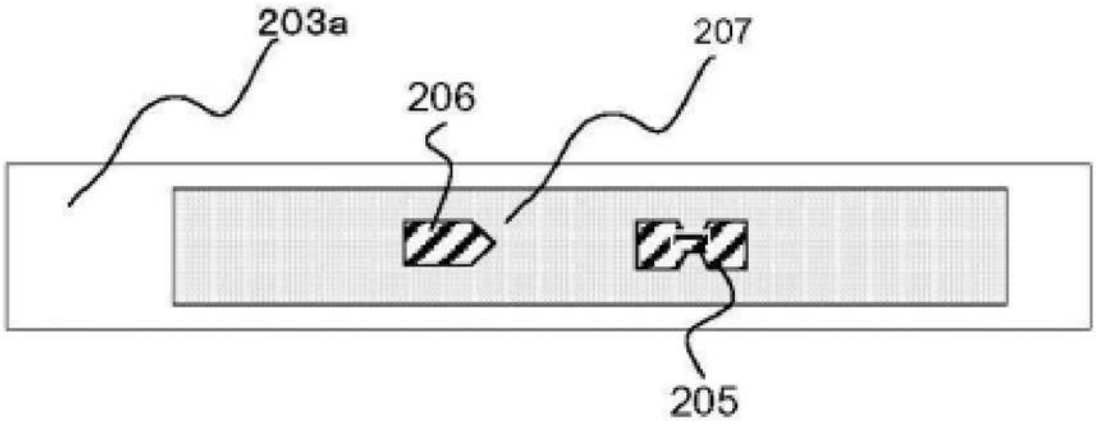
(b)



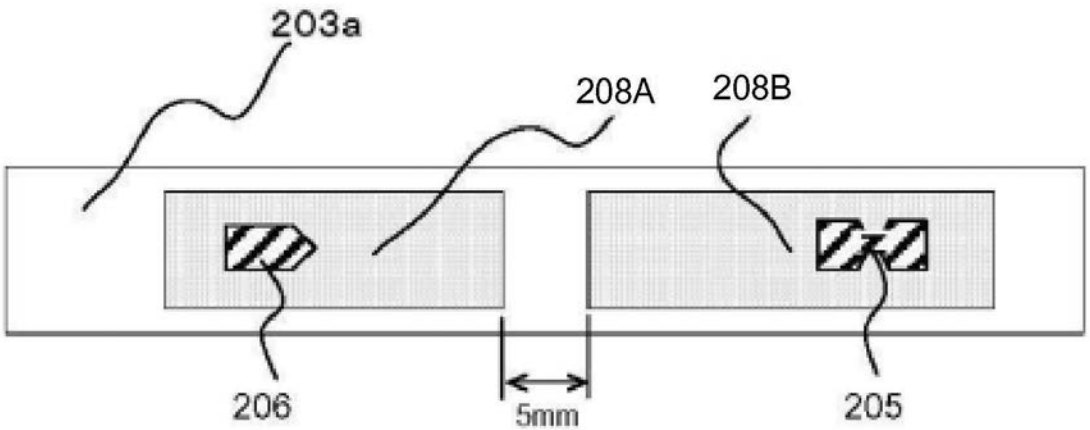
【図１１】


209
204c2
204
207
209b
210
203a

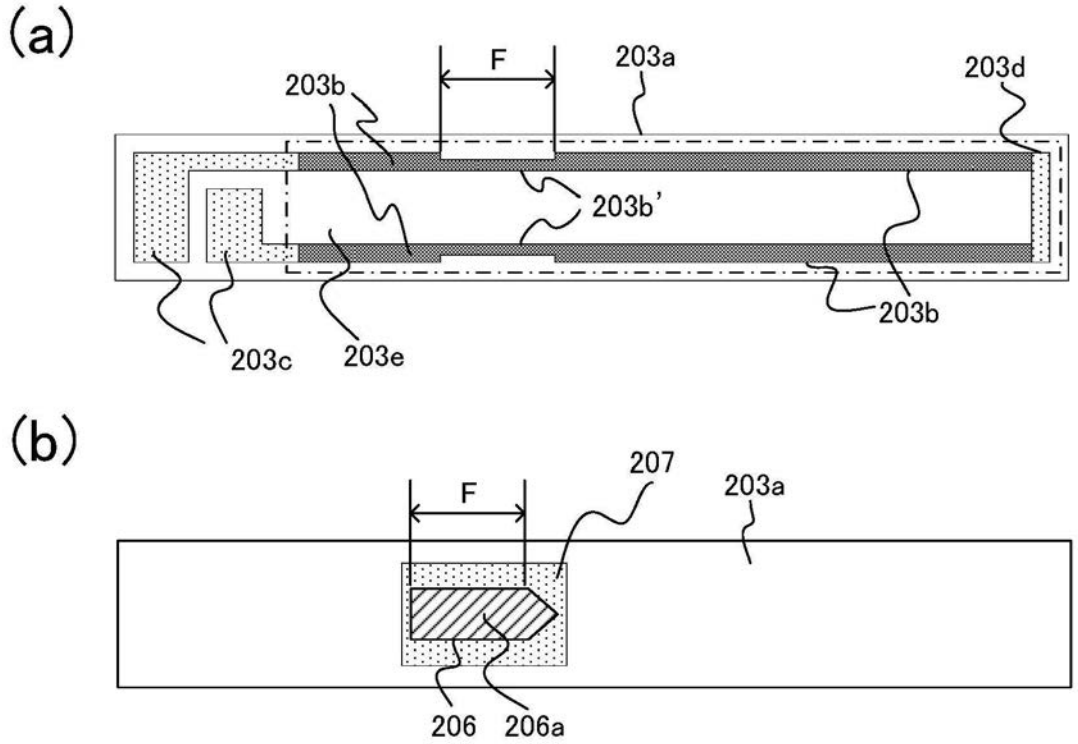
【図１２】


203a
207
206
205

【図１３】


203a
208A
208B
206
5mm
205

【図１４】



フロントページの続き

(72)発明者　南島　康人
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

Ｆターム(参考) 2H033 AA18 AA42 BA11 BA12 BA31 BA32 BA38 BB18 BB28 BE00
BE03