

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4640775号  
(P4640775)

(45) 発行日 平成23年3月2日(2011.3.2)

(24) 登録日 平成22年12月10日(2010.12.10)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

G 0 3 G 15/20 5 1 5

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2004-341227 (P2004-341227)	(73) 特許権者	000208743
(22) 出願日	平成16年11月25日(2004.11.25)		キヤノンファインテック株式会社
(65) 公開番号	特開2006-154005 (P2006-154005A)		埼玉県三郷市谷口717
(43) 公開日	平成18年6月15日(2006.6.15)	(74) 代理人	100098350
審査請求日	平成19年11月26日(2007.11.26)		弁理士 山野 睦彦
		(72) 発明者	西山 隆治
			茨城県水海道市坂手町5540番11号
			キヤノンファインテック株式会社内
		(72) 発明者	河合 信太郎
			茨城県水海道市坂手町5540番11号
			キヤノンファインテック株式会社内
		審査官	山本 一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱定着装置および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録材上に形成担持された未定着画像を加熱定着させるための加熱定着装置であって、  
発熱体を有するヒータと、  
このヒータを支持するヒータホルダとを備え、  
前記ヒータの長手方向における両端部の発熱量が中央部の発熱量より高くなるように前記発熱体の発熱量分布を設定し、

ヒータのヒータホルダに対する接触率を、前記ヒータの長手方向における中央部において、長手方向における両端部よりも小さくしたことを特徴とする加熱定着装置。

【請求項 2】

ヒータの少なくとも一面において、前記ヒータの長手方向における両端部ではヒータとヒータホルダとが接触し、長手方向における中央部ではヒータとヒータホルダとの間に空隙が形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の加熱定着装置。

【請求項 3】

記録材上に形成担持された未定着画像を加熱定着させるための加熱定着装置であって、  
発熱体を有するヒータと、  
このヒータを支持するヒータホルダとを備え、  
前記ヒータの長手方向における両端部の発熱量が中央部の発熱量より高くなるように前記発熱体の発熱量分布を設定し、前記ヒータホルダの長手方向単位長当たりの体積を、単位長あたりの発熱量が多い位置において、発熱量の少ない位置よりも大きくしたことを特

10

20

徴とする加熱定着装置。

【請求項 4】

記録材上に形成担持された未定着画像を加熱定着させるための加熱定着装置であって、  
発熱体を有するヒータと、

このヒータを支持するヒータホルダとを備え、

ヒータの長手方向における両端部の発熱量が中央部の発熱量より高くなるように前記発熱体の発熱量分布を設定し、ヒータの発する熱が両端部においてヒータホルダ側へ逃げやすく中央部においてヒータホルダ側へ逃げにくくしたことを特徴とする加熱定着装置。

【請求項 5】

前記加熱定着装置はフィルムを介して前記ヒータにより記録材を加熱するフィルム加熱方式を採用したものであることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の加熱定着装置。

10

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の加熱定着装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被加熱体を加熱するための加熱体、特に電子写真装置においてトナー像を記録材（転写材）に溶融固着させるための加熱装置および画像形成装置に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

例えば、プリンタ、複写機、記録装置、ファクシミリ等の画像記録装置は加熱定着装置を用いるものがある。この加熱定着装置は、電子写真等による記録部にて記録材に目的の画像情報に対応した未定着画像を形成担持させ、これを加熱定着させるための装置であり、所定の温度に維持された加熱ローラと、弾性層を有して前記加熱ローラに圧接する加圧ローラによって記録材を挟持搬送しつつ加熱する熱ローラ方式が多用されている。しかし、熱ローラ方式は、熱ローラ表面が定着温度に達するまでのウォームアップ時間を長く必要とする等の問題がある。

30

【0003】

そこで、これに代わる加熱定着方式として、熱伝達効率が高く、装置の立ち上がりも速い方式として、固定支持された低熱容量のサーマルヒータと、このヒータに対して摺動する薄膜のフィルムを用いたフィルム加熱方式の加熱装置が提案されている（特許文献 1、2、3 等参照）。

【0004】

図 6（A）にフィルム加熱方式の像加熱装置（加熱定着装置）の一例の要部の横断面模型図を示した。図 6（B）はヒータの一部切欠き平面図、図 6（C）はヒータホルダのヒータ嵌め込み溝部分の平面図である。

【0005】

40

セラミックヒータ 1 は、加熱体であり、剛性および断熱性を有するヒータホルダ 2 において、このヒータホルダの下面に長手方向に沿って形成具備させたヒータ嵌め込み溝 2 a 内に嵌め込んで固定支持させてある。

【0006】

フィルム 3 は耐熱性の定着フィルムである。このフィルム 3 は、熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、通常、膜厚 100 μm 以下の、耐熱性、離型性、耐久性を兼ね備えたポリイミド等のフィルム表面に PTFE、PFA、FEP を離型層としてコーティングした複合フィルムで構成されている。

【0007】

加圧ローラ 4 は、フィルム 3 を挟んでヒータ 1 の下向き面とニップ部 N（加熱ニップ部

50

、定着ニップ部）を形成する加圧部材としての耐熱ゴムからなる弾性ローラである。

【0008】

この加圧ローラ4でフィルム3をセラミックヒータ1の下向き面に密着させて矢印方向aに摺動搬送させ、ニップ部Nのフィルム3と加圧ローラ4との間に被加熱材としての画像定着すべき用紙等の記録材Pを導入してフィルム3と一緒に記録材Pを挟持搬送させる。これによりセラミックヒータ1の熱をフィルム3を介して記録材に付与して記録材P上の未定着顕画像（トナー画像）tを記録材面に加熱定着させる。ニップ部Nを通った記録材部分はフィルム3の面から順次に曲率分離して搬送される。

【0009】

加熱体としてのセラミックヒータ1は、次の要素等から構成され、全体に低熱容量の略

10

a．フィルム3または記録材Pのニップ部Nにおける移動方向aに対して直交する方向（図6（A）面に垂直方向）を長手とする横長かつ薄肉で、耐熱性・低熱容量・良熱伝導性・電気絶縁性を有する平板状のヒータ基板1a

b．ヒータ基板1aの一面（表面）側に基板長手方向に沿って細帯状に形成され、通電により発熱する通電発熱抵抗体1b

c．通電発熱抵抗体1bを形成具備させたヒータ基板1aの一面（表面）側をオーバーコートした耐熱性・絶縁性を有する表面保護層1c

d．ヒータ基板1aの他面（裏面）側に設けた温度検知素子1d

【0010】

20

ヒータ基板1aは、本実施の形態では例えば、長さ240mm、幅10mm、厚さ1mmのアルミナ（酸化アルミニウム、 $Al_2O_3$ ）からなるセラミック材基板である。

【0011】

通電発熱抵抗体1bは、例えば、銀パラジウム（Ag/Pb）、 $Ta_2N$ 等の電気抵抗材料ペースト（抵抗ペースト）を例えば厚み10 $\mu m$ 、幅1～3mmの細帯状にヒータ基板表面に基板長手方向に沿ってスクリーン印刷等によりパターン塗工し焼成することで形成したものである。通電電極1eおよび1eはこの通電発熱抵抗体1bの両端部に導通させてヒータ基板表面に形成された電極である。この通電電極1e、1eはAgペーストをスクリーン印刷等により塗工し焼成することで形成したものである。

【0012】

30

表面保護層1cは、例えば、厚さ10 $\mu m$ 程度の耐熱性ガラス層である。温度検知素子1dは、例えば、チップ型あるいは印刷薄膜タイプのサーミスタである。

【0013】

このヒータ1を、ヒータホルダ2においてこのヒータホルダの下面に長手方向に沿って形成したヒータ嵌め込み溝2a内に、抵抗発熱抵抗体1bおよび表面保護層1cを形成したヒータ基板1aの表面側を下向きに露呈させて、嵌め込んで固定支持させてある。ヒータ嵌め込み溝2a内に嵌め込んだヒータ1が溝2a内のヒータ当接面2bで直接当接支持される構成となっている。溝2aの底面中央部には、いわゆるザグリによる空隙2cを設けることで、ヒータ裏面からヒータホルダ2側への熱の逃げを抑制し、ニップ部側の加熱効率を向上させるような構成となっている。

40

【0014】

ヒータ1は、不図示の給電回路による通電発熱抵抗体1bに対する給電により該通電発熱抵抗体が長手全長にわたって発熱することで迅速に昇温する。この昇温は温度検知素子1dで検知される。その検知温度情報は不図示の温度制御回路に入力されて、ヒータ1の温度が所定の温度に維持（温調）されるように通電発熱抵抗体1bへの通電が制御される。また、ヒータ1は、長手方向に均等に圧力が加わるように、ヒータホルダ2の長手方向において、クラウン形状をした連続的な面で受けるようになっている。

【特許文献1】特開平2-157878号公報

【特許文献2】特開平4-44075号公報

【特許文献3】特開平4-204980号公報

50

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0015】

上述の従来技術では、前述したように定着側の加熱効率を向上させるようにヒータホルダ2の当接支持される底部にザグリによる空隙2cを設けているが、ヒータ1からヒータホルダ2への熱の逃げる割合が部分的に異なってしまう、実際の使用時でのヒータ1の長手方向の温度分布が必ずしも均一にならないという問題があった。

## 【0016】

また、図2に示すように、ヒータ1自体の発熱量を均一にしてあり、ヒータ1をヒータホルダ2に当接支持させた状態のヒータ1長さ方向の温度分布は図7に示す如く、中央部よりも端部は低下してしまう。これは、端部の熱の移動が一方からのみしかないためと、端部の通電発熱抵抗体以外の電極部等に熱が逃げてしまうこととによる。そのため、端部の温度が不足して定着できずにいわゆるトナー剥がれが起きるという問題があった。また、幅の狭いA5サイズ用の紙を連続して50枚通紙した場合には、図8に示すように、非通紙部昇温は242と高くなり、中央部との差は約60と大きくなる。

## 【0017】

上記のようなトナー剥がれの発生を防止するためにヒータホルダ2のヒータ当接支持部の空隙2cを大きくすると、ヒータ1からヒータホルダ2への熱の逃げる割合が減少するため、幅の狭い記録材を通紙した場合に記録材が通過しない部分の非通紙部昇温が急激に発生してしまう。また、ヒータ1内部に生じる熱ストレスによって割れが発生するおそれがある。更には、ヒータホルダ2としてヒータ取付座面の強度が低下して、加圧時に、ヒータを支えることができなくなる、という問題があった。

## 【0018】

そこで、本発明は、主に小サイズ紙を通紙した時の中央部と端部との温度差を緩和し、小サイズ紙の定着性の確保と非通紙部昇温を抑えることを目的とする。

## 【0019】

また、本発明は、記録材の特定位置における温度不足による定着不良を防止し、且つ記録材幅が狭いときに起こる非通紙部昇温を抑えることができる加熱定着装置および画像形成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】

## 【0020】

本発明による加熱定着装置は、記録材上に形成担持された未定着画像を加熱定着させるための加熱定着装置であって、発熱体を有するヒータと、このヒータを支持するヒータホルダとを備え、ヒータのヒータホルダに対する接触率を、ヒータの長手方向両端部において中央部より大きくしたことを特徴とする。

## 【0021】

より具体的には、接触率を変えるために、ヒータの少なくとも一面において、ヒータの長手方向両端部においてヒータとヒータホルダとが接触し、中央部においてヒータとヒータホルダとの間に空隙が形成されるようにする。

## 【0022】

接触率を変える代わりに、ヒータの長手方向両端部において、ヒータホルダの厚さを、中央部より大きくするようにしてもよい。

## 【0023】

このような構成によりヒータホルダに移行する熱量を局所的に増減させることができ、ヒータ自体の熱を効率よく定着ニップ側に伝えることで、記録材幅が狭く且つ定着性が比較的劣る例えばハガキや封筒などの小サイズ紙を通紙した時の温度不足による定着できずに起こるトナー剥がれを防止することができる。

## 【0024】

本発明による他の加熱定着装置は、記録材上に形成担持された未定着画像を加熱定着させるための加熱定着装置であって、発熱体を有するヒータと、このヒータを支持するホル

10

20

30

40

50

ダとを備え、前記ヒータの長手方向における単位長あたりの発熱量の分布を不均一に設定し、ヒータのホルダに対する接触率を、単位長あたりの発熱量が少ない位置において、発熱量の多い位置よりも小さくしたことを特徴とする。

【0025】

この構成では、ヒータ単体の発熱分布を積極的に不均一とする。特に、ヒータの長手方向における両端部の発熱量が中央部の発熱量より高くなるように前記発熱体の発熱量分布を設定する。併せて、ヒータのホルダに対する接触率を発熱量の分布に応じて変える。すなわち、ヒータのホルダに対する接触率を、単位長あたりの発熱量が少ない位置において、発熱量の多い位置よりも小さくする。具体的には、ヒータの少なくとも一面において、前記単位長あたりの発熱量が多い位置ではヒータとホルダとが接触し、前記発熱量が少ない位置ではヒータとホルダとの間に空隙が形成される。

10

【0026】

このような構成により、トナー剥がれのような温度不足による定着不良を発生する位置の温度を高めて、定着不良の発生を防止することができる。これと共に、そのような発熱量の多い位置が幅の狭い記録材の連続で通紙時の非通紙位置となっても、その位置でのヒータとホルダの接触率を高めることにより、ホルダへの熱の放散が良好となるので、非通紙位置での過昇温が防止される。

【0027】

本発明による他の加熱定着装置は、記録材上に形成担持された未定着画像を加熱定着させるための加熱定着装置であって、発熱体を有するヒータと、このヒータを支持するホルダとを備え、前記ヒータの長手方向における単位長あたりの発熱量の分布を不均一に設定し、前記ホルダの長手方向単位長当たりの体積を、単位長あたりの発熱量が多い位置において、発熱量の少ない位置よりも大きくしたことを特徴とする。

20

【0028】

具体的には、例えば、前記単位長あたりの発熱量が少ない位置において、ホルダの厚さを、前記発熱量の多い位置に比べて小さくすることができる。この構成によっても上記と同様の作用が得られる。

【0029】

本発明による加熱定着装置は、他の見地によれば、記録材上に形成担持された未定着画像を加熱定着させるための加熱定着装置であって、発熱体を有するヒータと、このヒータを支持するホルダとを備え、ヒータの長手方向における両端部の発熱量が中央部の発熱量より高くなるように前記発熱体の発熱量分布を設定し、ヒータの発する熱が両端部においてホルダ側へ逃げやすく中央部においてホルダ側へ逃げにくくしたことを特徴とするものである。

30

【0030】

本発明は、前記ヒータに対して摺動する薄膜のフィルムを用いたフィルム加熱方式を採用したものに適用して好適である。

【発明の効果】

【0031】

本発明によれば、記録材上に形成担持された未定着画像を加熱定着させるための加熱定着装置において、ヒータからヒータホルダに移行する熱量を局所的に減らすことで、中央部分でヒータ自体の熱を効率よくニップN側に伝えることができ、記録材幅が狭く、且つ厚紙等の時の温度不足による定着できずに起こるトナー剥がれを防止する加熱定着装置を提供することが可能となった。

40

【0032】

また、ヒータの長手方向における単位長あたりの発熱量の分布を積極的に不均一に設定することにより、従来温度不足となっていた位置の定着不良をより効果的に防止することができる。

【0033】

これと共に、単位長あたりの発熱量の多い位置（例えば両端部）においてヒータの発す

50

る熱がホルダ側へ逃げやすく、かつ、単位長あたりの発熱量の少ない位置（例えば中央部）においてホルダ側へ逃げにくくすることにより、幅の狭い記録材を通紙するときにかかる非通紙部での過昇温を抑えることが可能となった。

【発明を実施するための最良の形態】

【0034】

以下、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。

【0035】

<第1の実施の形態>

まず、図9に、本実施の形態に係る、画像形成装置に用いられる加熱定着装置におけるヒータの温度制御装置の概略構成を示す。この構成自体は従来のもと同じである。すなわち、ヒータ1上に設けられた温度検知素子（ここではサーミスタ）1dの出力をA/D変換器12によりA/D変換してCPU10に取り込む。CPU10は、その情報をもとにトライアック11を介してヒータ1に通電するAC電圧に対して位相制御、波数制御等を行うことにより、加熱体通電電力を制御する。このような構成は、後述する他の実施の形態についても同じである。

【0036】

図1(b)に、本発明の第1の実施の形態に係る、通電により発熱する発熱体を有するヒータ1の平面図を示し、図1(a)にヒータホルダ2のヒータ嵌め込み溝部分の平面図を示す。また、図1(c)にヒータホルダ2の正面図を示す。これらの加熱定着装置の構造は図6に示した従来技術と同様である。ヒータ基板は1.0mm厚のものであるが、これに限るものではない。

【0037】

同図のヒータ1の通電発熱抵抗体1bの全長は220mmで、軸方向の長さXは6.5mmにしてある。位置の単位長さあたりの抵抗値R<sub>0</sub>としている。ヒータ1自体の発熱量分布は、図2に示したように均一にしている。

【0038】

ヒータホルダ2は、PPS、液晶ポリマー、フェノール樹脂等の耐熱樹脂で成形により作られている。ヒータホルダ2にはヒータ1を嵌め込むようにヒータ取付座面が形成されており、取付座面の形状はヒータの長手方向端部位置はヒータ側にの如く突出しており、中央部はヒータホルダ2とヒータ1との間に空隙が存在するようにしている。図1(c)から判るように、ヒータホルダの長手方向の複数箇所には搬送されるフィルム3を規制するリブ部2fが形成されている。

【0039】

図3(a)および(b)に、それぞれ、ヒータホルダ2にヒータ1を当接支持させた長さ方向の中央と端部と横断面図を示した。図3(a)では、長さ方向中央部ヒータホルダ2とヒータ1との空隙部が存在し、図3(b)では、長さ方向端部でヒータホルダ2はヒータ1の側面に密着当接している。この状態でヒータ1の通電加熱抵抗体1bに通電させた時の温度分布を、図4に示す。各長さ方向位置の温度は、中央部195であり、端部193となっている。ヒータ1を支持するホルダ2の単位体積あたりの接触率は、ヒータ基材長さ方向で中央部より端部の方を大きくすることで、中央部の熱のヒータホルダ2への放熱効果を抑制し、端部は逆に放熱効果を高めている。

【0040】

図5に、このような構成で幅の狭いA5サイズ用の紙（記録材）を連続50枚通紙した場合の温度分布を示す。図5の例では、用紙の通過していない箇所の非通紙部昇温の最高到達温度は215であり、図8の従来構成の最高到達温度である242と比較しても分かるように、27弱の温度差がある。すなわち、本実施の形態の構成では、非通紙部昇温を低い温度に抑えることができた。この非通紙部昇温に対してヒータ1の熱をヒータホルダ2に積極的に逃がす放熱効果を効率的にすることができ、熱ストレスが少なくなり、ヒータ1が割れにくくなった。また、中央部と端部との温度差を緩和し、小サイズ紙の定着性の確保と非通紙部昇温を抑えることができた。

## 【0041】

## &lt;第2の実施の形態&gt;

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。図10に第2の実施の形態における、図1に対応する図を示す。ヒータ1については前述の第1の実施の形態と同様のヒータ1であるため説明は省略する。ヒータ基板は1.0mm厚のものであるが、これに限るものではない。

## 【0042】

第1の実施の形態ではヒータホルダ2とヒータ1との接触率を変化させたが、これに対し、第2の実施の形態では、図10(a)から分かるように、ヒータホルダ2のヒータ当接面部はヒータ1の長さ方向及び幅方向での形状は同様である。このように、ヒータホルダ2とヒータ1との長さ方向での接触面積は均一にしている。しかし、図10(c)およびヒータホルダ2の長手方向に垂直な断面図である図11(a)(b)から分かるように、ヒータホルダ2の断面形状をヒータ1の端部と中央部とで異ならせている。すなわち、ヒータホルダ2のヒータ1支持部の肉厚は、中央部はZ1(例えば3.5mm)であるのに対し、温度の高くなる端部はZ1より大きいZ2(例えば6.0mm)としている。従って、ヒータホルダ2の長さ方向単位あたりの体積が、ヒータ1の温度が高くなる端部は大きく、中央部は小さい。よって、中央部の熱はヒータホルダ2の体積が極力少なくされているため、熱がヒータホルダ2側に逃げる割合を減らすことができ、ヒータ1自体の発熱量が効率よくニップN側へ伝えられる。他方、端部はヒータガイド2の体積が大きいことで、放熱効果を高めることができ、ヒータ1自体の発熱量は、ニップN側とヒータホルダ2側の両方に分散する。よって、端部近傍のニップN側の温度は抑えられることとなった。

## 【0043】

前記構成で幅の狭いA5サイズ用の紙を連続50枚通紙した場合の温度分布は非通紙部昇温もヒータ1の熱をヒータホルダ2に積極的に逃がす放熱効果を効率的にすることができ、熱ストレスを少なくなり、ヒータ1が割れにくくなった。また、中央部と端部との温度差を緩和し、小サイズ紙の定着性の確保と非通紙部昇温を抑えることができた。

## 【0044】

## &lt;第3の実施の形態&gt;

本実施の形態に係る、画像形成装置に用いられる加熱定着装置におけるヒータの温度制御装置の概略構成は、第1および第2の実施の形態と同じく、図9に示したとおりである。

## 【0045】

図12(b)に、本発明の第3の実施の形態に係る、通電により発熱する発熱体を有するヒータ1の平面図を示し、図12(a)にヒータホルダ2のヒータ嵌め込み溝部分の平面図を示す。また、図12(c)にヒータホルダ2の正面図を示す。これら以外の加熱定着装置の構造は図6に示した従来技術と同様である。ヒータ基板は1.0mm厚のものであるが、これに限るものではない。

## 【0046】

第1および第2の実施の形態でのヒータ1単体の温度分布は長手方向に均一としたが、本実施の形態では不均一としている。すなわち、このヒータ1自体の発熱量は、図13に示す如く中央部に対して両端部側を大きくしている。そのために、図12(b)に示した本実施の形態のヒータ1の通電発熱抵抗体(発熱体)1bの全長は220mmであり、長手方向の中央付近と端部とで、幅方向の通電発熱抵抗体1bの幅を変化させている。通電発熱抵抗体1bの幅は長手方向において中央部と端部とで異ならせてある。すなわち、長手方向で中心から両左右91mmの位置まで(B5サイズ幅)は、幅方向の長さX1は6.5mmにしてあり、この範囲の単位長あたりの抵抗値Ro(100%)としている。また、長手方向の中心から91mmの位置から110mmの位置までは、幅方向の長さX2は5.0mmにしてあり、この範囲の単位長あたりの抵抗値を中央部の単位長あたりの抵抗値Roに対して、112%の抵抗値としている。

## 【 0 0 4 7 】

ヒータホルダ 2 は、上記実施の形態と同様、PPS、液晶ポリマー、フェノール樹脂等の耐熱樹脂で成形により作られている。ヒータホルダ 2 にはヒータ 1 を嵌め込むようにヒータ取付座面が形成されており、取付座面の形状はヒータの長手方向端部位置はヒータ側に の如く突出しており、中央部はヒータホルダ 2 とヒータ 1 との間に空隙 が存在するようにしている。図 1 2 ( c ) から判るように、ヒータホルダの長手方向の複数箇所には搬送されるフィルム 3 を規制するリブ部 2 f が形成されている。

## 【 0 0 4 8 】

図 1 4 ( a ) ( b ) に、ヒータホルダ 2 にヒータ 1 を当接支持させた長手方向の中央と端部と横断面図を示した。図 1 4 ( a ) では、長手方向中央部ヒータホルダ 2 とヒータ 1 との空隙 部が存在し、図 1 4 ( b ) では、長手方向端部でヒータホルダ 2 はヒータ 1 の側面に密着当接している。

## 【 0 0 4 9 】

図 1 5 に、この状態でヒータ 1 の通電加熱抵抗体 1 b に通電させた時の温度分布を示す。この例では、各長手方向位置の温度は、中央部 1 9 5 であり、端部 1 9 8 となっている。中央部の熱は、ヒータ 1 のヒータホルダ 2 に対する接触率（ヒータ 1 の単位面積あたりの接触面積）が極力少なくされているため、ヒータホルダ 2 への断熱性が高まってヒータホルダ 2 側に逃げる割合が減り、ヒータ 1 自体の発熱量が効率よくニップ N 側へ伝えられる。端部は中央部に対してヒータ 1 自体の発熱量が多く、且つヒータガイド 2 との接触面積が多いことで、放熱効果を高めることができる。また、ヒータ 1 自体の発熱量は、ニップ N 側とヒータホルダ 2 側の両方に分散する。よって、端部近傍のニップ N 側の温度は抑えられることとなった。

## 【 0 0 5 0 】

このように、ヒータ 1 の発熱量が長手方向で異なっているものにおいて、ヒータ 1 の発熱量の多い位置はホルダの接触率を発熱量の少ない位置よりも大きくすることで、端部の温度が中央部よりも低くなることなく、また高くなり過ぎることなく、長手方向の温度分布を均一化させることができた。

## 【 0 0 5 1 】

また、第 3 の実施の形態の構成で比較的幅の狭い A 5 サイズの用紙を連続 5 0 枚通紙した場合の温度分布を図 1 6 に示す。本実施の形態の構成では、用紙の通過していない箇所の非通紙部昇温の最高到達温度は 2 2 4 であり、図 8 の従来の構成での 2 4 2 と比較して分かるように、2 0 弱の温度差がある。すなわち、本実施の形態の構成では、A 5 サイズの用紙を連続 5 0 枚通紙した場合にも非通紙箇所を低い温度に抑えることができた。この非通紙部昇温についても、ヒータ 1 の熱をヒータホルダ 2 に積極的に逃がす放熱効果を効率的にすることにより、熱ストレスが少なくなり、ヒータ 1 が割れにくくなった。

## 【 0 0 5 2 】

なお、本実施の形態における空隙 は、ヒータの端部に比べて中央部分について、ヒータとヒータホルダとの相互の接触率を減少させるためのものであり、空隙 を設ける位置は図示のようなフィルム搬送の上流側に限るものではなく、下流側であってもよい。あるいは、空隙を上流及び下流の両側に設けてもよい。

## 【 0 0 5 3 】

< 第 4 の実施の形態 >

本実施の形態に係る、画像形成装置に用いられる加熱定着装置におけるヒータの温度制御装置の概略構成は、上述した他の実施の形態と同じく、図 9 に示したとおりである。ヒータ 1 の構成については前述の第 3 の実施の形態と同様であるため説明は省略する。

## 【 0 0 5 4 】

図 1 7 ( a ) ( b ) ( c ) に本実施の形態のヒータ 1 およびヒータホルダ 2 の構成を示す。第 3 の実施の形態ではヒータホルダ 2 とヒータ 1 との接触面積を変化させた。これに対し、第 4 の実施の形態では、図 1 7 ( a ) の如く、ヒータホルダ 2 のヒータ当接面はヒータ 1 の長手方向全体に亘って変化がない。図 1 7 ( b ) に示すヒータ 1 の構造は第 3 の



実施の形態と同じである。このように本実施の形態では、ヒータホルダ 2 とヒータ 1 との長手方向での接触面積は均一にしているが、図 17 (c) または図 18 (a) (b) にヒータホルダ 2 の断面図に示す如く、ヒータ 1 の発熱量が多い端部位置と発熱量の少ない中央位置とで縦方向の形状を異ならせている。すなわち、ヒータホルダ 2 のヒータ 1 支持部の肉厚は、発熱量の少ない位置は Z 1 (ここでは 3.5 mm) であり、発熱量が多い位置は Z 1 より厚い Z 2 (ここでは 6.0 mm) としている。図 17 (c) に示す正面図では、ヒータホルダ 2 の端部と中央部とで背面 2 g および 2 h の突出高さが異なっていることが判る。

【0055】

従って、ヒータホルダ 2 の長手方向の単位長あたりの体積 (図 18 の断面積) が、ヒータ 1 の発熱量の少ない中央位置は小さく、発熱量の大きい端部位置は大きくなる。その結果、中央部の熱は、ヒータホルダ 2 の体積が極力小さくされているため、熱がヒータホルダ 2 側に逃げる割合を減らすことができ、ヒータ 1 自体の発熱量が効率よくニップ N 側へ伝えられる。他方、端部は中央部に対してヒータ 1 自体の発熱量が多く、且つヒータガイド 2 の体積が大きいことで、実際の使用時に放熱効果を高めることができ、ヒータ 1 自体の発熱量は、ニップ N 側とヒータホルダ 2 側の両方に分散する。よって、端部近傍のニップ N 側の温度は抑えられることとなった。

【0056】

このように、ヒータ 1 の発熱量が長手方向で異なっている場合に、ヒータ 1 の発熱量の多い位置のホルダの体積を発熱量の少ない位置の体積よりも大きくすることで、端部の温度が中央部よりも低くなることなく、また高くなり過ぎることなく、長手方向の温度分布を均一化させることができた。

【0057】

また、前記構成で幅の狭い A 5 サイズの用紙を連続 50 枚通紙した場合の温度分布でも非通紙部昇温もヒータ 1 の熱をヒータホルダ 2 に積極的に逃がす放熱効果を効率的にすることができ、熱ストレスが少なくなり、ヒータ 1 が割れにくくなった。

【0058】

以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、上記で言及した以外にも種々の変形、変更を行うことが可能である。例えば、上記説明で挙げた形状や材質、寸法値、温度等の数値はあくまで説明のための例示であり、本発明はそれらに限定されるものではない。第 1 と第 2 の実施の形態は、それぞれ独立に実施できるが、併用することも可能である。第 3 と第 4 の実施の形態についても同様である。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図 1】本発明による加熱定着装置の第 1 の実施の形態に係るヒータおよびヒータホルダの構成を示す図である。

【図 2】従来および本発明の第 1、第 2 の実施の形態の加熱定着装置のヒータ単体の長手方向の発熱量分布を示す図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施の形態に係る加熱定着装置のヒータホルダにヒータを当接支持させた長さ方向の中央と端部と横断面図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施の形態に係る加熱定着装置のヒータ単体の長手方向の発熱量分布を示す図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施の形態に係る加熱定着装置の小サイズ連続通紙時のヒータ長手方向の温度分布を示す図である。

【図 6】従来の加熱定着装置の構成を示す図である。

【図 7】従来の加熱定着装置のヒータ長手方向の温度分布を示す図である。

【図 8】従来の加熱定着装置の小サイズ連続通紙時のヒータ長手方向の温度分布を示す図である。

【図 9】ヒータの温度制御装置 (制御手段) の概略構成を示すブロック図である。

【図 10】本発明の第 2 の実施の形態に係るヒータおよびヒータホルダの構成を示す図で

10

20

30

40

50

ある。

【図 1 1】本発明の第 2 の実施の形態に係る加熱定着装置のヒータホルダにヒータを当接支持させた長さ方向の中央と端部と横断面図である。

【図 1 2】本発明の第 3 の実施の形態に係る加熱定着装置のヒータおよびヒータホルダの構成を示す図である。

【図 1 3】本発明の第 3 の実施の形態に係る加熱定着装置のヒータ単体の長手方向の発熱量分布を示す図である。

【図 1 4】本発明の第 3 の実施の形態に係る加熱定着装置の中央部および端部の横断面図である。

【図 1 5】本発明の第 3 の実施の形態に係る加熱定着装置のヒータ長手方向の温度分布を示す図である。 10

【図 1 6】本発明の第 3 の実施の形態に係る加熱定着装置の小サイズ連続通紙時のヒータ長手方向の温度分布を示す図である。

【図 1 7】本発明の第 4 の実施の形態に係る加熱定着装置のヒータおよびヒータホルダの構成を示す図である。

【図 1 8】本発明の加熱定着装置の第 4 の実施の形態に係る加熱定着装置のヒータおよびヒータホルダの構成を示す図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 0 】

- |     |               |    |
|-----|---------------|----|
| 1   | ヒータ           | 20 |
| 1 a | ヒータ基板         |    |
| 1 b | 通電発熱抵抗体       |    |
| 1 c | 表面保護層         |    |
| 1 d | 温度検知素子（サーミスタ） |    |
| 1 e | 電極            |    |
| 2   | ヒータホルダ        |    |
| 2 a | ヒータ嵌め込み溝部     |    |
| 2 b | ヒータ当接面部       |    |
| 2 c | 空隙部           |    |
| 3   | 定着フィルム        | 30 |
| 4   | 加圧ローラ         |    |
| 1 0 | C P U         |    |
| 1 1 | トライアック        |    |
| 1 2 | A / D 変換器     |    |
|     | 空隙部           |    |
| P   | 記録材           |    |
| t   | 未定着トナー画像      |    |



【図 5】

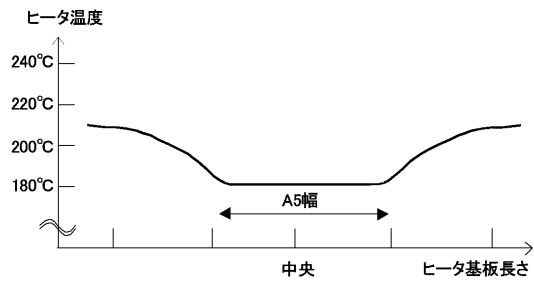


図5

【図 6】

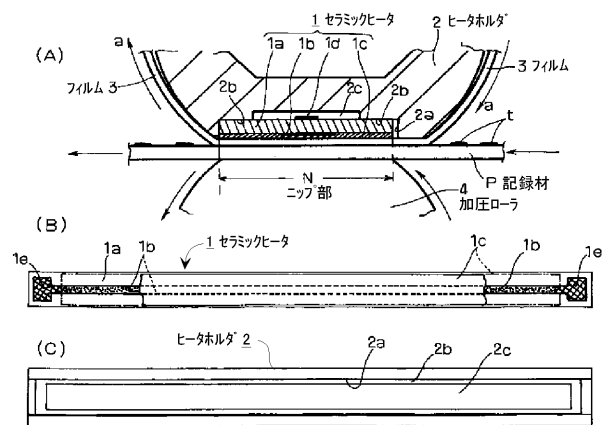


図6

【図 7】

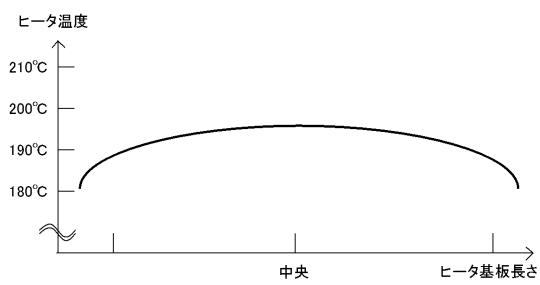


図7

【図 8】

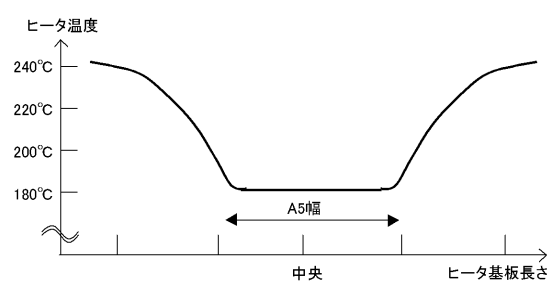


図8

【 図 9 】

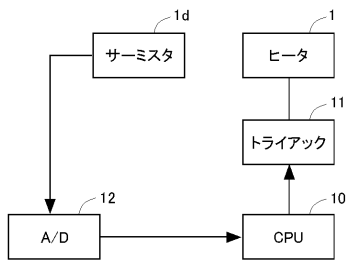


图9

【 図 1 0 】

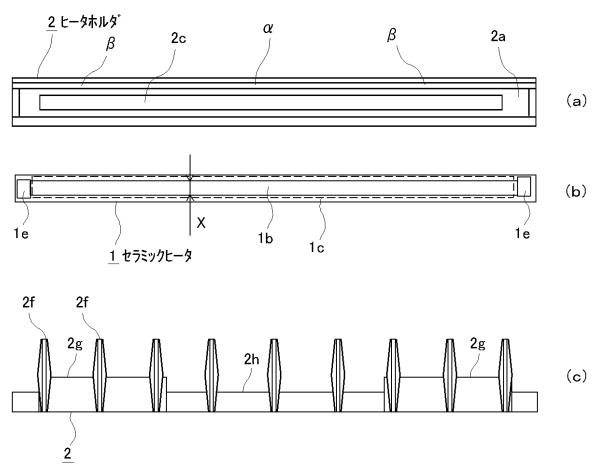
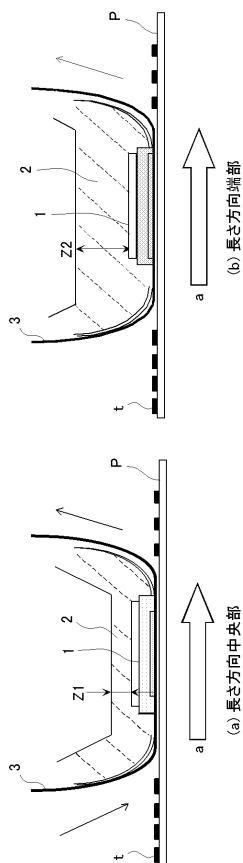


图10

【 図 1 1 】



11

【圖 12】

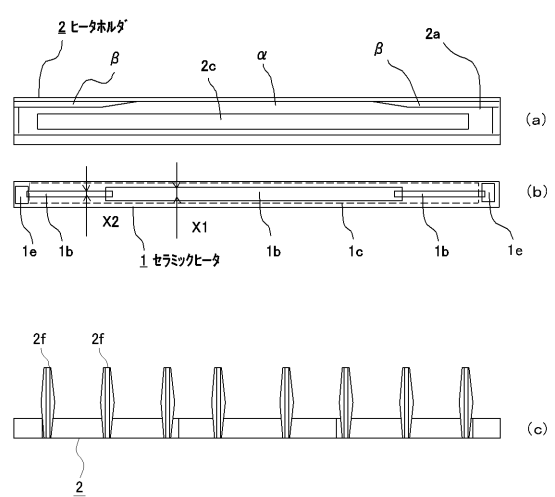


图 12

【図 13】

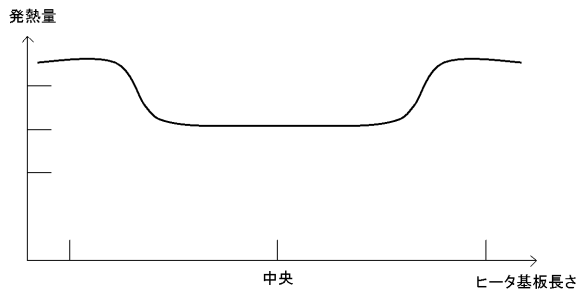


図13 ヒータ単体の温度分布

【図 14】

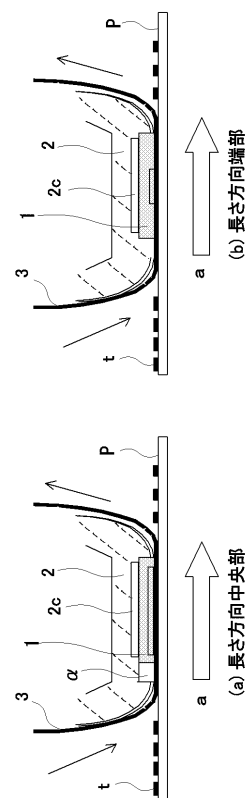


図14

【図 15】

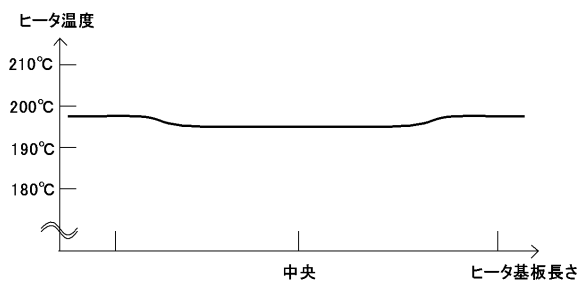


図15

【図 16】

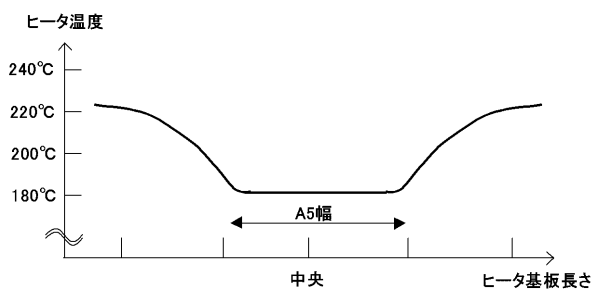


図16

【図 17】

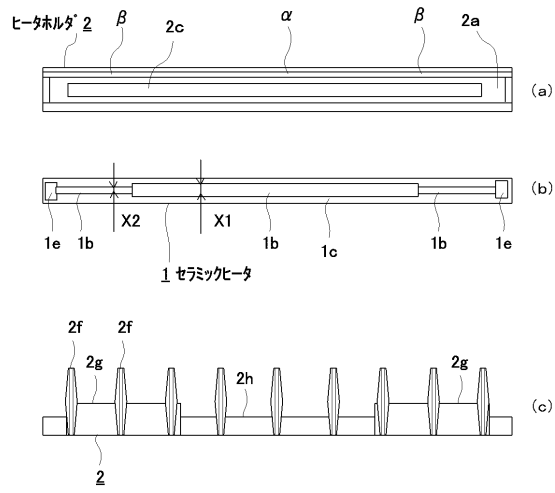


図 17

【図 18】

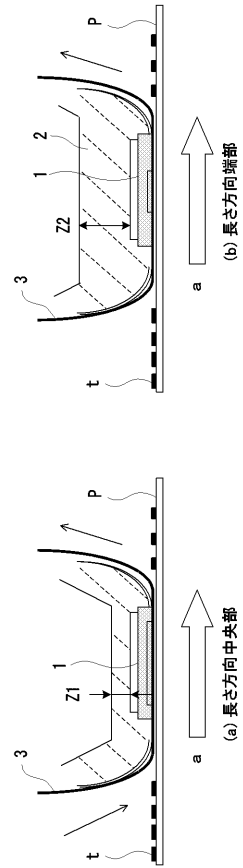


図 18

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-077993(JP,A)  
特開平07-191561(JP,A)  
特開平05-127550(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03G 15/20