

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6202381号  
(P6202381)

(45) 発行日 平成29年9月27日(2017.9.27)

(24) 登録日 平成29年9月8日(2017.9.8)

(51) Int.Cl.

G03G 15/20 (2006.01)

F 1

G O 3 G 15/20 5 5 5

請求項の数 8 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2013-168310 (P2013-168310)  
 (22) 出願日 平成25年8月13日 (2013.8.13)  
 (65) 公開番号 特開2015-36756 (P2015-36756A)  
 (43) 公開日 平成27年2月23日 (2015.2.23)  
 審査請求日 平成28年7月25日 (2016.7.25)

(73) 特許権者 000006747  
 株式会社リコー  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
 (74) 代理人 100098626  
 弁理士 黒田 壽  
 (72) 発明者 本多 春之  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコーエ内  
 (72) 発明者 山口 嘉紀  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコーエ内  
 (72) 発明者 岸 和人  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコーエ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】定着装置及び画像形成装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

回転可能に設けられた定着部材と、  
 前記定着部材の外周面に接触させて前記定着部材との間にニップ部を形成する接触部材と、  
 基材に設けられ電力が供給されることで発熱する発熱体を有し前記定着部材を加熱する加熱手段と、  
 前記定着部材の表面温度を検知する複数のサーモパイル素子が基板の設置面に並んで配設されたサーモパイルアレイとを備え、  
 前記ニップ部に通過させた記録材上の画像を少なくとも熱によって前記記録材に定着させる定着装置において、

前記発熱体として、前記定着部材の回転軸線方向に並ぶ複数の発熱部を具備するものを用い、

前記定着部材における前記回転軸線方向の一端側を他端側よりも前記サーモパイルアレイに近づけて、前記サーモパイルアレイの前記回転軸線方向の視野角を二等分する二等分線と、前記定着部材の回転軸とで成す、前記一端側の角度 1 を前記他端側の角度 2 よりも小さくするように、前記サーモパイルアレイを定着部材表面に対向させて配置し、且つ、

前記複数の前記発熱部のうち、最も前記一端側に位置する前記発熱部に対向する定着部材領域の温度を検知する前記サーモパイル素子の数を、前記発熱部よりも前記回転軸線方向

10

20

の中央側に位置する前記発熱部に対向する定着部材領域の温度を検知する前記サーモパイ  
ル素子の数よりも多くしたことを特徴とする定着装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 の定着装置において、

前記複数の発熱部のそれぞれに対する電力供給を個別に入切することを特徴とする定着装  
置。

**【請求項 3】**

像担持体と、

像担持体上にトナー像を形成するトナー像形成手段と、

前記トナー像を前記像担持体上から記録材上に転写する転写手段と、

10

前記記録材上に転写されたトナー像を前記記録材に定着させる定着手段とを備えた画像形  
成装置において、

前記定着手段として、請求項 1 又は 2 の定着装置を用いたことを特徴とする画像形成装置  
。

**【請求項 4】**

請求項 3 の画像形成装置において、

前記サーモパイルアレイを保持するサーモパイルアレイ保持部材を画像形成装置本体に設  
け、

定着装置本体を、前記サーモパイルアレイ保持部材に保持される前記サーモパイルアレイ  
から独立させて画像形成装置本体に対して着脱可能に構成し、

20

前記定着装置本体の着脱方向と同一方向の軸心を有し、前記定着装置本体に対して前記サ  
ーモパイルアレイ保持部材を位置決めする位置決め部材を設けたことを特徴とする画像形  
成装置。

**【請求項 5】**

請求項 4 の画像形成装置において、

前記サーモパイルアレイは、前記位置決め部材と前記サーモパイルアレイ保持部材に設け  
られた位置決め孔との嵌合により、前記定着装置の着脱方向と、定着部材軸方向と、これ  
ら 2 方向と直交する方向との 3 方向の位置決めがなされることを特徴とする画像形成装置  
。

**【請求項 6】**

30

請求項 4 又は 5 の画像形成装置において、

画像形成装置本体に対し前記サーモパイルアレイ保持部材を揺動可能に設けたことを特徴  
とする画像形成装置。

**【請求項 7】**

請求項 6 の画像形成装置において、

前記サーモパイルアレイ保持部材を前記定着部材に向けて付勢する付勢手段を有すること  
を特徴とする画像形成装置。

**【請求項 8】**

請求項 6 又は 7 の画像形成装置において、

前記サーモパイルアレイ保持部材を構成する材料は、前記位置決め部材を構成する材料よ  
りも熱伝導率が低いことを特徴とする画像形成装置。

40

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、プリンタ、ファクシミリ、複写機などの画像形成装置に用いられる定着装置  
、及び、その定着装置を備えた画像形成装置に関するものである。

**【背景技術】**

**【0002】**

従来、画像形成装置においては、画像データに基づいて像担持体上に形成された潜像が  
、現像装置から供給されたトナーによって現像され、像担持体上に顯像としてのトナー像

50

が形成される。この像担持体上のトナー像は転写装置によって記録材に転写され、定着装置によって記録材上に定着される。

#### 【0003】

特許文献1に記載の定着装置では、回転可能に設けられた加圧ローラと、加圧ローラに対向して設けられ回転軸を中心に回転可能な定着部材とを圧接させることにより、ニップ部が形成される。また、定着部材の内側には、記録材搬送方向と直交する記録材幅方向に複数の発熱部を有し定着ベルトを加熱する加熱手段が設けられている。そして、前記ニップ部に通過させた記録材上の未定着画像を熱と圧力とによって記録材に定着させる。

#### 【0004】

また、定着部材の表面温度を検知する温度検知手段としてのサーモパイルアレイが、定着部材表面に対向し当該定着部材表面に対して平行な状態で設けられている。サーモパイルアレイは、基板の設置面に定着部材幅方向へ並べて設置された複数のサーモパイル素子により所定の視野角内にある複数箇所の温度が検知可能である。そして、サーモパイルアレイが検知した温度に基づいて、定着部材の表面温度が狙いの温度となるように、制御装置により電源を制御して、電源による発熱体の各発熱部への電力供給が行われる。10

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0005】

しかしながら、サーモパイルアレイで温度を検知する範囲が、定着部材軸方向である定着部材幅方向で広いほど、サーモパイルアレイと定着部材との距離を離して検知可能範囲を広くする必要がある。そのため、必要な検知可能範囲を確保するためにサーモパイルアレイと定着部材との距離を離し過ぎると、その分、装置の大型化を招いてしまうといった問題が生じる。20

#### 【0006】

本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、装置の小型化を図りつつ、サーモパイルアレイの検知可能範囲を確保することができる定着装置、及び、その定着装置を備えた画像形成装置を提供することである。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

上記目的を達成するために、本発明は、回転可能に設けられた定着部材と、前記定着部材の外周面に接触させて前記定着部材との間にニップ部を形成する接触部材と、基材に設けられ電力が供給されることで発熱する発熱体を有し前記定着部材を加熱する加熱手段と、前記定着部材の表面温度を検知する複数のサーモパイル素子が基板の設置面に並んで配設されたサーモパイルアレイとを備え、前記ニップ部に通過させた記録材上の画像を少なくとも熱によって前記記録材に定着させる定着装置において、前記発熱体として、前記定着部材の回転軸線方向に並ぶ複数の前記発熱部を具備するものを用い、前記定着部材における前記回転軸線方向の一端側を他端側よりも前記サーモパイルアレイに近づけて、前記サーモパイルアレイの前記回転軸線方向の視野角を二等分する二等分線と、前記定着部材の回転軸とで成す、前記一端側の角度1を前記他端側の角度2よりも小さくするよう30  
に、前記サーモパイルアレイを定着部材表面に対向させて配置し、且つ、前記複数の前記発熱部のうち、最も前記一端側に位置する前記発熱部に対向する定着部材領域の温度を検知する前記サーモパイル素子の数を、前記発熱部よりも前記回転軸線方向の中央側に位置する前記発熱部に対向する定着部材領域の温度を検知する前記サーモパイル素子の数よりも多くしたことを特徴とするものである。40

#### 【発明の効果】

#### 【0008】

以上、本発明によれば、装置の小型化を図りつつ、サーモパイルアレイの検知可能範囲を確保することができるという優れた効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0009】

【図1】実施形態に係る定着装置における定着ベルトとサーモパイルアレイとの位置関係を示す図。

【図2】本実施形態に係る画像形成装置の概略構成図。

【図3】定着装置の概略構成図。

【図4】加熱体の模式図。

【図5】画像形成パターンを示す平面図。

【図6】画像領域と非画像領域とに対する第一の目標温度と第二の目標温度との関係を示すグラフ。

【図7】画像形成パターンを示す平面図。

【図8】サーモパイルアレイの模式図。

【図9】参考構成例の定着装置における定着ベルトとサーモパイルアレイとの位置関係を示す図。

【図10】(a) 画像形成装置に定着装置が装着されている状態を示す図、(b) 画像形成装置に対し定着装置が未装着の状態を示す図、(c) 図10(a)の矢印A方向から位置決めピンと位置決め孔との嵌合状態を見た図、(d) 図10(a)の矢印B方向から位置決めピンと位置決め孔との嵌合状態を見た図。

#### 【発明を実施するための形態】

##### 【0010】

図2に、本実施形態に係る画像形成装置の概略構成図を示す。

図2に示すように、本実施形態に係る画像形成装置の一例としてのプリンタは、給紙装置4と、レジストローラ対6と、像担持体としての感光体ドラム8と、転写装置10と、定着装置12等を有している。

##### 【0011】

給紙装置4は、記録材としての用紙Sが積載状態で収容される給紙トレイ14と、給紙トレイ14に収容された用紙Sを最上のものから順に1枚ずつ分離して送り出す給紙コロ16等を有している。

##### 【0012】

給紙コロ16によって送り出された用紙Sは、レジストローラ対6で一旦停止され、姿勢ずれを矯正される。その後、感光体ドラム8の回転に同期するタイミングで、すなわち、感光体ドラム8上に形成されたトナー像の先端と、用紙Sの搬送方向先端部の所定位置とが一致するタイミングで、レジストローラ対6により転写部Nへ送られる。

##### 【0013】

感光体ドラム8の周りには、感光体ドラム回転方向順に、帯電ローラ18と、露光手段の一部を構成するミラー20と、現像ローラ22aを備えた現像装置22と、転写装置10と、クリーニングブレード24aを備えたクリーニング装置24等が配置されている。帯電ローラ18と現像装置22との間において、ミラー20を介して感光体ドラム8上の露光部26に露光光Lbが照射され、走査されるようになっている。

##### 【0014】

プリンタにおける画像形成動作は従来と同様に行われる。すなわち、感光体ドラム8が回転を始めると、感光体ドラム8の表面が帯電ローラ18により均一に帯電され、画像データに基づいて露光光Lbが露光部26に照射、走査されて作成すべき画像に対応した潜像が形成される。この潜像は、感光体ドラム8の回転により現像装置22と対向する位置まで移動し、ここで現像装置22からトナーが潜像に供給されて可視像化され、トナー像が形成される。

##### 【0015】

感光体ドラム8上に形成されたトナー像は、所定のタイミングで転写部Nに進入してきた用紙S上に、転写装置10による転写バイアスの印加により転写される。

##### 【0016】

トナー像が転写された用紙Sは、定着装置12へ向けて搬送され、定着装置12でトナー像が用紙Sに定着された後、図示しない排紙トレイへ排出されスタックされる。

## 【0017】

転写部Nで感光体ドラム8から用紙Sに転写されずに感光体ドラム8上に残った残留トナーは、感光体ドラム8の回転に伴ってクリーニング装置24に至り、クリーニングブレード24aによって搔き落とされて、感光体ドラム表面が清掃される。その後、感光体ドラム8上の残留電位が、図示しない除電手段により除去され、次の作像工程に備えられる。

## 【0018】

図3は、本実施形態に係る定着装置12の概略構成図である。

定着装置12には、図3に示すように、定着ベルト38や、この定着ベルト38との間に定着ニップ部SNを形成する加圧ローラ30が設けられている。また、セラミックスからなる基材である基板57と、基板57に設けられ電力が供給されることで発熱する抵抗発熱体である発熱体55とを有する、サーマルヒータなどの加熱体56が設けられている。なお、基板57の材料としては、ガラスでも良い。

10

## 【0019】

加圧ローラ30は、回転可能に設けられ定着ベルト38の外周面に接触させて定着ベルト38との間に定着ニップ部SNを形成する接触部材である。なお、本実施形態では加圧ローラ30が、図示しない付勢手段により定着ベルト38に向けて付勢され、定着ベルト38に圧接されている。

## 【0020】

加熱体56はステー状部材70に取り付けられ、定着ベルト38の内周面と接触する位置に配置されている。加熱体56を、定着ベルト38の内面面に接触させて設けることで、定着ベルト38の用紙S上のトナー像と接する外周面に、加熱体56によってキズが付くのを防止することができ、定着ベルト38の寿命を延ばすことができる。

20

## 【0021】

加熱体56には、図4に示すように、定着ニップ部SNでの用紙搬送方向と直交する用紙幅方向(定着ベルト幅方向)の定着ベルト38における用紙Sの搬送領域内に対応した基板57の部分に、発熱体55が設けられている。

## 【0022】

発熱体55は用紙幅方向で7分割されており、発熱部55a, 55b, 55c, 55d, 55e, 55f, 55gは独立して定着ベルト38を加熱可能となっている。

30

## 【0023】

また、各発熱部毎の加熱性能を保持しており、加熱性能情報はEEPROMなどの書き換え可能な不揮発メモリに記憶されている。そして、加熱の際には、この加熱性能情報を参照して実際の電力投入量を設定する。

## 【0024】

定着ニップ部SNよりも定着ベルト回転方向下流側であり、加熱体56よりも定着ベルト回転方向上流側で、定着ベルト38の表面温度を検知する非接触方式の温度検知手段としてのサーモパイルアレイ34が設けられている。

## 【0025】

サーモパイルアレイ34は、物体が放射する赤外線から物体の温度を測定する素子であるサーモパイル素子34aが図8に示すように複数個、基板34bの設置面34cに一向向へ並べられて設けられている。そして、サーモパイル素子34aの1つが定着ベルト38上の1箇所の温度を検出し、複数のサーモパイル素子34aで視野角 $\theta$ を有して定着ベルト幅方向(定着ベルト回転軸方向)で複数箇所の温度が検出可能である。

40

## 【0026】

後述するように、画像情報に基づいて画像領域のみを選択的に定着可能温度まで加熱するには、定着ベルト表面から放射される赤外線から同時に複数箇所の温度検知が可能であるサーモパイルアレイ34が有効である。

## 【0027】

また、発熱体55に電力を供給する電源39が設けられており、電源39から発熱体5

50

5 の発熱部 55a , 55b , 55c , 55d , 55e , 55f , 55g に電力が供給されることで発熱する。

#### 【0028】

また、サーモパイルアレイ 34 やサーミスター 36 が検知した温度情報に基づいて、制御装置 37 により電源 39 を制御して、電源 39 による発熱体 55 の発熱部 55a , 55b , 55c , 55d , 55e , 55f , 55g への電力供給が行われる。

#### 【0029】

制御装置 37 は、発熱体 55 の分割された発熱部 55a , 55b , 55c , 55d , 55e , 55f , 55g の各々において独立に電源 39 による電力の供給制御が可能である。なお、制御装置 37 は、CPU、ROM、RAM、I/Oインターフェース等を包含するマイクロコンピュータである。10

#### 【0030】

定着ベルト 38 は、外径が 40 [mm] で厚みが 40 [ $\mu\text{m}$ ] のステンレス鋼製の基体 38a と、この基体 38a の表面に被覆された弾性層 38b とを有している。弾性層 38b は、シリコーンゴムで形成されており、厚みは 100 [ $\mu\text{m}$ ] である。さらに、弾性層 38b の表面には、定着ベルト 38 の耐久性を高めるとともに離型性を確保するため、PFA や PTFE 等のフッ素系樹脂による厚みが 5 [ $\mu\text{m}$ ] ~ 50 [ $\mu\text{m}$ ] の離型層 38c が形成されている。なお、定着ベルト 38 の基体 38a としては、ポリイミドでもよい。

#### 【0031】

定着ベルト 38 の内側には、加熱体 56 など以外にも、定着ベルト 38 を支持するベルト支持部材 61 や、定着ベルト 38 を挟んで加圧ローラ 30 と定着ニップ部 SN を形成するニップ形成部材 60 が設けられている。そして、これら部材は、図示しない装置側板に接続されて支持されている。20

#### 【0032】

ベルト支持部材 61 は、定着ベルト 38 の回転方向と直交する方向（軸方向）における両端部に挿入されており、このベルト支持部材 61 によって定着ベルト 38 の両端部は回転可能に保持されている。

#### 【0033】

加圧ローラ 30 は、外径が 40 [mm] で厚みが 2 [mm] の鉄製の芯金 30a と、この芯金 30a の表面に被覆された弾性層 30b とを有している。弾性層 30b は、シリコーンゴムで形成されており厚みが 5 [mm] である。なお、弾性層 30b の表面には、離型性を高めるために厚みが 40 [ $\mu\text{m}$ ] 程度のフッ素樹脂層を形成するのが望ましい。30

#### 【0034】

また、本実施形態においては、加熱体 56 の定着ベルト 38 との接触部は略平面である。ここで、加熱体 56 が円筒状の定着ベルト 38 の内周面と良好に接触するためには、定着ベルト 38 の内周面に沿うように、半円柱状に形成すればよいが、曲面に発熱部や配線を高精度に実装し形成することは工程が複雑である。そのため、同一平面状に発熱部や配線部を形成する所謂「平面型」に比べて、精度且つ生産性に劣位である。このことから、本実施形態では、精度及び生産性ともに優れている平面型の発熱体を加熱体 56 として用いており、実装精度が良いため発熱効率を向上させることができる。40

#### 【0035】

また、定着ベルト 38 を介して加熱体 56 と対向する位置には、不図示の付勢手段によって付勢され定着ベルト 38 を押圧する押圧部材である弾性体ローラ 40 を設けている。これにより、定着ベルト 38 が回転しているときであっても、定着ベルト 38 との接触部が略平面である加熱体 56 と定着ベルト 38 との接触状態を良好に保つことができる。

#### 【0036】

なお、弾性体ローラ 40 は、外径が 15 [mm] ~ 30 [mm] で、外径が 8 [mm] の鉄製の芯金 40a と、この芯金 40a の表面に被覆された弾性層 40b とを有している。弾性層 40b は、シリコーンゴムで形成されており厚みが 3 . 5 [mm] ~ 11 [mm] である。弾性層 40b の表面には、離型性を高めるために厚みが 40 [ $\mu\text{m}$ ] 程度

のフッ素樹脂層を形成するのが望ましい。

**【0037】**

なお、定着ベルト38を介して加熱体56と対向する位置で、定着ベルト38を押圧する押圧部材としては、弾性体ローラ40に限るものではない。例えば、パッド部材やブラシ部材など、定着ベルト38と加熱体56との接触状態が良好に保たれる機構であれば差し支えない。

**【0038】**

また、加熱体56を定着ニップ部SNの箇所に配置し、ニップ形成部材としての機能をもたせ、別途でニップ形成部材や、前述したような弾性体ローラ40を設けない構成でもかまわない。

10

**【0039】**

画像形成装置の図示しない画像読み取り装置や外部機器から送信された画像信号は、図3に示す画像処理装置80に入力され、所定の画像処理が行われる。画像処理装置80からの画像情報は制御装置37に入力され、この画像情報に基づいて制御装置37から電源39を介して各発熱部の出力を制御する。

**【0040】**

すなわち、本実施形態の定着装置12では、画像処理装置80からの用紙Sに画像を形成するための画像データに基づいて、制御装置37により電源39から加熱体56の発熱体55の各発熱部への電力供給を制御することで、省エネルギー化を図っている。

20

**【0041】**

なお、制御装置37は、画像処理装置80から送られた画像データを、用紙幅方向で複数のエリアに分割した際のエリア毎の画像の有無を判断する画像有無判断部を有している。また、画像情報保持領域毎の画像濃度を判断する画像濃度判断部を有している。さらに、複数の発熱部から画像領域に対応する発熱部を選択する発熱部選択部を有している。

**【0042】**

図5(a)は、用紙S上に、用紙搬送方向の先端側から順に、画像領域a、非画像領域b、画像領域a'が存在する画像形成パターンを示したものである。画像領域aと画像領域a'では定着が必要であるが、非画像領域bでは定着対象のトナーが存在しないので定着の必要はない。

**【0043】**

30

図示しない画像処理装置から上記画像形成パターンの画像データが制御装置37へ入力される。すると、制御装置37は、定着ベルト38の非画像領域bに対応する部位の温度が、定着ベルト38の画像領域aや画像領域a'に対応する部分の温度よりも低くなるように発熱体55を制御する。すなわち、画像領域a及び画像領域a'に対応する部分では発熱体55に定着可能温度が得られる電力を供給し、非画像領域bに対応する部分では、発熱体55に定着可能温度よりも低い温度が得られる電力を供給する。

**【0044】**

なお、「画像領域に対応する」や「非画像領域に対応する」とは、定着ベルト38が密着する位置という意味であり、以下、適宜「密着」とも表現する。

**【0045】**

40

図5(b)は、用紙S上に、用紙搬送方向の先端側から順に、画像領域a、非画像領域bが存在する画像形成パターンを示したものである。この場合にも図5(a)と同様に、制御装置37は、定着ベルト38の非画像領域bに対応する部分の温度が、定着ベルト38の画像領域aに対応する部分の温度よりも低くなるように、発熱体55を制御する。すなわち、画像領域aに対応する部分では発熱体55を第一の発熱量で発熱させ定着可能温度が得られる電力を供給する。非画像領域bに対応する部分では、発熱体55を第一の発熱量よりも少ない第二の発熱量で発熱させ定着可能温度よりも低い温度が得られる電力を供給する。

**【0046】**

ここで、定着ベルト38の非画像領域bに対応する部分で発熱体55への電力供給を完

50

全に停止（オフ）することが考えられるが、定着ベルト38の温度が下がり過ぎると、次の画像領域での定着可能温度への立ち上がりが間に合わなくなる。このため、本実施形態では、図6に示すような、定着可能温度である第一の目標温度よりも低く室温よりは高い第二の目標温度となるように、定着ベルト38の温度を保つように制御することが望ましい。このようにして、定着ベルト38の非画像領域bに対応する部分の温度も第二の目標温度で保つようにしている。

#### 【0047】

これにより、定着ベルト38の非画像領域bに対応する部分でも、発熱体55に給電を行って加熱されることになるが、定着ベルト38の非画像領域bに対応する部分の温度を、第一の目標温度にする場合よりも消費電力を削減することができる。すなわち、図6に示す領域Pの供給電力よりも領域P'での供給電力が小さくなるため、省エネルギー化が可能となる。10

#### 【0048】

図7(a)は、用紙S上に、用紙幅方向に画像領域cと非画像領域dとが混在する画像形成パターンを示したものである。図7(b)は、用紙S上に、用紙搬送方向の先端側から順に、画像領域a、用紙幅方向に画像領域cと非画像領域dとが混在する混在領域hが存在する画像形成パターンを示したものである。

#### 【0049】

この場合にも同様に、制御装置37は、非画像領域dに対応する定着ベルト38の部分の温度が、画像領域a、画像領域cに対応する定着ベルト38の部位の温度よりも低くなるように発熱体55を制御する。すなわち、画像領域a、画像領域cに対応する部分では発熱体55を第一の発熱量で発熱させ定着可能温度が得られる電力を供給する。非画像領域dに対応する部分では、発熱体55を第一の発熱量よりも少ない第二の発熱量で発熱させ定着可能温度よりも低い温度が得られる電力を供給する。20

#### 【0050】

また、本実施形態では、発熱体55に電力を供給する際、図5、図7中の斜線部のように、用紙搬送方向で画像領域が定着ニップ部SNに入るよりも前の部分である予備加熱領域gを予備的に加熱するように電源39から電力が供給される。この予備加熱領域gは、主に発熱体55の周方向の発熱長さや、発熱体55自身にも昇温時間が必要となることから必要となる領域である。なお、予備加熱領域gは、省エネルギー化の観点から、できるだけ小さいことが望ましい。30

#### 【0051】

図9は、参考構成例の定着装置における定着ベルト38とサーモパイルアレイ34の位置関係を示す図である。なお、図9では、定着ベルト38の幅方向のほぼ半分から定着ベルト38の幅方向一端S<sub>1</sub>側を示しており、定着ベルト38の幅方向一端S<sub>1</sub>側の表面温度を検知するサーモパイルアレイ34を例に挙げて説明する。

#### 【0052】

領域Y<sub>1</sub>、領域Y<sub>2</sub>、領域Y<sub>3</sub>は、定着ベルト38の表面の領域を表している。領域Y<sub>1</sub>、領域Y<sub>2</sub>、領域Y<sub>3</sub>の領域は、加熱体56の複数分割された各々の加熱領域に対応した位置となっている。40

#### 【0053】

領域Y<sub>1</sub>、領域Y<sub>2</sub>、領域Y<sub>3</sub>のそれぞれの表面温度をサーモパイルアレイ34により検知することで、加熱体56の加熱制御を実行している。

#### 【0054】

サーモパイルアレイ34の視野角θ<sub>0</sub>の基準となる線が視野角基準線L<sub>0</sub>であり、視野角θ<sub>0</sub>を二等分している。

#### 【0055】

角度θ<sub>1</sub>は、視野角基準線L<sub>0</sub>と定着ベルト38の回転中心である定着ベルト回転中心軸L<sub>1</sub>の定着ベルト端部S<sub>1</sub>に近い側の成す角である。

#### 【0056】

10

20

30

40

50

角度  $\angle 2$  も視野角基準線  $L_0$  と定着ベルト回転中心軸  $L_1$  との成す角であるが、定着ベルト端部  $S_1$  から遠い側である。つまり、角度  $\angle 2$  は「 $180 [^\circ]$  -  $\angle 1$ 」ということである。

#### 【0057】

図9においては、角度  $\angle 1$  と角度  $\angle 2$  とが共に  $90 [^\circ]$  となっている。すなわち、サーモパイルアレイ34は、定着ベルト表面や定着ベルト回転中心軸  $L_1$  に対して基板34bの設置面34cが平行となるように配置されている。

#### 【0058】

また、このときにはサーモパイルアレイ34の設置面34cに一方向へ並んで設置された複数のサーモパイルアレイ素子34aの並び方向と、定着ベルト回転中心軸  $L_1$  とが平行になっている。

10

#### 【0059】

また、サーモパイルアレイ34の定着ベルト38に対する検知範囲であるサーモパイル検知範囲Xを確保できるように、定着ベルト表面から距離  $l_1$  だけ離れた位置にサーモパイルアレイ34を設けている。

#### 【0060】

図1は、本実施形態に係る定着装置12における定着ベルト38とサーモパイルアレイ34との位置関係を示す図である。なお、図1においても、定着ベルト幅方向のほぼ半分から定着ベルト38の幅方向一端  $S_1$  側を示しており、定着ベルト38の幅方向一端  $S_1$  側の表面温度を検知するサーモパイルアレイ34を例に挙げて説明する。

20

#### 【0061】

図1では、図9と同様のサーモパイル検知範囲Xを確保できるよう、 $\angle 1 < \angle 2$  を満たすように定着ベルト表面に対してサーモパイルアレイ34を傾けた状態で、定着ベルト表面から距離  $l_1$  離れた位置にサーモパイルアレイ34を設けている。なお、本実施例においては、 $\angle 1 = 73 [^\circ]$  であり、 $\angle 2 = 107 [^\circ]$  である。

#### 【0062】

この状態において、サーモパイルアレイ34と定着ベルト38の距離  $l_2$  は、図9の状態でのサーモパイルアレイ34と定着ベルト38との距離  $l_1$  に対して大幅に短くなっている。これは、狭い実装エリアにサーモパイルアレイ34を配設可能なことを意味している。

30

#### 【0063】

なお、図1においては、定着ベルト38の幅方向一端  $S_1$  側の表面温度を検知するサーモパイルアレイ34を例に挙げて説明したが、定着ベルト幅方向に複数のサーモパイルアレイ34を設けることで、定着ベルト幅方向全域の表面温度が検知可能となる。また、この際、定着ベルト幅方向他端側に設けるサーモパイルアレイ34も定着ベルト表面に対して傾いた状態で配置すれば良い。

#### 【0064】

また、図1に示すように、定着ベルト38の幅方向一端  $S_1$  側の表面温度をサーモパイルアレイ34により検知して、その検知結果から定着ベルト幅方向他端側など他の定着ベルト部分の表面温度を予測して加熱制御を行っても良い。これにより、サーモパイルアレイ34の数を減らせる分、低コスト化を図ることができる。

40

#### 【0065】

本実施形態の定着装置12においては、角度  $\angle 1$  と角度  $\angle 2$  とを異なる大きさとする。そして、定着ベルト表面や定着ベルト回転中心軸  $L_1$  に対してサーモパイルアレイ34を、サーモパイル素子34aの設置された設置面34cが、定着ベルト幅方向一端側または定着ベルト幅方向他端側に傾いた状態で配置する。

#### 【0066】

また、このときにはサーモパイルアレイ34の設置面34cに一方向へ並んで設置された複数のサーモパイルアレイ素子34aの並び方向が、定着ベルト回転中心軸  $L_1$  に対して傾いている。

50

**【0067】**

これにより、定着ベルト表面から同じ距離だけ離れた位置では、角度1と角度2とが同じ大きさとなる、定着ベルト表面に対してサーモパイルアレイ34を平行に配置した場合よりも、定着ベルト表面での検知可能範囲が定着ベルト幅方向で広くなる。

**【0068】**

よって、定着ベルト表面に対してサーモパイルアレイ34を平行に配置した場合よりも、定着ベルト表面にサーモパイルアレイを近づけて配置し装置の小型化を図りつつ、サーモパイルアレイ34の必要な検知可能範囲を確保することができる。

**【0069】**

また、図9に対して、定着ベルト上の領域Y<sub>1</sub>に対するサーモパイルアレイ検知数は2箇所から3箇所に増加し、領域Y<sub>2</sub>も2箇所から3箇所に増加し、領域Y<sub>3</sub>では4箇所から2箇所に減っている。10

**【0070】**

これは、定着ベルト38の幅方向端部近傍の表面温度を、定着ベルト38の幅方向中央部付近の表面温度よりも、より高い精度でサーモパイルアレイ34により検知できているということである。

**【0071】**

定着ベルトにおける非通紙面の温度上昇の問題や熱量不足による定着不良の問題は、定着ベルト38の幅方向端部付近に発生することが多い。そのため、定着ベルト38の幅方向端部付近の表面温度を、より細かく検知することが良いことであるのは言うまでもない20。

**【0072】**

図10(a)に、画像形成装置本体に対して定着装置12が装着された状態を示す。

サーモパイルアレイ34は、サーモパイルアレイ固定保持部材101に固定されて保持されている。また、定着装置12の着脱方向と同一方向の軸心を有し、定着装置12に対してサーモパイルアレイ固定保持部材101を位置決めする位置決めピン103が、定着装置12に2つ設けられている。

**【0073】**

サーモパイルアレイ固定保持部材101は、位置決めピン103よりも熱伝導率が低い材料を用いて構成されており、定着装置12の熱が位置決めピン103からサーモパイルアレイ固定保持部材101を介してサーモパイルアレイ34に伝わり難くしている。これにより、熱によるサーモパイルアレイ34の破損を抑制することができる。30

**【0074】**

サーモパイルアレイ固定保持部材101は、画像形成装置本体の本体フレーム105に設けられたシャフト状の形状を有す2本のガイドピン102により、画像形成装置本体に対して揺動可能な状態で配設されている。

**【0075】**

定着装置12に設けられた2つの位置決めピン103は、図10(c)及び図10(d)に示すように、2つの位置決めピン103それぞれに対応させてサーモパイルアレイ固定保持部材101に開けられた2つの位置決め孔101aと嵌合可能である。そして、各位置決めピン103と各位置決め孔101aとがそれぞれ嵌合することで、サーモパイルアレイ34の定着ベルト38に対する定着ベルト幅方向と、図中矢印C方向との位置決めがなされる。40

**【0076】**

なお、図10(c)は、図10(a)の矢印A方向から位置決めピン103と位置決め孔101aとの嵌合状態を見た図である。図10(d)は、図10(a)の矢印B方向から位置決めピン103と位置決め孔101aとの嵌合状態を見た図である。

**【0077】**

また、ガイドピン102には、ガイドピン102の軸方向に沿って伸縮可能であり、ガイドピン102が中空内部に挿入された圧縮スプリング104が、本体フレーム105と50

サーモパイルアレイ固定保持部材 101 との間に挟み込まれるように設けられている。

**【0078】**

このように、本体フレーム 105 とサーモパイルアレイ固定保持部材 101 との間に圧縮スプリング 104 を設けることで、圧縮スプリング 104 によりサーモパイルアレイ固定保持部材 101 に対して図中矢印 D 方向の付勢力が付与される。その結果、サーモパイルアレイ固定保持部材 101 が位置決めピン 103 の位置決め部 103a に突き当たり、サーモパイルアレイ 34 の図中矢印 D 方向の位置決めがなされ、定着ベルト 38 に対するサーモパイルアレイ 34 の位置決め精度を高めることができる。

**【0079】**

また、画像形成装置本体に対してサーモパイルアレイ固定保持部材 101 を揺動可能に設けたことで、画像形成装置本体に対する定着装置 12 の組み付け誤差を吸収して、定着ベルト 38 に対するサーモパイルアレイ 34 の位置決めを行うことが可能となる。

**【0080】**

以上の構成により、定着装置 12 に対してサーモパイルアレイ 34 が、画像形成装置本体を介さず位置決めされる。これにより、視野角基準線 L<sub>0</sub> と定着ベルト回転中心軸 L<sub>1</sub> との成す角である、角度 1 及び角度 2 のバラツキを低減することが可能となる。

**【0081】**

図 10 (b) に、画像形成装置本体に対して定着装置 12 が未装着な状態を示す。

画像形成装置本体から定着装置 12 が外された状態では、圧縮スプリング 104 からの付勢力によりサーモパイルアレイ固定保持部材 101 がさらに押し上げられ、サーモパイルアレイ 34 がガイドピン 102 の位置決め部 102a に突き当たる。

**【0082】**

以上に説明したものは一例であり、本発明は、次の態様毎に特有の効果を奏する。

(態様 A)

回転可能に設けられた定着ベルト 38 などの定着部材と、定着部材の外周面に接触させて定着部材との間にニップ部を形成する加圧ローラ 30 などの接触部材と、基板 57 などの基材に設けられ電力が供給されることで発熱する発熱体 55 などの発熱体を有し定着部材を加熱する加熱体 56 などの加熱手段と、定着部材の表面の温度を検知する複数のサーモパイル素子 34a などのサーモパイル素子が基板 34b などの基板の設置面 34c などの設置面に並んで設置されたサーモパイルアレイ 34 などのサーモパイルアレイとを備え、前記ニップ部に通過させた記録材上の画像を少なくとも熱によって該記録材に定着させる定着装置において、前記サーモパイルアレイの定着部材軸方向の視野角を二等分する視野角基準線 L<sub>0</sub> などの二等分線と、定着ベルト回転中心軸 L<sub>1</sub> などの定着部材の回転軸とで成す、定着部材軸方向一端側の角度 1 と定着部材軸方向他端側の角度 2 とが異なる大きさとなるように、サーモパイルアレイを定着部材表面に対向させて配置した。

(態様 A)においては、前記角度 1 と前記角度 2 とを異なる大きさとし、定着部材表面に対してサーモパイルアレイを、サーモパイル素子の設置された設置面が、定着部材軸方向一端側または定着部材軸方向他端側に傾いた状態で配置する。このとき、例えば、前記設置面に複数のサーモパイルアレイを一方向に並べて設置した場合には、複数のサーモパイルアレイ素子の並び方向が、定着部材の回転軸に対して傾いている。

一方、角度 1 と角度 2 とが同じ大きさの場合には、定着部材表面に対して前記設置面が平行な状態でサーモパイルアレイが配置される。このとき、例えば、前記設置面に複数のサーモパイルアレイを一方向に並べて設置した場合には、複数のサーモパイルアレイ素子の並び方向と、定着部材の回転軸とが平行になっている。

そして、定着部材表面から同じ距離だけ離れた位置では、定着部材表面に対して前記設置面が平行な場合よりも、定着部材表面に対して前記設置面が傾いているほうが、定着部材表面の検知可能範囲が定着部材軸方向である定着部材幅方向で広くなる。

よって、角度 1 と角度 2 とを異なる大きさとすることで、角度 1 と角度 2 とが同じ大きさの場合よりも、定着部材表面にサーモパイルアレイを近づけて配置し装置の小型化を図りつつ、サーモパイルアレイの必要な検知可能範囲を確保することができる。

10

20

30

40

50

( 態様 B )

( 態様 A )において、前記サーモパイルアレイからの距離が近い定着部材軸方向端部側が前記定着部材軸方向一端側であり、サーモパイルアレイからの距離が遠い定着部材軸方向端部側が前記定着部材軸方向他端側であり、角度  $\angle 1 < \angle 2$  の関係を満たす。これによれば、上記実施形態について説明したように、定着部材の幅方向端部近傍の表面温度を、定着部材の幅方向中央部付近の表面温度よりも、より高い精度でサーモパイルアレイにより検知することができる。

( 態様 C )

( 態様 A )または( 態様 B )において、前記発熱体は、記録材搬送方向と直交する記録材幅方向に複数の発熱部を有しており、各発熱部による加熱領域を変化させ前記定着部材を加熱する。これによれば、上記実施形態について説明したように、省エネルギー化を図ることができる。10

( 態様 D )

感光体ドラム 8 などの像担持体と、像担持体上にトナー像を形成する現像装置 22 などのトナー像形成手段と、前記トナー像を像担持体上から記録媒体上に転写する転写装置 10 などの転写手段と、記録媒体上に転写されたトナー像を記録媒体に定着させる定着装置 12 などの定着手段とを備えたプリンタなどの画像形成装置において、前記定着手段として、( 態様 A )、( 態様 B )または( 態様 C )の定着装置を用いた。これによれば、上記実施形態について説明したように、装置の小型化を図りつつ、サーモパイルアレイの必要な検知可能範囲を確保することができる。20

( 態様 E )

( 態様 D )において、画像形成装置本体に対して前記定着装置が着脱可能であり、前記サーモパイルアレイを保持するサーモパイルアレイ固定保持部材 101 などのサーモパイルアレイ保持部材を有しており、定着装置の着脱方向と同一方向の軸心を有し、定着装置に対してサーモパイルアレイ保持部材を位置決めする位置決めピン 103 などの位置決め部材を設けた。これによれば、上記実施形態について説明したように、定着装置に対してサーモパイルアレイを、画像形成装置本体を介さず位置決めすることができる。

( 態様 F )

( 態様 E )において、前記サーモパイルアレイは、前記位置決め部材と前記サーモパイルアレイ保持部材に設けられた位置決め孔 101a などの位置決め孔との嵌合により、前記定着装置の着脱方向と、定着部材軸方向と、これら 2 方向と直交する方向との 3 方向の位置決めがなされる。これによれば、上記実施形態について説明したように、角度  $\angle 1$  及び角度  $\angle 2$  のバラツキを低減することが可能となる。30

( 態様 G )

( 態様 E )または( 態様 F )において、画像形成装置本体に対し前記サーモパイル保持部材を揺動可能に設けた。これによれば、上記実施形態について説明したように、画像形成装置本体に対する定着装置の組み付け誤差を吸収して、定着部材に対するサーモパイルアレイの位置決めを行うことが可能となる。

( 態様 H )

( 態様 G )において、前記サーモパイルアレイ保持部材を前記定着部材に向けて付勢する圧縮スプリング 104 などの付勢手段を有する。これによれば、上記実施形態について説明したように、定着部材に対するサーモパイルアレイの位置決め精度を高めることができる。40

( 態様 I )

( 態様 G )または( 態様 H )において、前記サーモパイルアレイ保持部材を構成する材料は、前記位置決め部材を構成する材料よりも熱伝導率が低い。これによれば、上記実施形態について説明したように、定着装置の熱が位置決め部材からサーモパイルアレイ保持部材を介してサーモパイルアレイに伝わり難くし、熱によるサーモパイルアレイの破損を抑制することができる。

【 符号の説明 】

## 【0083】

4	給紙装置	
6	レジストローラ対	
8	感光体ドラム	
10	転写装置	
12	定着装置	
14	給紙トレイ	
16	給紙コロ	
18	帯電ローラ	
20	ミラー	10
22	現像装置	
22 a	現像ローラ	
24	クリーニング装置	
24 a	クリーニングブレード	
26	露光部	
30	加圧ローラ	
30 a	芯金	
30 b	弹性層	
34	サーモパイルアレイ	
34 a	サーモパイル素子	20
36	サーミスタ	
37	制御装置	
38	定着ベルト	
38 a	基体	
38 b	弹性層	
38 c	離型層	
39	電源	
40	弹性体ローラ	
40 a	芯金	
40 b	弹性層	30
55	発熱体	
56	加熱体	
57	基板	
60	ニップ形成部材	
61	ベルト支持部材	
70	ステー状部材	
80	画像処理装置	
101	サーモパイルアレイ固定部材	
102	ガイドピン	
102 a	位置決め部	40
103	位置決めピン	
103 a	位置決め部	
104	圧縮スプリング	
105	本体フレーム	

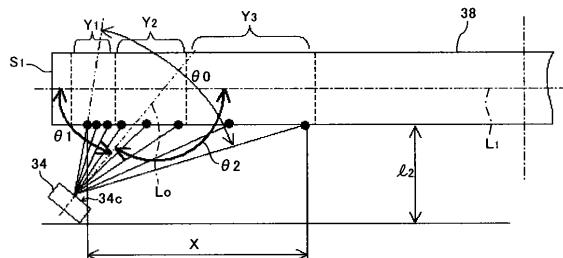
## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

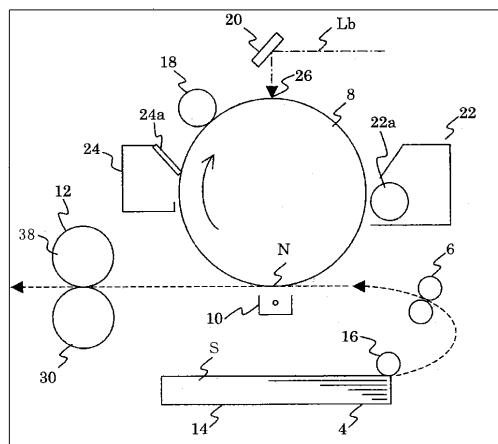
## 【0084】

【特許文献1】特開2008-89974号公報

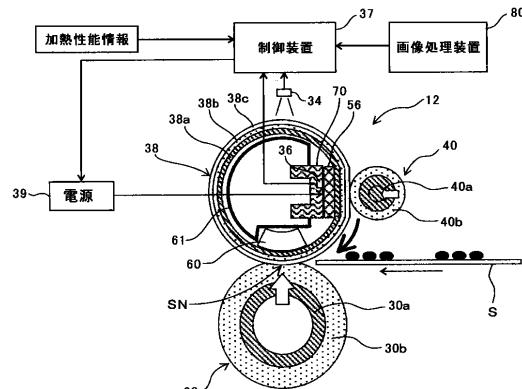
【図1】



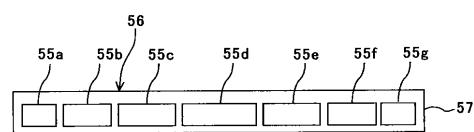
【図2】



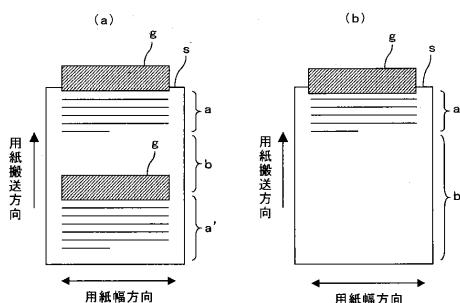
【 図 3 】



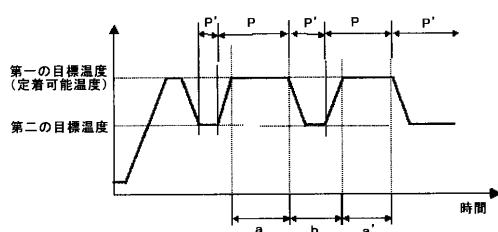
【 义 4 】



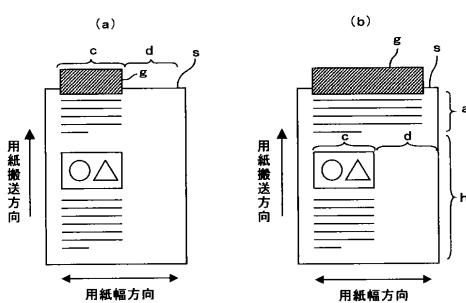
【図5】



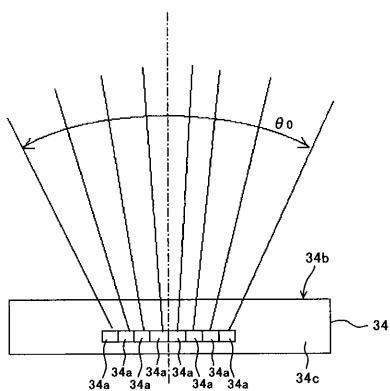
( 6 )



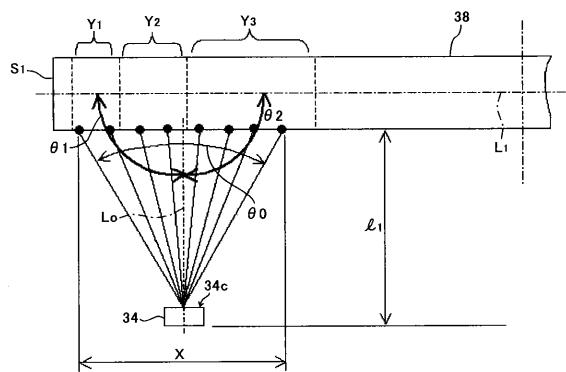
【 四 7 】



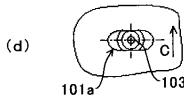
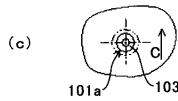
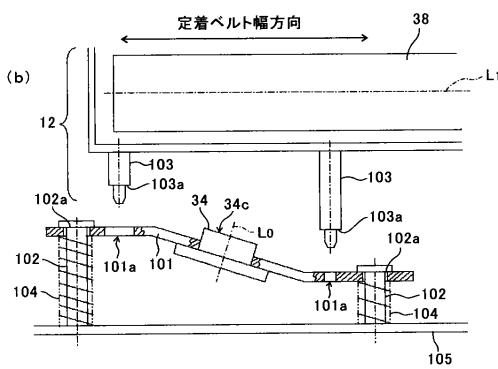
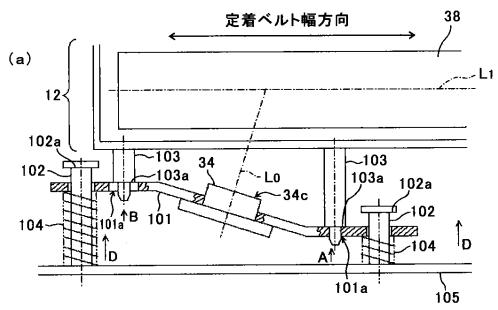
〔 8 〕



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

(72)発明者 石ヶ谷 康功  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
(72)発明者 藤本 一平  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
(72)発明者 清水 美沙紀  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
(72)発明者 川端 圭輔  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 牧島 元

(56)参考文献 特開2008-299162(JP,A)  
特開昭60-134271(JP,A)  
特開2009-079946(JP,A)  
特開2007-323060(JP,A)  
特開2011-191621(JP,A)  
特開2004-013024(JP,A)  
特開2005-201731(JP,A)  
特開2003-005574(JP,A)  
米国特許出願公開第2008/0260406(US,A1)  
特開平09-244460(JP,A)  
特開2008-257247(JP,A)  
特開2008-089974(JP,A)  
特開2007-316169(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 15 / 20