

(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. F 1
G 0 3 G 15/20 (2006.01) G 0 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)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成25年8月13日 (2013.8.13)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2015-36756 (P2015-36756A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成27年2月23日 (2015.2.23)	(74) 代理人	100098626
審査請求日	平成28年7月25日 (2016.7.25)		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、
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。

10

【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、
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。

20

【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】

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。

30

【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、像担持体上に顕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。

【 0 0 0 3 】

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。

【 0 0 0 4 】

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。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

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。

【 0 0 0 6 】

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】

【 0 0 0 7 】

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。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

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】

【 0 0 0 9 】

10

20

30

40

50

【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。

10

【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。

20

【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。

30

【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 22 a 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 24 a 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 L b 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 L b 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。

40

【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。

50

【 0 0 1 7 】

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 2 4 に至り、クリーニングブレード 2 4 a によって掻き落とされて、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。

【 0 0 1 8 】

図 3 は、本実施形態に係る定着装置 1 2 の概略構成図である。

定着装置 1 2 には、図 3 に示すように、定着ベルト 3 8 や、この定着ベルト 3 8 との間で定着ニップ部 S N を形成する加圧ローラ 3 0 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 5 7 と、基板 5 7 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 5 5 とを有する、サーマルヒータなどの加熱体 5 6 が設けられている。なお、基板 5 7 の材料としては、ガラスでも良い。

10

【 0 0 1 9 】

加圧ローラ 3 0 は、回転可能に設けられ定着ベルト 3 8 の外周面に接触させて定着ベルト 3 8 との間に定着ニップ部 S N 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 3 0 が、図示しない付勢手段により定着ベルト 3 8 に向けて付勢され、定着ベルト 3 8 に圧接されている。

【 0 0 2 0 】

加熱体 5 6 はステー状部材 7 0 に取り付けられ、定着ベルト 3 8 の内周面と接触する位置に配置されている。加熱体 5 6 を、定着ベルト 3 8 の内面面に接触させて設けることで、定着ベルト 3 8 の用紙 S 上のトナー像と接する外周面に、加熱体 5 6 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 3 8 の寿命を延ばすことができる。

20

【 0 0 2 1 】

加熱体 5 6 には、図 4 に示すように、定着ニップ部 S N 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 3 8 における用紙 S の搬送領域内に対応した基板 5 7 の部分に、発熱体 5 5 が設けられている。

【 0 0 2 2 】

発熱体 5 5 は用紙幅方向で 7 分割されており、発熱部 5 5 a , 5 5 b , 5 5 c , 5 5 d , 5 5 e , 5 5 f , 5 5 g は独立して定着ベルト 3 8 を加熱可能となっている。

30

【 0 0 2 3 】

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 E E P R O M 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。

【 0 0 2 4 】

定着ニップ部 S N よりも定着ベルト回転方向下流側であり、加熱体 5 6 よりも定着ベルト回転方向上流側で、定着ベルト 3 8 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 3 4 が設けられている。

【 0 0 2 5 】

サーモパイルアレイ 3 4 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 3 4 a が図 8 に示すように複数個、基板 3 4 b の設置面 3 4 c に一方へ並べられて設けられている。そして、サーモパイル素子 3 4 a の 1 つが定着ベルト 3 8 上の 1 箇所の温度を検出し、複数のサーモパイル素子 3 4 a で視野角 θ_0 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

【 0 0 2 6 】

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 3 4 が有効である。

【 0 0 2 7 】

また、発熱体 5 5 に電力を供給する電源 3 9 が設けられており、電源 3 9 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[μm]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、シリコンゴムで形成されており、厚みは100[μm]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[μm]~50[μm]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5N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[μm]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[μm]程度

50

のフッ素樹脂層を形成するのが望ましい。

【 0 0 3 7 】

なお、定着ベルト 3 8 を介して加熱体 5 6 と対向する位置で、定着ベルト 3 8 を押圧する押圧部材としては、弾性体ローラ 4 0 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 3 8 と加熱体 5 6 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。

【 0 0 3 8 】

また、加熱体 5 6 を定着ニップ部 S N 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 4 0 を設けない構成でもかまわない。

【 0 0 3 9 】

画像形成装置の図示しない画像読取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 8 0 に入力され、所定の画像処理が行われる。画像処理装置 8 0 からの画像情報は制御装置 3 7 に入力され、この画像情報に基づいて制御装置 3 7 から電源 3 9 を介して各発熱部の出力を制御する。

【 0 0 4 0 】

すなわち、本実施形態の定着装置 1 2 では、画像処理装置 8 0 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 3 7 により電源 3 9 から加熱体 5 6 の発熱体 5 5 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。

【 0 0 4 1 】

なお、制御装置 3 7 は、画像処理装置 8 0 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。

【 0 0 4 2 】

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' と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。

【 0 0 4 3 】

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 3 7 へ入力される。すると、制御装置 3 7 は、定着ベルト 3 8 の非画像領域 b に対応する部位の温度が、定着ベルト 3 8 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 5 5 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 5 5 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 5 5 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。

【 0 0 4 4 】

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 3 8 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。

【 0 0 4 5 】

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 3 7 は、定着ベルト 3 8 の非画像領域 b に対応する部分の温度が、定着ベルト 3 8 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 5 5 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 5 5 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 5 5 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。

【 0 0 4 6 】

ここで、定着ベルト 3 8 の非画像領域 b に対応する部分で発熱体 5 5 への電力供給を完

10

20

30

40

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。

【 0 0 4 7 】

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。

【 0 0 4 8 】

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。

【 0 0 4 9 】

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。

【 0 0 5 0 】

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 S N 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。

【 0 0 5 1 】

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 S₁ 側を示しており、定着ベルト 38 の幅方向一端 S₁ 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。

【 0 0 5 2 】

領域 Y₁、領域 Y₂、領域 Y₃ は、定着ベルト 38 の表面の領域を表している。領域 Y₁、領域 Y₂、領域 Y₃ 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。

【 0 0 5 3 】

領域 Y₁、領域 Y₂、領域 Y₃ 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。

【 0 0 5 4 】

サーモパイルアレイ 34 の視野角 θ_0 の基準となる線が視野角基準線 L₀ であり、視野角 θ_0 を二等分している。

【 0 0 5 5 】

角度 θ_1 は、視野角基準線 L₀ 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 L₁ の定着ベルト端部 S₁ に近い側の成す角である。

【 0 0 5 6 】

10

20

30

40

50

角度 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 2 は「 $180 [^\circ] - 1$ 」ということである。

【0057】

図9においては、角度 1 と角度 2 とが共に $90 [^\circ]$ となっている。すなわち、サーモパイルアレィ 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ィ 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ィ素子 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、サーモパイルアレィ 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ィ 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ィ 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ィ 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、 $1 < 2$ 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ィ 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ィ 34 を設けている。なお、本実施例においては、 $1 = 73 [^\circ]$ であり、 $2 = 107 [^\circ]$ である。

【0062】

この状態において、サーモパイルアレィ 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ィ 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ィ 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ィ 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ィ 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ィ 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ィ 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、サーモパイルアレィ 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 1 と角度 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ィ 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軸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ィ 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ィ素子 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がる。

【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_1 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_2 も 2 箇所から 3 箇所に増加し、領域 Y_3 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とは言ってもない。

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_0 と定着ベルト回転中心軸 L_1 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レイ 34 などのサーモパイルアレイレイとを備え、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_0 などの二等分線と、定着ベルト回転中心軸 L_1 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がる。

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 1 < 角度 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 2 2 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 1 0 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 1 2 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 1 0 1 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 1 0 3 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 1 0 1 a 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 1 及び角度 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 1 0 4 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】

50

【 0 0 8 3 】

4	給紙装置	
6	レジストローラ対	
8	感光体ドラム	
1 0	転写装置	
1 2	定着装置	
1 4	給紙トレイ	
1 6	給紙コロ	
1 8	帯電ローラ	
2 0	ミラー	10
2 2	現像装置	
2 2 a	現像ローラ	
2 4	クリーニング装置	
2 4 a	クリーニングプレート	
2 6	露光部	
3 0	加圧ローラ	
3 0 a	芯金	
3 0 b	弾性層	
3 4	サーモパイルアレイ	
3 4 a	サーモパイル素子	20
3 6	サーミスタ	
3 7	制御装置	
3 8	定着ベルト	
3 8 a	基体	
3 8 b	弾性層	
3 8 c	離型層	
3 9	電源	
4 0	弾性体ローラ	
4 0 a	芯金	
4 0 b	弾性層	30
5 5	発熱体	
5 6	加熱体	
5 7	基板	
6 0	ニップ形成部材	
6 1	ベルト支持部材	
7 0	ステー状部材	
8 0	画像処理装置	
1 0 1	サーモパイルアレイ固定部材	
1 0 2	ガイドピン	
1 0 2 a	位置決め部	40
1 0 3	位置決めピン	
1 0 3 a	位置決め部	
1 0 4	圧縮スプリング	
1 0 5	本体フレーム	

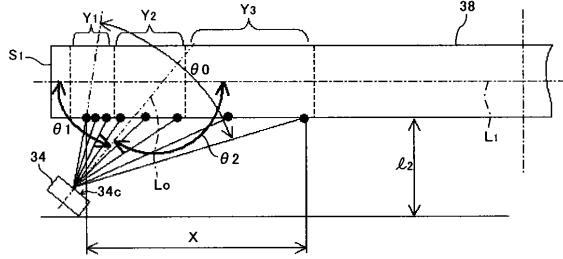
【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

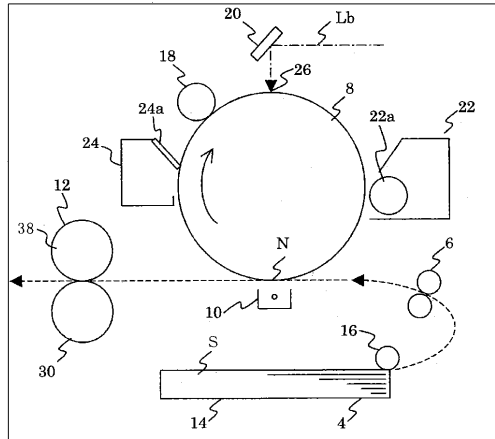
【 0 0 8 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 8 - 8 9 9 7 4 号公報

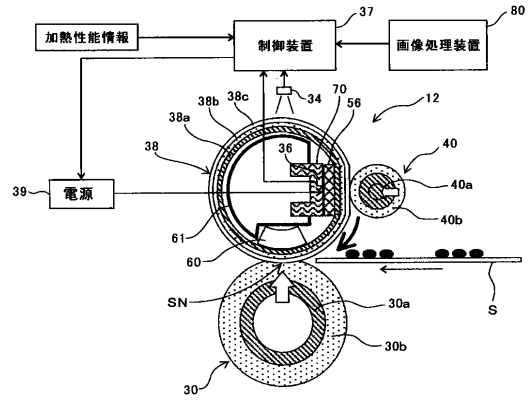
【図 1】



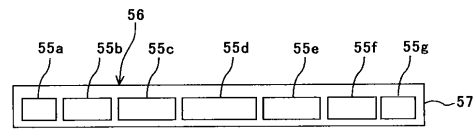
【図 2】



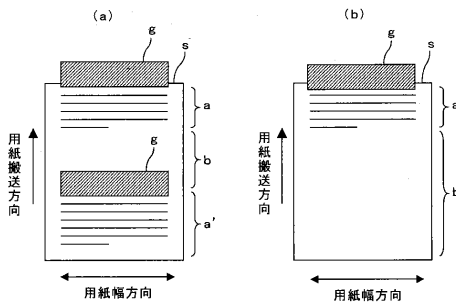
【図 3】



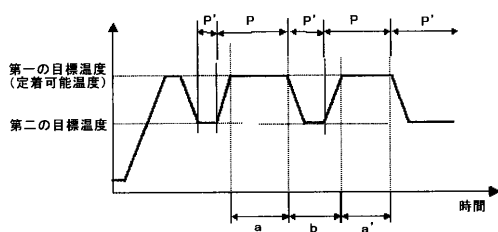
【図 4】



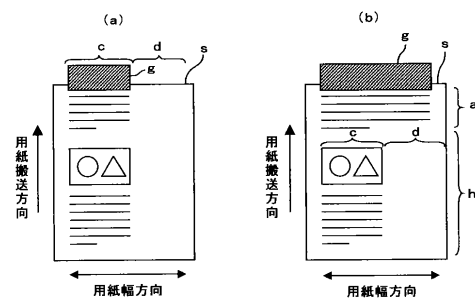
【図 5】



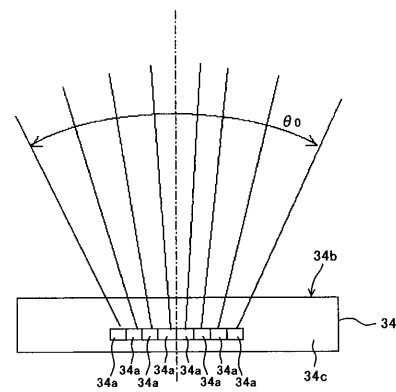
【図 6】



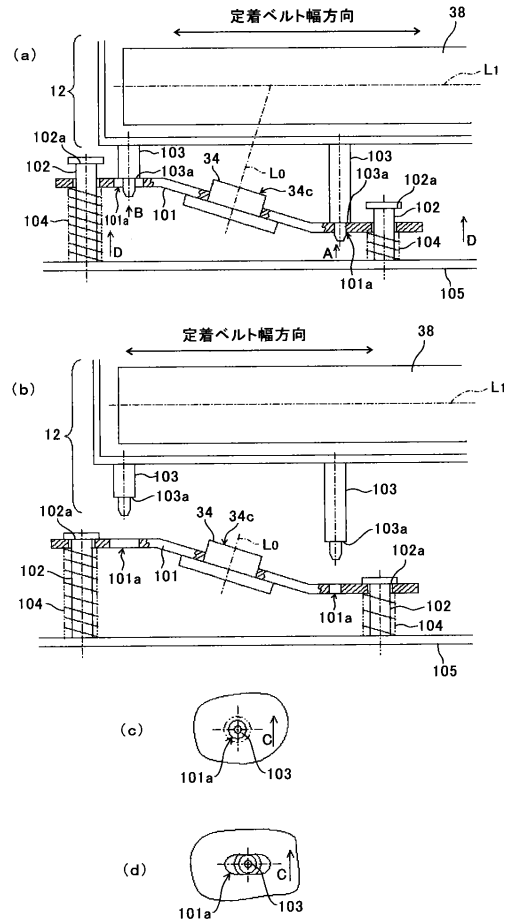
【図 7】



【図 8】



【 図 1 0 】



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 2 0 0 8 - 2 9 9 1 6 2 (J P , A)
特開昭 6 0 - 1 3 4 2 7 1 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 0 7 9 9 4 6 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 3 2 3 0 6 0 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 1 9 1 6 2 1 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 1 3 0 2 4 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 0 1 7 3 1 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 0 0 5 5 7 4 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 8 / 0 2 6 0 4 0 6 (U S , A 1)
特開平 0 9 - 2 4 4 4 6 0 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 2 5 7 2 4 7 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 0 8 9 9 7 4 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 3 1 6 1 6 9 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 3 G 1 5 / 2 0