

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6464792号
(P6464792)

(45) 発行日 平成31年2月6日(2019.2.6)

(24) 登録日 平成31年1月18日(2019.1.18)

(51) Int.Cl. F 1
G03G 15/20 (2006.01) G03G 15/20 510

請求項の数 10 (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2015-27655 (P2015-27655) (22) 出願日 平成27年2月16日 (2015. 2. 16) (65) 公開番号 特開2016-151602 (P2016-151602A) (43) 公開日 平成28年8月22日 (2016. 8. 22) 審査請求日 平成30年1月18日 (2018. 1. 18)</p>	<p>(73) 特許権者 000001270 コニカミノルタ株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 (74) 代理人 110000671 八田国際特許業務法人 (72) 発明者 村上 正典 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ ニカミノルタ株式会社内 (72) 発明者 間宮 佑介 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ ニカミノルタ株式会社内 審査官 中澤 俊彦</p>
--	---

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】

回転可能に支持された、回転方向に沿って等間隔に複数の貫通穴を有する筒状の定着部材と、

前記定着部材の外周面に圧接して定着ニップ部を形成する加圧部材と、

前記定着部材を内周面側から加熱する熱源と、

前記熱源の外周面の一部を幅方向にわたって覆う位置に設けられ、前記熱源の光を反射する反射板と、

前記定着部材の外周面側に設けられ、前記貫通穴を通過した前記熱源の光を検知する検知部と、を備える定着装置であって、

前記反射板において、前記検知部に対向する部分の開口幅が、その他の部分の開口幅よりも狭い、定着装置。

【請求項 2】

前記反射板において、前記検知部に対向する部分の開口幅が、前記熱源の径よりも小さい、請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 3】

前記反射板において、前記検知部に対向する部分の開口方向が、その他の部分の開口方向とは異なっている、請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 4】

前記定着部材と前記検知部の間に赤外線カットフィルターが設けられている、請求項 1

に記載の定着装置。

【請求項 5】

前記検知部の周辺に熱を遮蔽する遮蔽部材が設けられている、請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 6】

前記定着部材と前記検知部の間に集光レンズが設けられている、請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 7】

前記熱源において、前記検知部に対向する部分の光量が、その他の部分の光量よりも低い、請求項 1 に記載の定着装置。

10

【請求項 8】

前記反射板において、前記検知部に対向する部分の反射率が、その他の部分の反射率よりも低い、請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 9】

前記貫通穴の形状は、回転方向に沿った方向よりも回転方向に垂直な方向のほうが長い、請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の定着装置を備える、画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本願発明は、加熱器及び加圧器を備えてそのニップ領域を通過する記録材に印字定着させる定着装置と、これを備えた画像形成装置とに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、電子写真方式を採用した画像形成装置では、熱源によって加熱される加熱器とこれに当接する加圧器との間の定着ニップ領域に、未定着トナー像が転写された記録紙を搬送し加熱及び加圧することにより、未定着トナー像を記録紙に定着させることが広く行われている。この記録紙へのトナーを定着させる定着装置として、ハロゲンヒーターやセラミックヒーター等の熱源で定着ベルトを加熱して、当該定着ベルトに記録紙を当接させると同時に加圧させるものが、従来より使用されている。

30

【0003】

このような定着装置では、定着ベルトの熱容量が小さいため、定着ベルトが不具合で停止した場合、発煙及び発火に至るまでの時間が数秒単位と非常に短い。よって、定着ベルトが停止したことを素早く検知する必要がある。

【0004】

そこで、特許文献 1 に記載の定着装置では、定着ベルトに回転方向に沿って等間隔に複数の貫通穴を形成し、赤外線ヒーターから射出されてこれらの貫通穴をそれぞれ通過した光を光検知センサーによって検知することによって、定着ベルトの回転状態を監視して、定着ベルトが停止したことを素早く検知できるようにしている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2011 - 048134 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献 1 に記載の定着装置では、赤外線ヒーターから射出されて貫通穴を通過した光が、光検知センサー以外にも照射されてしまうため、光検知センサーの周辺の部材の温度が上昇し、熱劣化を起こしてしまうという問題がある。また、このような

50

温度上昇にも耐えられるような耐熱部材を使用する必要があるため、定着装置のコストが高くなってしまおうという問題がある。

【0007】

このような問題を鑑みて、本発明は、光検知センサーの周辺の部材の温度上昇を抑制しつつ、定着ベルトが停止したことを素早く検知することができる定着装置及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】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明の定着装置は、回転可能に支持された、回転方向に沿って等間隔に複数の貫通穴を有する筒状の定着部材と、前記定着部材の外周面に圧接して定着ニップ部を形成する加圧部材と、前記定着部材を内周面側から加熱する熱源と、前記熱源の外周面の一部を幅方向にわたって覆う位置に設けられ、前記熱源の光を反射する反射板と、前記定着部材の外周面側に設けられ、前記貫通穴を通過した前記熱源の光を検知する検知部とを備える。そして、前記反射板において、前記検知部に対向する部分の開口幅が、その他の部分の開口幅よりも狭い。

10

【0010】

また、前記反射板において、前記検知部に対向する部分の開口幅が、前記熱源の径よりも小さくてもよい。

【0011】

また、前記反射板において、前記検知部に対向する部分の開口方向が、その他の部分の開口方向とは異なってもよい。

20

【0012】

また、前記定着部材と前記検知部の間に赤外線カットフィルターが設けられていてもよい。

【0013】

また、前記検知部の周辺に熱を遮蔽する遮蔽部材が設けられていてもよい。

【0014】

また、前記定着部材と前記検知部の間に集光レンズが設けられていてもよい。

【0015】

また、前記熱源において、前記検知部に対向する部分の光量が、その他の部分の光量よりも低くてもよい。

30

【0016】

また、前記反射板において、前記検知部に対向する部分の反射率が、その他の部分の反射率よりも低くてもよい。

【0017】

また、前記貫通穴の形状は、回転方向に沿った方向よりも回転方向に垂直な方向のほうが長くてもよい。

【0018】

本発明の画像形成装置は、上述のいずれかの定着装置を備えるものである。

【発明の効果】

40

【0019】

本発明によると、反射板において、検知部に対向する部分の形状が、その他の部分の形状とは異なっているので、検知部に対向する部分とその他の部分とで、熱源から発せられる光の範囲を異ならせることができる。これにより、貫通穴から漏れ出す光の範囲を容易に制限することができ、結果として、検知部の周辺の部材の温度上昇を容易に抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】画像形成装置の内部構成を示す概略構成図である。

【図2】定着装置の第1実施例の特徴部分を簡略的に示す図である。

50

- 【図3】定着装置の第1実施例の全体構成を示す図である。
 【図4】定着装置の第1実施例の断面（図3のA-A断面）を示す図である。
 【図5】定着装置の第1実施例の断面（図4のX-X断面）を示す図である。
 【図6】定着装置の第1実施例の断面（図4のY-Y断面）を示す図である。
 【図7】定着装置の第1実施例の制御方法を説明するための図である。
 【図8】定着装置の第2実施例の特徴部分を簡略的に示す図である。
 【図9】定着装置の第2実施例の断面を示す図である。
 【図10】定着装置の第3実施例の特徴部分を簡略的に示す図である。
 【図11】定着装置の第3実施例の断面を示す図である。
 【図12】定着装置の第4実施例の特徴部分を簡略的に示す図である。
 【図13】定着装置の第4実施例の断面を示す図である。
 【図14】定着装置の第5実施例の断面を示す図である。
 【図15】定着装置の第6実施例の断面を示す図である。
 【図16】定着装置の第7実施例の断面を示す図である。
 【図17】定着装置の第8実施例の断面を示す図である。
 【発明を実施するための形態】

【0021】

以下に、本願発明を具現化した実施形態を、画像形成装置の一例であるタンデム方式のカラーデジタルプリンターに適用した場合の図面に基づいて説明する。尚、以下の説明において必要に応じて特定の方向や位置を示す用語（例えば「左右」「上下」等）を用いる場合は、図1において紙面に直交した方向を正面視とし、これを基準にしている。これらの用語は説明の便宜のために用いたものであり、本願発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0022】

<画像形成装置の全体構成>

まず、図1を参照しながら、画像形成装置1の概要について説明する。図1に示すように、画像形成装置1は、その外筐体2内に、画像プロセス装置3、給紙装置4、及び定着装置5等を備えている。詳細は図示していないが、画像形成装置1は、例えばLANといったネットワークに接続されており、外部端末（図示省略）からの印刷指令を受け付けると、当該指令に基づいて印刷を実行するように構成されている。

【0023】

外筐体2内の下部に位置する給紙装置4は、記録材P1を収容する給紙カセット21、給紙カセット21内の記録材P1を最上層から繰り出すピックアップローラー22、繰り出された記録材P1を1枚ずつに分離する一対の分離ローラー対23、及び、1枚に分離された記録材P1を所定のタイミングにて画像プロセス装置3に搬送する一対のタイミングローラー対24等を備えている。各給紙カセット21内の記録材P1は、ピックアップローラー22及び分離ローラー対23の回転にて、最上層のものから1枚ずつ搬送経路30に送り出される。搬送経路30は、給紙装置4の給紙カセット21から、タイミングローラー対24のニップ部、画像プロセス装置3の二次転写ニップ部、及び定着装置5の定着ニップ部を経て、外筐体2上部にある排出口ローラー対26に至る。

【0024】

給紙カセット21内の記録材P1は、通紙幅の中央が搬送経路30に向けて搬送する際のセンター基準となるようにセットされる。給紙カセット21内には、給紙前の記録材P1をセンター基準に幅寄せするための一対の側部規制板（不図示）を備えている。一対の側部規制板は通紙幅方向に互いに連動して遠近移動するように構成されている。給紙カセット21内の記録材P1を一対の側部規制板にて通紙幅方向両側から挟持することによって、給紙カセット21内の記録材P1がその規格に拘らずセンター基準にセットされる。従って、画像プロセス装置3での転写処理や、定着装置5での定着処理もセンター基準で実行される。

【0025】

10

20

30

40

50

給紙装置 4 の上方に位置する画像プロセス装置 3 は、像担持体の一例である感光体ドラム 13 上に形成されたトナー像を記録材 P 1 に転写する役割を担うものであり、中間転写体としての中間転写ベルト 6、並びに、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）及びブラック（K）の各色に対応する計 4 つの作像部 7 等を備えている。

【0026】

中間転写ベルト 6 は導電性を有する素材からなる無端状のものであり、像担持体の一例でもある。中間転写ベルト 6 は、外筐体 2 内の中央部右側に位置する駆動ローラー 8 と、同じく中央部左側に位置する従動ローラー 9 とに巻き掛けられている。中間転写ベルト 6 のうち駆動ローラー 8 に巻き掛けられた部分の外側に二次転写ローラー 10 が配置されている。主モーター（不図示）の動力伝達にて駆動ローラー 8 を図 1 の反時計方向に回転させることにより、中間転写ベルト 6 は図 1 の反時計方向に周回する。

10

【0027】

中間転写ベルト 6 のうち駆動ローラー 8 に巻き掛けられた部分の外周側には、二次転写ローラー 10 が配置されている。二次転写ローラー 10 は中間転写ベルト 6 に当接していて、中間転写ベルト 6 と二次転写ローラー 10 との間（当接部分）が二次転写領域としての二次転写ニップ部になっている。二次転写ローラー 10 は、中間転写ベルト 6 の回転に伴って、又は二次転写ニップ部に挟持搬送される記録材 P 1 の移動に伴って、図 1 の時計方向に回転する。中間転写ベルト 6 のうち従動ローラー 9 に巻き掛けられた部分の外周側には、中間転写ベルト 6 上の未転写トナーを除去する転写ベルトクリーナー 12 が配置されている。転写ベルトクリーナー 12 は中間転写ベルト 6 に当接している。

20

【0028】

4 つの作像部 7 は、中間転写ベルト 6 の下方において、図 1 の左からイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の順に、中間転写ベルト 6 に沿って並べて配置されている。図 1 では説明の便宜上、各作像部 7 に、再現色に応じて符号 Y, M, C, K を添えている。各作像部 7 は図 1 の時計方向に回転する像担持体の一例としての感光体ドラム 13 を備えている。感光体ドラム 13 の周囲には、図 1 における時計回りの回転方向に沿って順に、帯電装置 14、露光装置 19、現像装置 15、一次転写ローラー 16 及び感光体クリーナー 17 が配置されている。

【0029】

感光体ドラム 13 は負帯電性のものであり、主モーターからの動力伝達によって図 1 の時計方向に回転するように構成されている。帯電装置 14 には、帯電用電源（不図示）から所定のタイミングで出力される帯電バイアス電圧が印加される。現像装置 15 は、負の極性を呈するトナーを利用して、感光体ドラム 13 上に形成された静電潜像を反転現像にて顕在化させるものである。

30

【0030】

一次転写ローラー 16 は中間転写ベルト 6 の内周側に位置していて、中間転写ベルト 6 を挟んで、対応する作像部 7 の感光体ドラム 13 に対峙している。一次転写ローラー 16 も、中間転写ベルト 6 の回転に伴って図 1 の反時計方向に回転する。中間転写ベルト 6 と一次転写ローラー 16 との間（当接部分）は一次転写領域としての一次転写ニップ部になっている。感光体クリーナー 17 は、感光体ドラム 13 上に残留する未転写トナーを除去するためのものであり、感光体ドラム 13 に当接している。4 つの作像部 7 の下方には露光装置 19 が配置されている。露光装置 19 は、外部端末等からの画像情報に基づき、レーザー光によって各感光体ドラム 13 に静電潜像を形成するものである。

40

【0031】

中間転写ベルト 6 の周回方向の最下流側、すなわち二次転写ローラー 10 に最も近い作像部 7 K と二次転写ニップ部との間には、中間転写ベルト 6 上のトナー像の濃度を検出する IDC センサー（不図示）が配置されている。IDC センサーは基本的に、色ずれ、階調、及び画像濃度の再現補正といった画像安定化処理の際に、中間転写ベルト 6 上に形成された各色の基準パターン（テストトナー像と言ってもよい）を検出するものである。なお、中間転写ベルト 6 の上方には、各現像装置 15 に供給されるトナーを収容するホッパ

50

ー（不図示）が配置されている。

【0032】

各作像部7において、帯電装置14にて帯電される感光体ドラム13に、露光装置19から画像信号に対応したレーザー光が投射されると、静電潜像が形成される。静電潜像は、現像装置15から供給されるトナーにて反転現像されて各色のトナー像となる。各感光体ドラム13上のトナー像は、それぞれ対応した一次転写ニップ部において、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの順で、感光体ドラム13から中間転写ベルト6の外周面に一次転写されて重ねられる。感光体ドラム13に残った未転写トナーは感光体クリーナー17にて掻き取られ、感光体ドラム13上から取り除かれる。そして、記録材P1が二次転写ニップ部を通過する際に、重ね合わせられた4色のトナー像が記録材P1に一括して

10

【0033】

画像プロセス装置3における二次転写ローラー10の上方に位置する定着装置5は、ハロゲンランプヒーター等の熱源を内蔵した加熱器（定着器）31と、加熱器31に対峙する加圧器32とを備えている。加熱器31と加圧器32との当接部分が定着領域である定着ニップ部になっている。二次転写ニップ部を通過して未定着トナー像を載せた記録材P1は、加熱器31と加圧器32との間の定着ニップ部を通過する際に加熱・加圧され、記録材P1上に未定着トナー像を定着される。その後、記録材P1は、排出口ローラー対26の回転にて排紙トレイ27上に排出される。

20

【0034】

外筐体2内部のうち画像プロセス装置3と給紙装置4との間には、画像形成装置1の制御全般を司る制御部28が配置されている。制御部28には、各種演算処理、記憶及び制御を実行するコントローラー（不図示）が内蔵されている。

【0035】

< 定着装置の第1実施例 >

本実施形態の画像形成装置における定着装置の第1実施例について、以下に、図面を参照して説明する。

【0036】

図2は、定着装置5の第1実施例の特徴部分を簡略的に示す図であり、図3は、定着装置5の全体構成を示す図であり、図4は、定着装置5の断面（図3のA-A断面）を示す図であり、図5は、定着装置5の断面（図4のX-X断面）を示す図であり、図6は、定着装置5の断面（図4のY-Y断面）を示す図であり、図7は、定着装置5の制御方法を説明するための図である。

30

【0037】

定着装置5は、図3に示すように、無端ベルトの定着ベルト311を加圧器32に圧接させる加熱器31と、円筒形の芯金321を軸心とする加圧ローラーで構成される加圧器32とを備える。加圧器32は、芯金321がローラー支持フレーム33に軸支されるとともに、駆動用モーター39と動力伝達可能に連結されることで回転駆動される。又、加熱器31は、定着ベルト311がその両縁側からガイド部材35によりシール部材34を介して挟持されることで、加圧器32に圧接して定着ニップ部を形成する位置で支持される。これにより、加熱器31の定着ベルト311が、加圧器32の回転に伴い従動回転する。

40

【0038】

加熱器31は、図5に示すように、定着ベルト311内部に設けられるとともに定着ベルト311を加圧器32に対して押圧する押圧部材（摺動パッド）312を有する。定着ベルト311を内側から押圧させるように押圧部材312を配置するために、押圧部材312を固定させる保持フレーム313が、定着ベルト311内に設置される。そして、定着ベルト311の内側には、定着ベルト311を所定の目標温度（例えば、150～180の範囲内の定着温度）に加熱する熱源318が、通紙幅方向に延びるように配置さ

50

れている。熱源 3 1 8 には、ハロゲンヒーター等が採用される。

【 0 0 3 9 】

熱源 3 1 8 の外周面の一部を幅方向にわたって覆う位置には、熱源 3 1 8 の光を反射するための反射板 3 6 が設けられている。反射板 3 6 は、図 2 に示すように、保持フレーム 3 1 3 に固定されている。反射板 3 6 の断面の形状は、図 5 に示すように、所定方向（図 5 における左方向）に開口したコの字型になっており、これにより、熱源 3 1 8 の光を定着ベルト 3 1 1 へと導いて、定着ベルト 3 1 1 を効率よく加熱することができる。なお、反射板 3 6 の断面の形状は、図 2 に示すように、反射板 3 6 の一端部分（図 2 における左端部分）だけが、他の部分とは異なっているが、その理由については後述する。

【 0 0 4 0 】

定着ベルト 3 1 1 は、耐熱性、強度や表面平滑性が考慮されたベース層 3 1 5 をその内側に備えるとともに、離型性を有する離型層 3 1 4 でベース層 3 1 5 の外側を被覆した構成を有する。押圧部材 3 1 2 は、定着ベルト 3 1 1 を弾性変形して押圧する弾性押圧部材 3 1 6 と、弾性押圧部材 3 1 6 よりも硬度の高い材料で構成される剛体押圧部材 3 1 7 とを備え、剛体押圧部材 3 1 7 によって弾性押圧部材 3 1 6 が把持された構成となる。

【 0 0 4 1 】

加圧器 3 2 は、金属材料から成る芯金 3 2 1 の外周面に弾性層 3 2 2 及び離型層 3 2 3 を順に被覆させた構成を備える。弾性層 3 2 2 は、耐熱性を備えた弾性材料からなり、定着温度に対する耐熱性と定着ニップ部の長さを確保するための弾性とを有する。離型層 3 2 3 は、定着温度に対する耐熱性と、定着ニップ部を通過した記録材 P 1 の剥離を助ける離型性とを有するだけでなく、弾性層 3 2 2 から発生した超微粒子を透過しにくい性質（ガスバリア性）をも有する。ローラー支持フレーム 3 3 が、バネで付勢されて支持されることにより、加圧器 3 2 が定着ベルト 3 1 1 に圧接する。

【 0 0 4 2 】

上述の構成により、記録材 P 1 搬送方向の下流側から上流側に向かって弾性押圧部材 3 1 6 及び剛体押圧部材 3 1 7 それぞれが順に定着ベルト 3 1 1 を押圧することで、記録材 P 1 へのトナー画像を定着させる。即ち、記録材 P 1 は、弾性押圧部材 3 1 6 の弾性変形による押圧によって形成される定着ニップ部において、加熱及び加圧されることで、その紙面上のトナーが溶融して定着する。その後、高硬度の剛体押圧部材 3 1 7 が定着ベルト 3 1 1 を介して加圧器 3 2 を押圧することで、加圧器 3 2 の弾性層 3 2 2 を変形させて、定着ニップ部を通過した記録材 P 1 を剥離させる。

【 0 0 4 3 】

次に、定着ベルト 3 1 1 を保持する構成について、図 3 及び図 4 を参照して、以下に説明する。定着ベルト 3 1 1 は、その内側にガイド部材 3 5 の一部が挿入されることで、その幅方向（図 3 及び図 4 における左右方向）の両縁部がガイド部材 3 5 により覆われる。ガイド部材 3 5 は、定着ベルト 3 1 1 の内側に挿入される円筒形状で構成されるフレーム保持部 3 5 1 と、フレーム保持部 3 5 1 の外周面から外側に突起させたリング状のベルト保持部 3 5 2 とを備える。

【 0 0 4 4 】

このように構成されるガイド部材 3 5 は、定着ベルト 3 1 1 の前後両縁から、フレーム保持部 3 5 1 が定着ベルト 3 1 1 のベース層 3 1 5 内側に入るように挿入される。2つのガイド部材 3 5 のフレーム保持部 3 5 1 は、保持フレーム 3 1 3 と連結される。即ち、定着ベルト 3 1 1 の前後両端に設置されるガイド部材 3 5 は、保持フレーム 3 1 3 によって支持される。なお、保持フレーム 3 1 3 の両端部は、図 2 に示すように画像形成装置 1 の外筐体 2 に固定されている。

【 0 0 4 5 】

又、定着ベルト 3 1 1 の前後両縁はそれぞれ、ガイド部材 3 5 のフレーム保持部 3 5 1 の外周面に外嵌されたシール部材 3 4 によって覆われる。そして、このシール部材 3 4 が、ガイド部材 3 5 のベルト保持部 3 5 2 の端面に当接することで固定される。これにより、定着ベルト 3 1 1 は、シール部材 3 4 を介して、保持フレーム 3 1 3 に固定されたガイ

10

20

30

40

50

ド部材 3 5 のベルト保持部 3 5 2 により挟持され、回動可能に支持される。

【 0 0 4 6 】

シール部材 3 4 は、図 4 に示すように、定着ベルト 3 1 1 の辺縁部における端面と内外周面それぞれと摺接することによって、ガイド部材 3 5 と接続させた定着ベルト 3 1 1 内部を密封状態とする。このシール部材 3 4 は、発泡樹脂又はゴムなどの弾性体材料で形成されるとともに、定着ベルト 3 1 1 の辺縁部との接触面には、低摩擦部材が具備されることで、定着ベルト 3 1 1 の摺動性を良好にしている。

【 0 0 4 7 】

図 2 及び図 3 に示すように、定着ベルト 3 1 1 には、回転方向（周方向）に沿って等間隔に複数の貫通穴 3 1 9 が形成されている。これらの貫通穴 3 1 9 は、記録材 P 1 へのトナー画像の定着に影響がないように、図 3 に示す「通紙領域」の外側の領域（以下、非通紙領域と称す）に設けられる。「通紙領域」とは、定着ベルト 3 1 1 において、定着ニップ部を通過する記録材 P 1 に当接し得る領域である。

【 0 0 4 8 】

図 3 に示すように、定着ベルト 3 1 1 の貫通穴 3 1 9 に対向する位置には、フォトセンサー 4 1（フォトダイオード、フォトランジスタなど）が配置されている。熱源 3 1 8 の光の大部分は、直接的に、または反射板 3 6 で反射してから、定着ベルト 3 1 1 の内周面に照射されるが、熱源 3 1 8 の光の一部は、定着ベルト 3 1 1 の貫通穴 3 1 9 を通過して、定着ベルト 3 1 1 の外側に漏れ出す。このようにして貫通穴 3 1 9 を通過した光がフォトセンサー 4 1 に照射されると、フォトセンサー 4 1 はその光を検知する。

【 0 0 4 9 】

フォトセンサー 4 1 の検知結果は、随時、制御部 2 8 へと通知される。定着ベルト 3 1 1 が正常に回転している場合には、フォトセンサー 4 1 によって、定着ベルト 3 1 1 の回転速度に応じた時間間隔で周期的に光が検知されるが、何らかの不具合によって定着ベルト 3 1 1 が停止してしまふと、周期的に光が検知されなくなる。これにより、制御部 2 8 は、定着ベルト 3 1 1 の停止を迅速に検知することができる。

【 0 0 5 0 】

なお、貫通穴 3 1 9 の形状は、回転方向に沿った方向（周方向）よりも回転方向に垂直な方向（幅方向）のほうが長くなっている。よって、もし、定着ベルト 3 1 1 の位置ずれや変形などにより貫通穴 3 1 9 の位置が幅方向に少しずれてしまったとしても、貫通穴 3 1 9 を通過した光をフォトセンサー 4 1 によって正常に検知することができる。

【 0 0 5 1 】

なお、貫通穴 3 1 9 から漏れ出した熱源 3 1 8 の光のうちの一部はフォトセンサー 4 1 に照射され、上記のようにして、定着ベルト 3 1 1 の動作状態の検知に用いられる。しかしながら、貫通穴 3 1 9 から漏れ出した熱源 3 1 8 の光のうちの残りの光については、無駄な光となってしまうだけでなく、フォトセンサー 4 1 の周辺の温度上昇を引き起こしてしまい、周辺部材の熱劣化を引き起こしてしまう。

【 0 0 5 2 】

そこで、第 1 実施例では、上記のような無駄な光がより少なくなるように、図 2 に示すように、反射板 3 6 において、フォトセンサー 4 1 に対向する部分の折れ曲がり角度を、その他の部分の折れ曲がり角度よりも小さくすることによって、フォトセンサー 4 1 に対向する部分の開口幅（図 6 の W 2）を、その他の部分の開口幅（図 5 の W 1）よりも狭くしている。これにより、貫通穴 3 1 9 から漏れ出す光の範囲がより狭くなり、無駄な光を減らすことができる。特に、フォトセンサー 4 1 に対向する部分の開口幅（図 6 の W 2）は、熱源 3 1 8 の径よりも小さくするのが好ましい。これにより、無駄な光を大きく減らすことができる。

【 0 0 5 3 】

なお、反射板 3 6 の開口幅をより狭くすることで、反射板 3 6 の温度はより上昇しやすくなる。もし、このような反射板 3 6 の温度上昇を抑制したい場合には、例えば、熱伝導率の高い他の部材に接触するように反射板 3 6 を配置して、放熱を促進すればよい。第 1

10

20

30

40

50

実施例では、図6に示すように、反射板36の断面の形状が略コの字型になっており、反射板36と保持フレーム313の接触範囲が広がっているため、反射板36から保持フレーム313へと熱が伝達しやすくなっている。

【0054】

次に、図7を参照して、定着装置5の制御方法について説明する。定着装置5は、図7に示すように、定着ベルト311表面の温度を測定する温度センサー40と、前述したフォトセンサー41とを備える。

【0055】

温度センサー40は、接触方式とした場合、測定対象となる定着ベルト311表面の破損させる恐れがあるため、例えば、サーミスタなどの非接触方式のものを使用する。温度センサー40は、定着ベルト311表面に測定面を対向させるように、定着ベルト311の外周となる位置に配置されている。

【0056】

制御部28は、駆動用モーター39に制御信号を与えて、駆動用モーター39の回転駆動を制御し、定着装置5における加熱器31及び加圧器32の回転動作を制御する一方で、熱源318に制御信号を与えて、加熱器31での加熱量を制御する。又、駆動用モーター39は、ホールセンサー等の回転数検知部42を有しており、駆動用モーター39の回転速度を制御部28に通知する。制御部28は、駆動用モーター39の回転速度、及び、温度センサー40による測定温度に基づいて、熱源318の温度を調整する。また、制御部28は、フォトセンサー41の検知結果に基づいて定着ベルト311の動作状態を監視し、異常が検知された場合には、すぐに熱源318及び駆動用モーター39を停止し、必要に応じて画像形成装置1の操作パネル等によるエラー通知を行う。

【0057】

< 定着装置の第2実施例 >

次に、定着装置の第2実施例について、図面を参照して説明する。図8は、定着装置5の第2実施例の特徴部分を簡略的に示す図であり、図9は、定着装置5の断面（複数の貫通穴319と交差する断面）を示す図である。

【0058】

第2実施例では、反射板36において、フォトセンサー41に対向する部分に、開口の一部を遮蔽する遮蔽部361を設けることによって、フォトセンサー41に対向する部分の開口幅を、その他の部分の開口幅よりも狭くしている。これにより、フォトセンサー41に対向する部分の開口幅を容易により狭くすることができる。

【0059】

< 定着装置の第3実施例 >

次に、定着装置の第3実施例について、図面を参照して説明する。図10は、定着装置5の第3実施例の特徴部分を簡略的に示す図であり、図11は、定着装置5の断面（複数の貫通穴319と交差する断面）を示す図である。

【0060】

第3実施例では、反射板36において、フォトセンサー41に対向する部分に、開口の一部を遮蔽する遮蔽部361を設けるとともに、遮蔽部361の先端からフォトセンサー41に向かって伸びるガイド部362を設けている。これによって、フォトセンサー41に対向する部分の開口幅を、その他の部分の開口幅よりも狭くするとともに、熱源318からフォトセンサー41に向かう光の指向性をより高めることができる（すなわち、貫通穴319から漏れ出す光の範囲をより狭くすることができる）。これにより、フォトセンサー41の周辺の温度上昇を、さらに抑制することができる。

【0061】

< 定着装置の第4実施例 >

次に、定着装置の第4実施例について、図面を参照して説明する。図12は、定着装置5の第4実施例の特徴部分を簡略的に示す図であり、図13は、定着装置5の断面（複数の貫通穴319と交差する断面）を示す図である。

【 0 0 6 2 】

第4実施例では、反射板36において、第1実施例のように、フォトセンサー41に対向する部分の折れ曲がり角度を小さくするとともに、第2実施例のように、フォトセンサー41に対向する部分に遮蔽部361を設けている。これにより、第1実施例及び第2実施例と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 6 3 】

< 定着装置の第5実施例 >

次に、定着装置の第5実施例について、図面を参照して説明する。図14は、定着装置5の断面(複数の貫通穴319と交差する断面)を示す図である。

【 0 0 6 4 】

第5実施例において、第1実施例と異なる点は、定着ベルト311とフォトセンサー41の間に赤外線カットフィルター50が設けられている点である。第1実施例では、反射板36において、フォトセンサー41に対向する部分の開口幅を小さくしているため、貫通穴319から漏れ出す光の範囲がより狭くなり、フォトセンサー41の温度が上昇しやすくなる。第5実施例では、フォトセンサー41に照射される赤外線を抑制することができるので、フォトセンサー41の温度上昇を防止することができる。

【 0 0 6 5 】

< 定着装置の第6実施例 >

次に、定着装置の第6実施例について、図面を参照して説明する。図15は、定着装置5の断面(複数の貫通穴319と交差する断面)を示す図である。

【 0 0 6 6 】

第6実施例において、第1実施例と異なる点は、フォトセンサー41の周辺に熱を遮蔽する遮蔽板51が設けられている点である。これにより、熱源318の光がフォトセンサー41の周辺の部材に照射されるのを防止することができるので、フォトセンサー41の周辺の部材の温度上昇を抑制することができる。

【 0 0 6 7 】

< 定着装置の第7実施例 >

次に、定着装置の第7実施例について、図面を参照して説明する。図16は、定着装置5の断面(複数の貫通穴319と交差する断面)を示す図である。

【 0 0 6 8 】

第7実施例において、第1実施例と異なる点は、定着ベルト311とフォトセンサー41の間に集光レンズ52が設けられている点である。これにより、熱源318からフォトセンサー41の周辺の部材へと向かう光をフォトセンサー41へ集光することができるので、フォトセンサー41の周辺の部材の温度上昇を抑制することができる。

【 0 0 6 9 】

< 定着装置の第8実施例 >

次に、定着装置の第8実施例について、図面を参照して説明する。図17は、定着装置5の断面(複数の貫通穴319と交差する断面)を示す図である。

【 0 0 7 0 】

第8実施例において、第1実施例と異なる点は、反射板36において、フォトセンサー41に対向する部分の開口方向が、その他の部分の開口方向とは異なっている点である。具体的には、図17において、フォトセンサー41に対向する部分の開口方向は下向きになっているのに対して、その他の部分の開口方向は左向きになっている。これにより、フォトセンサー41をより自由に配置することができるようになる。

【 0 0 7 1 】

< 他の実施例 >

なお、前述した第1～第8実施例のうちの2つ以上の実施例を任意に組み合わせても構わない。例えば、第2実施例のように反射板36に遮蔽部361を設けるとともに、第5実施例のように赤外線カットフィルター50を設け、さらに第7実施例のように集光レンズ52を設けるようにしてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 2 】

また、前述したいずれかの実施例の特徴に加えて、熱源 3 1 8 において、フォトセンサー 4 1 に対向する部分の光量を、その他の部分の光量よりも小さくなるようにしてもよい。これにより、貫通穴 3 1 9 から漏れ出す光量がより小さくなるため、フォトセンサー 4 1 の周辺の部材の温度上昇を抑制することができる。

【 0 0 7 3 】

また、前述したいずれかの実施例の特徴に加えて、反射板 3 6 において、フォトセンサー 4 1 に対向する部分の反射率を、その他の部分の反射率よりも小さくなるようにしてもよい。これにより、貫通穴 3 1 9 から漏れ出す光量がより小さくなるため、フォトセンサー 4 1 の周辺の部材の温度上昇を抑制することができる。

10

【 0 0 7 4 】

また、上記実施例では、定着装置 5 として、図 3 ~ 5 に示すフリーベルト方式による定着装置を例に挙げて説明したが、当該方式のものに限らず、加熱ローラーと定着ローラーとに定着ベルトを巻きかけた方式でも構わない。

【 0 0 7 5 】

また、画像形成装置 1 として、中間転写方式による画像形成装置を例に挙げて説明したが、定着装置を備えるものであれば、直接転写方式やロータリ配置型等、他の方式による画像形成装置であっても構わない。また、画像形成装置としては、コピー機能、スキャナー機能、プリンター機能、ファックス機能を有する M F P (Multifunction Peripheral) であっても構わないし、プリンター、コピー機、ファクシミリ等であっても構わない。その他、各部の構成は図示の実施形態に限定されるものではなく、本願発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更が可能である。

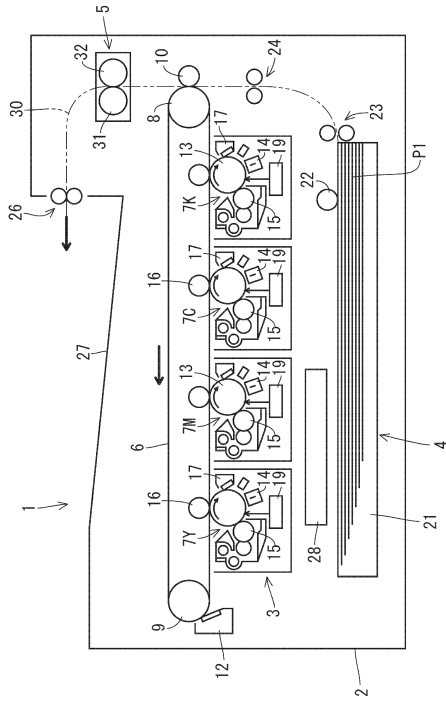
20

【 符号の説明 】

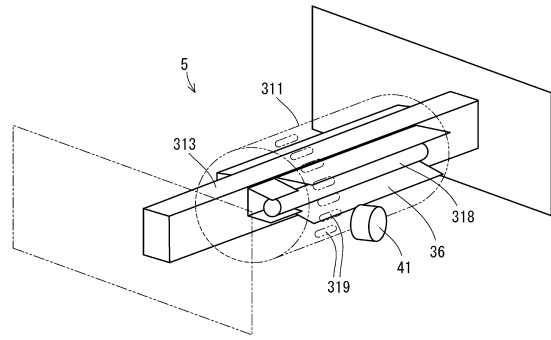
【 0 0 7 6 】

1	画像形成装置	
2	外筐体	
5	定着装置	
2 8	制御部	
3 0	搬送経路	
3 1	加熱器	30
3 1 1	定着ベルト	
3 1 3	保持フレーム	
3 1 8	熱源	
3 1 9	貫通穴	
3 2	加圧器	
3 2 1	芯金	
3 3	ローラー支持フレーム	
3 4	シール部材	
3 5	ガイド部材	
3 5 1	フレーム保持部	40
3 5 2	ベルト保持部	
3 6	反射板	
3 6 1	遮蔽部	
3 6 2	ガイド部	
4 0	温度センサー	
4 1	フォトセンサー	
4 2	回転数検知部	
5 0	赤外線フィルター	
5 1	遮蔽板	
5 2	集光レンズ	50

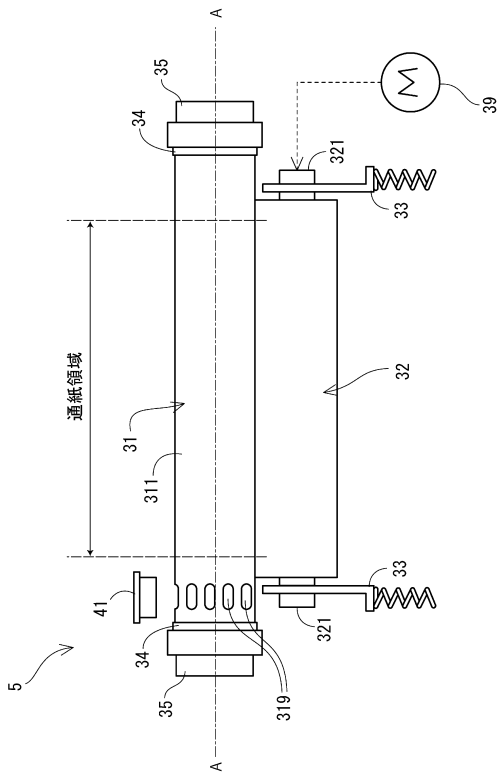
【図1】



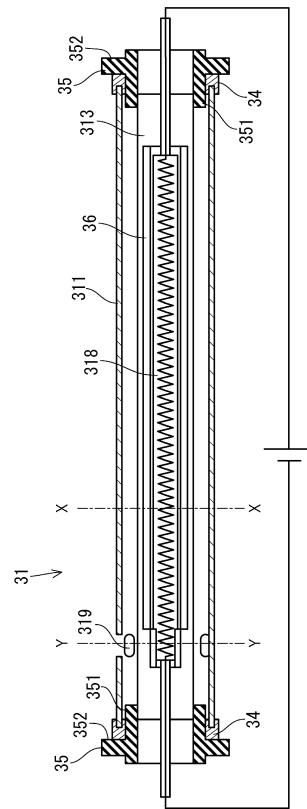
【図2】



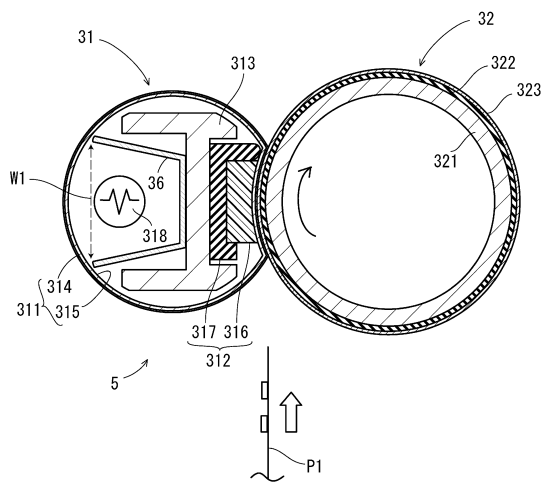
【図3】



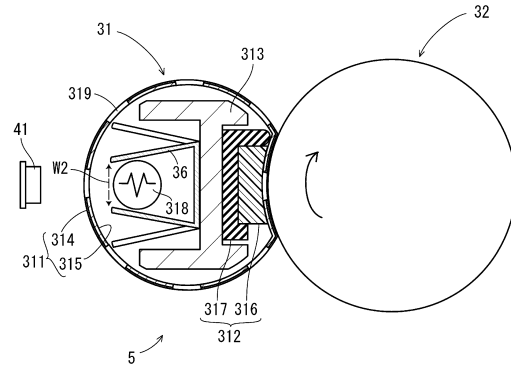
【図4】



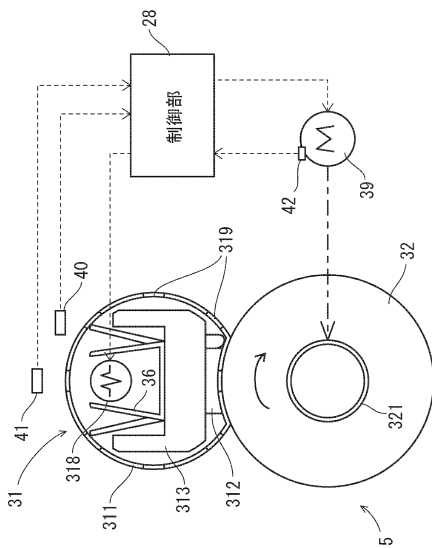
【図5】



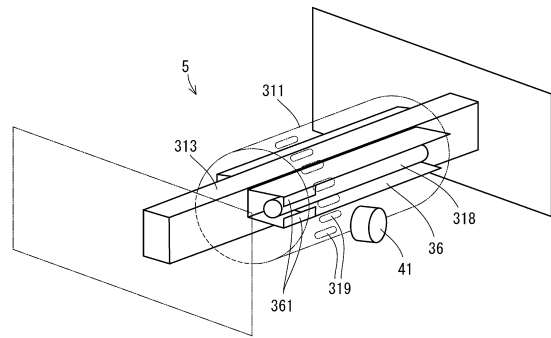
【図6】



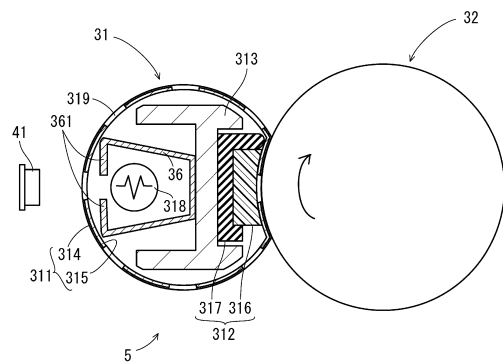
【図7】



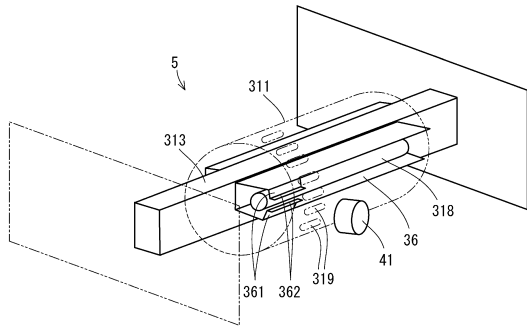
【図8】



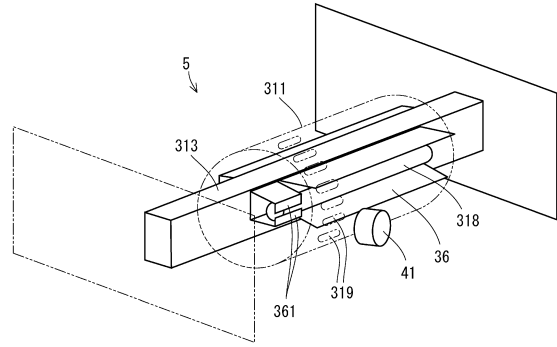
【図9】



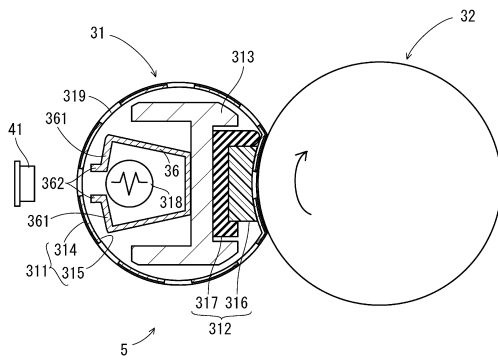
【図10】



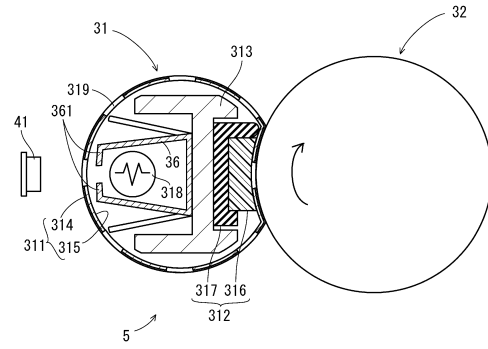
【図12】



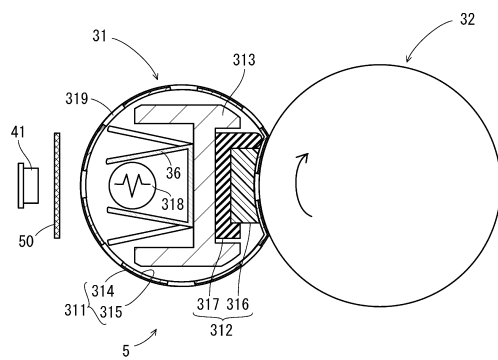
【図11】



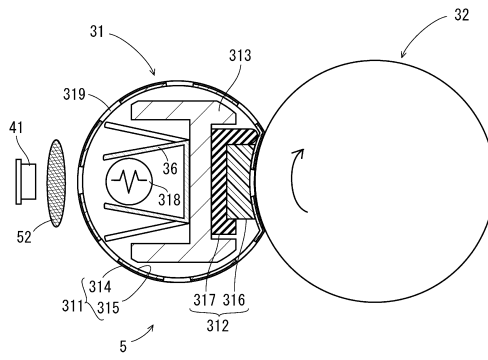
【図13】



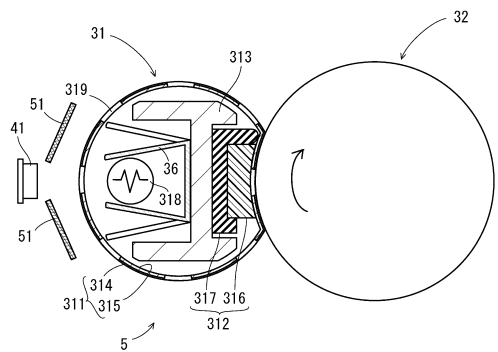
【図14】



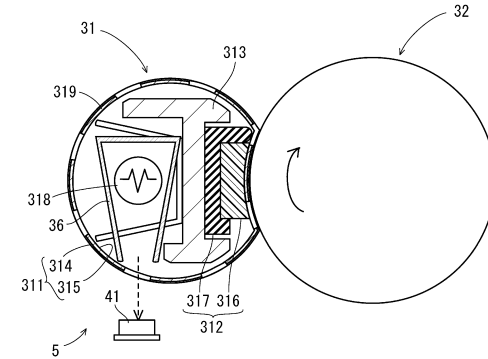
【図16】



【図15】



【図17】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2011-048134(JP,A)
特開2008-129092(JP,A)
特開2014-056203(JP,A)
特開2013-178511(JP,A)
特開2015-007755(JP,A)
特開2009-251429(JP,A)
特開2002-040839(JP,A)
特開2013-164442(JP,A)
米国特許出願公開第2014/0376980(US,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/20