

(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2011-59629

(P2011-59629A)

(43) 公開日 平成23年3月24日 (2011.3.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/20 (2006.01)	G03G 15/20	2H033
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 538	2H270

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2009-212425 (P2009-212425)	(71) 出願人	000005496
(22) 出願日	平成21年9月14日 (2009.9.14)		富士ゼロックス株式会社
			東京都港区赤坂九丁目7番3号
		(74) 代理人	100096611
			弁理士 宮川 清
		(74) 代理人	100097320
			弁理士 宮川 貞二
		(72) 発明者	渡辺 美穂
			神奈川県足柄上郡中井町境430グリーン
			テクナカイ 富士ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	古木 真
			神奈川県足柄上郡中井町境430グリーン
			テクナカイ 富士ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

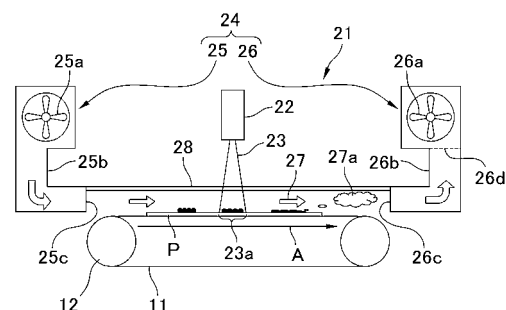
(54) 【発明の名称】 レーザ定着装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 未定着トナー像を保持する記録媒体にレーザ光を照射して定着するレーザ定着装置において、レーザ光の照射により発生した飛散物をレーザ光の照射経路上から除去し、照射エネルギーの損失を低減する。

【解決手段】 空気流発生装置24は送風装置25と吸引装置26とを有し、給気口25cから吹き出されて吸引口26cに至る空気流27を形成する。この空気流は、記録用紙Pの搬送方向における上流側から下流側に移動するものとし、レーザ光の記録用紙への照射位置23aで、記録媒体の搬送方向の速度成分が記録用紙の搬送速度よりも高速となるように設定する。また、搬送される記録用紙Pと対向して幅方向のほぼ全域を覆うガラス板28をレーザ光発生装置22と記録用紙との間に設置し、ガラス板と記録用紙との間に安定した空気流を形成する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

搬送される記録媒体に照射されるレーザ光を発生するレーザ光発生装置と、
該レーザ光発生装置と前記記録媒体との間に空気流を発生させる空気流発生装置と、を備え、

前記空気流の速度は、前記レーザ光の照射位置における前記記録媒体の搬送方向の成分が該記録媒体の搬送速度よりも大きくなっていることを特徴とするレーザ定着装置。

【請求項 2】

前記記録媒体と前記レーザ光発生装置との間で前記記録媒体に対向して支持され、前記レーザ光を透過する板状部材を有し、

前記空気流発生装置は、該板状部材と前記記録媒体との間に前記空気流を発生させるものであることを特徴とする請求項 1 に記載のレーザ定着装置。

【請求項 3】

前記板状部材は、前記空気流の上流側から前記レーザ光の照射位置又はこの照射位置付近に向かって、前記記録媒体との間隔が徐々に狭くなるように配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載のレーザ定着装置。

【請求項 4】

前記照射位置で反射して散乱する光を再び反射し、該照射位置及び前記照射位置付近に再照射するように集光する集光体を備えたことを特徴とする請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 に記載のレーザ定着装置。

【請求項 5】

前記集光体は、凹状の円筒曲面を有し、

前記円筒曲面の中心軸の位置が、前記レーザ光が前記記録媒体を照射する位置付近となるように支持されていることを特徴とする請求項 4 に記載のレーザ定着装置。

【請求項 6】

前記照射位置で反射して散乱する光を再び反射し、該照射位置及び前記照射位置付近に再照射するように集光する集光体を備え、

前記集光体は、前記記録媒体の幅方向における前記レーザ光の照射範囲では、複数に分割され、

分割された前記集光体は、中心軸の位置が一致して半径が互い異なる円筒曲面を有するものを含み、

それぞれの円筒曲面の中心軸の位置が、前記レーザ光が前記記録媒体を照射する位置又は照射位置付近となるように支持されていることを特徴とする請求項 1 に記載のレーザ定着装置。

【請求項 7】

帯電電位の差による静電潜像が形成される像保持体と、

前記像保持体上に形成された静電潜像に画像形成材料を転移して可視的な像を形成する現像ユニットと、

前記可視像を、直接に記録媒体へ転写又は転写体上に一次転写した後に記録媒体へ二次転写する転写装置と、

該記録媒体に転写された像の画像形成材料を加熱して定着させる、請求項 1 から請求項 6 までのいずれかに記載のレーザ定着装置と、を有する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、レーザ定着装置及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

粉状のトナーを用いる画像形成装置は、トナーの付着により形成されたトナー像を記録

10

20

30

40

50

媒体上に転写し、このトナー像を加熱して定着するものが広く用いられている。そして、トナー像を定着する方式として接触方式と非接触方式とが知られている。

接触方式は、例えば無端状の周面が加熱される加熱部材とこの加熱部材に接触する加圧部材とを備え、これらの間に記録媒体を挟みこんでトナー像を加熱及び加圧して記録媒体上に定着するものである。

一方、非接触方式の定着装置は、記録媒体に接触しないことから、上記のような接触方式の装置と比較すると、記録媒体の汎用性に優れているとともに高速化が実現できる。このような非接触方式の定着装置としては、記録媒体の搬送経路に対向して配置されたフラッシュランプを間欠点灯し、搬送された記録媒体上のトナー像を加熱して定着するものがある。

10

また、近年は特許文献 1 及び特許文献 2 に開示されるような高出力のレーザ装置を用いてトナー像を高速で定着するレーザ定着装置も考案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 3016685 号公報

【特許文献 2】特開 2007-57903 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

本願発明は、レーザ光の照射位置で浮遊する飛散物によるレーザ光の照射エネルギーの損失を抑制することができるレーザ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】

【0005】

上記課題を解決するために、請求項 1 に記載の発明は、搬送される記録媒体に照射されるレーザ光を発生するレーザ光発生装置と、該レーザ光発生装置と前記記録媒体との間に空気流を発生させる空気流発生装置と、を備え、前記空気流の速度は、前記レーザ光の照射位置における前記記録媒体の搬送方向の成分が該記録媒体の搬送速度よりも大きくなっていることを特徴とするレーザ定着装置を提供する。

30

【0006】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載のレーザ定着装置において、前記記録媒体と前記レーザ光発生装置との間で前記記録媒体に対向して支持され、前記レーザ光を透過する板状部材を有し、前記空気流発生装置は、該板状部材と前記記録媒体との間に前記空気流を発生させるものとする。

【0007】

請求項 3 に係る発明は、請求項 2 に記載のレーザ定着装置において、前記板状部材は、前記空気流の上流側から前記レーザ光の照射位置又はこの照射位置付近に向かって、前記記録媒体との間隔が徐々に狭くなるように配置されているものとする。

【0008】

40

請求項 4 に係る発明は、請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 に記載のレーザ定着装置において、前記照射位置で反射して散乱する光を再び反射し、該照射位置及び前記照射位置付近に再照射するように集光する集光体を備えるものとする。

【0009】

請求項 5 に係る発明は、請求項 4 に記載のレーザ定着装置において、前記集光体は、凹状の円筒曲面を有し、前記円筒曲面の中心軸の位置が、前記レーザ光が前記記録媒体を照射する位置付近となるように支持されているものとする。

【0010】

請求項 6 に係る発明は、請求項 1 に記載のレーザ定着装置において、前記照射位置で反射して散乱する光を再び反射し、該照射位置及び前記照射位置付近に再照射するように

50

集光する集光体を備え、前記集光体は、前記記録媒体の幅方向における前記レーザ光の照射範囲では、複数に分割され、分割された前記集光体は、中心軸の位置が一致して半径が互い異なる円筒曲面を有するものを含み、それぞれの円筒曲面の中心軸の位置が、前記レーザ光が前記記録媒体を照射する位置又は照射位置付近となるように支持されているものとする。

【0011】

請求項7に係る発明は、帯電電位の差による静電潜像が形成される像保持体と、前記像保持体上に形成された静電潜像に画像形成材料を転移して可視的な像を形成する現像ユニットと、前記可視像を、直接に記録媒体へ転写又は転写体上に一次転写した後に記録媒体へ二次転写する転写装置と、該記録媒体に転写された像の画像形成材料を加熱して定着させる、請求項1から請求項6までのいずれかに記載のレーザ定着装置と、を有することを特徴とする画像形成装置を提供する。

10

【発明の効果】

【0012】

請求項1に係る発明のレーザ定着装置では、レーザ光の照射位置で浮遊する飛散物によるレーザ光の照射エネルギーの損失を抑制することができる。

【0013】

請求項2に係る発明のレーザ定着装置では、板状部材を備えていない装置と比較して、少ない送風量で安定した空気流を形成することができる。

【0014】

請求項3に係る発明のレーザ定着装置では、本構成を備えていない装置と比較して、レーザ光の照射位置付近の限定された範囲に安定した速度の空気流を形成することができる。

20

【0015】

請求項4に係る発明のレーザ定着装置では、本構成を備えていない装置と比較して、レーザ光の照射エネルギーの損失を低減することができる。

【0016】

請求項5に係る発明のレーザ発生装置では、集光体により反射された光を、記録媒体の幅方向の全域にわたってレーザ光の照射位置又は照射位置付近に集光することができる。

【0017】

請求項6に係る発明のレーザ発生装置では、レーザ光が記録媒体に照射されて反射した散乱光を集光して像の定着に利用することと、レーザ光の照射位置に発生する飛散物を除去すること、との双方を簡単な構造で実現することができる。

30

【0018】

請求項7に係る発明の画像形成装置では、レーザ光の照射位置で浮遊する飛散物を、レーザ光の照射経路上から除去してレーザ光の照射エネルギーの損失を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本願に係る発明の一実施形態である画像形成装置の概略構成図である。

40

【図2】図1に示す画像形成装置で用いられるレーザ定着装置であって、本願に係る発明の一実施形態であるレーザ定着装置の概略斜視図である。

【図3】図2に示すレーザ定着装置の概略断面図である。

【図4】本願に係る発明の第2の実施形態であるレーザ定着装置の概略断面図である。

【図5】本願に係る発明の第3の実施形態であるレーザ定着装置の概略断面図である。

【図6】本願に係る発明の第4の実施形態であるレーザ定着装置の概略断面図である。

【図7】本願に係る発明の第5の実施形態であるレーザ定着装置の概略断面図である。

【図8】トナー像が転写された記録用紙にレーザ光を照射した状態を示す概略図である。

【図9】レーザ光の照射によって飛散物が生じた状態を示す概略断面図である。

【図10】従来のフラッシュランプ定着装置を示す概略断面図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0020】

本願に係る発明の実施の形態を図に基づいて説明する。

図1は、本願に係る発明の一実施形態である画像形成装置の概略構成図である。

この画像形成装置は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の各色の画像を出力する4つの画像形成ユニット1Y、1M、1C、1Kを備えたフルカラーの画像形成装置である。これらの画像形成ユニット1は、周面が周回移動するように張架された無端状の中間転写ベルト8と対向するように配置され、中間転写ベルト8の周回移動方向における上流側から順にイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの画像を出力できるようになっている。

10

【0021】

それぞれの画像形成ユニット1は、導電性材料からなる円筒状部材の外周面に光導電性層が形成された感光体ドラム2を備えており、この感光体ドラム2の周囲に、感光体ドラム2の表面を一様に帯電させる帯電装置3と、帯電された感光体ドラム2に像光を照射して表面に潜像を形成する露光装置4と、感光体ドラム上の潜像にトナーを転移させてトナー像を形成する現像装置5と、感光体ドラム2と対向し、感光体ドラム上に形成されたトナー像を中間転写体上に転写する転写ロール6と、トナー像が転写された後の感光体ドラム2に残留するトナーを除去するクリーニング装置7と、を備えている。

なお、4つの画像形成ユニット1Y、1M、1C、1Kのそれぞれは、現像装置5が収容するトナーの色が異なるが、その他の構成は同じである。

20

【0022】

上記中間転写ベルト8の周面が移動する方向における画像形成ユニット1が設けられた位置の下流側には、二次転写を行うための二次転写ロール9が中間転写ベルト8と対向するように配置されており、この二次転写部9aにはシートトレイ10から搬送路14を経て記録用紙Pが送り込まれるようになっている。

記録用紙の搬送方向における二次転写部9aの下流側には、記録用紙上に転写された未定着トナー像を定着するレーザ定着装置21が設けられ、さらに下流側には、トナー像が定着された記録用紙を収容する排紙トレイ（図示せず）が設けられている。二次転写部9aからレーザ定着装置21までは、複数のロール状部材12に張架された搬送ベルト11により記録用紙を搬送するものとなっており、搬送ベルト上で搬送される記録用紙にレーザ光が照射されるものとなっている。

30

【0023】

このような画像形成装置で、画像形成動作が開始されると、感光体ドラム2が、帯電装置3によってほぼ一様な負極性に帯電される。露光装置4は画像データに基づき、帯電された感光体ドラム2の周面に像光を照射し、感光体ドラム2の表面には露光部と非露光部との電位差による潜像が形成される。現像装置5では、現像ロール5aの周面上に現像剤の薄層が形成され、該現像ロール5aの回転により薄層化された現像剤が感光体ドラム2の周面と対向する現像位置に搬送される。現像位置では、感光体ドラム2と現像ロール5aとの間に電界が形成されており、この電界内で現像ロール上のトナーが感光体ドラム上の潜像に転移してトナー像が形成される。このようにして形成されたトナー像は、感光体ドラム2の回転により、転写ロール6が圧接される転写圧接部6aへと搬送される。

40

【0024】

転写圧接部6aには転写バイアス電圧の印加によって電界が形成されており、この電界内でトナー像は中間転写体8に転写される。中間転写体8は周回移動することにより各画像形成ユニット1の転写圧接部6aへ順次搬送され、各色のトナー像が重ねて転写される。そして、中間転写体上に形成されたトナー像は二次転写ロール9が対向する二次転写部9aに移動する。

一方、シートトレイ10から搬送される記録用紙Pは、搬送路14を経て二次転写部9aに送り込まれる。二次転写部9aでは、二次転写ロール9と中間転写体8との間に電界が形成されており、各色を重ね合わせたトナー像が一括して記録用紙P上に転写される。

50

【0025】

トナー像が転写された記録用紙Pは、表面にトナー像を保持した状態で搬送ベルト11上に載せられ、レーザ定着装置21へと搬送される。レーザ定着装置21では、レーザ光23が記録用紙Pに照射され、トナーを加熱して定着する。トナー像が定着された記録用紙Pは排紙ベルト13によって排紙トレイ（図示せず）に排出される。

【0026】

次に、上記画像形成装置で用いられるレーザ定着装置21について説明する。

図2は、本願発明の一実施形態であるレーザ定着装置の概略斜視図であり、図3は、概略断面図である。

このレーザ定着装置21は、搬送される記録用紙Pにレーザ光23を照射するレーザ光発生装置22と、記録用紙の搬送方向の上流側から下流側に向かって空気流を発生させる空気流発生装置24と、空気流27の流路を形成するための板状部材であるガラス板28と、で主要部が構成されている。

【0027】

上記レーザ光発生装置22は、記録用紙Pの幅方向に複数が配列されている。そして、これらレーザ光発生装置22から射出されるレーザ光23は、記録用紙Pの移動方向に予め設定された範囲に対して照射されるものとなっている。また、移動する記録用紙Pの幅方向には、画像が転写される領域の全幅にわたってレーザ光を照射するものであり、幅方向に照射エネルギーがほぼ一様となるように複数のレーザ光発生装置22が配置されている。そして、このレーザ光23の照射領域を通過するトナーが加熱され、記録用紙P上に定着されるように照射エネルギーが調整されるものである。

なお、本実施の形態では、半導体レーザが用いられ、記録用紙Pの搬送方向に約1mmのビーム幅で照射することができるようになっている。

なお、レーザ光の照射範囲は、適宜変更することができる。

【0028】

上記ガラス板28は、レーザ光発生装置22と搬送される記録用紙Pとの間に設けられ、搬送ベルト11とともに移動する記録用紙Pとほぼ平行に設置されている。レーザ光発生装置22から射出されるレーザ光23は、このガラス板28を透過して記録用紙Pを照射する。

【0029】

上記空気流発生装置24は、搬送される記録用紙Pとレーザ光発生装置22との間に空気流を形成するように設けられており、空気を送り込む送風装置25が記録用紙の搬送方向の上流側に設けられ、下流側には空気を吸引する吸引装置26が設けられている。これにより、記録用紙の搬送方向の上流側から下流側に向けて空気流27が形成される。送風装置25には給気ファン25aが備えられ、この給気ファン25aによって外部の空気を取り入れ、給気ダクト25bを介して給気口25cから搬送される記録用紙Pとガラス板28との間に空気を供給する。吸引装置26にも同様に吸引ファン26aと吸引ダクト26bとが設けられており、給気口25cから供給された空気は吸引口26cから吸引ダクト26bを通して吸引ファン26aによって装置外に排出される。

なお、吸引ダクト26bにはフィルタ26dが配置されており、吸引された空気に含まれる飛散物27a等はこのフィルタで除去されるようになっている。

【0030】

上記のようにガラス板28と記録用紙Pとの間に空気流が形成されることにより、レーザ光23の照射位置付近で空気流の流路がほぼ等断面でまっすぐとなり、安定した空気流27が形成される。この空気流27の速度は、記録用紙Pの移動方向の成分が、レーザ光23照射位置23aで、搬送される記録用紙Pの搬送速度よりも高速となるように設定されている。そして、記録用紙Pに付着している未定着のトナー像がこの空気流27によって乱されない程度の風速に調整されている。

【0031】

なお、本実施の形態では、空気流発生装置24として送風装置25及び吸引装置26の

双方を配置したが、どちらか一方だけを配置するものであってもよい。

【0032】

このような空気流発生装置が設けられていることにより、次に説明するように、記録媒体に照射されるレーザ光が飛散物等によって遮られることが少なくなる。

レーザ光102が記録用紙上のトナーTを照射すると、レーザ光の熱によりトナー樹脂やトナー揮発物等が飛散し、レーザ光102の照射経路上でクラウド103となることがある。レーザ光の照射位置で空気流が生じていないと、このクラウド（飛散物）103は速やかには移動せず、図9に示すように、レーザ光102の照射経路を遮る。したがって、レーザ光102が記録用紙Pに到達しにくくなり、レーザ光の照射エネルギーが十分に定着に用いられなくなる虞がある。

また、空気流発生装置が備えられたレーザ定着装置であっても、レーザ光の照射位置付近において、空気流の速度が記録用紙の搬送速度よりも遅い場合は、発生したクラウドの背面側に未定着のトナー像が送り込まれ、像を定着するための照射エネルギーが遮られてしまう。

【0033】

本実施の形態では、レーザ光の照射位置23aおよびこの付近における空気流27の速度を、記録用紙の搬送方向成分が記録用紙の搬送速度よりも大きくなるように設定しているので、トナー樹脂等が飛散してクラウドとなっても、飛散物27aは照射位置の下流側に速やかに移動する。したがって、レーザ光23の記録用紙Pへの照射経路ではクラウドが除去された状態を維持することができ、レーザ光23がクラウドにより遮られることが防止される。

【0034】

次に本願発明の第2の実施形態であるレーザ定着装置を図4に基づいて説明する。

このレーザ定着装置31は、第1の実施の形態と同様に、移動する記録用紙Pにレーザ光33を照射するレーザ光発生装置32と、記録用紙Pの移動方向の上流側から下流側に向かって空気流を発生させる空気流発生装置34と、上記空気流の流路を形成するための板状部材38と、で主要部が構成されている。

なお、上記レーザ光発生装置32及び空気流発生装置34は、第1の実施形態と同様の構成を備えるものであり、説明は省略する。

【0035】

上記板状部材38は、図4に示すように、送風装置35の給気口35cの上部と吸引装置36の吸引口36cの上部とを連結し、搬送される記録用紙Pのほぼ全幅と対向するように配置されている。そして、レーザ光33が板状部材38に入射する位置及び入射位置付近はガラスで形成されて透明部分38aとなっており、レーザ光33はこの透明部分38aを透過して記録用紙Pに照射されるようになっている。

上記ガラス部材で形成された透明部分38aは、搬送される記録用紙Pとほぼ平行に支持され、これより上流側38bは給気口35cに向かって記録用紙Pとの間隔が拡大するように配置されている。また、透明部分38aより下流側38cも同様に吸引口36cに向かって記録用紙Pとの間隔が拡大するように配置されている。

【0036】

このように、レーザ光33の照射位置付近では、記録用紙Pの移動方向の上流側及び下流側よりも空気流の流路が狭くなっており、空気流37を記録用紙の搬送速度よりも高速にすることが容易となる。また、透明部分38aのガラスに飛散物等が付着することも抑制できる。

【0037】

なお、本実施形態の板状部材38は、レーザ光33が入射する部分及びこの付近のみを透明体であるガラスで形成し、その他の部分を不透明体で形成したが、板状部材の全体をガラス等の透明部材で形成してもよい。

【0038】

次に本願発明の第3の実施形態であるレーザ定着装置を図5に基づいて説明する。

このレーザ定着装置 4 1 は、第 1 の実施の形態と同様に、移動する記録用紙 P にレーザ光を照射するレーザ光発生装置 4 2 と、記録用紙 P の移動方向の上流側から下流側に向かって空気流を発生させる空気流発生装置 4 4 と、上記空気流の流路を形成するための板状部材であるガラス板 4 8 と、レーザ光 4 3 が記録用紙 P で反射することによって生じた散乱光を再び記録用紙 P の一次照射位置又はこの付近に集光させるための集光体 4 9 と、で主要部が構成されている。

なお、上記レーザ光発生装置 4 2、上記空気流発生装置 4 4 及びガラス板 4 8 は、第 1 の実施形態と同じものが用いられている。

【0039】

上記集光体 4 9 は、図 5 に示すように、レーザ光発生装置 4 2 とガラス板 4 8 との間に配置され、集光体 4 9 の周方向の両端は、ガラス板 4 8 の上部に接触している。集光体 4 9 は、凹状の円筒曲面が反射面 4 9 a となった金属ミラーであり、この反射面 4 9 a がガラス板 4 8 及び記録用紙 P と対向するように配置されている。上記円筒曲面となった反射面 4 9 a の周方向における中央部には、レーザ光 4 3 の入射口である軸方向のスリット 4 9 b が設けられている。記録用紙 P に対して射出されるレーザ光 4 3 は、このスリット 4 9 b を通して入射され、ガラス板 4 8 を透過して記録用紙 P に照射されるものとなっている。

【0040】

上記集光体 4 9 は、円筒曲面の中心軸が記録用紙 P の搬送方向とほぼ直角となるように支持され、記録用紙 P の幅方向には画像が形成される領域の全幅を覆うものとなっている。また、記録用紙 P の移動方向には、レーザ光 4 3 の一次照射位置 4 3 a を覆うようになっており、上記集光体 4 9 の円筒曲面の中心軸位置は、記録用紙 P 上にレーザ光が照射される一次照射位置 4 3 a 又はこの一次照射位置付近となるように設定されている。これにより、集光体 4 9 はレーザ光 4 3 が記録用紙上に照射されて反射した散乱光の多くを一次照射位置 4 3 a 又はこの付近に集光するように繰り返し反射させることができるものとなっている。

なお、円筒曲面となった反射面 4 9 a の中心軸の位置は、一次照射位置 4 3 a で反射した散乱光を一次照射位置付近に集光できるものであれば、記録用紙 P の移動方向又は記録用紙の紙面と垂直な方向に多少はずれていてもよい。

ここで「一次照射位置又は一次照射位置付近に集光する」とは、レーザ光が一次照射されることによる照射エネルギーに対し、特に孤立しているトナーに対して、集光体で反射して集光される光のエネルギーの追加によって一次照射位置におけるトナー粒子の定着効果が増大する程度に集光することである。したがって、集光体で集光される光が正確に一次照射位置に照射される場合の他、一次照射位置とその付近に照射されるものであっても良いし、集光体で集光される光の照射エネルギーの分布におけるピーク位置が一次照射位置から多少はずれるものであっても良い。

【0041】

上記ガラス板 4 8 は、記録用紙 P との間に空気流を形成することができる程度で、間隔を狭くするのが望ましい。ガラス板 4 8 と記録用紙 P との間隙が小さく設定されることにより、集光体 4 9 の周方向の両端と記録用紙 P との間隔を小さくすることができ、一次照射位置 4 3 a で散乱した光の多くを一時照射位置又はこの付近に集光することができる。また、間隙を小さく設定することにより、形成される空気流の速度は少ない送風量で大きくすることが可能となる。

なお、集光体の反射面 4 9 a は、記録用紙 P との間にガラス板 4 8 が設けられていることにより、レーザ光の照射によってトナーに含まれる樹脂等の飛散物が生じてても汚染が防止される。

【0042】

ここで、上記集光体 4 9 の機能を説明する。

記録用紙 P に転写されたトナー像には、高濃度部や低濃度部等が混在している。高濃度部は、トナーが密集して連続用紙 P に付着しているのに対し、低濃度部ではトナーが分散

10

20

30

40

50

して連続用紙に付着している。低濃度部の分散したトナーには、複数のトナー粒子が凝集したものが分散して付着しているもの、及び一つのトナー粒子が孤立して付着しているもの（以下、孤立トナーという）が含まれる。

【0043】

上記レーザ光発生装置42から照射されるレーザ光43は、図8(a)に示すように、高濃度部ではほとんどがトナー粒子Tに照射され、反射する散乱光は少なくなっている。この状態でトナー粒子Tがレーザ光43の照射エネルギーを吸収し、定着に適切な温度まで加熱されるように、レーザ光発生装置42の照射エネルギーの出力が調整されている。

一方、低濃度部は付着しているトナーの密集度が低く、図8(b)に示すように、レーザ光43の一次照射位置43aでトナー粒子Tにレーザ光43が照射されるとともに、トナー粒子Tの周辺部にレーザ光43が照射され、反射して散乱光43bとなる。このとき、トナー粒子Tに直接照射されるレーザ光43の照射エネルギーは、高濃度部におけるトナー粒子と大きく変わるものではないが、密集して存在している高濃度部に比べて、トナー粒子の外気に触れる表面積が広いために、放熱量が多くなって十分に加熱されないことがある。このため、定着不良が生じやすく、特にトナーの粒子単位で孤立して付着しているトナーは、加熱不十分による定着不良が生じ易い。

このように、低濃度部におけるトナー粒子は、レーザ光の照射エネルギーで十分に加熱されず、未定着状態になる可能性がある。未定着トナーは排出ベルト等に付着して用紙や装置内を汚すおそれがある。

【0044】

一方、上記のような低濃度部における照射エネルギーの損失を考慮してレーザ光の出力を大きく設定すると、高濃度部でトナー粒子が必要以上に加熱され、高濃度部に画像欠陥が生じたり、トナー樹脂の飛散を増加させてしまったりするおそれがある。

【0045】

このような事情に鑑みて、本実施形態のレーザ定着装置41では、照射されるレーザ光43の照射エネルギーが高濃度部で適切に定着できる出力に調整され、搬送される記録用紙Pの表面側に集光体49を配置している。これにより、高濃度部では適切に定着が行われ、また、低濃度部ではレーザ光43が一次照射位置43aで記録用紙Pに照射されて反射した散乱光43bをレーザ光43の一次照射位置43a又は一次照射位置付近に集光させて、結果的に低濃度部のトナー粒子に対して照射エネルギーを増大させている。

一方、高濃度部はレーザ光43の吸収率が高く、一次照射位置43aでの反射光43bは少ない。したがって、集光体49により反射されて一次照射位置43aに戻ってくる光は少なく、高濃度部が過剰に加熱されるおそれは少ない。

【0046】

次に、本実施の形態における集光体49と、従来のフラッシュランプを用いた定着装置のミラーとの違いについて説明する。

図10に示すように、従来のフラッシュランプを用いた定着装置110では、搬送される記録用紙Pの幅方向にフラッシュランプ111が配置され、フラッシュランプ111の背面及び側面を覆うように、反射体であるミラー112が設けられている。このミラー112は、図10(a)に示すように、全方位に発光するフラッシュランプ111の光を反射して、記録用紙Pのフラッシュランプ111と対向する広い領域に分布して照射するものである。

また、図10(b)に示すように、記録用紙に照射されて反射した光をさらに反射して記録用紙上に照射する機能をも有するものであるが、入射角が異なる光をそのまま分散させて反射するものであって、特定された領域に集光するものではない。このため、記録用紙Pのフラッシュランプ111と対向する領域にほぼ一様に照射エネルギーが供給される。したがって、記録媒体Pに高濃度部と低濃度部とが混在している場合であっても、画像濃度によらずほぼ一様に照射エネルギーが供給されることになる。

【0047】

これに対し、本実施の形態であるレーザ定着装置41は、レーザ光43を限定された一

次照射位置 4 3 a に照射し、記録用紙上で反射される光を一次照射位置 4 3 a に集光して照射するものである。特に一次照射位置の画像濃度が低濃度部であれば、記録媒体上で反射される光の量は多くなる。したがって、集光体 4 9 は、フラッシュランプを用いた定着装置におけるミラーと設置する目的が異なるものであり、その機能も全く異なる。

【0048】

次に本願発明の第 4 の実施形態であるレーザ定着装置を図 6 に基づいて説明する。

このレーザ定着装置 5 1 は、第 3 の実施の形態と同様に、移動する記録用紙 P にレーザ光を照射するレーザ光発生装置 5 2 と、記録用紙 P の移動方向の上流側から下流側に向かって空気流を発生させる空気流発生装置 5 4 と、上記空気流の流路を形成するための板状部材 5 8 と、レーザ光 5 3 が記録用紙 P で反射することによって生じた散乱光を再び記録用紙 P の一次照射位置付近に集光する集光体 5 9 と、で主要部が構成されている。

なお、上記レーザ光発生装置 5 2 及び空気流発生装置 5 4 は、第 3 の実施形態と同様であるので説明は省略する。

【0049】

上記板状部材 5 8 は、搬送ベルト 1 1 とともに移動する記録用紙 P とレーザ光発生装置 5 2 との間に設けられ、図 6 に示すように、記録用紙 P とほぼ平行に支持されている。そして、搬送される記録用紙 P のほぼ全副を覆うものとなっている。また、レーザ光 5 3 が入射する部分は、記録用紙 P と対向する側が凹状となる円筒曲面を形成するものとなっており、この部分はほぼ等厚のガラス部材 5 8 a で構成されている。その上流側及び下流側の平板部分は透明な材料で形成されるものであっても良いし、不透明材料で形成されてい

てもよい。

上記ガラス部材 5 8 a は、円筒曲面の中心軸が記録用紙 P の搬送方向とほぼ直角となるように支持されており、中心軸の位置はレーザ光 5 3 が記録用紙 P を照射する一次照射位置 5 3 a 又はこの付近となっている。

【0050】

上記集光体 5 9 は、上記ガラス部材 5 8 a の外周面に金属又は誘電体等の多層膜が被覆されたものであり、ガラス部材 5 8 a との界面が反射面としての機能するようになっている。集光体 5 9 は、レーザ光 5 3 が入射する部分 5 9 a には形成されておらず、この部分ではガラス部材 5 8 a が露出している。これにより、レーザ光 5 3 は、ガラス部材 5 8 a を透過して記録用紙 P を照射するものとなっている。

【0051】

このように円筒曲面であるガラス部材 5 8 a と一体として形成された集光体 5 9 は、第 3 の実施形態における集光体 4 9 と同様に、レーザ光 5 3 が記録用紙上で反射した散乱光の多くを一次照射位置 5 3 a 又はこの付近に集光するように繰り返し反射させることができる。

また、ガラス部材 5 8 a が一次照射位置に中心軸がある円筒曲面状となっていることから、記録用紙 P で反射した散乱光のガラス部材 5 8 a への入射角を 0 ° に近づけることができ、ガラス部材への入射時に反射して照射エネルギーが散逸するのを低減することができる。

【0052】

なお、ガラス部材 5 8 a の円筒曲面の径は、第 3 の実施形態における集光体 4 9 の円筒曲面よりも小さく形成されており、一次照射位置 5 3 a 及びこの付近における空気流 5 7 の流路の断面変化を小さくしている。これにより、一次照射位置付近における空気流の乱れを抑え、安定した空気流を形成するものとしている。

【0053】

次に、本願発明の第 5 の実施形態であるレーザ定着装置について説明する。

このレーザ定着装置 6 1 は、図 7 (a) に示すように、移動する記録用紙 P にレーザ光を照射するレーザ光発生装置 6 2 と、記録用紙 P の移動方向の上流側から下流側に向かって空気流を発生させる空気流発生装置 6 4 と、レーザ光 6 3 が記録用紙 P で反射することによって生じた散乱光を再び記録用紙 P に集光するための集光体 6 9 と、を備えている。

上記レーザ光発生装置 6 2 は、第 1 の実施形態で使用されているものと同じものである。

【0054】

上記集光体 6 9 は、レーザ光発生装置 6 2 と搬送される記録用紙 P との間に配置されるときに、記録用紙 P の幅方向におけるレーザ光の照射範囲で 4 つに分割されており、分割された集光体 6 9 a、6 9 b の隙間からレーザ光 6 3 が入射されるようになっている。

また、分割されたそれぞれの集光体 6 9 a、6 9 b、6 9 c、6 9 d は、図 7 (a) に示すように、半径が異なるものを含んでおり、この円筒曲面の記録用紙 P と対向する凹状となった面が反射面となっている。

【0055】

これらの集光体 6 9 a、6 9 b、6 9 c、6 9 d は、円筒曲面のそれぞれの中心軸の位置が、レーザ光 6 3 が記録用紙 P を直接に照射する一次照射位置 6 3 a 又は一次照射位置付近となっている。これにより、記録用紙 P の一次照射位置 6 3 a で反射して散乱した光の多くが、それぞれの反射面により反射され、レーザ光 6 3 の一次照射位置付近に集光される。

【0056】

上記空気流発生装置 6 4 は、第 1 の実施形態と同様に、送風装置 6 5 と吸引装置 6 6 とを備え、記録用紙 P の搬送方向における上流から下流に向かって空気流 6 7 を形成するものである。本実施の形態では、図 7 に示すように、給気口 6 5 c 及び吸引口 6 6 c は、集光体 6 9 c、6 9 d と記録用紙 P との間及び分割された集光体の間に空気流を形成することができるように設けられている。そして、レーザ光 6 3 が記録用紙 P を照射する照射経路及びこの照射経路付近では、空気流 6 7 の記録用紙搬送方向の速度成分が記録用紙の搬送速度よりも高速となるように設定されている。したがって、トナー樹脂等が飛散したクラウドは、記録用紙の移動よりも早く吸引側に移動され、レーザ光の記録用紙上の未定着トナーへの照射を遮ることがない。これにより、照射エネルギーの損失が抑制される。

【0057】

本実施の形態では、集光体 6 9 を 4 つに分割したが、分割する数を変更することもできる。

また、記録用紙 P の搬送経路に接近して設けられた集光体 6 9 c、6 9 d の記録用紙側の端部間にガラス板 6 8 a を支持し、空気流の生じる範囲を限定することもできる。さらに、図 7 (b) に示すように分割されたそれぞれの集光体 6 9 a、6 9 b、6 9 c、6 9 d の反射面を覆うように上記ガラス板 6 8 a、6 8 b、6 8 c を設けることもできる。このように反射面をガラス板 6 8 a、6 8 b、6 8 c で覆うことにより、反射面の汚染が防止される。また、空気流発生装置 6 4 で形成される空気の流れを安定させ、乱れの少ない空気流が得られる。

【0058】

上記第 1 の実施形態から第 5 の実施形態までのレーザ定着装置のいずれもが、一般的な規格に基づいた大きさにカットされた記録用紙を一枚ずつ搬送ベルト 1 1 で搬送し、この記録用紙 P に画像を定着するものである。しかし、記録媒体として連続用紙を用いることも可能であり、連続用紙を搬送ロールで張架した状態で搬送することができる。このときレーザ光の照射位置の背面側にはバックアップ材を設けても良いが、バックアップ材等を設けることなく、搬送ロール間で張架された状態の連続用紙にレーザ光を照射することができる。バックアップ材等がないと、連続用紙の背面側に透過するレーザ光が多くなり、連続用紙の背面側に透過した光を反射して背面側からレーザ光の一次照射位置に集光する背面側集光体を配置することができる。これにより、連続用紙の背面に透過した光を有効に利用して照射エネルギーの損失を低減することが可能となる。

また、集光体が散乱光を吸収して加熱される場合には、これを抑制するために、ヒートシンク、チラーや空冷装置等を備えることもできる。

【実施例】

【0059】

次に、空気流発生装置を装備したレーザ定着装置において、定着むらの有無について行

10

20

30

40

50

った実験の結果を説明する。

本実験に用いた構成は、以下の通りである。

1. レーザ定着装置の光源：COHERENT社製 商品名 HightLight ISL-2000L（露光波長：808nm）
2. トナー：赤外線吸収剤であるスクアリリウム系色素を0.3%含有したもの
3. 照射強度：1.0 J / cm²
4. 照射時間：1 ms、
5. 記録用紙の搬送速度：1 m / 秒、
6. 吸引装置：記録用紙の搬送方向の後方に備えた。

以上の条件で、レーザ光の一次照射位置及びこの位置付近の空気流の速度を変えてトナー像を定着する実験を行った。空気流の速度は、記録用紙の搬送方向の成分を記録用紙の搬送速度未満（1 m / 秒未満）、及び記録用紙の搬送速度以上（1 m / 秒以上）に設定し、それぞれの場合について定着むらを目視で観察し、比較した。

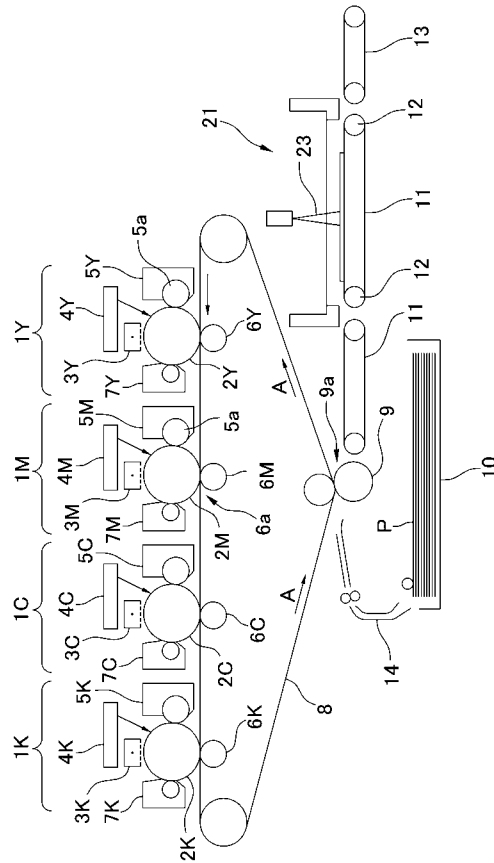
結果は、1 m / 秒以上の空気流が形成された場合、つまり記録用紙の搬送速度よりも空気流が高速であった場合は、定着むらがなく良好な定着となった。また、空気流の速度が1 m / 秒未満であるときには、定着むらの発生が認められた。

【符号の説明】

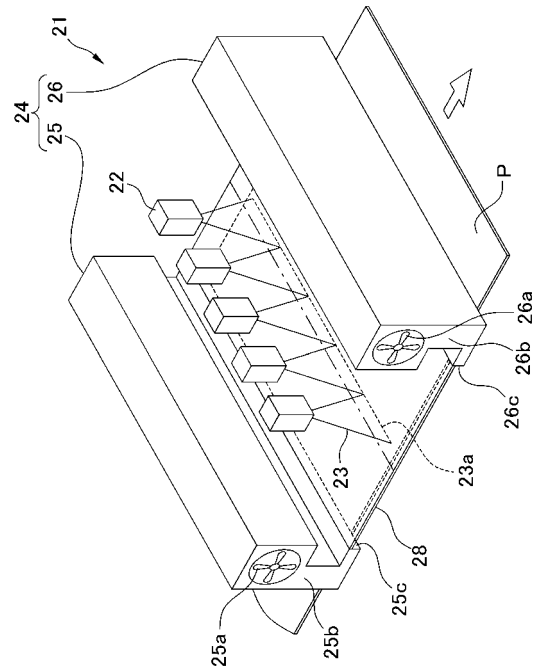
【0060】

- 1：画像形成ユニット、 2：感光体ドラム、 3：帯電装置、 4：露光装置、
5：現像装置、 6：転写ロール、 7：クリーニング装置、 8：中間転
写ベルト、 9：二次転写ロール、 10：シートトレイ、 11：搬送ベルト、
12：ロール状部材、 13：排紙ベルト、 14：搬送路、
21：レーザ定着装置、 22：レーザ光発生装置、 23：レーザ光、 23
a：レーザ光の照射位置、 24：空気流発生装置、 25：送風装置、 25
a：給気ファン、 25 b：給気ダクト、 25 c：給気口、 26：吸引装置、
26 a：吸引ファン、 26 b：吸引ダクト、 26 c：吸引口、 27：空気
流、 27 a：飛散物、 28：ガラス板、
31：レーザ定着装置、 32：レーザ光発生装置、 33：レーザ光、 33
a：レーザ光の一次照射位置、 34：空気流発生装置、 35：送風装置、 3
5 c：給気口、 36：吸引装置、 36 c：吸引口、 37：空気流、
37 a：クラウド（飛散物）、 38：板状部材、 38 a：透明部分、
41：レーザ定着装置、 42：レーザ光発生装置、 43：レーザ光、 43 a
：レーザ光の一次照射位置、 43 b：一次照射位置で反射して散乱する光、 44
：空気流発生装置、 45：送風装置、 46：吸引装置、 47：空気流、
47 a：飛散物、 48：ガラス板、 49：集光体、 49 a：集光体の反射面
、 49 b：スリット、
51：レーザ定着装置、 52：レーザ光発生装置、 53：レーザ光、 53 a
：レーザ光の一次照射位置、 54：空気流発生装置、 55：送風装置、 56
：吸引装置、 57：空気流、 57 a：飛散物、 58：板状部材、 58 a
：ガラス部分、 59：集光体、 59 a：集光体の反射面、 59 b：レーザ光
が入射する部分、
61：レーザ定着装置、 62：レーザ光発生装置、 63：レーザ光、 63 a
：レーザ光の一次照射位置、 64：空気流発生装置、 65：送風装置、 65
c：給気口、 66：吸引装置、 66 c：吸引口、 67：空気流、 68：
ガラス板、 69：集光体、 69 a：集光体の反射面、
100：レーザ定着装置、 101：レーザ光発生装置、 102：レーザ光、
102 a：レーザ光の照射位置、 103：トナー飛散物、 104：空気流、
110：フラッシュランプ定着装置、 111：フラッシュランプ、 112：ミラ
ー

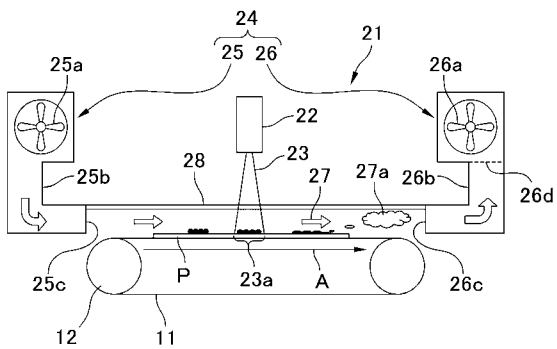
【図 1】



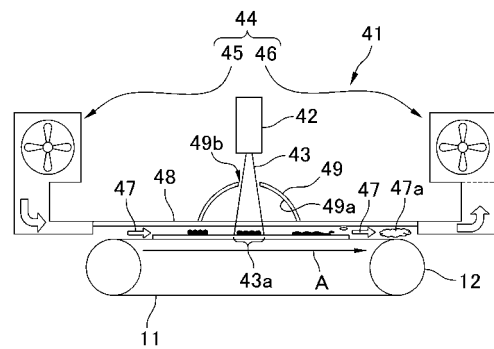
【図 2】



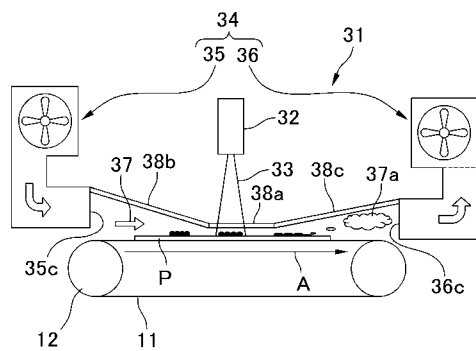
【図 3】



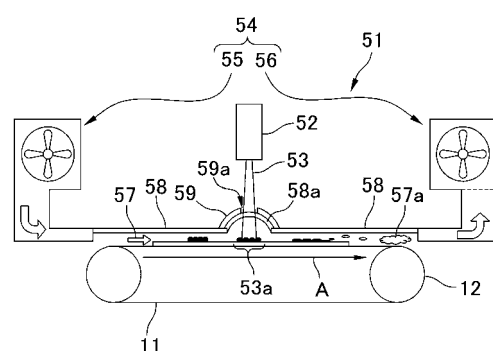
【図 5】



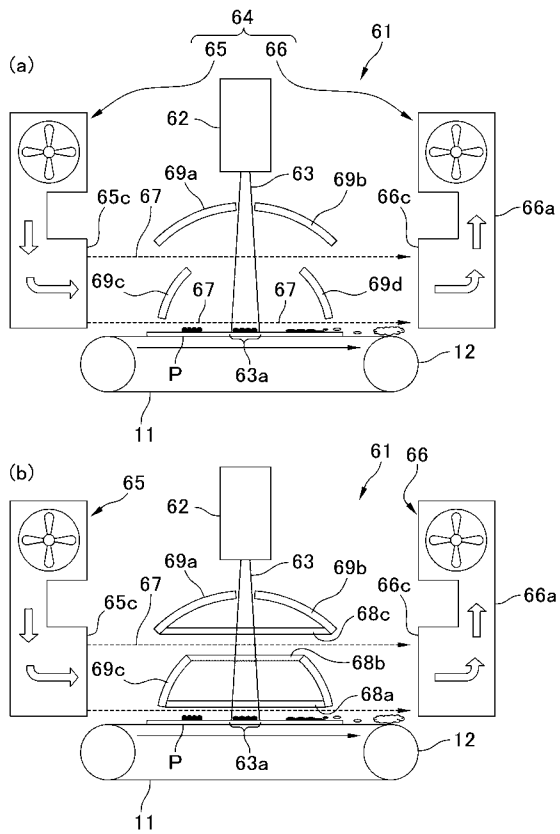
【図 4】



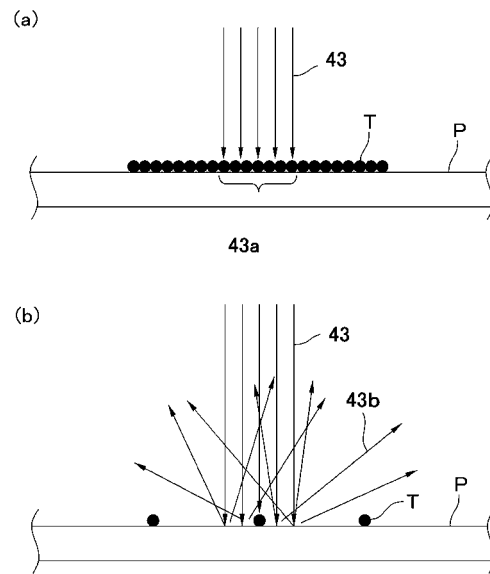
【図 6】



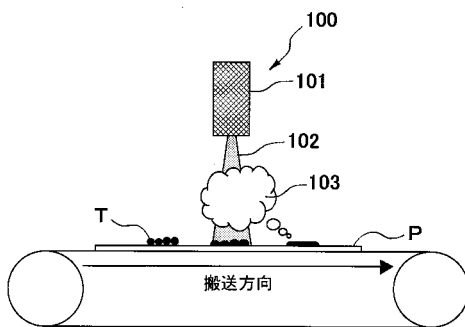
【図 7】



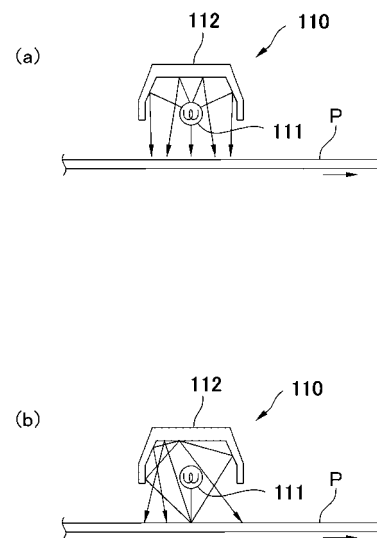
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (72)発明者 江草 尚之
神奈川県足柄上郡中井町境4 3 0 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 小寺 哲郎
神奈川県足柄上郡中井町境4 3 0 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 松原 崇史
神奈川県足柄上郡中井町境4 3 0 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 長谷川 真史
神奈川県足柄上郡中井町境4 3 0 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内
- F ターム(参考) 2H033 BA11 BA12 BC03 BE05
2H270 KA35 SA03 SB03 SB14 SB15 SB16 SC08