

(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2009-163065

(P2009-163065A)

(43) 公開日 平成21年7月23日(2009.7.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/20 (2006.01)	G03G 15/20 510	2H033
G03G 15/10 (2006.01)	G03G 15/20 550	2H074
G03G 15/16 (2006.01)	G03G 15/20 505	2H200
	G03G 15/10 112	
	G03G 15/16	

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2008-1639 (P2008-1639)
 (22) 出願日 平成20年1月8日 (2008.1.8)

(71) 出願人 000006208
 三菱重工業株式会社
 東京都港区港南二丁目16番5号
 (74) 代理人 100092978
 弁理士 真田 有
 (72) 発明者 武田 勝彦
 広島市西区観音新町四丁目6番22号 三
 菱重工業株式会社広島研究所内
 (72) 発明者 池田 弘昭
 広島市西区観音新町四丁目6番22号 三
 菱重工業株式会社広島研究所内
 (72) 発明者 妹尾 慎一郎
 広島県三原市糸崎南一丁目1番1号 三菱
 重工業株式会社紙・印刷機械事業部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体トナー定着装置及び液体现像電子印刷機並びに液体トナー定着方法

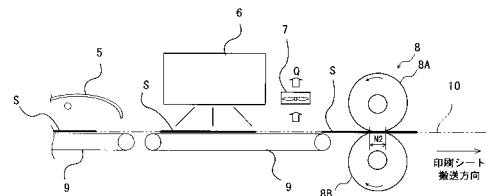
(57) 【要約】

【課題】 より高品質の印刷物を得ることができるようにした、液体トナー定着装置及び液体现像電子印刷機並びに液体トナー定着方法を提供する。

【解決手段】 帯電した粒子状のトナーが液体のキャリア中に分散されている液体トナーを感光体上に転写することで現像したトナー画像を被印刷物Sに転写し、被印刷物Sに転写された液体トナーの内のトナーを被印刷物Sに定着させる液体トナー定着装置であって、

被印刷物Sに転写された液体トナーの内のトナーを被印刷物に定着させるトナー定着手段8と、トナー定着手段8よりも被印刷物Sの搬送方向上流側に配設され、被印刷物Sに転写された液体トナーの内のキャリアを蒸発させて除去するキャリア除去手段5～7とを有して構成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

帯電した粒子状のトナーが液体のキャリア中に分散されている液体トナーを感光体上に転写することで現像したトナー画像を被印刷物に転写し、上記被印刷物に転写された上記液体トナーの内の上記トナーを上記被印刷物に定着させる液体トナー定着装置であって、

上記被印刷物に転写された上記液体トナーの内の上記トナーを上記被印刷物に定着させるトナー定着手段と、

上記トナー定着手段よりも上記被印刷物の搬送方向上流側に配設され、上記被印刷物に転写された上記液体トナーの内の上記キャリアを蒸発させて除去するキャリア除去手段とを有している

ことを特徴とする、液体トナー定着装置。

10

【請求項 2】

上記トナー定着手段は、

上記液体トナーが転写された上記被印刷物を加熱及び加圧することにより上記液体トナーの内の上記トナーを上記被印刷物に定着させるように構成されている

ことを特徴とする、請求項 1 記載の液体トナー定着装置。

【請求項 3】

上記キャリア除去手段は、

上記液体トナーが転写された上記被印刷物を昇温させる被印刷物昇温装置を有している

ことを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載の液体トナー定着装置。

20

【請求項 4】

上記被印刷物昇温装置は、

上記液体トナーが転写された上記被印刷物に閃光を照射して上記被印刷物を昇温させる閃光照射装置を有している

ことを特徴とする、請求項 3 記載の液体トナー定着装置。

【請求項 5】

上記被印刷物昇温装置は、

上記閃光照射装置よりも、上記シート搬送方向上流側に配設され、上記液体トナーが転写された上記被印刷物を予め昇温させる被印刷物予加熱手段を有している

ことを特徴とする、請求項 4 記載の液体トナー定着装置。

30

【請求項 6】

上記キャリア除去手段は、

上記トナー定着手段と上記被印刷物昇温装置との間に配設され上記被印刷物上のキャリアの蒸発を促進させるための送風機を有している

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の液体トナー定着装置。

【請求項 7】

上記被印刷物を載置する載置部に開口を有する開口付搬送ベルトを有し、

上記被印刷物は上記開口付搬送ベルト上に載置された状態で上記キャリア除去手段を搬送されるように構成されている

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の液体トナー定着装置。

40

【請求項 8】

上記被印刷物の端部を把持した状態で搬送するチェーングリッパを有し、

上記被印刷物は上記チェーングリッパに把持された状態で上記キャリア除去手段を搬送されるように構成されている

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の液体トナー定着装置。

【請求項 9】

上記キャリア除去手段は、

上記被印刷物昇温装置に対して上記被印刷物の搬送経路を挟んで対向して配設され上記被印刷物側からの空気を吸引する吸引手段を有している

ことを特徴とする、請求項 7 又は 8 記載の液体トナー定着装置。

50

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の液体トナー定着装置と、
帯電した上記液体トナーを静電潜像の形成された感光体上に転写することで現像を行う
現像ユニットと、

上記感光体と上記被印刷物との間に配置され、上記感光体上の上記液体トナーを上記被
印刷物に転写する中間転写体と、を有している
ことを特徴とする、液体现像電子印刷機。

【請求項 11】

帯電した粒子状のトナーが液体のキャリア中に分散されている液体トナーを感光体上に
転写することで現像したトナー画像を被印刷物に転写し、上記被印刷物に転写された上記
液体トナーの内の上記トナーを上記被印刷物に定着させる液体トナー定着方法であって、
上記被印刷物に転写された上記液体トナーの内の上記トナーを上記被印刷物に定着させ
るトナー定着ステップと、

上記トナー定着ステップに先立って実行され上記被印刷物に転写された上記液体トナー
の内の上記キャリアを蒸発させて除去するキャリア除去ステップとを有している
ことを特徴とする、液体トナー定着方法。

【請求項 12】

上記トナー定着ステップでは、

上記トナーが転写された上記被印刷物を加熱及び加圧することにより上記トナーを上記
被印刷物に定着させる
ことを特徴とする、請求項 11 記載の液体トナー定着方法。

【請求項 13】

上記キャリア除去ステップは、

上記液体トナーが転写された上記被印刷物を昇温させる被印刷物昇温ステップを有して
いる
ことを特徴とする、請求項 11 又は 12 記載の液体トナー定着方法。

【請求項 14】

上記被印刷物昇温ステップは、

上記液体トナーが転写された上記被印刷物に閃光を照射して上記被印刷物の温度を昇温
させる閃光照射ステップを有している
ことを特徴とする、請求項 13 記載の液体トナー定着方法。

【請求項 15】

上記被印刷物昇温ステップは、

上記閃光照射ステップに先立って、上記液体トナーが転写された上記被印刷物を予め昇
温させる被印刷物予加熱ステップを有している
ことを特徴とする、請求項 14 記載の液体トナー定着方法。

【請求項 16】

上記キャリア除去ステップは、

上記被印刷物昇温ステップが実行されてから上記トナー定着ステップが実行される迄の
間に上記被印刷物上に対して送風する送風ステップを有している
ことを特徴とする、請求項 11 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の液体トナー定着方法。

【請求項 17】

上記キャリア除去ステップにおいて、

上記被印刷物は、載置部に開口を有する開口付搬送ベルト上に載置された状態で搬送さ
れている

ことを特徴とする、請求項 11 ~ 16 のいずれか 1 項に記載の液体トナー定着方法。

【請求項 18】

上記キャリア除去ステップにおいて、

上記被印刷物は、上記被印刷物の端部を把持するチェーングリッパに把持された状態で
搬送されている

10

20

30

40

50

ことを特徴とする、請求項 11 ~ 16 のいずれか 1 項に記載の液体トナー定着方法。

【請求項 19】

上記キャリア除去ステップは、

上記被印刷物昇温ステップと同時に実行され、上記被印刷物の搬送経路を挟んで反対側から空気を吸引する吸引ステップを有している

ことを特徴とする、請求項 17 又は 18 記載の液体トナー定着方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体のキャリアに分散したトナーを用いて印刷を行う液体现像電子印刷機及びこれに用いる液体トナー定着装置並びにトナー定着方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来より、帯電した熱可塑性樹脂及び色素（顔料等）によって構成されトナーが液体现像剤（キャリア）内に分散された液体トナーを用いて感光体に形成された静電潜像を現像し、液体トナーを被印刷物の表面に転写し、転写された液体トナー中のトナーを被印刷物に定着させることにより印刷を行う印刷機（以下、液体现像電子印刷機という）が実用化されている。

【0003】

液体现像電子印刷機は、液体トナーを用いない乾式の電子写真装置と比較して、粒子径が大幅に小さいトナーであってもトナーの飛散などの不具合が生じることなく良好に用いることができるという利点がある。粒子径が小さいトナーを用いて印刷を行うことにより、色調品質が向上することができるのに加え、被印刷物（例えば印刷用紙）の質感を反映させることができる等、印刷品質が大幅に向上するという利点がある。

20

【0004】

このような液体现像電子印刷機は、一般に、一对の定着ローラにより被印刷物に転写された液体トナーを加熱及び加圧することで、被印刷物上の液体トナー中のキャリアを蒸発させるとともにトナーを溶融させて被印刷物の表面に定着（固定）させるトナー定着部を有している（例えば、特許文献 1 参照）。

特許文献 1 の技術のように一对の定着ローラにより液体トナーを加熱及び加圧するように構成すれば、被印刷物上において加熱により液体トナー中のトナーを溶融させた上で溶融したトナーを被印刷物に押し付けることができるので、トナーを定着させると同時に被印刷物表面のトナーの定着面が均されて良好な印刷面を得ることができる。

30

【特許文献 1】特開 2007 - 171529 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、液体现像電子印刷機において良好にトナー画像を形成するためには、当然ながら、液体トナー中のトナーがキャリアに溶解しない性質であることが必要である。

ところが、液体现像電子印刷機においてトナーを被印刷物に定着させる際には、トナーがキャリアに溶解しない性質であることが、トナー定着部においてトナーの被印刷物に対する定着性を低下させる一因となっていることを本発明者らは見出した。

40

【0006】

即ち、トナー定着部において加熱により溶融したトナーとキャリアとの相溶性が非常に悪いため、被印刷物上のキャリアと溶融したトナーとが分離してしまい、トナーが被印刷物に浸透及び定着することが阻害されるのである。

また、トナー定着部では図 8 に示すように一对の定着ローラ 101, 102 により形成されるニップ部 N において被印刷物 100 を加熱及び加圧するため、ニップ部 N において被印刷物が略密閉状態となり、加熱によるキャリアの蒸発が十分に促進されないことも被印刷物に対するトナーの定着性の低下の要因となっている。

50

【0007】

このように、トナーの定着性が低下すると、印刷された絵柄を形成するトナーが被印刷物から剥離し易くなる等、印刷品質が低下してしまう。

本発明はこのような課題に鑑み創案されたもので、被印刷物に対するトナーの定着性を向上させ、より高品質の印刷物を得ることができるようにした、液体トナー定着装置及び液体现像電子印刷機並びに液体トナー定着方法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】

上述の目的を達成するために、本発明の液体トナー定着装置（請求項1）は、帯電した粒子状のトナーが液体のキャリア中に分散されている液体トナーを感光体上に転写することで現像したトナー画像を被印刷物に転写し、上記被印刷物に転写された上記液体トナーの内の上記トナーを上記被印刷物に定着させる液体トナー定着装置であって、上記被印刷物に転写された上記液体トナーの内の上記トナーを上記被印刷物に定着させるトナー定着手段と、上記トナー定着手段よりも上記被印刷物の搬送方向上流側に配設され、上記被印刷物に転写された上記液体トナーの内の上記キャリアを蒸発させて除去するキャリア除去手段とを有していることを特徴としている。

10

【0009】

また、上記トナー定着手段は、上記液体トナーが転写された上記被印刷物を加熱及び加圧することにより上記液体トナーの内の上記トナーを上記被印刷物に定着させるように構成されていることが好ましい（請求項2）。

20

これにより、トナーを加熱及び加圧することでトナーを溶融させた上で溶融したトナーを被印刷物に押し付けることができるのでトナーの凹凸が均され、被印刷物に対して効果的にトナーを定着させることができるとともに良好な印刷面を得ることができる。

【0010】

また、上記キャリア除去手段は、上記液体トナーが転写された上記被印刷物を昇温させる被印刷物昇温装置を有していることが好ましい（請求項3）。

被印刷物を昇温させることにより液体キャリアの蒸発を促進させて効果的に除去することができる。また、トナー定着手段に搬入される前に被印刷物を予加熱することができ、トナー定着手段における加熱量を低減することができる。

30

【0011】

また、上記被印刷物昇温装置は、上記液体トナーが転写された上記被印刷物に閃光を照射して上記被印刷物を昇温させる閃光照射装置を有していることが好ましい（請求項4）。

被印刷物を昇温させることにより液体キャリアを蒸発させて効果的に除去することができる。また、閃光により被印刷物を瞬時に昇温させることができる上、閃光により昇温させることで熱源の過照射による被印刷物の過度の昇温を防止することができる。

【0012】

また、上記被印刷物昇温装置は、上記閃光照射装置よりも、上記シート搬送方向上流側に配設され、上記液体トナーが転写された上記被印刷物を予め昇温させる被印刷物予加熱手段を有していることが好ましい（請求項5）。

40

一般に、閃光照射装置は消費する被印刷物の昇温にかかるエネルギー効率が比較的良好でなく、ランニングコストの増大の要因となるが、閃光照射装置によって被印刷物を昇温させる前に、よりエネルギー効率のよい被印刷物予加熱手段によって被印刷物を予加熱しておくことで、閃光照射装置の出力電力を低減することができ、装置全体としてのランニングコストを低下させることができる。

【0013】

また、上記キャリア除去手段は、上記トナー定着手段と上記被印刷物昇温装置との間に配設され上記被印刷物上のキャリアの蒸発を促進させるための送風機を有していることが好ましい（請求項6）。

昇温された被印刷物に空気流を作用させることにより被印刷物中の水蒸気及びキャリア

50

の蒸発をさらに促進させることができる。

【0014】

なお、送風機により生じさせる空気流の流向は特に限定するものではないが、被印刷物の印刷面付近の空気圧が周囲に対して負圧となるように送風機を配設することが好ましい。例えば、被印刷物付近の空気を吸引する方向に送風機を配設してもよく、あるいは、被印刷物に対して側方から層状の空気流を送風するようにしてもよい。

被印刷物の印刷面付近の空気圧が周囲に対して負圧とすることにより、被印刷物からのキャリアの蒸発をより促進することができる。

【0015】

また、上記被印刷物を載置する載置部に開口を有する開口付搬送ベルトを有し、上記被印刷物は上記開口付搬送ベルト上に載置された状態で上記キャリア除去手段を搬送されるように構成されていることが好ましい（請求項7）。

この開口付搬送ベルトは、複数の開口部を有する載置ベルトが被印刷物の幅方向に間欠的に連続するように構成された、いわゆるサクションベルトであることが好ましい。

【0016】

これによれば、単なる無端ベルト上を搬送される場合と比較して、被印刷物と空気との接触面積が増大するので、被印刷物中の水蒸気及び液体キャリアの蒸発をさらに促進させることができる。

また、上記被印刷物の端部を把持した状態で搬送するチェーングリッパを有し、上記被印刷物は上記チェーングリッパに把持された状態で上記キャリア除去手段を搬送されるように構成されていることが好ましい（請求項8）。

【0017】

これにより、被印刷物と空気との接触面積がさらに増大するので、被印刷物中の水蒸気及び液体キャリアの蒸発をさらに効果的に促進させることができる。さらに、トナー定着面の反対側の面（裏面）が被印刷物の搬送手段であるチェーングリッパと非接触であるので、両面印刷時においても裏面画像が温度上昇により軟化しても擦れ等の画像みだれを生じる恐れがない。

【0018】

また、上記キャリア除去手段は、上記被印刷物昇温装置に対して上記被印刷物の搬送経路を挟んで対向して配設され上記被印刷物側からの空気を吸引する吸引手段を有していることが好ましい（請求項9）。

被印刷物の搬送経路を挟んだ反対側から空気を吸引することにより、被印刷物中の水分及び液体キャリア及びその蒸気を裏面側に吸い寄せ、トナーの定着をさらに促進させることができる。

【0019】

また、本発明の液体现像電子印刷機（請求項10）は、請求項1～9のいずれか1項に記載の液体トナー定着装置と、帯電した上記液体トナーを静電潜像の形成された感光体上に転写することで現像を行う現像ユニットと、上記感光体と上記被印刷物との間に配置され、上記感光体上の上記液体トナーを上記被印刷物に転写する中間転写体と、を有していることを特徴としている。

【0020】

また、本発明の液体トナー定着方法（請求項11）は、帯電した粒子状のトナーが液体のキャリア中に分散されている液体トナーを感光体上に転写することで現像したトナー画像を被印刷物に転写し、上記被印刷物に転写された上記液体トナーの内の上記トナーを上記被印刷物に定着させる液体トナー定着方法であって、上記被印刷物に転写された上記液体トナーの内の上記トナーを上記被印刷物に定着させるトナー定着ステップと、上記トナー定着ステップに先立って実行され上記被印刷物に転写された上記液体トナーの内の上記キャリアを蒸発させて除去するキャリア除去ステップとを有していることを特徴としている。

【0021】

10

20

30

40

50

また、上記トナー定着ステップでは、上記トナーが転写された上記被印刷物を加熱及び加圧することにより上記トナーを上記被印刷物に定着させることが好ましい（請求項 1 2）。

また、上記キャリア除去ステップは、上記液体トナーが転写された上記被印刷物を昇温させる被印刷物昇温ステップを有していることが好ましい（請求項 1 3）。

【 0 0 2 2 】

また、上記被印刷物昇温ステップは上記液体トナーが転写された上記被印刷物に閃光を照射して上記被印刷物の温度を昇温させる閃光照射ステップを有していることが好ましい（請求項 1 4）。

また、上記被印刷物昇温ステップは、上記閃光照射ステップに先立って、上記液体トナーが転写された上記被印刷物を予め昇温させる被印刷物予加熱ステップを有していることが好ましい（請求項 1 5）。

【 0 0 2 3 】

また、上記キャリア除去ステップは、上記被印刷物昇温ステップが実行されてから上記トナー定着ステップが実行される迄の間に上記被印刷物上に対して送風する送風ステップを有していることが好ましい（請求項 1 6）。

また、上記キャリア除去ステップにおいて、上記被印刷物は、載置部に開口を有する開口付搬送ベルト上に載置された状態で搬送されていることが好ましい（請求項 1 7）。

【 0 0 2 4 】

また、上記キャリア除去ステップにおいて、上記被印刷物は、上記被印刷物の端部を把持するチェーングリッパに把持された状態で搬送されていることが好ましい（請求項 1 8）。

また、上記キャリア除去ステップは、上記被印刷物昇温ステップと同時に実行され、上記被印刷物の搬送経路を挟んで反対側から空気を吸引する吸引ステップを有していることが好ましい（請求項 1 9）。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 5 】

本発明の液体トナー定着装置及び液体トナー定着方法並びに液体现像電子印刷機によれば、トナーの定着の阻害要因となる液体キャリアを事前に蒸発させて除去することにより、トナー定着手段における被印刷物に対するトナーの定着性が向上され、より高品質の印刷物を得ることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 6 】

[第 1 実施形態]

以下、図面を参照して本発明の第 1 実施形態について説明する。図 1 ~ 図 4 はいずれも本発明の第 1 実施形態にかかる液体トナー定着装置及び液体现像電子印刷機を説明するためのものであって、図 1 はその要部構成を模式的に示す図、図 2 は液体现像電子印刷機の概略構成を示す模式的な側面図、図 3 は現像ユニットの構成を模式的に示す図、図 4 は液体现像電子印刷機の動作手順を示すフローチャートである。

【 0 0 2 7 】

(全体構成)

図 2 に示すように、液体现像電子印刷機 5 0 は、給紙部 5 1 , 印刷部 5 2 , 排紙部 5 3 から構成されている。給紙部 5 1 は、被印刷物として枚葉紙である印刷シート S を 1 枚ずつ給紙トレイ 5 1 A からシート搬送経路 1 0 の一部をなす印刷部 5 2 へと給紙するように構成されている。そして、印刷部 5 2 は給紙された印刷シート S に対して印刷を行うように構成され、排紙部 5 3 は印刷部 5 2 により印刷された印刷シート S を排紙トレイ 5 3 A に排紙するように構成されている。なお、液体现像電子印刷機 5 0 の下部はキャスト 5 0 A が取り付けられており、液体现像電子印刷機 5 0 の移動を容易にするように構成されている。

【 0 0 2 8 】

10

20

30

40

50

なお、図2に示すシート搬送経路10は、印刷シートSが搬送される経路（搬送ルート）を示しており、本実施形態では、給紙トレイ52Aからニップ部N1を通過後、ニップ部N2を通過し排紙トレイ53Aへ至るように構成されている。

また、液体現像電子印刷機50には、コンピュータ及び表示装置並びに入力端末を備えた制御装置60と信号線で接続されており、液体現像電子印刷機50の各部を制御信号により制御しうるように構成されている。なお、制御装置60を液体現像電子印刷機50に内蔵するように構成してもよい。

【0029】

（トナー転写部の概略構成）

本実施形態にかかる液体現像電子印刷機50はプロセスカラー印刷を行うことが可能に構成されており、印刷部52には、K（墨）、C（藍）、M（紅）、Y（黄）のプロセスカラー各色に対応する4つの現像ユニット1A～1Dがそなえられている。

印刷部52は、各現像ユニット1A～1D、中間転写体2、ブレードユニット3、バックアップローラ4、被印刷物予加熱装置としてのオープン（被印刷物予加熱手段、被印刷物昇温装置）5、キャリア除去装置としての閃光照射装置（キャリア除去手段、被印刷物昇温装置）6、ファン（送風機）7、一对の加熱ローラ（トナー定着手段）8及び搬送ベルト9を有して構成されている。

【0030】

各現像ユニット1A～1Dは、中間転写体2の周囲に配設され、それぞれ制御装置60から送信された画像データに基づいて、感光体上に静電潜像の形成し、静電潜像に対応する位置に液体トナー20（図3も参照）を感光体11から中間転写体2に転写するように構成されている。なお、各現像ユニット1A～1Dの詳細な構成については後述する。

なお、液体トナー20は、電荷が負荷された熱可塑性素材と色素素材（顔料あるいは染料）とにより形成されるトナー粒子が液体状のキャリア中に分散配合されたものであり、ここでは、パラフィン系の溶液に、平均粒径1 μ m程度のトナー粒子が重量比で20～40パーセント程度含有されたものが用いられている。

【0031】

中間転写体2とバックアップローラ4とは互いに当接しており、当接部分にニップ部（転写位置）N1が形成されている。

中間転写体2の外周面は、例えば、ウレタン系導電性ゴムや導電性樹脂等で構成されており、中間転写体2には、例えば、-200～-300V程度の中間転写バイアスが印加されている。

【0032】

このニップ部N1において中間転写体2から印刷シートSに液体トナー20による画像が転写されるようになっている。

また、中間転写体2の周囲には、中間転写体2の回転方向でニップ部N1よりも下流側の位置にブレードユニット3が配設されており、印刷シートSに転写した後に中間転写体2の周面に残存した液体トナー20をブレードで掻き取って除去しうるように構成されている。

【0033】

一方、バックアップローラ4は、中間転写体2へ対して所定の圧力、例えば、1～13kg/cm程度で圧力を加えるように配設されており、中間転写体2とバックアップローラ4との間を搬送される印刷シートSを中間転写体2に押付ける機能を有している。また、バックアップローラ4には、例えば、-800V程度の転写バイアスが印加されており、中間転写体2から印刷シートSへの液体トナー20の転写を促進するようになっている。

【0034】

（トナー定着部周辺の構成）

以下、本発明の最も特徴的な部分であるトナーの印刷シートSへの定着にかかる装置構成について説明する。

10

20

30

40

50

中間転写体 2 とバックアップローラ 4 とのニップ部 N 1 の下流側には、図 1 に示すように、オープン 5 , 閃光照射装置 6 , ファン 7 及び一对の加熱ローラ 8 がシート搬送経路 10 に沿って順に配設されている。

【 0 0 3 5 】

また、搬送ベルト 9 は、印刷シート S を載置した状態で搬送する無端ベルト（エンドレスベルト）により構成されており、ここでは、オープン 5 及び閃光照射装置 6 の下部に 2 個配設されている。

オープン 5 は、ここでは、ハロゲンランプを熱源とするハロゲンヒータによって構成されており、印刷シート S が閃光照射装置 6 を通過するのに先立って印刷シート S を摂氏 130 度 ~ 150 度程度の雰囲気さらし、昇温させるように構成されている。これは、オープン 5 により、あまり高温で加熱すると万一装置が停止した場合、オープン 5 近傍に入っていた紙等の被印刷物が存在した場合余熱で発火する虞があるためである。

【 0 0 3 6 】

なお、被印刷物予加熱手段としてはハロゲンヒータに限らず、赤外光あるいは熱風を照射するように構成してもよい。

閃光照射装置 6 は、キセノンフラッシュランプによって構成されており、図 1 に示すように、印刷シート S が閃光照射装置 6 の下部を搬送されるタイミングに合わせて印刷シート S の表面に瞬間的に閃光を照射させるようになっている。また、閃光照射装置 6 は瞬間的に印刷シート S を摂氏 140 度 ~ 200 度程度にまで昇温させるように閃光の出力が設定されている。

【 0 0 3 7 】

ファン 7 は、印刷シート S のトナーが転写されている面から離れる向き（図 1 中、矢印 Q が示す方向）に空気流を発生させるように配設されており、図示しないモータにより駆動するようになっている。これにより、シート搬送経路 10 周辺のファン 7 側の空気圧が周囲に対して負圧となるようになっている。

なお、閃光照射装置 6 の閃光照射タイミング及び出力並びにファン 7 の駆動は制御装置 60 によって制御されるようになっている。

【 0 0 3 8 】

また、ファン 7 は、シート搬送経路 10 の側方から側方から層状の空気流を形成するように配置して印刷シート S の上面側に負圧を形成するように構成してもよい。

加熱ローラ 8 は、一对のローラ 8 A , 8 B によって構成されている。ローラ 8 A は、表面に導電性フッ素コートが施された金属製のローラで、図示しない加熱源によって表面温度が、例えば、摂氏 170 度程度に設定されている。一方、ローラ 8 B は、導電性を有するウレタンゴムで形成されている。

【 0 0 3 9 】

なお、各ローラ 8 A , 8 B 間には、印刷シート S 上に転写されたキャリア中のトナーがローラ 8 A 側に移動するような電場が形成されている。ここでは、ローラ 8 A が接地されるとともにローラ 8 B にトナーと同一極性の電荷が印加されている。

また、一对のローラ 8 A , 8 B は互いに当接しており、印刷シート S が通過する際にローラ 8 A , 8 B により互いに印刷シート S を加圧しうるニップ部 N 2 が形成されている。

【 0 0 4 0 】

（現像ユニットの構成）

ここで、各現像ユニット 1 A ~ 1 D に詳細な構成について説明する。なお、各現像ユニット 1 A ~ 1 D はトナーの色と中間転写体 2 に対する配置位置を除いては同様に構成されているため、1つの現像ユニット（特に指定しない場合には以下、現像ユニット 1 と記載する）の構成についてのみ説明し、各現像ユニット 1 A ~ 1 D 毎の説明は省略する。

【 0 0 4 1 】

現像ユニット 1 は、感光ドラム（感光体）11 , クリーニングユニット 12 , 除電器 13 , 感光体帯電装置 14 , 露光装置 15 及び現像装置 16 を有して構成されている。

感光ドラム 11 の周面には、アモルファスシリコン（a - Si）や感光性ポリマー等の

10

20

30

40

50

感光剤を含んで形成された感光層 1 1 A が形成されている。

感光ドラム 1 1 は、ニップ部 N 3 において中間転写体 2 と当接しており、感光ドラム上の液体トナー 2 0 を中間転写体 2 側に転写しうるように構成されている。

【 0 0 4 2 】

一方、感光ドラム 1 1 の周囲には、ニップ部 N 3 を起点として感光ドラム 1 1 の回転方向に沿って、クリーニングユニット 1 2 , 除電器 1 3 , 感光体帯電装置 1 4 , 露光装置 1 5 及び現像装置 1 9 がそれぞれ順に感光層 1 1 A に対向して配設されている。

クリーニングユニット 1 2 は、クリーニングローラ 1 2 A , ブレード 1 2 B , 1 2 C , トナー排出口 1 2 を有して構成されており、感光体 1 1 の周面に残存している液体トナー 2 0 を除去して図示しないトナー回収路に排出するように構成されている。

10

【 0 0 4 3 】

より具体的に説明すると、クリーニングローラ 1 2 A は、感光ドラム 1 1 に接して従動方向に回転するように配設されており、感光ドラム 1 1 の周面に残存する液体トナー 2 0 を回収するようになっている。

また、ブレード 1 2 B は、弾性材料で形成された矩形状の板体であり、一方の長辺部が感光ドラム 1 1 の周面に接触するように配設されており、クリーニングローラ 1 2 A で除去できなかった感光ドラム 1 1 周面の液体トナー 2 0 を掻き取って感光ドラム 1 1 から液体トナー 2 0 を完全に除去するようになっている。

【 0 0 4 4 】

ブレード 1 2 C は、ブレード 1 2 B と同様に弾性材料で形成された矩形状の板体であり、一方の長辺部がクリーニングローラ 1 2 A の周面に接触するように配設されている。そして、クリーニングローラ 1 2 A の周面に付着した液体トナー 2 0 を掻き取って除去するようになっている。

20

そして、感光ドラム 1 1 から除去された液体トナー 2 0 は、トナー排出口 1 2 から排出されるようになっている。

【 0 0 4 5 】

除電器 1 3 は、感光ドラム 1 1 の感光層 1 1 A に残留する電荷を消去する機能を有している。

感光体帯電装置 1 4 は、コロトロン型あるいはスコトロン型等の非接触型放電方式の帯電器が感光ドラム 1 1 に沿って複数（ここでは 3 つ）配設されて構成されており、感光ドラム 1 1 の感光層 1 1 A を一様に、例えば、5 0 0 V 程度に帯電させる機能を有している。

30

【 0 0 4 6 】

露光装置 1 5 は、感光ドラム 1 1 の軸方向に沿って発光体（ここでは L E D ）を棒状に配列された発光装置（つまり L E D アレイ）により構成されており、制御装置 6 0 から送られてくる画像データに基づいて、各 L E D を発光させるようになっている。

つまり、感光体帯電装置 1 4 によって一様に帯電されている感光層 1 1 A の表面に露光装置 1 5 からの光が照射されることにより、光の照射部分では感光層 1 1 A の帯電が解除され、感光層 1 1 A に画像データに基づいた静電潜像を形成しうるようになっている。

40

【 0 0 4 7 】

なお、発光装置としては、L E D アレイの替わりに、画像データに基づいて半導体レーザー等を走査して静電潜像を形成するように構成してもよい。

現像装置 1 6 は、アニロックスローラ 2 1 , 均しローラ 2 2 , 現像ローラ 2 3 , トナー帯電器 2 4 , クリーニングローラ 2 5 , ブレード 2 6 , 2 7 , トナー供給口 2 8 及び液体トナー貯留部 2 9 を有して構成されており、感光ドラム 1 1 の静電潜像が形成された部分に液体トナー 2 0 を転写するようになっている。

【 0 0 4 8 】

トナー貯留部 2 9 には、液体トナー 2 0 が貯留されており、アニロックスローラ 2 1 の一部が液体トナー 2 0 に浸されるようにトナー供給口 2 8 から液体トナー 2 0 が適宜供給されるようになっている。

50

アニロックローラ 2 1 は、金属製のローラでありその周面には表面には液体トナー 2 0 を所望の膜厚で供給するのに適した凹部（セル）が全面に亘って形成されている。アニロックローラ 2 5 は、感光ドラム 1 1 と同方向（図 3 中の矢印の方向）に回転駆動されるようになっている。

【 0 0 4 9 】

また、ブレード 2 7 は板状の高密度ポリエチレンで形成されており、その先端がアニロックローラ 2 1 の周面に接してアニロックローラ 2 1 の周面に付着した液体トナー 2 0 を掻き落としてアニロックローラ 2 1 の周面上の液体トナー 2 0 の膜厚を所望の膜厚にするように設定されている。

均しローラ 2 2 はウレタンゴムで形成されている。そして、均しローラ 2 2 はアニロックローラ 2 1 と現像ローラ 2 3 との間に配設されており、アニロックローラ 2 1 及び現像ローラ 2 3 のそれぞれと接している。

【 0 0 5 0 】

また、均しローラ 2 2 は、アニロックローラ 2 1 との接点において互いの周面が同じ方向に進む向き（図 3 中の矢印の方向）に回転するように構成されている。

現像ローラ 2 3 は導電性ゴムで形成されており、感光ドラム 1 1 と接してニップ部 N 4 を形成するように配設されている。また、現像ローラ 2 3 は、ニップ部 N 4 において感光ドラム 1 1 の周面と現像ローラ 2 3 の周面とが同じ方向に進む向き（図 3 中の矢印の方向）に回転するように構成されている。換言すると、現像ローラ 2 3 は均しローラ 2 2 との接点において互いの周面が反対方向に進む向きに回転するように構成されている。

【 0 0 5 1 】

また、現像ローラ 2 3 の周面の速度は感光ドラム 1 1 の周面の回転速度と同じ速度で回転するように構成されている。

このように、導電性を有する現像ローラ 2 3 と感光ドラム 1 1 とがニップ部 N 4 で接することにより、現像ローラ 2 3 の周面から感光ドラム 1 1 の静電潜像が形成された部分へと帯電したトナー粒子を含む液体トナー 2 0 が転写され、現像が行われるようになっている。

【 0 0 5 2 】

そして、現像された感光ドラム 1 1 の周面上の液体トナー 2 0 はニップ部 N 3 において中間転写体 2 に転写され、中間転写体 2 の周面にトナー画像を形成するように構成されている。

なお、各現像ユニット 1 A ~ 1 D によってそれぞれ形成されるトナー画像は中間転写体 2 の周面の同位置に重なる位置であり、且つ、印刷シート S がニップ部 N 1 を通過するタイミングに同期して、トナー画像が中間転写体 2 から印刷シート S の適切な位置に転写される位置に形成されるようになっている。

【 0 0 5 3 】

トナー帯電器 2 4 は、現像ローラ 2 3 の周面に近接しており、ニップ部 N 4 よりも現像ローラ 2 3 の回転方向上流側、且つ、現像ローラ 2 3 と均しローラ 2 2 との接面よりもローラ 2 3 の回転方向下流側に位置するように配設されている。

トナー帯電器 2 4 は、コロトロン型あるいはスコロトン型等の非接触型放電方式の帯電器であり、現像ローラ 2 4 上の液体トナーを荷電する機能を有している。

【 0 0 5 4 】

クリーニングローラ 2 5 は、ニップ部 N 4 よりも現像ローラ 2 3 の回転方向下流側において、現像ローラ 2 3 と接しており、感光体 3 へ転写されずに現像ローラ 2 3 の周面に残存した液体トナー 2 0 を除去するようになっている。

そしてブレード 2 6 は、クリーニングローラ 2 5 の周面に付着した液体トナー 2 0 を掻き落とすようになっている。

【 0 0 5 5 】

（作用効果）

本発明の第 1 実施形態にかかる液体トナー定着装置及び液体现像電子印刷機はこのよう

10

20

30

40

50

に構成されているので、図4に示すように、まず、ステップS100では、制御装置60からの信号に基づいて印刷が開始され、印刷シートSが1枚だけ給紙トレイ51Aから印刷部52へと給紙される。

【0056】

そして、ステップS110では、印刷部53では、各現像ユニット1A~1Dにより、中間転写体2の周面にK(墨)、C(藍)、M(紅)、Y(黄)のプロセカラーに対応する各液体トナー20が重合したトナー画像が形成される。

続いて、ステップS120では、ステップS100において給紙トレイ51Aから給紙された印刷シートSが中間転写体2とバックアップローラ4とにより形成されたニップ部N1を通過し、中間転写体2の周面から印刷シートSへと各色の液体トナー20(トナー画像)同時に転写される。

10

【0057】

そして、ステップS130では、液体トナー20が転写された面が上面となるように印刷シートSが搬送ベルト9に載置された状態で搬送され、オープン5により表面温度が摂氏50度~110度程度にまで加熱される(被印刷物予加熱ステップ)。

そして、ステップS140では、搬送ベルト9に載置された印刷シートSに対して、閃光照射装置6により、閃光が照射され、印刷シートSの表面の画像部分(即ち、トナー部分)がさらに昇温される(閃光照射ステップ)。このとき、閃光による昇温による印刷シートSの表面温度は印刷シートS表面の画線率により異なり、ベタ部分(画線率100%)では摂氏160度以上である。非画像部は閃光によってはそれほど昇温されず、温度は低い、トナーを定着させる必要がないため、問題とならない。

20

【0058】

なお、ステップS130及びステップS140が被印刷物昇温ステップに相当する。ステップS130及びS140により昇温された印刷シートS上の液体トナー20からは、熱により液体トナー20中のキャリアの蒸発量が大幅に増大される。

さらに、ステップS150では、ファン7により形成された負圧によりステップS130及びS140において昇温された印刷シートS上の液体トナー20からのキャリアの蒸発がさらに促進され、印刷シートS上に転写された液体トナー20中のキャリアが除去される。即ち、ここでは、ステップS130~S150がキャリア除去ステップに相当する。

30

【0059】

ステップS150において印刷シートSがファン7の下部を通過し、加熱ローラ8のニップ部N2に差し掛かるとステップS160として、各ローラ8A、8B間に形成された電場によって、印刷シートS上の液体トナー20の内のトナーが加熱されたローラ8A側に引き寄せられる。そして、ニップ部N2において各ローラ8A、8Bにより加圧されるとともにローラ8Aによって加熱される。これにより、トナーが溶融した上で印刷シートSに押し付けられて印刷シートS上に定着(固定)される(トナー定着ステップ)。

【0060】

トナーが固定された印刷シートSはステップS170として排紙部53を搬送される間に冷却されて排紙トレイ53Aに排出される。

40

そして、ステップS180では、制御装置60において印刷終了条件が成立しているかが判定され、印刷終了条件が成立していない場合にはステップS100に戻り次の印刷シートSの印刷が行われる。また、ステップS180において、印刷終了条件が成立していればそのまま印刷が終了される。

【0061】

なお、印刷終了条件は、その都度、制御装置60の入力端末等により設定される。

このように、本発明の第1実施形態にかかる液体トナー定着装置及び液体现像電子印刷機並びに液体トナー定着方法によれば、一对の加熱ローラ8により印刷シートSが加圧及び加熱されるのに先立って液体トナー20中のトナーの印刷シートSに対する定着の阻害要因となるキャリアが蒸発することにより除去されるので、印刷シートSに対するトナー

50

の定着性が向上され、より高品質の印刷物を得ることができる。

【0062】

また、加熱ローラ8（ローラ8A）によってトナーを加熱し溶融させた上で溶融したトナーを被印刷物に押し付けることができるのでトナーの凹凸が均され、被印刷物に対して効果的にトナーを定着させることができる。このため、本発明の液体现像電子印刷機は、小ロット（数千枚程度）且つ他種類の印刷を高品質に行う場合に好適に適用できる。

また、閃光の照射（フラッシュ加熱）を行うことにシート搬送ライン10条において印刷シートSを瞬時に昇温させることができる。さらに、一定出力の閃光の照射により印刷シートSが昇温されるので、印刷シートSの搬送速度が多少変動した場合でも一定の熱量で印刷シートSを瞬時に昇温させることができる。

10

【0063】

ただし、Xeランプ（キセノンランプ）を光源として構成される閃光照射装置6は、一般的に、印刷シートSの昇温にかかるエネルギー効率が良いとはいえない。しかし、閃光照射装置6によって印刷シートSの昇温を実行する前に、閃光照射装置6と比較してエネルギー効率のよいオープン5によって印刷シートSを予め加熱しておくことで、閃光照射装置6の出力を抑制しても十分に液体トナー20中のキャリアを蒸発させることができ、全体としてのエネルギー効率を向上させることができる。

【0064】

また、オープン5及び閃光照射装置6の下流側においてファン7が印刷シートSから離れる方向に空気を送風するので、オープン5及び閃光照射装置6により、昇温された印刷シートSの液体トナー20が転写された面（被印刷面）付近が周囲に対して負圧となり、印刷シートS中の水蒸気及びキャリアの蒸発をさらに促進させることができる。

20

また、一对の加熱ローラ8によってトナーを加熱し溶融させた上で溶融したトナーを印刷シートSの被印刷面に押し付けることができるので、印刷シートS上に定着されたトナーの凹凸が均され、印刷シートSに対するトナーの定着性を向上させることができる。

【0065】

また、中間転写体2とバックアップローラ4とで形成されるニップ部N1から一对の加熱ローラ8により形成されるニップ部N2までのシート搬送経路10において、印刷シートSを昇温させることにより液体状のキャリアの蒸発を促進させて効果的に除去することができる。また、一对の加熱ローラ8のニップ部N2を通過する前に印刷シートSが予め加熱されているので一对の加熱ローラ8において印刷シートSに加える熱量を低減することができる。

30

【0066】

[第2実施形態]

続いて、本発明の第2実施形態について説明する。本実施形態は、一部の構成を除いて上述の第1実施形態と同様に構成されており、第1実施形態と同様のものについては説明を省略し、同符号を用いて説明する。

図5に示すように、本実施形態では、搬送ベルト（開口付搬送ベルト）31の構成及びその周辺にかかる構成が第1実施形態と異なっている。また、本実施形態では、第1実施形態おけるオープン5及びファン7については省略して構成している。

40

【0067】

搬送ベルト31は、図6に示すように、複数の開口部31Bを有する載置ベルト（載置部）31が印刷シートSの幅方向に所定の間隔31Cを有して（即ち、間欠的に）並列するように構成され、2つのベルト駆動ローラ31D、31Dにより駆動される無端ベルトとして構成されている。

そして、図5に示すように、駆動ローラ31D、31Dによりシート搬送方向に駆動される載置ベルト31A（上段側の載置ベルト）とシート搬送方向逆向きに駆動される載置ベルト（下段側の載置ベルト）との間には、載置ベルト31Aを挟んで閃光照射装置6と対向する位置に吸引ファン（吸引手段）32が配設されている。

【0068】

50

吸引ファン32は、図5中矢印Rによって示される方向（印刷シートSから離れる方向）に空気流を発生させるように構成されている。

そして、吸引ファン32の送風方向には下段側の載置ベルト31Aを挟んでフィルタ33が配設されている。

フィルタ33は、印刷シートSから蒸発したキャリア（特にキャリア）を吸着するようになっている。

【0069】

なお、本実施形態では、第1実施形態におけるオープン5を省略して構成しているため、閃光照射装置6の出力は第1実施形態のものよりも高出力に設定されている。

また、吸引ファン32の代わりにサクシヨンボックスを配設し、サクシヨンボックスにより吸引したものをフィルタ33に導入するように構成してもよい。

【0070】

本発明の第2実施形態にかかる液体トナー定着装置及び液体现像電子印刷機は上述のように構成されているので、載置ベルト31Aの開口31B及び間隔31Cを通じて印刷シートSの搬送ベルト31側の面（以下、便宜上、裏面と呼ぶ）と外気との接触面積が増大するので、閃光照射装置6により昇温された印刷シートSの被印刷面からのみならず、裏面からのキャリア及び水蒸気の蒸発を促進させることになり、印刷シートSからのキャリアの蒸発をさらに効果的に促進させることができる。

【0071】

さらに、印刷シートSからの水蒸気及びキャリアは吸引ファン32により生じる空気流に沿って、フィルタ33に導かれフィルタ33により吸着されるので、有機溶媒であるキャリアが飛散することを抑制することができる。

【0072】

[第2実施形態の変形例]

続いて、本発明の第2実施形態の変形例について説明する。なお本変形例は、上述の第2実施形態とほぼ同様に構成されており、第2実施形態と同様のものについては説明を省略し、同符号を用いて説明する。

【0073】

本変形例では、搬送ベルト31の代わりに印刷シートSの両側端部を共に把持した状態で搬送するチェーングリッパ35を用いて構成している点のみが第2実施形態のものとは異なっている。

図7に示すように、チェーングリッパ35は、図示しない2個の歯車により無端状に構成された2本のチェーン35A、35Aが2本平行に並列して配設されている。

【0074】

各チェーン35Aには、複数のグリッパ35Bが等間隔に取り付けられている。グリッパ35B間の間隔は、印刷シートSのシート搬送方向長さよりも短く設定されている。

グリッパ35Bは、印刷シートSの側端部を把持するように構成されており、図示しない掴み離し機構により、所定の搬送位置で印刷シートSを把持し、別の所定の位置で印刷シートSの把持を解除するようになっている。

【0075】

本発明の第2実施形態の変形例にかかる液体トナー定着装置及び液体现像電子印刷機は上述のように構成されているので、第2実施形態のものよりもさらに印刷シートSの裏面と外気との接触面積が増大するので、印刷シートS中の水蒸気及び液体キャリアの蒸発をさらに促進させることができる。

また、吸引ファン32あるいはサクシヨンボックスによる吸引によつての蒸発促進効果もより増大するという利点もある。

【0076】

さらに、印刷シートSの両面に印刷が可能な液体现像電子印刷機に適用した場合には、閃光照射装置6による閃光により、既にトナー定着されている既印刷面（裏面）のトナーが再び溶融することが生じた場合であっても、裏面のトナーが搬送ベルトに付着する等の

10

20

30

40

50

不都合を回避することもできる。

【0077】

[その他の実施形態]

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

例えば、第1実施形態における被印刷物予加熱手段（オープン5）、送風機（ファン7）等については適宜省略して構成してもよい。また、各実施形態及び変形例は、可能である限り適宜組み合わせて構成してもよい。例えば、第1実施形態の構成に第2実施形態及びその変形例にかかる搬送ベルトを設けるようにしてもよい。また、第1実施形態における送風機の送風方向にフィルタを配設して構成してもよい。

10

【0078】

さらに、上述の実施形態では、トナー定着手段としていずれも加熱ローラにより被印刷物を加熱及び加圧するように構成されているが、トナー定着手段としてはこれに限らず、被印刷物を単に加圧することによって被印刷物にトナーを定着させる加圧定着方式を適用してもよい。この場合でもトナーを定着させる前にトナー定着の阻害要因であるキャリアを除去することをトナーの定着性を向上させることができる。

【0079】

また、上述の実施形態では、被印刷物の一例として枚葉紙である印刷シートについて説明したが、被印刷物としては枚葉紙に限らず液体现像電子印刷機により印刷することが可能なものであるならば何にでも適用できる。例えば、枚葉紙の替わりに帯状の連続紙を被印刷物として連続的に印刷を行ってもよい。

20

なお、本発明にかかる液体现像電子印刷機は、印刷色数を限定するものではなく単色のみの印刷を行う印刷機として構成してもよいし、印刷シートの両面に印刷を行う両面印刷機に適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0080】

【図1】本発明の第1実施形態にかかる液体トナー定着装置及び液体现像電子印刷機並びに液体トナー定着方法を説明するためのものであって、その要部構成を模式的に示す図である。

【図2】本発明の第1実施形態にかかる液体トナー定着装置及び液体现像電子印刷機並びに液体トナー定着方法を説明するためのものであって、全体の概略構成を示す模式的な側面図である。

30

【図3】本発明の第1実施形態にかかる液体トナー定着装置及び液体现像電子印刷機並びに液体トナー定着方法を説明するためのものであって、現像ユニットの構成を模式的に示す側面図である。

【図4】本発明の第1実施形態にかかる液体トナー定着装置及び液体现像電子印刷機並びに液体トナー定着方法を説明するためのものであって、印刷手順を示すフローチャートである。

【図5】本発明の第2実施形態にかかる液体トナー定着装置及び液体现像電子印刷機並びに液体トナー定着方法を説明するためのものであって、その要部構成を模式的に示す図である。

40

【図6】本発明の第2実施形態にかかる液体トナー定着装置及び液体现像電子印刷機並びに液体トナー定着方法を説明するためのものであって、開口付搬送ベルトを模式的に示す斜視図である。

【図7】本発明の第2実施形態の変形例にかかる液体トナー定着装置及び液体现像電子印刷機並びに液体トナー定着方法を説明するためのものであって、チェーングリッパを模式的に示す斜視図である。

【図8】液体现像電子印刷機にかかる従来技術を説明するためのものであってトナーを定着させるための定着ローラを模式的に示す図である。

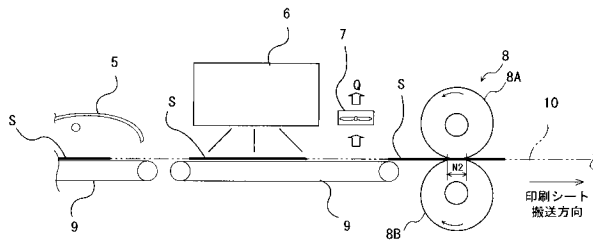
【符号の説明】

50

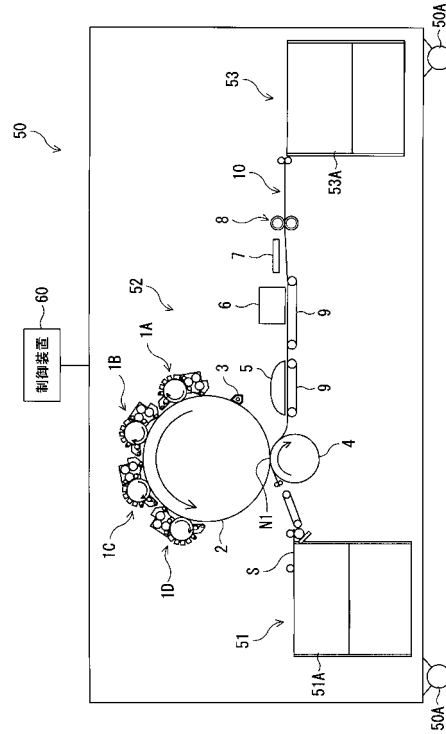
【 0 0 8 1 】

1 , 1 A ~ 1 D	現像ユニット	
2	中間転写体	
3	ブレードユニット	
4	バックアップローラ	
5	オープン（被印刷物予加熱手段，被印刷物昇温装置）	
6	閃光照射装置（被印刷物予加熱手段，被印刷物昇温装置）	
7	ファン（送風機）	
8	一对の加熱ローラ（トナー定着手段）	
8 A , 8 B	ローラ	10
9	搬送ベルト	
1 0	シート搬送経路	
1 1	感光ドラム（感光体）	
1 1 A	感光層	
1 2	クリーニングユニット	
1 2 B , 1 2 C	ブレード	
1 3	除電器	
1 4	感光体帯電装置	
1 5	露光装置	
1 6	現像装置	20
2 0	液体トナー	
2 1	アニロックスローラ	
2 2	均しローラ	
2 3	現像ローラ	
2 4	トナー帯電器	
2 5	クリーニングローラ	
2 6 , 2 7	ブレード	
2 8	トナー供給口	
2 9	トナー貯留部	
3 1 A	載置ベルト	30
3 1 B	開口	
3 1 C	間隔	
3 1 D	ベルト駆動ローラ	
3 2	吸引ファン	
3 3	フィルタ	
3 5	チェーングリッパ	
3 5 A	チェーン	
3 5 B	グリッパ	
5 0	液体现像電子印刷機	
5 1	給紙部	40
5 1 A	給紙トレイ	
5 2	印刷部	
5 3	排紙部	
5 3 A	排紙トレイ	
6 0	制御装置	
S	印刷シート	

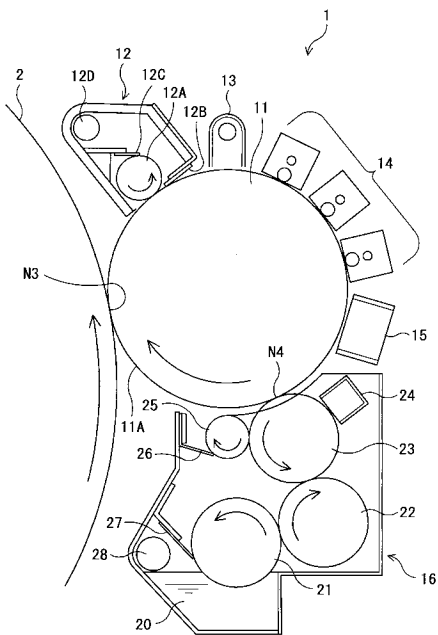
【図1】



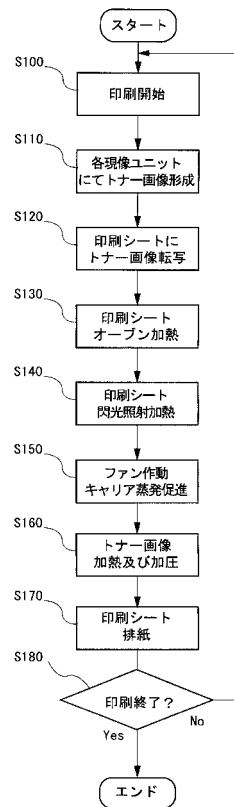
【図2】



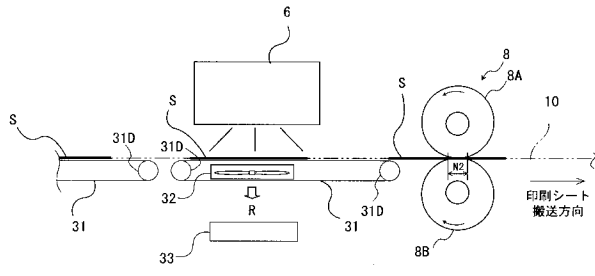
【図3】



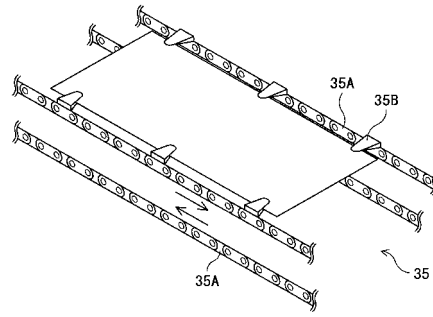
【図4】



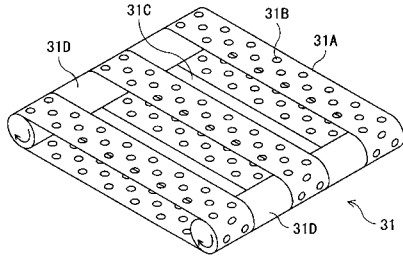
【図5】



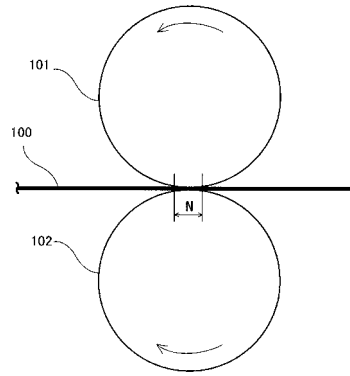
【図7】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 徳永 豊紀

広島市西区観音新町一丁目20番24号 MHIソリューションテクノロジーズ株式会社内

Fターム(参考) 2H033 AA01 AA02 AA49 BA01 BA02 BA08 BA11 BA12 BA25 BA58
BB00 BC02 BC08
2H074 AA03 BB42 BB58 EE07
2H200 GA12 GA23 GA33 GA43 GA47 GA49 GB12 GB15 GB22 GB24
GB25 HA12 HA28 HB03 HB12 HB22 HB28 JA02 JC02 JC13
JC15 JC18 MC01 NA02 NA09