

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4912918号  
(P4912918)

(45) 発行日 平成24年4月11日(2012.4.11)

(24) 登録日 平成24年1月27日(2012.1.27)

(51) Int.Cl.

F 1

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

G 0 3 G 15/20 5 1 0

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-42339 (P2007-42339)  
 (22) 出願日 平成19年2月22日(2007.2.22)  
 (65) 公開番号 特開2008-203744 (P2008-203744A)  
 (43) 公開日 平成20年9月4日(2008.9.4)  
 審査請求日 平成22年2月2日(2010.2.2)

(73) 特許権者 000165136  
 桂川電機株式会社  
 東京都大田区矢口1丁目5番1号  
 (74) 代理人 100075959  
 弁理士 小林 保  
 (72) 発明者 野田 信隆  
 東京都大田区下丸子4丁目21番1号 桂  
 川電機株式会社内  
 審査官 目黒 光司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

転写材の一方の面に対して第1のトナー像を形成する第1の画像形成部と、前記第1のトナー像を前記一方の面に定着させる第1の定着部と、前記転写材の他方の面に第2のトナー像を形成する第2の画像形成部と、前記第2のトナー像を前記他方の面に定着させる第2の定着部とを備える画像形成装置において、

前記第1の画像形成部の後に前記第2の画像形成部を配置し、該第2の画像形成部の後に前記第1の定着部又は前記第2の定着部のいずれか一方を配置し、さらにこの一方の定着部の後に他方の定着部を配置し、

前記第1の定着部及び前記第2の定着部には各々加熱ローラが含まれ、

前記各加熱ローラは、該各加熱ローラの半周面に前記転写材が巻き付くように配置し、

前記第1の定着器及び前記第2の定着器には、装置停止時に作動して前記加熱ローラと該加熱ローラに略巻き付く前記転写材との間に風を送り込む送風手段が設けられた

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、

前記他方の定着部の後に前記転写材を繰り出す繰り出しローラを配置する

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置において、

10

20

トナーの極性と同極性の帯電を前記加熱ローラに付与する帯電手段を前記第１の定着部及び前記第２の定着部のそれぞれに設ける

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、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関し、詳しくは、ロール紙等の転写材の両面にそれぞれ異なる画像形成を行うことが可能な画像形成装置に関する。

【背景技術】

10

【０００２】

複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置の一種として、例えばロール紙等の転写材の表裏両面にそれぞれ異なる画像形成を行うことを可能とした装置が提案されている。下記特許文献１には次のような画像形成装置についての技術が開示されている。

【０００３】

図２において、画像形成装置１０１は、ロール紙（連続紙）１０２の表裏面（引用符号Ｆを表面、引用符号Ｒを裏面とする）にそれぞれ異なる画像形成を行うことができるように構成されている。もう少し具体的に説明すると、画像形成装置１０１は、ロール紙１０２の表面Ｆに対して第１のトナー像を形成する第１の画像形成部１０３と、第１のトナー像をロール紙１０２の表面Ｆに定着させる第１の定着部１０４と、ロール紙１０２の裏面Ｒに第２のトナー像を形成する第２の画像形成部１０５と、第２のトナー像をロール紙１０２の裏面Ｒに定着させる第２の定着部１０６とを備えて構成されている。尚、ロール紙１０２は、矢印Ｐ方向に繰り出されているものとする。

20

【０００４】

第１の画像形成部１０３は、主要な部分のみを挙げるとすると、感光体１０７と転写装置１０８とを有している。引用符号１０９は定着前の第１のトナー像を示している。第１の定着部１０４は、第１の画像形成部１０３の近くに設けられている。第１の定着部１０４は、加熱ローラ１１０と加圧ローラ１１１とを有している。加熱ローラ１１０には、ヒータランプ１１２が設けられている。また、加熱ローラ１１０には、温度検出素子１１３も設けられている。加熱ローラ１１０と加圧ローラ１１１は、圧接するような状態に配置されており、加熱ローラ１１０に加圧ローラ１１１を一定荷重で押圧することによりニップ部１１４が形成されるようになっている。引用符号１１５は定着後の第１のトナー像を示している。

30

【０００５】

ロール紙１０２を図示の如くＵターンさせたような状態で、第２の画像形成部１０５と第２の定着部１０６とがこの順に並んで配置されている。第２の画像形成部１０５は、主要な部分のみを挙げるとすると、感光体１１６と転写装置１１７とを有している。引用符号１１８は定着前の第２のトナー像を示している。第２の定着部１０６は、加熱ローラ１１９と加圧ローラ１２０とを有している。加熱ローラ１１９には、ヒータランプ１２１が設けられている。また、加熱ローラ１１９には、温度検出素子１２２も設けられている。加熱ローラ１１９と加圧ローラ１２０は、圧接するような状態に配置されており、加熱ローラ１１９に加圧ローラ１２０を一定荷重で押圧することによりニップ部１２３が形成されるようになっている。引用符号１２４は定着後の第２のトナー像を示している。

40

【０００６】

第２の定着部１０６を通過したロール紙１０２の表面Ｆ及び裏面Ｒには、定着後の第１のトナー像１１５及び第２のトナー像１２４が形成されている。

【特許文献１】特開２００４－２５８５６８号公報（第３頁、第１図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

50

ところで、上記従来技術にあっては、次のような幾つかの問題点を有している。一つ目の問題点としては、第1の定着部104を通過したロール紙102が加熱ローラ110からの熱を受けて高温になり、この高温の状態第2の画像形成部105において第2のトナー像118が形成され続けると、次第に感光体116自体の温度が上昇してこの感光体116や周辺に配置される他の装置に影響を及ぼすようになってしまい、これにより例えば感光体116等が比較的早く劣化するという問題点を有している。

【0008】

尚、第1の定着部104と第2の画像形成部105との配置間隔を十分に離すという対策案が考えられるが、装置全体が大型化するという別の問題点が生じてしまうことになる。

【0009】

また、二つ目の問題点としては、第1の定着部104及び第2の定着部106の構成やニップ部114、123から分かるように、ロール紙102と加熱ローラ110、ロール紙102と加熱ローラ119の各接触面積が小さく(狭い)、これによって必然的にトナー像定着に係る時間が短くなり、結果、確実に定着を行うことが出来ない可能性があるという問題点を有している。

【0010】

また、三つ目の問題点としては、上記の如く接触面積が小さくトナー像定着に係る時間が短くなることから、トナー像定着のために加熱ローラ110や加熱ローラ119はこの温度を高温にしなければならず、結果、ロール紙102中に含まれる水分が蒸発して僅かにロール紙102の収縮が発生し、これによりトナー画像の転写位置がずれてしまうという問題点を有している。

【0011】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、装置の耐久性向上を図ることを可能とし、また、定着を確実にを行うことを可能とし、さらに、トナー画像の転写位置ずれの低減を図ることを可能とする画像形成装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記課題を解決するためになされた請求項1記載の本発明の画像形成装置は、転写材の一方の面に対して第1のトナー像を形成する第1の画像形成部と、前記第1のトナー像を前記一方の面に定着させる第1の定着部と、前記転写材の他方の面に第2のトナー像を形成する第2の画像形成部と、前記第2のトナー像を前記他方の面に定着させる第2の定着部とを備える画像形成装置において、前記第1の画像形成部の後に前記第2の画像形成部を配置し、該第2の画像形成部の後に前記第1の定着部又は前記第2の定着部のいずれか一方を配置し、さらにこの一方の定着部の後に他方の定着部を配置し、前記第1の定着部及び前記第2の定着部には各々加熱ローラが含まれ、前記各加熱ローラは、該各加熱ローラの半周面に前記転写材が巻き付くように配置し、前記第1の定着器及び前記第2の定着器には、装置停止時に作動して前記加熱ローラと該加熱ローラに略巻き付く前記転写材との間に風を送り込む送風手段が設けられたことを特徴としている。

【0013】

このような特徴を有する本発明によれば、第1の画像形成部及び第2の画像形成部の後に第1の定着部及び第2の定着部を配置した画像形成装置になることから、像担持体(感光体)やこの周辺に配置された他の装置に対して熱による影響が及ぶようなことはない。

【0014】

請求項2記載の本発明の画像形成装置は、請求項1に記載の画像形成装置において、前記他方の定着部の後に前記転写材を繰り出す繰り出しローラを配置することを特徴としている。

【0015】

このような特徴を有する本発明によれば、繰り出しローラによる繰り出しの力が転写材に加わり転写材が繰り出されるとともに、これに伴って転写材が所定の位置に配置された

10

20

30

40

50

各加熱ローラの略半周に巻き付いてトナー像の定着が行われる。本発明によれば、加熱ローラとの接触面積が大きく（広く）、トナー像定着に係る時間も長くなることから、定着が確実に行われる。また、加熱ローラの温度を低く設定することができ、転写材の収縮発生も十分に抑えられる。

【 0 0 1 6 】

請求項 3 記載の本発明の画像形成装置は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像形成装置において、トナーの極性と同極性の帯電を前記加熱ローラに付与する帯電手段を前記第 1 の定着部及び前記第 2 の定着部のそれぞれに設けることを特徴としている。

【 0 0 1 7 】

このような特徴を有する本発明によれば、加熱ローラの略半周に巻き付く転写材に形成されるトナー像の一部が加熱ローラに対して残留し難くなる。定着がより確実に行われるようになる。

【発明の効果】

【 0 0 2 0 】

請求項 1 に記載された本発明によれば、定着部の熱が転写材を介して伝わることのない、言い換えれば画像形成部の温度が上昇して例えば劣化を早めることのない配置にすることができる。従って、装置の耐久性向上を図ることができるという効果を奏する。

【 0 0 2 1 】

請求項 2 に記載された本発明によれば、転写材を加熱ローラの略半周に巻き付けてトナー像の定着を行う装置であることから、転写材と加熱ローラとの接触面積を大きくすることができる。従って、確実な定着を行うことができるという効果を奏する。

【 0 0 2 2 】

請求項 3 に記載された本発明によれば、トナー像の一部の残留を防ぐことができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 4 】

像担持体（感光体）上の残留電荷を消去した後、この像担持体の表面を特定極性に様に帯電する。次いで、帯電された像担持体の表面に光情報を入射（像露光）して像担持体の表面に静電潜像を形成する。この後、像担持体の表面に現像剤を供給して静電潜像を現像し、現像剤像を形成する。像担持体上に形成された現像剤像は、転写材上に転写される。次いで、この転写材を像担持体から分離する。像担持体から分離した転写材は、次工程の定着装置へと移動する。転写材の一方の面及び他方の面にわたって転写を行った上で、転写材は次工程の定着装置へと移動する。

【 0 0 2 5 】

次工程の定着装置では、転写材をこの一方の面を定着する定着ローラ（加熱ローラ）に巻き付けるようにして定着を行った後、他方の面を同様に定着ローラ（加熱ローラ）に巻き付けるようにして定着を行う。

【 0 0 2 6 】

以上、転写材を定着ローラに巻き付けるようにして定着を行うことから、転写材の定着面積を稼ぐことができる。また、各定着ローラの表面に接触する転写材部位が略同一となることから、転写材に転写された現像剤像を均一に定着することができる。

【 0 0 2 7 】

ジャム等により装置が停止した場合に関して、先ず帯電手段を解放し、次いで送風手段により定着ローラ（加熱ローラ）と転写材との間に風を送り込みながら帯電手段からの帯電の付与を解除する。そして、両面定着終了側の繰り出しローラを逆転させ、転写材を定着ローラから分離する。この後、定着ローラを覆うカバーを解放すれば（カバーを開けば）転写材を取り除くことができる。

【実施例】

【 0 0 2 8 】

以下、図面を参照しながら説明する。図 1 は本発明の画像形成装置の一実施の形態を示

10

20

30

40

50

す模式的な構成図である。

【 0 0 2 9 】

ここでの説明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関するものであり、ロール紙等の転写材の両面にそれぞれ異なる画像形成を行うことができるような装置になっている。

【 0 0 3 0 】

図 1 において、引用符号 1 は本発明の画像形成装置を示している。画像形成装置 1 は、この例において図中右下からロール紙（転写材）2 が繰り出されるようになっている。ロール紙 2 の移動に沿って画像形成装置 1 の構成を大別すると、画像形成部側の繰り出しローラ 3 と、ロール紙 2 の一方の面に対して第 1 のトナー像を形成する第 1 の画像形成部 4 と、ロール紙 2 の他方の面に第 2 のトナー像を形成する第 2 の画像形成部 5 と、第 2 のトナー像をロール紙 2 の他方の面に定着させる第 2 の定着部 6 と、第 1 のトナー像をロール紙 2 の一方の面に定着させる第 1 の定着部 7 と、両面定着終了側の繰り出しローラ 8 とを備えて構成されている。

10

【 0 0 3 1 】

画像形成装置 1 は、第 1 の画像形成部 4 及び第 2 の画像形成部 5 の後に第 2 の定着部 6 及び第 1 の定着部 7 を配置した装置構成になっている。以下、上記の各構成について説明をする。

【 0 0 3 2 】

画像形成部側の繰り出しローラ 3 は、一對のローラを有しており、それぞれ矢印方向に回転してロール紙 2 を図中右下から左方向へ繰り出すようになっている。繰り出しローラ 3 により図中左方向へ繰り出されたロール紙 2 は、この繰り出しローラ 3 から所定の距離あけて配置されるガイドローラ 9 により移動方向が上方に変わるようになっている。ガイドローラ 9 の近傍には、第 1 の画像形成部 4 が設けられている。

20

【 0 0 3 3 】

第 1 の画像形成部 4 は、電子写真を利用した構成によりなっており、中央に像担持体としての感光ドラム 10 を有している。感光ドラム 10 は、この周面に電子写真感光体を備えており、作動時に矢印で示す方向、すなわち図で見て反時計回り方向に回転するようになっている。

【 0 0 3 4 】

感光ドラム 10 の周囲には、この感光ドラム 10 の周面の感光体の表面を一様に特定極性に帯電するコロナ帯電器又は帯電ローラ、ブラシ等の帯電器 11 と、帯電した感光体の表面に再生しようとする第 1 の原稿の画像を露光し、感光体表面に静電潜像を形成する LED 等のデジタル露光装置 12 と、感光体表面に形成された静電潜像に帯電したトナーを供給して現像し、第 1 のトナー画像を形成する現像装置 13 と、第 1 のトナー画像をロール紙 2 の一方の面、すなわち図で見て左側の面に転写するためのコロナ放電器等の転写装置 14 と、次いでロール紙 2 を感光体表面から静電的に中和剥離する AC コロナ放電器等の剥離装置 15 とが設けられている。

30

【 0 0 3 5 】

剥離後に感光体表面に残留するトナー等は、剥離装置 15 の下流に配置されたゴムブレード等を備えたクリーニング装置 16 により清掃されるようになっている。そして、清掃された後、イレーサランプ 17 によって一様露光を受けて残留電荷が除電されるようになっている。

40

【 0 0 3 6 】

第 2 の画像形成部 5 は、図示の如く第 1 の画像形成部 4 よりも上方に配置されている。第 2 の画像形成部 5 は、基本的に第 1 の画像形成部 4 と同じ構成を有している。すなわち、第 2 の画像形成部 5 は、電子写真を利用した構成によりなっており、中央に像担持体としての感光ドラム 18 を有している。感光ドラム 18 は、この周面に電子写真感光体を備えており、作動時に矢印で示す方向、すなわち図で見て時計回り方向に回転するようになっている。

50

## 【 0 0 3 7 】

感光ドラム 1 8 の周囲には、この感光ドラム 1 8 の周囲の感光体の表面を一様に特定極性に帯電するコロナ帯電器又は帯電ローラ、ブラシ等の帯電器 1 9 と、帯電した感光体の表面に再生しようとする第 2 の原稿の画像を露光し、感光体表面に静電潜像を形成する LED 等のデジタル露光装置 2 0 と、感光体表面に形成された静電潜像に帯電したトナーを供給して現像し、第 2 のトナー画像を形成する現像装置 2 1 と、第 2 のトナー画像をロール紙 2 の他方の面、すなわち図で見て右側の面に転写するためのコロナ放電器等の転写装置 2 2 と、次いでロール紙 2 を感光体表面から静電的に中和剥離する AC コロナ放電器等の剥離装置 2 3 とが設けられている。

## 【 0 0 3 8 】

剥離後に感光体表面に残留するトナー等は、剥離装置 2 3 の下流に配置されたゴムブレード等を備えたクリーニング装置 2 4 により清掃されるようになっている。そして、清掃された後、イレーサランプ 2 5 によって一様露光を受けて残留電荷が除電されるようになっている。

## 【 0 0 3 9 】

第 2 の画像形成部 5 の近傍には、ガイドローラ 2 6 が設けられている。ロール紙 2 は、このガイドローラ 2 6 によって移動方向が左方向へと変わるようになっている。一方の面に第 1 のトナー画像が形成され、また、他方の面に第 2 のトナー画像が形成されたロール紙 2 は、ガイドローラ 2 5 によって左方向へ向きを変えた後に、先ず第 2 の定着部 6 へと送られて第 2 のトナー像の定着が行われるようになっている。

## 【 0 0 4 0 】

第 2 の定着部 6 は、定着ローラとしての加熱ローラ 2 7 を備えている。加熱ローラ 2 7 は、この略半周にロール紙 2 が巻き付くように配置されている。加熱ローラ 2 7 は、熱伝導性の良い、例えばアルミニウム製の円筒管により形成されている。この円筒管の外周には、テフロン（登録商標）被膜が形成されている。加熱ローラ 2 7 は、円筒管の内部に設けられたインフラレッドランプ（又はハロゲンランプ）2 8 等の加熱手段によって加熱されるようになっている。

## 【 0 0 4 1 】

尚、図中の加熱ローラ 2 7 の直径は、上記感光ドラム 1 0、1 8 よりも大きな直径に設定されているがこの限りでないものとする（定着に必要な十分なロール紙 2 の接触面積を確保できれば良いものとする）。

## 【 0 0 4 2 】

加熱ローラ 2 7 の周囲には、トナーの極性と同極性の帯電を加熱ローラ 2 7 に付与する帯電手段 2 9 と、加熱ローラ 2 7 を覆う開閉自在のカバー 3 0 と、加熱ローラ 2 7 の表面に付着したトナー等の残留物を除去するとともに、加熱ローラ 2 7 の表面に離型剤を塗布する離型剤供給手段 3 1 と、装置が停止した時に加熱ローラ 2 7 とロール紙 2 との間に風を送り込み、加熱ローラ 2 7 の表面に吸着したロール紙 2 を加熱ローラ 2 7 の表面から分離する送風手段 3 2 とが設けられている。

## 【 0 0 4 3 】

離型剤供給手段 3 1 について補足説明すると、加熱ローラ 2 7 の周面に接触するウェブと、このウェブを加熱ローラ 2 7 に沿って送り出す送り出しローラと、送り出しローラにより送り出されたウェブを巻き取る巻取りローラと、加熱ローラ 2 7 の周面にウェブを押圧する押し当て手段とを備えて構成されている（符号は省略）。ウェブは、不織布の带状材であって、予め離型剤が含浸されている。

## 【 0 0 4 4 】

第 2 の定着部 6 は、ロール紙 2 を U ターンさせるような状態で第 2 のトナー像の定着を行い、この後にロール紙 2 を第 1 の定着部 7 へと送るようになっている。

## 【 0 0 4 5 】

第 1 の定着部 7 は、図示の如く第 2 の定着部 6 の右斜め上に配置されている。第 1 の定着部 7 は、基本的に第 2 の定着部 6 と同じ構成を有している。すなわち、定着ローラとし

10

20

30

40

50

ての加熱ローラ 33 を備えている。加熱ローラ 33 は、この略半周にロール紙 2 が巻き付くように配置されている。加熱ローラ 33 は、熱伝導性の良い、例えばアルミニウム製の円筒管により形成されている。この円筒管の外周には、テフロン（登録商標）被膜が形成されている。加熱ローラ 33 は、円筒管の内部に設けられたインフラレッドランプ（又はハロゲンランプ）34 等の加熱手段によって加熱されるようになっている。

【0046】

加熱ローラ 33 の周囲には、トナーの極性と同極性の帯電を加熱ローラ 33 に付与する帯電手段 35 と、加熱ローラ 33 を覆う開閉自在のカバー 36 と、加熱ローラ 33 の表面に付着したトナー等の残留物を除去するとともに、加熱ローラ 33 の表面に離型剤を塗布する離型剤供給手段 37 と、装置が停止した時に加熱ローラ 33 とロール紙 2 との間に風を送り込み、加熱ローラ 33 の表面に吸着したロール紙 2 を加熱ローラ 33 の表面から分離する送風手段 38 とが設けられている。

10

【0047】

第 1 の定着部 7 は、ロール紙 2 を Uターンさせるような状態で第 1 のトナー像の定着を行い、この後にロール紙 2 を図中左上に配置される両面定着終了側の繰り出しローラ 8 へと送るようになっている。

【0048】

両面定着終了側の繰り出しローラ 8 は、一対のローラを有しており、それぞれ矢印方向に回転してロール紙 2 を図中左方向へ繰り出すようになっている。

【0049】

20

以上、図 1 を参照しながら説明してきたように、本発明は、第 1 の画像形成部 4 及び第 2 の画像形成部 5 の後に第 1 の定着部 7 及び第 2 の定着部 6 を配置した画像形成装置 1 であることから、感光ドラム 10、18 やこの周辺に配置された他の装置に対して、従来例のような熱による影響が及ぶようなことはない。従って、装置の耐久性向上を図ることができるという効果を奏する。

【0050】

また、本発明は、ロール紙 2 が各加熱ローラ 27、33 の略半周に巻き付いてトナー像の定着を行う画像形成装置 1 であることから、各加熱ローラ 27、33 との接触面積を従来例よりも格段に大きく（広く）することができる。言い換えれば、トナー像定着に係る時間を長く取ることができる。従って、定着を確実に行うことができるという効果を奏する。

30

【0051】

トナー像定着に係る時間を長く取ることに關しては、加熱ローラ 27、33 の温度を低く設定することができるようになることから、熱によるロール紙 2 の収縮発生も十分に抑えることができるという効果を奏する。本発明は、定着を確実にを行うために帯電手段 29、35 を有効に機能させるようになっている。

【0052】

本発明は、仮にジャムが発生した時のことを配慮した構成を有する画像形成装置 1 でもあることから、ジャム発生時において、繰り出しローラ 8 を逆転させつつ加熱ローラ 27 とロール紙 2 との間、加熱ローラ 33 とロール紙 2 との間にそれぞれ風を送り込めば、ジャムの対処をより良く行うことができるという効果を奏する。

40

【0053】

本発明は本発明の主旨を変えない範囲で種々変更実施可能なことは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図 1】本発明の画像形成装置の一実施の形態を示す模式的な構成図である。

【図 2】従来例の画像形成装置の構成図である。

【符号の説明】

【0055】

1 画像形成装置

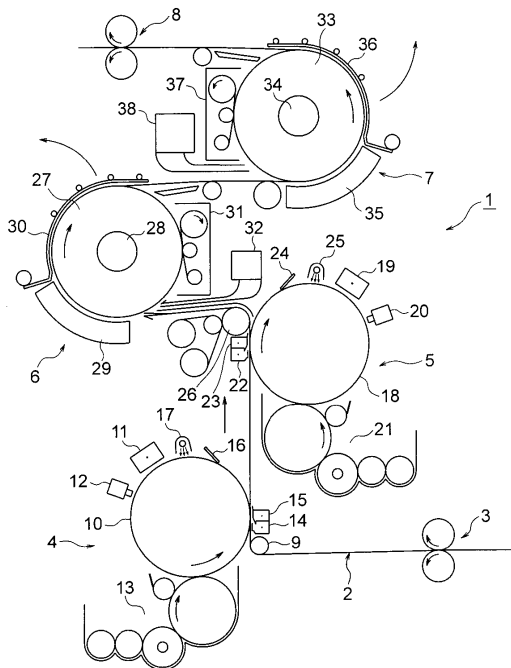
50

- 2    ロール紙
- 3、8   繰り出しローラ
- 4    第1の画像形成部
- 5    第2の画像形成部
- 6    第2の定着部
- 7    第1の定着部
- 9、26   ガイドローラ
- 10、18   感光ドラム
- 11、19   帯電器
- 12、20   デジタル露光装置
- 13、21   現像装置
- 14、22   転写装置
- 15、23   剥離装置
- 16、24   クリーニング装置
- 17、25   イレーサランプ
- 27、33   加熱ローラ
- 28、34   インフラレッドランプ
- 29、35   帯電手段
- 30、36   カバー
- 31、37   離型剤供給手段
- 32、38   送風手段

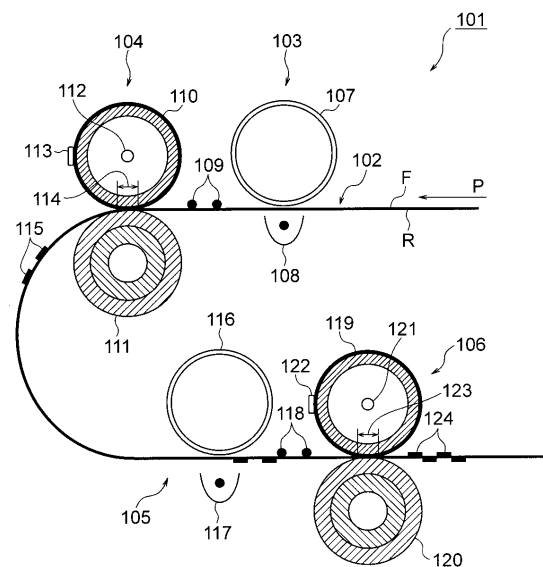
10

20

【図1】



【図2】





---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-265158(JP,A)  
特開昭52-007244(JP,A)  
特開平10-268682(JP,A)  
特開平08-262887(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03G 15/20