

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4582187号
(P4582187)

(45) 発行日 平成22年11月17日(2010.11.17)

(24) 登録日 平成22年9月10日(2010.9.10)

(51) Int.Cl.		F I	
B 6 5 H	85/00	(2006.01)	B 6 5 H 85/00
G 0 3 G	15/00	(2006.01)	G 0 3 G 15/00 5 1 8
G 0 3 G	21/14	(2006.01)	G 0 3 G 15/00 5 5 0
			G 0 3 G 21/00 3 7 2

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2008-116021 (P2008-116021)	(73) 特許権者	000005267
(22) 出願日	平成20年4月25日 (2008.4.25)		ブラザー工業株式会社
(65) 公開番号	特開2009-263103 (P2009-263103A)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(43) 公開日	平成21年11月12日 (2009.11.12)	(74) 代理人	100116034
審査請求日	平成22年1月25日 (2010.1.25)		弁理士 小川 啓輔
		(74) 代理人	100144624
			弁理士 稲垣 達也
		(72) 発明者	小川 大介
			愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
			ブラザー工業株式会社内
		審査官	下原 浩嗣

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】

記録シートの両面に画像形成が可能な画像形成装置であって、
 現像剤像を担持する像担持体を有し、画像形成位置において記録シートに前記像担持体上の現像剤像を転写して画像を形成する画像形成部と、
 前記画像形成部の下方に配置され、記録シートを収容する記録シート収容部と、
 前記記録シート収容部から搬送された記録シートを前記画像形成位置へ案内する供給経路と、
 前記供給経路において前記像担持体の直前に設けられ、記録シートの先端の移動を規制してから記録シートを前記画像形成位置へ搬送する搬送ローラと、
 前記画像形成部から搬出された記録シートを装置本体の外部へ案内する排出経路と、
 前記排出経路に設けられ、正逆回転可能に構成されるとともに、正回転時に記録シートを装置本体の外部へ排出する排出ローラと、
 前記排出ローラの逆回転により記録シートが案内され、記録シートを反転させて再び前記供給経路に合流するように案内する反転経路と、を備え、
 前記反転経路は、前記像担持体と前記搬送ローラとの間で前記供給経路と合流し、
 前記反転経路を通して前記画像形成位置へ案内される記録シートの先端の移動を規制せずに記録シートを前記画像形成位置へ搬送することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記画像形成部は、前記像担持体を有し、装置本体に着脱可能に装着されるプロセスカ

ートリッジを含み、

前記反転経路と前記供給経路との合流位置は、前記供給経路が前記プロセスカートリッジと対向する位置に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記搬送ローラは、記録シートを挟むニップ位置が、前記画像形成位置における記録シートの搬送方向の延長面よりも前記像担持体が配置された側に配置され、

前記プロセスカートリッジは、前記像担持体に現像剤を供給する現像剤担持体と、前記現像剤担持体に現像剤を供給する現像剤供給部材と、前記現像剤供給部材に供給される現像剤を収容する現像剤収容部とを有し、前記供給経路における記録シートの搬送方向の上流側から下流側に向かって前記現像剤収容部、前記現像剤供給部材、前記現像剤担持体および前記像担持体の順に配置され、

10

前記反転経路と前記供給経路との合流位置は、前記現像剤収容部と前記現像剤供給部材との間に設けられていることを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記プロセスカートリッジは、前記現像剤収容部と前記現像剤供給部材との間に、前記反転経路を案内された記録シートを湾曲させながら案内することにより記録シートの進路を反転させて再び前記供給経路へ案内する案内面が設けられていることを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】

前記像担持体と前記搬送ローラとの間の前記供給経路に配置され、記録シートの通過を検知する検知センサを備え、

20

前記反転経路と前記供給経路との合流位置は、前記検知センサよりも、前記供給経路における記録シートの搬送方向の上流側に設けられていることを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項6】

前記像担持体と前記搬送ローラとの間の前記供給経路に配置され、記録シートの通過を検知する第1検知センサと、

前記反転経路に配置され、画像形成のタイミングを決定するため記録シートの通過を検知する第2検知センサとを備え、

前記反転経路と前記供給経路との合流位置は、前記第1検知センサよりも、前記供給経路における記録シートの搬送方向の下流側に設けられていることを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の画像形成装置。

30

【請求項7】

前記反転経路は、前記反転経路に案内された記録シートを湾曲させながら案内することにより記録シートの進路を反転させて再び前記供給経路へ案内する湾曲部を有し、

前記湾曲部には、記録シートを搬送する送りローラが設けられていることを特徴とする請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項8】

前記記録シート収容部から記録シートを前記供給経路へ送り出すピックアップローラを備え、

40

前記供給経路は、前記ピックアップローラで送り出された記録シートの進路を反転させて前記画像形成位置へ案内し、

前記搬送ローラと前記ピックアップローラは、上下方向において重なるように配置されていることを特徴とする請求項1から請求項7のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項9】

前記画像形成部の上方に配置され、装置本体の外部へ排出された記録シートが蓄積される記録シート排出部を備え、

前記排出経路は、前記画像形成部から搬出された記録シートの進路を反転させて前記記録シート排出部へ案内することを特徴とする請求項8に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録シートの両面に画像形成が可能な画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、用紙の両面に画像形成が可能な画像形成装置は、例えば、特許文献1に示すように、まず用紙が排紙ローラの逆回転によって反転経路に搬送される。その後、用紙は、反転経路を通り、感光ドラムと転写ローラの接触位置（画像形成位置）の直前に配置されたレジストローラの前方で搬送方向を反転させながら供給経路に再び搬送され、レジストローラを再び通過して画像形成位置へ搬送される構成となっている。

10

【0003】

【特許文献1】特開2002-104694号公報（図1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、レジストローラの前（用紙の搬送方向における上流側）には、給紙ローラや給紙パッド、ピックアップローラなどが配置されるので、この部分に反転経路を設けるには、反転経路のためのスペースを特別に確保する必要があった。そのため、装置本体の寸法が大きくなって装置全体が大型化するとともに、反転経路が長くなって用紙送り用のローラが増えたり、用紙詰まりの可能性が高くなったりするという問題があった。

20

【0005】

そこで、本発明は、装置を小型化することができるとともに、反転経路を短くすることができる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】

【0006】

前記した目的を達成するため、本発明の画像形成装置は、記録シートの両面に画像形成が可能な画像形成装置であって、現像剤像を担持する像担持体を有し、画像形成位置において記録シートに前記像担持体上の現像剤像を転写して画像を形成する画像形成部と、前記画像形成部の下方に配置され、記録シートを収容する記録シート収容部と、前記記録シート収容部から搬送された記録シートを前記画像形成位置へ案内する供給経路と、前記供給経路において前記像担持体の直前に設けられ、記録シートの先端の移動を規制してから記録シートを前記画像形成位置へ搬送する搬送ローラと、前記画像形成部から搬出された記録シートを装置本体の外部へ案内する排出経路と、前記排出経路に設けられ、正逆回転可能に構成されるとともに、正回転時に記録シートを装置本体の外部へ排出する排出ローラと、前記排出ローラの逆回転により記録シートが案内され、記録シートを反転させて再び前記供給経路に合流するように案内する反転経路と、を備え、前記反転経路は、前記像担持体と前記搬送ローラとの間で前記供給経路と合流し、前記反転経路を通して前記画像形成位置へ案内される記録シートの先端の移動を規制せずに記録シートを前記画像形成位置へ搬送することを特徴とする。

30

【0007】

このように構成された画像形成装置によれば、反転経路が、記録シートの先端の移動を規制してから記録シートを画像形成位置へ搬送する搬送ローラ（レジストローラ）との間で供給経路と合流するので、レジストローラの上流側に反転経路のスペースを確保する必要がない。これにより、装置本体の寸法を小さくできるので、装置を小型化することができる。また、反転経路がレジストローラの上流側で供給経路と合流する従来の構成と比較して、反転経路を短くすることができる。

40

【発明の効果】

【0010】

本発明の画像形成装置によれば、反転経路が像担持体と搬送ローラとの間で供給経路と合流するので、装置を小型化することができるとともに、反転経路を短くすることができ

50

る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

[第1実施形態]

次に、本発明の第1実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。

参照する図面において、図1は第1実施形態に係る画像形成装置の一例としてのレーザープリンタの全体構成を示す断面図であり、図2はプロセスカートリッジ着脱時の様子を示す断面図であり、図3はプロセスカートリッジ周辺の構成を示す拡大図である。

【0012】

ここで、以下の説明において方向は、レーザープリンタを使用するユーザを基準にした方向で説明する。すなわち、図1において、紙面に向かって右側を「前」側、紙面に向かって左側を「後」側とし、紙面に向かって奥側を「右」側、紙面に向かって手前側を「左」側とする。また、紙面に向かって上下方向を「上下」方向とする。

【0013】

<レーザープリンタの全体構成>

図1に示すように、レーザープリンタ1は、装置本体を構成する本体筐体2内に、記録シートの一例としての用紙Pを給紙するための給紙部3と、給紙された用紙Pに画像を形成する画像形成部4とを主に備えている。また、本体筐体2内には、用紙Pを給紙部3から後述する画像形成位置へ案内する供給経路7と、用紙Pを画像形成部4から本体筐体2の外部へ案内する排出経路8と、用紙Pを再び供給経路7へ案内する反転経路9とが形成されている。

【0014】

図2に示すように、本体筐体2の前側には、開閉自在なフロントカバー21が設けられており、フロントカバー21を開いたときにできる開口から後述するプロセスカートリッジ50が着脱可能に装着される。また、本体筐体2の上面(画像形成部4の上方。図1参照)には、本体筐体2の外部に排出された用紙Pが蓄積される記録シート排出部の一例としての排紙トレイ22が設けられている。

【0015】

<給紙部の構成>

図1に示すように、給紙部3は、本体筐体2内の下部(画像形成部4の下方)に着脱可能に装着され、用紙Pを収容する記録シート収容部の一例としての給紙トレイ31と、給紙トレイ31の下部において前方が持ち上がるように揺動自在に設けられた用紙押圧板32と、用紙押圧板32を下側から持ち上げるリフトレバー33とを備えている。また、給紙トレイ31の前寄り上方には、給紙トレイ31から用紙Pを供給経路7へ送り出すピックアップローラ34と、給紙ローラ35、給紙パッド36およびピンチローラ37とが設けられている。さらに、給紙ローラ35の後方には、用紙Pの先端の移動を規制してから画像形成位置へ搬送する搬送ローラの一例としての一對のレジストローラ38が設けられている。

【0016】

<画像形成部の構成>

画像形成部4は、露光装置40と、画像形成位置において用紙P上にトナー像(現像剤像)を転写するプロセスカートリッジ50と、用紙P上に転写されたトナー像を加熱定着する定着装置60とを主に備えている。

【0017】

<露光装置の構成>

露光装置40は、本体筐体2内の上部に設けられ、図示しないレーザー発光部と、回転駆動されるポリゴンミラー41と、レンズ42, 43と、反射鏡44, 45とを主に備えている。レーザー発光部から発光される画像データに基づくレーザー光は、鎖線で示すように、ポリゴンミラー41、レンズ42、反射鏡44、レンズ43、反射鏡45の順に反射または通過して、プロセスカートリッジ50の感光ドラム52の表面上に高速走査にて照射さ

10

20

30

40

50

れる。

【0018】

<プロセスカートリッジの構成>

プロセスカートリッジ50は、露光装置40の下方に設けられ、本体筐体2に対して着脱自在に装着される構造となっている(図2参照)。このプロセスカートリッジ50は、外枠を構成する中空のケーシング51内に、像担持体の一例としての感光ドラム52と、帯電器53と、現像剤担持体の一例としての現像ローラ54と、現像剤供給部材の一例としての供給ローラ55と、層厚規制ブレード56と、現像剤収容部の一例としてのトナー収容部57と、転写ローラ58とを主に備えている。

【0019】

感光ドラム52、現像ローラ54、供給ローラ55および転写ローラ58は、ケーシング51に回転可能に支持されている。また、トナー収容部57、供給ローラ55、現像ローラ54および感光ドラム52は、供給経路7における用紙Pの搬送方向の上流側から下流側、すなわち、前方から後方に向かってこの順に配置されている。

【0020】

感光ドラム52は、円筒状の導電性を有するドラム本体が接地されるとともに、ドラム本体の表面部分(外周面)に帯電性の感光層が形成されている。

帯電器53は、感光ドラム52の後方において、感光ドラム52と接触しないように所定間隔を隔てて対向して配置され、感光ドラム52の表面を一様に帯電させるように構成されている。

【0021】

現像ローラ54は、感光ドラム52の前方で感光ドラム52と接触するように配置され、感光ドラム52、詳細には感光ドラム52の表面に形成された静電潜像に現像剤の一例としてのトナーを供給するように構成されている。

供給ローラ55は、現像ローラ54にトナーを供給する部材であり、現像ローラ54の前方で現像ローラ54に対して接触するように配置されている。

【0022】

層厚規制ブレード56は、現像ローラ54に摺接して、現像ローラ54上に担持されるトナーの厚さを規制するものである。

トナー収容部57は、供給ローラ55に供給されるトナーを収容する部分であり、供給ローラ55の前方に形成されている。このトナー収容部57内には、公知の構成のアジテータ(符号省略)が設けられている。

【0023】

転写ローラ58は、感光ドラム52の下方において感光ドラム52と対向して接触するように配置されている。この転写ローラ58には、転写時に定電流制御による転写バイアスが印加される。

なお、本発明において「画像形成位置」とは、感光ドラム52と転写ローラ58とが対向して接触する位置、すなわち、感光ドラム52の表面に形成されたトナー像が用紙Pに転写される位置をいうものとする。

【0024】

トナー収容部57内のトナーは、アジテータの回転により供給ローラ55に供給され、供給ローラ55と現像ローラ54の回転により、供給ローラ55と現像ローラ54が摺接することで、現像ローラ54上に供給される。現像ローラ54上に供給されたトナーは、現像ローラ54の回転により、層厚規制ブレード56と現像ローラ54との間に進入して一定厚さの薄層として現像ローラ54上に担持される。

【0025】

<定着装置の構成>

定着装置60は、プロセスカートリッジ50の後方(用紙Pの搬送方向の下流側)に設けられ、加熱ローラ61と、加熱ローラ61に対向して接触し、加熱ローラ61との間で用紙Pを挟持する加圧ローラ62とを備えている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

< 供給経路の構成 >

供給経路 7 は、給紙部 3 の給紙トレイ 3 1 から搬送された用紙 P を画像形成位置へ案内する経路である。詳細には、用紙 P を、給紙トレイ 3 1 からピックアップローラ 3 4 で前方へ送り出し、給紙ローラ 3 5 により進路を前方から後方へ反転させた後、プロセスカートリッジ 5 0 の下方を後方に向けて搬送し、画像形成位置へ案内する。

【 0 0 2 7 】

この供給経路 7 には、前記した給紙部 3 を構成するピックアップローラ 3 4、給紙ローラ 3 5、給紙パッド 3 6、ピンチローラ 3 7 およびレジストローラ 3 8 と、用紙 P の通過を検知する検知センサ 7 1 とが主に設けられている。

10

【 0 0 2 8 】

レジストローラ 3 8 は、本体筐体 2 内の給紙ローラ 3 5 の後方上部に設けられた一対のローラからなり、給紙されてきた用紙 P の端部（搬送方向の先端）が当接することで用紙 P の斜行を修正しつつ、用紙 P を画像形成位置に向けて搬送するものである。このレジストローラ 3 8 は、図 3 に示すように、用紙 P を挟むニップ位置 N が、画像形成位置における用紙 P の搬送方向の延長面 S よりも感光ドラム 5 2 が配置された側、すなわち、上方に設けられている。また、レジストローラ 3 8 とピックアップローラ 3 4 とは、上下方向において重なるように並んで配置されている。

【 0 0 2 9 】

検知センサ 7 1 は、用紙 P の通過を検知する公知のセンサであり、感光ドラム 5 2 とレジストローラ 3 8 との間であって供給ローラ 5 5 の下方に設けられている。この検知センサ 7 1 が、例えば、画像形成時において用紙 P の通過（先端）を検知することで、図示しない制御装置により露光装置 4 0 のレーザ発光部の発光やポリゴンミラー 4 1 の回転駆動が制御され、露光装置 4 0 からのレーザ光の照射タイミングが制御される。すなわち、検知センサ 7 1 は、感光ドラム 5 2 の表面の露光のタイミングを決定する機能を有する。また、検知センサ 7 1 が、用紙 P が完全に通過する時間を経過した後に用紙 P を検知し続けた場合、図示しない制御装置により用紙 P が供給経路 7 に詰まったと判定される。すなわち、検知センサ 7 1 は、用紙詰まりを検知する機能を有する。

20

【 0 0 3 0 】

< 排出経路の構成 >

図 1 に示すように、排出経路 8 は、画像形成部 4 から搬出された用紙 P を本体筐体 2 の外部へ案内する経路である。詳細には、定着装置 6 0 から搬送された用紙 P を、後向き斜め上方に案内し、ガイド壁 8 1 により進路を後方から前方へ反転させて、排紙トレイ 2 2 上へ案内する。

30

【 0 0 3 1 】

この排出経路 8 には、本体筐体 2 からの出口付近に一対の排出口ローラ 8 2 が設けられている。排出口ローラ 8 2 は、公知の制御によって、挟んでいる用紙 P を本体筐体 2 の外部へ向けて搬送する正回転方向と、これとは逆に、挟んでいる用紙 P を後述する反転経路 9 へ搬送する逆回転方向とに、回転制御されるように構成されている。そして、用紙 P の両面に画像を形成する場合には、用紙 P が本体筐体 2 の外部に完全に排出される前に、排出口ローラ 8 2 を逆回転させて反転経路 9 へ搬送する。

40

【 0 0 3 2 】

< 反転経路の構成 >

反転経路 9 は、排出口ローラ 8 2 の逆回転により用紙 P が案内され、用紙 P を反転させて再び供給経路 7 に合流するように案内する経路である。詳細には、排出経路 8 のガイド壁 8 1 付近から下方、前方、上方の順に延びる略 U 形状に形成され、画像形成部 4 の下方および湾曲部 9 1 を通って、供給経路 7 との合流位置である合流部 X で供給経路 7 と合流している。この反転経路 9 には、用紙 P を搬送する複数対の送りローラ 9 2 が適宜な間隔で設けられている。

【 0 0 3 3 】

50

湾曲部 9 1 は、反転経路 9 の合流部 X の下方に形成され、反転経路 9 に案内された用紙 P を湾曲させながら案内することで、用紙 P の進路を前方から後向き斜め上方へ反転させて供給経路 7 に案内する部分である。

【 0 0 3 4 】

図 3 に示すように、合流部 X は、感光ドラム 5 2 とレジストローラ 3 8 との間であって、検知センサ 7 1 よりも供給経路 7 における用紙 P の搬送方向の上流側、すなわち、検知センサ 7 1 とレジストローラ 3 8 との間に設けられている。さらに述べると、合流部 X は、供給経路 7 がプロセスカートリッジ 5 0 と対向する位置、詳細にはプロセスカートリッジ 5 0 の下方であって、供給ローラ 5 5 とトナー収容部 5 7 との間（トナー収容部 5 7 寄り）に設けられている。

10

【 0 0 3 5 】

なお、本実施形態のプロセスカートリッジ 5 0 には、供給ローラ 5 5 とトナー収容部 5 7 との間のケーシング 5 1 の下面に、側面視弧状の案内面 5 1 A が設けられている。反転経路 9 を案内され、湾曲部 9 1 から搬出される用紙 P は、案内面 5 1 A に沿って湾曲されながら案内されることで、進路が後向き斜め上方から後向き斜め下方に反転されて、再び供給経路 7 に案内され、後方（画像形成位置）に向かって案内される。

【 0 0 3 6 】

< レーザプリンタの画像形成時の動作 >

次に、レーザプリンタ 1 の画像形成時の動作について説明する。

画像形成が実行されると、図 1 に示すように、給紙トレイ 3 1 内の用紙 P が、リフトレバー 3 3 および用紙押圧板 3 2 によって持ち上げられてピックアップローラ 3 4 側に寄せられ、ピックアップローラ 3 4 によって供給経路 7 に送り出される。給紙トレイ 3 1 から送り出された用紙 P は、給紙ローラ 3 5 および給紙パッド 3 6 によって一枚ずつ分離されて進路を前方から後方へ変え、レジストローラ 3 8 で斜行が修正されながら画像形成位置に向けて搬送される。

20

【 0 0 3 7 】

画像形成位置に向けて搬送される用紙 P の先端が検知センサ 7 1 で検知されると、表面が帯電器 5 3 により一様に帯電された感光ドラム 5 2 に対して、露光装置 4 0 からレーザー光が照射され、感光ドラム 5 2 の表面が露光される。これにより、露光された部分の電位が下がって感光ドラム 5 2 上に画像データに基づく静電潜像が形成される。そして、現像ローラ 5 4 上に担持されているトナーが、現像ローラ 5 4 と感光ドラム 5 2 とが対向して接触するときに感光ドラム 5 2 上に形成された静電潜像に供給される。これにより、感光ドラム 5 2 上の静電潜像が可視像化されてトナー像が形成される。

30

【 0 0 3 8 】

その後、表面にトナー像が担持された感光ドラム 5 2 と転写ローラ 5 8 とが対向する位置、すなわち、画像形成位置を用紙 P が通過することで感光ドラム 5 2 上のトナー像が用紙 P 上に転写される。そして、トナー像が転写された用紙 P が、定着装置 6 0 に入って加熱ローラ 6 1 と加圧ローラ 6 2 との間を通過することでトナー像が加熱定着される。

【 0 0 3 9 】

用紙 P の片面にのみ画像を形成する場合には、定着装置 6 0 から搬送された用紙 P は、排出経路 8 を案内されて進路を後方から前方へ変え、正回転する排出口ローラ 8 2 によって本体筐体 2 の外部に排出されて排紙トレイ 2 2 上に蓄積される。

40

【 0 0 4 0 】

一方、用紙 P の両面に画像を形成する場合には、定着装置 6 0 から搬送された用紙 P は、排出経路 8 を案内され、正回転する排出口ローラ 8 2 によってその大部分が本体筐体 2 の外部に排出されたところで、公知の制御により排出口ローラ 8 2 を逆回転する。そうすると用紙 P は、本体筐体 2 の内部に引き戻されガイド壁 8 1 に沿って反転経路 9 に案内される。

【 0 0 4 1 】

用紙 P は、反転経路 9 を送りローラ 9 2 によって前方に向かって搬送され、湾曲部 9 1

50

および案内面 5 1 A に沿って進路を前方から後方に変えて再び供給経路 7 の検知センサ 7 1 の前方に案内される。このとき用紙 P は、トナー像が形成された面が下側、無地の面が上側となっている。

【 0 0 4 2 】

用紙 P の先端が検知センサ 7 1 で再び検知されると、表面が帯電器 5 3 により一様に帯電された感光ドラム 5 2 に対して、露光装置 4 0 からレーザー光が照射され、感光ドラム 5 2 の表面が露光されて静電潜像が形成される。そして、現像ローラ 5 4 と感光ドラム 5 2 とが対向して接触するときに、現像ローラ 5 4 から感光ドラム 5 2 上の静電潜像にトナーが供給されて感光ドラム 5 2 上にトナー像が形成される。

【 0 0 4 3 】

その後、用紙 P が、画像形成位置を通過することで感光ドラム 5 2 上のトナー像が転写され、定着装置 6 0 に入って加熱ローラ 6 1 と加圧ローラ 6 2 との間を通過することでトナー像が加熱定着される。定着装置 6 0 から搬送された用紙 P は、排出経路 8 を案内されて進路を後方から前方へ変え、正回転する排出口ローラ 8 2 によって本体筐体 2 の外部に排出されて排紙トレイ 2 2 上に蓄積される。

【 0 0 4 4 】

以上によれば、本実施形態において以下のような効果を得ることができる。

反転経路 9 が、感光ドラム 5 2 とレジストローラ 3 8 との間で供給経路 7 と合流するので、レジストローラ 3 8 の前方（用紙 P の搬送方向における上流側）に反転経路を設けるためのスペースを確保する必要がなくなる。これにより、本体筐体 2 の前後方向の寸法を小さくできるので、レーザープリンタ 1 を小型化することができる。

【 0 0 4 5 】

また、反転経路がレジストローラの前方で供給経路と合流する構成と比較して、反転経路 9 の全長を短くすることができる。これにより、送りローラの数減らすことができるので、コストの抑制や構成の簡略化を図ることができる。また、反転経路 9 が短くなることで、反転経路 9 に用紙 P が詰まることを抑制することができる。

【 0 0 4 6 】

反転経路 9 と供給経路 7 との合流位置（合流部 X）が、供給経路 7 がプロセスカートリッジ 5 0 と対向する位置に設けられているので、合流位置が用紙の搬送方向におけるプロセスカートリッジの上流側に設けられる構成と比較して、本体筐体 2 の前後方向の寸法をより小さくすることができる。

【 0 0 4 7 】

レジストローラ 3 8 の用紙 P を挟むニップ位置 N が、画像形成位置における用紙 P の搬送方向の延長面 S よりも感光ドラム 5 2 が配置された側に配置されているので、この位置関係が逆となる構成と比較して、本体筐体 2 の上下方向の寸法を小さくすることができる。このような構成では、上下方向の寸法が小さくなるため、反転経路から供給経路へ合流する経路の曲率が大きくなる。これにより、用紙 P の進路反転時の曲率が大きくなって、搬送されにくくなることがある。

【 0 0 4 8 】

一般に、プロセスカートリッジ 5 0 は、図 3 に示すように、アジテータがトナー収容部 5 7 の内面に沿って回転するためトナー収容部 5 7 が略円筒状に形成され、トナー収容部 5 7 からトナーが供給される開口部（符号所略）が供給ローラ 5 5 よりも上方に形成される。そのため、トナー収容部 5 7 と供給ローラ 5 5 との間のケーシング 5 1 の下面にスペースを設けることが可能となる。そこで、反転経路 9 と供給経路 7 との合流位置（合流部 X）を、トナー収容部 5 7 と供給ローラ 5 5 との間に設けることで、このスペースを活用して用紙 P の進路反転時の曲率を小さくすることができる。

【 0 0 4 9 】

特に、本実施形態では、このスペースに、用紙 P を湾曲させながら案内することにより用紙 P の進路を反転させて再び供給経路 7 へ案内する案内面 5 1 A が設けられているので、用紙 P の進路反転時の曲率を小さくできるとともに、用紙 P をスムーズに供給経路 7 へ

10

20

30

40

50

案内することができる。これにより、反転経路 9 や合流部 X 付近で用紙 P が詰まることを抑制することができる。

【 0 0 5 0 】

反転経路 9 と供給経路 7 との合流位置（合流部 X）が、検知センサ 7 1 よりも供給経路 7 における用紙 P の搬送方向の上流側に設けられているので、給紙ローラ 3 5 やレジストローラ 3 8 を通過してきた用紙 P の先端と、反転経路 9 から再び供給経路 7 に案内された用紙 P の先端の両方を 1 つのセンサで検知することができる。すなわち、用紙 P の一方の面に画像を形成するときと、他方の面に画像を形成するときの両方で同じ検知センサ 7 1 を利用することができる。これにより、検知センサの数を減らすことができるので、コストの抑制や構成の簡略化を図ることができる。

10

【 0 0 5 1 】

供給経路 7 がピックアップローラ 3 4 で送り出された用紙 P の進路を反転させて画像形成位置へ案内し、レジストローラ 3 8 とピックアップローラ 3 4 が上下方向において重なるように配置されているので、本体筐体 2 の前後・上下の寸法をより小さくすることができる。このような構成では、従来のようにレジストローラ 3 8 の前方に反転経路を設けるためのスペースを確保することが困難であるから、反転経路 9 を感光ドラム 5 2 とレジストローラ 3 8 との間で供給経路 7 と合流させることが特に有効となる。

【 0 0 5 2 】

なお、図 4 に示すように、反転経路 9 に適宜な間隔で設けられる送りローラ 9 2 は、湾曲部 9 1 に設けてもよい。これによれば、湾曲部 9 1 に設けられた送りローラ 9 2 により、用紙 P を反転経路 9 から供給経路 7 へ安定して送り出すことができる。

20

【 0 0 5 3 】

[第 2 実施形態]

次に、本発明の第 2 実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。図 5 は第 2 実施形態に係るレーザープリンタのプロセカートリッジ周辺の構成を示す拡大図である。なお、本実施形態は、前記した第 1 実施形態の構成の一部を変更したものであるから、第 1 実施形態と同様の構成要素については同一符号を付してその説明を省略することとする。

【 0 0 5 4 】

< 供給経路の構成 >

図 5 に示すように、供給経路 7 には、ピックアップローラ 3 4、給紙ローラ 3 5、給紙パッド 3 6、ピンチローラ 3 7、レジストローラ 3 8 および用紙 P の通過を検知する第 1 検知センサ 7 2 が設けられている。

30

【 0 0 5 5 】

第 1 検知センサ 7 2 は、前記した検知センサ 7 1 と同様のセンサであり、感光ドラム 5 2 とレジストローラ 3 8 との間で、供給ローラ 5 5 とトナー収容部 5 7 との間に設けられている。

【 0 0 5 6 】

< 反転経路の構成 >

反転経路 9 A は、排出経路 8 のガイド壁 8 1（図 1 参照）付近から下方、前方、上方の順に延びる略 U 形状に形成され、画像形成部 4 の下方および湾曲部 9 3 を通って、供給経路 7 との合流位置である合流部 X 2 で供給経路 7 と合流している。この反転経路 9 A には、適宜な間隔で配置された複数対の送りローラ 9 2 と、第 2 検知センサ 9 4 とが設けられている。

40

【 0 0 5 7 】

湾曲部 9 3 は、反転経路 9 A の合流部 X 2 の下方に形成され、前記した反転経路 9 A と同様に、反転経路 9 A に案内された用紙 P を湾曲させながら案内することで、用紙 P の進路を前方から後向き斜め上方へ反転させて供給経路 7 に案内する部分である。

【 0 0 5 8 】

第 2 検知センサ 9 4 は、用紙 P の通過を検知する公知のセンサであり、湾曲部 9 3 に設

50

けられている。この第2検知センサ94が、画像形成時において反転経路9Aを搬送されてきた用紙Pの先端を検知することで、図示しない制御装置により露光装置40のレーザ発光部の発光やポリゴンミラー41の回転駆動が制御され、露光装置40からのレーザ光の照射タイミングが制御される。すなわち、第2検知センサ94は、感光ドラム52の表面の露光(画像形成)のタイミングを決定する機能を有する。

【0059】

合流部X2は、感光ドラム52とレジストローラ38との間であって、第1検知センサ72よりも供給経路7における用紙Pの搬送方向の下流側、すなわち、感光ドラム52と第1検知センサ72との間に設けられている。さらに述べると、合流部X2は、供給経路7がプロセスカートリッジ50と対向する位置、詳細には供給ローラ55の下方に設けら

10

【0060】

なお、本実施形態のプロセスカートリッジ50には、現像ローラ54と供給ローラ55の下方のケーシング51の下面に、側面視弧状の案内面51Bが設けられている。反転経路9Aを案内され、湾曲部93から搬出される用紙Pは、案内面51Bに沿って湾曲されながら案内されることで、進路が後向き斜め上方から後向き斜め下方に反転されて、再び供給経路7に案内され、後方(画像形成位置)に向かって案内される。

【0061】

<レーザプリンタの画像形成時の動作>

以上のように構成されたレーザプリンタ1Aの画像形成時の動作(用紙Pの両面に画像を形成する場合)について簡単に説明する(適宜図1も参照)。

20

画像形成が実行されると、給紙トレイ31内の用紙Pが画像形成位置に向けて搬送される。用紙Pの先端が第1検知センサ72で検知されると、感光ドラム52に対して、露光装置40からレーザ光が照射され、感光ドラム52の表面が露光されて静電潜像が形成される。そして、現像ローラ54から感光ドラム52上の静電潜像にトナーが供給されて感光ドラム52上にトナー像が形成される。その後、用紙Pが、画像形成位置を通過することでトナー像が転写され、定着装置60でトナー像が加熱定着される。

【0062】

定着装置60から搬送された用紙Pは、排出経路8から反転経路9Aに案内され、送りローラ92によって前方に向かって搬送される。湾曲部93に入った用紙Pの先端が第2検知センサ94で検知されると、感光ドラム52に対して、露光装置40からレーザ光が照射され、感光ドラム52の表面が露光されて静電潜像が形成される。そして、現像ローラ54から静電潜像にトナーが供給されて感光ドラム52上にトナー像が形成される。その後、用紙Pが、画像形成位置を通過することでトナー像が転写され、定着装置60でトナー像が加熱定着される。定着装置60から搬送された用紙Pは、排出経路8を案内され、正回転する排出口ローラ82によって排紙トレイ22上に蓄積される。

30

【0063】

以上によれば、前記した第1実施形態と同等の効果を得ることができるとともに、本実施形態において以下のような効果を得ることができる。

感光ドラム52とレジストローラ38との間の供給経路7に配置された第1検知センサ72と、反転経路9Aの湾曲部93に配置された第2検知センサ94とを備え、反転経路9Aと供給経路7との合流位置が、第1検知センサ72よりも、供給経路7における用紙Pの搬送方向の下流側に設けられているので、第1実施形態と比較して、反転経路9Aの全長をさらに短くすることができる。

40

【0064】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は前記した実施形態に限定されるものではない。具体的な構成については、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更が可能である。

【0065】

前記した実施形態では、反転経路9, 9Aが感光ドラム52と搬送ローラの一例として

50

レジストローラ 38 との間で供給経路 7 と合流する構成を示したが、本発明は、これに限定されるものではない。例えば、図 6 に示すように、供給経路 7 の用紙 P の搬送方向におけるレジストローラ 38 の下流側に一对の搬送ローラ 39 を設け、反転経路 9 A が感光ドラム 52 と搬送ローラ 39 との間で供給経路 7 と合流する構成としてもよい。すなわち、本発明は、反転経路が、像担持体と像担持体の直前に配置された搬送ローラとの間で供給経路と合流する構成であってもよい。

【0066】

さらに、本発明は、図 7 に示すように、供給経路 7 の用紙 P の搬送方向におけるレジストローラ 38 の下流側に一对の搬送ローラ 39 が設けられており、反転経路 9 が、感光ドラム 52 とレジストローラ 38 との間であって、用紙 P の搬送方向における搬送ローラ 39 の上流側で供給経路 7 と合流する構成であってもよい。

10

【0067】

前記した実施形態では、一体として構成されたケーシング 51 内に、感光ドラム 52、現像ローラ 54、供給ローラ 55 およびトナー収容部 57などを有するプロセスカートリッジ 50 を採用した例を示したが、本発明は、これに限定されるものではない。例えば、プロセスカートリッジが、感光ドラムを有するユニットと、現像ローラ、供給ローラおよびトナー収容部を有するユニットとに分割可能に構成されていてもよい。さらに、プロセスカートリッジが、感光ドラムを有するユニットと、現像ローラおよび供給ローラを有するユニットと、トナー収容部を有するユニット（いわゆるトナーカートリッジ）とに分割可能に構成されていてもよい。

20

また、本発明は、感光ドラムを有するユニットを装置本体に設け、現像ローラ、供給ローラおよびトナー収容部を有するユニットが装置本体から着脱可能に装着される構成であってもよい。

【0068】

前記した実施形態では、像担持体の一例として感光ドラム 52、現像剤担持体の一例として現像ローラ 54、現像剤供給部材の一例として供給ローラ 55などを採用した例を示したが、本発明は、これに限定されるものではない。すなわち、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で構成などは適宜変更が可能である。

【0069】

前記した実施形態では、反転経路 9 と供給経路 7 との合流位置（合流部 X）が、供給経路 7 がプロセスカートリッジ 50 と対向する位置に設けた例を示したが、本発明は、これに限定されるものではない。例えば、反転経路と供給経路の合流位置が、記録シートの搬送方向におけるプロセスカートリッジの上流側に設けられていてもよい。

30

【0070】

前記した実施形態では、レジストローラ 38 の用紙 P を挟むニップ位置 N が、画像形成位置における用紙 P の搬送方向の延長面 S よりも感光ドラム 52 が配置された側に配置された例を示したが、本発明は、これに限定されるものではない。例えば、搬送ローラ（レジストローラなど）のニップ位置が、画像形成位置における記録シートの搬送方向の延長面よりも像担持体が配置された側とは反対側に配置されていてもよい。

【0071】

40

前記した実施形態では、図 1 に示したように反転経路 9 に 3 対の送りローラを設けた例を示したが、送りローラの数や配置される位置は、これに限定されず、適宜設定することができる。また、このような送りローラは排出経路上に設けてもよい。

【0072】

前記した実施形態では、用紙 P が、給紙トレイ 31 から前方へ送り出された後に後方へ進路が反転され、画像形成位置を後方に向かって通過して、後方から前方へ進路が反転されて排紙トレイ 22 上に排出される、いわゆる S パス方式のレーザープリンタ 1 を例示したが、本発明は、これに限定されるものではない。例えば、用紙が、給紙トレイから後方へ送り出された後に前方へ進路が反転され、画像形成位置を前方に向かって通過してそのまま装置本体の前側から外部に排出されるパス方式のレーザープリンタであってもよい。また

50

、用紙が、給紙トレイから前方へ送り出された後に上方へ進路が換えられ、画像形成位置を下方から上方に向かって通過して、上方から後方へ進路が換えられて装置本体の外部に排出される、いわゆるCパス方式のレーザープリンタであってもよい。すなわち、本発明の供給経路、排出経路および反転経路の形状は適宜変更が可能である。

【0073】

前記した実施形態では、画像形成装置の一例としてレーザープリンタ1を例示したが、本発明は、これに限定されず、例えば、複写機や複合機などであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図1】第1実施形態に係る画像形成装置の一例としてのレーザープリンタの全体構成を示す断面図である。 10

【図2】プロセスカートリッジ着脱時の様子を示す断面図である。

【図3】プロセスカートリッジ周辺の構成を示す拡大図である。

【図4】第1実施形態の変形例に係るレーザープリンタのプロセスカートリッジ周辺の構成を示す拡大図である。

【図5】第2実施形態に係るレーザープリンタのプロセスカートリッジ周辺の構成を示す拡大図である。

【図6】本発明の変形例に係るレーザープリンタのプロセスカートリッジ周辺の構成を示す拡大図である。

【図7】本発明の他の変形例に係るレーザープリンタのプロセスカートリッジ周辺の構成を示す拡大図である。 20

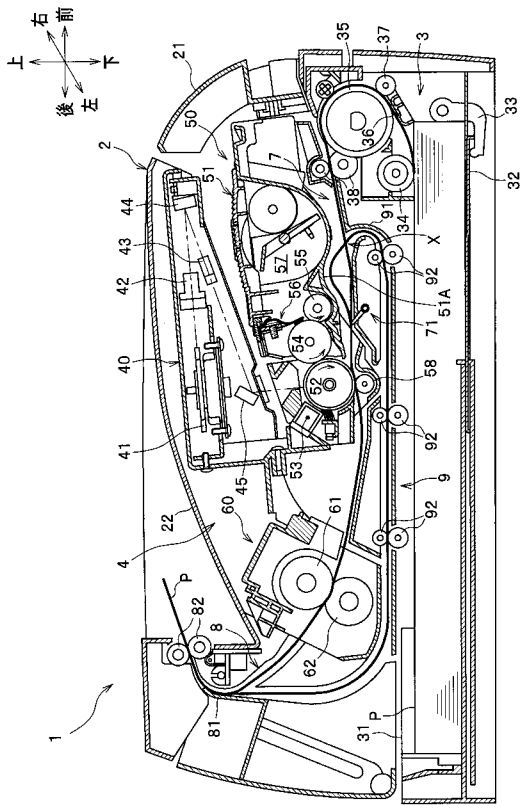
【符号の説明】

【0075】

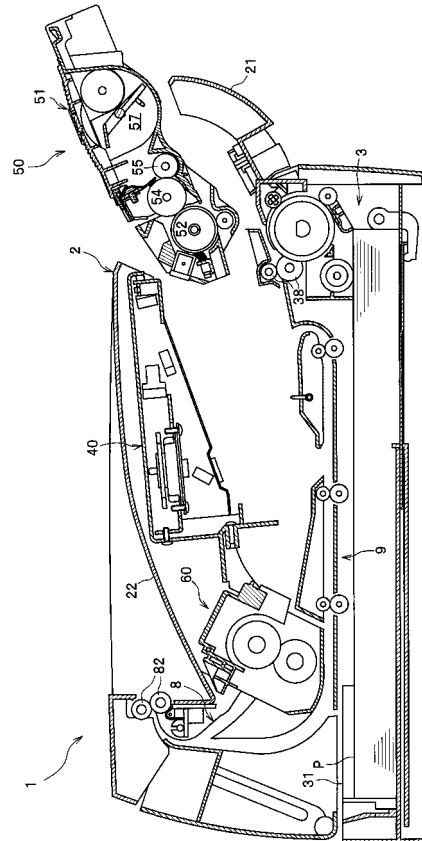
1	レーザープリンタ	
1 A	レーザープリンタ	
2	本体筐体	
4	画像形成部	
7	供給経路	
8	排出経路	
9	反転経路	30
9 A	反転経路	
2 2	排紙トレイ	
3 1	給紙トレイ	
3 4	ピックアップローラ	
3 8	レジストローラ	
3 9	搬送ローラ	
5 0	プロセスカートリッジ	
5 1 A	案内面	
5 2	感光ドラム	
5 4	現像ローラ	40
5 5	供給ローラ	
5 7	トナー収容部	
7 1	検知センサ	
7 2	第1検知センサ	
8 2	排出口ローラ	
9 1	湾曲部	
9 2	送りローラ	
9 3	湾曲部	
9 4	第2検知センサ	
N	ニップ位置	50

- P 用紙
- S 延長面
- X 合流部
- X 2 合流部

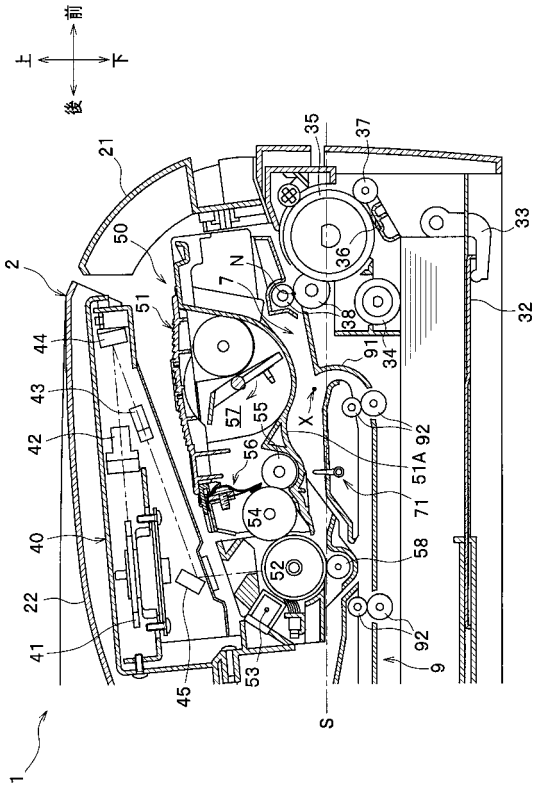
【図1】



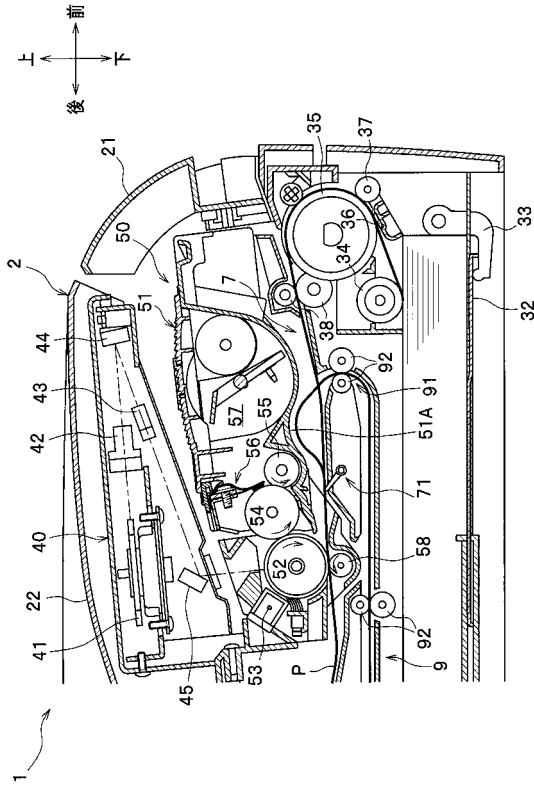
【図2】



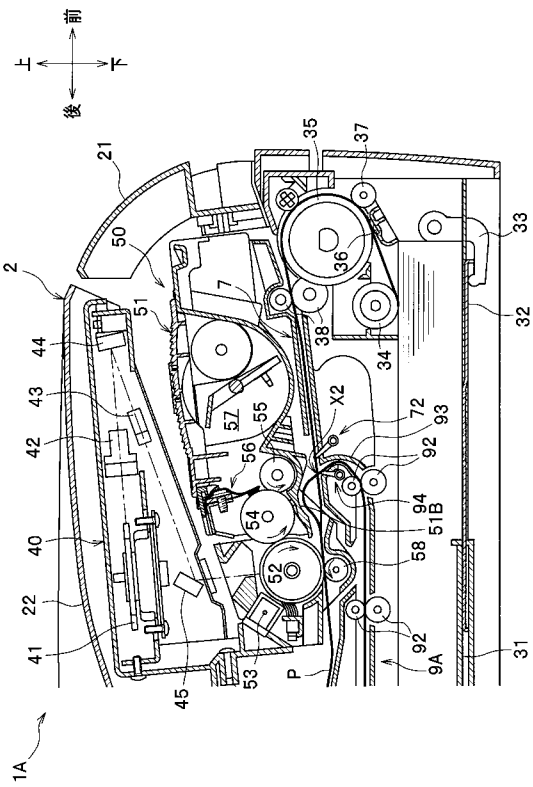
【図3】



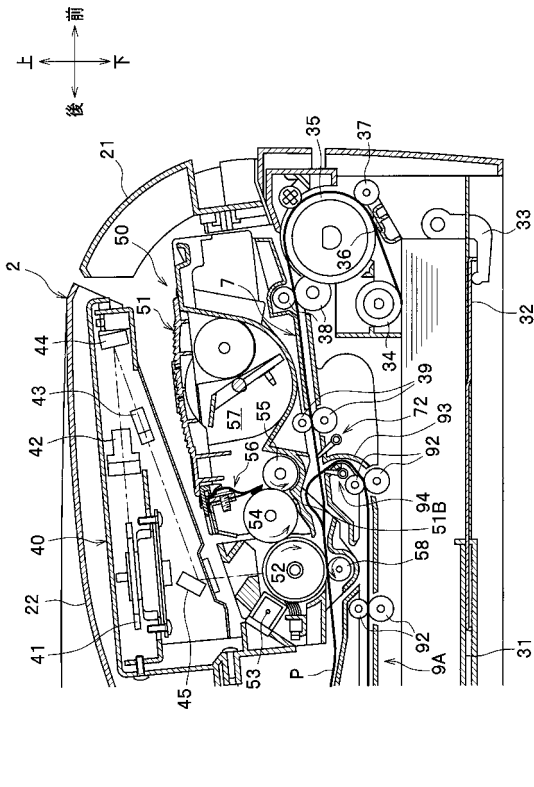
【図4】



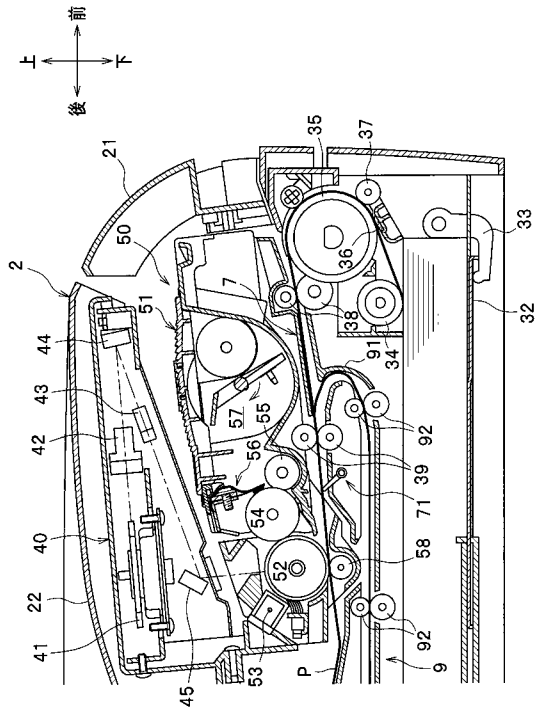
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06 - 110274 (JP, A)
特開2002 - 258558 (JP, A)
特開2007 - 010889 (JP, A)
特開2001 - 171884 (JP, A)
特開2005 - 088311 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 5 H	8 5 / 0 0
G 0 3 G	1 5 / 0 0
G 0 3 G	2 1 / 1 4