

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3769950号
(P3769950)

(45) 発行日 平成18年4月26日(2006.4.26)

(24) 登録日 平成18年2月17日(2006.2.17)

(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 1 0 6

B 6 5 H 29/70 (2006.01)

B 6 5 H 29/70

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-330864
 (22) 出願日 平成10年11月20日(1998.11.20)
 (65) 公開番号 特開2000-153967(P2000-153967A)
 (43) 公開日 平成12年6月6日(2000.6.6)
 審査請求日 平成15年1月29日(2003.1.29)

(73) 特許権者 000001270
 コニカミノルタホールディングス株式会社
 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
 (72) 発明者 宇井 真
 東京都八王子市石川町2970番地コニカ
 株式会社内
 (72) 発明者 埴原 文雄
 東京都八王子市石川町2970番地コニカ
 株式会社内

審査官 蓮井 雅之

(56) 参考文献 特開平10-139248(JP, A)
 特開昭64-087447(JP, A)

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】

記録材を収納する記録材収納手段と、前記記録材上に画像形成を行う画像形成手段と、前記記録材収納手段よりの前記記録材を前記画像形成手段へ搬送する搬送部と、前記記録材の両面に画像形成を行うための再給紙反転部と再給紙搬送部とを有する反転・再給紙手段と、を設け、

前記記録材収納手段より前記搬送部を通して搬送される記録材の一方の面に前記画像形成手段により画像形成を行なった後、前記記録材を前記反転・再給紙手段へと搬送し、前記反転・再給紙手段の再給紙搬送部と再び前記搬送部とを通して前記画像形成手段へと搬送し、前記画像形成手段により前記記録材の他方の面に画像形成を行なう画像形成装置において、

前記反転・再給紙手段の再給紙搬送部に、前記搬送される記録材の曲がりを修正する第1曲がり修正手段を設けると共に、

前記画像形成手段近傍に配設される前記搬送部に、前記搬送される記録材の曲がりを修正する第2曲がり修正手段を設けるものであって、

前記第1曲がり修正手段は、前記搬送される記録材の先端が突き当てられて前記搬送される記録材を一旦停止させる第1突き当て手段と、前記搬送される記録材を一旦停止させた後に前記搬送される記録材にループを形成する第1ループ形成手段を有し、前記第1突き当て手段は、前記第1ループ形成手段に対して前記搬送される記録材の搬送方向下流側に設けられ、

10

20

前記第2曲がり修正手段は、前記搬送される記録材の先端が突き当てられて前記搬送される記録材を一旦停止させる第2突き当て手段と、前記搬送される記録材を一旦停止させた後に前記搬送される記録材にループを形成する第2ループ形成手段を有し、前記第2突き当て手段は、前記第2ループ形成手段に対して前記搬送される記録材の搬送方向下流側に設けられ、

前記第1曲がり修正手段及び前記第2曲がり修正手段は、前記搬送される記録材を一旦停止させた後に前記搬送される記録材にループを形成することで、前記搬送される記録材の先端の曲がりを修正する曲がり修正手段であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記第1曲がり修正手段は、前記第1ループ形成手段と前記第1突き当て手段との間に設けられた、前記搬送される記録材にループを形成するためのループ形成ガイドを有することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

10

【請求項3】

前記第1曲がり修正手段を移動可能として前記搬送される記録材の曲がりを修正することを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記第2曲がり修正手段は、前記第2ループ形成手段と前記第2突き当て手段との間に設けられた、前記搬送される記録材にループを形成するためのループ形成ガイドを有することを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

20

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録材を収納する記録材収納手段と、記録材上に画像形成を行う画像形成手段と、前記記録材収納手段よりの記録材を前記画像形成手段へ搬送する搬送部と、記録材の両面に画像形成を行うための再給紙反転部と再給紙搬送部とを有する反転・再給紙手段とを設けて、転写材の両面に画像を形成することができる画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、記録材を収納する記録材収納手段と、記録材上に画像形成を行う画像形成手段と、記録材収納手段よりの記録材を画像形成手段へ搬送する搬送部と、記録材の両面に画像形成を行うための再給紙反転部と再給紙搬送部とを有する反転・再給紙手段とを設けて転写材の両面に画像を形成する画像形成装置が、複写機、プリンタ、及びファクシミリなどに広く普及している。かかる画像形成装置のうち、例えば、電子写真方式にて画像を形成する画像形成装置は、像担持体の周辺に帯電手段、画像書込手段及び現像手段等の画像形成手段を配設し、該画像形成手段を用いて、帯電手段により像担持体を一様帯電した後、画像書込手段の画像書込（像露光）により像担持体上に静電潜像を形成し、該潜像を現像手段に内包される現像剤により現像して可視のトナー像とし、録材収納手段より搬送部を通して搬送された記録材の一方の面にトナー像を転写して記録材上にトナー像形成を行い、定着手段により記録材上の一方の面のトナー像を定着した後、記録材を排紙・反転手段を通して反転・再給紙手段へと搬送し、反転・再給紙手段の再給紙反転部、再給紙搬送部と再び搬送部とを通して画像形成手段へと搬送し、画像形成手段により記録材の他方の面にトナー像形成を行ない、定着手段により記録材上の他方の面のトナー像を定着することで両面画像を形成されるような構成とされている。

30

40

【0003】

このような画像形成装置においては、一般に、記録材収納手段より搬送部を通して搬送される記録材及び両面画像形成のために排紙・反転手段と反転・再給紙手段の再給紙反転部、再給紙搬送部と再び搬送部とを通して搬送される記録材を、画像形成手段による画像形成とのタイミングを合わせるために、画像形成手段の手前近傍において記録材を一旦停止せしめるレジストローラを有している。そして、このレジストローラに記録材を一旦突き当てて記録材を停止させ、記録材の搬送と画像形成とのタイミングを合わせるように構成

50

されている。又、このレジストローラは記録材を一旦停止させた後に、記録材にループを形成することで、記録材の先端の曲がりを修正できるよう構成されている。

【0004】

このように、画像形成手段の手前近傍に配置されたレジストローラによって、記録材と画像形成とのタイミングを合わせ、又、搬送される記録材の先端の曲がりを修正することによって、記録材上の正確な位置に両面画像が形成されるようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで近年、より小型の画像形成装置において単位時間当たりの複写枚数の向上（生産性向上）が求められるようになり、高速化が計られている。このために、画像形成装置の各部の改善や、より厳密な紙搬送の制御が試みられているが、画像形成装置のコストアップや制御の複雑化による信頼性の低下等の問題があり満足できる改善に到っていない。

10

【0006】

即ち、上記の如き両面画像を形成する画像形成装置においては、定着後、両面画像形成のために排紙・反転手段を経て、再給紙反転部で反転、再給紙搬送部で再給紙する反転・再給紙手段迄の記録材の搬送経路が長く、記録材と搬送ガイドとの摩擦抵抗の増大や記録材と搬送ローラのスベリの増大等の原因により、前記レジストローラに記録材が到達する以前の排紙・反転手段や反転・再給紙手段での搬送経路にて大きい紙曲がりが発生し、画像形成手段の手前近傍に配置されたレジストローラでの紙曲がりの修正では修正しきれなくなってしまう、記録材上の正確な位置に裏面トナー像を形成することが困難であるという問題が生じる。この紙曲がりは装置の高速化が図られるほど、また排紙・反転手段や反転・再給紙手段での搬送経路が長いほど更に顕著になってしまう。

20

【0007】

本発明は上記の問題点を解決し、反転・再給紙手段を搬送される記録材の紙曲がりを修正して、記録材上の正確な位置に裏面トナー像を形成し、良好な両面画像形成を行うことを可能とする画像形成装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、記録材を収納する記録材収納手段と、前記記録材上に画像形成を行う画像形成手段と、前記記録材収納手段よりの前記記録材を前記画像形成手段へ搬送する搬送部と、前記記録材の両面に画像形成を行うための再給紙反転部と再給紙搬送部とを有する反転・再給紙手段と、を設け、

30

前記記録材収納手段より前記搬送部を通して搬送される記録材の一方の面に前記画像形成手段により画像形成を行なった後、前記記録材を前記反転・再給紙手段へと搬送し、前記反転・再給紙手段の再給紙搬送部と再び前記搬送部とを通して前記画像形成手段へと搬送し、前記画像形成手段により前記記録材の他方の面に画像形成を行なう画像形成装置において、

前記反転・再給紙手段の再給紙搬送部に、前記搬送される記録材の曲がりを修正する第1曲がり修正手段を設けると共に、

前記画像形成手段近傍に配設される前記搬送部に、前記搬送される記録材の曲がりを修正する第2曲がり修正手段を設けるものであって、

40

前記第1曲がり修正手段は、前記搬送される記録材の先端が突き当てられて前記搬送される記録材を一旦停止させる第1突き当て手段と、前記搬送される記録材を一旦停止させた後に前記搬送される記録材にループを形成する第1ループ形成手段を有し、前記第1突き当て手段は、前記第1ループ形成手段に対して前記搬送される記録材の搬送方向下流側に設けられ、

前記第2曲がり修正手段は、前記搬送される記録材の先端が突き当てられて前記搬送される記録材を一旦停止させる第2突き当て手段と、前記搬送される記録材を一旦停止させた後に前記搬送される記録材にループを形成する第2ループ形成手段を有し、前記第2突き当て手段は、前記第2ループ形成手段に対して前記搬送される記録材の搬送方向下流側

50

に設けられ、

前記第１曲がり修正手段及び前記第２曲がり修正手段は、前記搬送される記録材を一旦停止させた後に前記搬送される記録材にループを形成することで、前記搬送される記録材の先端の曲がりを修正する曲がり修正手段であることを特徴とする画像形成装置によって達成される。

【００１０】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を説明する。なお、本欄の記載は請求項の技術的範囲や用語の意義を限定するものではない。また、以下の、本発明の実施の形態における断定的な説明は、ベストモードを示すものであって、本発明の用語の意義や技術的範囲を限定するもの

10

【００１１】

先ず、本発明の画像形成装置の一実施の形態の複写機の全体構成及び概略プロセスについて図１にて説明する。図１は、本発明にかかわる画像形成装置の一実施形態を示す電子写真方式を用いた複写機の概要断面図である。

【００１２】

図１によれば、本実施の形態の複写機は、複写機本体の上部に自動原稿送り装置１を設けるとともに、複写機本体内に画像読取装置２、画像形成手段３、記録材収納手段４、搬送手段５、搬送部５Ｂ、排紙・反転手段６及び反転・再給紙手段７を有している。

【００１３】

20

自動原稿送り装置１は、複写機本体の上部に設けられ、原稿を一枚ずつ送り出し、原稿の画像読取位置へと搬送し、画像読取が終わった原稿を排紙する装置である。自動原稿送り装置１は、原稿を載置する原稿載置台１１、原稿載置台１１上に載置された原稿を分離する原稿分離手段１２、原稿分離手段１２で分離された原稿を搬送する原稿搬送手段１３、原稿搬送手段１３で搬送された原稿を排紙する原稿排紙手段１４、原稿排紙手段１４によって排紙された原稿を受け止め、載置する原稿排紙台１５、および、原稿の両面の画像を読み取る際に原稿の表裏を反転させるための原稿反転手段１６を有している。

【００１４】

原稿載置台１１上に載置された複数枚の原稿は、原稿分離手段１２によって分離され、１枚ずつ搬送される。原稿分離手段１２によって分離・搬送された原稿は、原稿搬送手段１３によって搬送され、下方に設けられた画像読取装置２によって、スリット２１を通して、原稿の画像が読み取られる。画像が読み取られた原稿は、原稿排紙手段１４によって、原稿排紙台１５上へと排紙される。ところで、原稿の両面の画像を読み取る際には、画像が読み取られた原稿は、原稿反転手段１６によって原稿の表裏が反転されて、再度、原稿搬送手段１３によって搬送され、画像読取手段によって、スリット２１を通して、原稿の裏面の画像が読み取られる。そして、裏面の画像が読み取られた原稿は、原稿排紙手段１４によって、原稿排紙台１５上へと排紙される。このような工程を、原稿載置台１１上に載置された原稿の枚数分繰り返され、原稿の画像が読み取られる。

30

【００１５】

また、自動原稿送り装置１は、一体に可倒式に構成されており、この自動原稿送り装置１を起こしてプラテンガラス２２上を開放することにより、プラテンガラス２２上に原稿を直接載置することができるよう構成している。なお、本実施の形態では、原稿搬送手段１３によって原稿を搬送しながら、原稿の画像を読み取るように構成しているが、原稿搬送手段１３によって搬送された原稿をプラテンガラス２２上に静止させた上で画像を読み取るように構成してもよい。

40

【００１６】

画像読取装置２は、原稿の画像を読み取り画像データを得る手段であり、複写機本体内の上部に設けられている。この画像読取装置２は、自動原稿送り装置１の原稿搬送手段１３によって搬送されている原稿の画像を読み取るためのスリット状の開口部であるスリット２１、原稿を直接載置（静置）するための原稿台であるプラテンガラス２２、原稿に光照

50

射する光源であるランプ 2 3 1 と原稿からの反射光を反射させる第 1 ミラー 2 3 2 とを一体化している第 1 ミラーユニット 2 3、第 1 ミラー 2 3 2 からの光を反射させる第 2 ミラー 2 4 1 と第 3 ミラー 2 4 2 とを一体化した V ミラーユニット 2 4 と、スリット 2 1 上あるいはプラテンガラス 2 2 上の原稿からの反射光を後述の C C D 2 6 に結像させる結像手段である結像レンズ 2 5、および、結像レンズ 2 5 によって結像された光像を光電変換して画像情報を得る画像読取手段であるライン状の C C D 2 6 を有している。

【 0 0 1 7 】

自動原稿送り装置 1 によって送られている原稿を、画像読取装置 2 で読み取る際は、第 1 ミラーユニット 2 3 及び V ミラーユニット 2 4 は、図 1 において左方に移動し、第 1 ミラーユニット 2 3 がスリット 2 1 の下方に位置している。そして、原稿搬送手段 1 3 によってスリット 2 1 上を搬送されている原稿を、ランプ 2 3 1 で光照射し、原稿から反射した光は、第 1 ミラー 2 3 2、第 2 ミラー 2 4 1、第 3 ミラー 2 4 2、結像レンズ 2 5 を介して、C C D 2 6 に入射する。C C D 2 6 では、入射した光を光電変換して、主走査方向（図 1 において紙面垂直方向）の原稿の画像を読み取り、一方、原稿が原稿搬送手段 1 3 によって副走査方向に移動されているので、原稿全面の画像を読み取ることができる。C C D 2 6 で読み取った画像情報は、適宜、画像処理が施され、後述するレーザー書込系 3 3 に供される。

【 0 0 1 8 】

また、プラテンガラス 2 2 上に原稿が直接載置された場合は、第 1 ミラーユニット 2 3 と V ミラーユニット 2 4 とを、プラテンガラスに沿って、図 1 において右方向に移動させながら、原稿の画像を読み取ることができる。

【 0 0 1 9 】

画像形成手段 3 は、画像読取装置 2 で得た画像データに基づいて所定のプロセススピードで搬送されている記録材である記録紙上に画像形成する手段である。本実施の形態の画像形成手段 3 は、電子写真プロセスを用いて画像を形成するものである。画像形成手段 3 は、光導電性感光層を有しトナー像を担持する像担持体である感光体ドラム 3 1 と、感光体ドラム 3 1 を一様帯電させる帯電手段である帯電器 3 2、C C D 2 6 で読み取った画像情報に基づいて、感光体ドラム 3 1 上を露光走査して潜像を形成する画像書込手段であるレーザー書込系 3 3、感光体ドラム 3 1 上の潜像を現像してトナー像を形成する現像手段である現像器 3 4、感光体ドラム 3 1 上に担持されたトナー像を、別途搬送されている記録紙上に転写する転写手段である転写器 3 5、トナー像が転写された記録紙を感光体ドラム 3 1 上から分離する分離手段である分離器 3 6、転写された後に感光体ドラム 3 1 上に残留したトナーを除去するクリーニング手段 3 7、記録紙上のトナー像を定着する定着手段 3 8 を有している。そして、感光体ドラム 3 1 の周囲に、帯電器 3 2、レーザー書込系 3 3、現像器 3 4、転写器 3 5、分離器 3 6、クリーニング手段 3 7 が配置されている。

【 0 0 2 0 】

感光体ドラム 3 1 は、不図示の駆動手段によって、矢示の方向に回転し、帯電器 3 2 による一様帯電、レーザー書込系 3 3 による潜像形成、現像器 3 4 による現像がなされて、C C D 2 6 によって読み取られた画像情報に基づいたトナー像が形成される。

【 0 0 2 1 】

記録材収納手段 4 は、複数枚の記録紙を積層状態で収納する記録材の収納手段である。本実施の形態では、記録材収納手段 4 として複数の記録材収納手段 4 A ~ 4 C を画像形成手段 3 及び後述する反転・再給紙手段 7 の下方に多段配置している。これら記録材収納手段 4 A ~ 4 C に収納される記録材としては、普通紙や再生紙など記録紙の他に、O H T など種々の媒体が用いられる。

【 0 0 2 2 】

また、搬送手段 5 は、記録材収納手段 4 から画像形成手段 3 へと記録材を搬送する搬送手段であり、各記録材収納手段 4 A ~ 4 C それぞれに収納された記録紙を、中間搬送ローラ 5 4 1 ~ 5 4 3 を通して搬送部 5 B へと搬送できるように構成している。

【 0 0 2 3 】

10

20

30

40

50

搬送部 5 B は、後段において詳述する第 2 ループ形成ローラ 5 5 とレジストローラ 5 6 とにより構成される第 2 曲がり修正手段を有するもので、第 2 ループ形成ローラ 5 5 から感光体ドラム 3 1 の転写位置に至る記録紙の給送経路であり、第 2 ループ形成ローラ 5 5 とレジストローラ 5 6 と必要に応じて設けられるドラム前搬送ローラ 3 9 とにより搬送部 5 B が構成される。中間搬送ローラ 5 4 1 或いは再給紙中間搬送ローラ 7 4 1 により搬送される記録紙を搬送部 5 B を通して画像形成手段 3 へと給送する。

【 0 0 2 4 】

記録材である記録紙が何れかの記録材収納手段 4 A ~ 4 C より、ピックアップローラ 5 1 A ~ 5 1 C により送り出され、中間搬送ローラ 5 4 1 を経てレジストローラ 5 6 へ搬送される。

10

【 0 0 2 5 】

記録紙は、レジストローラ 5 6 の駆動によって、感光体ドラム 3 1 上に担持されたトナー像との同期がとられ、転写器 3 5 が配設される感光体ドラム 3 1 の転写域へ給送される。

【 0 0 2 6 】

感光体ドラム 3 1 上に形成されたトナー像が、転写器 3 5 によって記録紙に一方の面（記録紙表面）に転写される。トナー像（表面トナー像）が一方の面に転写された記録紙は、分離器 3 6 によって感光体ドラム 3 1 上から分離され、定着手段 3 8 へと搬送され、そこで、加熱、加圧作用により、トナー像が記録紙に定着される。一方、トナー像が記録紙へ転写された感光体ドラム 3 1 は、さらに回転を続け、クリーニング手段 3 7 によって、感光体ドラム 3 1 上に残留したトナーが除去され、次の画像形成へと供される。

20

【 0 0 2 7 】

なお、本実施の形態では、感光体ドラム 3 1 とレジストローラ 5 6 との間の感光体ドラム 3 1 近傍に、レジストローラ 5 6 から送り出された記録紙を搬送するドラム前搬送ローラ 3 9 が設けられており、記録紙の搬送力アップに寄与させている。また、分離器 3 6 と定着手段 3 8 との間には、分離器 3 6 によって分離された記録紙を搬送するために、記録紙の下面側（画像形成された側とは反対側）を支持し、搬送する搬送ローラ（符号なし）及びベルト（符号なし）を設けている。

【 0 0 2 8 】

排紙・反転手段 6 は、搬送手段 5 及び搬送部 5 B によって搬送された記録紙上に、画像形成手段 3 で画像形成された記録紙を、排紙或いは後述する反転・再給紙手段 7 へ再給紙するための手段である。この排紙・反転手段 6 は、トナー像が定着された記録紙を定着手段 3 8 から排出する定着排出口ローラ 6 1、定着排出口ローラ 6 1 により排出された記録紙をそのまま機外へ排出する場合と表裏反転させた後排出する或いは裏面に画像形成するために再給紙する場合とで搬送路を切り替える切替手段 6 2、記録紙を機外に排出するための排紙ローラ 6 3、複写機の側面に設けられ排紙ローラ 6 3 により排出された記録紙を積載する排紙トレイ 6 4、排紙される記録紙の表裏を反転、或いは記録紙を反転・再給紙手段 7 へと搬送させる、排紙・反転ローラ 6 5 及び排紙・反転搬送ローラ 6 5 1、6 5 2 を有している。また、S 1 は記録紙の反転排紙の際の記録紙後端を検知するために、記録紙の搬送方向で排紙・反転ローラ 6 5 の直前に配置される、例えばフォトカプラよりなる記録紙検知手段である。

30

40

【 0 0 2 9 】

画像形成された記録紙をそのまま、すなわち、画像形成された面を上側にして排出する場合は、切替手段 6 2 を図 1 において一点鎖線で示す位置に位置させ、定着排出口ローラ 6 1、排紙ローラ 6 3 によって、機外の排紙トレイ 6 4 へと排出する。また、画像形成された記録紙の表裏を反転させて排紙（反転排紙）、すなわち、画像形成された面を下側にして排出する場合は、切替手段 6 2 を図 1 において実線で示す位置に位置させ、定着排出口ローラ 6 1 により搬送される記録紙を、一旦、排紙・反転ローラ 6 5 により搬送し、搬送される記録紙の後端が記録紙検知手段 S 1 により検知されると、排紙・反転ローラ 6 5 の回転方向を逆転させて記録紙を搬送し、排紙ローラ 6 3 によって機外の排紙トレイ 6 4 へと排出する。

50

【0030】

続けて、記録紙の裏面に画像形成する際（両面画像形成の際）に、切替手段62を図1において実線で示す位置に位置させ、定着排出口ローラ61により搬送される記録紙を、排紙・反転ローラ65の方向に搬送し、排紙・反転ローラ65及び排紙・反転搬送ローラ651, 652によって反転・再給紙手段7へと搬送する。この際、記録紙の搬送速度は両面コピーの生産性を上げるため、前記所定のプロセススピードより高速にて搬送される。

【0031】

反転・再給紙手段7は排紙・反転手段6より搬送された記録紙をスイッチバックさせる再給紙反転部7Aと、再給紙反転部7Aにより反転されて搬送させる記録紙を、前述した搬送部5Bへと再給紙する再給紙搬送部7Bとにより構成される手段である。再給紙反転部7Aには、再給紙反転ローラ71と、記録紙の搬送方向で再給紙反転ローラ71の直前に配置され、記録紙の反転再給紙の際の記録紙後端を検知するための、例えばフォトカプラを用いた記録紙検知手段S2が設けられる。

10

【0032】

再給紙反転部7Aは排紙・反転手段6の排紙・反転ローラ65及び排紙・反転搬送ローラ651, 652により高速に搬送された記録紙を、一旦、再給紙反転ローラ71により高速に搬送し、搬送される記録紙の後端が記録紙検知手段S2により検知されると、再給紙反転ローラ71の回転方向を逆転させると共に、搬送速度を所定のプロセススピードとして記録紙を再給紙搬送部7Bへと搬送する。

【0033】

20

再給紙搬送部7Bは、後段において詳述する第1ループ形成ローラ72とプレレジストローラ73とにより構成される第1曲がり修正手段を有するもので、再給紙反転部7Aの再給紙反転ローラ71よりの記録紙の搬送を受ける再給紙搬送ローラ751から第1ループ形成ローラ72とプレレジストローラ73とを通して第2ループ形成ローラ55に至る記録紙の再給紙搬送経路であり、記録紙の搬送方向に対して、必要に応じて複数組設けられる再給紙搬送ローラ751, 752と第1ループ形成ローラ72とプレレジストローラ73と必要により設けられる再給紙中間搬送ローラ741とにより再給紙搬送部7Bが構成される。

【0034】

再給紙反転部7Aの再給紙反転ローラ71よりの記録紙が、再給紙搬送部7Bに設けられる再給紙搬送ローラ751, 752と第1ループ形成ローラ72とプレレジストローラ73と再給紙中間搬送ローラ741とを通して第2ループ形成ローラ55に合流し、記録紙収納手段4からの給紙と同様に、再度搬送部5Bを通して画像形成手段3へと搬送され、感光体ドラム31上に形成された裏面トナー像が、転写器35によって記録紙の他方の面（記録紙裏面）に転写される。裏面トナー像が他方の面に転写された記録紙は、分離器36によって感光体ドラム31上から分離され、定着手段38へと搬送され、そこで、再度加熱、加圧作用により、記録紙上の裏面トナー像が定着されて両面画像が形成され、前述した排紙・反転手段6を経て排紙トレイ64に排紙される。一方、裏面トナー像が記録紙へ転写された感光体ドラム31は、さらに回転を続け、クリーニング手段37によって、感光体ドラム31上に残留したトナーが除去され、次の画像形成へと供される。

30

40

【0035】

なお、上記の説明において、記録紙を搬送する各ローラ対は、駆動及び従動の一对のローラにより構成され、それぞれ不図示の制御手段による駆動信号に基づき駆動される駆動手段（不図示）により回転、駆動される。

【0036】

上記の如くにして表裏のトナー像を記録紙の両面に形成する両面画像形成が行われるが、複数枚の両面コピーを行う場合、感光体ドラム31の分離位置より再給紙搬送部7Bまでの間に位置され得る枚数、本実施の形態においては、先ず3～5枚（例えばA-4横送りの場合に5枚、A-3縦送りの場合で3枚）程度の記録紙上への表面画像形成が連続して行われて、感光体ドラム31の分離位置より再給紙搬送部7Bまでの間に位置され、続い

50

て感光体ドラム 3 1 の分離位置より再給紙搬送部 7 B までの間に位置される枚数の記録紙の裏面画像形成が連続して行われ、この繰り返しにより複数枚の両面コピーが行われる。勿論、感光体ドラム 3 1 の分離位置より再給紙搬送部 7 B までの間の長さにより 1 回の処理枚数が決められる。

【 0 0 3 7 】

しかしながら、上記の如き両面画像を形成する画像形成装置においては、定着後、両面画像形成のために排紙・反転手段 6 を経て、再給紙反転部 7 A で反転、再給紙搬送部 7 B で再給紙する反転・再給紙手段 7 迄の記録材の搬送経路が長くなるので、記録紙と搬送ガイド（符号なし）との摩擦抵抗の増大や記録紙と排紙・反転手段 6 や反転・再給紙手段 7 の各ローラとのスベリの増大等の原因により、画像形成手段 3 の手前近傍に配置されるレジストローラ 5 6 に記録紙が到達する以前に大きい紙曲がりが発生し、レジストローラ 5 6 での紙曲がりの修正では修正しきれなくなってしまう、記録紙上の正確な位置に裏面トナー像を形成することが困難となる。この紙曲がりや排紙・反転手段 6 及び再給紙反転部 7 A の高速化や装置の高速化が図られるほど、また定着後の排紙・反転手段 6 及び再給紙反転部 7 A の搬送経路が長いほど更に顕著になってしまう。

10

【 0 0 3 8 】

この為、両面コピーの際に、再給紙搬送部 7 B 及び搬送部 5 B において、記録紙の曲がり修正を行う。図 2 ないし図 5 により再給紙搬送部 7 B 及び搬送部 5 B での記録紙の曲がり修正を説明する。図 2 は、図 1 の再給紙搬送部及び搬送部の部分拡大断面図であり、図 3 は、再給紙搬送部に設けられる第 1 曲がり修正手段での記録材の搬送を示す説明図であり、図 4 は、搬送部に設けられる第 2 曲がり修正手段での記録材の搬送を示す説明図であり、図 5 は、第 1 曲がり修正手段での第 1 突き当て手段の調整を示す図である。

20

【 0 0 3 9 】

図 2 ないし図 4 によれば、前述したように、記録紙は再給紙搬送部 7 B を通して第 2 ループ形成ローラ 5 5 に合流し、再度搬送部 5 B を通して画像形成手段 3 へと搬送され、感光体ドラム 3 1 上に形成された裏面トナー像が、転写器 3 5 によって記録紙の他方の面（記録紙裏面）に転写され両面画像形成が行われる。

【 0 0 4 0 】

再給紙搬送部 7 B は、第 1 曲がり修正手段を有するもので、再給紙反転部 7 A の再給紙反転ローラ 7 1 よりの記録紙の搬送を受ける再給紙搬送ローラ 7 5 1 から第 1 ループ形成ローラ 7 2 とプレレジストローラ 7 3 とを通して第 2 ループ形成ローラ 5 5 に至る記録紙の再給紙搬送経路であり、記録紙の搬送方向に対して、必要に応じて複数組設けられる再給紙搬送ローラ 7 5 1 , 7 5 2 (図 1 参照) と第 1 ループ形成ローラ 7 2 とプレレジストローラ 7 3 と必要により設けられる再給紙中間搬送ローラ 7 4 1 とにより再給紙搬送部 7 B が構成される。

30

【 0 0 4 1 】

第 1 曲がり修正手段は、第 1 突き当て手段であるプレレジストローラ 7 3 と、第 1 ループ形成手段である第 1 ループ形成ローラ 7 2 とから構成され、搬送される記録紙にループを形成して紙曲がりの修正を行う手段である。さらに、本実施の形態では、このループ形成を確実にさせるために、第 1 ループ形成ローラ 7 2 とプレレジストローラ 7 3 との間に、記録紙の搬送を案内する案内部材（ループ形成ガイド）として、上ガイド 7 8 1 及び下ガイド 7 8 2 を設けている。本実施の形態では、上ガイド 7 8 1 を断面形状（図 1、2 のように見た場合）で山形に構成して、この上ガイド 7 8 1 に沿ったループ形状に、記録紙を案内するループ形成ガイドとして機能させている。

40

【 0 0 4 2 】

第 1 ループ形成ローラ 7 2 は、再給紙搬送ローラ 7 5 1 , 7 5 2 (図 1 参照) により搬送された記録紙を搬送する手段である。この第 1 ループ形成ローラ 7 2 は、一対の対向ローラによって構成されており、図示しない駆動手段によって矢示の方向に回転可能に、再給紙搬送部 7 B の再給紙搬送経路上に設けられている。

【 0 0 4 3 】

50

プレジストローラ 73 は、第 1 ループ形成ローラ 72 により搬送された記録紙を一旦突き当てた後搬送を再開させる第 1 突き当て手段であり、いわゆる、レジストローラである。このプレジストローラ 73 は、一対の対向ローラによって構成されており、図示しない駆動手段によって矢示の方向に回転可能に、再給紙搬送部 7B の再給紙搬送経路上に設けられている。

【0044】

再給紙搬送部 7B での記録紙の搬送動作としては、図 3 に示すように、再給紙搬送部 7B の再給紙経路上において、再給紙搬送ローラ 751, 752 (図 1 参照) から第 1 ループ形成ローラ 72 に搬送される太線で示す記録紙が、回転する第 1 ループ形成ローラ 72 により搬送される (図 3 (A))。プレジストローラ 73 は、記録紙が第 1 ループ形成ローラ 72 によって搬送されてきたときには、回転を停止しており、このため、搬送されてきた記録紙は、一旦、レジストローラ 56 に突き当たり、その先端が停止せしめられる。プレジストローラ 73 に記録紙が突き当たった後も、第 1 ループ形成ローラ 72 による記録紙の搬送は継続される (図 3 (B))。従って、プレジストローラ 73 によって先端が停止させられた記録紙は、更なる第 1 ループ形成ローラ 72 の回転による搬送により、図 3 (C) に示すように、プレジストローラ 73 と第 1 ループ形成ローラ 72 との間にループが形成される。このとき、形成されるループは、上下ガイド 781, 782 によって、適正な形状で確実に形成されるとともに、十分なループを形成することができ、プレジストローラ 73 に突き当てられて記録紙の曲がり修正を確実に行うことができる。特に、定着後、両面画像形成のために排紙・反転手段を経て、再給紙反転部で反転、再給紙搬送部で再給紙する反転・再給紙手段迄の記録材の長い搬送経路での、記録材と搬送ガイドとの摩擦抵抗の増大や記録材と搬送ローラのスベリの増大等の原因により発生する大きい紙曲がりを、第 1 曲がり修正手段にて一旦修正する。そして、前記のループが第 1 ループ形成ローラ 72 とプレジストローラ 73 との間に形成されると同時に、不図示の制御手段によるプレジスト再スタート信号に基づいて、プレジストローラ 73 の回転が開始され、第 1 ループ形成ローラ 72、及び、本実施の形態においては感光体ドラム 31 の分離位置より再給紙搬送部 7B までの間に位置される記録紙を搬送するローラ対の全てが回転されたままで、またループ形成が成されたままの状態でプレジストローラ 73 により記録紙が搬送され、再給紙中間搬送ローラ 741 によって再度搬送部 5B へと搬送される (図 3 (D))。従って、記録紙が停止されることなく再給紙搬送部 7B の再給紙経路を搬送されることとなる。前記第 1 曲がり修正手段による記録紙の曲がりを修正することにより、再給紙中間搬送ローラ 741 から搬送部 5B への経路での搬送ガイド (符号なし) での記録紙の搬送中のジャムをも防止する。

【0045】

なお、本実施の形態では、記録紙を突き当てる第 1 突き当て手段と記録紙の曲がりを修正する第 1 曲がり修正手段の一部とを、このプレジストローラ 73 で兼用する構成として、部品点数を減らしているが、それぞれの機能を分けて設けても良い。この場合、記録紙の付き当てのみを行わせている場合は、ローラ対で構成することなく、例えば、再給紙経路を遮ることが可能なシャッターやストッパーなどを第 1 突き当て手段としてもよい。

【0046】

搬送部 5B は、第 2 曲がり修正手段を有するもので、第 2 ループ形成ローラ 55 から感光体ドラム 31 の転写位置に至る記録紙の給送経路であり、第 2 ループ形成ローラ 55 とレジストローラ 56 と必要に応じて設けられるドラム前搬送ローラ 39 とにより搬送部 5B が構成される。この裏面画像形成の際には、再給紙中間搬送ローラ 741 により搬送される記録紙を搬送部 5B を通して画像形成手段 3 へと給送する。

【0047】

第 2 曲がり修正手段は、第 2 突き当て手段であるレジストローラ 56 と、第 2 ループ形成手段である第 2 ループ形成ローラ 55 とから構成され、搬送される記録紙にループを形成して紙曲がりの修正を行う手段である。さらに、本実施の形態では、このループ形成を確実にさせるために、第 2 ループ形成ローラ 55 とレジストローラ 56 との間に、記録紙

の搬送を案内する案内部材（ループ形成ガイド）として、上ガイド５８１及び下ガイド５８２を設けている。本実施の形態では、上ガイド５８１を断面形状（図１、２のように見た場合）で山形に構成して、この上ガイド５８１に沿ったループ形状に、記録紙を案内するループ形成ガイドとして機能させている。

【００４８】

第２ループ形成ローラ５５は、この裏面画像形成の際には、再給紙中間搬送ローラ７４１により搬送された記録紙を搬送する手段である。なお、記録材収納手段４より記録紙が給送される際には中間搬送ローラ５４１により搬送された記録紙を搬送する。この第２ループ形成ローラ５５は、一对の対向ローラによって構成されており、図示しない駆動手段によって矢示の方向に回転可能に、搬送部５Ｂの給送経路上に設けられている。

10

【００４９】

レジストローラ５６は、第２ループ形成ローラ５５により搬送された記録紙を一旦突き当てた後搬送を再開させる第２突き当て手段である。このレジストローラ５６は、一对の対向ローラによって構成されており、図示しない駆動手段によって矢示の方向に回転可能に、搬送部５Ｂの給送経路上に設けられている。

【００５０】

搬送部５Ｂでの記録紙の搬送動作としては、図４に示すように、搬送部５Ｂの給送経路上において、再給紙搬送部７Ｂの再給紙中間搬送ローラ７４１（図２参照）から第２ループ形成ローラ５５に搬送される太線で示す記録紙が、回転する第２ループ形成ローラ５５により搬送される（図４（Ａ））。レジストローラ５６は、記録紙が第２ループ形成ローラ５５によって搬送されてきたときには、回転を停止しており、このため、搬送されてきた記録紙は、一旦、レジストローラ５６に突き当たり、その先端が停止せしめられる。レジストローラ５６に記録紙が突き当たった後も、第２ループ形成ローラ５５による記録紙の搬送は継続される（図４（Ｂ））。従って、レジストローラ５６によって先端が停止させられた記録紙は、更なる第２ループ形成ローラ５５の回転による搬送により、図４（Ｃ）に示すように、レジストローラ５６と第２ループ形成ローラ５５との間にループが形成される。このとき、形成されるループは、上下ガイド５８１、５８２によって、適正な形状で確実に形成されるとともに、十分なループを形成することができ、レジストローラ５６に突き当てられて記録紙の曲がり修正をさらに確実に行うことができる。特に、定着後、両面画像形成のために排紙・反転手段を経て、再給紙反転部で反転、再給紙搬送部で再給紙する反転・再給紙手段迄の記録材の長い搬送経路での、記録材と搬送ガイドとの摩擦抵抗の増大や記録材と搬送ローラのスベリの増大等の原因により発生する大きい紙曲がりの、第１曲がり修正手段にて修正しきれなかった紙曲がりをさらに修正する。そして、前記のループが第２ループ形成ローラ５５とレジストローラ５６との間に形成されると同時に、不図示の制御手段によるレジスト再スタート信号に基づいてレジストローラ５６の回転が開始され、第２ループ形成ローラ５５及び中間搬送ローラ５４１が回転されたままで、またループ形成が成されたままの状態ではレジストローラ５６により記録紙が搬送され、ドラム前搬送ローラ３９（図２参照）を通して再度画像形成手段３へと搬送される（図４（Ｄ））。従って、記録紙が停止されることなく搬送部５Ｂの給送経路を搬送されることとなる。そして、レジストローラ５６から送り出された記録紙に同期せしめて、レーザー書込系３３による裏面画像の潜像形成が開始され、記録紙と感光体ドラム３１上の裏面トナー像との同期がとられる。このように、記録紙をレジストローラ５６に一旦突き当てることにより、記録紙の先端のタイミングを正確に採ることができ、搬送のバラツキを押さえることができるとともに、レーザー書込系３３の同期が採りやすくなり、記録紙上に正確な位置で画像形成が可能となる。また、前記第２曲がり修正手段により記録紙の曲がりを修正することによって、第１曲がり修正手段にて修正しきれなかった紙曲がりをさらに修正し、裏面画像の記録紙上での位置合わせを正確なものとする。

20

30

40

【００５１】

記録材収納手段４より中間搬送ローラ５４１を通しての記録紙の給送の際にも上記図４にて説明したと同様な記録紙の給送方法が採られても良いが、本実施の形態においては図１

50

にて前述したように、記録材収納手段 4 より中間搬送ローラ 5 4 1 を通しての記録紙の給送の際には、ループ形成状態のままでレジストローラ 5 6、第 2 ループ形成ローラ 5 5 及び中間搬送ローラ 5 4 1 を一旦停止し、不図示の制御手段によるレジスト再スタート信号に基づく、レジストローラ 5 6、第 2 ループ形成ローラ 5 5 及び中間搬送ローラ 5 4 1 の駆動によって、感光体ドラム 3 1 上に担持されたトナー像との同期がとられ、転写器 3 5 が配設される感光体ドラム 3 1 の転写域へ給送される。

【0052】

なお、本実施の形態では、記録紙を突き当てる第 2 突き当て手段と記録紙の曲がりを修正する第 2 曲がり修正手段の一部とを、このレジストローラ 5 6 で兼用する構成として、部品点数を減らしているが、それぞれの機能を分けて設けても良い。この場合、記録紙の付き当てのみを行わせている場合は、ローラ対で構成することなく、例えば、給送経路を遮ることが可能なシャッターやストッパーなどを第 2 突き当て手段としてもよい。

10

【0053】

また、再給紙搬送部 7 B での第 1 曲がり修正手段としては、図 5 に示すように、第 1 曲がり修正手段の第 1 突き当て手段であるプレジストローラ 7 3 のローラ対と、案内部材（ループ形成ガイド）としての、上ガイド 7 8 1 及び下ガイド 7 8 2 と、を記録紙の搬送方向に直交する方向に長い、L 字状の板状部材 7 6 に取付けたユニット構成とし、例えば板状部材 7 6 の一方の側を基準（固定支点）として、記録紙の搬送方向に直交して他方の側を数 mm、例えば 2 ～ 3 mm、図 5 に矢印で示すように板状部材 7 6 を移動可能とし、組立時に、予め測定される、定着後、両面画像形成のために排紙・反転手段を経て、再給紙反転部で反転、再給紙搬送部で再給紙する反転・再給紙手段迄の記録材の長い搬送経路で生じる紙曲がり癖等の、第 1 曲がり修正手段と第 2 曲がり修正手段とで修正が必要な紙曲がり量を予め計測しておき、第 1 曲がり修正手段を記録紙の搬送方向に直交して配設した場合の第 1 曲がり修正手段では修正しきれぬ際に、例えば第 2 曲がり修正手段位置での紙曲がり修正量が 2 mm 必要な場合、第 1 曲がり修正手段を 1 mm 程度記録紙の搬送方向に直交して傾けて調整して固定し、第 2 曲がり修正手段にて修正可能な残りの量（第 2 曲がり修正手段では修正しきれぬ量）、例えば 1 mm を第 2 曲がり修正手段にて修正するようにする。これにより、裏面画像形成時に、定着後、両面画像形成のために排紙・反転手段を経て、再給紙反転部で反転、再給紙搬送部で再給紙する反転・再給紙手段迄の記録材の長い搬送経路で生じる紙曲がりが、第 1 曲がり修正手段及び第 2 曲がり修正手段により確実に修正されると共に、紙曲がり修正量の幅も大きくすることが可能となる。

20

30

【0054】

なお上記において、第 1 突き当て手段であるプレジストローラ 7 3 のローラ対のみを調整可能としてもよい。

【0055】

上記の如く、本発明により、裏面画像形成時に、定着後、両面画像形成のために排紙・反転手段を経て、再給紙反転部で反転、再給紙搬送部で再給紙する反転・再給紙手段迄の記録材の長い搬送経路で生じる紙曲がりが、第 1 曲がり修正手段及び第 2 曲がり修正手段により確実に修正され、記録材上の正確な位置に裏面トナー像が形成されて、良好な両面画像形成が行われる。

40

【0056】

なお上記効果は、第 1 突き当て手段及び第 2 突き当て手段のみの構成によっても、或いはさらに第 1 突き当て手段、第 2 突き当て手段の少なくとも何れか一方にループ形成ガイド及びループ形成手段（第 1 ループ形成手段或いは第 2 ループ形成手段）を加えた構成としたものによっても達成されるものであり、これらの構成も本発明に含まれることは勿論である。

【0057】

【発明の効果】

本発明によれば、反転・再給紙手段を搬送される記録材の先端の紙曲がりを修正して、記録材上の正確な位置に裏面トナー像を形成し、良好な両面画像形成が行われる。

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明にかかわる画像形成装置の一実施形態を示す電子写真方式を用いた複写機の概要断面図である。

【図 2】図 1 の再給紙搬送部及び搬送部の部分拡大断面図である。

【図 3】再給紙搬送部に設けられる第 1 曲がり修正手段での記録材の搬送を示す説明図である。

【図 4】搬送部に設けられる第 2 曲がり修正手段での記録材の搬送を示す説明図である。

【図 5】第 1 曲がり修正手段での第 1 突き当て手段の調整を示す図である。

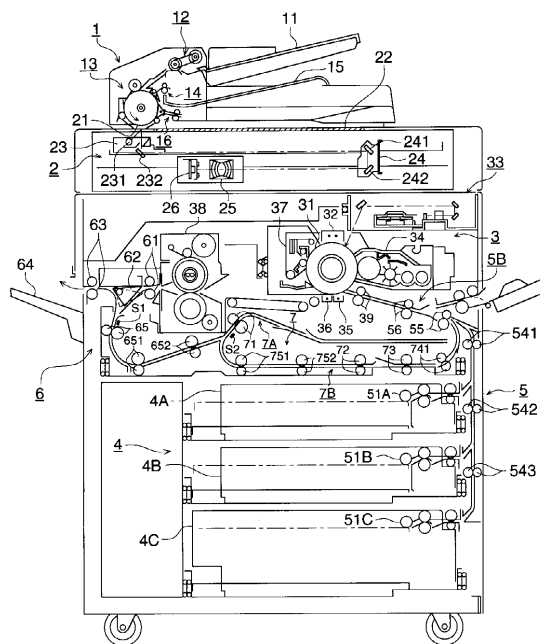
【符号の説明】

- 1 自動原稿送り装置
- 2 画像読取装置
- 3 画像形成手段
- 4 記録材収納手段
- 5 搬送手段
- 5 B 搬送部
- 6 排紙・反転手段
- 7 反転・再給紙手段
- 7 A 再給紙反転部
- 7 B 再給紙搬送部
- 5 5 第 2 ループ形成ローラ
- 5 6 レジストローラ
- 7 2 第 1 ループ形成ローラ
- 7 3 プレレジストローラ
- 5 8 1 , 7 8 1 上ガイド
- 5 8 2 , 7 8 2 下ガイド

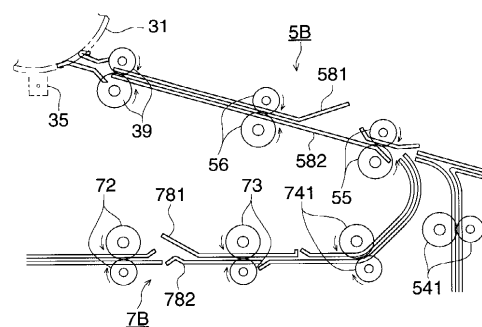
10

20

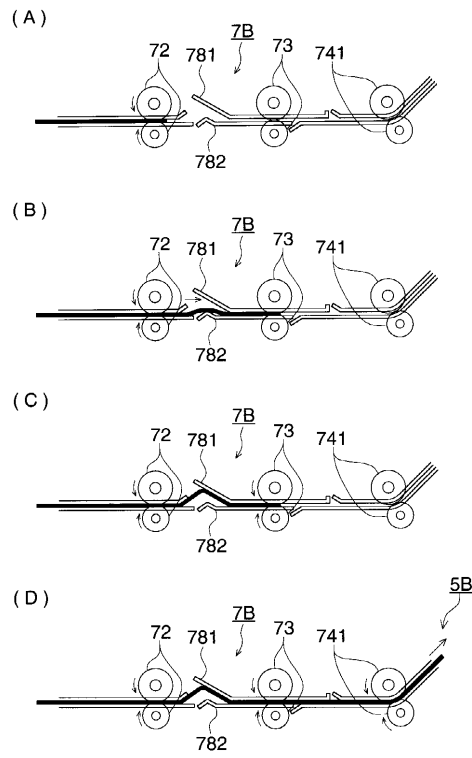
【図 1】



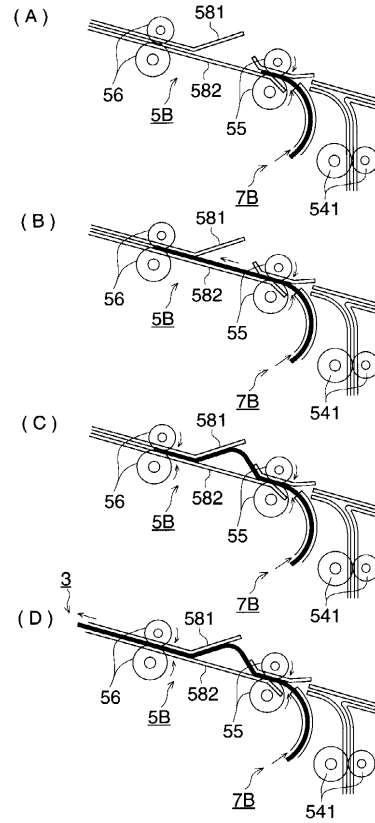
【図 2】



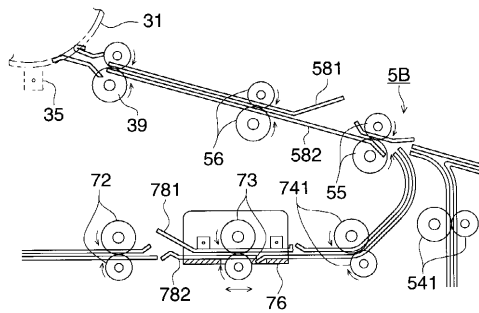
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B65H 85/00

G03G 15/00

B65H 29/70