

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5369793号
(P5369793)

(45) 発行日 平成25年12月18日 (2013. 12. 18)

(24) 登録日 平成25年9月27日 (2013. 9. 27)

(51) Int. Cl.	F 1	
B 6 5 H 29/60	(2006. 01)	B 6 5 H 29/60 E
B 6 5 H 5/00	(2006. 01)	B 6 5 H 5/00 D
B 6 5 H 29/24	(2006. 01)	B 6 5 H 29/24 C
B 6 5 H 29/56	(2006. 01)	B 6 5 H 29/56

請求項の数 3 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2009-65195 (P2009-65195)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成21年3月17日 (2009. 3. 17)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2010-215377 (P2010-215377A)		東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
(43) 公開日	平成22年9月30日 (2010. 9. 30)	(74) 代理人	100090103
審査請求日	平成24年2月28日 (2012. 2. 28)		弁理士 本多 章悟
		(74) 代理人	100067873
			弁理士 樺山 亨
		(72) 発明者	藤田 明宏
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式 会社リコー内
		審査官	富江 耕太郎

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】

画像形成部で画像が記録された記録媒体を、複数の搬送路へ選択的に案内する分岐ガイド部材と、前記画像形成部の下流における記録媒体の搬送を担う搬送駆動源とを有し、前記分岐ガイド部材は記録媒体を吸着して搬送する無端状の吸着ベルトを備えており、

前記吸着ベルトに吸着機能を付与する吸着源と、前記分岐ガイド部材を駆動して前記吸着ベルトを回転させるガイド部材駆動手段と、記録媒体が前記吸着ベルトに吸着された後前記分岐ガイド部材を前記複数の搬送路の何れかに対応するように回動する回動手段とを有し、搬送先信号に基づいて前記ガイド部材駆動手段と前記回動手段とを制御し、前記搬送駆動源は前記ガイド部材駆動手段を兼ね、

前記分岐ガイド部材を回動している間、前記吸着ベルトの搬送速度を変えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の画像形成装置において、

前記分岐ガイド部材を下向きに回動する場合、前記分岐ガイド部材と前記画像形成部との間において記録媒体にループが形成されるように搬送速度を調整し、前記分岐ガイド部材の回動時、記録媒体の搬送は行わないことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の画像形成装置において、

前記分岐ガイド部材は、前記吸着ベルトに吸着された記録媒体を分離するための分離爪を

有してい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、プロッタ、印刷機、これらのうち少なくとも1つを有する複合機等の画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、インクを用いた画像形成装置（インクジェット印刷機）において、近年、印刷された用紙の排出に関しさまざまな方向に排出する必要性が望まれている。

10

装置の平面投影サイズを小さくするために用紙を胴内に排出したり、装置本体の下部に両面印刷のための機構を設置するレイアウトの関係上用紙を下側に搬送するといったように、印刷された用紙の搬送方向を変える手段を必要とされている。

この種の進路変更手段としては、従来より分岐爪をソレノイド等により駆動して複数の搬送路へ選択的に案内する分岐ガイド方式が知られている。

従来の分岐爪（ガイド板）に沿って用紙を搬送する分岐ガイド方式では、印刷面がガイド板の案内面に接触するケース（片面印刷後の用紙を下向きに案内する場合、両面印刷後の用紙を上向きに案内する場合など）ではガイド板と印刷面との摺擦により異常画像（こすれ画像）が発生する懸念があった。

異常画像を回避するために、インクが乾燥するまで待機したり、インク塗布量を抑えるといった制約を設けて対策が講じられているが、作業能率の低下、濃度低下による画質低下を招く。

20

【0003】

特許文献1には、分岐部位に切換ベルトを設け、ベルトを回転させながら進路を変更する構成が開示されている。

特許文献2には、その図22に示すように、装置本体の上方に排紙する排紙ガイド板を回動させて、水平方向にも排紙できるようにした構成が開示されている。

特許文献3には、用紙を吸着ベルトに静電的に吸着させて保持し、次工程（排紙部）へ受け渡す構成が開示されている。

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1記載の構成では、搬送される用紙に対してガイド部材としての切換ベルトも移動するため、固定されたガイド部材に比べて画像面を摺る程度は低いといえるが、双方の速度が完全に一致することは困難であるとともにそれぞれ独立した可動部材同士の接触であるため、こすれ画像の懸念を払拭することはできない。

特許文献2記載の構成では、排紙ガイド板自体を回動させるものであるが、結果的に従前の分岐爪を回動させる方式と変わりが無い。

特許文献3記載のように、用紙を吸着ベルトに吸着させた状態で搬送すれば片面印刷後、両面印刷後、上向き案内、下向き案内のいずれの条件及び組み合わせにおいても画像面が擦れるという問題は生じない。

40

しかしながら、引用文献3に開示された構成は直線的な搬送路上での用紙のコシ力による曲率分離性を利用した受け渡し構成であり、用紙の種類が限定されるなど分岐ガイド部材としての応用には適さない。

【0005】

本発明は、画像面の擦れを生じることなく、且つ、用紙の種類に拘わらずいずれの方向にも良好に案内できる分岐ガイド部材を備えた画像形成装置の提供を、その目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明では、画像形成部で画像が記録された

50

記録媒体を、複数の搬送路へ選択的に案内する分岐ガイド部材と、前記画像形成部の下流における記録媒体の搬送を担う搬送駆動源とを有し、前記分岐ガイド部材は記録媒体を吸着して搬送する無端状の吸着ベルトを備えており、

前記吸着ベルトに吸着機能を付与する吸着源と、前記分岐ガイド部材を駆動して前記吸着ベルトを回転させるガイド部材駆動手段と、記録媒体が前記吸着ベルトに吸着された後前記分岐ガイド部材を前記複数の搬送路の何れかに対応するように回動する回動手段とを有し、搬送先信号に基づいて前記ガイド部材駆動手段と前記回動手段とを制御し、前記搬送駆動源は前記ガイド部材駆動手段を兼ね、前記分岐ガイド部材を回動している間、前記吸着ベルトの搬送速度を変えることを特徴とする。

10

【0007】

請求項2記載の発明では、請求項1記載の画像形成装置において、前記分岐ガイド部材を下向きに回動する場合、前記分岐ガイド部材と前記画像形成部との間において記録媒体にループが形成されるように搬送速度を調整し、前記分岐ガイド部材の回動時、記録媒体の搬送は行わないことを特徴とする。

請求項3記載の発明では、請求項1又は2記載の画像形成装置において、前記分岐ガイド部材は、前記吸着ベルトに吸着された記録媒体を分離するための分離爪を有していることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

20

本発明によれば、画像面の擦れによる異常画像を生じることなく、且つ、記録媒体の種類に拘わらずいずれの方向にも良好に案内でき、排紙口を複数有することによる多機能化を十分に活かすことができる。

また、分岐ガイド部材を高速で回動させる必要がなく、衝撃音を抑制（静穏化）することができるとともに、分岐ガイド部材による搬送速度アップの制限等を回避することができる。

また、分岐ガイド部材が分離爪を有していることにより、吸着ベルトからの記録媒体の分離を良好に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

30

【図1】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の概要構成図である。

【図2】分岐ガイド部材を含む排紙ユニットの概要斜視図である。

【図3】分岐ガイド部材を含む排紙ユニットの駆動構成を示す図である。

【図4】分岐ガイド部材等の斜視図である。

【図5】分岐ガイド部材等の別な視点からの斜視図である。

【図6】分岐ガイド部材等の詳細な斜視図である。

【図7】分岐ガイド部材の回動における上限と下限を規制する構成を示す図である。

【図8】制御ブロック図である。

【図9】分岐ガイド部材の基本的な動作を示す図である。

【図10】水平排紙モードにおける分岐ガイド部材の動作を示す図である。

40

【図11】水平排紙モードにおける制御動作のフローチャートである。

【図12】排紙モード設定のフローチャートである。

【図13】通常排紙モードにおける分岐ガイド部材の動作を示す図である。

【図14】通常排紙モードにおける制御動作のフローチャートである。

【図15】両面排紙モードにおける分岐ガイド部材の動作を示す図である。

【図16】両面排紙モードにおける制御動作のフローチャートである。

【図17】両面排紙モードにおける分岐ガイド部材の回動に伴う不具合を示す図である。

【図18】通常排紙モードにおける分岐ガイド部材の回動に伴う不具合を示す図である。

【図19】通常排紙モードにおける不具合を解消する制御例のフローチャートである。

【図20】両面排紙モードにおける不具合を解消する制御例のフローチャートである。

50

【図 2 1】両面排紙モードにおける不具合を解消する他の制御例のフローチャートである。

【図 2 2】通常排紙モードにおける不具合を解消する他の制御例のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の一実施形態を図を参照して説明する。

まず、図 1 に基づいて本実施形態に係る画像形成装置としてのインクジェット印刷装置の構成の概要を説明する。装置本体 1 の内部には、画像を形成するための画像形成部 2、副走査搬送部 3 等が設けられている。装置本体 1 の底部側には給紙部 4 が設けられており、記録媒体としての用紙 5 を 1 枚ずつ分離して給紙するようになっている。給紙部 4 のさらに下方には、両面ユニット部 50 が設けられている。

10

副走査搬送部 3 によって用紙 5 を画像形成部 2 に対向する位置で間歇的に搬送しながら、画像形成部 2 によって用紙 5 に液滴を吐出して所要の画像を形成する。

通常排紙モードの場合には、画像形成後、排紙搬送部 6 を通じて装置本体 1 の上面に形成した排紙トレイ 7 上に用紙 5 を排紙する。なお、画像形成部 2 及び副走査搬送部 3 はユニット化してエンジンユニット 100 とし、装置本体 1 に対して着脱自在に装着している。

【0012】

画像形成部 2 で形成する画像データ（印刷データ）の入力系として、装置本体 1 の上部で排紙トレイ 7 の上方には画像を読み取るための画像読取部（スキャナ部）11 を備えている。画像読取部 11 は、照明光源 13 とミラー 14 とを含む走査光学系 15 と、ミラー 16、17 を含む走査光学系 18 とが移動して、コンタクトガラス 12 上に載置された原稿の画像の読み取りを行い、走査された原稿画像がレンズ 19 の後方に配置した画像読み取り素子（CCD）20 で画像信号として読み込まれ、読み込まれた画像信号はデジタル化され画像処理され、画像処理した印刷データを印刷することができる。コンタクトガラス 12 上には原稿を押えるための圧板 10 を備えている。

20

【0013】

画像形成部 2 は、キャリッジ 23 と、ブラック（K）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）のインクをそれぞれ吐出する液滴吐出ヘッドからなる記録ヘッド 24 を有している。キャリッジ 23 を主走査方向に移動させ、副走査搬送部 3 によって用紙 5 を用紙搬送方向（副走査方向）に送りながら記録ヘッド 24 から液滴を吐出させて画像形成を行うシャトル型としている。

30

キャリッジ 23 には各記録ヘッド 24 に所要の色の記録液を供給するためにサブタンク 25 を搭載している。符号 26 は上記各色のインクをそれぞれ収容したインクカートリッジを示している。インクカートリッジ 26 は装置本体 1 に対して着脱自在であり、各色のインクカートリッジ 26 から各色のサブタンク 25 に図示しないチューブを介してインク（記録液）を補充供給する。

【0014】

記録ヘッド 24 としては、インク流路内（圧力発生室）のインクを加圧する圧力発生手段（アクチュエータ手段）として圧電素子を用いてインク流路の壁面を形成する振動板を変形させてインク流路内容積を変化させてインク滴を吐出させるいわゆるピエゾ型のもの、或いは、発熱抵抗体を用いてインク流路内でインクを加熱して気泡を発生させることによる圧力でインク滴を吐出させるいわゆるサーマル型のもの、インク流路の壁面を形成する振動板と電極とを対向配置し、振動板と電極との間に発生させる静電力によって振動板を変形させることで、インク流路内容積を変化させてインク滴を吐出させる静電型のものなどを用いることができる。

40

【0015】

副走査搬送部 3 は、下方から給紙された用紙 5 を、略 90 度搬送方向を転換させて画像形成部 2 に対向させて搬送するための、駆動ローラである搬送ローラ 32 と、テンション

50

ローラである従動ローラ 33 間に架け渡した無端状の搬送ベルト 31 と、搬送ベルト 31 の表面を帯電させるために交番電圧である AC バイアス電圧が印加される帯電手段である帯電ローラ 34 と、搬送ベルト 31 を画像形成部 2 の対向する領域でガイドするプラテンガイド部材 35 と、用紙 5 を搬送ローラ 32 に対向する位置で搬送ベルト 31 側に押し付ける第 1 加圧コ口（入口加圧コ口）36 と、搬送ローラ 32 と画像形成手段である記録ヘッド 34 との間で、用紙 5 をプラテンガイド部材 35 に対向する位置で搬送ベルト 31 側に押し付ける第 2 加圧コ口（先端加圧コ口）37 と、画像形成部 2 によって画像が形成された用紙 5 を搬送ベルト 31 から分離するための分離爪 39 とを備えている。

搬送ベルト 31 は、副走査モータ 131 からタイミングベルト 132 及びタイミングローラ 133 を介して搬送ローラ 32 が回転されることで、用紙搬送方向（副走査方向）に
10 周回するように構成している。

【0016】

給紙部 4 は、装置本体 1 に抜き差し可能で、多数枚の用紙 5 を積載して収納する収容手段である給紙カセット 41 と、給紙カセット 41 内の用紙 5 を 1 枚ずつ分離して送り出すための給紙コ口 42 及びフリクションパッド 43 と、給紙される用紙 5 をレジストするレジストローラ対 44 とを有している。

また、給紙部 4 は、多数枚の用紙 5 を積載して収容するための手差しトレイ 46 及び手差しトレイ 46 から 1 枚ずつ用紙 5 を給紙するための手差しコ口 47 とを備えている。給紙コ口 42、レジストローラ対 44、手差しコ口 47 などの副走査搬送部 3 へ用紙 5 を給送するための部材は図示しない電磁クラッチを介して図示しない駆動手段によって回転駆
20 動される。

【0017】

排紙搬送部 6 は、画像形成が行われた用紙 5 を搬送する搬送ローラ対 61、62 と、用紙 5 を排紙トレイ 7 へ送り出すための搬送ローラ対 63 及び排紙ローラ対 65 とを備え、搬送されてくる用紙 5 を反転させて（ここでは、Uターンさせて）搬送する反転排紙経路 66 を有している。排紙トレイ 7 は、前述したように、画像を形成する部分と画像読み取り装置 11 との間に形成される空間に臨み、胴内排紙を行うようにしている。

排紙ローラ対 65 の上流側近傍には、排紙センサ（以下「排紙 SW」ともいう）74 が設けられている。排紙センサ 74 は他の図においては適宜省略している。

【0018】

排紙搬送部 6 には、後述するように、吸着ベルトを有する分岐ガイド部材 70 が一体的に設けられている。排紙トレイ 7 へ排紙する通常排紙モードの場合には分岐ガイド部材 70 は用紙搬送方向上流側を支点として上方に回動される。

装置本体 1 の図中左側面に設けられた排紙トレイ 72 に排紙する水平排紙モードの場合には、分岐ガイド部材 70 は図 1 に示すように略水平位置に設定される。

両面モードの場合には、分岐ガイド部材 70 は下方に回動される。用紙は両面ユニット部 50 へ案内されて裏面（第 2 面）にも画像を形成された後、排紙トレイ 7 又は排紙トレイ 72 に排紙される。

両面ユニット部 50 は、両面入口ローラ対 51 の下流側に用紙搬送方向に沿って両面搬送ローラ対 53a、53b、53c、53d、53e が配置され、これらのローラは、
40 図示しない両面モータによって駆動される。

片面に画像が形成された用紙 5 は分岐ガイド部材 70 で下方に案内され、両面入口ローラ対 51 から両面搬送路 52 を経由して第 1 の両面待機部 53 に搬送される。

第 2 の両面待機部 55 には反転ローラ対 55a、55b が配置され、第 1 の両面待機部 53 側から搬送されてきた用紙 5 をスイッチバックさせる。その後分岐板 54 が切り替えられて少なくとも両面出口ローラ対 56 まで、上記両面モータの反転駆動によって搬送される。

【0019】

排紙搬送部 6 について、図 2 及び図 3 に基づいて詳細に説明する。図 2 は装置背面側から見た排紙搬送部 6 の斜視図、図 3 は図 2 の模式的説明図である。
50

排紙搬送部 6 の側板 1 6 1、1 6 2 間には搬送ローラ軸 1 6 4 が回転自在に支持されている。図 2 において符号 1 6 3 は排紙ガイド部材を示している。

側板 1 6 1 には排紙モータ 1 6 5 が設けられており、排紙モータ 1 6 5 の回転を、プーリ 1 6 6、タイミングベルト 1 6 7 及び一体のプーリ 1 6 8 A、1 6 8 B を介して搬送ローラ対 6 1 に、更にローラ 1 6 8 B からタイミングベルト 1 6 9 及びプーリ 1 7 0 を介して搬送ローラ対 6 2 に、更にプーリ 1 7 0 からタイミングベルト 1 7 1 及びプーリ 1 7 2 を介して搬送ローラ対 6 3 に伝達し、更にプーリ 1 7 2 からプーリ 1 7 3、1 7 4、1 7 5、1 7 6、搬送ローラ軸 1 6 4 に固定されたプーリ 1 7 7 及びタイミングベルト 1 7 8 を介して、排紙ローラ対 6 5 の駆動側のローラ 6 5 A に伝達する、駆動力伝達機構を備えている。

10

図 3 において、符号 1 8 2 は、分岐ガイド部材 7 0 の用紙搬送方向上流側近傍に設けられた分岐センサ（以下「分岐 SW」ともいう）を、1 8 1 は、排紙ガイド部材 1 6 3 の開閉を検知するセンサを示している。排紙ガイド部材 1 6 3 は通常排紙モードでのジャム処理のために開閉可能となっている。

【 0 0 2 0 】

図 4 及び図 5 に基づいて分岐ガイド部材 7 0 等を詳細に説明する。

分岐ガイド部材 7 0 は、搬送ローラ軸 1 6 4 と、該搬送ローラ軸 1 6 4 に固定されたローラ 7 5 と、搬送ローラ軸 1 6 4 に回転自在に設けられた一对のブラケット 7 6、7 7 と、ブラケット 7 6、7 7 の自由端側に回転自在に支持されたテンションローラ 7 8 と、ローラ 7 5 とテンションローラ 7 8 間に掛け回された吸着ベルト 8 0 と、ブラケット 7 6、7 7 のテンションローラ 7 8 の軸挿通穴に配置され、テンションローラ 7 8 を用紙搬送方向下流側へ向けて付勢する加圧部材（バネ）8 1 とを有している。

20

分岐ガイド部材 7 0 の用紙搬送方向上流側下方には、吸着ベルト 8 0 を帯電して吸着機能（静電吸着力）を付与する吸着源としての帯電ローラ 8 2 が設けられている。帯電ローラ 8 2 は側板 1 6 1、1 6 2 間に支持されている。帯電ローラ 8 2 を吸着ベルト 8 0 に押し当て交番電圧である AC バイアス電圧を印加することで吸着ベルト 8 0 を帯電させる。

分岐ガイド部材 7 0 の用紙搬送方向下流側には、吸着ベルト 8 0 に吸着された用紙を分離するための分離爪 8 3 が吸着ベルト 8 0 に押し当てられて設けられている。分離爪 8 3 は側板 1 6 1、1 6 2 間に支持されている。

【 0 0 2 1 】

ブラケット 7 6 にはトルクリミッタ付きのプラテンギヤ 8 4 が一体に固定（圧入）されており、プラテンギヤ 8 4 は、側板 1 6 2 に固定された回動駆動源としての DC モータ 8 5 の回転軸に固定されたモータギヤ 8 6 に噛合っている。

30

プラテンギヤ 8 4、DC モータ 8 5 及びモータギヤ 8 6 により、分岐ガイド部材 7 0 を回動する回動手段が構成されている。

ブラケット 7 6、7 7 は搬送ローラ軸 1 6 4 に対して回転自在であるが、DC モータ 8 5 が回転しない状態において、プラテンギヤ 8 4 とモータギヤ 8 6 との噛合いにより、分岐ガイド部材 7 0 は自重による回動を阻止される。

排紙モータ 1 6 5 の回転により、タイミングベルト 1 7 8、プーリ 1 7 7 が回転し、搬送ローラ軸 1 6 4 の回転によって吸着ベルト 8 0 が用紙搬送方向に回転する。すなわち、本実施形態では、吸着ベルト 8 0 を回転させるガイド部材駆動手段を、排紙搬送部 6 の駆動源である排紙モータ 1 6 5 が兼ねる構成としている。

40

上記構成により、吸着ベルト 8 0 の回転とは独立して、DC モータ 8 5 の回転により分岐ガイド部材 7 0 を上下方向に回動させることができる。

【 0 0 2 2 】

図 6 に示すように、分離爪 8 3 の中央部を切り欠いて形成した凹部 8 3 a には用紙有無検知センサ（以下、「紙有無 SW」ともいう）9 2 が設置されている。

ブラケット 7 6 の自由端側に対向する位置をもってフォトセンサ 9 0 が設けられており、分岐ガイド部材 7 0 の水平排紙モード（待機位置又はホームポジション）を検知するようになっている。

50

図 7 に示すように、ブラケット 76 の自由端にはフォトセンサ 90 で検知するための検知用凸部 76a が形成されている。検知用凸部 76a がフォトセンサ 90 により検知された位置が待機位置である。

分岐ガイド部材 70 の上方への回動はストッパ A で規制され、下方への回動はストッパ B で規制されるようになっていいる。分岐ガイド部材 70 のブラケットがストッパ A、B に当接すると、トルクリミッタ付きのプラテンギヤ 84 は空転する。

フォトセンサ 90、ストッパ A、B は側板 161、162 の一方又は双方を介して支持されている。

【0023】

図 8 に示すように、分岐ガイド部材 70 の回動等の制御は、搬送制御手段としての制御手段 88 によってなされる。制御手段 88 は、CPU、ROM、RAM、I/O インターフェース等を有するマイクロコンピュータである。

図 9 に基づいて分岐ガイド部材 70 の基本的な動作を説明する。画像形成部 2 で画像を形成するタイミングに合わせて排紙モータ 165 が回転され、同時に吸着ベルト 80 も回転する。用紙はその先端が吸着ベルト 80 の用紙搬送方向の中央部まで来るように搬送される。

用紙が吸着ベルト 80 上にある場合には分岐 SW 182 がオンとなり、用紙があることを制御手段 88 は認識し、次の用紙が搬送されないように制御する。

その後の動作は排紙モードによって異なる。以下に各排紙モードにおける動作を説明する。

【0024】

[水平排紙モード]

図 10 に示すように、画像形成済みの用紙は、略水平に位置保持された分岐ガイド部材 70 の吸着ベルト 80 により吸着されながら略水平に搬送され、排紙ガイド部材 163 に形成された排紙口 163a (他の図では省略) を通って排紙トレイ 72 に排出される。

その制御動作を図 11 に示す。制御手段 88 は両面モードか否かを判断し、両面モードでない場合には排紙モードを設定する。排紙モード設定において、水平排紙モードか通常排紙モードかを判断する。

本実施形態では、水平排紙モードにおいて、用紙が吸着ベルト 80 で搬送されて分岐 SW 182 がオフした後、1 秒後に排紙モータ 165 の回転がオフされ、排紙完了となる。

図 12 に示すように、排紙モード設定において、水平排紙モードでない場合には通常排紙モードが設定される。

【0025】

[通常排紙モード]

図 13 に示すように、制御手段 88 は DC モータ 85 を回転させて分岐ガイド部材 70 を上方向に回動させる。用紙は吸着ベルト 80 で搬送されながら排紙ガイド部材 163 で湾曲案内され、排紙トレイ 7 に排出される (胴内排紙)。

排紙センサ 74 がオフしたら排紙モータ 165 が停止され、排出完了となる。

その制御動作を図 14 に示す。要部を説明すると、DC モータ 85 は分岐 SW 182 がオンしてから 25ms (ミリ秒) 後に反時計回りに回転され、分岐ガイド部材 70 は上方に回動してブラケットがストッパ A に当接して停止する。DC モータ 85 は回転を開始してから 25ms 後にオフされる。

その後、排紙センサ (排紙 SW) 74 がオフしたら DC モータ 85 を時計回りに回転させて、分岐ガイド部材 70 を下方へ回動させる。ブラケットの検知用凸部 76a がフォトセンサ (フォトセンサともいう) 90 で検知されたら DC モータ 85 を停止して待機位置 (水平排紙モード位置) に設定する。

DC モータ 85 の停止後、2 秒後に排紙モータ 165 がオフされて排出完了となる。

【0026】

[両面排紙モード]

図 15 に示すように、制御手段 88 は DC モータ 85 を回転させて分岐ガイド部材 70

10

20

30

40

50

を下方方向に回転させる。

用紙が吸着ベルト 80 で搬送され、分岐 SW 182 がオフした後、所定時間後に排紙モータ 165 が停止されて吸着ベルト 80 の回転が停止される。

その制御動作を図 16 に示す。要部を説明すると、分岐 SW 182 がオンして 25 ms 後、DC モータ 85 が時計回り方向に回転され、分岐ガイド部材 70 はそのブラケットがストッパ B に当接して停止する。DC モータ 85 は回転を開始してから 25 ms 後に停止される。

紙有無 SW 92 がオフして用紙が分岐ガイド部材 70 を完全に抜けたことが確認されたら DC モータ 85 反時計回りに回転させ、フォトセンサ 90 で検知されたら DC モータ 85 を停止して待機位置（水平排紙モード位置）に設定する。両面印刷後は通常排紙モードに移行する。

10

【0027】

上記のように、分岐ガイド部材 70 は吸着ベルト 80 で用紙の先端部を吸着した状態で回転するが、このようにした場合、回転に伴う吸着ポイントの変位によって不具合が発生する懸念がある。これを図 17、図 18 に基づいて説明する。

図 17 は、両面排紙モードにおいて分岐ガイド部材 70 を下方に回転する場合を示している。分岐ガイド部材 70 の下方への回転に伴い、用紙 5 の吸着ポイント P1 は P2 に移動する。よって、用紙 5 は距離 L1 分、分岐ガイド部材 70 の回転に伴って引き出される。

図 18 は、通常排紙モードにおいて、分岐ガイド部材 70 を上方に回転する場合を示している。分岐ガイド部材 70 の上方への回転に伴い、用紙 5 の吸着ポイント P1 は P2 に移動する。よって、用紙 5 は距離 L2 分、分岐ガイド部材 70 の回転に伴って押し戻される。

20

このような不具合を防止するための制御例（実施形態）を以下に説明する。

【0028】

図 19 に、通常排紙モードにおける上記押し戻し現象を抑制する制御例を示す。本実施形態では、分岐ガイド部材 70 の回転中に吸着ベルト 80 の搬送速度を変えることを特徴としている。

要部を説明すると、分岐 SW 182 がオンしてから 25 ms 後（すなわち、用紙 5 の先端部を所定長さ吸着後）に DC モータ 85 を反時計回りに回転させて分岐ガイド部材 70 を上方に回転させる。これと同じタイミングで排紙モータ 165 の回転速度を高速に切り換える。

30

回転を開始してから DC モータ 85 を 25 ms 後に停止し、これと同じタイミングで排紙モータ 165 の回転速度を定常駆動に戻す。

このように制御することで、用紙 5 の吸着ポイントは分岐ガイド部材 70 の回転に伴わずれ（押し戻し）を生じることなく吸着ベルト 80 により搬送される。

【0029】

図 20 に、両面排紙モードにおける上記引き出し現象を抑制する制御例を示す。本実施形態では、上記と同様に分岐ガイド部材 70 の回転中に吸着ベルト 80 の搬送速度を変えることを特徴としている。

40

要部を説明すると、分岐 SW 182 がオンしてから 25 ms 後（すなわち、用紙 5 の先端部を所定長さ吸着後）に DC モータ 85 を時計回りに回転させて分岐ガイド部材 70 を下方に回転させる。これと同じタイミングで排紙モータ 165 の回転速度を低速に切り換える。

回転を開始してから DC モータ 85 を 25 ms 後に停止し、これと同じタイミングで排紙モータ 165 の回転速度を定常駆動に戻す。紙有無 SW 92 がオフして用紙が分岐ガイド部材 70 を完全に抜けたことが確認されたら DC モータ 85 反時計回りに回転させる。

このように制御することで、用紙 5 の吸着ポイントは分岐ガイド部材 70 の回転に伴わずれ（引き出し）を生じることなく吸着ベルト 80 により搬送される。

【0030】

50

図 2 1 に、両面排紙モードにおける上記引き出し現象を抑制する他の制御例を示す。

本実施形態では、分岐ガイド部材 7 0 と画像形成部 2 との間において用紙にループが形成されるように搬送速度を調整し、分岐ガイド部材 7 0 の回転時、用紙の搬送は行わないことを特徴とする。

図 2 1 の要部を説明する。なお、本実施形態では「給紙」の後に「画像形成モータ ON」という表示があるが、本実施形態特有の制御ではなく、上記実施形態ではこの表示を省略している。

分岐 SW 1 8 2 がオンしてから 2 5 m s 後に排紙モータ 1 6 5 を停止する。このとき、用紙の先端部は吸着ベルト 8 0 上に進入して吸着されているが、吸着ベルト 8 0 の回転も停止している。

排紙モータ 1 6 5 の停止から 1 0 m s 後に画像形成モータ (= 副走査モータ 1 3 1) を停止する。これにより、用紙は先端部が吸着ベルト 8 0 に吸着されて止まった状態で送られるため、分岐ガイド部材 7 0 と画像形成部 2 との間において用紙にはループ (たるみ) が形成される。

【 0 0 3 1 】

画像形成モータの停止後、DCモータ 8 5 を時計回りに回転させ、分岐ガイド部材 7 0 を下方に回転させる。この場合、上記「引き出し現象」を相殺する程度のループが予め形成されているので、分岐ガイド部材 7 0 の下方への回転に伴う引き出し現象は生じない。

DCモータ 8 5 は回転速度を遅くして回転され、回転を開始してから 5 0 0 m s 後にオフされる。その後、排紙モータ 1 6 5 と画像形成モータがオンされて搬送が再開される。

紙有無 SW 9 2 がオフして用紙が分岐ガイド部材 7 0 を完全に抜けたことが確認されたら DCモータ 8 5 反時計回りに回転させる。

分岐ガイド部材 7 0 が回転している間は用紙の搬送は行わないので、DCモータ 8 5 の回転速度 (分岐ガイド部材 7 0 の回転速度) を遅くすることができる。これにより、分岐ガイド部材 7 0 のブラケットがストッパ B に勢いよく当接することによる衝撃音を緩和することができる。勿論、DCモータ 8 5 の回転速度を遅くせずに、ストッパ B 側にショックアブソーバ機能を付与してもよい。例えば軸であるストッパ B の表面又は分岐ガイド部材 7 0 のブラケットの下面にゴム等の弾性材による表層を設けることができる。

【 0 0 3 2 】

図 2 2 に、通常排紙モードにおける上記押し戻し現象を抑制する他の制御例を示す。

本実施形態では、分岐ガイド部材 7 0 を上向きに回転する場合、予め分岐ガイド部材 7 0 を回転させてから用紙を搬送することを特徴とする。

図 2 2 の要部を説明する。排紙モータ 1 6 5 がオンした後、DCモータ 8 5 を反時計回りに低速で回転させて分岐ガイド部材 7 0 を上方に回転させ、回転開始から 5 0 0 m s 後に回転を停止する。このとき、用紙の先端部は吸着ベルト 8 0 に到達していない。

DCモータ 8 5 の低速回転により、分岐ガイド部材 7 0 のブラケットがストッパ A に勢いよく当接することによる衝撃音を緩和することができる。勿論、DCモータ 8 5 の回転速度を遅くせずに、ストッパ A 側にショックアブソーバ機能を付与してもよい。例えば軸であるストッパ A の表面又は分岐ガイド部材 7 0 のブラケットの上面にゴム等の弾性材による表層を設けることができる。

【 0 0 3 3 】

吸着ベルト 8 0 が用紙を吸着していない状態で分岐ガイド部材 7 0 の上方への回転が完了後、用紙が分岐ガイド部材 7 0 の吸着ベルト 8 0 で搬送され、紙有無 SW 9 2 がオフして用紙が分岐ガイド部材 7 0 を完全に抜けたことが確認されたら、DCモータ 8 5 時計回りに回転させて分岐ガイド部材 7 0 を下方に回転させる。

【 0 0 3 4 】

上記実施形態では、DCモータ 8 5 の回転開始タイミング等において特定の数値を示したが、これらはあくまでも一例であり、実験的にその最適値を設定することができる。

上記実施形態では用紙を吸着ベルト 8 0 に静電吸着力で吸着する構成を例示したが、エアの負圧によって吸着する構成としてもよい。

10

20

30

40

50

上記実施形態では、画像形成装置としてインクジェット印刷機を例示したが、電子写真方式の画像形成装置においても同様に実施することができる。

【符号の説明】

【0035】

- 2 画像形成部
- 5 記録媒体としての用紙
- 70 分岐ガイド部材
- 80 吸着ベルト
- 82 吸着源としての帯電ローラ
- 83 分離爪
- 85 回動手段としてのDCモータ
- 88 搬送制御手段としての制御手段
- 165 ガイド部材駆動手段としての排紙モータ

10

【先行技術文献】

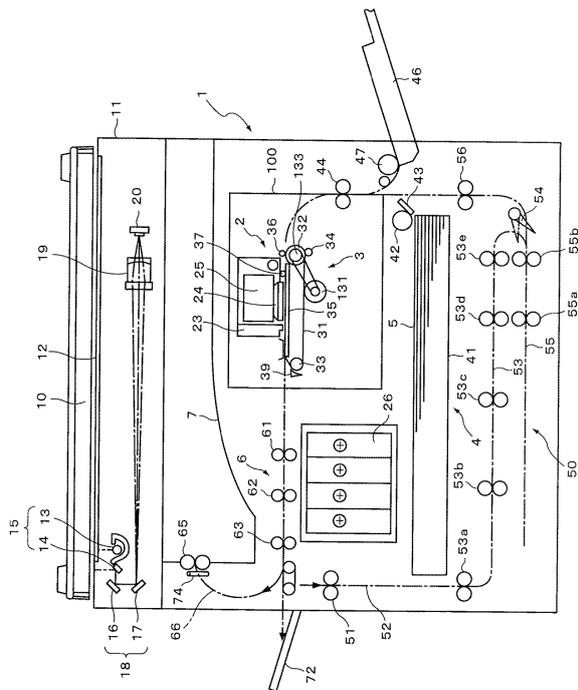
【特許文献】

【0036】

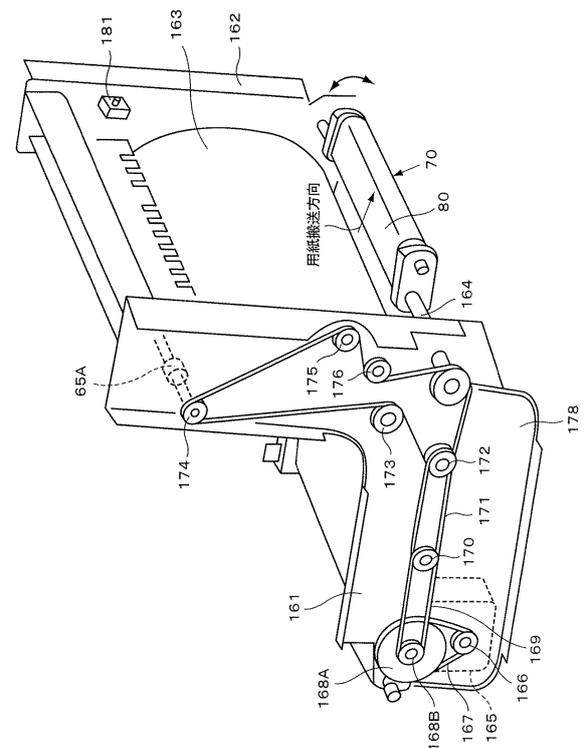
- 【特許文献1】特許第3257712号公報
- 【特許文献2】特開2008-120529号公報
- 【特許文献3】特開2006-232500号公報
- 【特許文献4】特開2005-263341号公報

20

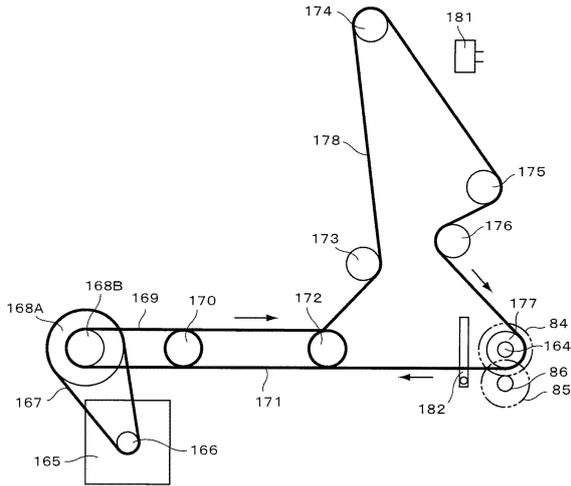
【図1】



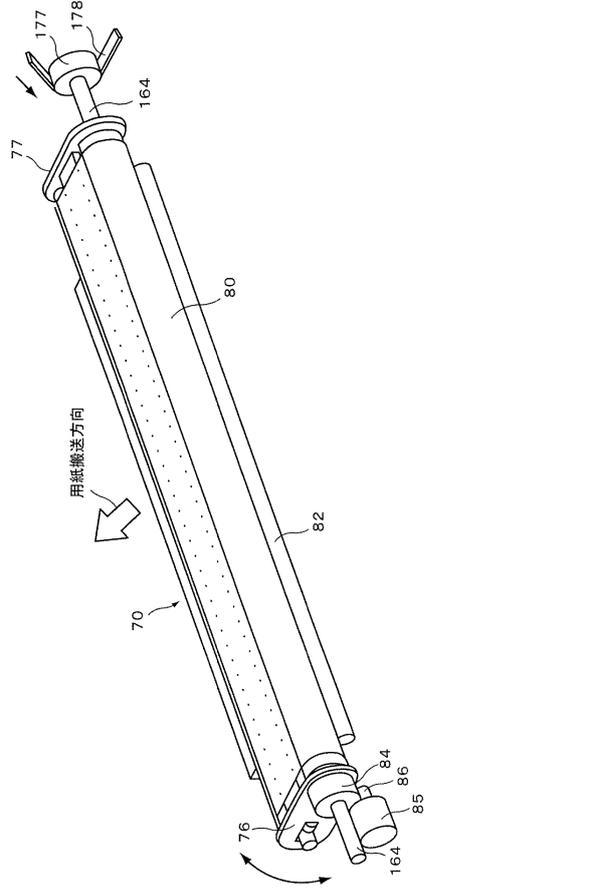
【図2】



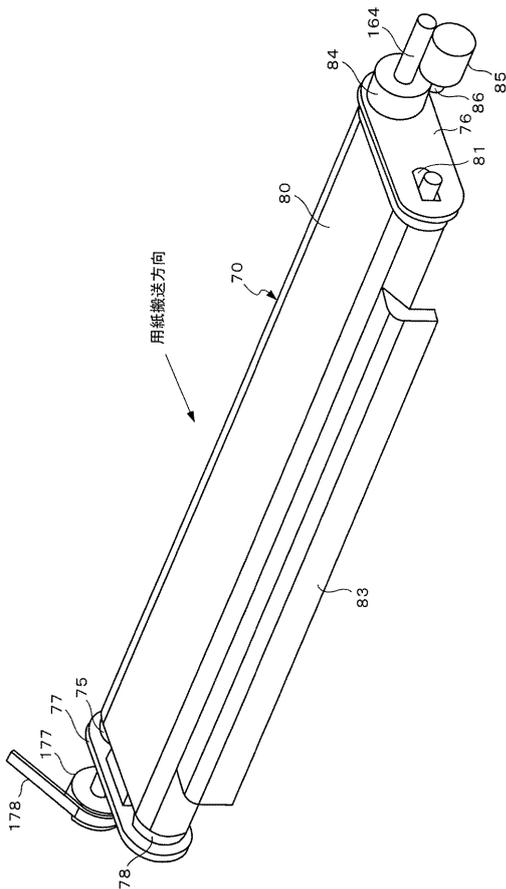
【図3】



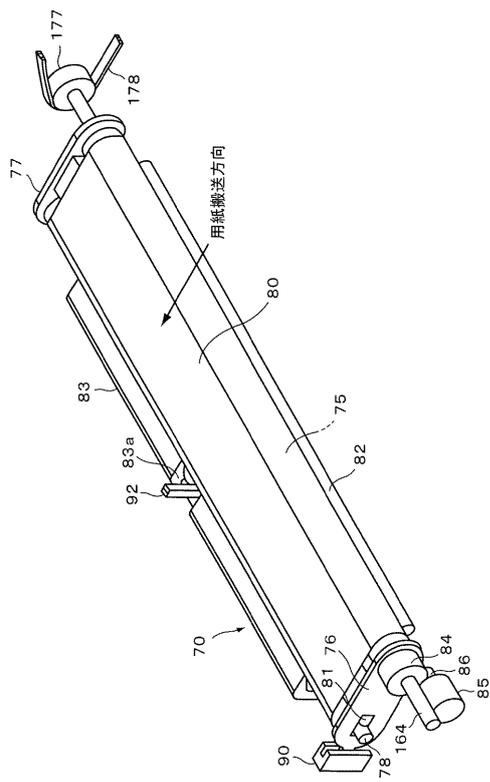
【図4】



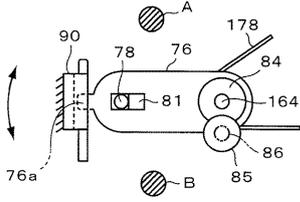
【図5】



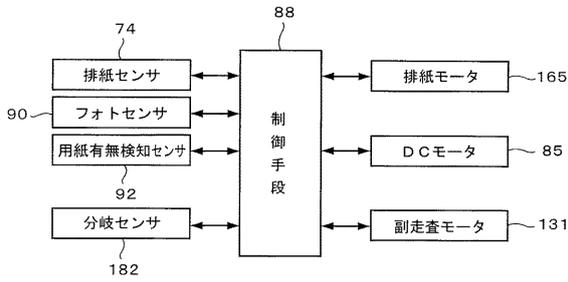
【図6】



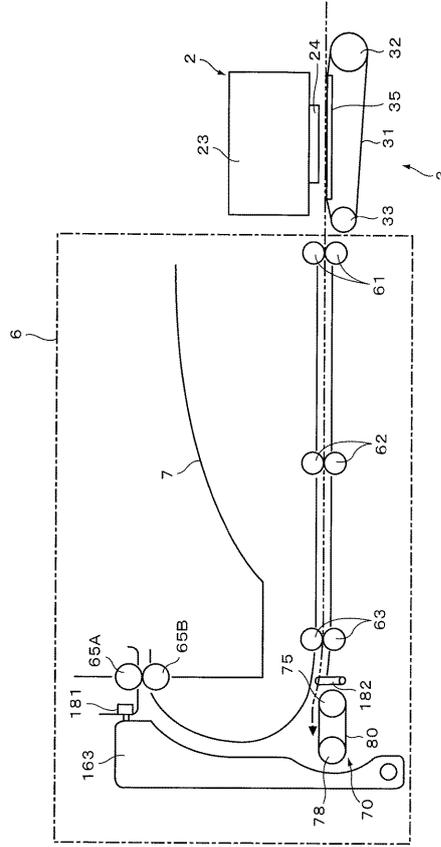
【図7】



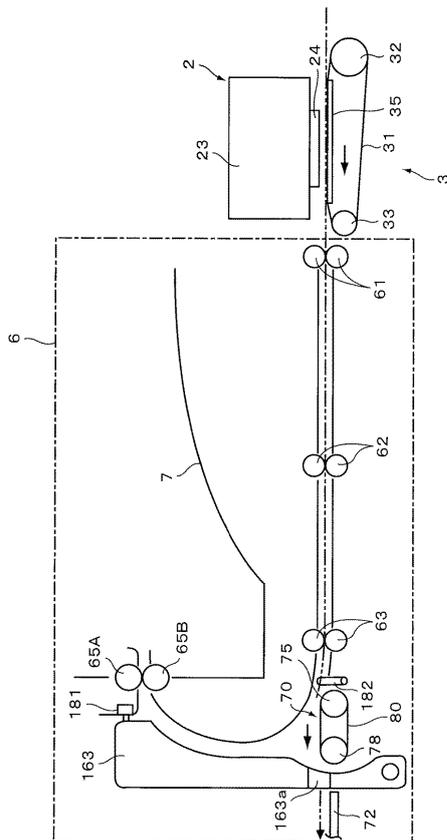
【図8】



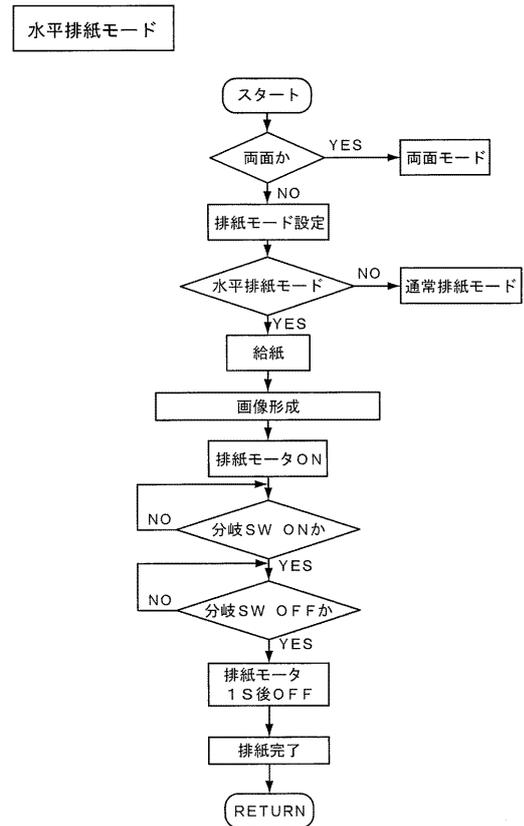
【図9】



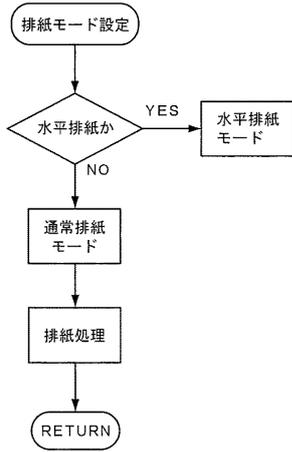
【図10】



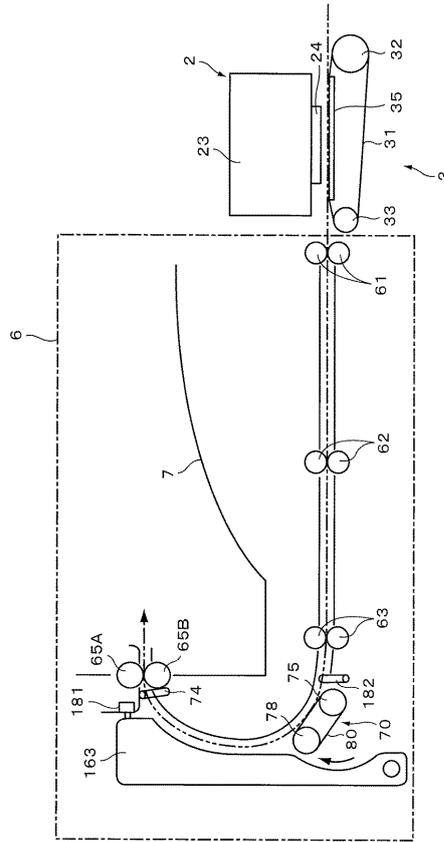
【図11】



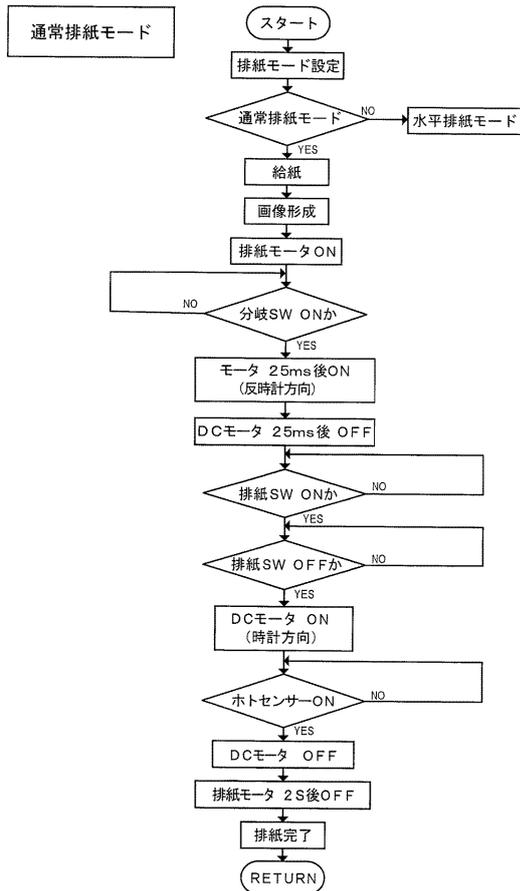
【図12】



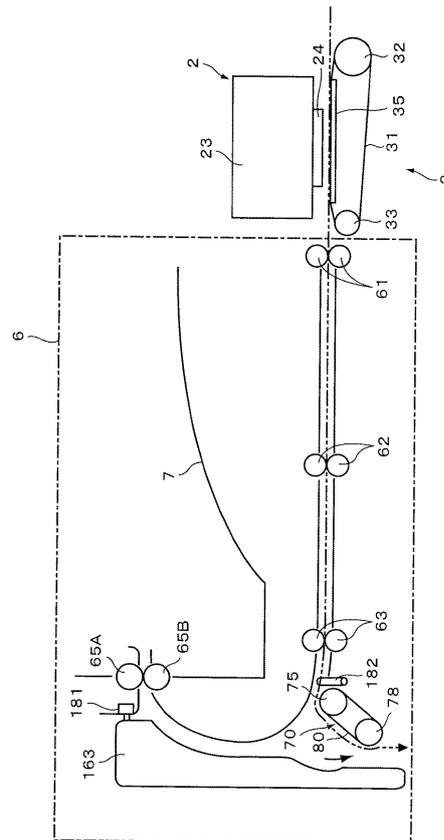
【図13】



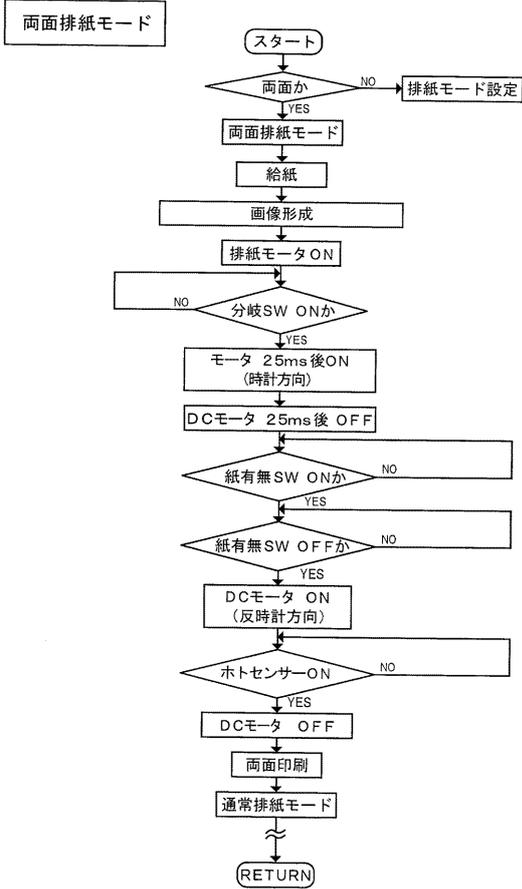
【図14】



【図15】

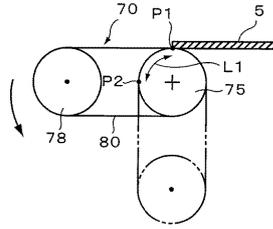


【図16】



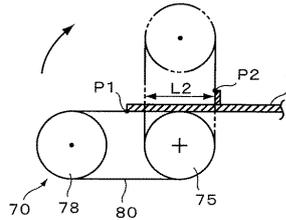
【図17】

両面排紙モード説明図
(下方向に回転)

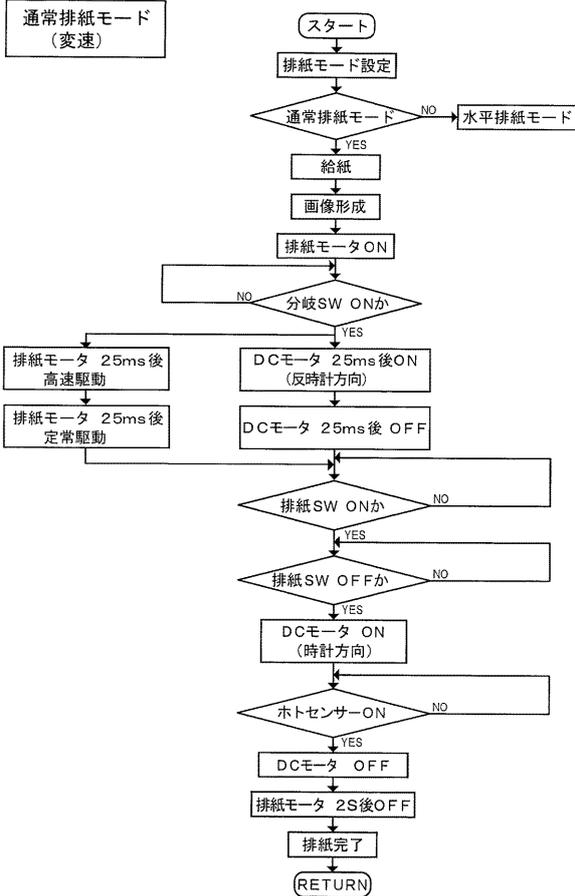


【図18】

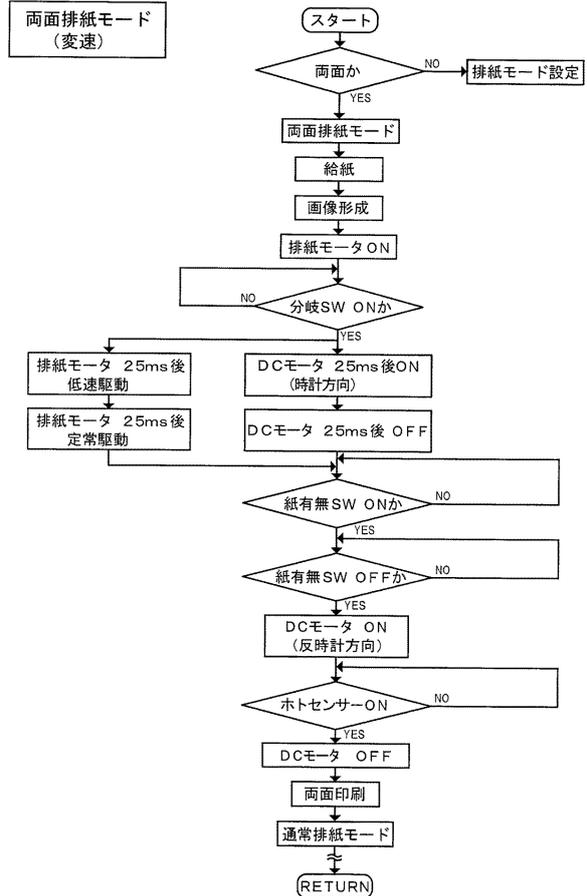
通常排紙モード説明図
(上方向に回転)



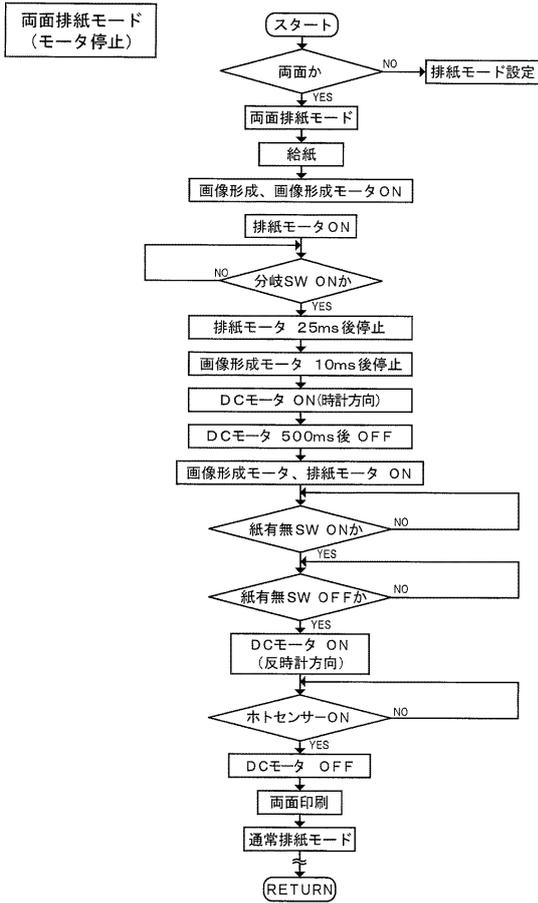
【図19】



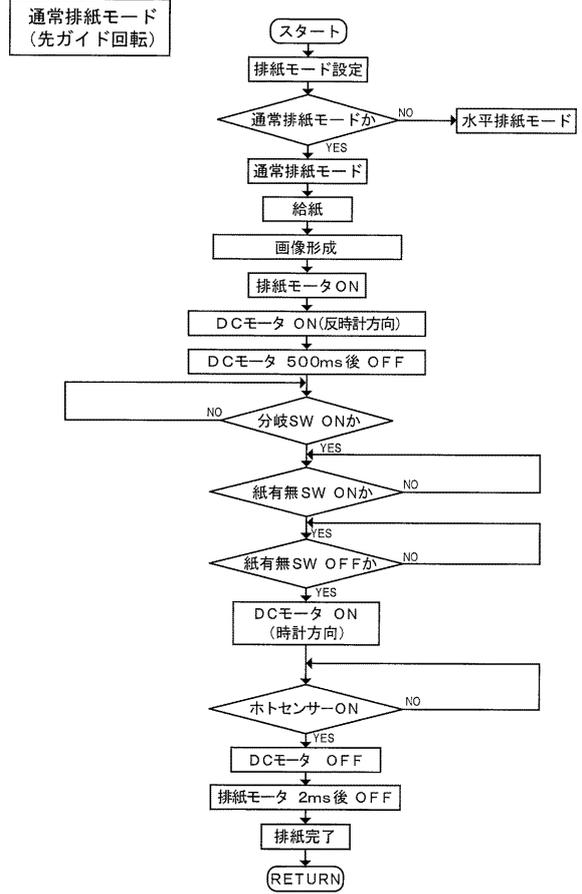
【図20】



【図 2 1】



【図 2 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-228007(JP,A)
特開2007-15130(JP,A)
特開2006-232427(JP,A)
特開平8-254764(JP,A)
特開2006-232500(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H5/00、5/02、5/22、29/16-29/18、29/24、29/58-
29/60