

(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2018-2356
(P2018-2356A)

(43) 公開日 平成30年1月11日(2018.1.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 65 H 1/14 (2006.01)	B 65 H 1/14 3 2 2 A	3 F 0 4 8
B 65 H 7/04 (2006.01)	B 65 H 7/04	3 F 3 4 3

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2016-129028 (P2016-129028)
(22) 出願日 平成28年6月29日 (2016. 6. 29)

(71) 出願人 000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
(74) 代理人 100147119
弁理士 篁 悟
(72) 発明者 蒔苗 皇
神奈川県海老名市下今泉 8 1 0 番地 リコーテクノロジー株式会社内
Fターム(参考) 3F048 AA02 AA05 AB01 BA02 BB02
BB09 CB03 DA01 DC12 EB02
EB06

最終頁に続く

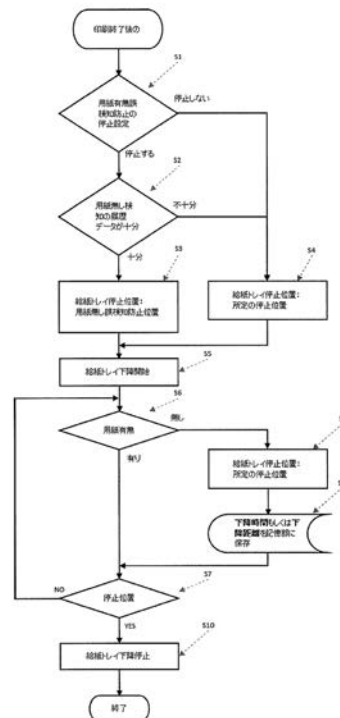
(54) 【発明の名称】 画像形成装置、給紙トレイ停止位置設定方法およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】用紙のずり上がり等による用紙無し誤検知を防止し、印刷作業の効率を向上させる。

【解決手段】給紙トレイ 10 から印刷部 6 側に用紙 P を給紙する給紙コ口 11 a と、給紙トレイ 10 上の用紙有無を検知する用紙有無検知センサ 58 と、給紙トレイ 10 を昇降させる昇降機構 100 と、を有する孔版印刷機 1 であって、印刷終了後、給紙トレイ 10 が下降している際、用紙有無検知センサ 58 が用紙無しを検知したときの給紙トレイ 10 の位置の位置情報 (時間 t) を記憶する記憶部 71 と、記憶部 71 に記憶した過去の第 1 の位置の位置情報 (T1 ~ T6) に基づき、用紙有無検知センサ 58 が用紙無しを検知すると予測される位置の手前の第 2 の位置 (用紙無し誤検知防止停止位置 H) で前記給紙トレイ 10 の下降を停止させる制御部 70 と、を備えた。

【選択図】 図 5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

給紙トレイから画像形成手段側に用紙を給紙する給紙手段と、
 前記給紙トレイ上の用紙の有無を検知する用紙有無検知手段と、
 前記給紙トレイを昇降させる昇降手段と、
 を有する画像形成装置であって、
 画像形成終了後、前記給紙トレイが下降しているとき、前記用紙有無検知手段が用紙無しを検知したときの前記給紙トレイの第 1 の位置の位置情報を記憶する記憶手段と、
 前記記憶手段に記憶した過去の前記第 1 の位置の位置情報に基づき、前記用紙有無検知手段が用紙無しを検知すると予測される位置の手前の第 2 の位置で前記給紙トレイの下降を停止させる制御手段と、
 を備えた画像形成装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像形成装置であって、
 前記制御手段は、前記位置情報の履歴データの蓄積量があらかじめ設定した回数以上の場合に前記第 2 の位置で前記給紙トレイの下降を停止させる画像形成装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置であって、
 前記第 2 の位置は、蓄積された前記第 1 の位置の位置情報の平均値に基づいて設定される画像形成装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置であって、
 前記第 2 の位置は、蓄積された前記第 1 の位置の位置情報の上限値に基づいて設定される画像形成装置。

【請求項 5】

請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置であって、
 前記第 2 の位置は、蓄積された前記第 1 の位置の位置情報の下限値に基づいて設定される画像形成装置。

【請求項 6】

請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置であって、
 前記制御手段の制御の有効・無効を設定する設定手段を備えた画像形成装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置であって、
 前記制御手段が、前記第 1 の位置の平均値、上限値および下限値のいずれに基づいて前記第 2 の位置を設定するかを選択する選択手段を備えた画像形成装置。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置であって、
 前記記憶手段が、用紙の種類別に前記第 1 の位置の位置情報を記憶する画像形成装置。

【請求項 9】

給紙トレイから画像形成手段側に用紙を給紙する給紙手段と、
 前記給紙トレイ上の用紙の有無を検知する用紙有無検知手段と、
 前記給紙トレイを昇降させる昇降手段と、
 を有する画像形成装置の給紙トレイ停止位置設定方法であって、
 画像形成終了後、前記給紙トレイが下降しているとき、前記用紙有無検知手段が用紙無しを検知したときの前記給紙トレイの第 1 の位置の位置情報を記憶手段に記憶する工程と、
 、
 前記記憶手段に記憶した過去の前記第 1 の位置の位置情報に基づき、前記用紙有無検知手段が用紙無しを検知すると予測される位置の手前の第 2 の位置で前記給紙トレイの下降を停止させる工程と、
 を備えた給紙トレイ停止位置設定方法。

40

50

【請求項 10】

コンピュータに、

画像形成手段側に給紙する用紙が収容される給紙トレイを画像形成終了後に下降させる過程で、前記給紙トレイ上の前記用紙の有無を検知する用紙有無検知手段が用紙無しを検知したときの前記給紙トレイの第1の位置の位置情報を記憶手段に記憶する手順と、

前記記憶手段に記憶した過去の前記第1の位置の位置情報に基づき、前記用紙有無検知手段が用紙無しを検知すると予測される位置の手前の第2の位置で前記給紙トレイの下降を停止させる手順と、
を実行させるためのプログラム。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像形成装置、給紙トレイ停止位置設定方法およびプログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

孔版印刷方式の印刷装置（画像形成装置）では、製版済みのマスタを巻装した印刷ドラム（版胴）によって用紙上に画像が印刷（形成）される。具体的には、製版済みのマスタを巻装した印刷ドラム（版胴）に、給紙装置から所定のタイミングで送られて来るシート状記憶媒体としての用紙がプレスローラや圧胴等の押圧手段で押し付けられる。そして、このときの押圧作用により印刷ドラムの内部から供給されるインキがマスタの孔版部分から染み出して用紙上に転移し、印刷画像が用紙上に形成される。

20

【0003】

複写機やプリンタ等の電子写真方式の画像形成装置では、給紙装置から所定のタイミングで送られてくる用紙に像担持体としての感光体ドラムあるいは感光体ベルト上に形成されたトナー像を転写手段により転写して画像を形成することが行なわれている。

【0004】

上記したような印刷装置、複写装置、プリンタ等の画像形成装置に連結し、あるいは内蔵して使用される給紙装置では、給紙トレイの用紙がなくなったことを検知する用紙無し検知手段が用いられている。この用紙無し検知手段としては、給紙トレイに設置した反射型センサで用紙の有無を検知する方式のもの、給紙トレイの底板に積載されている用紙がなくなって底板が下がったときに、フィラーがフォトインタラプタを遮蔽して検知する方式のもの等がある。

30

【0005】

この用紙有無検知に対して、用紙無し誤検知を防ぐ手段として、

- ・給紙トレイが給紙位置（上限位置）でのみ、用紙有無検知を行う。

【0006】

- ・給紙開始から次の用紙が給紙可能になるまでの間、用紙有無検知結果を無視する。

等、次の給紙開始タイミングで用紙有無検知を行う方法が提案されていることは、既に知られている。後者の一例として、例えば特開2000-327177号公報に開示された技術がある。この技術は、用紙収納部に収納されている用紙を給紙する給紙手段と、用紙収納部の用紙無しを検知する用紙切れ検知手段と、用紙切れ検知手段の検知結果に応じて給紙手段の給紙動作を制御する制御手段とを有し、用紙収容部から給紙された用紙に画像を形成する画像形成装置であって、制御手段は、給紙手段による用紙の給紙開始から次の用紙が給紙可能になるまでの間、用紙切れ検知手段の検知結果を無効にすることを特徴とするものである。

40

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

しかし、前記公知例を含む、従来の用紙無し誤検知防止手段では、印刷終了後、給紙ト

50

レイを下降させる際、給紙コロに用紙端部が挟まれた状態になることがあり、あるいは下降中に印刷装置側面に用紙端部があたり、用紙端部がずり上がった状態になることがある。このような状態になると、給紙トレイの用紙有無センサ上に用紙が無くなってしまい「用紙無し」を誤検知してしまうことになる。

【0008】

このような場合、次の印刷を開始するまで用紙有無の検出が行なわれないことになる。実際用紙が残っている場合は、次の印刷のときに用紙を検知するので、用紙無しの誤検知を防ぐことができる。しかし、本当に用紙無しの状態であった場合、作業者が用紙無しに気づかず印刷を開始し、給紙装置が給紙開始するタイミングで「用紙無し」を検出することになる。作業者は、この用紙無しを検出した後、用紙の補給作業を行なわなければならない。10

【0009】

そこで、本発明が解決しようとする課題は、用紙のずり上がり等による用紙無し誤検知を防止し、印刷作業の効率を向上させることにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記課題を解決するため、本発明の一態様は、給紙トレイから画像形成手段側に用紙を給紙する給紙手段と、前記給紙トレイ上の用紙有無を検知する用紙有無検知手段と、前記給紙トレイを昇降させる昇降手段と、を有する画像形成装置であって、画像形成終了後に前記給紙トレイを下降させる際に、前記給紙トレイが下降中に用紙無しを検知した過去の前記給紙トレイの位置の情報を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶した前記位置の情報に基づき、前記用紙有無検知手段が用紙無しを検知すると予測される位置の手前の位置で前記給紙トレイの下降を停止させる制御手段と、を備えたことを特徴とする。20

【発明の効果】

【0011】

本発明の一態様によれば、用紙のずり上がりによる用紙無し誤検知を防止し、印刷作業の効率を向上させることができる。なお、前記以外の課題、構成および効果は、後述の実施の形態の説明で明らかにされる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】画像形成装置としての孔版印刷機の全体構成を示す概略構成図である。
【図2】図1における孔版印刷機の給紙トレイ昇降部の構成を示す概略図である。
【図3】図1における孔版印刷機の制御構成を示すブロック図である。
【図4】給紙トレイ下降時の用紙無し誤検知防止の為の下降停止位置を決定する動作の流れを示す説明図である。
【図5】印刷終了後の給紙トレイ下降処理の処理手順を示すフローチャートである。
【図6】用紙無しを検知した給紙トレイ下降時間を用紙種類別に保存する場合の記憶部のメモリ構成を示す説明図である。
【図7】用紙種類の設定に従って記憶部からデータを取り出して停止位置を決定するときの処理を示す説明図である。30
【図8】用紙有無誤検知防止停止設定画面の表示例を示す図である。
【図9】用紙無し誤検知防止停止位置設定画面の表示例を示す図である。
【図10】従来技術における紙無しを検知するときの状態を示す図である。40

【発明を実施するための形態】

【0013】

印刷終了後、給紙トレイが下降する際、特に残り用紙枚数が少ない場合では、用紙端部が印刷装置の側面にあたり、用紙端面がずり上がることで、「用紙無し」を誤検知してしまう場合があることは前述した通りである。そこで、本発明は、この下降途中で「用紙無し」を検出するタイミングを記憶しておき、記憶した情報に基づき、「用紙無し」を誤検知すると予測される位置の手前を停止タイミングとすることを特徴としている。以下、図50

面を参照し、本発明の実施形態について説明する。

【0014】

図1は画像形成装置としての孔版印刷機1の全体構成を示す概略構成図、図2は給紙トレイ昇降部の構成を示す概略図である。まず、孔版印刷機1の概要について、図1、図2を用いて説明する。

【0015】

図1において、孔版印刷機1はスキャナ部2、製版部3、排版部4、給紙部5、印刷部6および排紙部7から基本的に構成されている。

【0016】

スキャナ部2はセットされた原稿を画像情報として読み込む部分である。製版部3はスキャナ部2で読み込まれた画像情報を版(以下、マスタという)Mに書き込み、マスタMを印刷部6のドラム8まで搬送し、ドラム8外周にマスタMを巻き付ける部分である。

【0017】

製版部3はユニット化されており、図示しないレールにガイドされて当該孔版印刷機1の本体部である機器本体1aの外方、この例では右横方向(矢印a方向)に引き出し可能に構成されている。この引き出しはマスタMが無くなった場合の交換補給や製版部3でのジャム処理を行う場合に行われる。製版部3を機器本体1aの外方に引き出し、上部よりマスタMの交換やジャム処理などを行う。排版部4は、印刷終了後に不要になったドラム8の円周上に巻き付けられたマスタMを剥がし、排版されたマスタMをストックしておく部分である。

【0018】

給紙部5はセットされた用紙Pを1枚に分離し、印刷部6まで搬送する部分である。用紙Pをガイドするための一对のサイドフェンス50が配置された給紙台(以下、給紙トレイという)10は、その上に用紙Pが積載され、孔版印刷機1に上下動自在に支持されている。用紙Pの積載高さは用紙上限検知センサで検知され、この検知情報に基づき、用紙Pの最上面位置が一定となるように、図2に概略構造を示した昇降機構100により給紙トレイ10は用紙積載面を水平に維持しつつ上下動される。

【0019】

ここで、図2を参照して、給紙トレイ10の昇降機構100を説明する。機器本体1aと一体的な前後側板101a、101bにはそれぞれガイド溝61a、61bが設けられており、一对のラック板51、52がガイド溝61a、61bをスライド可能に昇降する構成である。ここで、前後側板101a、101bの内側に配置されたそれぞれのラック板51、52からガイドピンが前後側板の外側に向かって配置されており、前後側板101a、101bの各外側から上記ガイドピンを挟み込むガイド部材が配置されている。これにより一对のラック板51、52はガイド溝61a、61bに沿ってスライド可能である。

【0020】

給紙トレイ10を昇降駆動する給紙台モータ56は機器本体1aの側板に取り付けられている。給紙台モータ56の回転軸に取り付けられたギヤ57は、前後側板101a、101bに図示しない軸受で支持されている。ギヤ57は、回転可能に配置された昇降駆動軸54の両軸端側に固定された昇降ギヤ55の一方(前側板101a側)と噛み合い、給紙台モータ56が回転すれば昇降ギヤ55が回転する。

【0021】

さらに、昇降ギヤ55は前後側板101a、101bの内側に配置されたそれぞれのラック板51、52の各ラックと噛み合わされており、給紙台モータ56の回転でラック板51、52が同時に昇降駆動されることになる。ラック板51、52には給紙トレイ10が取り付けられており、ラック板51、52の昇降に伴い給紙トレイ10も同時に昇降する。

【0022】

なお、ラック板51、52には昇降時のアシスト用にそれぞれスプリング53が取り付け

10

20

30

40

50

けられている。図2では図が煩雑になるため、ラック板51に取り付けたスプリング53のみ示す。給紙トレイ10上には用紙有無検知センサ58が、側板101bには給紙トレイ10の下限を検知する下限センサ60が配置されている。下限センサ60はラック板52に設けた図示しないアクチュエータを検出して給紙トレイ10の下限位置を検知して給紙台モータ56を停止するなどの制御に供される。

【0023】

図1において、給紙コロ11aと分離コロ11bとは最上位の用紙Pと当接するように設けられている。給紙コロ11aおよび分離コロ11bは回転駆動手段、例えば、メインモータからの駆動力を電磁クラッチで制御し、あるいはステッピングモータ等での独立駆動などの回転駆動手段により回転駆動される。

10

【0024】

上記回転駆動手段に連結された分離コロ駆動軸27が、ベルト26(あるいはギヤ)で給紙コロ軸28に連結されているので、分離コロ駆動軸27の回転により、給紙コロ軸28が回転する。これにより、ワンウェイクラッチを備えた分離コロ11bと給紙コロ11aが同時に回転する機構になっている。ここで、給紙コロ軸28は給紙アーム29に回転可能に支持されており、給紙アーム29と共に給紙コロ11aが回動可能な構成になっている。

【0025】

給紙トレイ10上に積載された用紙Pの上限検知は、用紙の先端部分の高さを検知する検知機構あるいは給紙コロ11aの高さを検知する検知機構の何れかを使用するのが一般的である。本実施形態では、用紙先端高さ検知機構を使用するので、用紙先端高さ検知機構について説明する。

20

【0026】

用紙先端高さ検知機構では、用紙上限検知フィラー31が給紙ステー40に固定されたブラケットに段付ねじで回動自在に固定されている。また、用紙上限検知フィラー31の用紙当接部分にはコロ31aが回転可能に配置されている。このコロ31aは、用紙上限検知フィラー31にカシメされた軸にE型止め輪等で回転可能に固定されている。

【0027】

給紙トレイ10が上昇するとコロ31aが用紙先端部分に当接する。用紙上限検知フィラー31の逆端部は、給紙ステー40に配置された用紙上限検知センサ41で検知される。ここでは、検知機構としてフィラーを用いたが、あくまでも一例であり、反射型センサ等を用いた他の方法を採用することもできる。

30

【0028】

給紙圧調整機構の給紙アーム29は分離コロ駆動軸27を支点として回動可能になっており、給紙アーム29とともに給紙コロ11aも回動可能である。また、給紙アーム29の端部には給紙コロ11aを押し下げる方向にスプリングが配置されており、図示しない調整機構によりスプリング長を変更することにより用紙Pに対する給紙コロ11aの押圧力を変更することができる。

【0029】

用紙を1枚分離するための分離圧調整機構の分離パッド12は、図示しないガイドにより分離コロ11bと当接する状態にあり、分離パッド12が加圧スプリング18の加圧力によって分離コロ11bに押し付けられることで分離圧が生じる。

40

【0030】

分離コロ11bの用紙搬送方向、本例では矢印aとは逆向きの左横向き方向の延長上、その先方である下流側には、レジストローラ対13が配置されている。レジストローラ対13は搬送された用紙Pの先端をくわえ込み、タイミングをとってドラム8の外周面と後述するプレスローラ9との間に搬送する。

【0031】

上ガイド板14、下ガイド板15は機器本体1aの側板に固定されており、用紙Pの給紙をガイドする。また、レジストローラ対13の搬送方向手前、すなわち搬送方向上流側

50

には、用紙先端検知センサ 20 が配置され、給紙された用紙 P の先端位置を検知し、その後の送り量を制御してレジストローラ対 13 部での用紙のたわみ量が一定になるようにしている。レジストローラ対 13 部での用紙たわみはレジストローラ対 13 部への用紙先端の当たり具合やスキューを補正する重要な機能があり、たわみ量を最適に保つことが画像位置ズレ防止には重要な事項であることは周知の事実である。

【0032】

給紙部 5 は、昇降機構 100、給紙分離部 11 およびレジストローラ対 13 などから構成されている。昇降機構 100 は、用紙 P を積載する給紙トレイ 10 および給紙トレイ 10 を昇降させる給紙台モータ 56、ギヤ 57、昇降ギヤ 55、ラック板 51、52、スプリング 53、ラック 102、ガイド溝 61a、61b などからなる。給紙分離部 11 は、給紙トレイ 10 に積載された用紙 P を 1 枚に分離する分離コロ 11b、分離パッド 12 などを含む。レジストローラ対 13 は給紙分離部 11 で分離された用紙 P をマスタ M の画像の先端とタイミングを取って用紙 P を印刷部 6 に搬送する。

10

【0033】

印刷部 6 は、ドラム 8 およびプレスローラ 9 で構成され、搬送された用紙 P をプレスローラ 9 によりドラム 8 に押圧することで、ドラム 8 に着巻されたマスタ M の画像を用紙 P に転写する。

【0034】

排紙部 7 は、印刷された用紙 P をドラム 8 より剥がし、排出する際に搬送ベルト面に用紙 P を吸着させるための吸着部 16 と、印刷された用紙 P をストックするための排紙台 17 とから構成されている。吸着部 16 は搬送ベルト、図示しない駆動源および用紙 P をベルトに吸引するためのファンなどで構成されており、用紙搬送面には用紙 P を検知するための用紙排紙検知センサ 21 が配置されている。通常、前記用紙先端検知センサ 20 および用紙排紙検知センサ 21 は、反射型、透過型あるいはフィルター型等のセンサが用いられている。

20

【0035】

図 10 は、課題で述べた従来技術における紙無しを検知するときの状態を示す図である。印刷終了後、給紙トレイ 10 を下降させる際、給紙コロ 11a に用紙 P の先端部が挟まれた状態になることがあり、あるいは下降中に印刷装置側面に用紙先端部が当たり、用紙 P の先端部がずり上がった状態になることがある。この現象は、給紙トレイ 10 上の残り用紙枚数が少ない状態で発生しやすい。この状態になると用紙有無検知センサ 58 の上側で用紙 P がなくなってしまい、用紙有無検知センサ 58 はで用紙 P を検知することはできず、「用紙無し」を検出することになる。

30

【0036】

なお、印刷終了時に給紙トレイ 10 を下降させるのは、用紙補給作業を容易にするため、および用紙 P と給紙コロ 11a が接触したままにしておく、用紙 P が給紙コロ 11a に接着することがあるので、これを防ぐためである。また、給紙トレイ下降中の用紙無し誤検知は、用紙 P の残り枚数が少ない状態で特に発生しやすい。

【0037】

図 3 は、本実施形態に係る孔版印刷機 1 の制御構成を示すブロック図である。前記制御構成は、制御部 70 を中心に構成されている。すなわち、印刷部 6、製版部 3、給紙部 5、排紙部 7、ADF 画像読み取り部 2a、固定台画像読み取り部 2b、記憶部 71、排版部 4 および操作パネル 72 が、それぞれ制御部 70 に信号の送受可能に接続されている。制御部 70 は、接続された各部から制御に必要な情報を信号として受け取り、制御のための信号を当該各部に出力して当該各部を制御する。これにより各部は互いに連携した動作を行うことができる。すなわち、制御部 70 は、接続された前記各部と検知信号あるいは制御信号の授受を行い、前記各部を単独で制御し、あるいは連携して制御することができる。

40

【0038】

制御部 70 は、図示しない CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only M

50

emory)、RAM(Random Access Memory)、HDD(Hard Disc Drive)のメモリの各モジュールを含む。CPUはROMに格納されたプログラムの手順に従ってデータを処理する。RAMはCPUが処理するときのワークメモリおよびバッファ等に使われる。HDDは、大容量のデータを読み書き可能に保持する大容量記憶媒体である。

【0039】

印刷部6では孔版印刷を実行する。製版部3は孔版印刷を行うための版を作成する。給紙部5は印刷部6側に用紙Pを給紙する。排紙部7は印刷された用紙Pを印刷装置外に排出する。ADF画像読み取り部2aは原稿を送りながら原稿上の画像情報を読み取り、制御部70側に送信する。固定台画像読み取り部2bは原稿を固定した状態で原稿上の画像情報を読み取り、制御部70側に送信する。なお、ADF画像読み取り部2aと固定台画像読み取り部2bはスキャナ部2に対応する。

10

【0040】

記憶部71は、過去に給紙トレイ10の下降途中で「用紙無し」を検出したタイミングとして、下降開始してからの時間および/または距離、等のデータを保持するとともに、印刷に必要な情報を保持している。排版部4は印刷に使用した版(マスタM)を孔版印刷機1外に排出する。

【0041】

また、制御部70は、給紙トレイ10の下降途中で「用紙無し」を検出したタイミングの履歴データから、「用紙無し」を誤検知すると予測される手前の停止タイミングを決定し、給紙部5に対してそのタイミングで給紙トレイ10の下降を停止させる。なお、履歴データは、記憶部71に保持されている。操作パネル72は、ユーザとのマンマシンインタフェースであり、各制御の実施有無を選択可能であり、また、印刷に必要な情報等を入力可能である。例えば、本実施形態では、給紙トレイ10の下降中の用紙無し誤検知を防止するため、下降途中で給紙トレイ10を停止させないようにする。このようにするために、操作パネル72から給紙トレイ10の停止制御を実施するか否かを選択することができる。また、過去の用紙無し誤検知タイミングから給紙トレイ10の停止タイミングを、平均値、上限値、下限値から選択して決定することができる。

20

【0042】

図4は、給紙トレイ下降時の用紙無し誤検知防止の為の下降停止位置を決定する動作の流れを示す説明図である。

30

【0043】

第1の用紙無しケース(図では用紙無しケース1と記す)では、給紙トレイ10が給紙コ口11aから第1の距離h1の位置で用紙無しを検出した状態を示す。また、第2の用紙無しケース(図では用紙無しケース2と記す)では、給紙トレイ10の給紙コ口11aから第2の距離h2の位置で用紙無しを検出した状態を示す。第1および第2の距離h1、h2のデータは記憶部71の記憶装置71mに保存され、制御部70は保存されていたデータから、給紙トレイ10の停止位置(用紙無し誤検知防止停止位置H)を決定し、給紙トレイ10をその位置で停止させる。停止位置を決定する際、「平均」が選択されていた場合、図4に示すように第1および第2の距離h1、h2の平均、すなわち、用紙無し誤検知防止停止位置Hを、

40

$$H = (h1 + h2) / 2$$

式から決定する。

【0044】

なお、図4では、用紙Pの種類およびサイズが同じでも、用紙検知無しが検出される距離もしくは高さが変わることを示している。用紙Pの先端側の孔版印刷機1の壁面との接触の具合、給紙トレイ10上への用紙Pの置き方、位置などによって用紙無し検出高さは変化する。

【0045】

図5は、印刷終了後の給紙トレイ下降処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理手順は、制御部70のCPUによって実行される。

50

【 0 0 4 6 】

印刷終了後、給紙トレイを下降させ、給紙トレイの停止位置を決定する場合、まず、用紙有無誤検知防止の停止設定がされているか否かをチェックする（ステップ1：以下、ステップをSと略記する）。このチェックで用紙有無誤検知防止の停止位置設定が可であり、かつ、用紙無し検知の履歴データ蓄積量（S2）が十分な場合は、給紙トレイ10の停止位置に用紙有無誤検知防止位置が設定される（S3）。また、用紙有無誤検知防止の停止位置設定（S1）が否である場合、あるいはS2で用紙無し検知の履歴データ蓄積量が不十分な場合は、あらかじめ設定された停止位置（所定の停止位置）が設定される（S4）。

【 0 0 4 7 】

S2における用紙無し検知の履歴データの蓄積量は、一定回数分の履歴データがある場合に十分と判断し、当該回数に足りない場合に不十分と判断する。なお、一定回数分とは、例えば実験的に求めた回数が初期値として設定され、回数が増せばその分平均化するので、精度が上がる。また、ユーザが使用の際に回数が不足と感じれば操作パネル72から履歴データの蓄積回数の初期値を設定入力するように構成することもできる。

【 0 0 4 8 】

所定の停止位置はあらかじめ設定された初期値であり、下降距離あるいは下降時間で設定することができる。また、下降の下限位置を設定することも可能である。

【 0 0 4 9 】

S3あるいはS4で停止位置が設定されると、給紙トレイ10は下降を開始する（S5）。下降途中で用紙有無を検知する（S6）。下降途中で用紙有無検知センサ58が用紙無しを検知した場合には、停止位置を所定の停止位置（下限位置等）に再設定する（S8）。そして、給紙トレイ10の下降を開始してから用紙無しを検出するまでの下降時間もしくは下降距離を記憶部71の記憶装置71mに保存する（S9）。S9の保存が終了した後、あるいは、用紙有無検知センサ58が用紙有りを検知した状態で給紙トレイ10が停止位置に達すると（S7：YES）、給紙トレイ10を停止させて（S10）、下降処理を終了する。

【 0 0 5 0 】

図6は、用紙無しを検知した給紙トレイ下降時間を用紙種類別に保存する場合の記憶部71のメモリ構成を示す説明図である。

【 0 0 5 1 】

本実施形態では、あらかじめ記憶部71のメモリ領域を、用紙種類別に用意しておき、給紙トレイ10が下降開始してから用紙無しを検出するまでの下降時間を記憶部71に保存する。その際、用紙種類の設定に従って、保存するメモリ領域を変更する。図6では、普通紙情報記憶部71a、厚紙情報記憶部71bおよび薄紙情報記憶部71cの3つの記憶部が設定され、1回ごとのデータが領域T1, T2, T3・・・にそれぞれ記憶される。また、S3で設定される用紙無し誤検知防止停止位置Hを決定する際にも、用紙種類の設定に従って記憶部71からデータを取り出し、停止位置を決定する。

【 0 0 5 2 】

図7は用紙種類の設定に従って記憶部71からデータを取り出して停止位置を決定するときの処理を示す説明図である。

【 0 0 5 3 】

図7に示すように、普通紙用のデータが普通紙情報記憶部71aの領域T1～T5の各領域に格納されている状態で、給紙トレイ10の下降中に用紙有無検知センサ58が用紙無しを検知した場合、そのときの下降時間tを領域T6に格納する。次回給紙トレイ10の下降時に、用紙無し誤検知防止停止位置Hを決定する際には、設定されている決定方法と格納されている履歴データから下記の場合に応じて停止位置を決定する。

1. 決定方法が「平均」の場合

領域T1から領域T6までに格納されている値（距離または時間）の平均値を停止するまでの下降時間とし、給紙トレイ10を停止させる。

10

20

30

40

50

2. 決定方法が「上限」の場合

領域 T 1 から領域 T 6 までに格納されている最も短い時間（下降量が少ない時間）を下降時間とし、給紙トレイ 10 を停止させる。

3. 決定方法が「下限」の場合

領域 T 1 から領域 T 6 までに格納されている最も長い時間（下降量が多い時間）を下降時間とし、給紙トレイ 10 を停止させる。

【0054】

図 8 は、用紙有無誤検知防止停止設定画面の表示例を示す図である。この画面は操作パネル 7 2 に「用紙有無誤検知防止停止設定」画面 7 2 a として「停止しない」、「停止する」の選択画面が表示される。「停止しない」を選択した場合、給紙トレイ 10 は用紙無し誤検知防止停止位置 H としてあらかじめ設定された位置まで停止せずに下降する。「停止する」を選択した場合、給紙トレイ 10 は用紙無し誤検知防止停止位置 H に停止する。

10

【0055】

図 9 は、用紙無し誤検知防止停止位置設定画面の表示例を示す図である。この画面は操作パネル 7 2 に「用紙無し誤検知防止停止位置」画面 7 2 b として「平均」、「上限」、「下限」の選択画面が表示される。「平均」が選択されたときには、前記 1 の停止方法が実行される。「上限」が選択されたときには、前記 2 の停止方法が実行される。「下限」が選択されたときには、前記 3 の停止方法が実行される。

【0056】

このように「用紙有無誤検知防止停止設定」画面 7 2 a に「停止しない」、「停止する」の選択画面を表示して利用者に選択させる。また、「用紙無し誤検知防止停止位置」画面 7 2 b に「平均」、「上限」、「下限」の選択画面を表示して利用者に選択させる。このように選択させると、利用者にとって都合のよい給紙トレイ 10 下降時の停止位置設定を行うことができる。

20

【0057】

また、給紙トレイ 10 が下降する際、用紙 P のずり上がり等で用紙有無検知センサ 5 8 が「用紙無し」を誤検知するのは、給紙トレイ 10 が下降した直後ではなく、下降していく過程でずり上がり量が大きくなり、下降後少し経過してから「用紙無し」を誤検知する。そこで、給紙トレイ下降時の停止タイミングを、「用紙無し」を誤検知すると予測される位置の手前で停止するタイミングに設定した。これにより、「用紙無し」の誤検知を防止できることが分かる。

30

【0058】

以上のように、本発明を本実施形態に対応させれば、次のような効果を奏する。なお、以下の説明では、特許請求の範囲における各構成要素と本実施形態の各部について対応を取り、両者の用語が異なる場合には後者をつかきで示し、また、対応する参照符号を付して両者の対応関係を明確にした。

【0059】

1) 給紙トレイ 10 から画像形成手段（印刷部 6）側に用紙 P を給紙する給紙手段（給紙コロ 11 a）と、前記給紙トレイ 10 上の用紙有無を検知する用紙有無検知手段（用紙有無検知センサ 5 8）と、前記給紙トレイ 10 を昇降させる昇降手段（昇降機構 100）と、を有する画像形成装置（孔版印刷機 1）であって、画像形成（印刷）終了後、前記給紙トレイ 10 が下降している際、前記用紙有無検知手段（用紙有無検知センサ 5 8）が用紙無しを検知したときの前記給紙トレイ 10 の位置の位置情報（時間 t ）を記憶する記憶手段（記憶部 71）と、前記記憶手段（記憶部 71）に記憶した過去の前記第 1 の位置の位置情報（例えば、T 1 ~ T 6）に基づき、前記用紙有無検知手段（用紙有無検知センサ 5 8）が用紙無しを検知すると予測される位置の手前の第 2 の位置（用紙無し誤検知防止停止位置 H）で前記給紙トレイ 10 の下降を停止させる制御手段（制御部 70）と、を備えた本実施形態によれば、用紙 P がずり上がりを生じない位置（用紙無し誤検知防止停止位置 H）に給紙トレイ 10 を停止させるので、用紙 P のずり上がり等による用紙無し誤検知を防止することができる。その結果、印刷作業の効率向上を図ることができる。

40

50

【 0 0 6 0 】

2) 前記制御手段(制御部70)は、前記位置情報(T1~T6)の履歴データの蓄積量があらかじめ設定した回数以上の場合に前記第2の位置(用紙無し誤検知防止停止位置H)で前記給紙トレイ10の下降を停止させる本実施形態によれば、確実に用紙無し誤検知を行うことのない用紙無し誤検知防止停止位置Hを特定できる場合のみ、用紙無し誤検知防止停止位置Hに停止させるので、用紙Pのずり上がり等による用紙無し誤検知を防止することができる。

【 0 0 6 1 】

3) 前記第2の位置(用紙無し誤検知防止停止位置H)が、蓄積された前記第1の位置の位置情報(T1~T6)の平均値に基づいて設定される本実施形態によれば、前記第1の位置が平均値から大きく外れない限り、用紙Pのずり上がり等による用紙無し誤検知を防止することができる。

10

【 0 0 6 2 】

4) 前記第2の位置(用紙無し誤検知防止停止位置H)が、蓄積された前記第1の位置の位置情報(T1~T6)の上限値に基づいて設定される本実施形態によれば、前記第1の位置が上限値よりも小さければ、用紙Pのずり上がり等による用紙無し誤検知を防止することができる。

【 0 0 6 3 】

5) 前記第2の位置(用紙無し誤検知防止停止位置H)が、蓄積された前記第1の位置の位置情報(T1~T6)の下限値に基づいて設定される本実施形態によれば、前記第1の位置が下限値よりも大きければ、用紙Pのずり上がり等による用紙無し誤検知を防止することができる。

20

【 0 0 6 4 】

6) 前記制御手段(制御部70)の制御の有効・無効を設定する設定手段(操作パネル72:用紙有無誤検知防止停止設定画面72a)を備えた本実施形態によれば、ユーザの使用状況に合わせて、ユーザが使用するたびに設定することが可能となり、利便性が向上する。

【 0 0 6 5 】

7) 前記制御手段(制御部70)が、前記手前の位置(用紙無し誤検知防止停止位置H)を過去の用紙無し検知位置の平均値、上限値および下限値のいずれに基づいて決定するかを選択する選択手段(操作パネル72:用紙無し誤検知防止停止位置選択画面72b)を備えた本実施形態によれば、ユーザの意思で給紙トレイ10の下降量と用紙無し誤検知を防止する割合を調整することができる。

30

【 0 0 6 6 】

8) 前記記憶手段(記憶部71)が、用紙の種類別に前記第1の位置の位置情報を記憶する本実施形態によれば、用紙の種類別に用紙無し誤検知防止停止位置Hを精度良く設定することができる。

【 0 0 6 7 】

9) 給紙トレイ10から画像形成手段(印刷部6)側に用紙Pを給紙する給紙手段(給紙コロ11a)と、前記給紙トレイ10上の用紙有無を検知する用紙有無検知手段(用紙有無検知センサ58)と、前記給紙トレイ10を昇降させる昇降手段(昇降機構100)と、を有する画像形成装置(孔版印刷機1)の前記給紙トレイ10の停止位置設定方法であって、画像形成(印刷)終了後、前記給紙トレイ10が下降している際、前記用紙有無検知手段(用紙有無検知センサ58)が用紙無しを検知したときの前記給紙トレイ10の位置の位置情報(時間t)を記憶手段(記憶部71)に記憶する工程(S9)と、前記記憶手段(記憶部71)に記憶した過去の前記第1の位置の位置情報(例えば、T1~T6)に基づき、前記用紙有無検知手段(用紙有無検知センサ58)が用紙無しを検知すると予測される位置の手前の第2の位置(用紙無し誤検知防止停止位置H)で前記給紙トレイ10の下降を停止させる(S7, S10)と、を備えた本実施形態によれば、用紙Pがずり上がりを生じない位置(用紙無し誤検知防止停止位置H)に給紙トレイ10を停止させ

40

50

るので、用紙 P のずり上がり等による用紙無し誤検知を防止し、印刷作業の効率向上を図ることができる。

【0068】

10) コンピュータ(制御部70、CPU)に、画像形成手段(印刷部6)側に給紙する用紙Pが収容される給紙トレイ10を画像形成終了後に下降させる過程で、前記給紙トレイ10上の前記用紙Pの有無を検知する用紙有無検知手段(用紙有無検知センサ58)が用紙無しを検知したときの前記給紙トレイ10の第1の位置の位置情報(例えば、T1~T6)を記憶手段(記憶部71)に記憶する手順(S9)と、前記記憶手段(記憶部71)に記憶した過去の前記第1の位置の位置情報(例えば、T1~T6)に基づき、前記用紙有無検知手段(用紙有無検知センサ58)が用紙無しを検知すると予測される位置の手前の第2の位置(用紙無し誤検知防止停止位置H)で前記給紙トレイ10の下降を停止させる手順(S7, S10)と、を実行させるためのプログラムをダウンロードすることにより、前記コンピュータ(制御部70、CPU)が、用紙Pがずり上がりを生じない位置(用紙無し誤検知防止停止位置H)に給紙トレイ10を停止させるので、用紙Pのずり上がり等による用紙無し誤検知を防止し、印刷作業の効率向上を図ることができる。

10

【0069】

また、本実施形態では、前記プログラムは制御部70のROMに記憶されているが、記録媒体に記憶させても良い。その場合、この記録媒体を用いて前記コンピュータ(制御部70、CPU)に当該プログラムをインストールすることができる。なお、前記記録媒体は、非一過性の記録媒体であっても良い。非一過性の記憶媒体は特に限定されないが、例えばCD-ROM等の記録媒体が使用できる。

20

【0070】

また、本実施形態では、画像形成装置の一例として孔版印刷機1を例にとって説明しているが、電子写真方式、液体噴射方式などの公知の画像形成手段に対して用紙を供給する給紙装置を備えた画像形成装置であれば、どのような画像形成方式の画像形成装置であっても適用可能である。

【0071】

なお、本発明は前述した実施形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形が可能であり、特許請求の範囲に記載された技術思想に含まれる技術的事項の全てが本発明の対象となる。前記実施形態は、好適な例を示したものであるが、当業者ならば、本明細書に開示の内容から、各種の代替例、修正例、変形例あるいは改良例を実現することができ、これらは添付の特許請求の範囲に記載された技術的範囲に含まれる。

30

【符号の説明】

【0072】

- 1 孔版印刷機(画像形成装置)
- 6 印刷部(画像形成手段)
- 10 給紙トレイ
- 11a 給紙ローラ(給紙手段)
- 58 用紙有無検知センサ(用紙有無検知手段)
- 70 制御部(制御手段)
- 71 記憶部(記憶手段)
- 72 操作パネル(設定手段、選択手段)
- 72a 用紙有無誤検知防止停止設定画面
- 72b 用紙無し誤検知防止停止位置選択画面
- 100 昇降機構(昇降手段)
- H 用紙無し誤検知防止停止位置(第2の位置)

40

【先行技術文献】

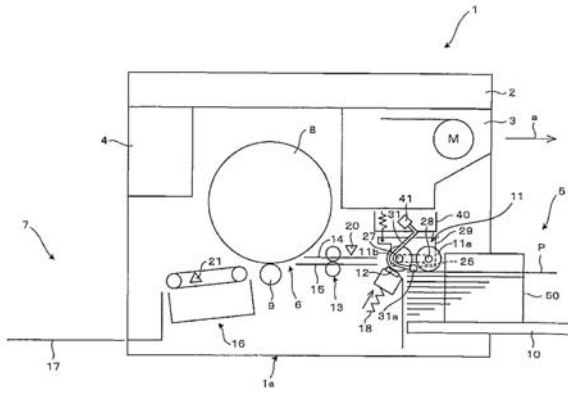
【特許文献】

【0073】

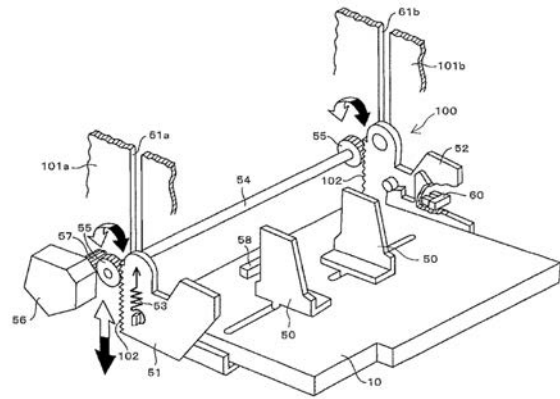
【特許文献1】特開2000-327177号公報

50

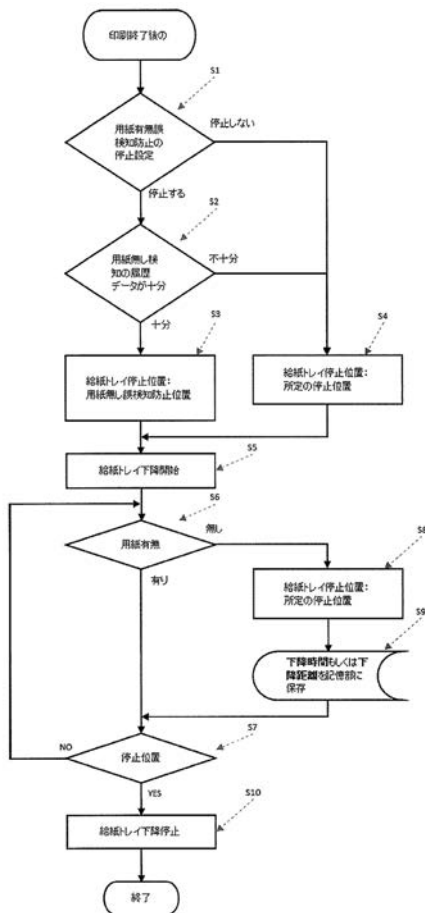
【図1】



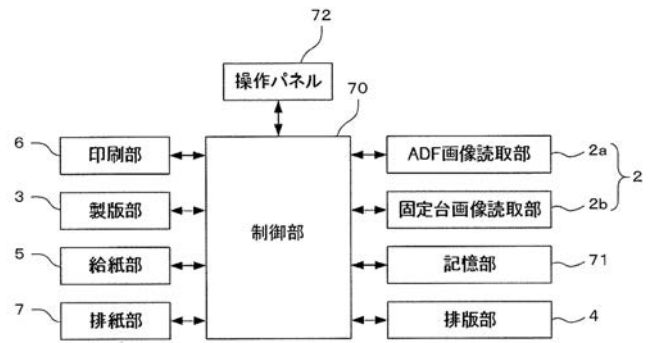
【図2】



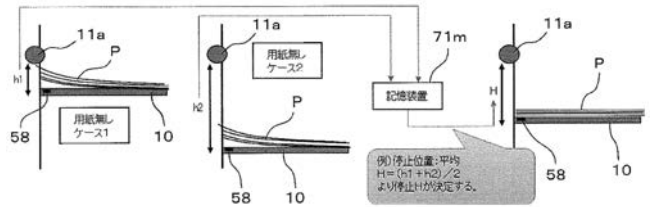
【図5】



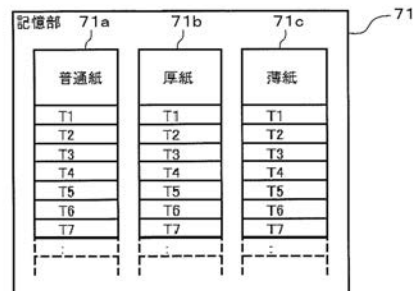
【図3】



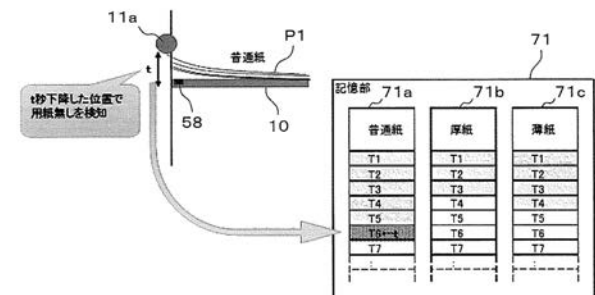
【図4】



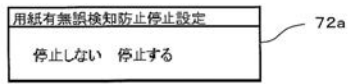
【図6】



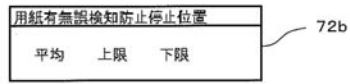
【図7】



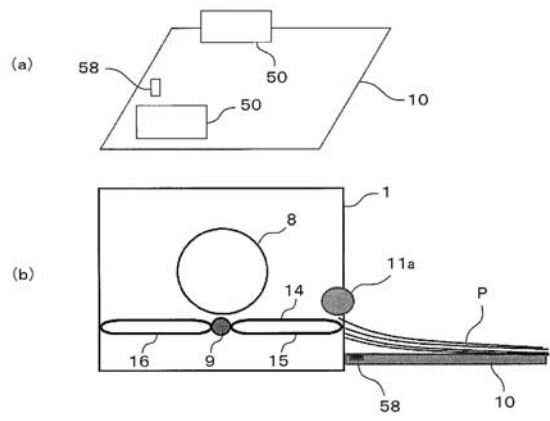
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3F343 FA02 FB02 FB04 FB05 FC29 GA01 GB01 GC01 GD01 HA17
HA33 HD07 HD16 KB03 KB20 LA04 LA14 LC02 LC14 LC17
LC22 MA03 MA09 MA23 MA32 MA52 MA55 MB04 MB12 MC05
MC08 MC19 MC27