

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5569133号  
(P5569133)

(45) 発行日 平成26年8月13日(2014.8.13)

(24) 登録日 平成26年7月4日(2014.7.4)

(51) Int.Cl. F I  
**B 6 5 H 29/22 (2006.01)** B 6 5 H 29/22 Z  
**B 6 5 H 43/06 (2006.01)** B 6 5 H 43/06

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2010-107174 (P2010-107174)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成22年5月7日(2010.5.7)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2011-235989 (P2011-235989A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成23年11月24日(2011.11.24)	(74) 代理人	100068755
審査請求日	平成25年3月15日(2013.3.15)		弁理士 恩田 博宣
		(74) 代理人	100105957
			弁理士 恩田 誠
		(72) 発明者	岡本 克巳
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン 株式会社 内
		(72) 発明者	木村 仁俊
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン 株式会社 内
		審査官	富江 耕太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体噴射装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の媒体を搬送経路に沿って連続的に搬送して排出口から載置部に排出する搬送排出手段と、

前記搬送経路の途中位置で前記各媒体に液体を噴射する液体噴射ヘッドと、

前記搬送排出手段の搬送排出動作を制御する制御手段と

を備え、

該制御手段は、前記載置部に排出された先行する媒体としての第1媒体の反り返り状態に基づいて、前記搬送排出手段による後続の媒体としての第2媒体の前記載置部への排出タイミングを、前記反り返り状態にある前記第1媒体との衝突を回避するタイミングに制御する液体噴射装置において、

前記載置部には、該載置部に排出された前記第1媒体の反り返り状態を検出する反り返り状態検出手段が設けられ、

前記搬送排出手段には、前記搬送経路における前記排出口よりも上流側に前記各媒体を挟持可能な排出口ローラー対が備えられ、

前記反り返り状態検出手段は、前記載置部に排出されて反り返った状態にある前記第1媒体の最高到達部位が前記載置部における前記排出口の高さまで達しているか否かを検出し、

前記制御手段は、前記反り返り状態検出手段による検出結果から、前記第1媒体の最高到達部位が前記載置部における前記排出口の高さまで達していないと判定した場合に、前

記第 2 媒体が前記載置部に排出されるように前記搬送排出手段の搬送排出動作を制御し、前記反り返り状態検出手段による検出結果から、前記第 1 媒体の最高到達部位が前記載置部における前記排出口の高さまで達していると判定した場合に、前記第 2 媒体の搬送方向の前端が前記搬送経路における前記排出口から出ないように該第 2 媒体が前記排出口ローラー対に挟持された状態で前記搬送排出手段の搬送排出動作を停止することを特徴とする液体噴射装置。

【請求項 2】

前記搬送経路における前記排出口ローラー対の上流側に前記各媒体の搬送方向における前端を検出する端部検出手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の液体噴射装置。

10

【請求項 3】

複数の媒体を搬送経路に沿って連続的に搬送して排出口から載置部に排出する搬送排出手段と、

前記搬送経路の途中位置で前記各媒体に液体を噴射する液体噴射ヘッドと、

前記搬送排出手段の搬送排出動作を制御する制御手段と

を備え、

該制御手段は、前記載置部に排出された先行する媒体としての第 1 媒体の反り返り状態に基づいて、前記搬送排出手段による後続の媒体としての第 2 媒体の前記載置部への排出タイミングを、前記反り返り状態にある前記第 1 媒体との衝突を回避するタイミングに制御する液体噴射装置において、

20

前記制御手段は、前記第 1 媒体が前記液体噴射ヘッドによって前記液体を噴射されてから前記第 2 媒体が前記載置部に排出されるまでに要する時間が、前記載置部に排出された前記第 1 媒体に対して該載置部に排出される前記第 2 媒体が衝突しなくなる程度まで該第 1 媒体の反り返り状態が改善されるのに要する時間よりも長くなるように、前記搬送排出手段による前記第 2 媒体の前記載置部への排出タイミングを制御することを特徴とする液体噴射装置。

【請求項 4】

前記搬送排出手段は、前記搬送経路における前記排出口よりも上流側に前記各媒体を挟持可能な排出口ローラー対を備え、

前記制御手段は、前記第 2 媒体の前端が前記排出口ローラー対に挟持された状態で前記搬送排出手段の搬送排出動作を停止してから該搬送排出手段の搬送排出動作を再開するまでの時間を調整することで、前記第 2 媒体の前記載置部への排出タイミングを制御することを特徴とする請求項 3 に記載の液体噴射装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばインクジェット式プリンターなどの液体噴射装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、液体噴射装置の一種として、用紙（媒体）に対して液体噴射ヘッドからインク（液体）を噴射することで印刷を行うインクジェット式プリンターが広く知られている。こうしたプリンターには、複数の用紙に連続的に印刷を行うとともに、印刷済みの用紙を排紙（排出）して、排紙トレイ（載置部）に積載するものがあつた（例えば、特許文献 1）。

40

【0003】

そして、この特許文献 1 のプリンターでは、排紙トレイに向かってガイド部材上を搬送される用紙の後端付近をウエイト部材で押さえて用紙のカール（反り返り）を矯正することで、連続して排紙される用紙の積載順が変化したり、後続用紙が先行用紙を排紙トレイ上から押し出したりすることを抑制するようにしている。

【先行技術文献】

50

## 【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平7-277581号公報

## 【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特に高速印刷を行う場合には、印刷後の用紙が高速で排紙トレイ上に排紙されるため、該用紙が排紙トレイ上に排紙された後に反り返ることがある。こうした用紙の反り返りは数秒経過すれば自然に直ることが多いが、高速印刷では排紙トレイ上で先行用紙の反り返りが直る前に該排紙トレイ上へ後続用紙が排紙されてしまうため、排紙トレイ上の反り返った先行用紙が後続用紙の排紙トレイ上への排紙を妨げてしまうという問題があった。

10

【0006】

また、このような場合にウエイト部材で排紙後の用紙の後端を押さえようとする、用紙の排出口付近にウエイト部材を配置することになるため、今度はウエイト部材自体が後続用紙の排紙を妨げてしまうおそれがあるという問題があった。

【0007】

本発明は、このような従来技術に存在する問題点に着目してなされたものである。その目的とするところは、液体を噴射した複数の媒体を載置部上に連続して円滑に排出することが可能な液体噴射装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明の液体噴射装置は、複数の媒体を搬送経路に沿って連続的に搬送して排出口から載置部に排出する搬送排出手段と、前記搬送経路の途中位置で前記各媒体に液体を噴射する液体噴射ヘッドと、前記搬送排出手段の搬送排出動作を制御する制御手段とを備え、該制御手段は、前記載置部に排出された先行する媒体としての第1媒体の反り返り状態に基づいて、前記搬送排出手段による後続の媒体としての第2媒体の前記載置部への排出タイミングを、前記反り返り状態にある前記第1媒体との衝突を回避するタイミングに制御する液体噴射装置において、前記載置部には、該載置部に排出された前記第1媒体の反り返り状態を検出する反り返り状態検出手段が設けられ、前記搬送排出手段には、前記搬送経路における前記排出口よりも上流側に前記各媒体を挟持可能な排出口ローラー対が備えられ、前記反り返り状態検出手段は、前記載置部に排出されて反り返った状態にある前記第1媒体の最高到達部位が前記載置部における前記排出口の高さまで達しているか否かを検出し、前記制御手段は、前記反り返り状態検出手段による検出結果から、前記第1媒体の最高到達部位が前記載置部における前記排出口の高さまで達していないと判定した場合に、前記第2媒体が前記載置部に排出されるように前記搬送排出手段の搬送排出動作を制御し、前記反り返り状態検出手段による検出結果から、前記第1媒体の最高到達部位が前記載置部における前記排出口の高さまで達していると判定した場合に、前記第2媒体の搬送方向の前端が前記搬送経路における前記排出口から出ないように該第2媒体が前記排出口ローラー対に挟持された状態で前記搬送排出手段の搬送排出動作を停止する。

30

40

【0009】

この発明によれば、載置部において反り返り状態にある第1媒体との衝突を回避するタイミングで第2媒体が載置部に排出されるので、第2媒体の載置部への排出が反り返り状態にある第1媒体によって阻害されなくなる。したがって、液体を噴射した複数の媒体を載置部上に連続して円滑に排出することが可能となる。

【0011】

また、反り返り状態検出手段によって載置部に排出された第1媒体の反り返り状態を検出することができるので、載置部において反り返り状態にある第1媒体との衝突を確実に回避するタイミングで第2媒体を載置部に排出することが可能となる。

50

## 【0013】

さらに、載置部に排出されて戻った状態にある第1媒体の最高到達部位が載置部における排出口の高さまで達していない場合に第2媒体が載置部に排出されるため、第2媒体の載置部への排出が戻り状態にある第1媒体によって阻害されない。このため、載置部に排出された第1媒体の戻りが完全に解消されるまで待たなくても、第2媒体を載置部に円滑に排出することが可能となる。

## 【0015】

加えて、載置部に排出されて戻った状態にある第1媒体の最高到達部位が載置部における排出口の高さまで達している場合に第2媒体の搬送方向の前端が搬送経路における排出口よりも上流側に位置するため、第2媒体と載置部において戻り状態にある第1媒体との衝突を確実に回避することが可能となる。

10

## 【0017】

しかも、載置部に排出されて戻った状態にある第1媒体の最高到達部位が載置部における排出口の高さまで達している場合に第2媒体における少なくとも搬送方向の前端が排出口から出ないように該第2媒体が排出口ロー対に挟持されるため、第2媒体と載置部において戻り状態にある第1媒体との衝突を確実に回避することが可能となる。

## 【0018】

本発明の液体噴射装置において、前記搬送経路における前記排出口ロー対の上流側に前記各媒体の搬送方向における前端を検出する端部検出手段をさらに備えた。

この発明によれば、端部検出手段が第2媒体の前端を検出するタイミングに基づいて搬送排出手段の搬送排出動作を一時停止することで、第2媒体における少なくとも搬送方向の前端が排出口から出ないようにすることが可能となる。

20

## 【0019】

本発明の液体噴射装置は、複数の媒体を搬送経路に沿って連続的に搬送して排出口から載置部に排出する搬送排出手段と、前記搬送経路の途中位置で前記各媒体に液体を噴射する液体噴射ヘッドと、前記搬送排出手段の搬送排出動作を制御する制御手段とを備え、該制御手段は、前記載置部に排出された先行する媒体としての第1媒体の戻り状態に基づいて、前記搬送排出手段による後続の媒体としての第2媒体の前記載置部への排出タイミングを、前記戻り状態にある前記第1媒体との衝突を回避するタイミングに制御する液体噴射装置において、前記制御手段は、前記第1媒体が前記液体噴射ヘッドによって前記液体を噴射されてから前記第2媒体が前記載置部に排出されるまでに要する時間が、前記載置部に排出された前記第1媒体に対して該載置部に排出される前記第2媒体が衝突しなくなる程度まで該第1媒体の戻り状態が改善されるのに要する時間よりも長くなるように、前記搬送排出手段による前記第2媒体の前記載置部への排出タイミングを制御する。

30

## 【0020】

この発明によれば、第2媒体が載置部に排出される際には、載置部に排出された第1媒体の戻り状態が該第2媒体と衝突しなくなる程度まで改善されているため、第2媒体の載置部への排出が戻り状態にある第1媒体によって阻害されなくなる。したがって、液体を噴射した複数の媒体を載置部上に連続して円滑に排出することが可能となる。

40

## 【0021】

本発明の液体噴射装置において、前記搬送排出手段は、前記搬送経路における前記排出口よりも上流側に前記各媒体を挟持可能な排出口ロー対を備え、前記制御手段は、前記第2媒体の前端が前記排出口ロー対に挟持された状態で前記搬送排出手段の搬送排出動作を停止してから該搬送排出手段の搬送排出動作を再開するまでの時間を調整することで、前記第2媒体の前記載置部への排出タイミングを制御する。

## 【0022】

この発明によれば、第2媒体の前端が排出口ロー対に挟持された状態で該第2媒体の搬送が停止されるので、該停止中に第2媒体の前端側の戻りを抑制することが可能となる。

50

**【図面の簡単な説明】****【0023】****【図1】**実施形態におけるインクジェット式プリンターの断面簡略図。**【図2】**同プリンターの電氣的構成を示すブロック図。**【図3】**実施形態における搬送排出処理ルーチンのフローチャート。**【発明を実施するための形態】****【0024】**

以下、本発明の液体噴射装置をインクジェット式プリンターに具体化した一実施形態を図面に基づいて説明する。なお、以下の説明において、「前後方向」、「上下方向」及び「左右方向」をいう場合は、特に説明がない限り、図1において矢印で示す「前後方向」、

10

「上下方向」及び「左右方向」をいうものとする。

**【0025】**

図1に示すように、液体噴射装置としてのインクジェット式プリンター11は、本体ケース12と、媒体としての用紙P(P1~P3)を搬送経路に沿って搬送して排出口15から載置部17に排紙(排出)する搬送排出手段としての搬送排出装置13と、該搬送排出装置13によって搬送される用紙Pに液体としてのインクを噴射する液体噴射ヘッドとしての記録ヘッド14とを備えている。

**【0026】**

記録ヘッド14は、インクを噴射可能な複数のノズル(図示略)を有している。本実施形態において、記録ヘッド14は、固定された状態で用紙最大幅範囲の印刷が可能なラインヘッドとなっている。また、本体ケース12内における記録ヘッド14の下方には、用紙Pを支持する支持台として機能するプラテン19が該記録ヘッド14と対向するように設けられている。

20

**【0027】**

そして、搬送経路に沿って搬送される用紙Pがプラテン19上で記録ヘッド14から噴射されるインクを上面側(片面側)で受容することで、印刷が行われるようになっている。なお、本実施形態において、用紙Pに対して印刷を行うプラテン19上の領域を印刷領域ということがある。

**【0028】**

搬送排出装置13は、給紙部20と、排紙部21と、搬送モーター22(図2参照)とを備えている。また、本体ケース12内において、プラテン19の下方には、複数の用紙Pを積層状態で収容可能な給紙カセット23が着脱可能に装着されている。

30

**【0029】**

給紙部20は、給紙カセット23に収容された用紙Pを繰り出す給送ローラー24と、該給送ローラー24によって給紙カセット23から繰り出された用紙Pを印刷領域まで給送(搬送)するための給送経路25aを形成する給送経路形成部材25と、給送経路25a上に互いに間隔を置いて配置された搬送ローラー対26~28とを備えている。

**【0030】**

排紙部21は、印刷領域で印刷された用紙Pを反転させるための反転経路(排出経路)29aを形成する反転経路形成部材29と、反転経路29a上に互いに間隔を置いて配置された搬送ローラー対30~32と、排紙ローラー対としての排紙ローラー対16とを備えている。搬送ローラー対26~28, 30~32及び排紙ローラー対16は、いずれも搬送モーター22(図2参照)によって回転駆動される駆動ローラーと、該駆動ローラーに付勢された状態で当接する従動ローラーとによって構成されている。また、給送ローラー24は、搬送モーター22(図2参照)によって回転駆動される。なお、本実施形態において、給送経路25a及び反転経路29aは搬送経路の一部を構成している。

40

**【0031】**

排紙ローラー対16は、反転経路29aにおける下流端部、すなわち反転経路29aの下流端側に開口した排出口15のすぐ上流側に位置している。さらに、反転経路29aにおける排紙ローラー対16のすぐ上流側には、用紙Pの搬送方向の両端を検出可能な端部

50

検出手段としての排出紙端センサー 33 が設けられている。また、給送経路上において、搬送ローラー対 28 と記録ヘッド 14 との間には、印刷領域に向けて搬送される用紙 P の搬送方向の両端を検出可能な印刷紙端センサー 18 が設けられている。

【 0032 】

印刷紙端センサー 18 及び排出紙端センサー 33 は、反射型の光学式センサーであって、図示しない発光部及び受光部をそれぞれ有している。そして、印刷紙端センサー 18 及び排出紙端センサー 33 は、発光部が出射した光の反射光を受光部が受光して、反射光の強さに応じた電気信号を出力するようになっている。本実施形態では、印刷紙端センサー 18 及び排出紙端センサー 33 は、用紙 P が反射対象となったときに所定の閾値よりも大きい ON 値を出力する一方、用紙 P が反射対象となっていないときに該閾値以下となる OFF 値を出力する。

10

【 0033 】

したがって、印刷紙端センサー 18 及び排出紙端センサー 33 の出力値が OFF 値から ON 値に変化することで、搬送方向における用紙 P の前端が検出される一方、印刷紙端センサー 18 及び排出紙端センサー 33 の出力値が ON 値から OFF 値に変化することで、搬送方向における用紙 P の後端が検出される。

【 0034 】

図 1 に示すように、載置部 17 は、本体ケース 12 の上面に凹設されるとともに排出口 15 から連続的に順次排紙される複数の用紙 P を積層状態で支持するようになっている。載置部 17 の深さは、その左端が最も深くなっているとともに、右側に向かうほど徐々に浅くなっている。すなわち、載置部 17 の底面 17a は、上側に膨らむように湾曲するとともに、右側に向かうほど上昇するように傾斜している。

20

【 0035 】

載置部 17 の左面 17b における上端部寄りの位置には、用紙 P の排出方向と直交する前後方向（幅方向）に伸びる排出口 15 が開口している。また、載置部 17 には、その底面 17a 上に排紙された用紙 P の反り返り状態を検出する反り返り状態検出手段としての反り返りセンサー 34 が設けられている。反り返りセンサー 34 は、印刷紙端センサー 18 及び排出紙端センサー 33 と同様の反射型の光学式センサーであって、図示しない発光部及び受光部をそれぞれ有している。そして、反り返りセンサー 34 は、載置部 17 の前後方向における一方側の端部に配置されるとともに、その高さは排出口 15 の下端と同じ高さに設定されている。

30

【 0036 】

したがって、反り返りセンサー 34 は、載置部 17 の底面 17a 上で上側に反り返った用紙 P の最高到達部位が排出口 15 の高さまで達している場合に ON 値を出力する一方、載置部 17 の底面 17a 上で上側に反り返った用紙 P の最高到達部位が排出口 15 の高さまで達していない場合に OFF 値を出力するようになっている。

【 0037 】

次に、インクジェット式プリンター 11 の電氣的構成について説明する。

図 2 に示すように、インクジェット式プリンター 11 は、該インクジェット式プリンター 11 の稼働状態を制御する制御装置 40 を備えている。制御装置 40 は、制御手段としてのコンピューター 41 と、ヘッドドライバー 42 と、モータードライバー 43 とを備えている。コンピューター 41 は、CPU 44、ROM 45、RAM 46、不揮発性メモリー 47 を備えるとともに、ヘッドドライバー 42、モータードライバー 43、排出紙端センサー 33、印刷紙端センサー 18、及び反り返りセンサー 34 とそれぞれ電氣的に接続されている。

40

【 0038 】

コンピューター 41 は、CPU 44 が ROM 45 に記憶された制御プログラムを実行することで、各種の制御を行う。すなわち、コンピューター 41 は、ヘッドドライバー 42 を介して記録ヘッド 14 を駆動制御し、該記録ヘッド 14 の各ノズル（図示略）からインクを噴射させる。さらに、コンピューター 41 は、モータードライバー 43 を介して搬送

50

モーター 22 を駆動制御する。

【 0039 】

搬送モーター 22 の出力軸には、該出力軸の回転速度、回転位置、及び回転方向を検出するためのロータリーエンコーダー 48 が設けられるとともに、該ロータリーエンコーダー 48 は、コンピューター 41 と電氣的に接続されている。そして、コンピューター 41 は、ロータリーエンコーダー 48、排出紙端センサー 33、印刷紙端センサー 18、及び反り返りセンサー 34 からの検出信号に基づいて、搬送モーター 22 の駆動を制御する。なお、不揮発性メモリー 47 には、後述する閾値 N や閾値 R などが記憶されている。

【 0040 】

次に、複数の用紙 P ( P 1 ~ P 3 ) に対して連続的に印刷を行う場合のインクジェット式プリンター 11 の作用について説明する。

さて、用紙 P の印刷を行う場合には、まず、給送ローラー 24 を回転させることで用紙 P を給送経路 25 a に向けて給紙するとともに、搬送ローラー対 26 ~ 28 を回転させることで用紙 P を印刷領域に搬送する。そして、用紙 P が印刷領域を通る際に記録ヘッド 14 からインクを噴射させることで、該用紙 P の上側の面に印刷が行われる。この場合、印刷紙端センサー 18 によって用紙 P の前端が検出された後の搬送モーター 22 の回転量に基づいて、記録ヘッド 14 からのインクの噴射が開始される。

【 0041 】

印刷された用紙 P は、搬送ローラー対 30 ~ 32 を回転させることで、反転経路 29 a に沿って下流側へ搬送される。このとき、用紙 P は、反転経路 29 a を搬送される過程で印刷面が下を向くように反転される。そして、排紙ローラー対 16 を搬送ローラー対 30 ~ 32 とともに回転させることで、搬送経路に沿って連続的に搬送される複数の用紙 P は、その印刷面が下側を向いた状態で排出口 15 から載置部 17 に順次排出 ( 排紙 ) されて該載置部 17 の底面 17 a 上に排出順に積層される。

【 0042 】

ここで、用紙 P は、印刷面側がインクによって膨潤することで、排出口 15 から排出される際に、特に幅方向 ( 前後方向 ) の両側部が上側に反り返ることがある。こうした膨潤による用紙 P の反り返りは、例えば印刷後 1 秒程度で発生し、その後数秒程度経過するうちに、非印刷面側 ( 印刷面側とは反対側 ) にもインクの溶媒成分が浸透することで解消される。

【 0043 】

しかしながら、用紙 P が印刷後に高速で載置部 17 まで搬送される場合には、先行する用紙 P である第 1 媒体としての用紙 P 1 が載置部 17 上に排紙 ( 排出 ) された後に反り返り、この反り返りによって用紙 P 1 の最高到達部位が排出口 15 の高さまで達しているうちに後続の用紙 P である第 2 媒体としての用紙 P 2 が排出口 15 から排紙されるという状況が生じ得る。すると、載置部 17 の底面 17 a 上で反り返った用紙 P 1 の後端に用紙 P 2 の前端が衝突することで、ジャム ( 紙詰まり ) が発生してしまうおそれがある。

【 0044 】

そこで、コンピューター 41 は、載置部 17 に排紙されて反り返った用紙 P 1 と用紙 P 2 との衝突を回避するタイミングで該用紙 P 2 の排紙タイミングを制御する。すなわち、コンピューター 41 は、反り返りセンサー 34 の出力値に基づいて載置部 17 に排紙されて反り返った用紙 P 1 の最高到達部位が排出口 15 の高さまで達していないタイミングで載置部 17 に用紙 P 2 を排紙する制御を行う。

【 0045 】

具体的には、載置部 17 に排紙されて反り返った用紙 P 1 の最高到達部位が排出口 15 の高さまで達している場合には、用紙 P 2 の前端が排紙ローラー対 16 に挟持された状態で該用紙 P 2 の搬送排出動作を一時停止させる。その後、用紙 P 1 の反り返り状態が排出口 15 から排紙される用紙 P 2 と衝突しない程度まで改善された場合には、一時停止した用紙 P 2 の搬送排出動作を再開させる。これにより、印刷後の複数の用紙 P が載置部 17 上に連続して円滑に排出されるようになる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 6 】

次に、コンピューター 4 1 が用紙 P の搬送排出動作を制御する搬送排出処理ルーチンについて、図 3 に示すフローチャートに基づいて説明する。

さて、コンピューター 4 1 は、ホスト装置等から受信した印刷ジョブにおける用紙 P の印刷枚数が 2 枚以上である場合に、図 3 のフローチャートに示す搬送排出処理ルーチンを開始する。

## 【 0 0 4 7 】

そしてまず、ステップ S 1 1 において、コンピューター 4 1 は、印刷する用紙 P が薄紙であるか否かを判定する。ステップ S 1 1 の判定結果が否定判定である場合、コンピューター 4 1 は、搬送排出処理ルーチンを終了する。一方、ステップ S 1 1 の判定結果が肯定判定である場合、コンピューター 4 1 は、その処理を次のステップ S 1 2 に移行する。すなわち、先行する用紙 P 1 が厚紙である場合には、印刷しても反り返りが生じ難いので、搬送排出処理ルーチンの対象としない。一方、用紙 P が薄紙である場合には、印刷によって反り返りが生じやすいので、搬送排出処理ルーチンの対象とする。

10

## 【 0 0 4 8 】

そして、次のステップ S 1 2 において、コンピューター 4 1 は、先行する用紙 P 1 が載置部 1 7 にあるか否かを判定する。ステップ S 1 2 の判定結果が否定判定である場合、コンピューター 4 1 は、このステップ S 1 2 の判定を周期的に繰り返す。そして、このステップ S 1 2 の判定結果が肯定判定になると、コンピューター 4 1 は、その処理を次のステップ S 1 3 に移行する。

20

## 【 0 0 4 9 】

すなわち、先行する用紙 P 1 が載置部 1 7 にない場合（1 枚目の印刷を行う場合）には、後続の用紙 P 2 の排紙時に該後続の用紙 P 2 が先行する用紙 P 1 に衝突することはありえないので、搬送排出処理ルーチンの対象としない。一方、先行する用紙 P 1 が載置部 1 7 にある場合（2 枚目以降の印刷を行う場合）には、後続の用紙 P 2 の排紙時に該後続の用紙 P 2 が先行する用紙 P 1 に衝突することはありえるので、搬送排出処理ルーチンの対象とする。

## 【 0 0 5 0 】

そして、次のステップ S 1 3 において、コンピューター 4 1 は、先行する用紙 P 1（1 枚先に印刷された用紙 P）に対する印字率が不揮発性メモリー 4 7 に記憶された閾値 N 以上であるか否かを判定する。ステップ S 1 3 の判定結果が否定判定である場合、コンピューター 4 1 は、その処理をステップ S 2 0 に移行する。一方、ステップ S 1 3 の判定結果が肯定判定である場合、コンピューター 4 1 は、その処理を次のステップ S 1 4 に移行する。

30

## 【 0 0 5 1 】

すなわち、用紙 P 1 の印字率が低い場合には、インクを受容する面積が小さく、該用紙 P 1 の反り返りが生じ難いので、搬送排出処理ルーチンの対象としない。一方、用紙 P 1 の印字率が高い場合には、インクを受容する面積が大きく、該用紙 P 1 の反り返りが生じやすいので、搬送排出処理ルーチンの対象とする。なお、閾値 N は、例えば 2 5 % など、任意の値を設定することができる。

40

## 【 0 0 5 2 】

そして、次のステップ S 1 4 において、コンピューター 4 1 は、反り返りセンサー 3 4 が先行する用紙 P 1 を検出しているか否かを判定する。ステップ S 1 4 の判定結果が否定判定である場合、コンピューター 4 1 は、その処理をステップ S 2 0 に移行する。一方、ステップ S 1 4 の判定結果が肯定判定である場合、コンピューター 4 1 は、その処理を次のステップ S 1 5 に移行する。

## 【 0 0 5 3 】

そして、次のステップ S 1 5 において、コンピューター 4 1 は、排出紙端センサー 3 3 が後続の用紙 P 2（用紙 P 1 に続いて搬送される用紙 P）の前端を検出したか否かを判定する。ステップ S 1 5 の判定結果が否定判定である場合、コンピューター 4 1 は、このス

50



テップ S 1 5 の判定を周期的に繰り返す。そして、このステップ S 1 5 の判定結果が肯定判定になると、コンピューター 4 1 は、その処理を次のステップ S 1 6 に移行する。

【 0 0 5 4 】

そして、次のステップ S 1 6 において、コンピューター 4 1 は、排出紙端センサー 3 3 が後続の用紙 P 2 の前端を検出してからの搬送モーター 2 2 の回転量が揮発性メモリ 4 7 に記憶された閾値 R に達したか否かを判定する。ステップ S 1 6 の判定結果が否定判定である場合、コンピューター 4 1 は、このステップ S 1 6 の判定を周期的に繰り返す。そして、このステップ S 1 6 の判定結果が肯定判定になると、コンピューター 4 1 は、その処理を次のステップ S 1 7 に移行する。なお、閾値 R は、排出紙端センサー 3 3 によって前端が検出された用紙 P 2 の前端が排紙ローラー対 1 6 に挟持される値に設定される。

10

【 0 0 5 5 】

そして、次のステップ S 1 7 において、コンピューター 4 1 は、搬送モーター 2 2 の駆動を停止した後、その処理を次のステップ S 1 8 に移行する。

そして、次のステップ S 1 8 において、コンピューター 4 1 は、反り返りセンサー 3 4 が先行する用紙 P 1 を検出しているか否かを判定する。ステップ S 1 8 の判定結果が肯定判定である場合、コンピューター 4 1 は、このステップ S 1 8 の判定を周期的に繰り返す。そして、このステップ S 1 8 の判定結果が否定判定になると、コンピューター 4 1 は、その処理を次のステップ S 1 9 に移行する。

【 0 0 5 6 】

そして、次のステップ S 1 9 において、コンピューター 4 1 は、搬送モーター 2 2 を駆動した後、その処理を次のステップ S 2 0 に移行する。

20

そして、次のステップ S 2 0 において、コンピューター 4 1 は、最後の用紙 P の排紙が完了したか否かを判定する。ステップ S 2 0 の判定結果が肯定判定である場合、コンピューター 4 1 は、搬送排出処理ルーチンを終了する。一方、ステップ S 2 0 の判定結果が否定判定である場合、コンピューター 4 1 は、その処理をステップ S 1 3 に移行する。

【 0 0 5 7 】

以上、詳述した実施形態によれば以下の効果を得ることができる。

( 1 ) 載置部 1 7 において反り返り状態にある先行する用紙 P 1 との衝突を回避するタイミングで後続の用紙 P 2 が載置部 1 7 に排出されるので、用紙 P 2 の載置部 1 7 への排出が反り返り状態にある用紙 P 1 によって阻害されないようにすることができる。したがって、印刷した複数の用紙 P を載置部 1 7 上に連続して円滑に排出することができる。

30

【 0 0 5 8 】

( 2 ) 反り返りセンサー 3 4 によって載置部 1 7 に排出された先行する用紙 P 1 の反り返り状態を検出することができるので、載置部 1 7 において反り返り状態にある用紙 P 1 との衝突を確実に回避するタイミングで後続の用紙 P 2 を載置部 1 7 に排出することができる。

【 0 0 5 9 】

( 3 ) 載置部 1 7 に排出されて反り返った状態にある先行する用紙 P 1 の最高到達部位が載置部 1 7 における排出口 1 5 の高さまで達していない場合に後続の用紙 P 2 が載置部 1 7 に排出されるため、用紙 P 2 の載置部 1 7 への排出が反り返り状態にある用紙 P 1 によって阻害されないようにすることができる。このため、載置部 1 7 に排出された用紙 P 1 の反り返りが完全に解消されるまで待たなくても、用紙 P 2 を載置部 1 7 に円滑に排出することができる。なぜなら、用紙 P 1 の最高到達部位が載置部 1 7 における排出口 1 5 の高さまで達していなければ、用紙 P 1 への用紙 P 2 の衝突を回避することができるからである。

40

【 0 0 6 0 】

( 4 ) 載置部 1 7 に排出されて反り返った状態にある先行する用紙 P 1 の最高到達部位が載置部 1 7 における排出口 1 5 の高さまで達している場合に後続の用紙 P 2 の搬送方向の前端が排出口 1 5 から出ないように排紙ローラー対 1 6 に挟持される。このため、後続の用紙 P 2 と載置部 1 7 において反り返り状態にある先行する用紙 P 1 との衝突を確実に

50

回避することができる。

【 0 0 6 1 】

( 5 ) 載置部 1 7 に排出されて戻り返った状態にある先行する用紙 P 1 の最高到達部位が載置部 1 7 における排出口 1 5 の高さまで達している場合に、搬送経路における排紙ローラー対 1 6 のすぐ上流側に配置された排出紙端センサー 3 3 が後続の用紙 P 2 の前端を検出するタイミングに基づいて、用紙 P 2 の前端が排紙ローラー対 1 6 に挟持されたタイミングで搬送排出装置 1 3 の搬送排出動作を一時停止している。このため、用紙 P 2 における少なくとも搬送方向の前端が排出口 1 5 から確実に出ないようにすることができるので、後続の用紙 P 2 と載置部 1 7 において戻り返り状態にある先行する用紙 P 1 との衝突を確実に回避することができる。

10

( 変更例 )

なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

【 0 0 6 2 】

・先行する用紙 P 1 が記録ヘッド 1 4 によってインクを噴射されてから ( 印刷されてから ) 後続の用紙 P 2 が載置部 1 7 に排出されるまでに要する時間が、載置部 1 7 に排出された用紙 P 1 に対して該載置部 1 7 に排出される用紙 P 2 が衝突しなくなる程度まで該用紙 P 1 の戻り返り状態が改善されるのに要する時間よりも長くなるように、搬送排出装置 1 3 による用紙 P 2 の載置部 1 7 への排出タイミングをコンピューター 4 1 が制御するようにしてもよい。この場合、戻り返りセンサー 3 4 は省略される。

【 0 0 6 3 】

このようにすれば、用紙 P 2 が載置部 1 7 に排出されるときには、載置部 1 7 に排出された用紙 P 1 の戻り返り状態が該用紙 P 2 と衝突しなくなる程度まで改善されているため、用紙 P 2 の載置部 1 7 への排出が戻り返り状態にある用紙 P 1 によって阻害されないようにすることができる。したがって、印刷した複数の用紙 P を載置部 1 7 上に連続して円滑に排出することができる。

20

【 0 0 6 4 】

また、この変更例の場合において、さらに、コンピューター 4 1 が、用紙 P 2 の前端が排紙ローラー対 1 6 に挟持された状態で、搬送排出装置 1 3 の搬送排出動作を停止してから該搬送排出装置 1 3 の搬送排出動作を再開するまでの時間を調整することで、用紙 P 2 の載置部 1 7 への排出タイミングを制御するようにしてもよい。

30

【 0 0 6 5 】

このようにすれば、用紙 P 2 の前端が排紙ローラー対 1 6 に挟持された状態で該用紙 P 2 の搬送が停止されるので、該停止中に用紙 P 2 の前端側の戻り返りを抑制することができる。

【 0 0 6 6 】

・戻り返りセンサー 3 4 は、載置部 1 7 の左面 1 7 b における排出口 1 5 の下端よりも低い位置に配置してもよい。但し、載置部 1 7 における戻り返りセンサー 3 4 の高さは、載置部 1 7 に各用紙 P を規定の上限まで積層した場合の該各用紙 P の高さよりも高くする必要はある。

【 0 0 6 7 】

・コンピューター 4 1 は、戻り返りセンサー 3 4 による検出結果から、先行する用紙 P 1 の最高到達部位が載置部 1 7 における排出口 1 5 の高さまで達していると判定した場合に、後続の用紙 P 2 の搬送方向の前端が搬送経路における排出口 1 5 よりも上流側に位置するように搬送排出装置 1 3 の搬送排出動作を制御するようにしてもよい。すなわち、コンピューター 4 1 は、用紙 P 1 の最高到達部位が排出口 1 5 の高さまで達していると判定した場合に、後続の用紙 P 2 の搬送方向の前端が搬送経路における排出口 1 5 よりも上流側に位置するように、搬送排出装置 1 3 による後続の用紙 P 2 の搬送速度を低下 ( 搬送速度は 0 よりも大きい ) させてもよい。

40

【 0 0 6 8 】

このようにすれば、載置部 1 7 に排出されて戻り返った状態にある先行する用紙 P 1 の

50

最高到達部位が載置部 17 における排出口 15 の高さまで達している場合に後続の用紙 P2 の搬送方向の前端が搬送経路における排出口 15 よりも上流側に位置するため、用紙 P2 と載置部 17 において反り返り状態にある用紙 P1 との衝突を確実に回避することができる。

【0069】

・搬送排出処理ルーチンにおけるステップ S16 を、印刷紙端センサー 18 が後続の用紙 P2 の前端を検出してからの搬送モーター 22 の回転量が不揮発性メモリー 47 に記憶された閾値 M に達したか否かをコンピューター 41 が判定するようにしてもよい。この場合、閾値 M は、印刷紙端センサー 18 によって前端が検出された用紙 P2 の前端が排紙ローラー対 16 に挟持される値に設定される。このようにすれば、排出紙端センサー 33 を省略することができる。

10

【0070】

・搬送排出処理ルーチンにおけるステップ S11 を、用紙 P がカールの生じやすい種類のものであるか否かによって、搬送排出処理ルーチンの対象とするか否かを判定するようにしてもよい。

【0071】

・搬送排出処理ルーチンにおいて、ステップ S11 及び S13 の判定を行うか否かは、ユーザーが任意に変更することができるようにしてもよい。

・インクジェット式プリンター 11 に湿度センサーを備え、環境湿度が低い場合（例えば湿度 30% 以下の場合）に、先行する用紙 P1 に続いて搬送される後続の用紙 P2 の搬送排出動作を一時停止させる搬送排出制御を行うようにしてもよい。

20

【0072】

・搬送経路は、反転経路 29a を備えないものでもよい。

・インクジェット式プリンター 11 は、給紙カセット 23 に加えて、手差し用トレイを備えるようにしてもよいし、複数の給紙カセット 23 を備えて、異なる複数種類の用紙 P が混在した状態で、連続的に給紙を行うようにしてもよい。

【0073】

・インクジェット式プリンター 11 は、記録ヘッドが用紙の搬送方向と直交する走査方向に移動しながら該用紙に対してインクを噴射する、いわゆるシリアルプリンターであってもよい。

30

【0074】

・上記実施形態では、液体噴射装置をインクジェット式プリンター 11 に具体化したのが、インク以外の他の液体を噴射したり吐出したりする液体噴射装置を採用してもよい。微量の液滴を吐出させる液体噴射ヘッド等を備える各種の液体噴射装置に流用可能である。なお、液滴とは、上記液体噴射装置から吐出される液体の状態をいい、粒状、液状、糸状に尾を引くものも含むものとする。また、ここでいう液体とは、液体噴射装置が噴射させることができるような材料であればよい。例えば、物質が液相であるときの状態のものであればよく、粘性の高い又は低い液状体、ゾル、ゲル水、その他の無機溶剤、有機溶剤、溶液、液状樹脂、液状金属（金属融液）のような流状態、また物質の一状態としての液体のみならず、顔料や金属粒子などの固形物からなる機能材料の粒子が溶媒に溶解、分散又は混合されたものなどを含む。また、液体の代表的な例としては上記実施形態で説明したようなインクや液晶等が挙げられる。ここで、インクとは一般的な水性インク及び油性インク並びにジェルインク、ホットメルトインク等の各種液体組成物を包含するものとする。液体噴射装置の具体例としては、例えば液晶ディスプレイ、EL（エレクトロルミネッセンス）ディスプレイ、面発光ディスプレイ、カラーフィルターの製造などに用いられる電極材や色材などの材料を分散又は溶解のかたちで含む液体を噴射する液体噴射装置、バイオチップ製造に用いられる生体有機物を噴射する液体噴射装置、精密ピペットとして用いられ試料となる液体を噴射する液体噴射装置、捺染装置やマイクロディスペンサ等であってもよい。さらに、時計やカメラ等の精密機械にピンポイントで潤滑油を噴射する液体噴射装置、光通信素子等に用いられる微小半球レンズ（光学レンズ）などを形成するた

40

50

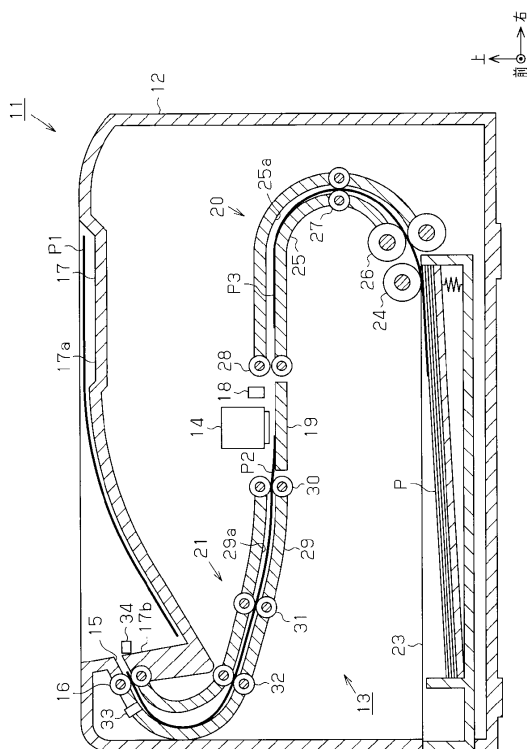
めに紫外線硬化樹脂等の透明樹脂液を基板上に噴射する液体噴射装置、基板などをエッチングするために酸又はアルカリ等のエッチング液を噴射する液体噴射装置を採用してもよい。そして、これらのうちいずれか一種の液体噴射装置に本発明を適用することができる。

【符号の説明】

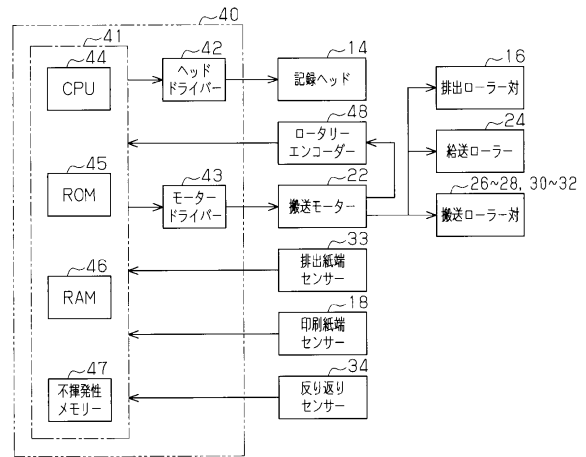
【0075】

11...液体噴射装置としてのインクジェット式プリンター、13...搬送排出手段としての搬送排出装置、14...液体噴射ヘッドとしての記録ヘッド、15...排出口、17...載置部、16...排出ローラー対としての排紙ローラー対、33...端部検出手段としての排出紙端センサー、34...反り返り状態検出手段としての反り返りセンサー、41...制御手段としてのコンピューター、P、P1~P3...媒体としての用紙、P1...第1媒体としての先行する用紙、P2...第2媒体としての後続の用紙。

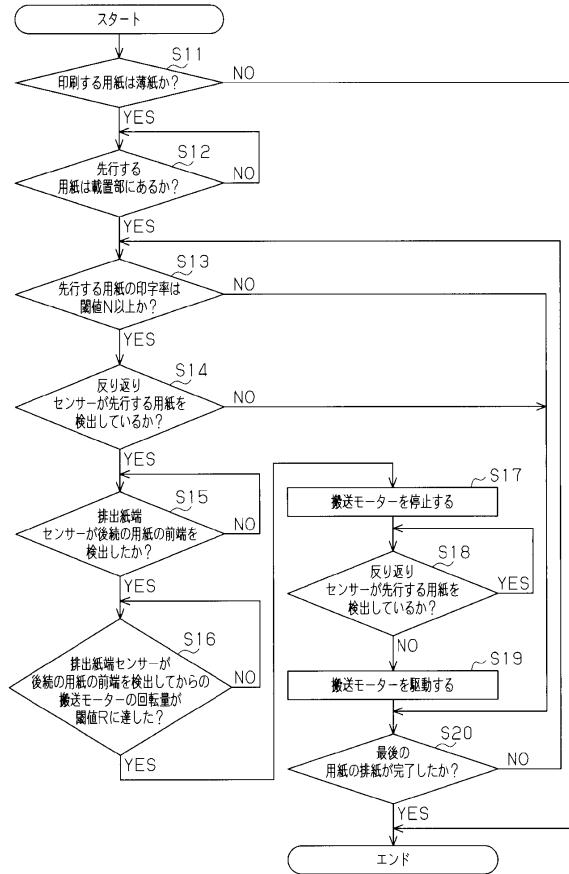
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-230821(JP,A)  
特開2002-68554(JP,A)  
特開2006-82546(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H7/00-7/20、29/20-29/22、31/00-31/40、43/00  
-43/08  
B41J13/00