

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5834946号
(P5834946)

(45) 発行日 平成27年12月24日 (2015.12.24)

(24) 登録日 平成27年11月13日 (2015.11.13)

(51) Int.Cl.	F I
B 6 5 H 20/20 (2006.01)	B 6 5 H 20/20 B
B 6 5 H 23/032 (2006.01)	B 6 5 H 23/032
B 4 1 J 15/00 (2006.01)	B 4 1 J 15/00

請求項の数 11 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2012-9704 (P2012-9704)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成24年1月20日 (2012.1.20)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2013-147330 (P2013-147330A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成25年8月1日 (2013.8.1)	(74) 代理人	100095728
審査請求日	平成26年10月30日 (2014.10.30)		弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(72) 発明者	森山 隆司
			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	藤井 眞吾

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録媒体のスキュー補正方法およびプリンター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長尺の記録媒体の長さ方向に沿って形成されている係合孔に順次係合部を係合させながら当該記録媒体を搬送するトラクターと、当該トラクターによる搬送方向の下流側に設けられた紙送りローラーを有し、当該紙送りローラーおよび前記トラクターによって印刷ヘッドによる印刷位置を経由して前記記録媒体を搬送するプリンターにおける記録媒体のスキュー補正方法であって、

前記紙送りローラーの搬送力によって搬送される前記記録媒体に前記トラクターを従動させる搬送動作を行い、

当該搬送動作による前記記録媒体のスキューに起因して前記トラクターから前記記録媒体が外れるリスクがある予め設定したリスク状態を検出し、

当該リスク状態を検出する毎に、

前記記録媒体を前記紙送りローラーへ押し付けている押圧力を解除するローラー開放ステップと、

当該押圧力を解除した状態において、前記トラクターの搬送力によって前記記録媒体を上流側に向けて逆送する逆送りステップと、

当該逆送した前記記録媒体を下流側に向けて搬送する正送りステップとを行うことを特徴とする記録媒体のスキュー補正方法。

【請求項 2】

請求項 1 において、

10

20

前記正送りステップでは、前記記録媒体を前記紙送りローラーと紙送り押えローラーとの間に挟み込んだ状態にして、前記トラクターの搬送力によって搬送される前記記録媒体に前記紙送りローラーを従動させる搬送動作を行うことを特徴とする記録媒体のスキュー補正方法。

【請求項 3】

請求項 2 において、

前記正送りステップでは、前記記録媒体を前記紙送りローラーと紙送り押えローラーとの間に挟み込む強さを、前記搬送動作で挟み込む強さよりも弱くして、前記記録媒体を搬送することを特徴とする記録媒体のスキュー補正方法。

【請求項 4】

請求項 1 において、

前記正送りステップでは、前記記録媒体を前記紙送りローラーへ押し付けている押圧力を解除した状態で前記記録媒体を搬送することを特徴とする記録媒体のスキュー補正方法。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかの項において、

前記記録媒体の搬送経路における前記印刷位置の上流側に前記紙送りローラーが設けられ、当該紙送りローラーの更に上流側に前記トラクターが設けられ、且つ、前記搬送経路における前記印刷位置の下流側に、搬送される前記記録媒体に追従する排紙ローラーが設けられ、

前記逆送りステップでは、前記記録媒体を前記排紙ローラーに押し付けている押圧力を解除した状態で前記記録媒体を逆送り、

前記正送りステップでは、前記記録媒体を前記排紙ローラーと排紙押えローラーとの間に挟み込んだ状態にして、前記記録媒体を搬送することを特徴とする記録媒体のスキュー補正方法。

【請求項 6】

請求項 5 において、

前記正送りステップでは、前記記録媒体を前記排紙ローラーと排紙押えローラーとの間に挟み込む強さを、前記搬送動作で挟み込む強さよりも弱くして、前記記録媒体を搬送することを特徴とする記録媒体のスキュー補正方法。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 4 のいずれかの項において、

前記記録媒体の搬送経路における前記印刷位置の上流側に前記紙送りローラーが設けられ、当該紙送りローラーの更に上流側に前記トラクターが設けられ、且つ、前記搬送経路における前記印刷位置の下流側に、搬送される前記記録媒体に追従する排紙ローラーが設けられ、

前記逆送りステップでは、前記記録媒体を前記排紙ローラーに押し付けている押圧力を解除した状態で前記記録媒体を逆送り、

前記正送りステップでは、前記記録媒体を前記排紙ローラーに押し付けている押圧力を解除した状態で前記記録媒体を搬送することを特徴とする記録媒体のスキュー補正方法。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 のいずれかの項において、

前記リスク状態は、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向における通過位置の基準通過位置に対する位置ずれ量が予め設定した基準位置ずれ量以上となった状態であることを特徴とする記録媒体のスキュー補正方法。

【請求項 9】

請求項 8 項において、

前記リスク状態は、前記記録媒体を前記紙送りローラーの搬送力によって予め設定した基準搬送量以上搬送する毎に検出することを特徴とする記録媒体のスキュー補正方法。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

請求項 1 ないし 7 のいずれかの項において、

前記リスク状態は、前記記録媒体を前記紙送りローラーの搬送力によって予め設定した基準搬送量以上搬送した状態であることを特徴とする記録媒体のスキュー補正方法。

【請求項 1 1】

長尺の記録媒体の長さ方向に沿って形成されている係合孔に順次係合部を係合させながら当該記録媒体を搬送するトラクターと、

当該トラクターによる搬送方向の下流側に設けられた紙送りローラーと、

前記トラクターおよび前記紙送りローラーを経由して搬送される前記記録媒体に印刷を行うための印刷ヘッドと、

前記紙送りローラーの搬送力によって搬送される前記記録媒体に前記トラクターを従動させる搬送動作を行うと共に、当該搬送動作に連動して前記印刷ヘッドを駆動制御する印刷制御手段と、

10

請求項 1 ないし 10 のいずれかの項に記載の記録媒体のスキュー補正方法における前記リスク状態を検出する毎に、当該スキュー補正方法における前記ローラー開放ステップ、前記逆送りステップ、前記正送りステップを行うスキュー補正動作制御手段とを有することを特徴とするプリンター。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、紙送りローラーおよびトラクターを備えるプリンターおよび当該プリンターにおける記録媒体のスキュー補正方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

両端にスプロケット穴が形成されたファンフォールド紙などの記録媒体に印刷するプリンターにおいて、記録媒体の搬送機構としてトラクターおよび紙送りローラーを用いるものがある。この種のプリンターでは、従来は、トラクターの搬送力を紙送りローラーの搬送力よりも大きくしてトラクターを主送りの手段として用い、トラクターの駆動量を管理することによって記録媒体の搬送量を管理している。この場合、記録媒体の搬送精度はトラクターの送り精度に依存することになるが、トラクターによる搬送は、スプロケット穴にトラクターピンが遊びを持った状態で係合された状態で行われるために遊びの範囲で搬送量のばらつきが生じ、搬送精度が低いという問題点がある。

30

【0003】

印刷ヘッドとしてシリアル・インパクト・ドット・マトリクス (S I D M) プリントヘッドを用いる場合、記録媒体の搬送精度がトラクターの送り精度に依存していても搬送精度の低さによる印刷の乱れは問題にならなかった。しかしながら、印刷ヘッドとしてインクジェットヘッドを用いて高精度の印刷を行う場合、トラクターの送り精度で記録媒体を搬送して印刷したのでは印刷精度に比べて搬送精度が低く、画像乱れが発生して高精度な印刷を行うことができない。そこで、トラクターではなく紙送りローラーを主送りの手段として用いて、紙送りローラーの搬送精度で記録媒体を搬送することによって高精度な印刷を実現するプリンターが用いられている。特許文献 1 には、この種のプリンターが開示されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2002 - 348012 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ここで、トラクターおよび紙送りローラーを備える搬送機構の場合、トラクターと紙送りローラーの平行度の違いによって記録媒体が斜めに搬送されるという事態（いわゆるス

50

キュー)が発生する。このため、搬送量の増大に伴ってトラクターと紙送りローラーとの間でスキューが累積すると、トラクターピンから記録媒体が外れてしまうという不都合がある。従来のようにトラクターを主送りの手段として用いる場合には、紙送りローラーの間で記録媒体が滑るようしてスキューを累積させないように構成できる。しかしながら、紙送りローラーを主送りの手段として用いる場合には、ローラー対の間に記録媒体を強く挟み込んで記録媒体の滑りをなくした状態で搬送する必要があるため、このような方法でスキューの累積を防止することはできない。

【0006】

特許文献1のプリンターでは、主送りの手段として用いている紙送りローラーを構成している一对のローラーの一方(従動ローラー)を記録媒体の幅よりも短くして記録媒体の中央部分のみを挟み込んでいる。このようにすると、記録媒体の幅方向における挟み込み力のばらつきやローラー対同士の間隔精度ばらつきに起因するスキュー量を小さくすることができる。

【0007】

しかしながら、特許文献1のプリンターにおけるスキュー補正方法では、紙送りローラーに起因するスキューについては小さくすることができるものの、トラクターと紙送りローラーの平行度の違いに起因するスキューの発生を防止することはできない。また、スキュー量を小さくすることはできるものの、累積するスキューを解消することはできない。よって、連続印刷などの場合にトラクターから記録媒体が外れる恐れがある。

【0008】

本発明の課題は、このような点に鑑みて、紙送りローラーの搬送精度で搬送できる構成でありながら、スキューによる記録媒体のトラクターからの外れを防止できるプリンターおよびその記録媒体のスキュー補正方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の課題を解決するため、本発明は、長尺の記録媒体の長さ方向に沿って形成されている係合孔に順次係合部を係合させながら当該記録媒体を搬送するトラクターと、当該トラクターによる搬送方向の下流側に設けられた紙送りローラーを有し、当該紙送りローラーおよび前記トラクターによって印刷ヘッドによる印刷位置を経由して前記記録媒体を搬送するプリンターにおける記録媒体のスキュー補正方法であって、

前記紙送りローラーの搬送力によって搬送される前記記録媒体に前記トラクターを従動させる搬送動作を行い、

当該搬送動作による前記記録媒体のスキューに起因して前記トラクターから前記記録媒体が外れるリスクがある予め設定したリスク状態を検出し、

当該リスク状態を検出する毎に、

前記記録媒体を前記紙送りローラーへ押し付けている押圧力を解除するローラー開放ステップと、

当該押圧力を解除した状態において、前記トラクターの搬送力によって前記記録媒体を上流側に向けて逆送する逆送りステップと、

当該逆送した前記記録媒体を下流側に向けて搬送する正送りステップとを行うことを特徴としている。

【0010】

本発明では、このように、紙送りローラーを主送りの手段として搬送動作を行うにあたって、スキューに起因して記録媒体がトラクターから外れるおそれのあるリスク状態を検出した場合に、ローラー開放ステップを行う。これにより、記録媒体を紙送りローラーによる拘束状態から開放して累積したスキューによる撓みを減らすことができ、記録媒体がトラクターから外れるのを防止できる。また、ローラー開放ステップに続いて、記録媒体をトラクターで搬送するステップ(逆送りステップおよび正送りステップ)を行う。これにより、記録媒体を搬送方向に沿った姿勢に戻すことができ、スキューを解消できる。更に、正送りステップを最後に行うことにより、係合部に対して記録媒体の係合孔を正確に

位置決めでき、記録媒体の搬送位置を正確に修正できる。よって、紙送りローラーの搬送精度で記録媒体を搬送して高精度な印刷を行うことのできる構成でありながら、スキューによるトラクターからの記録媒体の外れを防止でき、スキューの累積を解消できる。

【0011】

本発明において、前記正送りステップでは、前記記録媒体を前記紙送りローラーと紙送り押えローラーとの間に挟み込んだ状態にして、前記トラクターの搬送力によって搬送される前記記録媒体に前記紙送りローラーを従動させる搬送動作を行うことが望ましい。このように、紙送りローラーおよび紙送り押えローラーによって記録媒体を弱ニップして搬送することにより、搬送路に段差がある部位での紙ジャムを防止できる。

【0012】

また、本発明において、前記記録媒体の搬送経路における前記印刷位置の上流側に前記紙送りローラーが設けられ、当該紙送りローラーの更に上流側に前記トラクターが設けられ、且つ、前記搬送経路における前記印刷位置の下流側に、搬送される前記記録媒体に追従する排紙ローラーが設けられ、前記逆送りステップでは、前記記録媒体を前記排紙ローラーに押し付けている押圧力を解除した状態で前記記録媒体を逆送りし、前記正送りステップでは、前記記録媒体を前記排紙ローラーと排紙押えローラーとの間に挟み込んだ状態にして、前記記録媒体を搬送するように構成できる。このようにすると、排紙ローラーがスキュー補正時の記録媒体の動きを妨げることがない。また、印刷ヘッドの下流側での紙ジャムを防止できる。

【0013】

ここで、前記リスク状態を、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向における通過位置の基準通過位置に対する位置ずれ量が予め設定した基準位置ずれ量以上となった状態に設定することができる。このようにすると、スキュー量（斜行量）が予め設定した量以上となった状態をリスク状態として検出できるため、適切なタイミングでスキュー補正動作を行うことができる。

【0014】

あるいは、前記リスク状態を、前記記録媒体を前記紙送りローラーの搬送力によって予め設定した基準搬送量以上搬送した状態に設定することができる。スキュー量は搬送量に応じて増大するため、プリンターのメカ構成などに基づき、搬送量とスキュー量との関係を把握しておくことができる。これにより、直接スキュー量を測定することなく、搬送量からスキューの累積量を把握して、適切なタイミングでスキュー補正動作を行うことができる。

【0015】

次に、本発明のプリンターは、

長尺の記録媒体の長さ方向に沿って形成されている係合孔に順次係合部を係合させながら当該記録媒体を搬送するトラクターと、

当該トラクターによる搬送方向の下流側に設けられた紙送りローラーと、

前記トラクターおよび前記紙送りローラーを経由して搬送される前記記録媒体に印刷を行うための印刷ヘッドと、

前記紙送りローラーの搬送力によって搬送される前記記録媒体に前記トラクターを従動させる搬送動作を行うと共に、当該搬送動作に連動して前記印刷ヘッドを駆動制御する印刷制御手段と、

上記の記録媒体のスキュー補正方法における前記リスク状態を検出する毎に、当該スキュー補正方法における前記ローラー開放ステップ、前記逆送りステップ、前記正送りステップを行うスキュー補正動作制御手段とを有することを特徴としている。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、スキューの累積によって記録媒体がトラクターから外れるおそれのある状態を検出した場合にローラー開放ステップを行うため、累積したスキューによる記録媒体の撓みを減らして記録媒体がトラクターから外れるのを防止できる。また、ローラー

10

20

30

40

50

開放ステップに続いて、記録媒体をトラクターで搬送するステップ（逆送りステップおよび正送りステップ）を行うことにより、記録媒体を搬送方向に沿った姿勢に戻すことができ、スキューを解消できる。よって、紙送りローラーの搬送精度で記録媒体を搬送して高精度な印刷を行うことのできる構成でありながら、スキューによるトラクターからの記録媒体の外れを防止でき、スキューの累積を解消できる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明を適用したプリンターの斜視図および概略縦断面図である。

【図2】連続用紙のスキュー発生状態を示す説明図である。

【図3】プリンターの制御系を示す概略ブロック図である。

【図4】スキュー補正動作を伴う連続用紙の印刷動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、図面を参照しながら、本発明を適用したプリンター、およびこのプリンターにおける記録媒体のスキュー補正方法の実施形態を説明する。

【0019】

（全体構成）

図1（a）はプリンターの斜視図であり、図1（b）はプリンターの主要部を示す概略縦断面図である。プリンター1は、紙幅方向の両端部分にスプロケットホール（係合孔）2aが設けられた連続用紙2（記録媒体）に印刷を行うものである。プリンター1は、プリンター本体3と、プリンター本体3の装置前後方向の後側部分に着脱可能に装着されたトラクター4を有している。連続用紙2は、トラクター4によって装置後方からプリンター本体3内に送り込まれ、印刷が施された後に、プリンター本体3から装置前方に排出される。

【0020】

プリンター本体3の内部には、印刷ヘッド5による印刷位置Aを経由する搬送経路Pが装置前後方向に直線状に延びるように設定されており、この搬送経路Pに沿って連続用紙2を搬送するための用紙搬送路6が構成されている。印刷位置Aは用紙搬送路6の下側に配置されたプラテン7によって規定されており、プラテン7に対向する位置に印刷ヘッド5が配置されている。

【0021】

印刷位置Aとトラクター4との間には、連続用紙2を印刷位置Aに供給するための紙送りローラー8が配置されている。紙送りローラー8の上方には、紙送り押圧ローラー9と、この紙送り押圧ローラー9を下側に付勢するための第1押圧機構9aが配置されている。第1押圧機構9aは、押圧力を発生させるための駆動手段9bを備えており、紙送り押圧ローラー9に下向きの付勢力を加えた状態と、この付勢力を解除した状態に切り換え可能である。駆動手段9bとしては、ソレノイドなどを用いることができる。紙送り押圧ローラー9は、第1押圧機構9aによって付勢力が加えられると、紙送りローラー8に所定の付勢力で当接する。ここで、第1押圧機構9aは、紙送り押圧ローラー9に加える付勢力の大きさを切り換え可能になっている。第1押圧機構9aによる付勢力は、紙送りローラー8と紙送り押圧ローラー9の間に連続用紙2を弱ニップするための弱ニップ力と、連続用紙2を強ニップするための強ニップ力の2段階に切り換え可能となっている。

【0022】

印刷位置Aよりも装置前方（紙送り方向の下流側）には、印刷が施された連続用紙2を排出するための排紙ローラー12が配置されている。排紙ローラー12の上方には、排紙押圧ローラー13と、排紙押圧ローラー13を下側に付勢するための第2押圧機構13aが配置されている。第2押圧機構13aは、押圧力を発生させるための駆動手段13bを備えており、排紙押圧ローラー13に下向きの付勢力を加えた状態と、この付勢力を解除した状態に切り換え可能である。駆動手段13bとしては、ソレノイドなどを用いることができる。排紙押圧ローラー13は、第2押圧機構13aによって付勢力が加えられると

、排紙ローラー 12 に所定の付勢力で当接する。ここで、第 2 押圧機構 13 a は、第 1 押圧機構 9 a と同様に、排紙押圧ローラー 13 に加える付勢力の大きさを切り換え可能になっている。第 2 押圧機構 13 a による付勢力は、排紙ローラー 12 と排紙押圧ローラー 13 の間に連続用紙 2 を弱ニップするための弱ニップ力と、連続用紙 2 を強ニップするための強ニップ力の 2 段階に切り換え可能となっている。

【 0 0 2 3 】

紙送りローラー 8 には、図 1 (b) において点線で示すように、紙送りモーター 10 からの駆動力が歯車列からなる第 1 駆動力伝達機構 11 を介して伝達される。紙送りモーター 10 はプリンター本体 3 に搭載されている。また、排紙ローラー 12 には、紙送りローラー 8 に伝達された紙送りモーター 10 の駆動力が、歯車列からなる第 2 駆動力伝達機構 14 を介して伝達される。

10

【 0 0 2 4 】

紙送りローラー 8 とトラクター 4 の間において、紙送りローラー 8 の装置後方 (紙送り方向の上流側) に隣接する位置には紙検出器 15 が設置されている。紙検出器 15 は、例えば、反射型のフォトセンサーであり、トラクター 4 によって用紙搬送路 6 へ搬送されてくる連続用紙 2 を検出する。

【 0 0 2 5 】

トラクター 4 は、連続用紙 2 のスプロケットホール 2 a に挿入可能なトラクターピン (係合部) 16 と、外周面にトラクターピン 16 が所定間隔で形成されたトラクターベルト 17 と、トラクターベルト 17 が架け渡されている駆動スプロケット 18 および従動スプロケット 19 を備えている。駆動スプロケット 18 には、この駆動スプロケット 18 の回転量を検出するためのロータリーエンコーダー 20 が搭載されている。なお、ロータリーエンコーダー 20 は、従動スプロケット 19 に取り付けしておくこともできる。

20

【 0 0 2 6 】

トラクター 4 には、トラクター駆動モーター 21 が搭載されている。駆動スプロケット 18 には、トラクター駆動モーター 21 からの駆動力が第 3 駆動力伝達機構 22 を介して伝達される。第 3 駆動力伝達機構 22 はクラッチ機構 23 を備えており、クラッチ機構 23 によってトラクター駆動モーター 21 とトラクター 4 との間の駆動力の伝達経路の遮断と接続を切り換えることが可能となっている。

【 0 0 2 7 】

30

トラクター 4 によって連続用紙 2 を搬送する際には、連続用紙 2 は、そのスプロケットホール 2 a にトラクターピン 16 が挿入状態となるようにセットされる。その後、トラクター駆動モーター 21 の駆動力によって駆動スプロケット 18 を回転させてトラクターベルト 17 を回転させる。これにより、トラクターピン 16 が順次にスプロケットホール 2 a に係合されて、連続用紙 2 が搬送される。

【 0 0 2 8 】

ここで、印刷ヘッド 5 はインクジェットヘッドであり、用紙搬送路 6 の上側に配置されたキャリッジ 24 に搭載されている。キャリッジ 24 は、プラテン 7 との間に所定のギャップを開けた位置に印刷ヘッド 5 を保持している。キャリッジ 24 は、キャリッジモーター 25 の駆動力により、紙送り方向と直交する走査方向に往復移動可能となっている。

40

【 0 0 2 9 】

キャリッジ 24 には紙幅検出器 26 が搭載されている。紙幅検出器 26 は、例えば、キャリッジ 24 におけるプラテン 7 の側を向いた部位に設置された反射型のフォトセンサーである。紙幅検出器 26 は、プラテン 7 に向けて検査光を照射して、プラテン 7 またはその上を搬送される連続用紙 2 からの反射光を検出する。紙送り方向と直交する方向へのキャリッジ 24 の移動に連動して紙幅検出器 26 による検出動作を行うことにより、連続用紙 2 の左端および右端を検出できる。この検出結果に基づき、連続用紙 2 の紙幅を検出できると共に、紙送り方向 (搬送方向) と直交する方向における連続用紙 2 の通過位置を検出できる。

【 0 0 3 0 】

50

図 2 は連続用紙 2 の斜行（いわゆるスキュー）の発生状態を示す説明図である。プリンター 1 では、用紙搬送路 6 上の予め設定した位置（例えば、中央位置）を基準通過位置 B に設定している。基準通過位置 B はトラクター 4 によって規定されている。すなわち、トラクターピン 16 にスプロケットホール 2 a を係合させると、連続用紙 2 が基準通過位置 B に位置決めされる。

【 0 0 3 1 】

連続用紙 2 は、紙送りローラー 8 とトラクター 4 の間に平行度の違いがある場合や、何らかの原因により紙送りローラー 8 による紙送りが左右均等に行われない場合に斜めに搬送され、斜行状態になる。ここで、トラクター 4 に装填されている連続用紙 2 の部位はトラクターピン 16 によって拘束されている。従って、連続用紙 2 の斜行（スキュー）が発生すると、トラクター 4 よりも下流側にある連続用紙 2 の各部分が、基準通過位置 B に対して斜行量（スキュー量）に応じた寸法だけ、幅方向に位置ずれする。紙幅検出器 26 の検出位置 C において連続用紙 2 の通過位置を検出することにより、基準通過位置 B に対する幅方向（搬送方向と直交する方向）の位置ずれ量 D を検出できる。

【 0 0 3 2 】

本例では、連続用紙 2 のスプロケットホール 2 a からトラクターピン 16 が外れるおそれのある最小の位置ずれ量を予め決定して、この位置ずれ量を基準位置ずれ量 D0 としてプリンター 1 に記憶させている。従って、紙幅検出器 26 によって検出した位置ずれ量 D に基づき、連続用紙 2 がトラクター 4 から外れるおそれのあるリスク状態、すなわち、検出した位置ずれ量 D が基準位置ずれ量 D0 以上となった状態を検出できる。

【 0 0 3 3 】

（制御系）

図 3 は、プリンター 1 の制御系を示す概略ブロック図である。プリンター 1 の制御系は、CPU、ROM、RAMなどを備えた制御部 30 を中心として構成されている。制御部 30 には、不図示の外部機器からの印刷命令や、紙検出器 15、紙幅検出器 26、およびロータリーエンコーダー 20 からの信号が入力される。制御部 30 の出力側にはヘッドドライバー 31 を介して印刷ヘッド 5 が接続されている。また、第 1 モータードライバー 32 を介して紙送りモーター 10 が接続され、第 2 モータードライバー 33 を介してトラクター駆動モーター 21 が接続され、第 3 モータードライバー 34 を介してキャリッジモーター 25 が接続されている。更に、制御部 30 の出力側には、第 1 押圧機構 9 a を駆動するための駆動手段 9 b、および、第 2 押圧機構 13 a を駆動するための駆動手段 13 b が接続されている。

【 0 0 3 4 】

制御部 30 は、トラクター駆動制御手段 35、印刷制御手段 36、スキュー補正動作制御手段 37 を備えている。トラクター駆動制御手段 35 は、制御部 30 が印刷命令を受け取ると、トラクター駆動モーター 21 を駆動制御することによってトラクター 4 を駆動して、トラクター 4 にセットされた連続用紙 2 を搬送する。また、トラクター駆動制御手段 35 は、紙検出器 15 によって連続用紙 2 の先端部分が検出されると、トラクター 4 によって所定送り量だけ連続用紙 2 を搬送して、連続用紙 2 の先端部分を紙送りローラー 8 および紙送り押圧ローラー 9 のニップ部に挟み込まれた状態とする。しかる後に、トラクター 4 の駆動を停止すると共に、クラッチ機構 23 を制御して、トラクター駆動モーター 21 とトラクター 4 との間の駆動力の伝達経路を遮断する。この伝達経路が遮断されると、トラクター 4 は、紙送りローラー 8 による連続用紙 2 の搬送に追従して従動可能な状態になる。

【 0 0 3 5 】

印刷制御手段 36 は、紙検出器 15 によって連続用紙 2 の先端部分が検出されたことに基づき、紙送りモーター 10 を駆動して紙送りローラー 8 の回転を開始させる。このとき、印刷制御手段 36 は、駆動手段 9 b を制御して、第 1 押圧機構 9 a による付勢力を強ニップ力にした状態で搬送を行う。これにより、トラクター 4 による連続用紙 2 の搬送が停止した後、紙送りローラー 8 の搬送力による連続用紙 2 の搬送が開始する。印刷制御手段

36は、紙送りローラー8によって連続用紙2を搬送して、連続用紙2を印刷位置Aに位置決めする。しかる後に、紙送りローラー8の搬送力による連続用紙2の搬送動作に連動させて、キャリッジモーター25の駆動制御および印刷ヘッド5によるインクの吐出制御を行い、連続用紙2への印刷を行う。

【0036】

スキュー補正動作制御手段37は、紙幅検出器26によって検出した位置ずれ量Dに基づき、連続用紙2がトラクター4から外れるおそれのあるリスク状態であるか否かを監視する。スキュー補正動作制御手段37は、リスク状態であることが検出されると(すなわち、位置ずれ量Dが基準位置ずれ量D0以上であることが検出されると)、スキューを補正してリスク状態を解消するため、以下に説明するローラー開放動作、逆送り動作、正送り動作の3つの動作を行う。

10

【0037】

スキュー補正動作制御手段37は、ローラー開放動作を行う際には、駆動手段9bおよび駆動手段13bを制御して、第1押圧機構9aによって紙送り押圧ローラー9に加えている付勢力、および、第2押圧機構13aによって排紙押圧ローラー13に加えている付勢力を解除する。これにより、連続用紙2を紙送りローラー8および排紙ローラー12に押し付けている押圧力を解除して、連続用紙2を挟みこんでいるローラー対を開放する。

【0038】

スキュー補正動作制御手段37は、ローラー開放動作に続いて逆送り動作を行う場合には、クラッチ機構23を制御して、トラクター駆動モーター21とトラクター4との間の駆動力の伝達経路を接続する。そして、ローラー対を開放した状態に維持したまま、トラクター駆動モーター21を駆動制御してトラクター4を逆送方向に駆動し、トラクター4の搬送力によって連続用紙2を逆送する。逆送り動作における搬送量は、予め、基準位置ずれ量D0のスキューを解消することが可能な搬送量(逆送量)を把握してその値を逆送量として設定しておく。スキュー補正動作制御手段37は、予め設定した逆送量だけ連続用紙2を逆送した後、トラクター駆動モーター21を停止させて逆送り動作を終了する。

20

【0039】

スキュー補正動作制御手段37は、逆送り動作に続いて正送り動作を行うため、駆動手段9bおよび駆動手段13bを制御して、第1押圧機構9aによって紙送り押圧ローラー9に加えている付勢力、および、第2押圧機構13aによって排紙押圧ローラー13に加えている付勢力を弱ニップ力に切り換える。そして、トラクター駆動モーター21を駆動制御することによってトラクター4を正送り方向に駆動して、トラクター4の搬送力によって連続用紙2を正送り方向に搬送する。逆送量と同じ量だけ連続用紙2を正送りした後、トラクター駆動モーター21を停止させて正送り動作を終了する。

30

【0040】

(スキュー補正動作を伴う印刷動作)

図4は、スキュー補正動作を伴う連続用紙2の印刷動作を示すフローチャートである。プリンター1の制御部30は、外部機器から印刷命令を受け取ると、ステップS1の処理を開始する。ステップS1において、トラクター駆動制御手段35は、トラクター4により連続用紙2を搬送して紙送りローラー8に受け渡す。すなわち、トラクター4を駆動して、トラクター4にセットされている連続用紙2を用紙搬送路6へ送り込む。その後、紙検出器15によって連続用紙2の先端部分が検出されると、トラクター駆動制御手段35は、トラクター4によって所定送り量だけ連続用紙2を搬送して、連続用紙2の先端部分を紙送りローラー8および紙送り押圧ローラー9のニップ部に挟み込ませる。そして、ステップS2に進む。

40

【0041】

ステップS2では、トラクター駆動制御手段35は、トラクター4を停止させ、クラッチ機構23を制御して、トラクター駆動モーター21とトラクター4との間の駆動力の伝達経路を遮断することにより、トラクター4を紙送りローラー8による連続用紙2の搬送に追従して従動可能な状態とする。

50

【 0 0 4 2 】

ステップ S 3 では、印刷制御手段 3 6 は、紙送りローラー 8 の搬送力による連続用紙 2 の搬送を開始する。そして、連続用紙 2 を印刷位置 A に位置決めした後、紙送りローラー 8 の搬送力による連続用紙 2 の搬送動作に連動させて、キャリッジモーター 2 5 の駆動制御および印刷ヘッド 5 によるインクの吐出制御を行い、連続用紙 2 への印刷を行う。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 3 では、スキュー補正動作制御手段 3 7 は、予め設定した単位搬送量だけ連続用紙 2 を搬送する毎に（ステップ S 3 1 ）、連続用紙 2 がトラクター 4 から外れるおそれのあるリスク状態を検出する処理を行う（ステップ S 3 2 ）。本例では、ステップ S 3 1 における単位搬送量を連続用紙 2 の 1 ページ分の長さ に設定する。連続用紙 2 には、各ページにおける決まった位置（ページの左上など）に基準となるマークが付されているため、このマークを検出することにより、単位搬送量だけ搬送したことを検出できる。なお、単位搬送量を 1 ページとは異なる量に設定することもできる。また、印刷時にユーザーが単位搬送量を指定して、所望のタイミングでスキュー補正動作を行うことができるようにしてもよい。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 3 2 では、スキュー補正動作制御手段 3 7 は、紙幅検出器 2 6 による位置ずれ量 D の検出を行い、位置ずれ量 D が基準位置ずれ量 D 0 以上か否かの判定を行う。基準位置ずれ量 D 0 以上の場合にはリスク状態であると判定し（ステップ S 3 2 : Y e s ）、スキュー補正動作を行うための処理（ステップ S 3 3 ~ S 3 5 ）に進む。一方、基準位置ずれ量 D 0 未満の場合にはリスク状態でないと判定し（ステップ S 3 2 : N o ）、ステップ S 3 1 に戻る。

【 0 0 4 5 】

スキュー補正動作制御手段 3 7 は、スキュー補正動作のための処理に進んだ場合には、ステップ S 3 3 （ローラー開放ステップ）において、上述したローラー開放動作を行う。すなわち、第 1 押圧機構 9 a によって紙送り押圧ローラー 9 に加えている付勢力、および、第 2 押圧機構 1 3 a によって排紙押圧ローラー 1 3 に加えている付勢力を解除する。これにより、連続用紙 2 を紙送りローラー 8 および排紙ローラー 1 2 に押し付けている押圧力を解除して、連続用紙 2 を挟みこんでいるローラー対を開放する。

【 0 0 4 6 】

次に、スキュー補正動作制御手段 3 7 は、ステップ S 3 4 （逆送りステップ）に進む。ステップ S 3 4 では、トラクター 4 の搬送力によって連続用紙 2 を予め設定した逆送量だけ逆送りする。すなわち、クラッチ機構 2 3 を制御して、トラクター駆動モーター 2 1 とトラクター 4 との間の駆動力の伝達経路を接続する。そして、ローラー対を開放した状態に維持したまま、トラクター駆動モーター 2 1 を駆動制御してトラクター 4 を逆送方向に駆動する。そして、予め設定した逆送量だけ連続用紙 2 を逆送した後、トラクター駆動モーター 2 1 を停止させて逆送り動作を終了する。

【 0 0 4 7 】

続いて、スキュー補正動作制御手段 3 7 は、ステップ S 3 5 （正送りステップ）に進む。ステップ S 3 5 では、連続用紙 2 を紙送りローラー 8 および排紙ローラー 1 2 によって弱ニップして、トラクター 4 の搬送力によって連続用紙 2 を正方向に搬送する。すなわち、第 1 押圧機構 9 a および第 2 押圧機構 1 3 a による付勢力を弱ニップ力に切り換える。そして、トラクター駆動モーター 2 1 を駆動制御することによってトラクター 4 を正送り方向に駆動して、トラクター 4 の搬送力によって連続用紙 2 を正送り方向に搬送する。逆送量と同じ量だけ連続用紙 2 を正送りした後、トラクター駆動モーター 2 1 を停止させて正送り動作を終了する。

【 0 0 4 8 】

スキュー補正処理（ステップ S 3 3 ~ S 3 5 ）が終了すると、印刷制御手段 3 6 は、ステップ S 3 6 に進み、印刷ジョブ終了か否かを判定する。印刷ジョブ終了でない場合には、ステップ S 3 1 に戻り、一定のタイミングでスキュー補正処理を行いながら、連続用紙

2の搬送動作および印刷動作を続ける。一方、印刷ジョブ終了の場合には、ここで処理を終了する。

【0049】

(作用効果)

本例のプリンター1は、上記のように、紙送りローラー8の搬送力で連続用紙2を搬送して印刷を行うにあたって、一定のタイミングでスキュー量(連続用紙2の基準通過位置Bに対する位置ずれ量D)を検出して、トラクター4から連続用紙2が外れるリスクがある状態を検出する。リスク状態を検出した場合にスキュー補正動作を行うことにより、必要なタイミングでスキュー補正動作を行うことができ、トラクター4から連続用紙2が外れてしまうという事態の発生を防止できる。スキュー補正動作においては、まず、ローラー開放動作により、連続用紙2を紙送りローラー8に押し付けられた拘束状態から開放する。これにより、累積したスキューによる連続用紙の撓みを減らすことができる。その後、ローラーを開放状態に維持したままで、連続用紙2をトラクター4の搬送力によって逆送する。これにより、連続用紙2を搬送方向に沿った姿勢に戻すことができ、スキューを解消できる。更に、連続用紙2を正送りすることにより、連続用紙2を補正前の搬送位置に戻すことができる。トラクター4の搬送力によって正送りの搬送動作を行うと、トラクターピン16に対して連続用紙2のスプロケットホール2aを正確に位置決めできる。従って、連続用紙2の搬送位置をトラクター基準で正確に位置決めできる。以上により、本例では、紙送りローラー8の搬送精度で連続用紙2を搬送して高精度な印刷を行うことのできる構成でありながら、スキューによってトラクター4から連続用紙2が外れてしまうという事態の発生を防止できる。加えて、搬送位置を正確に補正できるため、連続用紙2の頭出し補正も可能である。

【0050】

また、本例では、ローラー開放動作において、排紙ローラー12への連続用紙2の押圧力についても解除しているため、排紙ローラー12および排紙押圧ローラーがスキュー補正動作を妨げることがない。更に、正送り動作の際には、紙送りローラー8および排紙ローラー12の2箇所の位置において連続用紙2を弱ニップさせるようにしたため、トラクター4による正送り動作の際にローラー位置で連続用紙2をガイドすることができる。よって、用紙搬送路6の段差等によって連続用紙2が紙ジャムを起こすのを防止できる。

【0051】

(他の実施形態)

(1) 上記実施形態では、紙幅検出器26によって連続用紙2の位置ずれ量Dを直接検出して発生しているスキュー量を把握し、これに基づいてリスク状態を検出していたが、連続用紙2の搬送量のみに基づいてリスク状態を検出することもできる。例えば、予め、プリンター1のメカ構成などに基づいて、連続用紙2がトラクター4から外れるおそれのある量のスキューが発生する搬送量(基準搬送量)を算出してプリンター1に記憶させておく。これにより、基準搬送量だけ連続用紙2を搬送した場合にリスク状態を検出したと判定することができる。このようにすると、直接スキュー量を測定しなくとも、適切なタイミングでスキュー補正動作を行うことができる。

【0052】

(2) 上記実施形態では、正送り動作を行う際に連続用紙2を弱ニップするように構成しているが、用紙搬送路6に段差が少ないなどの紙ジャムのおそれが少ない構成では、ローラーを開放状態にしたままで正送り動作を行うことも可能である。これにより、スキュー補正動作を行うための制御を簡単にすることができる。

【0053】

(3) 上記実施形態では、単位搬送量(例えば、1ページ)だけ搬送する毎にスキュー量を検出しており、定期的なリスク状態を検出しているが、検出したスキュー量に基づき、次のリスク状態の検出タイミングを調整してもよい。例えば、最初は1パス毎(印刷ヘッド5を1往復する毎)にスキュー量(位置ずれ量D)を検出し、検出したスキュー量に基づき、次のスキュー量の検出タイミングを決定してもよい。あるいは、検出したスキュー

10

20

30

40

50

量に基づき、スキュー補正動作の実行タイミングを決定してもよい。例えば、1 ページ分搬送したタイミングでスキュー量を検出し、検出結果に基づき、以後何ページ分搬送したらスキュー補正動作を行うかを決定することができる。

【 0 0 5 4 】

(４) 上記実施形態では、紙送りローラー 8 を紙送り押圧ローラー 9 に押し付けるときに第 1 押圧機構 9 a によって押圧力を加えるように構成しているが、第 1 押圧機構 9 a に代えて、紙送り押圧ローラー 9 に上向きの引っ張り力を加える駆動機構と、紙送り押圧ローラー 9 を常時下向きに付勢するばねなどの付勢手段を設けた構成にすることもできる。この場合には、ローラー開放動作を行うタイミング、および、紙送りローラーによって連続用紙 2 を弱ニップするタイミングで適切な力で駆動機構を駆動すればよい。また、第 2 押圧機構 13 a についても同様に構成することができる。

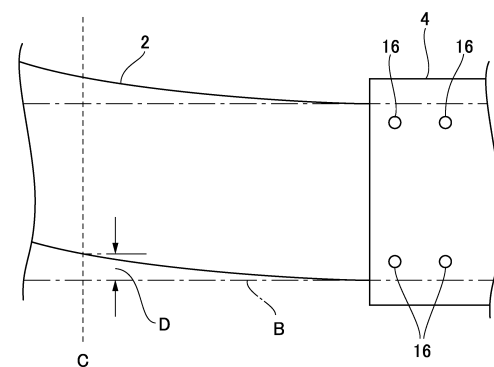
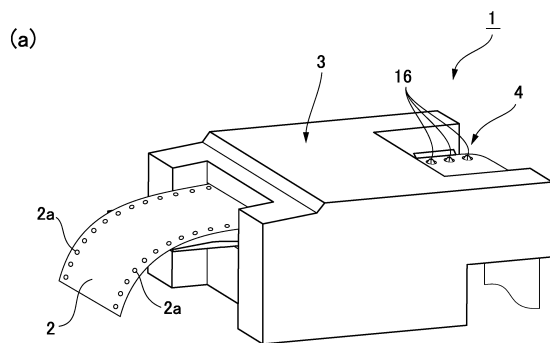
【符号の説明】

【 0 0 5 5 】

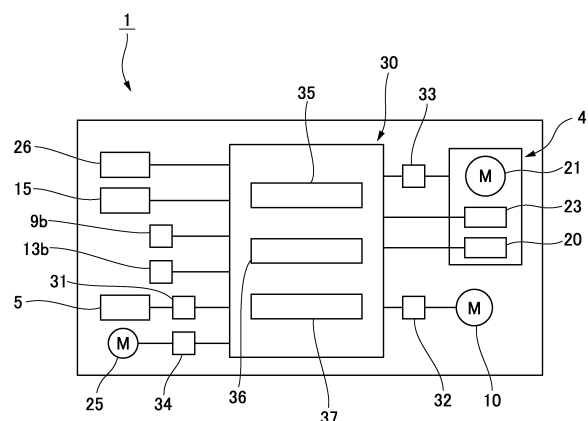
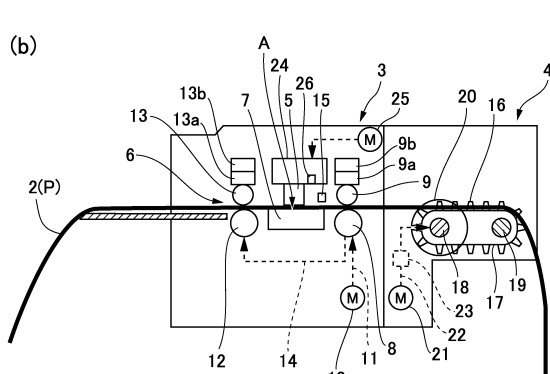
1 ... プリンター、2 ... 連続用紙（記録媒体）、2 a ... スプロケットホール、3 ... プリンター本体、4 ... トラクター、5 ... 印刷ヘッド、6 ... 用紙搬送路、7 ... プラテン、8 ... ロール、9 ... 押圧ローラー、9 a ... 第1押圧機構、9 b ... 駆動手段、10 ... モーター、11 ... 駆動力伝達機構、12 ... 排紙ローラー、13 ... 排紙押圧ローラー、13 a ... 第2押圧機構、13 b ... 駆動手段、14 ... 駆動力伝達機構、15 ... 紙検出器、16 ... トラクターピン、17 ... トラクターベルト、18 ... 駆動スプロケット、19 ... 従動スプロケット、20 ... ロータリーエンコーダー、21 ... トラクター駆動モーター、22 ... 駆動力伝達機構、23 ... クラッチ機構、24 ... キャリッジ、25 ... キャリッジモーター、26 ... 紙幅検出器、30 ... 制御部、31 ... ヘッドドライバー、32 ... モータードライバー、33 ... モータードライバー、34 ... モータードライバー、35 ... トラクター駆動制御手段、36 ... 印刷制御手段、37 ... スキュー補正動作制御手段、A ... 印刷位置、B ... 基準通過位置、C ... 検出位置、D ... 位置ずれ量、D0 ... 基準位置ずれ量、P ... 搬送経路

【 図 1 】

【圖 2】



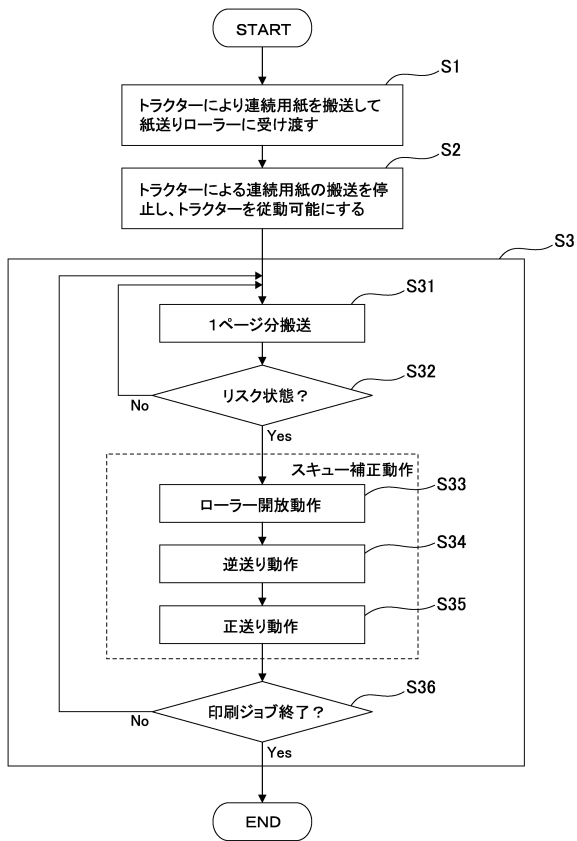
【圖 3】



10

20

【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭57-167283(JP,A)
特開平02-013541(JP,A)
特開平03-161374(JP,A)
特開平06-286248(JP,A)
特開平09-086003(JP,A)
特開2002-348012(JP,A)
米国特許第04564305(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 15/00 - 15/24
B65H 20/20, 23/00 - 27/00