

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5776386号
(P5776386)

(45) 発行日 平成27年9月9日(2015.9.9)

(24) 登録日 平成27年7月17日(2015.7.17)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 H	23/198	(2006.01)	B 6 5 H	23/198
B 4 1 J	15/04	(2006.01)	B 4 1 J	15/04
B 4 1 J	15/16	(2006.01)	B 4 1 J	15/16
B 4 1 J	11/42	(2006.01)	B 4 1 J	11/42
B 6 5 H	20/36	(2006.01)	B 6 5 H	20/36

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-152870 (P2011-152870)
 (22) 出願日 平成23年7月11日(2011.7.11)
 (65) 公開番号 特開2013-18602 (P2013-18602A)
 (43) 公開日 平成25年1月31日(2013.1.31)
 審査請求日 平成26年7月9日(2014.7.9)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100094525
 弁理士 土井 健二
 (74) 代理人 100094514
 弁理士 林 恒徳
 (72) 発明者 ▲濱▼川 寛史
 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 石田 徹吾
 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 ▲高▼辻 将人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】搬送装置、印刷装置、及び搬送方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ロール状に保持されたシート状の被処理媒体を搬送路に送り出す上流側ローラーと、当該送り出された被処理媒体を処理位置に供給する下流側ローラーと、前記ロール状に保持された被処理媒体を回転させて、送り出された前記被処理媒体を巻き取るロール回転部と、前記上流側ローラー、前記下流側ローラー、及び前記ロール回転部の駆動を制御して前記被処理媒体を搬送する制御部と、を有する搬送装置であって、

前記制御部は、前記被処理媒体を巻き取る動作時に、前記上流側ローラーと前記ロール回転部の駆動により第1の弛みを発生させて前記被処理媒体を搬送方向の上流側へ搬送し、当該ロール回転部の駆動を停止させる前に、前記上流側ローラーの駆動により、第2の弛みを発生させ、

前記第1の弛みは、前記上流側ローラーと前記ロール状に保持された被処理媒体との間に発生し、

前記制御部は、前記下流側ローラーが前記被処理媒体を押圧しない状態で前記上流側ローラーと前記ロール回転部を駆動させることにより、前記第1の弛みを発生させた状態で、前記被処理媒体の先端を所定位置まで移動させ、

前記第2の弛みは、前記上流側ローラーと前記下流側ローラーとの間に発生し、

前記制御部は、前記下流側ローラーが前記被処理媒体を押圧する状態で前記上流側ローラーの前記搬送方向への駆動により、前記第2の弛みを発生させた状態で、前記被処理媒体を搬送方向の下流側へ所定量搬送させる

10

20

ことを特徴とする搬送装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記被処理媒体の巻き取り動作時における前記ロール回転部の駆動タイミングは前記上流側ローラーの駆動タイミングよりも遅い、あるいは、前記被処理媒体の巻き取り動作時における前記ロール回転部による搬送速度は前記上流側ローラーによる搬送速度よりも遅いことを特徴とする搬送装置。

【請求項 3】

請求項 1 あるいは 2 において、

前記上流側ローラー及び前記ロール回転部の駆動制御は、前記上流側ローラー及び前記ロール回転部にそれぞれ設けられるエンコーダーの検出値に基づいて行われることを特徴とする搬送装置。

10

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の搬送装置を備え、前記処理位置で前記被処理媒体に印刷を実行する印刷装置。

【請求項 5】

ロール状に保持されたシート状の被処理媒体を搬送路に送り出す上流側ローラーと、当該送り出された被処理媒体を処理位置に供給する下流側ローラーと、前記ロール状に保持された被処理媒体を回転させて、送り出された前記被処理媒体を巻き取るロール回転部と、前記上流側ローラー、前記下流側ローラー、及び前記ロール回転部の駆動を制御して前記被処理媒体を搬送する制御部と、を有する搬送装置における搬送方法であって、

20

前記制御部は、前記被処理媒体を巻き取る動作時に、前記上流側ローラーと前記ロール回転部の駆動により第 1 の弛みを発生させて前記被処理媒体を搬送方向の上流側へ搬送し、当該ロール回転部の駆動を停止させる前に、前記上流側ローラーの駆動により、第 2 の弛みを発生させ、

前記第 1 の弛みは、前記上流側ローラーと前記ロール状に保持された被処理媒体との間に発生し、

前記制御部は、前記下流側ローラーが前記被処理媒体を押圧しない状態で前記上流側ローラーと前記ロール回転部を駆動させることにより、前記第 1 の弛みを発生させた状態で、前記被処理媒体の先端を所定位置まで移動させ、

30

前記第 2 の弛みは、前記上流側ローラーと前記下流側ローラーとの間に発生し、

前記制御部は、前記下流側ローラーが前記被処理媒体を押圧する状態で前記上流側ローラーの前記搬送方向への駆動により、前記第 2 の弛みを発生させた状態で、前記被処理媒体を搬送方向の下流側へ所定量搬送させる

ことを特徴とする搬送方法。

【請求項 6】

請求項 5 において、

前記被処理媒体の巻き取り動作時における前記ロール回転部の駆動タイミングは前記上流側ローラーの駆動タイミングよりも遅い、あるいは、前記被処理媒体の巻き取り動作時における前記ロール回転部による搬送速度は前記上流側ローラーによる搬送速度よりも遅いことを特徴とする搬送方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ロール状に格納されるシート状物の搬送装置等に関し、特に、逆搬送時における正確な搬送とジャム状態の発生防止を図ることのできる搬送装置等に関する。

【背景技術】

【0002】

50

従来、レシートのプリンターなど、ロール状に保持されたシート状の媒体（用紙など）に対して処理を行う装置には、当該媒体を処理位置まで搬送するための装置が備えられる。当該搬送装置には、通常、ロール状に保持された媒体を搬送路に送り出す上流側ローラーと送り出された媒体を処理位置へ供給する下流側ローラーが設けられ、これらローラーの駆動により媒体が搬送される。

【0003】

かかる搬送装置を備えるプリンター等の装置においては、ジョブ終了後に次のジョブに備える目的や装置のメンテナンスの目的などで媒体を逆方向に搬送させる必要があり、この場合には、ロール状に保持される媒体をそのロール軸を中心に回転させて媒体を所定位置まで巻き取る動作を実行する。そして、この逆搬送動作は、従来、上記上流側ローラーで媒体を押さえた状態で、すなわち、上流側ローラーとロール状の媒体との間にテンションがある状態で実行されていた。

10

【0004】

なお、これらと関連する技術として下記特許文献1には、プロッターに送り出したロール紙の紙ずれを補正する方法が提案されている。当該方法では、ロール紙をテンションを加えながら記録面上に送り出し、その後、送り出したロール紙を弛ませながらロール巻紙周囲に巻き取る。次いで、ロール巻紙周囲に巻き取る最終段階で、駆動ローラとロール巻紙の逆回転の停止に時間差をつけることによりロール紙の弛みを除く。そして、これら工程を複数回繰り返して紙ずれをなくす。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平6-144664号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述した従来の逆搬送動作では、上流側ローラーとロール状の媒体との間で媒体に張力が働いているため、ロール状の媒体側で媒体の方向や位置にずれが発生するとそのずれが下流側に位置する上流側ローラーやその下流側に伝播することになってしまう。特に、ロール径が大きい場合にはこのずれが発生し易い。下流側に伝播されるずれは伝播に従って助長されるので、ずれが大きい場合には、搬送路の構造体においてジャム状態が発生する虞がある。また、ずれた状態で当該動作が終了すれば、その後、正方向に搬送して媒体に処理を実行する段階で、処理がずれてしまうことになり、処理品質を低下させてしまうことになる。

30

【0007】

また、上記特許文献1では、搬送方向における停止位置は意識されておらず、また、駆動を停止した際のロール巻紙のイナーシャは考慮されていないので、停止位置の精度に課題があると考えられる。また、上述のように、所定動作を複数回実行させる方法では短時間で修正ができず、装置としての処理能力を落としてしまうという問題もある。

【0008】

40

そこで、本発明の目的は、ロール状に格納されるシート状物の搬送装置であって、逆搬送時における正確な搬送とジャム状態の発生防止を図ることのできる搬送装置、等を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するために、本発明の一つの側面は、ロール状に保持されたシート状の被処理媒体を搬送路に送り出す上流側ローラーと、当該送り出された被処理媒体を処理位置に供給する下流側ローラーと、前記ロール状に保持された被処理媒体を回転させて、送り出された前記被処理媒体を巻き取るロール回転部と、前記上流側ローラー、前記下流側ローラー、及び前記ロール回転部の駆動を制御して前記被処理媒体を搬送する制御部と

50

、を有する搬送装置であって、前記制御部は、前記被処理媒体を巻き取る動作時に、前記上流側ローラーと前記ロール回転部の駆動により第1の弛みを発生させて前記被処理媒体を搬送方向の上流側へ搬送し、当該ロール回転部の駆動を停止させる前に、前記上流側ローラーの駆動により、第2の弛みを発生させる、ことである。

本態様によれば、被処理媒体を巻き取る逆搬送動作において、上流側ローラーとロール回転部の間に弛み（第1の弛み）を発生させた状態で巻き取るため、被処理媒体の巾方向の位置や方向にずれが生じた場合にも、そのずれが上流側に伝わりにくく、上流側ローラーから下流側の被処理媒体を大きくずらしてしまう虞がない。従って、用紙ガイド等の搬送路の構造物に強く接してジャム状態となってしまうことを避けることができると共に、ずれの少ない良好な状態で被処理媒体を印刷位置に供給できるので印刷品質を向上させることができる。

10

また、上流側ローラーによる逆搬送の後に、上流側ローラーと下流側ローラー間に被処理媒体の弛み（第2の弛み）を発生させておくので、ロール回転部の停止すべきタイミングから実際に停止するまでに移動してしまう距離を、この弛みで吸収することができ、被処理媒体の先端を正しい位置に保持することができ、短時間で正確な逆搬送を行なうことができる。

【0010】

更に、上記発明において、好ましい態様は、前記第1の態様に係る搬送装置において、前記第1の弛みは、前記上流側ローラーと前記ロール状に保持された被処理媒体との間に発生し、前記制御部は、前記下流側ローラーが前記被処理媒体を押圧しない状態で前記上流側ローラーと前記ロール回転部を駆動させることにより、前記第1の弛みを発生させた状態で、前記被処理媒体の先端を所定位置まで移動させることを特徴とする。

20

また、前記第2の弛みは、前記上流側ローラーと前記下流側ローラーとの間に発生し、前記制御部は、前記下流側ローラーが前記被処理媒体を押圧する状態で前記上流側ローラーの前記搬送方向への駆動により、前記第2の弛みを発生させた状態で、前記被処理媒体を搬送方向の下流側へ所定量搬送させる、ことを特徴とする。

また、前記被処理媒体の巻き取り動作時における前記ロール回転部の駆動タイミングは前記上流側ローラーの駆動タイミングよりも遅い、あるいは、前記被処理媒体の巻き取り動作時における前記ロール回転部による搬送速度は前記上流側ローラーによる搬送速度よりも遅いことを特徴とする。

30

【0011】

更にまた、上記発明において、その好ましい態様は、更に、前記上流側ローラーと前記下流側ローラーの間に設けられ、前記被処理媒体の巾方向の位置を規定するガイド装置を有する、ことを特徴とする。

【0012】

更に、上記発明において、好ましい態様は、前記上流側ローラー及び前記ロール回転部の駆動制御は、前記上流側ローラー及び前記ロール回転部にそれぞれ設けられるエンコーダーの検出値に基づいて行われる、ことを特徴とする。

【0013】

上記の目的を達成するために、本発明の別の側面は、上記いずれかの搬送装置を備え、前記処理位置で前記被処理媒体に印刷を実行する印刷装置とすることである。

40

【0014】

上記の目的を達成するために、本発明の更に別の側面は、ロール状に保持されたシート状の被処理媒体を搬送路に送り出す上流側ローラーと、当該送り出された被処理媒体を処理位置に供給する下流側ローラーと、前記ロール状に保持された被処理媒体を回転させて送り出された前記被処理媒体を巻き取るロール回転部と、前記上流側ローラー、前記下流側ローラー、及び前記ロール回転部の駆動を制御して前記被処理媒体を搬送する制御部と、を有する搬送装置における搬送方法において、前記制御部は、前記被処理媒体を巻き取る動作時に、前記上流側ローラーと前記ロール回転部の駆動により第1の弛みを発生させて前記被処理媒体を搬送方向の上流側へ搬送し、当該ロール回転部の駆動を停止させる前

50

に、前記上流側ローラーの駆動により、第２の弛みを発生させる、ことである。

【 0 0 1 5 】

更に、上記発明において、好ましい態様は、前記第１の弛みは、前記上流側ローラーと前記ロール状に保持された被処理媒体との間に発生し、前記制御部は、前記下流側ローラーが前記被処理媒体を押圧しない状態で前記上流側ローラーと前記ロール回転部を駆動させることにより、前記第１の弛みを発生させた状態で、前記被処理媒体の先端を所定位置まで移動させることを特徴とする。

また、前記第２の弛みは、前記上流側ローラーと前記下流側ローラーとの間に発生し、前記制御部は、前記下流側ローラーが前記被処理媒体を押圧する状態で前記上流側ローラーの前記搬送方向への駆動により、前記第２の弛みを発生させた状態で、前記被処理媒体を搬送方向の下流側へ所定量搬送させることを特徴とする。

また、前記被処理媒体の巻き取り動作時における前記ロール回転部の駆動タイミングは前記上流側ローラーの駆動タイミングよりも遅い、あるいは、前記被処理媒体の巻き取り動作時における前記ロール回転部による搬送速度は前記上流側ローラーによる搬送速度よりも遅いことを特徴とする。

本発明の更なる目的及び、特徴は、以下に説明する発明の実施の形態から明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図１】本発明を適用した搬送装置を備える印刷装置の実施の形態例に係る概略構成図である。

【図２】用紙ガイド３５の概略斜視図である。

【図３】搬送制御部２２が逆搬送動作時に実行する処理の手順を例示したフローチャートである。

【図４】逆搬送動作時の各ステップにおける状態を説明するための図である。

【図５】ロール回転部３６の駆動停止を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態例を説明する。しかしながら、かかる実施の形態例が、本発明の技術的範囲を限定するものではない。なお、図において、同一又は類似のものには同一の参照番号又は参照記号を付して説明する。

【 0 0 1 8 】

図１は、本発明を適用した搬送装置を備える印刷装置の実施の形態例に係る概略構成図である。図１に示すプリンター２が本実施の形態例に係る印刷装置であり、当該印刷装置は、ロール状に保持された用紙２６を給紙ローラー２９（上流側ローラー）及び搬送ローラー３０（下流側ローラー）で印刷位置に搬送して印刷処理を実行するが、ジョブ間などに行われる逆搬送時において、すなわち、ロール回転部３６の駆動により用紙２６をロール紙２５として所定位置まで巻き取る際に、給紙ローラー２９とロール回転部３６（ロール紙２５）との間において用紙２６に弛み（第１の弛み）を持たせた状態で、給紙ローラー２９及びロール回転部３６の駆動により用紙２６を逆搬送し、その後、ロール回転部３６の駆動が停止する前に、搬送ローラー３０とその従動ローラー２８Ｂで用紙２６を押さえた状態で、給紙ローラー２９を正方向に駆動することにより用紙２６を所定距離だけ搬送する。これにより、巻き取り中にロール紙２５側で用紙２６のずれが発生した場合にも上記弛みによりそのずれが下流側に伝播しづらくなり、また、上記正方向への搬送により給紙ローラー２９と搬送ローラー３０の間にも弛み（第２の弛み）が生成されるため、ロール回転部３６が用紙２６の巻き取りを終了する時点でその制御時間や慣性により用紙２６を巻き取り過ぎてしまう分をこの弛みで吸収することができる。従って、停止位置を正確に保つことができ、下流側の用紙２６のずれも小さく抑えることができるので正確な逆搬送が可能である。

【 0 0 1 9 】

本プリンター 2 は、図 1 に示すように、コンピューターなどのホスト装置 1 からの指示を受けて印刷処理を実行する装置であり、ここでは、一例として、ロール紙 2 5 を用紙 2 6 として使用し、用紙 2 6 を搬送しながら連続的に印刷を実行する印刷装置である。

【 0 0 2 0 】

図 1 ではプリンター 2 の概略構成を模式的に示しているが、プリンター 2 は、印刷内容を制御し用紙 2 6 に印刷処理を実行する印刷系と用紙 2 6 の搬送を担う搬送系が備えられる。

【 0 0 2 1 】

印刷系には、印刷制御部 2 1 が設けられ、当該印刷制御部 2 1 は、ホスト装置 1 からの印刷指示を受信し、当該指示に従ってヘッド部 2 3 に印刷命令を出すと共に搬送系の搬送制御部 2 2 に対して用紙 2 6 の搬送要求を出す。ヘッド部 2 3 では、当該印刷命令に従ってヘッド部 2 3 とプラテン 2 4 との間を所定速度で移動する用紙 2 6 に対して印刷処理を実行する。

【 0 0 2 2 】

搬送系では、図 1 に示されるように、印刷媒体の格納（保持）場所にロール紙 2 5 として保持される用紙 2 6 を、搬送路 3 3 に沿って正方向（下流方向）に連続搬送し、印刷済みの部分をカッター 3 4 で切断して排紙ローラー 3 2 を介してプリンター 2 から排出する動作を実行する。また、当該搬送動作の後などに、用紙 2 6 の先端がヘッド部 2 3 よりも上流側の所定位置（頭出し位置）に来るように逆方向（上流方向）への逆搬送動作も実行する。

【 0 0 2 3 】

当該搬送系には、それぞれ対応するモーター（2 7 A 及び 2 7 B）で駆動される給紙ローラー 2 9（上流側ローラー）及び搬送ローラー 3 0（下流側ローラー）が備えられる。当該両ローラーには、それぞれ、用紙 2 6 を挟んで対向する位置に従動ローラー（2 8 A 及び 2 8 B）が配置される。各従動ローラーは、用紙 2 6 の面に垂直方向に移動可能であり、上下二つの位置を取ることができる。用紙 2 6 と接する下の位置では、用紙 2 6 の面に垂直下向きの力が付勢され、各ローラー（2 9、3 0）と共に用紙 2 6 を挟んで、用紙 2 6 の面と垂直な方向の力で用紙 2 6 を押さえている。この状態を、ここではニップ状態と呼ぶこととする。また、用紙 2 6 から離間した上の位置では、この用紙 2 6 を押さえる力は作用せず、この状態をリリース状態と呼ぶこととする。

【 0 0 2 4 】

給紙ローラー 2 9 は、ロール紙 2 5 として保持される用紙 2 6 を搬送路 3 3 に供給する機能を有し、減速機を介して伝えられるモーター 2 7 A のトルクによって回転し、従動ローラー 2 8 A と共に押圧する用紙 2 6 との間の摩擦力によって用紙 2 6 を移動させる。また、当該ローラーは用紙 2 6 を逆搬送する際にも用いられる。

【 0 0 2 5 】

搬送ローラー 3 0 は、給紙ローラー 2 9 によって供給された用紙 2 6 を印刷位置へ、すなわち、ヘッド部 2 3 の位置へ搬送する機能を有し、減速機を介して伝えられるモーター 2 7 B のトルクによって回転し、従動ローラー 2 8 B と共に押圧する用紙 2 6 との間の摩擦力によって用紙 2 6 を移動させる。

【 0 0 2 6 】

また、給紙ローラー 2 9 及び搬送ローラー 3 0 には、それぞれ、エンコーダー 3 1 A 及び 3 1 B が設けられ、それらによって検知される両ローラーの回転が搬送制御部 2 2 へ通知される。更に、給紙ローラー 2 9 の従動ローラー 2 8 A にも、エンコーダー 3 1 D が設けられ、これにより、同様に従動ローラー 2 8 A の回転が検知されて搬送制御部 2 2 へ通知される。当該エンコーダー 3 1 D は逆搬送時に用いられる。

【 0 0 2 7 】

また、給紙ローラー 2 9 と搬送ローラー 3 0 の間には、用紙ガイド 3 5 が設けられる。図 2 は、用紙ガイド 3 5 の概略斜視図である。図 2 に示されるように、用紙ガイド 3 5 は、用紙 2 6 の巾方向両側に配置される板状の部材で構成され、用紙 2 6 と所定のギャップ

10

20

30

40

50

をもって用紙を挟むように設けられる。これにより、用紙 26 の巾方向の位置が規定され、用紙 26 が巾方向に所定量以上ずれないようにされる。

【0028】

次に、搬送系には、ロール回転部 36 が備えられる。ロール回転部 36 は、ロール紙 25 として保持される用紙 26 を回転させ、送り出した用紙 26 を巻き取る動作を実行する。当該ロール回転部 36 は、モーター 27C によって駆動され、モーター 27C のトルクを伝達する減速機（駆動輪列）、減速機を介して伝えられる前記トルクによって回転する、ロール紙 25 の芯内を貫通する軸棒などで構成される。

【0029】

また、ロール回転部 36 にもエンコーダー 31C が設けられ、それらによって検知されるロール紙 25 の回転が搬送制御部 22 へ通知される。

10

【0030】

次に、図 1 に示す搬送制御部 22 は、搬送系を制御する部分であり、印刷制御部 21 からの指示に基づいて用紙 26 の上記搬送動作を制御する。特に、給紙ローラー 29、搬送ローラー 30 及びロール回転部 36 の駆動・停止を制御して正方向及び逆方向への用紙 26 の良好な搬送を実行させる。このうち逆方向の搬送制御に本プリンター 2 の特徴があり、その具体的内容については後述する。

【0031】

搬送制御部 22 は、図示していないが、CPU、ROM、RAM、NVRAM（不揮発性メモリ）等で構成されており、搬送制御部 22 が実行する上記処理は、主に ROM に格納されるプログラムに従って CPU が動作することによって実行される。

20

【0032】

上記 RAM には、処理に必要な各データが一時的に保持され、給紙ローラー 29、搬送ローラー 30 及びロール回転部 36 等の駆動・停止制御に必要な上記各エンコーダー 31 の検出値等が記憶される。

【0033】

なお、給紙ローラー 29、搬送ローラー 30、ロール回転部 36 及び搬送制御部 22 を含む当該搬送系が本発明の搬送装置に相当する。

【0034】

以上説明したような構成を有する本プリンター 2 では、用紙 26 の搬送制御に特徴があり、以下、その具体的な内容について説明する。

30

【0035】

前述のとおり、本プリンター 2 では、所定の速度で搬送される用紙 26 に対して印刷処理を実行するので、印刷処理時には、搬送系は、正方向への搬送動作を実行する。この時、搬送制御部 22 は、印刷処理が開始されると、給紙ローラー 29 及び搬送ローラー 30 の搬送速度が上記所定速度に素早くなるように制御し、印刷処理が終了するまでその搬送速度を維持し、印刷処理が終了すると両ローラーを停止させる。

【0036】

また、カッター 34 による用紙 26 の切断処理後や印刷系のメンテナンス（ヘッド部 23 に備えられるノズルのフラッシング等）の際に、用紙 26 の先端を所定の印刷待機位置（頭出し位置）まで戻す動作が必要であり、このような場合、搬送系は、逆方向への搬送動作（巻き取り動作）を実行する。以下、この逆搬送動作について具体的に説明する。

40

【0037】

図 3 は、搬送制御部 22 が逆搬送動作時に実行する処理の手順を例示したフローチャートである。まず、搬送制御部 22 は、印刷制御部 21 から用紙の逆搬送開始指示を受信すると（ステップ S1）、搬送ローラー 30 の従動ローラー 28B を前述した上の位置にし、すなわち、リリースし、用紙 26 対する押圧力を解放する（ステップ S2）。

【0038】

図 4 は、逆搬送動作時の各ステップにおける状態を説明するための図である。図 4 の（A）は、搬送ローラー 30 のリリース後の状態を示している。この状態は、例えば、正方

50

向への搬送直後であり、用紙 26 は弛みなく搬送路上にあり、その先端は、ヘッド部 23 (印刷位置) よりも下流側に位置する。

【0039】

次に、搬送制御部 22 は、逆搬送をする際の給紙ローラー 29 及びロール回転部 36 の速度と搬送量を決定する (ステップ S3)。搬送量は、当該動作前の用紙 26 の先端位置に基づいて決定される。前述した切断後の動作の場合には、カッター 34 から上記印刷待機位置までの距離が搬送量となる。また、給紙ローラー 29 による搬送速度は逆搬送について予め定められた値 (V_k) とし、ロール回転部 36 による搬送速度は、その時点におけるロール紙 25 の直径の値等から、給紙ローラー 29 による搬送速度以下の速度 (V_r V_k) が決定される。

10

【0040】

その後、搬送制御部 22 は、給紙ローラー 29 の駆動を開始する (ステップ S4)。ロール回転部 36 の駆動については、この時に同時に開始してもよいし、所定の時間が経過した後に開始してもよい。前者の場合には、ロール回転部 36 による搬送速度 (V_r) が給紙ローラー 29 による搬送速度 (V_k) よりもかなり小さな値として決定されている必要があり、この開始タイミングは上記速度との兼ねいで適宜設定され得るが、逆搬送中に給紙ローラー 29 とロール紙 25 の間で用紙 26 の弛みができるように、また、その弛み量が所定の範囲内に入るように設定される。

【0041】

このようにして、給紙ローラー 29 及びロール回転部 36 の駆動が開始されると、それ以降、搬送制御部 22 は、上記決定した各搬送速度になるように、前述したエンコーダー 31A、31C の検出値に基づいて PID 制御を行う。

20

【0042】

図 4 の (B) は、この逆搬送中の状態を示している。上述のとおり、給紙ローラー 29 とロール回転部 36 では搬送速度、駆動開始タイミングで差があるため、給紙ローラー 29 の搬送が先行し、図に示すように、給紙ローラー 29 とロール紙 25 の間で用紙 26 の弛みが発生する。また、用紙 26 の先端位置は上記印刷待機位置へ近づいている。

【0043】

その後、逆方向への搬送が進み、給紙ローラー 29 による搬送量が上記決定した搬送量に達した時点で、搬送制御部 22 は、給紙ローラー 29 を停止する (ステップ S5)。そして直ちに、搬送制御部 22 は、搬送ローラー 30 をニップする (ステップ S6)。すなわち、従動ローラー 28B を下の位置に移動させ、用紙 26 を押圧するニップ状態とする。

30

【0044】

図 4 の (C) は、当該ニップ後の状態を示している。この時点で給紙ローラー 29 による逆搬送は完了しているので、用紙 26 の先端は上記印刷待機位置に達しており、給紙ローラー 29 は停止している。また、ロール回転部 36 による搬送 (巻き取り) は、上述のとおり、給紙ローラー 29 よりも遅れているので、この時点ではロール回転部 36 は駆動を続けており、上述した弛みは、給紙ローラー 29 が停止した時点で最大となっている。

【0045】

40

上記ニップが終了すると直ちに、搬送制御部 22 は、給紙ローラー 29 を正方向に駆動し、用紙 26 を正方向に予め定められた距離だけ搬送する (ステップ S7)。図 4 の (D) は、その状態を示している。ここでは、上述のとおり、搬送ローラー 30 がニップされた状態で、すなわち、用紙 26 が押さえられた状態で、給紙ローラー 29 から正方向に用紙 26 が搬送されるため、用紙 26 の先端は動かず、給紙ローラー 29 と搬送ローラー 30 の間で用紙 26 に弛みができる状態になる。なお、この正方向への搬送中には、ロール回転部 36 による上記巻き取りは未だ完了しないが、給紙ローラー 29 とロール紙 25 の間の弛みは減少し続けている。

【0046】

上記所定量の正方向の搬送が完了すると、搬送制御部 22 は、給紙ローラー 29 を停止

50

する。

【 0 0 4 7 】

その後、搬送制御部 2 2 は、給紙ローラー 2 9 の従動ローラー 2 8 A に設けられるエンコーダー 3 1 D が回転を検出するのを監視する。上記ステップ S 7 の終了時点で、給紙ローラー 2 9 及び搬送ローラー 3 0 の駆動は停止しており、給紙ローラー 2 9 部分での用紙 2 6 の移動はなくなっているため、この時点でのエンコーダー 3 1 D による回転の検出は、用紙 2 6 がロール回転部 3 6 の巻き取り駆動によって引っ張られて上流側へ移動したことを意味している。すなわち、給紙ローラー 2 9 とロール紙 2 5 の間の弛みなくなったことを意味している。

【 0 0 4 8 】

搬送制御部 2 2 は、この用紙 2 6 の移動を確認すると（ステップ S 8 ）、ロール回転部 3 6 による巻き取りが完了しているため、直ちに、ロール回転部 3 6 の駆動を停止する（ステップ S 9 ）。具体的には、モーター 2 7 C のデューティ値（D u t y 値、電流供給値）を直ちにゼロにする。より具体的には、例えば、上記エンコーダー 3 1 D による回転の検出後、1 エンコーダーパルス（E P）後にデューティ値をゼロにする。なお、上記エンコーダー 3 1 D による回転の検出は、確実にロール紙 2 5 側から用紙 2 6 が引っ張られて移動したことを検出するため、所定の複数回、回転が検出されたことを持って回転の検出とすることが好ましい。

【 0 0 4 9 】

図 5 は、上記ロール回転部 3 6 の駆動停止を説明するための図である。図 5 は、ロール回転部 3 6 による搬送速度（V）を経時的（T）に例示したグラフであり、時刻 T s で上記エンコーダー 3 1 D による回転の検出がなされた場合を示している。曲線 A は従来一般的に行われている速度曲線であり、この場合には、この曲線に示される刻々の速度になるように上述した P I D 制御が適宜なされて、最終的に速度がゼロとなる。

【 0 0 5 0 】

一方、曲線 B は、上述した直ちにモーター 2 7 C のデューティ値をゼロにする場合であり、明らかに、こちらの方が短時間かつ短移動距離でロール回転部 3 6 の回転を停止することができる。また、上記従来の制御では、ロール紙 2 5 のイナーシャ等の環境変動により実際の速度が曲線 A から上下に振れることがあり、その場合には更に時間及び搬送距離が長くなってしまう。

【 0 0 5 1 】

図 4 の（E）は、ロール回転部 3 6 が停止した時点の状態、すなわち、当該逆搬送動作が終了した時点の状態を示している。ここでは、前述のとおり、ロール回転部 3 6 による巻き取りが終了しているため、給紙ローラー 2 9 とロール紙 2 5 間の弛みはなくなり、正方向への搬送が可能な状態となっている。また、上述の通り、この弛みがなくなって以降ロール回転部 3 6 が実際に停止するまでに、制御時間及びロール紙 2 5 のイナーシャによって用紙 2 6 が上流側へ移動するが、その移動は、上記発生させた給紙ローラー 2 9 と搬送ローラー 3 0 間の弛みによって吸収される。従って、当該弛み量が減少する。しかし、当該弛みがなくならないように弛みを発生させているため、用紙 2 6 の先端が引っ張られることはなく、その位置は印刷待機位置に維持される。

【 0 0 5 2 】

このようにして、当該指示を受けた逆搬送動作は終了するが、搬送制御部 2 2 は、ステップ S 7 終了時点以降の用紙 2 6 の逆方向への搬送量を上記 R A M 又は上記 N V R A M に記憶する（ステップ S 1 0）。すなわち、ステップ S 7 で生成した給紙ローラー 2 9 と搬送ローラー 3 0 間の弛みがどれだけ減少しているかを、言い換えれば、給紙ローラー 2 9 と搬送ローラー 3 0 間にどれだけの弛みがあるかを記憶しておく。この値は、次の正方向への搬送処理に用いられる。例えば、次の搬送時において給紙ローラー 2 9 と搬送ローラー 3 0 間に必要な弛み量が不足する場合には、その不足分を補うように給紙ローラー 2 9 と搬送ローラー 3 0 の起動タイミングがずらされる。

【 0 0 5 3 】

以上のようにして一連の逆搬送制御が終了する。

【 0 0 5 4 】

以上説明したように、本実施の形態例に係るプリンター 2 の搬送系では、用紙 2 6 をロール紙 2 5 側へ巻き取る逆搬送動作において、給紙ローラー 2 9 とロール紙 2 5 間に弛みが発生させた状態で用紙 2 6 を巻き取るため、ロール紙 2 5 側で用紙 2 6 の巾方向の位置や方向にずれが生じた場合にも、そのずれが上流側に伝播しずらく、給紙ローラー 2 9 から下流側の用紙 2 6 を大きくずらしてしまう虞がない。従って、用紙ガイド 3 5 等の搬送路 3 3 の構造物に強く接してジャム状態となってしまうことを避けることができると共に、ずれの少ない良好な状態で用紙 2 6 を印刷位置に供給できるので印刷品質を向上させることができる。

10

【 0 0 5 5 】

また、給紙ローラー 2 9 による逆搬送の後に、給紙ローラー 2 9 と搬送ローラー 3 0 間に用紙 2 6 の弛みが発生させておくので、ロール回転部 3 6 の停止すべきタイミングから実際に停止するまでに移動してしまう距離を、この弛みで吸収することができ、用紙 2 6 の先端を正しい位置に保持することができ、短時間で正確な逆搬送を行なうことができる。

【 0 0 5 6 】

また、上述の通り、ロール回転部 3 6 を即座に停止できるようにしたので、上記実際に停止するまでに移動してしまう距離を短くでき、それにより、上記発生させておく給紙ローラー 2 9 と搬送ローラー 3 0 間の弛みを小さく設定できる。これにより、弛みによって搬送路 3 3 の構造体を大型化する必要がなく、また、逆搬送動作の所要時間を短く抑えることができるのでプリンター 2 のスループットの向上を図ることができる。

20

【 0 0 5 7 】

また、用紙ガイド 3 5 により、用紙 2 6 の巾方向の位置を規定できるので、更に、正確な搬送が可能になる。

【 0 0 5 8 】

また、ロール回転部 3 6 の停止タイミングをエンコーダーによる比較的容易な構成で検知することができる。

【 0 0 5 9 】

なお、本実施の形態例では、印刷媒体が紙であったがシート状の媒体であればこれに限定されることはない。

30

【 0 0 6 0 】

また、本実施の形態例では、搬送装置がプリンターに設けられたが、本発明を適用した搬送装置は、シート状物に機械加工、レーザー加工、液体噴射加工などの各種処理を施す装置に設けて利用することができる。

【 0 0 6 1 】

本発明の保護範囲は、上記の実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載された発明とその均等物に及ぶものである。

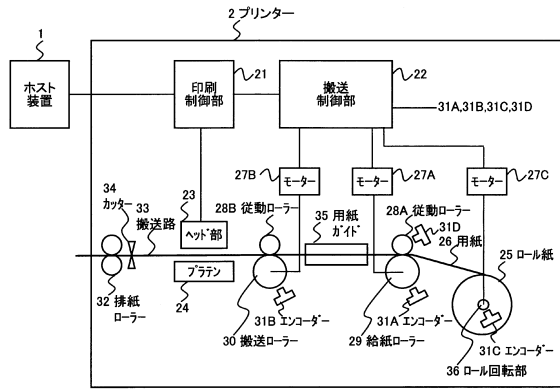
【 符号の説明 】

【 0 0 6 2 】

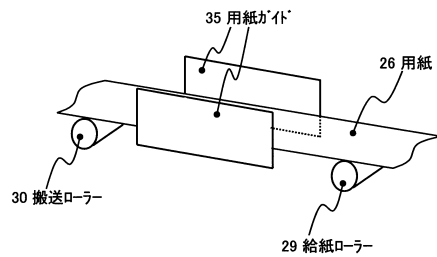
1 ホスト装置、 2 プリンター、 2 1 印刷制御部、 2 2 搬送制御部、 2 3 ヘッド部、 2 4 プラテン、 2 5 ロール紙、 2 6 用紙、 2 7 A、B、C モーター、 2 8 A、B 従動ローラー、 2 9 給紙ローラー、 3 0 搬送ローラー、 3 1 A、B、C、D エンコーダー、 3 2 排紙ローラー、 3 3 搬送路、 3 4 カッター、 3 5 用紙ガイド、 3 6 ロール回転部

40

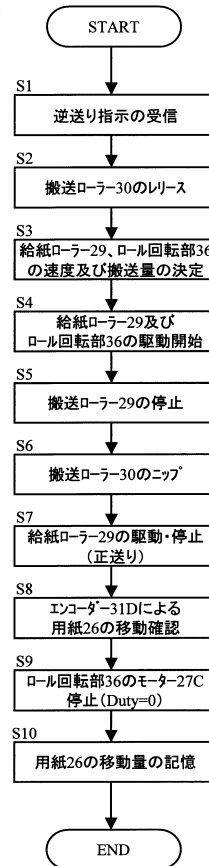
【 図 1 】



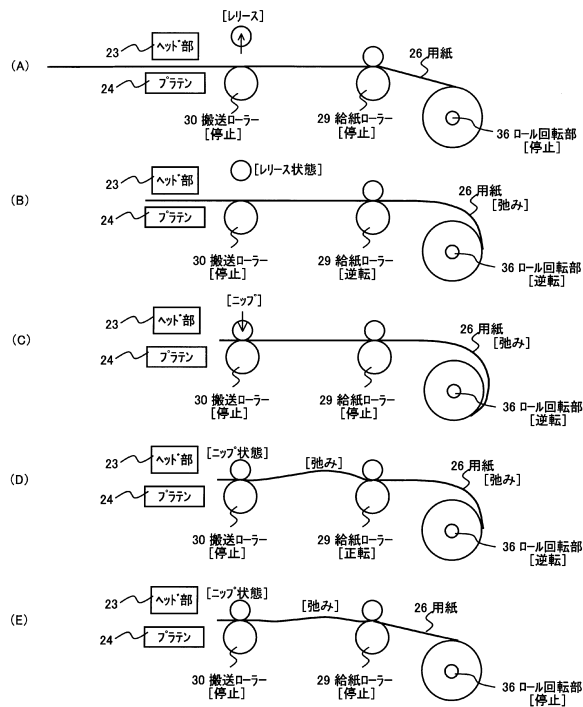
【圖 2】



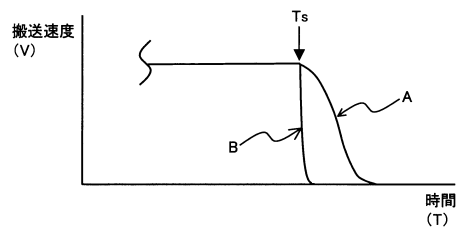
【圖 3】



【圖 4】



【 図 5 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平06-144664(JP,A)
特開2009-280398(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 23/198

B41J 11/42

B41J 15/04

B41J 15/16

B65H 20/36