

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5776388号
(P5776388)

(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

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-153711 (P2011-153711)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成23年7月12日 (2011.7.12)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2013-18615 (P2013-18615A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成25年1月31日 (2013.1.31)	(74) 代理人	100094525
審査請求日	平成26年7月10日 (2014.7.10)		弁理士 土井 健二
		(74) 代理人	100094514
			弁理士 林 恒徳
		(72) 発明者	野口 昭彦
			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駆動ローラーと、前記ロール状に保持された被処理媒体を回転させて前記送り出した被処理媒体を巻き取るロール回転部と、前記駆動ローラー及び前記ロール回転部を駆動するモーターと、前記モーターにより、前記駆動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、

前記駆動ローラーには、前記被処理媒体を挟んで対向する位置に前記被処理媒体を押圧する従動ローラーと、当該従動ローラーに設けられたエンコーダーと、が備えられ、

前記制御部は、前記駆動ローラーと前記ロール回転部を駆動させて前記被処理媒体を巻き取る動作時に、前記駆動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前記被処理媒体の弛みが発生している状態で、前記駆動ローラーの駆動を前記ロール回転部よりも先に停止させ、その後、前記エンコーダーにより前記従動ローラーの回転が検出されると、前記ロール回転部のモーターへの電流供給を停止し、

前記制御部は、前記駆動ローラーの駆動停止後、前記駆動ローラーの下流側において前記被処理媒体を押圧した状態で、前記駆動ローラーを駆動させて前記被処理媒体を下流側に所定距離搬送し、その後、前記エンコーダーの検出に基づいて前記モーターへの電流供給を停止させる

ことを特徴とする搬送装置。

【請求項 2】

10

20

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駆動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駆動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 に記載の搬送装置を備え、前記送り出された前記被処理媒体に印刷を実行する印刷装置。

【請求項 4】

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駆動ローラーと、前記ロール状に保持された被処理媒体を回転させて前記送り出した被処理媒体を巻き取るロール回転部と、前記駆動ローラー及び前記ロール回転部を駆動するモーターと、前記モーターにより、前記駆動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、

前記駆動ローラーには、前記被処理媒体を挟んで対向する位置に前記被処理媒体を押圧する従動ローラーと、当該従動ローラーに設けられたエンコーダーと、が備えられ、

前記制御部が、前記駆動ローラーと前記ロール回転部を駆動させて前記被処理媒体を巻き取る動作時に、前記駆動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前記被処理媒体の弛みが発生している状態で、前記駆動ローラーの駆動を前記ロール回転部よりも先に停止させ、その後、前記エンコーダーにより前記従動ローラーの回転が検出されると、前記ロール回転部のモーターへの電流供給を停止し、

前記制御部が、前記駆動ローラーの駆動停止後、前記駆動ローラーの下流側において前記被処理媒体を押圧した状態で、前記駆動ローラーを駆動させて前記被処理媒体を下流側に所定距離搬送し、その後、前記エンコーダーの検出に基づいて前記モーターへの電流供給を停止させる

ことを特徴とする搬送方法。

【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、逆搬送動作を短時間で実行でき、スループットの向上を図ることのできる搬送装置等に関する。

【背景技術】

【0002】

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。

【0004】

これ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。また、その際には、ロール巻紙の逆回転を遅滞なく停

10

20

30

40

50

止させることが示されている。

【先行技術文献】

【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】

上述した媒体をロール状に巻き取る逆搬送動作において、その動作を停止する際に、ロール状の媒体の回転を減速停止する方法として、予め定めた減速カーブ（対経過時間の速度曲線）に追従される制御方式を採用すると、当該動作ではロール径によってイナーシャが変動するため失速時の再加速などの不安定な挙動を引き起こし、その結果として停止に要する時間や距離が長くなってしまふ虞がある。

10

【0007】

また、上記特許文献1では、ロール巻紙の逆回転を遅滞なく停止させることが示されているものの具体的な手法が示されず、ロール巻紙の慣性によって用紙が移動してしまうことについての対策が示されていない。従って、用紙が正しい位置からずれてしまった場合にはその位置を直すための時間を要することになる。

【0008】

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、逆搬送動作を短時間で実行でき、スループットの向上を図ることのできる搬送装置、等を提供することである。

20

【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駆動ローラーと、前記ロール状に保持された被処理媒体を回転させて前記送り出した被処理媒体を巻き取るロール回転部と、前記駆動ローラー及び前記ロール回転部を駆動するモーターと、前記モーターにより、前記駆動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いて、前記駆動ローラーには、前記被処理媒体を挟んで対向する位置に前記被処理媒体を押圧する従動ローラーと、当該従動ローラーに設けられたエンコーダーと、が備えられ、前記制御部は、前記駆動ローラーと前記ロール回転部を駆動させて前記被処理媒体を巻き取る動作時に、前記駆動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前記被処理媒体の弛みが発生している状態で、前記駆動ローラーの駆動を前記ロール回転部よりも先に停止させ、その後、前記エンコーダーにより前記従動ローラーの回転を検出されると、前記ロール回転部のモーターへの電流供給を停止する、ことである。

30

【0010】

更に、上記発明において、好ましい態様は、前記制御部は、前記駆動ローラーの駆動停止後、前記駆動ローラーの下流側において前記被処理媒体を押圧した状態で、前記駆動ローラーを駆動させて前記被処理媒体を下流側に所定距離搬送し、その後、前記エンコーダーの検出に基づいて前記モーターへの電流供給を停止させる、ことを特徴とする。

40

【0011】

更に、上記発明において、好ましい態様は、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の駆動タイミングは前記駆動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駆動ローラーによる搬送速度よりも遅い、ことを特徴とする。

【0012】

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、前記送り出された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。

【0013】

50

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駆動ローラーと、前記ロール状に保持された被処理媒体を回転させて前記送り出した被処理媒体を巻き取るロール回転部と、前記駆動ローラー及び前記ロール回転部を駆動するモーターと、前記モーターにより、前記駆動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、前記駆動ローラーには、前記被処理媒体を挟んで対向する位置に前記被処理媒体を押圧する従動ローラーと、当該従動ローラーに設けられたエンコーダーと、が備えられ、前記制御部が、前記駆動ローラーと前記ロール回転部を駆動させて前記被処理媒体を巻き取る動作時に、前記駆動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前記被処理媒体の弛みが発生している状態で、前記駆動ローラーの駆動を前記ロール回転部よりも先に停止させ、その後、前記エンコーダーにより前記従動ローラーの回転が検出されると、前記ロール回転部のモーターへの電流供給を停止する、ことである。

10

【0014】

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】

【0015】

【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。

20

【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】

【0016】

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。

30

【0017】

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、当該印刷装置では、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、駆動ローラー）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。そして、当該印刷装置が備える搬送装置では、ジョブ間などに行われる逆搬送時において、すなわち、給紙ローラー29とロール回転部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とロール紙25との間において用紙26に弛みがある状態で、給紙ローラー29の駆動を先に停止する。その後、搬送ローラー30をニップ状態（用紙26を押圧する状態）として給紙ローラー29を正方向に駆動し用紙26を所定量下流方向へ搬送する。その後、給紙ローラー29の従動ローラー28Aに設けられるエンコーダー31Dが回転を検出したら直ちにロール回転部36のモーター27Cへの電力供給を停止して（デューティ値をゼロにして）ロール回転部36を停止させる。これにより、短時間でロール回転部36を停止させることができ、その結果、上記正方向への用紙26の搬送量を小さく設定できるのでそのための時間も短くできる。よって、逆搬送動作全体を短時間で実行することが可能となり、印刷装置のスループットの向上を図ることができる。

40

【0018】

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25を用紙2

50

6として使用し、用紙26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。

【0019】

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26に印刷処理を実行する印刷系と用紙26の搬送を担う搬送系が備えられる。

【0020】

印刷系には、印刷制御部21が設けられ、当該印刷制御部21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23に印刷命令を出すと共に搬送系の搬送制御部22に対して用紙26の搬送要求を出す。ヘッド部23では、当該印刷命令に従ってヘッド部23とプラテン24との間を所定速度で移動する用紙26に対して印刷処理を実行する。

10

【0021】

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25として保持される用紙26を、搬送路33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34で切断して排紙ローラー32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26の先端がヘッド部23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。

【0022】

当該搬送系には、それぞれ対応するモーター（27A及び27B）で駆動される給紙ローラー29（上流側ローラー）及び搬送ローラー30（下流側ローラー）が備えられる。当該両ローラーには、それぞれ、用紙26を挟んで対向する位置に従動ローラー（28A及び28B）が配置される。各従動ローラーは、用紙26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26と接する下の位置では、用紙26の面に垂直下向きの力が付勢され、各ローラー（29、30）と共に用紙26を挟んで、用紙26の面と垂直な方向の力で用紙26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26から離間した上の位置では、この用紙26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。

20

【0023】

給紙ローラー29は、ロール紙25として保持される用紙26を搬送路33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27Aのトルクによって回転し、従動ローラー28Aと共に押圧する用紙26との間の摩擦力によって用紙26を移動させる。また、当該ローラーは用紙26を逆搬送する際にも用いられる。

30

【0024】

搬送ローラー30は、給紙ローラー29によって供給された用紙26を印刷位置へ、すなわち、ヘッド部23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27Bのトルクによって回転し、従動ローラー28Bと共に押圧する用紙26との間の摩擦力によって用紙26を移動させる。

【0025】

また、給紙ローラー29及び搬送ローラー30には、それぞれ、エンコーダー31A及び31B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22へ通知される。更に、給紙ローラー29の従動ローラー28Aにも、エンコーダー31Dが設けられ、これにより、同様に従動ローラー28Aの回転が検知されて搬送制御部22へ通知される。当該エンコーダー31Dは逆搬送時に用いられる。

40

【0026】

また、給紙ローラー29と搬送ローラー30の間には、用紙ガイド35が設けられる。図2は、用紙ガイド35の概略斜視図である。図2に示されるように、用紙ガイド35は、用紙26の巾方向両側に配置される板状の部材で構成され、用紙26と所定のギャップ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。

50

【 0 0 2 7 】

次に、搬送系には、ロール回転部 3 6 が備えられる。ロール回転部 3 6 は、ロール紙 2 5 として保持される用紙 2 6 を回転させ、送り出した用紙 2 6 を巻き取る動作を実行する。当該ロール回転部 3 6 は、モーター 2 7 C によって駆動され、モーター 2 7 C 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 2 5 の芯内を貫通する軸棒などで構成される。

【 0 0 2 8 】

また、ロール回転部 3 6 にもエンコーダー 3 1 C が設けられ、それらによって検知されるロール紙 2 5 の回転が搬送制御部 2 2 へ通知される。

【 0 0 2 9 】

次に、図 1 に示す搬送制御部 2 2 は、搬送系を制御する部分であり、印刷制御部 2 1 からの指示に基づいて用紙 2 6 の上記搬送動作を制御する。特に、給紙ローラー 2 9、搬送ローラー 3 0 及びロール回転部 3 6 の駆動・停止を制御して正方向及び逆方向への用紙 2 6 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。

【 0 0 3 0 】

搬送制御部 2 2 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 2 2 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。

【 0 0 3 1 】

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 2 9、搬送ローラー 3 0 及びロール回転部 3 6 等の駆動・停止制御に必要な上記各エンコーダー 3 1 の検出値等が記憶される。

【 0 0 3 2 】

なお、給紙ローラー 2 9、搬送ローラー 3 0、ロール回転部 3 6 及び搬送制御部 2 2 を含む当該搬送系が本発明の搬送装置に相当する。

【 0 0 3 3 】

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 2 6 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。

【 0 0 3 4 】

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 2 6 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 2 2 は、印刷処理が開始されると、給紙ローラー 2 9 及び搬送ローラー 3 0 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。

【 0 0 3 5 】

また、カッター 3 4 による用紙 2 6 の切断処理後や印刷系のメンテナンス（ヘッド部 2 3 に備えられるノズルのフラッシング等）の際に、用紙 2 6 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。

【 0 0 3 6 】

図 3 は、搬送制御部 2 2 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 2 2 は、印刷制御部 2 1 から用紙の逆搬送開始指示を受信すると（ステップ S 1）、搬送ローラー 3 0 の従動ローラー 2 8 B を前述した上の位置にし、すなわち、リリースし、用紙 2 6 に対する押圧力を解放する（ステップ S 2）。

【 0 0 3 7 】

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 3 0 のリリース後の状態を示している。この状態は、例えば、正方向への搬送直後であり、用紙 2 6 は弛みなく搬送路上にあり、その先端は、ヘッド部 2 3（印刷位置）よりも下流側に位置する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

次に、搬送制御部 2 2 は、逆搬送をする際の給紙ローラー 2 9 及びロール回転部 3 6 の速度と搬送量を決定する（ステップ S 3）。搬送量は、当該動作前の用紙 2 6 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 3 4 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 2 9 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 3 6 による搬送速度は、その時点におけるロール紙 2 5 の直径の値等から、給紙ローラー 2 9 による搬送速度以下の速度（ V_r V_k ）が決定される。

【 0 0 3 9 】

その後、搬送制御部 2 2 は、給紙ローラー 2 9 の駆動を開始する（ステップ S 4）。ロール回転部 3 6 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 3 6 による搬送速度（ V_r ）が給紙ローラー 2 9 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 2 9 とロール紙 2 5 の間で用紙 2 6 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。

10

【 0 0 4 0 】

このようにして、給紙ローラー 2 9 及びロール回転部 3 6 の駆動が開始されると、それ以降、搬送制御部 2 2 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 3 1 A、3 1 C の検出値に基づいて P I D 制御を行う。

20

【 0 0 4 1 】

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 2 9 とロール回転部 3 6 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 2 9 の搬送が先行し、図に示すように、給紙ローラー 2 9 とロール紙 2 5 の間で用紙 2 6 の弛みが発生する。また、用紙 2 6 の先端位置は上記印刷待機位置へ近づいている。

【 0 0 4 2 】

その後、逆方向への搬送が進み、給紙ローラー 2 9 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 2 2 は、給紙ローラー 2 9 を停止する（ステップ S 5）。そして直ちに、搬送制御部 2 2 は、搬送ローラー 3 0 をニップする（ステップ S 6）。すなわち、従動ローラー 2 8 B を下の位置に移動させ、用紙 2 6 を押圧するニップ状態とする。

30

【 0 0 4 3 】

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 2 9 による逆搬送は完了しているので、用紙 2 6 の先端は上記印刷待機位置に達しており、給紙ローラー 2 9 は停止している。また、ロール回転部 3 6 による搬送（巻き取り）は、上述のとおり、給紙ローラー 2 9 よりも遅れているので、この時点ではロール回転部 3 6 は駆動を続けており、上述した弛みは、給紙ローラー 2 9 が停止した時点で最大となっている。

【 0 0 4 4 】

上記ニップが終了すると直ちに、搬送制御部 2 2 は、給紙ローラー 2 9 を正方向に駆動し、用紙 2 6 を正方向に予め定められた距離だけ搬送する（ステップ S 7）。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 3 0 がニップされた状態で、すなわち、用紙 2 6 が押さえられた状態で、給紙ローラー 2 9 から正方向に用紙 2 6 が搬送されるため、用紙 2 6 の先端は動かず、給紙ローラー 2 9 と搬送ローラー 3 0 の間で用紙 2 6 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 3 6 による上記巻き取りは未だ完了しないが、給紙ローラー 2 9 とロール紙 2 5 の間の弛みは減少し続けている。

40

【 0 0 4 5 】

上記所定量の正方向の搬送が完了すると、搬送制御部 2 2 は、給紙ローラー 2 9 を停止する。

【 0 0 4 6 】

50

その後、搬送制御部 22 は、給紙ローラー 29 の従動ローラー 28 A に設けられるエンコーダー 31 D が回転を検出するのを監視する。上記ステップ S7 の終了時点で、給紙ローラー 29 及び搬送ローラー 30 の駆動は停止しており、給紙ローラー 29 部分での用紙 26 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 31 D による回転の検出は、用紙 26 がロール回転部 36 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 29 とロール紙 25 の間の弛みなくなったことを意味している。

【0047】

搬送制御部 22 は、この用紙 26 の移動を確認すると（ステップ S8）、ロール回転部 36 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 36 の駆動を停止する（ステップ S9）。具体的には、モーター 27 C のデューティ値（Duty 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 31 D による回転の検出後、1 エンコーダーパルス（EP）後にデューティ値をゼロにする。なお、上記エンコーダー 31 D による回転の検出は、確実にロール紙 25 側から用紙 26 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。

【0048】

図 5 は、上記ロール回転部 36 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 36 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 Ts で上記エンコーダー 31 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 PID 制御が適宜なされて、最終的に速度がゼロとなる。

【0049】

一方、曲線 B は、上述した直ちにモーター 27 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 36 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 25 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。

【0050】

図 4 の（E）は、ロール回転部 36 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 36 による巻き取りが終了しているため、給紙ローラー 29 とロール紙 25 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 36 が実際に停止するまでに、制御時間及びロール紙 25 のイナーシャによって用紙 26 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 29 と搬送ローラー 30 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 26 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。

【0051】

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 22 は、ステップ S7 終了時点以降の用紙 26 の逆方向への搬送量を上記 RAM 又は上記 NVRAM に記憶する（ステップ S10）。すなわち、ステップ S7 で生成した給紙ローラー 29 と搬送ローラー 30 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 29 と搬送ローラー 30 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 29 と搬送ローラー 30 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 29 と搬送ローラー 30 の起動タイミングがずらされる。

【0052】

以上のようにして一連の逆搬送制御が終了する。

【0053】

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２６をロール紙２５側へ巻き取る逆搬送動作において、給紙ローラー２９とロール紙２５間に弛みを発生させた状態で用紙２６を巻き取るため、ロール紙２５側で用紙２６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２９から下流側の用紙２６を大きくずらしてしまう虞がない。従って、用紙ガイド３５等の搬送路３３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２６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。

【００５４】

また、給紙ローラー２９による逆搬送の後に、給紙ローラー２９と搬送ローラー３０間に用紙２６の弛みを発生させておくので、ロール回転部３６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２６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。

10

【００５５】

また、上述の通り、ロール回転部３６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２９と搬送ローラー３０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３３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

【００５６】

また、用紙ガイド３５により、用紙２６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。

【００５７】

また、ロール回転部３６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。

【００５８】

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。

【００５９】

30

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。

【００６０】

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。

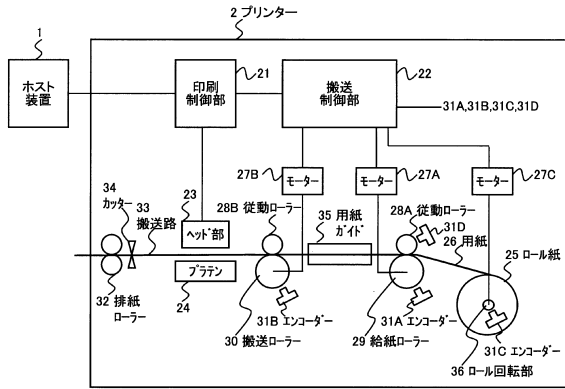
【符号の説明】

【００６１】

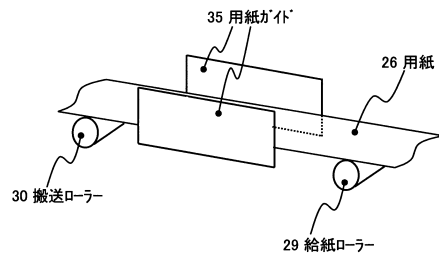
１ ホスト装置、 ２ プリンター、 ２１ 印刷制御部、 ２２ 搬送制御部、 ２
３ ヘッド部、 ２４ プラテン、 ２５ ロール紙、 ２６ 用紙、 ２７ Ａ、Ｂ、Ｃ
モーター、 ２８ Ａ、Ｂ 従動ローラー、 ２９ 給紙ローラー、 ３０ 搬送ロー
ー、 ３１ Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄ エンコーダー、 ３２ 排紙ローラー、 ３３ 搬送路、
３４ カッター、 ３５ 用紙ガイド、 ３６ ロール回転部

40

【 図 1 】



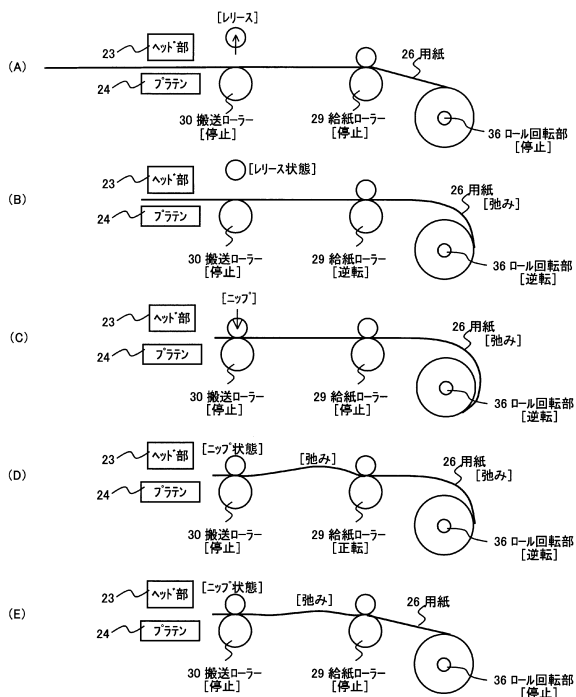
【圖 2】



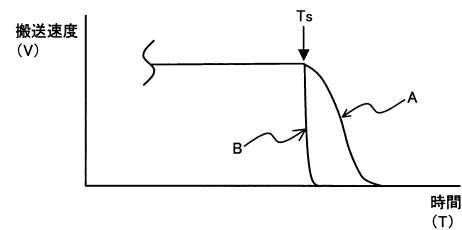
【 図 3 】



【 図 4 】



【圖 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平06-144664(JP,A)
特開平06-040649(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