

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5862105号
(P5862105)

(45) 発行日 平成28年2月16日 (2016. 2. 16)

(24) 登録日 平成28年1月8日 (2016. 1. 8)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 5 H 26/08 (2006.01)	B 6 5 H 26/08
B 4 1 J 15/04 (2006.01)	B 4 1 J 15/04

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2011-178263 (P2011-178263)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成23年8月17日 (2011. 8. 17)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2013-40018 (P2013-40018A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成25年2月28日 (2013. 2. 28)	(74) 代理人	100095728
審査請求日	平成26年7月15日 (2014. 7. 15)		弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(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
		審査官	西村 賢

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】

シート状物をロールとして保持し、当該ロールからシート状物を搬送路に送り出す駆動ローラーと、前記ロールを回転させて前記送り出したシート状物を巻き戻すロール回転部と、前記駆動ローラーの駆動系に備えられる第一回転検出部と、前記ロール回転部の駆動系に備えられる第二回転検出部と、前記第一回転検出部及び前記第二回転検出部による検出値と前記ロールのロール径情報に基づいて前記駆動ローラー及び前記ロール回転部の駆動を制御する制御部とを有する搬送装置であって、

前記制御部は、

前記駆動ローラーを制御して、前記シート状物を送り出す搬送動作を開始させた後、予め定められた搬送量を搬送させてから、所定周期内に前記第一回転検出部及び前記第二回転検出部によって検出された値に基づいて、前記ロールの径の値を算出し、当該値を前記ロール径情報として記憶する処理を繰り返し実行し、

前記ロール回転部を制御して、減速直前の前記所定周期で記憶した前記ロール径情報を用いて前記シート状物を巻き戻す搬送動作を行わせる

ことを特徴とする搬送装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記制御部は、

前記搬送動作の開始後、前記第二回転検出部が回転を検知してから、所定周期で、

10

20

その周期内に前記第一回転検出部及び前記第二回転検出部によって検出された値に基づいて前記ロールの径の値を算出し、当該算出された値で記憶されている前記ロール径情報を更新する処理を、繰り返し実行する

ことを特徴とする搬送装置。

【請求項 3】

請求項 1 あるいは請求項 2 において、

前記制御部は、

前記所定周期で算出される前記ロールの径の値が、前記搬送動作中における前周期で算出された値よりも大きくなった場合には、エラー処理を実行する

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 項において、

前記制御部は、

前記算出された前記ロールの径の値が、予め定められた許容範囲内に入っていない場合には、エラー処理を実行する

ことを特徴とする搬送装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の搬送装置を備え、前記送り出された前記シート状物に印刷を実行する印刷装置。

【請求項 6】

20

シート状物をロールとして保持し、当該ロールからシート状物を搬送路に送り出す駆動ローラーと、前記ロールを回転させて前記送り出したシート状物を巻き戻すロール回転部と、前記駆動ローラーの駆動系に備えられる第一回転検出部と、前記ロール回転部の駆動系に備えられる第二回転検出部と、前記第一回転検出部及び前記第二回転検出部による検出値と前記ロールのロール径情報に基づいて前記駆動ローラー及び前記ロール回転部の駆動を制御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、

前記制御部が、前記駆動ローラーを制御して、前記シート状物を送り出す搬送動作を開始させた後、予め定めた搬送量を搬送させてから、所定周期内に前記第一回転検出部及び前記第二回転検出部によって検出された値に基づいて、前記ロールの径の値を算出し、当該値を前記ロール径情報として記憶する処理を繰り返し実行し、

30

前記ロール回転部を制御して、減速直前の前記所定周期で記憶した前記ロール径情報を用いて前記シート状物を巻き戻す搬送動作を行わせる

ことを特徴とする搬送方法。

【請求項 7】

請求項 6 において、

前記制御部が、前記搬送動作の開始後、前記第二回転検出部が回転を検知してから、前記所定周期内に前記第一回転検出部及び前記第二回転検出部によって検出された値に基づいて前記ロールの径の値を算出し、当該算出された値で記憶されている前記ロール径情報を更新する処理を、繰り返し実行する

ことを特徴とする搬送方法。

40

【請求項 8】

請求項 6 において、

前記制御部が、前記所定周期で算出される前記ロールの径の値が、前記搬送動作中における前周期で算出された値よりも大きくなった場合、又は、予め定められた許容範囲内に入っていない場合には、エラー処理を実行する

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、ロールとして保持されるシート状物の搬送装置等に関し、特に、搬送制御に

50

必要な上記ロールの径を、時間を要することなく正確に取得す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駆動ローラーと、送り出された媒体を巻き戻すロール回転装置が設けられ、これらの駆動により媒体が正方向及び逆方向に搬送される。

【0003】

10

かかる搬送装置では、媒体の搬送、消費により、ロール状に保持された媒体の量が、すなわち、そのロールの径が変化するが、これにより、搬送動作に与える負荷等が変わるので、正確な搬送制御を行うためには、このロール径の値を把握して搬送動作に反映させることが必要である。特に、上記ロール回転装置の駆動により逆方向に搬送する場合には、ロール径によって搬送速度が決まるので、その値を正確に把握する必要がある。

【0004】

そこで、従来は、装置のイニシャライズ動作時にロール径を測定する特別な動作を実施して初期のロール径を把握し、その後は、搬送量と媒体の厚さ（紙厚）情報に基づいて推定する方法などが取られていた。

【0005】

20

また、関連する技術として下記特許文献1では、ロール紙を用いた記録装置において、逆方向に回転させながらロール紙の残量検出を行うことが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2008-254826号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上述した従来のロール径推定方法では、そのための上記特別動作に時間を要し、また、測定される搬送量には誤差が含まれ、媒体の厚さも変化があることから、推定値はあまり正確でない、という課題がある。

30

【0008】

また、上記特許文献1では、ロール紙の残量推定の過程でロール径が得られるが、その値は、逆方向の搬送動作によって取得される。上述の通り、ロール径の値は、特に、逆方向への搬送時の制御において正しい値を用いる必要があるため、その動作前に最新のロール径の値を取得したいところ、その逆方向への搬送時に値が得られるのでは、前回の逆方向への搬送時の値を用いざるを得ず、その後、正方向への搬送が行われているだろうことを考えれば、やはり、正確な値を用いることができない。

【0009】

40

そこで、本発明の目的は、ロールとして保持されるシート状物の搬送装置であって、搬送制御に必要な上記ロールの径を、時間を要することなく正確に取得す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】

【0010】

上記の目的を達成するために、本発明の一つの側面は、シート状物をロールとして保持し、当該ロールからシート状物を搬送路に送り出す駆動ローラーと、前記ロールを回転させて前記送り出したシート状物を巻き戻すロール回転部と、前記駆動ローラーの駆動系に備えられる第一回転検出部と、前記ロール回転部の駆動系に備えられる第二回転検出部と、前記第一回転検出部及び前記第二回転検出部による検出値と前記ロールのロール径情報

50

に基づいて前記駆動ローラー及び前記ロール回転部の駆動を制御する制御部とを有する搬送装置において、前記制御部は、前記駆動ローラーを制御して、前記シート状物を送り出す搬送動作を開始させた後、予め定めた搬送量を搬送させてから、所定周期内に前記第一回転検出部及び前記第二回転検出部によって検出された値に基づいて、前記ロールの径の値を算出し、当該値を前記ロール径情報として記憶する処理を繰り返し実行し、前記ロール回転部を制御して、減速直前の前記所定周期で記憶した前記ロール径情報を用いて前記シート状物を巻き戻す搬送動作を行わせる、ことである。

【0011】

更に、上記発明において、好ましい態様は、前記ロールの径の算出とロール径情報の記憶の処理は、前記搬送動作の開始後、前記第二回転検出部が回転を検知してから、所定周期で、その周期内に前記第一回転検出部及び前記第二回転検出部によって検出された値に基づいて前記ロールの径の値を算出し、当該算出された値で記憶されている前記ロール径情報を更新する処理を、繰り返し実行することで行われる、ことを特徴とする。

10

【0013】

更に、上記発明において、好ましい態様は、前記所定周期で算出されるロールの径の値が、前記搬送動作中における前周期で算出された値よりも大きくなった場合には、エラー処理が実行される、ことを特徴とする。

【0014】

更に、上記発明において、好ましい態様は、前記算出されたロールの径の値が、予め定められた許容範囲内に入っていない場合には、エラー処理が実行される、ことを特徴とする。

20

【0015】

上記の目的を達成するために、本発明の別の側面は、上記いずれかに記載の搬送装置を備え、前記送り出された前記シート状物に印刷を実行する印刷装置、とすることである。

【0016】

上記の目的を達成するために、本発明の更に別の側面は、シート状物をロールとして保持し、当該ロールからシート状物を搬送路に送り出す駆動ローラーと、前記ロールを回転させて前記送り出したシート状物を巻き戻すロール回転部と、前記駆動ローラーの駆動系に備えられる第一回転検出部と、前記ロール回転部の駆動系に備えられる第二回転検出部と、前記第一回転検出部及び前記第二回転検出部による検出値と前記ロールのロール径情報に基づいて前記駆動ローラー及び前記ロール回転部の駆動を制御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、前記制御部が、前記駆動ローラーを制御して、前記シート状物を送り出す搬送動作を開始させた後、予め定めた搬送量を搬送させてから、所定周期内に前記第一回転検出部及び前記第二回転検出部によって検出された値に基づいて、前記ロールの径の値を算出し、当該値を前記ロール径情報として記憶する処理を繰り返し実行し、前記ロール回転部を制御して、減速直前の前記所定周期で記憶した前記ロール径情報を用いて前記シート状物を巻き戻す搬送動作を行わせる、ことである。

30

更に、上記発明において、好ましい態様は、前記搬送動作の開始後、前記第二回転検出部が回転を検知してから、又は、予め定めた搬送量の搬送を実行してから、所定周期で、前記周期内に前記第一回転検出部及び前記第二回転検出部によって検出された値に基づいて前記ロールの径の値を算出し、当該算出された値で記憶されている前記ロール径情報を更新する処理を、繰り返し実行することで行われる、ことを特徴とする。

40

更に、上記発明において、好ましい態様は、前記所定周期で算出される前記ロールの径の値が、前記搬送動作中における前周期で算出された値よりも大きくなった場合、又は、予め定められた許容範囲内に入っていない場合には、エラー処理を実行する、ことを特徴とする。

【0017】

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】

50

【 0 0 1 8 】

【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】搬送制御部 22 が行うロール径取得処理の処理手順を例示したフローチャートである。

【図 3】ロール径の測定内容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 9 】

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。

10

【 0 0 2 0 】

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 25 として保持された用紙 26 を給紙ローラー 29（駆動ローラー）及び搬送ローラー 30 で正方向に搬送して印刷位置で印刷処理を実行する。また、当該印刷装置では、ジョブ間などに逆方向への搬送を実行し、給紙ローラー 29 とロール回転部 36 の駆動により用紙 26 を所定位置まで巻き取る動作を行う。当該印刷装置が備える搬送装置では、正方向への搬送時において、その所定期間に取得される、給紙ローラー 29 とロール回転部 36 の回転情報に基づいてその時点のロール 25 の径を求めて記憶し、その値を次に
20 次に行う逆方向への搬送制御に用いる。これにより、ロール径を取得するための追加の動作時間を要することなく、直前の正確なロール径の値を得ることができ、当該値に基づいた正確な搬送制御を実行することができる。

20

【 0 0 2 1 】

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 25 として保持される用紙 26 を使用し、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。

【 0 0 2 2 】

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。

30

【 0 0 2 3 】

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。

【 0 0 2 4 】

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 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。

40

【 0 0 2 5 】

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
50

50

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。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しない。

【0026】

給紙ローラー 29 は、ロール 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。

【0027】

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。

【0028】

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 (第一回転検出部) 及び 31B が設けられ、それらによって検知される値が搬送制御部 22 へ通知される。各エンコーダーは、一般的に用いられる構造のものであり、上記ローラー 29、30 自体に、あるいは、その駆動系 (駆動輪列) に設けられて、パルス信号を搬送制御部 22 へ送信し、搬送制御部 22 は、単位時間当たりに受信するパルス信号数から各ローラーの回転数、そして、各ローラーによる搬送速度を求める。

【0029】

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 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 25 の芯内を貫通する軸棒などで構成される。

【0030】

また、ロール回転部 36 にもエンコーダー 31C (第二回転検出部) が設けられ、それらによって検知される値が搬送制御部 22 へ通知される。具体的な構成、機能は、上述したエンコーダー 31A 及び 31B と同様である。

【0031】

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。また、搬送制御部 22 は、これら搬送制御に用いるロール 25 の径の値を求める処理を実行し、当該処理に本プリンター 2 の特徴がある。その具体的な内容については、後述する。

【0032】

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。

【0033】

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。また、ロール 25 のロール径情報が、RAM 又は NVRAM に記憶される。

【0034】

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。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

以上説明したような構成を有する本プリンター 2 では、前述の通り、用紙 2 6 を、印刷時には正方向へ搬送し、また、巻き戻し時には逆方向に搬送するが、それら搬送動作、特に、逆方向への搬送動作に用いられるロール 2 5 の径情報を取得する処理に特徴があり、以下、その具体的な内容を説明する。

【 0 0 3 6 】

図 2 は、搬送制御部 2 2 が行うロール径取得処理の処理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 から正方向への搬送（正転搬送）の指示が出され、その指示に従って、正転搬送が開始されるのを待つ（ステップ S 1 の No）。当該ロール径取得処理は正転搬送時に実行される。

10

【 0 0 3 7 】

そして、正転搬送が開始されると、すなわち、給紙ローラー 2 9 と搬送ローラー 3 0 の駆動が開始されると（ステップ S 1 の Yes）、搬送制御部 2 2 は、エンコーダー 3 1 C からのパルス信号が受信されるのを待つ（ステップ S 2 の No）。すなわち、ロール回転部 3 6 が回転し始めるのを待つ。正転搬送が開始された時点で、給紙ローラー 2 9 とロール 2 5 の間における用紙 2 6 の弛みや、ロール 2 5 自体の用紙の巻き緩みがある場合には、給紙ローラー 2 9 の回転後直ぐに用紙 2 6 にテンションが作用しないので、ロール回転部 3 6 は直ぐに回転し始めない。このロール回転部 3 6 が回転していない期間は、ロール径の計算（推定）ができないため、当該ステップ 2 は、この期間を除くためのものである。

20

【 0 0 3 8 】

その後、ロール回転部 3 6 が回転し始め、エンコーダー 3 1 C からのパルス信号が受信されると（ステップ S 2 の Yes）、搬送制御部 2 2 は、ロール 2 5 の径の測定を開始する。

【 0 0 3 9 】

図 3 は、ロール径の測定内容を説明するための図である。図 3 には、正転搬送開始から搬送制御部 2 2 で受信されるエンコーダーのパルス信号のカウント値（累計）を時系列に示したグラフが示される。図中 K は、エンコーダー 3 1 A からのパルス信号のカウント値（累計）を表し、R は、エンコーダー 3 1 C からのパルス信号のカウント値（累計）を表している。上記ロール回転部 3 6 が回転し始めるタイミングは、図 3 のグラフにおいて、時間 T 1 に相当する。従って、この T 1 からロール径の測定が開始される。

30

【 0 0 4 0 】

次に、搬送制御部 2 2 は、エンコーダー 3 1 A からのパルス信号のカウント値（E P k とする）及びエンコーダー 3 1 C からのパルス信号のカウント値（E P r とする）を初期化する（ステップ S 3）。すなわち、値をゼロとする（E P k = 0、E P r = 0）。

【 0 0 4 1 】

そして、それ以降、エンコーダー 3 1 A 及びエンコーダー 3 1 C から受信されるパルス信号の数を、それぞれのカウント値として（E P k 及び E P r として）カウントする（ステップ S 4）。

【 0 0 4 2 】

その後、搬送制御部 2 2 は、所定時間間隔で、上記開始された正転搬送が減速動作を開始したかをチェックし（ステップ S 5）、減速が開始されていなければ（ステップ S 5 の No）、引き続き、エンコーダー 3 1 A のカウント値（E P k）が所定値以上になったかをチェックする（ステップ S 6）。当該所定値は予め設定された値である。

40

【 0 0 4 3 】

当該チェックにおいて、未だカウント値（E P k）が所定値以上になっていない場合には（ステップ S 6 の No）、処理が上記ステップ S 4 に戻り、上記パルス信号のカウントが継続される。

【 0 0 4 4 】

その後、同様の処理が繰り返され、カウント値（E P k）が所定値以上になった場合に

50

は（ステップS6のYes）、搬送制御部22は、ロール径の算出処理を実行する（ステップS7）。図3においては、この時点で時間T2となり、当該算出処理は、図3における（1）の期間に対するロール径の測定に相当する。

【0045】

ロール径の算出では、搬送制御部22は、まず、その時点のカウント値EP_k及びEP_rを取得する。そして、以下の関係式から、その時点のロール径（Dr）を算出する。

【0046】

$$EP_k \times K_k \times D_k \times \quad = EP_r \times K_r \times D_r \times$$

上記式において、K_kは予め定められた定数であり、EP_k × K_kは、上記カウント値を初期化して以降の給紙ローラー29の回転数を表すことになる。また、D_kは、給紙ローラー29の直径を表し、この値も予め定められた定数である。従って、左辺は、給紙ローラー29の回転数 × 円周を表しており、すなわち、カウント値を初期化して以降の給紙ローラー29による搬送量（長さ）を表している。

【0047】

一方、右辺において、同様に、K_rは予め定められた定数であり、EP_r × K_rは、上記カウント値を初期化して以降のロール25の回転数を表す。また、D_rは、ロール25の直径を表し、この値はロール紙26の搬送によって変化する。そして、右辺も同様に、カウント値を初期化して以降のロール25における搬送量（長さ）を表すことになる。

【0048】

ここで、上述の通り、給紙ローラー29とロール25間に用紙26の弛みがない状態で搬送しているので、左辺と右辺の値は等しいことになり、上記関係式において、上記取得したカウント値を代入すれば、Dr以外の値は既知となり、Drを求めることができる。

【0049】

その後、搬送制御部22は、当該算出したロール径の値を、ロール径情報としてRAM又はNVRAMに記憶する（ステップS8）。記憶の際には、以前に記憶されているロール径情報を今回の情報で更新するようにしてもよいし、あるいは、今回の情報が最新の情報であることを判別可能に記憶するようにしてもよい。図3の例では、測定期間（1）によるロール径が算出されて記憶されたことになる。

【0050】

その後、処理がステップS3に戻り、当該正転搬送が減速を開始するまで、同様の処理が繰り返し実行される。すなわち、カウント値EP_kが上記所定値（以上）をカウントする度に、その時点の最新のロール径が算出されて記憶される。図3に示す例では、上記測定期間（1）に引き続いて、測定期間（2）についてロール径が求められ、それ以降、順次、測定期間（i）まで、ロール径が求められることになる。そして、この例では、時間T_nで減速が開始される。

【0051】

そして、搬送制御部22は、減速が開始されれば（ステップS5のYes）、最新のロール径情報の値が許容範囲内の値であるか否かをチェックする（ステップS9）。プリンター2では、装着して搬送が可能な最大ロール径及び用紙26が少なくなった際の最小ロール径が定められており、その間の上記許容範囲内に入っていない場合には（ステップS9のNo）、搬送制御部22は、エラー処理を実行する（ステップS10）。エラー処理では、例えば、ユーザーにエラーを報知し、印刷を不可の状態とする。図3の例では、測定期間（i）で求められた値がチェックされる。

【0052】

このロール径値が許容範囲内に入っていない事態は、実際のロール径が許容範囲内に入っていない場合、上記カウント値に基づく算出の前提が満たされていない状態である場合に起こり得る。上記算出の前提が満たされていない状態とは、給紙ローラー29と用紙26間でスリップがあり、給紙ローラー29の回転数が用紙26の搬送量を正しく反映していない状態、ロール25とロール芯との間でスリップがありロール芯の回転数がロール25の回転数を正しく示していない状態などがある。

【 0 0 5 3 】

このように、エラー処理が実行された場合には、最新のロール径情報は正しくないので、その情報は破棄されて、今回のロール径取得処理を終了する。

【 0 0 5 4 】

一方、最新のロール径情報の値が許容範囲内の値である場合には（ステップ S 9 の Y e s ）、そのまま今回のロール径取得処理を終了する。

【 0 0 5 5 】

正常にロール径取得処理が終了した場合には、記憶された最新のロール径情報が、次の逆方向への搬送制御に用いられることになる。すなわち、今回の正方向への搬送動作における減速直前の所定期間で求められた（測定された）ロール径が、次の逆方向への搬送動作に用いられる。

10

【 0 0 5 6 】

なお、上記ステップ S 9 及び S 1 0 のエラーチェック及びエラー処理は、ロール径を算出する度に行ってもよい。この場合には、図 2 のステップ S 7 の後に、これらの処理を行うようにし、エラーとなった場合には、そのロール径取得処理を終了する。

【 0 0 5 7 】

また、同じタイミングで（ステップ S 7 の後に）、算出したロール径が、当該ロール径取得処理における前回のロール径よりも大きくなっている場合には、正方向への搬送が正しく行われていないことになるので、同様のエラー処理を実行するようにしてもよい。

【 0 0 5 8 】

20

なお、上述のロール径取得処理では、正方向への搬送後間もなくロール径の算出処理が開始されるが、その後の制御で用いられるロール径は減速直前の値であるので、処理負荷を減らすために、ロール径算出処理の開始時期を遅らせるようにしてもよい。この場合には、例えば、予定搬送量の 7 0 % を搬送後、当該算出処理を開始するようにする、ことができる。

【 0 0 5 9 】

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 の搬送制御に必要なロールの径情報が、正方向の搬送動作の度に、その減速動作に入る直前に測定されて記憶されるので、常に最新の情報で搬送動作を制御することができる。特に、ロール径の影響が大きい逆方向への搬送時には、通常、その直前に正方向への搬送が行われることが多いため、最新の、精度の良い値に基づいて正確な制御が可能になる。また、ロール径の算出は、検知されたエンコーダー値から直接、理論式に基づいて行われるので誤差が少ない。さらに、当該算出処理は、給紙ローラー 2 9 とロール 2 5 が同期後、定速状態でなされるので、正確な値を算出することが可能である。また、一つの算出が行われる期間（上記測定期間）を適切に選択することにより、短期的なばらつきによる誤差を排除することができる。

30

【 0 0 6 0 】

また、本プリンター 2 では、このロール径取得処理が正方向への搬送処理時に行われるので、そのための余計な処理時間を要することがない。

【 0 0 6 1 】

40

また、ロール径の算出処理を継続して繰り返し実行するので、ロール径及びロール径算出に関わる不具合を容易にチェックすることができる。

【 0 0 6 2 】

なお、上記実施形態では、正方向への搬送動作の度にロール径の算出及び記憶の処理を実行しているが、当該処理を正方向への搬送動作の度に行わず、予め定めた回数の搬送動作の度に行うようにしてもよい。例えば、正方向への搬送動作を 3 回行う度に実行することができる。これにより制御処理の負荷を低減させることができる。

【 0 0 6 3 】

また、上記実施形態では、正方向への搬送動作中にロール径の算出処理を行っているが、搬送動作中には、エンコーダー 3 1 のカウント値だけを記憶しておき、搬送動作の終了

50

後、用紙 26 が停止中に、記憶しておいた上記カウント値に基づいてロール径を算出して記憶するようにしてもよい。これにより搬送中の制御処理の負荷を低減させることができる。

【 0 0 6 4 】

また、上記実施形態では、図 3 に基づいて説明したように、減速動作に入る直前までロール径の算出を行ったが、このロール径算出・記憶処理を終了させるタイミングは、減速動作の直前に限らず、減速動作に入るタイミングの前後の適切なタイミングとすることができる。

【 0 0 6 5 】

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。

【 0 0 6 6 】

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 7 】

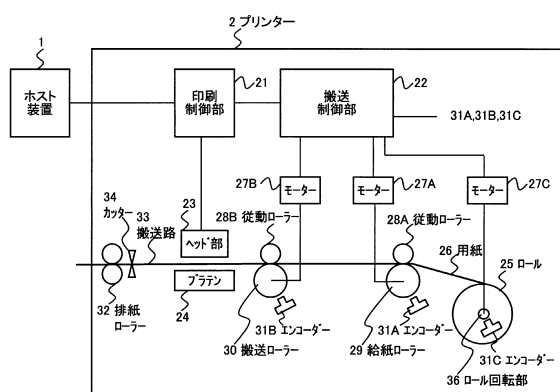
本発明の保護範囲は、上記の実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載された発明とその均等物に及ぶものである。

【符号の説明】

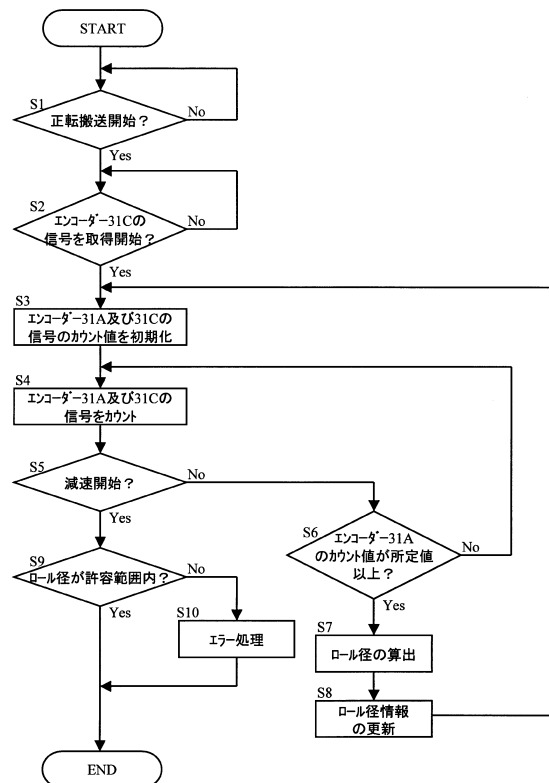
【 0 0 6 8 】

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、 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 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 6 ロール回転部

【 図 1 】



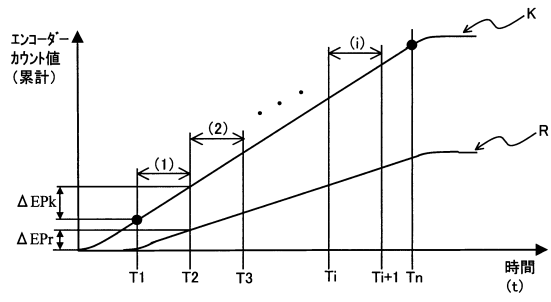
【圖 2】



10

20

【図 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-280364(JP,A)
特開昭52-117263(JP,A)
特開2009-208921(JP,A)
特開平05-016499(JP,A)
特開2011-079209(JP,A)
特開2011-005721(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 23/18 - 23/198
B65H 26/00 - 26/08
B41J 15/00 - 15/24