(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2010-131925
(P2010-131925A)
(43)公開日　平成22年6月17日(2010.6.17)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B41J 29/48	(2006.01)	B41J 29/48	C	2C061
B65H 43/02	(2006.01)	B65H 43/02		3F048

審査請求 未請求　請求項の数 9　ＯＬ　（全 13 頁）

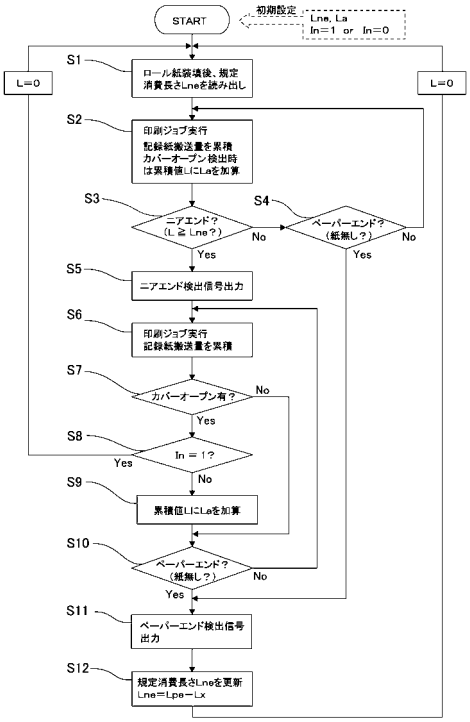
(21)出願番号　特願2008-311841 (P2008-311841)
(22)出願日　平成20年12月8日 (2008.12.8)

(71)出願人　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　100095728
弁理士　上柳　雅誉
(74)代理人　100107261
弁理士　須澤　修
(74)代理人　100127661
弁理士　宮坂　一彦
(72)発明者　行徳　保広
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

Ｆターム(参考)　2C061 AQ05　AS06　LL06
3F048 AA01　AC04　AC05　BA03　CB09
DA01

(54)【発明の名称】長尺状の消耗品のニアエンド検出方法および印刷装置

(57)【要約】
【課題】装填されている消耗品のサイズや位置を直接検出する検出器を用いずにニアエンド状態を精度良く検出可能な長尺状の消耗品のニアエンド検出方法を提案すること。
【解決手段】ロール紙プリンタ１のニアエンド検出手段３０ｄは、印刷を実行する毎などの所定のタイミングで、紙送り量累積手段３０ｃによって累積している記録紙１２ａの搬送量の累積値Ｌを、予め設定した規定消費長さＬｎｅと比較する。そして、累積値Ｌが規定消費長さＬｎｅ以上であれば、記録紙１２ａの残量が規定残量Ｌｘよりも少ないニアエンド状態と判定する。また、紙検出器２６によって搬送路Ａ上に記録紙１２ａがないことを検出したときにはペーパーエンド状態と判定し、ペーパーエンド状態を検出した場合には、その時点での記録紙１２ａの搬送量の累積値Ｌから規定残量Ｌｘを引いた値を、新たな規定消費長さＬｎｅとする。
【選択図】図５



【特許請求の範囲】
【請求項１】
所定形状に巻かれたあるいは折り畳まれた状態で装填され、一端側から送り出して使用される長尺状の消耗品の残量が所定長さよりも短いニアエンド状態になったことを検出する長尺状の消耗品のニアエンド検出方法であって、
未使用状態で装填されている前記消耗品の使用を開始した時点からの当該消耗品の送り出し長さを累積し、
当該送り出し長さの累積値が予め設定した規定消費長さ以上になったか否かを監視し、
前記送り出し長さの累積値が前記規定消費長さ以上になった場合に、前記ニアエンド状態になったと判定することを特徴とする長尺状の消耗品のニアエンド検出方法。
【請求項２】
請求項１に記載の長尺状の消耗品のニアエンド検出方法であって、
前記消耗品の終端を検出するまで前記送り出し長さの累積を継続し、
前記消耗品の終端を検出したときの前記送り出し長さの累積値から、予め設定した前記消耗品の規定残量を減じた長さを、前記規定消費長さとして再設定することを特徴とする長尺状の消耗品のニアエンド検出方法。
【請求項３】
請求項１または２に記載の長尺状の消耗品のニアエンド検出方法であって、
前記消耗品の終端を検出したか否かを監視し、
前記消耗品の終端を検出した場合には、前記送り出し長さの累積値をリセットすることを特徴とする印刷装置における長尺状の消耗品のニアエンド検出方法。
【請求項４】
請求項１ないし３のいずれかの項に記載の長尺状の消耗品のニアエンド検出方法であって、
前記消耗品は、印刷装置の装填部に装填されており、紙送りの長さまたは印刷動作毎に印刷内容に対応する長さだけ前記装填部から送り出されることを特徴とする長尺状の消耗品のニアエンド検出方法。
【請求項５】
請求項４に記載の長尺状の消耗品のニアエンド検出方法であって、
前記装填部を開閉する開閉部材の開閉動作が行われたか否かを監視し、
前記開閉動作が行われた場合には、前記送り出し長さの累積値に予め設定した加算値を加算するか、あるいは、新たな消耗品が装填されたと判断して前記送り出し長さの累積値をリセットすることを特徴とする長尺状の消耗品のニアエンド検出方法。
【請求項６】
請求項４または５に記載の長尺状の消耗品のニアエンド検出方法であって、
前記消耗品は、前記印刷装置のロール紙収納部に装填されるロール紙であり、前記ロール紙収納部から送り出されて前記印刷装置内の印刷位置を経由する搬送路に沿って搬送されることを特徴とする長尺状の消耗品のニアエンド検出方法。
【請求項７】
請求項６に記載の長尺状の消耗品のニアエンド検出方法であって、
前記送り出し長さを、前記印刷内容、または、前記ロール紙を前記搬送路に沿って搬送する搬送用モータの回転量に基づいて算出することを特徴とする長尺状の消耗品のニアエンド検出方法。
【請求項８】
請求項１ないし７のいずれかの項に記載の長尺状の消耗品のニアエンド検出方法であって、
前記ニアエンド状態になったと判定した場合には、所定の報知を行うか、または、外部装置に所定の信号を出力することを特徴とする長尺状の消耗品のニアエンド検出方法。
【請求項９】
所定形状に巻かれたあるいは折り畳まれた長尺状の消耗品を装填する装填部と、

当該装填部から前記消耗品を送り出す搬送部と、
前記装填部からの前記搬送部による前記消耗品の送り出し長さを累積する累積手段と、
前記消耗品の規定消費長さを記憶する記憶手段と、
請求項１ないし８のいずれかの項に記載の長尺状の消耗品のニアエンド検出方法により、前記消耗品の残量が所定長さよりも短いニアエンド状態になったことを検出するニアエンド検出手段と、を備えることを特徴とする印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、装置内に装填されているロール紙やインクリボンなどの長尺状の消耗品の残量が所定長さよりも短くなったこと（ニアエンド状態）を検出するニアエンド検出方法に関し、特に、装填されている消耗品のサイズや位置を直接検出する検出器を用いずにニアエンド状態を検出可能な長尺状の消耗品のニアエンド検出方法、および、当該ニアエンド検出方法により長尺状の消耗品のニアエンド状態の検出を行う印刷装置に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

記録媒体として長尺状の記録紙が巻き芯に巻き取られた構成のロール紙を用いるプリンタやＦＡＸなどの印刷装置では、ロール紙を全て使い切って印刷不能状態になる前にロール紙の交換がもうすぐ必要になることをユーザに報知するために、ロール紙収納部内に装填されたロール紙の残りが所定量よりも少なくなったこと（ニアエンド状態）を、ロール紙の巻き芯や外周面の位置に基づいて検出している。このような検出には、リミットスイッチなどの機械式センサや光学式センサが用いられている。例えば、特許文献１には、ロール紙の外径が小さくなって巻き芯の高さ位置が下がるとリミットスイッチが作動するように構成し、このリミットスイッチの検出出力に基づいてニアエンド状態を検出することが記載されている。

【特許文献１】特開２００７－１１２５２９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

ここで、印刷装置を指定した姿勢で置くことができない状態では、印刷装置内のロール紙の装填位置が偏ってしまう。従って、この状態でロール紙の巻き芯や外周面の位置を検出しても、ニアエンド状態を正確に検出できないという問題点があった。また、ロール紙の巻き芯や外周面の位置から算出される残量（長さ）は、使用するロール紙の芯径や紙厚によって異なるため、ユーザが工場出荷時の想定と異なる芯径や紙厚のロール紙を装填した場合には、正確にニアエンド状態を検出できないという問題点があった。また、光学式センサを用いる場合、外乱光の影響によって検出精度が低下したり、ロール紙の色によって反射光のレベルが低下して検出精度が低下するという問題点があった。更に、光学センサや機械式センサなどの検出器を設けることによって部品点数が増加して装置構成が複雑になると共に、検出器の設置スペースを装置内に確保しなければならないため装置の小型化の障害になるという問題点もあった。このような問題点は、ロール紙に限らず、インクリボンなどの他の長尺状の消耗品のニアエンド状態を検出して消耗品切れになる前に交換時期を知ろうとする場合に共通の課題といえる。

【０００４】

本発明の課題は、このような点に鑑みて、装填されている消耗品のサイズや位置を直接検出する検出器を用いずにニアエンド状態を精度良く検出可能な長尺状の消耗品のニアエンド検出方法を提案することにある。また、このニアエンド検出方法を用いることにより、長尺状の消耗品のニアエンド状態を精度良く検出でき、且つ、部品点数の削減や装置構成の簡素化および小型化を図った印刷装置を提案することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００５】
上記の課題を解決するために、本発明は、
所定形状に巻かれたあるいは折り畳まれた状態で装填され、一端側から送り出して使用される長尺状の消耗品の残量が所定長さよりも短いニアエンド状態になったことを検出する長尺状の消耗品のニアエンド検出方法であって、
未使用状態で装填されている前記消耗品の使用を開始した時点からの当該消耗品の送り出し長さを累積し、
当該送り出し長さの累積値が予め設定した規定消費長さ以上になったか否かを監視し、
前記送り出し長さの累積値が前記規定消費長さ以上になった場合に、前記ニアエンド状態になったと判定することを特徴としている。
【０００６】
本発明は、このような構成により、ニアエンド状態の検出精度が、装置の傾きに起因する消耗品の装填位置の偏りの影響を受けないようにしている。また、装置内の外乱光や装置の振動、あるいは消耗品の色や材質などに起因する検出精度の低下を回避できる。従って、従来よりも精度良くニアエンド状態を検出できる。また、装置内における消耗品のサイズや装填位置を検出する検出器を必要としないので、部品点数を削減でき、装置構成の簡素化および装置の小型化を図ることができる。
【０００７】
本発明において、前記消耗品の終端を検出するまで前記送り出し長さの累積を継続し、前記消耗品の終端を検出したときの前記送り出し長さの累積値から、予め設定した前記消耗品の規定残量を減じた長さを、前記規定消費長さとして再設定することが望ましい。このようにすれば、ニアエンド状態に対応する判定値として工場出荷時に予め設定されている規定消費長さを、実際に使用している消耗品の全長に応じて自動で変更することができる。よって、予め想定されている消耗品とは仕様が異なる消耗品を用いた場合でも、予め設定した規定残量になったときに精度良くニアエンド状態と判定させることができる。しかも、その設定変更をその都度ユーザが行う必要がなく、再設定の手間を省略できる。また、各装置毎に規定消費長さの再設定を行うので、装置の個体差を反映したニアエンド検出を行うことができる。
【０００８】
このとき、前記消耗品の終端を検出した場合には、前記送り出し長さの累積値をリセットすることが望ましい。このようにすれば、累積値をリセットした状態で次の消耗品が装填されるので、次に装填された消耗品の送り出し長さの累積を、消耗品が未使用状態の時点から開始することができる。
【０００９】
また、印刷装置の装填部に装填されており、紙送りの長さまたは印刷動作毎に印刷内容に対応する長さだけ前記装填部から送り出される長尺状の消耗品のニアエンド状態の検出方法として、本発明を用いることができる。このとき、前記装填部を開閉する開閉部材の開閉動作が行われたか否かを監視し、前記開閉動作が行われた場合には、前記送り出し長さの累積値に予め設定した加算値を加算するか、あるいは、新たな消耗品が装填されたと判断して前記送り出し長さの累積値をリセットすることが望ましい。印刷装置では、紙ジャムなどの消耗品を余分に消費する不具合から復帰するために装填部を開閉する処置を行うことが想定されるので、このような場合には、予め設定した一定量だけ消耗品の送り出し長さを加算することにより、送り出し長さの累積値をより正確に算出できる。また、新たな消耗品が装填された可能性が高い場合には送り出し長さの累積値をリセットすることにより、新たな消耗品の送り出し長さを正確に把握できる。
【００１０】
さらに、前記印刷装置のロール紙収納部に装填され、前記ロール紙収納部から送り出されて前記印刷装置内の印刷位置を経由する搬送路に沿って搬送されるロール紙のニアエンド状態の検出方法として、本発明を用いることができる。このとき、前記送り出し長さを、前記印刷内容、または、前記ロール紙を前記搬送路に沿って搬送する搬送用モータの回

転量に基づいて算出するとよい。印刷内容や搬送用モータの回転量に基づいて算出した送り出し長さは実際に送り出された長さと高い精度で一致するので、ニアエンド状態をより正確に検出できる。

【００１１】

本発明において、前記ニアエンド状態になったと判定した場合には、所定の報知を行うか、または、外部装置に所定の信号を出力するように構成するとよい。このようにすれば、ニアエンド状態になったことをユーザに適切なタイミングで知らせて交換時期が近いことを知らせることができる。

【００１２】

次に、本発明の印刷装置は、

所定形状に巻かれたあるいは折り畳まれた長尺状の消耗品を装填する装填部と、

当該装填部から前記消耗品を送り出す搬送部と、

前記装填部からの前記搬送部による前記消耗品の送り出し長さを累積する累積手段と、

前記消耗品の規定消費長さを記憶する記憶手段と、

上記の長尺状の消耗品のニアエンド検出方法により、前記消耗品の残量が所定長さよりも短いニアエンド状態になったことを検出するニアエンド検出手段と、を備えることを特徴としている。

【発明の効果】

【００１３】

本発明によれば、未使用状態からの消耗品の送り出し長さの累積値に基づいてニアエンド状態を検出するので、ニアエンド状態の検出精度が、装置の傾きに起因する消耗品の装填位置の偏りの影響を受けない。また、装置内の外乱光や装置の振動、あるいは、消耗品の色や材質などに起因する検出精度の低下を回避できる。従って、従来よりも精度良くニアエンド状態を検出できる。また、装置内における消耗品のサイズや装填位置を検出する検出器を必要としないので、部品点数を削減でき、装置構成の簡素化および装置の小型化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

以下に、図面を参照して、本発明を適用した印刷装置および長尺状の消耗品のニアエンド検出方法について説明する。

【００１５】

（全体構成）

図１は本発明を適用したロール紙プリンタ（印刷装置）の外観斜視図であり、図２はロール紙プリンタの開閉蓋を全開にした状態の外観斜視図である。ロール紙プリンタ１は、全体としてほぼ直方体形状をしたプリンタ本体２と、当該プリンタ本体２の前面に取り付けた開閉蓋３（開閉部材）とを有している。プリンタ本体２の外装ケース２ａの前面には、所定幅の排出口４が形成されている。排出口４の下側には排紙ガイド５が前方に突出しており、当該排紙ガイド５の側方には蓋開閉レバー６が配置されている。外装ケース２ａにおける排紙ガイド５および蓋開閉レバー６の下側には、ロール紙出し入れ用の矩形の開口部２ｂが形成されており、この開口部２ｂが開閉蓋３によって封鎖されている。

【００１６】

蓋開閉レバー６を操作すると開閉蓋３のロックが解除される。ロック解除後、排紙ガイド５を前方に引くと、開閉蓋３はその下端部を中心として前方に旋回し、ほぼ水平となるまで開く。開閉蓋３が開くと、図２に示すように、プリンタ内部に形成されているロール紙収納部１１が開放状態となり、同時に、ロール紙収納部１１から排出口４に到る搬送路Ａ（図３参照）が開放状態となる。なお、図２では開閉蓋３の外装部分および蓋開閉レバー６を省略してある。

【００１７】

開閉蓋３の近傍には開閉検出器３ａが取り付けられている。開閉検出器３ａは、フォトセンサ、磁気センサ、マイクロスイッチなどから構成されている。開閉検出器３ａは、開

閉蓋３が開き状態から閉じ状態に切り換わったこと、および、閉じ状態から開き状態に切り換わったことを検出できる。

【００１８】

図３はロール紙プリンタ１の内部構成を示す概略縦断面図である。ロール紙収納部１１には、ロール紙１２が、プリンタ幅方向に向いた横置き状態で転動可能に収納されている。ロール紙１２は、一定幅の長尺状の記録紙１２ａをロール状に巻き付けたものである。

【００１９】

ロール紙収納部１１の上側には、プリンタ本体フレーム１０の上端に水平に取り付けられたヘッドユニットフレーム１３が配置されている。ヘッドユニットフレーム１３には、インクジェットヘッド１４、インクジェットヘッド１４を搭載しているキャリッジ１５、キャリッジ１５のプリンタ幅方向への移動をガイドするキャリッジガイド軸１６が配置されている。キャリッジガイド軸１６はプリンタ幅方向に水平に掛け渡されている。インクジェットヘッド１４は、インクノズル面１４ａが下向きになるようにキャリッジ１５に搭載されている。また、ヘッドユニットフレーム１３には、キャリッジ１５をキャリッジガイド軸１６に沿って往復移動させるためのキャリッジモータ１７およびタイミングベルト１８を備えたキャリッジ搬送機構が配置されている。

【００２０】

インクジェットヘッド１４の下側には、プリンタ幅方向に水平に延びるプラテン１９がインクノズル面１４ａと一定のギャップを隔てて対向配置されている。プラテン１９の後側には、後側紙送りローラ２１および後側紙押えローラ２２がプリンタ幅方向に水平に架け渡されている。後側紙送りローラ２１には、記録紙１２ａを介して後側紙押えローラ２２が上側から所定の押圧力で押し付けられている。また、プラテン１９の前端側には、前側紙送りローラ２３および前側紙押えローラ２４が配置されている。前側紙送りローラ２３には、記録紙１２ａを介して前側紙押えローラ２４が上側から押し付けられている。後側紙送りローラ２１および前側紙送りローラ２３は、プリンタ本体フレーム１０に搭載されている紙送りモータ２５によって同期して回転駆動される。

【００２１】

ロール紙収納部１１内のロール紙１２から繰り出される記録紙１２ａは、テンションガイド２０によって所定の張力が付与された状態で、プラテン１９上の印刷位置を経由する搬送路Ａ（図３に示す太い一点鎖線）に沿って搬送され、排出口４から引き出された状態にセットされる。この状態で紙送りモータ２５が駆動制御されると、後側紙送りローラ２１および前側紙送りローラ２３が回転し、記録紙１２ａが一定の搬送量ずつ紙送りされる。そして、記録紙１２ａの紙送りと同期してインクジェットヘッド１４が駆動され、印刷位置を通過する記録紙１２ａの表面に印刷が行われる。その後、印刷済みの記録紙１２ａが排出口４から排出された状態で搬送が停止し、排出口４の近傍に配置されたオートカッタ２８によって記録紙１２ａの印刷部分が切断され、印刷済みの記録紙片が発行される。

【００２２】

搬送路Ａのインクジェットヘッド１４よりも上流側の記録紙検出位置には、紙検出器２６が配置されている。紙検出器２６は、反射型フォトセンサあるいは透過型フォトセンサにより構成されており、搬送路Ａ上に引き出されている記録紙１２ａからの反射光あるいは透過光を利用して、記録紙１２ａの有無あるいは記録紙１２ａの用紙種類を検出する。

【００２３】

（制御系）

図４は、ロール紙プリンタ１の制御系を示す概略ブロック図である。ロール紙プリンタ１の制御系は、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭなどを備えた制御部３０を中心に構成されている。本実施形態の制御部３０は、印刷制御手段３０ａ、紙送り制御手段３０ｂ、紙送り量累積手段３０ｃ、ニアエンド検出手段３０ｄ等を備えている。制御部３０には、図示しない送受信部を介して、ホスト装置３２などの外部機器から印刷データやコマンドなどが供給される。また、制御部３０には、フラッシュＲＯＭなどの不揮発性メモリ３１が接続されている。

【００２４】
制御部３０の出力側には、ヘッドドライバ１４ｂを介してインクジェットヘッド１４が接続され、モータドライバ１７ａおよびモータドライバ２５ａを介してキャリッジモータ１７および紙送りモータ２５が接続されている。また、制御部３０の入力側には、開閉検出器３ａおよび紙検出器２６が接続されている。制御部３０は、これらの各検出器の検出出力に基づいて、ロール紙プリンタ１における各種動作を検出する。すなわち、上述したように、制御部３０は、開閉検出器３ａの検出出力に基づいて、開閉蓋３を開くカバーオープン動作が行われたことを検出する。また、制御部３０は、紙検出器２６の検出出力に基づいて、搬送路Ａ上の記録紙検出位置における記録紙１２ａの有無の検出を行う。
【００２５】
制御部３０は、ホスト装置３２などからの印刷データやコマンドに基づき、ロール紙を送り出す紙送り機構やキャリッジ搬送機構などの各部の駆動を制御する。制御部３０の印刷制御手段３０ａは、ホスト装置３２から受信した印刷データに基づいて、インクジェットヘッド１４をプラテン１９の幅方向に移動させながら、記録紙１２ａに印刷を行う。紙送り制御手段３０ｂは、紙送りモータ２５を駆動制御して、インクジェットヘッド１４の動作に連動させて所定量ずつ記録紙１２ａを搬送する。また、記録紙１２ａ上の印刷開始位置をプラテン１９上に規定されている印刷位置に位置合わせするための搬送や、記録紙１２ａの印刷済み部分をオートカッタ２８による切断位置まで送り出すための搬送を行う。
【００２６】
（ニアエンド検出制御）
次に、本実施形態のロール紙プリンタにおける記録紙１２ａのニアエンド検出制御について説明する。ロール紙プリンタ１の不揮発性メモリ３１には、ニアエンド検出における判定値として使用するための記録紙１２ａの規定消費長さＬｎｅ、および、ニアエンド状態における記録紙１２ａの規定残量ＬｘなどがＬ記憶されている。これらの記憶値は、ロール紙プリンタ１の工場出荷時に予め想定した値を初期設定値として記憶させてあるが、必要に応じて書き換え可能となっている。規定消費長さＬｎｅは、ロール紙プリンタ１での使用が想定されているメーカ推奨品などのロール紙１２の全長から規定残量Ｌｘを減じた値に設定されている。例えば、全長１００ｍの記録紙１２ａをロール状に巻いたロール紙１２では、規定残量Ｌｘを５ｍとし、規定消費長さＬｎｅを９５ｍとするなどしている。
【００２７】
紙送り量累積手段３０ｃは、紙送りモータ２５が送り出し方向に駆動制御されるステップ数あるいは紙送りモータ２５の出力軸の回転を検出する回転検出器の出力などに基づいて検出した紙送りモータ２５の回転量を積算することにより、記録紙１２ａの搬送量（送り出し長さ）を算出し累積する。また、紙送り量累積手段３０ｃは、ロール紙プリンタ１の電源オフ時には、その時点での搬送量の累積値Ｌを不揮発性メモリ３１に記憶保持させておき、その後、電源が投入され印刷を行う際には、不揮発性メモリ３１に記憶されている累積値Ｌを読み出し、読み出した累積値Ｌに対して継続して搬送量を累積する。これにより、記録紙１２ａの搬送量の累積値Ｌが電源オンオフによってはリセットされず、継続して累積されるようにしている。一方、紙送り量累積手段３０ｃは、紙検出器２６によって搬送路Ａ上に記録紙１２ａが存在しないことが検出されたときは、搬送量の累積値Ｌをリセットして０に戻す。これにより、新たな未使用状態のロール紙１２が装填されたときに、このロール紙１２の使用を開始した時点からの記録紙１２ａの搬送量を累積するようにしている。
【００２８】
また、紙送り量累積手段３０ｃは、開閉検出器３ａの検出出力に基づいて開閉蓋３のカバーオープン動作があったと判定された場合には、紙ジャム等が発生してその復帰処理が行われたと判断し、紙ジャムによる記録紙１２ａの消費量を反映させるために、搬送量の累積値Ｌに、予め設定した加算値Ｌａを加算することができる。加算値Ｌａは制御プログラム中に設定しておいてもよいし、不揮発性メモリ３１に記憶させておいて適宜読み出し

てもよい。但し、開閉蓋３のカバーオープン動作は、新たなロール紙１２の装填動作が行われた場合にも検出される。そこで、本実施形態では、新たなロール紙１２の装填が行われる可能性が高い状況においてカバーオープン動作を検出したときの処理の流れを、不揮発性メモリ３１に予め記憶させてある設定値Ｉｎの内容に応じて決める。

【００２９】

設定値Ｉｎは、ロール紙プリンタ１の工場出荷時にＩｎ＝１またはＩｎ＝０のいずれかの値を初期設定値として記憶させるが、必要に応じて適宜書き換え可能となっている。設定値Ｉｎは、ニアエンド状態を知ったユーザがすぐに新たなロール紙１２の装填を行うことが想定される場合（例えば、用紙切れによる印刷不能状態を発生させずにロール紙プリンタ１を使用したい場合）には、Ｉｎ＝１に設定される。そして、この場合には、開閉蓋３のカバーオープン動作が検出されたら、新たなロール紙１２の装填動作が行われたと判断する。一方、記録紙１２ａを全て使い切ってペーパーエンド状態になるまではユーザが新たなロール紙１２の装填を行わないことが想定される場合（例えば、最後まで無駄なく記録紙１２ａを使い切りたい場合）には、Ｉｎ＝０に設定される。そして、この場合には、開閉蓋３のカバーオープン動作が検出されたら、紙ジャム等からの復帰処理が行われたと判断する。

【００３０】

図５は、ニアエンド検出処理のフローチャートである。ニアエンド検出手段３０ｄは、未使用状態のロール紙１２が装填された後、ホスト装置３２などからの印刷データに基づいて印刷が開始される前に、まず、ステップＳ１において、不揮発性メモリ３１に記憶保持されている記録紙１２ａの規定消費長さＬｎｅを読み出す。この規定消費長さＬｎｅは、現在装填されているロール紙１２が工場出荷後最初に装填された第１番目のロール紙１２である場合には、工場出荷時に設定されたデフォルトの値となっている。一方、現在装填されているロール紙１２が最初のロール紙１２でない場合には、前回使用されたロール紙１２に基づいて再設定された規定消費長さＬｎｅとなっている。この再設定については後述する。また、ニアエンド検出手段３０ｄは、ステップＳ１において、上述したカバーオープン動作検出時の処理決定のための設定値Ｉｎを不揮発性メモリ３１から読み出す。

【００３１】

次に、ステップＳ２において、印刷データに基づく印刷内容を記録紙１２ａに印刷する印刷ジョブを実行する。そして、当該印刷ジョブによる記録紙１２ａの搬送量を、紙送り量累積手段３０ｃによって累積する。すなわち、紙送り量累積手段３０ｃは、上述したように紙送りモータ２５の回転量に基づいて搬送量を算出して累積する。

【００３２】

ステップＳ２において印刷ジョブが完了すると、ニアエンド検出手段３０ｄは、ステップＳ３において、印刷ジョブ完了時点での記録紙１２ａの搬送量の累積値Ｌと、不揮発性メモリ３１から読み出した規定消費長さＬｎｅとを比較して、印刷終了時点における搬送量の累積値Ｌが規定消費長さＬｎｅ以上であるか否かを判定する。この判定で、累積値Ｌが規定消費長さＬｎｅ以上であると判定された場合には（ステップＳ３：Ｙｅｓ）、ニアエンド状態であると判定して、後述するステップＳ５に進む。一方、累積値Ｌが規定消費長さＬｎｅよりも小さいと判定された場合には（ステップＳ３：Ｎｏ）、次のステップＳ４に進む。

【００３３】

ステップＳ４では、ニアエンド検出手段３０ｄは、紙検出器２６の検出出力に基づき、搬送路Ａ上の記録紙１２ａの有無を判定する。ステップＳ４において搬送路Ａ上に記録紙１２ａが存在しないと判定された場合には（ステップＳ４：Ｙｅｓ）、後述するステップＳ１１に進む。この場合、ニアエンド状態の検出前にペーパーエンド状態を検出したことになる。一方、搬送路Ａ上にまだ記録紙１２ａが存在すると判定された場合には（ステップＳ４：Ｎｏ）、ステップＳ２に戻る。そして、ステップＳ３で累積値Ｌが規定消費長さＬｎｅ以上と判定されてステップＳ５へ進むか、あるいは、ステップＳ４で搬送路Ａ上に記録紙１２ａが存在しないと判定されてステップＳ１１に進むか、のどちらかの処理に進

むまでは、ステップＳ２～ステップＳ４の処理を繰り返す。

【００３４】

ここで、ステップＳ２～ステップＳ４の処理中は、まだ記録紙１２ａのニアエンド状態が検出されていないので、ユーザがロール紙交換（新たなロール紙の装填）を行う可能性は極めて低い。そこで、紙送り量累積手段３０ｃは、ステップＳ２～ステップＳ４の処理を繰り返している間に開閉検出器３ａの検出出力に基づいて開閉蓋３のカバーオープン動作が検出された場合には、設定値Ｉｎの内容にかかわらず、一律に紙ジャム等の復帰処理のためのカバーオープン動作が行われたと判断し、搬送量の累積値Ｌに加算値Ｌａを加算する。例えば、ステップＳ２において、印刷ジョブ実行中にカバーオープン動作が検出された場合には、搬送量の累積値Ｌに加算値Ｌａを加算する。

【００３５】

ステップＳ５に進むと、ニアエンド検出手段３０ｄは、ステップＳ３においてニアエンド状態であると判定されたこと、すなわち、記録紙１２ａの残り長さが予め設定された規定残量Ｌｘよりも短くなったと想定されることに基づき、ロール紙プリンタ１からホスト装置３２にニアエンド検出信号を出力する。ホスト装置３２では、このニアエンド検出信号を受信すると、ロール紙プリンタ１の記録紙１２ａの残量が少なく交換時期が近いことをユーザに報知するための表示を行う。あるいは、ニアエンド検出手段３０ｄは、ステップＳ５において、ロール紙プリンタ１に設けられている図示しないニアエンド報知ランプなどを点灯させて、ロール紙プリンタ１本体側で報知を行う。そして、次のステップＳ６に進む。

【００３６】

ステップＳ６に進んだ場合には、記録紙１２ａの残量は少ないがまだ印刷は可能な状態が想定される。従って、このステップＳ６では、ステップＳ２と同様に印刷処理およびそれに伴う記録紙１２ａの搬送量の累積を行う。

【００３７】

続いて、ステップＳ７に進み、ステップＳ５からステップＳ６に進んだ後、現時点までの間に、開閉蓋３のカバーオープン動作が検出されたか否かを判定する。ステップＳ７でカバーオープン動作を検出したと判定した場合には（ステップＳ７：Ｙｅｓ）、ステップＳ８に進み、上述した設定値Ｉｎの値に応じてその後の処理を決定する。一方、ステップＳ７でカバーオープン動作が検出されていないと判定した場合には（ステップＳ７：Ｎｏ）、後述するステップＳ１０に進む。

【００３８】

ステップＳ８では、ニアエンド検出処理開始時に読み出した設定値Ｉｎが１であったか０であったかの判定を行う。この判定は、すでにニアエンド状態が検出されている現段階以降の処理において、紙無し状態を発生させないようにする使い方を想定するか、最後まで記録紙１２ａを使い切る使い方を想定するかで処理を分けるために行っている。すなわち、Ｉｎ＝１の場合には（ステップＳ８：Ｙｅｓ）、ステップＳ７で検出したカバーオープン動作が新たなロール紙１２の装填動作であったと判断するので、ステップＳ１に戻る。この際、紙送り量累積手段３０ｃによる搬送量の累積値Ｌをリセットして０に戻す。一方、Ｉｎ＝０の場合には（ステップＳ８：Ｎｏ）、新たなロール紙１２の装填動作ではなく紙ジャムからの復帰動作が行われたと判断するので、ステップＳ９に進んで搬送量の累積値Ｌに加算値Ｌａを加算する。そして、ステップＳ１０に進む。

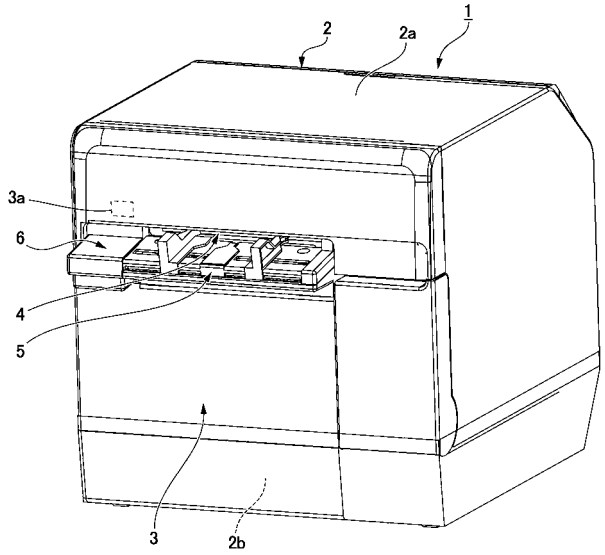
【００３９】

ステップＳ１０では、ステップＳ４と同様に、搬送路Ａ上に記録紙１２ａが存在しているか否かの判定処理を行う。ここで搬送路Ａ上に記録紙１２ａが存在しないと判定された場合には（ステップＳ１０：Ｙｅｓ）、ステップＳ１１に進む。一方、搬送路Ａ上にまだ記録紙１２ａが存在すると判定された場合には（ステップＳ１０：Ｎｏ）、ステップＳ６に戻る。そして、カバーオープン動作が行われ、且つ、設定値Ｉｎ＝１であると判定されるか、あるいは、搬送路Ａ上に記録紙１２ａが存在しないと判定されるまでは、ステップＳ６～ステップＳ１０を繰り返す。

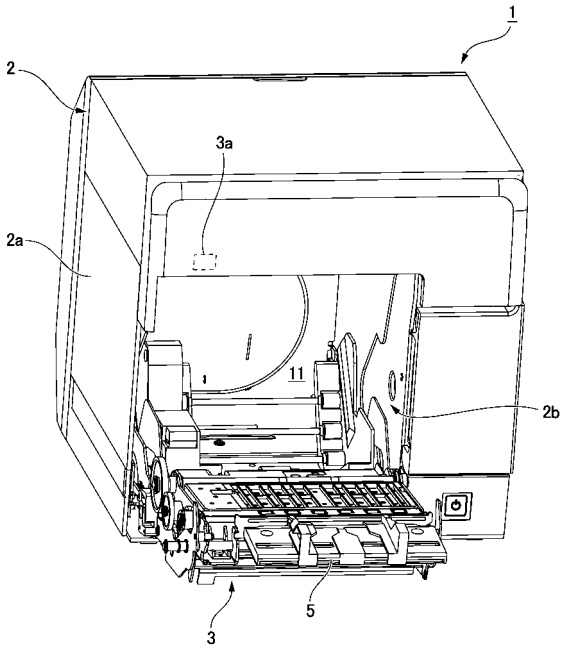
【００４０】
ステップＳ１１に進んだ場合には、搬送路Ａ上に記録紙１２ａが存在しないと判定されており、ペーパーエンド状態が検出されている。そこで、ニアエンド検出手段３０ｄは、ロール紙プリンタ１からホスト装置３２にペーパーエンド検出信号を出力して、ホスト装置３２側で、ロール紙プリンタ１の紙無し状態をユーザに報知するための表示を行う。あるいは、ロール紙プリンタ１に設けられている図示しない紙無しランプなどを点灯させて、ロール紙プリンタ１本体側で報知を行う。そして、ステップＳ１２に進む。
【００４１】
続いて、ステップＳ１２では、ニアエンド検出手段３０ｄは、ペーパーエンド状態を検出したときの搬送量の累積値Ｌｐｅが今回使用したロール紙１２における記録紙１２ａの全長であると想定されることに基づき、この累積値Ｌｐｅから上述した規定残量Ｌｘを減算した値を、新たな記録紙１２ａの規定消費長さＬｎｅとして不揮発性メモリ３１に記憶させる。すなわち、現在記憶している規定消費長さＬｎｅを、Ｌｎｅ＝Ｌｐｅ－Ｌｘによって算出される値に更新する。更新後は、搬送量の累積値Ｌをリセットして０に戻す。そして、新たに装填されたロール紙１２のニアエンド検出処理を行う場合には、ステップＳ１に戻り、更新後の規定消費長さＬｎｅや他の設定値を読み込む。更新後の規定消費長さＬｎｅを用いれば、次に同一種類のロール紙１２を装填して用いた場合には、記録紙１２ａの残量がＬｘよりも少なくなったか否か（ニアエンド状態か否か）を精度良く判定できる。
【００４２】
以上のように、本実施形態のニアエンド検出方法は、未使用状態からの消耗品の送り出し長さの累積値に基づいてニアエンド状態を検出するようにしており、装置内にロール紙のサイズや装填位置を検出する検出器を用いないので、部品点数を削減でき、装置構成の簡素化および装置の小型化を図ることができる。また、ニアエンド状態の検出精度が、装置の傾きに起因する消耗品の装填位置の偏りの影響や、装置内の外乱光や装置の振動、あるいは消耗品の色や材質などに起因する検出精度の低下の影響を受けない。更に、搬送用モータの回転量や駆動ステップ数に基づいて算出した送り出し長さは実際に送り出された長さと高い精度で一致するので、精度良くニアエンド状態を検出できる。特に、実際に使われた消耗品の長さをもとにニアエンドを検出するため、実使用上での検出精度がよい。
【００４３】
なお、ロール紙だけでなく、インクリボンやテープなどの任意の長尺状の消耗品をロール状に巻いたり折り畳んだ状態で装填して用いる任意の装置における消耗品のニアエンド検出を、本実施形態と同様な方法で行うことができる。
【００４４】
（改変例）
上記実施形態は、以下のように改変できる。
（１）記録紙１２ａの送り出し長さを、ホスト装置３２から受信する印刷データに基づいて算出し、累積するようにしてもよい。
【００４５】
（２）規定消費長さＬｎｅや規定残量Ｌｘ、カバーオープン検出時に紙ジャムからの復帰処理を行ったと判断した場合の加算値Ｌａ、設定値Ｉｎなどを設定する設定画面をホスト装置３２に表示させ、ユーザが入力した値に設定を変更するコマンドをホスト装置３２からロール紙プリンタ１に送信して設定データを書き換えるようにしてもよい。
【００４６】
（３）印刷ジョブが完了する毎に記録紙１２ａの搬送量の累積値Ｌが規定消費長さＬｎｅ以上であるか否かを判定するだけでなく、印刷ジョブ実行中にも所定のタイミングで累積値Ｌと規定消費長さＬｎｅとの比較判定を行うようにしてもよい。あるいは、搬送量が所定のピッチで増加する毎に累積値Ｌと規定消費長さＬｎｅとの比較判定を行ってもよいし、一定時間間隔で比較判定を行っても良い。このようにすれば、より正確なタイミングでニアエンド状態の検出および報知を行うことができる。

【００４７】
（４）不揮発性メモリ３１に工場出荷時に記憶させた規定消費長さＬｎｅの初期値を書き換えずにそのまま記憶保持させておき、新たに算出した規定消費長さＬｎｅについては別個に更新値として記憶させて通常はこちらを用い、必要なときには初期値を用いることができるようにしてもよい。
【００４８】
（５）規定残量Ｌｘを、印刷物の平均長さや記録紙１２ａの消費スピードなどに応じて適宜増減させるようにしてもよい。
【図面の簡単な説明】
【００４９】
【図１】本発明を適用したロール紙プリンタの外観斜視図である。
【図２】開閉蓋を開いた状態のロール紙プリンタの外観斜視図である。
【図３】ロール紙プリンタの内部構成を示す概略縦断面図である。
【図４】ロール紙プリンタの制御系を示す概略ブロック図である。
【図５】ニアエンド検出処理のフローチャートである。
【符号の説明】
【００５０】
１…ロール紙プリンタ、２…プリンタ本体、２ａ…外装ケース、２ｂ…開口部、３…開閉蓋、３ａ…開閉検出器、４…排出口、５…排紙ガイド、６…蓋開閉レバー、１０…プリンタ本体フレーム、１１…ロール紙収納部、１２…ロール紙、１２ａ…記録紙、１３…ヘッドユニットフレーム、１４…インクジェットヘッド、１４ａ…インクノズル面、１４ｂ…ヘッドドライバ、１５…キャリッジ、１６…キャリッジガイド軸、１７…キャリッジモータ、１７ａ…モータドライバ、１８…タイミングベルト、１９…プラテン、２０…テンションガイド、２１…後側紙送りローラ、２２…後側紙押えローラ、２３…前側紙送りローラ、２４…前側紙押えローラ、２５…紙送りモータ、２５ａ…モータドライバ、２６…紙検出器、２８…オートカッタ、３０…制御部、３０ａ…印刷制御手段、３０ｂ…紙送り制御手段、３０ｃ…紙送り量累積手段、３０ｄ…ニアエンド検出手段、３１…不揮発性メモリ、３２…ホスト装置、Ａ…搬送路、Ｉｎ…設定値、Ｌ、Ｌｐｅ…累積値、Ｌａ…加算値、Ｌｎｅ…規定消費長さ、Ｌｘ…規定残量

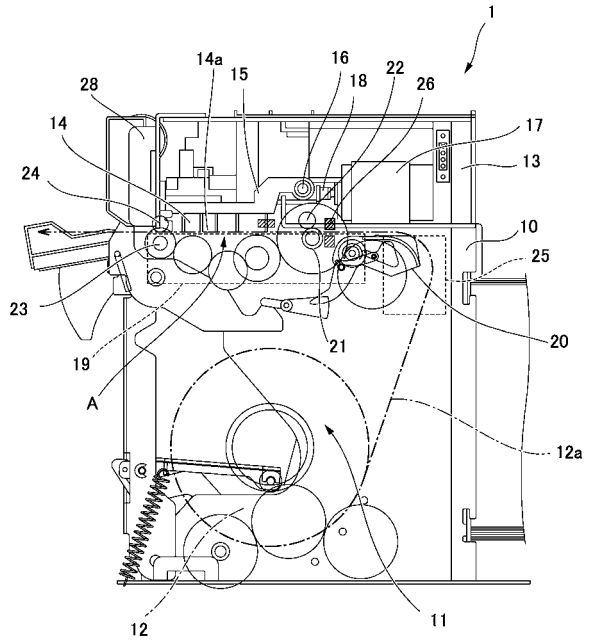
【図１】


1
2
2a
3a
6
4
5
3
2b

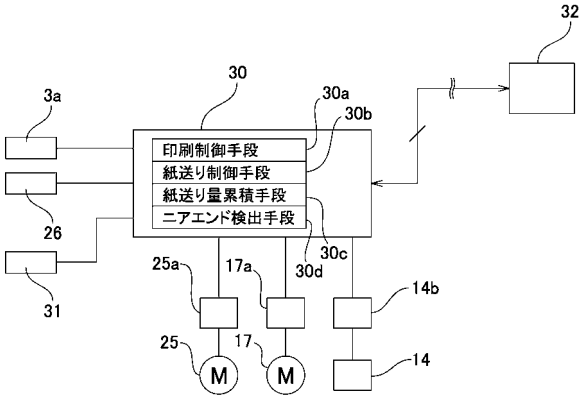
【図２】


1
2
3a
2a
11
2b
5
3

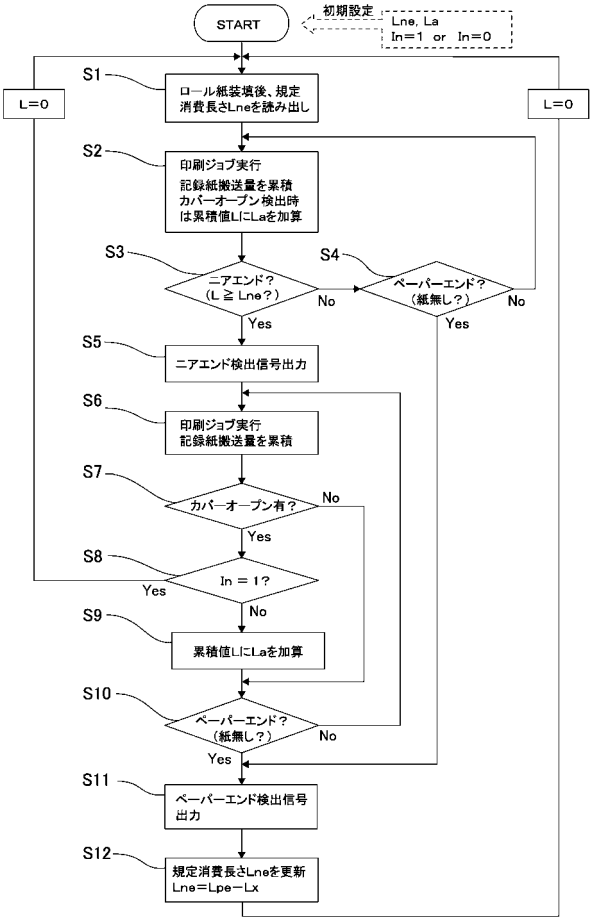
【図３】


1
14a
15
16
18
22
26
28
14
17
13
24
10
25
23
20
21
19
A
12a
12
11

【図４】


32
30
3a
30a
30b
印刷制御手段
紙送り制御手段
紙送り量累積手段
ニアエンド検出手段
26
30c
30d
31
25a
17a
14b
25
17
M
M
14

【図５】


START
初期設定
Lne, La
In=1 or In=0
S1
ロール紙装填後、規定
消費長さLneを読み出し
L=0
L=0
S2
印刷ジョブ実行
記録紙搬送量を累積
カバーオープン検出時
は累積値LにLaを加算
S3
ニアエンド？
(L≧Lne？)
No
Yes
S4
ペーパーエンド？
(紙無し？)
No
Yes
S5
ニアエンド検出信号出力
S6
印刷ジョブ実行
記録紙搬送量を累積
S7
カバーオープン有？
No
Yes
S8
In＝1？
Yes
No
S9
累積値LにLaを加算
S10
ペーパーエンド？
(紙無し？)
No
Yes
S11
ペーパーエンド検出信号
出力
S12
規定消費長さLneを更新
Lne=Lpe−Lx