

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4332143号
(P4332143)

(45) 発行日 平成21年9月16日(2009.9.16)

(24) 登録日 平成21年6月26日(2009.6.26)

(51) Int.Cl. F I
B 6 5 H 26/02 (2006.01) B 6 5 H 26/02
B 6 5 H 7/06 (2006.01) B 6 5 H 7/06
B 4 1 J 11/42 (2006.01) B 4 1 J 11/42 J

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-251598 (P2005-251598)	(73) 特許権者	000005223 富士通株式会社
(22) 出願日	平成17年8月31日 (2005.8.31)		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(65) 公開番号	特開2007-62940 (P2007-62940A)	(73) 特許権者	000237639 富士通フロンテック株式会社
(43) 公開日	平成19年3月15日 (2007.3.15)		東京都稲城市矢野口1776番地
審査請求日	平成20年6月11日 (2008.6.11)	(74) 代理人	100094662 弁理士 穂坂 和雄
		(74) 代理人	100111822 弁理士 渡部 章彦
		(74) 代理人	100119161 弁理士 重久 啓子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ジャーナルプリンタの紙詰まり検出方法、装置及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

連続した用紙に印字して巻き芯に巻き取るジャーナルプリンタの紙詰まり検出方法において、

用紙への印字に続いて用紙を巻き取る機構を駆動するパルスモータの駆動信号の発生に応じて移動量を + 1 して今回の移動量として保持し、

用紙の巻き芯に同期して回転し、透過部と遮蔽部が交互に放射状に配置された回転監視用の回転板に取り付けられた回転チェックセンサの変化を検出し、

回転チェックセンサに変化が発生すると前回移動量と今回の移動量との差を検出して格納し、

前記移動量の差が所定の個数分格納されると、各差の値が異常変化量のしきい値として設定された値を越えるか判定して越えた回数を計数し、

前記異常変化量のしきい値を越えた回数が予め設定した異常回数しきい値を越えたか判定し、越えた場合は紙詰まりエラーを出力することを特徴とするジャーナルプリンタの紙詰まり検出方法。

【請求項2】

連続した用紙に印字して巻き芯に巻き取るジャーナルプリンタの紙詰まり検出装置において、

用紙への印字に続いて用紙を巻き取る機構を駆動するパルスモータの駆動信号の発生に応じて移動量を + 1 して今回の移動量として保持する移動量加算手段と、

用紙の巻き芯に同期して回転し、透過部と遮蔽部が交互に放射状に配置された回転監視用の回転板に取り付けられた回転チェックセンサの変化を検出する手段と、

回転チェックセンサに変化が発生すると前回移動量と今回の移動量との差を検出して格納する手段と、

前記移動量の差が所定の個数分格納されると、各差の値が異常変化量のしきい値として設定された値を越えるか判定して越えた回数を計数する移動量差の異常判定手段と、

前記異常変化量のしきい値を越えた回数が予め設定した異常回数しきい値を越えたか判定し、越えた場合は紙詰まりエラーを出力する異常回数計数・判定手段と、を備えることを特徴とするジャーナルプリンタの紙詰まり検出装置。

【請求項 3】

ジャーナルプリンタの制御を行うコンピュータを、

用紙への印字に続いて用紙を巻き取る機構を駆動するパルスモータの駆動信号の発生に応じて移動量を + 1 して今回の移動量として保持する移動量加算手段と、

用紙の巻き芯に同期して回転し、透過部と遮蔽部が交互に放射状に配置された回転監視用の回転板に取り付けられた回転チェックセンサの変化を判定する手段と、

回転チェックセンサの変化があることの判定により前回移動量と今回の移動量との差を検出して格納部に格納する手段と、

前記移動量の差が所定の個数分格納部に格納されると、各移動量の差の値が異常変化量のしきい値として設定された値を越えるか判定する移動量差の異常判定手段と、

前記移動量差が異常と判定された回数を計数し、計数値が予め設定した異常回数しきい値を越えたか判定し、越えた場合は紙詰まりエラーを出力する手段、として機能させるためのジャーナルプリンタの紙詰まり検出プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はジャーナルプリンタの紙詰まり検出方法、装置及びプログラムに関する。

【0002】

現金自動預け払い機 (ATM) や現金支払機 (キャッシュディスプレイ: CD) 等の自動取引装置には、取引の記録を印刷するためのジャーナルプリンタを備えており、巻き取り式の用紙 (ジャーナル) に印刷して、記録として保存している。そのようなジャーナルプリンタではプリントした用紙を巻き取る巻き芯が正しく回転しているかのチェックを行っているが、正常に回転していないのにエラーとして検出されない場合があり、その改善が望まれている。

【背景技術】

【0003】

図 6 は従来例の説明図である。図中、80 は長尺の用紙が巻き回された用紙供給部、81 は印字のための用紙、82 は印字部、83 は用紙を移動させるプラテン、84 は印字された用紙を巻き取る巻き取り部、84' は巻き取り部 84 の巻き芯、85 は巻き取り部 84 の巻き芯 84' を駆動用ベルト (図示省略) を介して駆動するパルスモータ (またはステップモータ)、86 は光を透過する透過部 (窓部) と光を遮断する遮蔽部が交互に芯を中心として放射状に配置され、巻き取り部 84 の巻き芯 84' と同様にパルスモータ 85 に連動して駆動用ベルトやギアにより駆動されて回転する回転板、86' は回転板 86 の透過部と遮蔽部を挟むように発光素子と受光素子を配置して回転位置を検出するセンサ、87 は制御装置である。

【0004】

このような構成において、ジャーナルプリンタはプラテン 83、巻き取り部 84 の巻き芯 84' を 1 個のパルスモータ 85 を回転駆動させながら印字部 82 で ATM または CD 等の取引装置における取引内容の印字を行う。巻き取り部 84 の巻き芯 84' の回転に連動して回転板 86 が回転するとセンサ 86' が遮蔽 / 透過を繰り返すが、そのセンサ 86' の検出出力 (遮蔽でオフ、透過でオンとなる出力) は制御装置 87 に供給され、この検

10

20

30

40

50

出出力を受けると制御装置 87 からパルスモータ 85 を駆動すると共に、その進相ステップ数を制御装置 87 で計数する。なお、パルスモータ 85 は 1 回（1 行）を印字する毎に決められた一定距離（角度）ずつ駆動される。

【0005】

従来は制御装置 87 において、この回転板 86 の遮蔽と透過を繰り返す間隔をパルスモータ 85 の進相ステップ数で監視して正常に回転していることをチェックしている。

【0006】

図 7 は従来例の動作例を示す図であり、図 7 の A . はセンサ変化毎の進相ステップ数の推移を示し、横軸はジャーナル径（巻き取り部 84 に巻き取った用紙の直径）の小（巻き初めの最小巻き取り量）から大（最大巻き取り量）への変化を表し、縦軸は回転チェックセンサが変化するまでに必要なパルスモータの進相ステップ数を表す。A . に示すように、ジャーナルの巻き芯部分は、用紙セット直後の巻き付き量が少ない時には速く回転し、巻き付き量が増えるにつれて径が増大するためゆっくりと回転するように構成されている。そのため、回転チェックセンサが変化するまでに必要なパルスモータの進相ステップ数は図 7 の A . に示すように徐々に多くなる。但し、ジャーナルの巻き取り部の速度は徐々に変化していくため、正常にパルスモータ 85 が回転して印字している場合、近接する回転チェックセンサの変化は、ほぼ一定間隔になる。

【0007】

その場合のセンサとパルスモータのステップ数を図 7 の B . に示し、a . がセンサの変化（オン・オフの変化）を示し、b . はセンサのオンから次のオンまでのパルスモータのステップ数を表す。B . に示すように、従来は巻き芯に接続されているパルスモータが一定のステップ以上回転しても、回転チェックセンサが変化すれば正常と判断される。

【0008】

図 7 の C . はオン - オンのステップ数が予め設定したステップ数（紙詰まり検知ステップ数）になってもセンサ変化が発生しないことにより検出する従来の紙詰まりエラー検出の動作を示し、a . はセンサ変化、b . はオン - オンのステップ数である。

【0009】

なお、連続紙に印字を行うプリンタの紙ジャムの検出を行う技術として、記録紙搬送機構を駆動するモータを所定の速度で回転させるためにモータ制御手段からモータに供給する駆動信号と、モータの回転に応じて発生する回転検出信号とを比較して、比較結果に基づいてモータ制御手段からの駆動信号を停止するよう制御することにより紙ジャムが発生しそうな傾向または紙ジャムが発生した時点で直ちに紙送りを停止させることができるようにした技術（特許文献 1 参照）が知られている。

【特許文献 1】特開平 10 - 245140 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

上記の図 7 に説明したように、従来の紙詰まり検知の機能は、完全にパルスモータがロックしてしまい回転チェックセンサが変化しない状況でないと紙詰まりエラーの検出出力が発生しない。

【0011】

ところが、回転チェックセンサのセンサの光軸が回転板の透過部と遮蔽部の境の位置にある時にパルスモータがロック（回転が停止）すると、モータ駆動の振動によりセンサが光の遮蔽と透過を交互に検出する動作を繰り返すことがある。このような場合は、紙詰まりが発生しているにもかかわらず、異常を検出することができないという問題があった。

【0012】

上記引用文献 1 の技術は、紙ジャムが発生しそうな傾向を検出するもので、図 7 に説明したように回転板の透過部と遮蔽部の境の位置にある時に紙詰まりとして検出しないという問題について対応するものではない。

【0013】

10

20

30

40

50

本発明はATMやCD等の取引記録を印刷するジャーナルプリンタの紙詰まりの発生を確実に検出することができるジャーナルプリンタの紙詰まり検出方法、装置及びプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明では紙詰まりによる不安定なモータの振動の影響で、パルスモータの進相ステップ数（センサの遮蔽開始から次の遮蔽開始まで、または透過開始から次の透過開始まで）が等間隔にならないという特徴を利用して、直近の進相ステップ数の変化量（相互の差）が一定値（しきい値）を越え、且つ複数回（しきい値以上）発生した場合にエラー（紙詰まり）として検出するものである。

10

【0015】

図1は本発明の原理構成を示す。図中、1は制御装置、1aは移動量加算手段、1bは用紙（ジャーナル）の巻き芯と同期して回転する回転板に放射状に交互に設けられた透過部と遮蔽部をフォトセンサにより検出する回転チェックセンサ変化判定手段、1cは移動量の差検出保存手段、1dは移動量更新手段、1eは印字処理手段、1fは移動量差の異常判定手段、1gは異常回数計数・判定手段、1hは従来の紙詰まりチェック手段である。2は制御装置1内に設けられ2a～2d等のデータを格納する記憶部、2aは今回の移動量を格納した移動量格納部、2bは複数の変化毎の移動量の差を格納する移動量の差格納部、2cは前回移動量格納部、2dは異常回数格納部である。

【0016】

20

制御装置1に対し印字終了の信号が入力すると、移動量加算手段1aにより今回移動量格納部2aに格納された現在の今回移動量（モータの回転量に対応）をとり出して+1して元の移動量格納部2aに格納し、回転チェックセンサ変化判定手段1bにより回転チェックセンサの変化が発生したか判定し、変化が検出されると移動量の差検出保存手段1cが駆動され、前回移動量格納部2cの前回移動量と移動量格納部2aの差（絶対値）を検出し、その差の値を移動量の差格納部2bの中のその時の差を求めた回数（iとする）に対応した位置（i番目）に格納する。なお、差を求める回数は予め設定されているものとする。次に、移動量更新手段1dにより、今回移動量格納部2aに格納された今回移動量を前回移動量格納部2cに複写すると共に、移動量格納部2aの内容を0に設定（リセット）する。

30

【0017】

この後、印字処理手段1eによる印字が実行される。この時用紙移動させるためパルスモータ（図示省略）に対して進相信号が発生する。続いて移動量差の異常判定手段1fが移動量の差格納部2bに格納された移動量の差を取り出して、その値が予め設定された変化量しきい値（正常な変化量より大きな値）を越えるか判定する。予め設定された変化量しきい値を越えた場合は、異常回数計数・判定手段1gにより異常回数格納部2dに格納されたそれまでの異常回数の計数値を取り出して加算（+1）をし、加算した異常回数が予め設定した異常回数しきい値（警報を発生すべき異常回数）を越えたか判定する。異常回数しきい値を越えないと、加算した異常回数を異常回数格納部2dに格納し、次に印字終了の信号が入力すると、上記の移動量加算手段1aの動作に戻るが、異常回数が予め設定した値を越えた場合は、紙詰まりエラーとして出力（アラーム）を発生する。上記の回転チェックセンサ変化判定手段1bにおいて、変化が発生しないと判定されると、従来の紙詰まりチェック手段1hが動作して、通常回転チェックセンサの変化が発生しない状態が予め設定した長い時間以上継続しているか判定することで、紙詰まりエラーの発生を出力する。

40

【0018】

上記の移動量の差が変化量しきい値を越え、且つ越えた回数（異常回数）が複数回（しきい値）を越えることを条件とする理由は、印刷動作においてモータの回転/停止を繰り返すなかで機構の個体差異によりセンサ変化がふらつくことがあるためと、用紙がなくなった時に印字ヘッドに掛かっていたことによる媒体負荷がなくなって、急激に巻き芯の速

50

度が上がったときの速度変化で異常を誤検知しないためである。

【発明の効果】

【0019】

本発明により回転チェックセンサが回転板の透過部と遮蔽部の境の位置にある時に紙詰まりとして検出しないという問題を解決し、ジャーナルプリンタのエラー状態を確実に検出することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

図2には本発明が実施されるハードウェア構成図である。図中、20はプログラムに従って処理を行うプロセッサであり、図1の制御装置1の1a~1hの機能を実行する。21は図1の記憶部2に格納された移動量、前回移動量、差等の各種データを格納するRAM、22はプログラムやデータを保持するROM、23は回転監視用のセンサ(フォトセンサ)の信号が入力する入力ポート、24は上位(ATM装置等の上位の制御用プログラムとのインタフェースをとる回路)、25はパルスモータ(後述する)や、印字機構等への制御信号を発生する出力ポート、26は印字機構、用紙の巻き取り機構、及び回転板を駆動するモータ(パルスモータまたはステップモータ)、27は印字機構、28は用紙巻き取り機構、29は回転監視用の回転板、30は回転板に放射状に交互に配置された透過部と遮蔽部の変化を検出する回転チェックセンサ(フォトセンサ)、31はモータ26の回転を伝達する駆動用ベルト、32は用紙巻き取り径が大きくなると、負荷がかかり回転速度がゆっくりになるように制御するためのクラッチとして機能するパウダリミッタである。

10

20

【0021】

図2の動作の概要を説明すると、プロセッサ20の制御により出力ポート25を介してモータ26、印字機構27を駆動して印字動作を行う。プロセッサ20はモータ26を1ステップ移動させる毎にRAM21内にある移動量(回転量)を+1する。印字動作によりモータ26が動作すると、パウダリミッタ32を介して用紙巻き取り機構28が印字済みの用紙を巻き取る。用紙巻き取り機構28が動作すると同時に回転監視用の回転板29が動作して回転チェックセンサ30が遮蔽/透過の変化を検出する可能性がある。その回転チェックセンサ30の状態をプロセッサ20が入力ポート23から読み出してセンサ変化を検出することで、巻き取り芯が回転していることを監視している。

30

【0022】

図3は本発明が実施されるジャーナルプリンタ機構の断面図である。図中、モータ26、回転監視用の回転板29、回転チェックセンサ30、パウダリミッタ32は上記図2に示す同一符号の各部と同じであり、33は用紙を巻き取る巻き取り芯、34はプラテン(プリーギア)、35、36はギア、37はテンションローラ、38はモータ26の回転を各部に伝達する駆動用ベルト、39、40はプリー、41は用紙供給部である。なお、印字部は図示されていない。

【0023】

モータ26はプリーにより駆動用ベルト38を駆動し、これによりテンションローラ37、プリー39、40、プラテン34、ギア35、36や、回転監視用の回転板29のギアや巻き取り芯33のギアを駆動して、用紙の巻き取り芯33への巻き取りや、回転チェックセンサ30による回転位置の検出が行われる。

40

【0024】

図4は実施例の処理フローであり、上記図2のプロセッサ(コンピュータ)20において実行される。最初に、印字処理において、印字が終了したか判定し(図4のS1)、終了すると印字の正常終了となり、終了しない場合は、移動量(回転量)を+1する(同S2)。なお、この移動量は上記図1の移動量格納部2aに格納された今回の移動量の値に対応する。次に回転チェックセンサに変化があるか判定し(図4のS3)、変化ありと判定されると、前回移動量と移動量(今回)の差の絶対値をテーブルに保存する(同S4)。なお、前回移動量は図1の前回移動量格納部2cに格納された値に対応し、今回の移動

50

量は上記ステップS 2で得られた値であり，2つの移動量の差の絶対値を格納するテーブルは，上記図1の移動量の差格納部2 bに対応し，その中の一つの位置（移動量の差の絶対値を求めた回数*i*に対応する位置）に格納する。例えば，差の絶対値を求める回数を「16」とすることができる。

【0025】

続いて，今回の移動量を前回移動量の格納部に複写すると共に，今回の移動量を格納部に“0”をセットする（図4のS 5）。上記ステップS 3において回転チェックセンサに変化が無いと判定されると，従来のエラーチェック（オン状態またはオフ状態のまま変化しない状態が続くか否かのチェック）が実行され（図4のS 6），そのチェック結果が正常か否かが判定し（同S 7），正常でないと紙詰まりエラーとして処理を行う。正常と判定

10

【0026】

次にテーブル（差の絶対値のテーブル）のチェック完了か判定し（図4のS 10），完了していない場合，テーブルの*i*番目（但し，差の絶対値のテーブルに16個のデータを格納する場合，1 ≤ *i* ≤ 16）の値について，予め設定した変化量しきい値（差の値が異常として判定すべき設定値）より大きいか判定し（同S 11），大きいと判定されると，異常回数を+1し（同S 12），S 10に戻る。テーブルの全てについてチェックを完了していないと，ステップS 11においてテーブルの次の差の絶対値について変化量しきい値を

20

【0027】

図5は本発明による紙詰まり検出の動作例である。図中，*a*・は回転チェックセンサの波形，*b*・は回転チェックセンサのオンからオンまでの期間の移動量（ステップ数），*c*・は隣接2点間の移動量の差の絶対値，*d*は異常回数，*e*・は2点間の差の変化を正常状態と紙詰まり（振動状態）の場合の変化を表すグラフである。この図5の例では，センサ

30

【0028】

これらの16個の履歴の中から2点間の差について異常であるか否かが判定され，その時に使用する「変化量しきい値」を「10」に設定した場合，異常と判定される回数を図5の*d*・に示す。すなわち，2点間の差が「12」の時に異常回数は“1”であり，3番目の2点間の差が「11」の時に異常回数は“2”となり，更に6番目の2点間の差が「11」の時に異常回数が“3”となる。ここで，異常回数の「回数しきい値」を「2」に設定されている場合，異常回数が“3”になると「回数しきい値」を越えたので，紙詰まりが発生して振動しているものと判断して異常を出力される。図5の*e*・はオンからオンまでの間のステップ数の2点間の差のグラフであり，縦軸は2点間の差を表し，横軸は2点間の差を求める回数である。

40

【0029】

（付記1）連続した用紙に印字して巻き芯に巻き取るジャーナルプリンタの紙詰まり検出方法において，用紙への印字に続いて用紙を巻き取る機構を駆動するパルスモータの駆動信号の発生に応じて移動量を+1して今回の移動量として保持し，用紙の巻き芯に同期して回転し，透過部と遮蔽部が交互に放射状に配置された回転監視用の回転板に取り付

50

けられた回転チェックセンサの変化を検出し、回転チェックセンサに変化が発生すると前回移動量と今回の移動量との差を検出して格納し、前記移動量の差が所定の個数分格納されると、各差の値が異常変化量のしきい値として設定された値を越えるか判定して越えた回数を計数し、前記異常変化量のしきい値を越えた回数が予め設定した異常回数しきい値を越えたか判定し、越えた場合は紙詰まりエラーを出力することを特徴とするジャーナルプリンタの紙詰まり検出方法。

【0030】

(付記2) 付記1において、前記回転チェックセンサの変化を検出する手段が、変化を検出しない場合、変化のない状態が予め設定された時間継続するか判定する従来の紙詰まりチェック手段を駆動することを特徴とするジャーナルプリンタの紙詰まり検出方法。

10

【0031】

(付記3) 連続した用紙に印字して巻き芯に巻き取るジャーナルプリンタの紙詰まり検出装置において、用紙への印字に続いて用紙を巻き取る機構を駆動するパルスモータの駆動信号の発生に応じて移動量を+1して今回の移動量として保持する移動量加算手段と、用紙の巻き芯に同期して回転し、透過部と遮蔽部が交互に放射状に配置された回転監視用の回転板に取り付けられた回転チェックセンサの変化を検出する手段と、回転チェックセンサに変化が発生すると前回移動量と今回の移動量との差を検出して格納する手段と、前記移動量の差が所定の個数分格納されると、各差の値が異常変化量のしきい値として設定された値を越えるか判定して越えた回数を計数する移動量差の異常判定手段と、前記異常変化量のしきい値を越えた回数が予め設定した異常回数しきい値を越えたか判定し、越えた場合は紙詰まりエラーを出力することを特徴とするジャーナルプリンタの紙詰まり検出装置。

20

【0032】

(付記4) ジャーナルプリンタの制御を行うコンピュータを、用紙への印字に続いて用紙を巻き取る機構を駆動するパルスモータの駆動信号の発生に応じて移動量を+1して今回の移動量として保持する移動量加算手段と、用紙の巻き芯に同期して回転し、透過部と遮蔽部が交互に放射状に配置された回転監視用の回転板に取り付けられた回転チェックセンサの変化を判定する手段と、回転チェックセンサに変化があることの判定により前回移動量と今回の移動量との差を検出して格納部に格納する手段と、前記移動量の差が所定の個数分格納されると、各移動量の差の値が異常変化量のしきい値として設定された値を越えるか判定する移動量差の異常判定手段と、前記移動量差が異常と判定された回数を計数し、計数値が予め設定した異常回数しきい値を越えたか判定し、越えた場合は紙詰まりエラーを出力する手段、として機能させるためのジャーナルプリンタの紙詰まり検出プログラム。

30

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の原理構成を示す図である。

【図2】本発明が実施されるハードウェア構成図である。

【図3】本発明が実施されるジャーナルプリンタ機構の断面図である。

【図4】実施例の処理フローを示す図である。

40

【図5】本発明による紙詰まり(振動)検出の動作例を示す図である。

【図6】従来例の説明図である。

【図7】従来例の動作例を示す図である。

【符号の説明】

【0034】

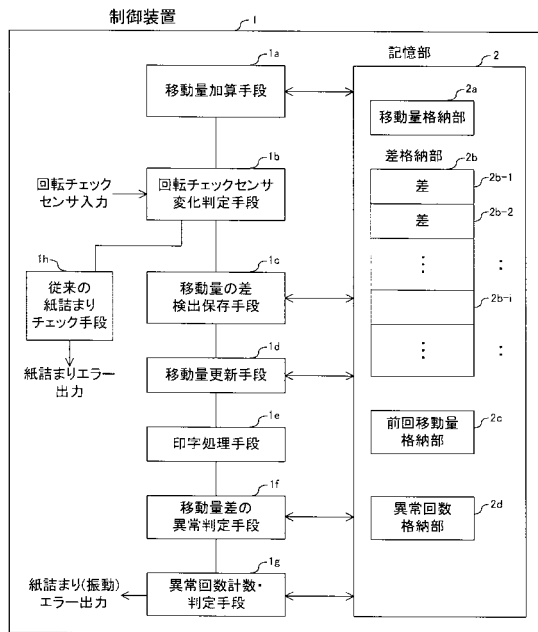
- 1 制御装置
- 1 a 移動量加算手段
- 1 b 回転チェックセンサ変化判定手段
- 1 c 移動量の差検出保存手段
- 1 d 移動量更新手段

50

- 1 e 印字処理手段
- 1 f 移動量差の異常判定手段
- 1 g 異常回数計数・判定手段
- 1 h 従来の紙詰まりチェック手段
- 2 記憶部
- 2 a 移動量格納部
- 2 b 移動量の差格納部
- 2 c 前回移動量格納部
- 2 d 異常回数格納部

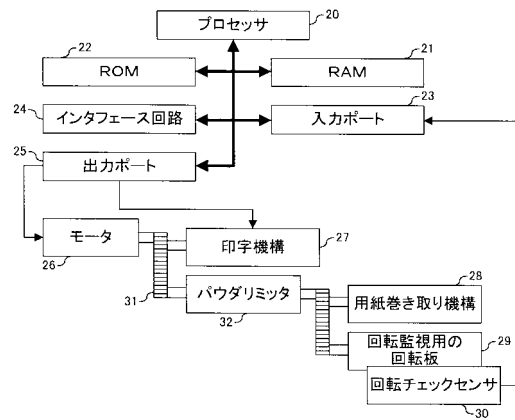
【図 1】

本発明の原理構成



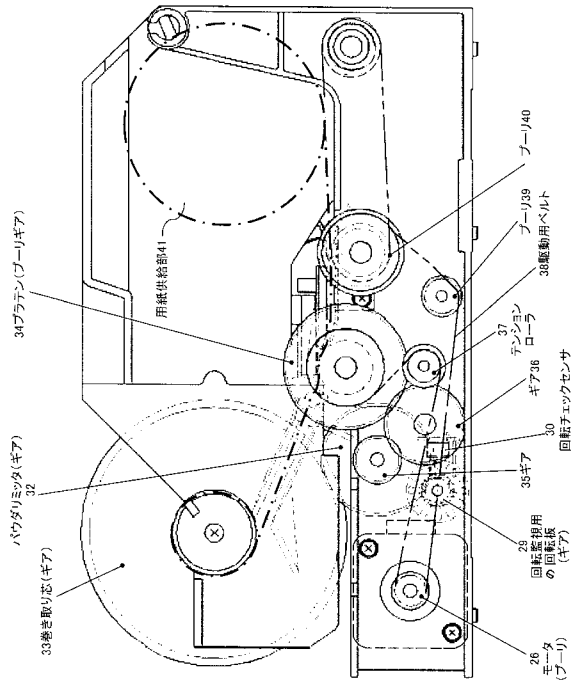
【図 2】

本発明が実施されるハードウェア構成図



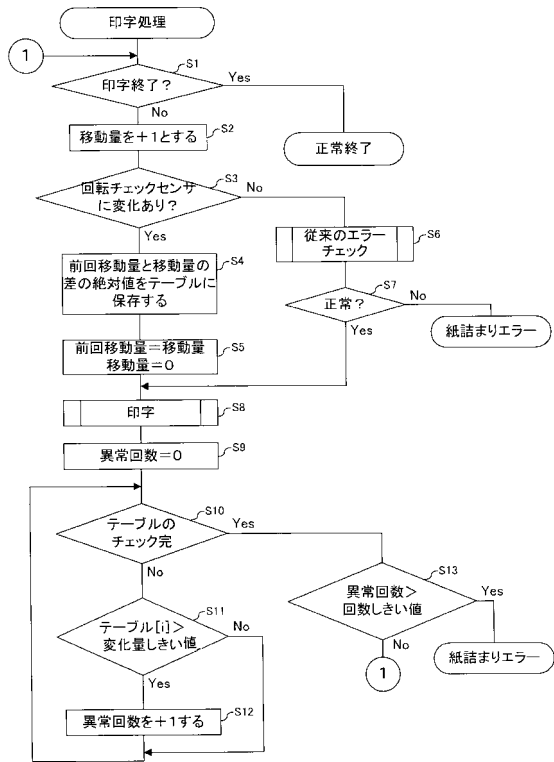
【図3】

本発明が実施されるジャーナルプリンタ機構の断面図



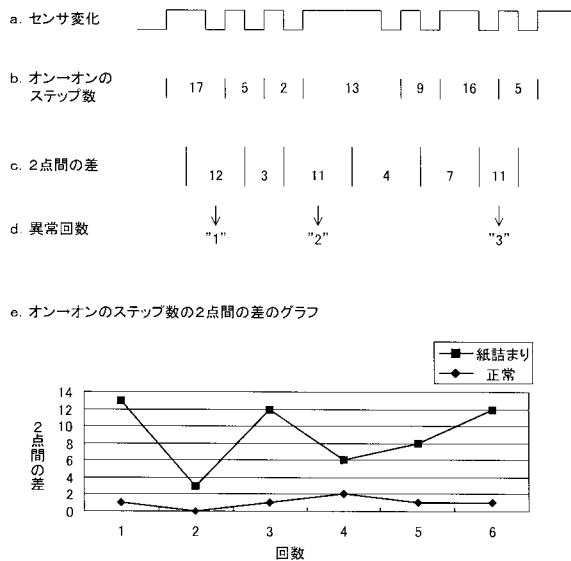
【図4】

実施例の処理フロー



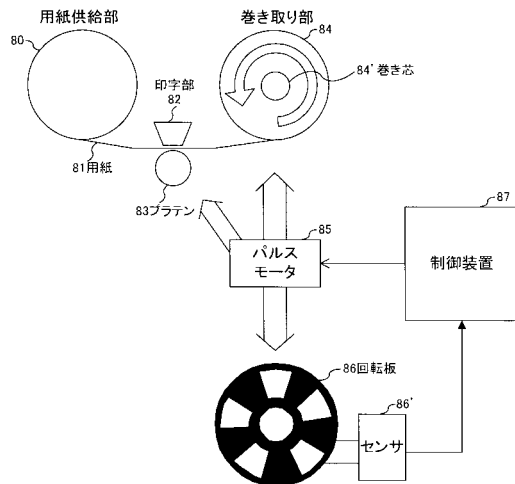
【図5】

本発明による紙詰まり(振動)検出の動作例



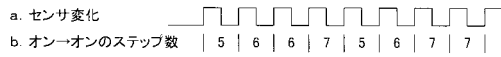
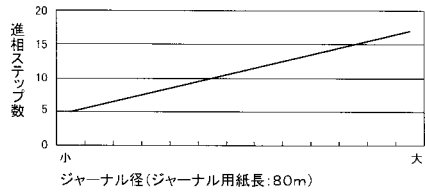
【図6】

従来例の説明図

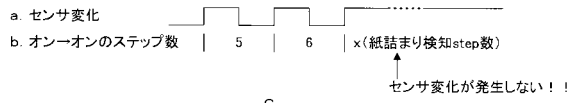


【図7】

従来例の動作例



B.



C.

フロントページの続き

- (72)発明者 高坂 佳和
群馬県前橋市問屋町1丁目8番地3 株式会社富士通フロンテックシステムズ内
- (72)発明者 小山 文廣
東京都稲城市矢野口1776番地 富士通フロンテック株式会社内
- (72)発明者 蝶名林 孝二
東京都稲城市矢野口1776番地 富士通フロンテック株式会社内
- (72)発明者 鈴木 春樹
東京都稲城市矢野口1776番地 富士通フロンテック株式会社内

審査官 永石 哲也

- (56)参考文献 特開2002-087672(JP,A)
特開平11-246095(JP,A)
特開2000-255836(JP,A)
特開昭57-107351(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 7/00 - 7/20
B65H 26/00 - 26/08
B41J 11/42