(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3552066号

(P3552066)

(45)発行日　平成16年8月11日(2004.8.11)　(24)登録日　平成16年5月14日(2004.5.14)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
B41J 29/38	B41J	29/38	Z
B41J 5/30	B41J	5/30	Z
B41J 29/46	B41J	29/46	Z
G06F 3/12	G06F	3/12	K

請求項の数 13　(全 22 頁)

(21)出願番号　特願平6-252506
(22)出願日　平成6年10月18日(1994.10.18)
(65)公開番号　特開平7-186494
(43)公開日　平成7年7月25日(1995.7.25)
審査請求日　平成13年10月18日(2001.10.18)
(31)優先権主張番号　特願平5-278637
(32)優先日　平成5年11月8日(1993.11.8)
(33)優先権主張国　日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願平5-278638
(32)優先日　平成5年11月8日(1993.11.8)
(33)優先権主張国　日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願平5-278639
(32)優先日　平成5年11月8日(1993.11.8)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(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　100095371
弁理士　上村　輝之
(74)代理人　100089277
弁理士　宮川　長夫
(74)代理人　100095728
弁理士　上柳　雅誉
(72)発明者　秋山　孝明
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　小坪　直彦
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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】印刷装置及びその制御方法並びに該印刷装置を用いた情報処理装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ホスト装置に接続され、前記ホスト装置から送信される制御コマンドと印刷データとに従って印刷手段を制御し、印刷媒体に印刷を行う印刷装置において、

前記制御コマンド及び前記印刷データを受信するデータ受信手段と、

少なくとも前記制御コマンドを格納する受信データ格納手段と、

前記データ受信手段で受信されると直ちに制御コマンドを解析して、前記制御コマンドが所定のリアルタイム制御コマンドであるとき当該リアルタイム制御コマンドに対応する処理を実行する第１の制御コマンド解析手段と、

該受信データ格納手段に格納された制御コマンドを先着順に読みだして解析する第２の制御コマンド解析手段と、

前記第２の制御コマンド解析手段の解析結果に基づいて当該制御コマンドに応じた処理を実行する処理実行手段とを有し、

前記第１の制御コマンド解析手段は、前記リアルタイム制御コマンドに対応する処理を、前記処理実行手段による前記第２の制御コマンド解析手段の解析結果に対応する処理に優先して実行し、

前記データ受信手段と前記第１の制御コマンド解析手段は、回復可能なエラーの発生状態でも回復不可能なエラーの発生状態でも動作することを特徴とする印刷装置。

【請求項２】

請求項１記載の印刷装置において、

前記リアルタイム制御コマンドに対応した処理が実行されるとき、前記処理実行手段は前記第２の制御コマンド解析手段の解析結果に応じた処理を中断する印刷装置。
【請求項３】
請求項２記載の印刷装置において、
前記印刷装置は、
印刷装置の状態を検出する装置状態検出手段と、
該装置状態検出手段の検出結果に応じて前記受信データ格納手段の動作を禁止又は許可する受信データ格納制御手段と、
前記ホスト装置にデータを送信するデータ送信手段とを更に有し、
前記第１の制御コマンド解析手段は、前記リアルタイム制御コマンドに応じて前記装置状態検出手段によって得られたデータを前記データ送信手段に渡す装置状態報告手段を含み、
前記データ送信手段は、回復可能なエラーの発生状態でも回復不可能なエラーの発生状態でも動作することを特徴とする印刷装置。
【請求項４】
請求項１記載の印刷装置において、
前記印刷手段はエラー発生状態において停止することを特徴とする印刷装置。
【請求項５】
請求項３記載の印刷装置において、前記装置状態検出手段は、
前記印刷媒体の有無を検出する用紙検出手段を含むことを特徴とする印刷装置。
【請求項６】
請求項３記載の印刷装置において、前記装置状態検出手段は、
前記印刷媒体の残量を検出する用紙検出手段を含むことを特徴とする印刷装置。
【請求項７】
請求項３記載の印刷装置において、前記装置状態検出手段は、
印刷装置の設定状態を検出する設定状態検出手段を含むことを特徴とする印刷装置。
【請求項８】
請求項３記載の印刷装置において、前記装置状態検出手段は、
印刷装置の動作状態を検出する動作状態検出手段を含むことを特徴とする印刷装置。
【請求項９】
請求項８記載の印刷装置において、
前記動作状態検出手段は、前記受信データ格納制御手段の状態を検出するデータ格納状態検出手段を含むことを特徴とする印刷装置。
【請求項１０】
ホスト装置に接続され、前記ホスト装置から送信される制御コマンドと印刷データとに従って印刷手段を制御し、印刷媒体に印刷を行う印刷装置の制御方法において、
前記制御コマンド及び前記印刷データを受信するデータ受信工程と、
少なくとも前記制御コマンドを格納する受信データ格納工程と、
受信されると直ちに制御コマンドを解析して、前記制御コマンドが所定のリアルタイム制御コマンドであるとき当該リアルタイム制御コマンドに対応する処理を実行する第１の制御コマンド解析工程と、
格納された制御コマンドを先着順に読みだして解析する第２の制御コマンド解析工程と、
前記第２の制御コマンド解析工程における解析結果に基づいて当該制御コマンドに応じた処理を実行する処理実行工程とを有し、
前記リアルタイム制御コマンドに対応する処理を、前記第２の制御コマンド解析工程における解析結果に対応する処理に優先して実行し、
前記データ受信工程と前記第１の制御コマンド解析工程は、回復可能なエラーの発生状態でも回復不可能なエラーの発生状態でも動作することを特徴とする印刷装置の制御方法。
【請求項１１】
請求項１０記載の印刷装置の制御方法において、前記第１の制御コマンド解析工程におけ

る前記リアルタイム制御コマンドに対応する処理が実行されるとき、前記処理実行工程が中断されることを特徴とする印刷装置の制御方法。

【請求項１２】

請求項１１記載の印刷装置の制御方法において、

印刷装置の状態を検出する装置状態検出工程と、

該装置状態検出工程における検出結果に応じて前記受信データ格納工程を禁止又は許可する工程とを有し、

前記第１の制御コマンド解析工程は、前記リアルタイム制御コマンドに応じて前記装置状態検出工程において得られたデータを前記ホスト装置に送信するデータ送信工程を含み、前記データ送信工程は、回復可能なエラーの発生状態でも回復不可能なエラーの発生状態でも動作することを特徴とする印刷装置の制御方法。

【請求項１３】

印刷装置と、該印刷装置に制御コマンド及び印刷データを含むデータを送信するホスト装置とを有し、前記印刷装置が前記データに従って印刷手段を制御し、印刷媒体に印刷を行う、情報処理装置において、

前記印刷装置は、

前記ホスト装置にデータを送信するデータ送信手段と、

前記制御コマンド及び前記印刷データを受信するデータ受信手段と、

少なくとも前記制御コマンドを格納する受信データ格納手段と、

印刷装置の状態を検出する装置状態検出手段と、

前記受信手段で受信されると直ちに制御コマンドを解析して、前記制御コマンドが所定のリアルタイム制御コマンドであるとき当該リアルタイム制御コマンドに対応する処理を実行する第１の制御コマンド解析手段と、

該受信データ格納手段に格納された制御コマンドを先着順に読みだして解析する第２の制御コマンド解析手段と、

前記第２の制御コマンド解析手段の解析結果に基づいて当該制御コマンドに応じた処理を実行する処理実行手段とを有すると共に、

前記第１の制御コマンド解析手段は、前記リアルタイム制御コマンドに対応する処理を、前記処理実行手段による前記第２の制御コマンド解析手段の解析結果に対応する処理に優先して実行し、

前記データ受信手段と前記第１の制御コマンド解析手段は、回復可能なエラーの発生状態でも回復不可能なエラーの発生状態でも動作し、

前記ホスト装置は、

前記印字装置に前記リアルタイム制御コマンドを送信するコマンド送信手段を有することを特徴とする情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、ホストコンピュータに接続され、ホストコンピュータからの指令により印字を行う印字装置に関し、特にＰＯＳ／ＥＣＲなど金銭を扱う情報処理装置に最適な印字装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来の印字装置においては、印字用紙がなくなった場合、印字装置のカバーが開けられた場合、エラーが発生した場合など、印字動作の続行が不適当な場合には、印字ヘッドを含む印字メカニズムを停止し、且つホストコンピュータとのインターフェースをオフライン（論理的な切断状態）とすることにより、印字装置および通信データの保全及び使用者の安全を確保しようとしている。この時、印字装置内部の制御が停止するため、すでに印字装置が受信済のデータはオフラインの発生した時点以降は処理されなくなる。また、オフライン発生以降はデータの受信を行わないのでこのデータは処理されなくなり、印字装置

からの応答は全く無くなることになる。
【０００３】
また、印字装置は紙送りスイッチが押され紙送り中の場合や、受信データを格納する受信バッファが満杯（以下、バッファフルという）になったりした場合にもオフラインとなり、前述の印字動作の続行が不適当な場合のオフライン状態とを区別するのは困難である。
【０００４】
印字装置がオフラインになると、ホストコンピュータは印字データを送信できなくなり、ＰＯＳやＥＣＲなどのシステム全体が停止することになる。この場合、ホストコンピュータは表示装置に「印字装置が異常です。点検してください。」などのメッセージを表示し、使用者が印字装置を調べてオフラインの原因を除去しなければならない。しかし、一般のＰＯＳやＥＣＲの使用者には、この原因を調べることは困難であり、長時間を要する。
【０００５】
一方、受信バッファの中に格納されている制御コマンドは、古いもの（先に格納された制御コマンド）から順に解析され、コマンド処理が実行される。そして処理の終わった制御コマンドは、受信バッファから消去される。従って、連続してホストコンピュータから制御コマンドが送られてくる場合は、受信バッファに制御コマンドが次々に格納され、格納されている制御コマンドのうち古いものから順に処理されるのでホストコンピュータが制御コマンドを送信してから、印字装置が実際に処理を行うまでには、時差（以下、タイムラグという）が発生する。
【０００６】
また、印字装置をリセットするか、もしくは電源を入れ直した場合には、それまで印字装置内に蓄えられた印字装置の状態を設定するためのデータが消去されてしまい、金銭を扱うＰＯＳ／ＥＣＲ用の印字装置としては、非常に大きな問題であった。
【０００７】
このような不具合による影響を少なくするために、従来の印字装置を用いた情報処理システムにおいては、ホストコンピュータは複数行の印字データを送らずに、１行毎にステータス応答要求コマンドを添付して、印字装置の状態を確認していた。その為、ホストコンピュータにとって大きな負担となり、情報処理システムのスループットの低下を招いていた。
【０００８】
【発明が解決しようとする課題】
上記の事情から、従来ＰＯＳ／ＥＣＲ分野においては、データ入力装置、処理装置及び印字装置が一体となった、スタンドアロン型の専用情報処理システムが広く用いられ、ホストコンピュータと印字装置とが汎用のインタフェースで接続されているシステムは、その高い柔軟性は評価されながらも、データの信頼性（いわゆるセキュリティ）への不安から普及が進んでいない。そして、当該データの信頼性を向上させ、同時に操作性を更に高めるために、印字装置の動作が停止している場合でも、その原因をホストコンピュータが知り、またその停止状態を速やかに解除できるような情報処理システムの実現が待望されている。
【０００９】
本発明の目的は、上記の従来技術の有する課題を解決し、信頼性の高い情報処理装置を実現可能な印字装置を提供するとともに、ホストコンピュータの負担を軽減し、使用者に使いやすい印字装置を提供することにある。
【００１０】
【課題を解決するための手段】
斯かる目的を達成するため、本発明の印刷装置は、制御コマンド及び印刷データを受信する受信手段と、少なくとも制御コマンドを格納する受信データ格納手段と、受信手段で受信されると直ちに制御コマンドを解析して、制御コマンドが所定のリアルタイム制御コマンドであるとき当該リアルタイム制御コマンドに対応する処理を実行する第１の制御コマンド解析手段と、この受信データ格納手段に格納された制御コマンドを先着順に読みだし

て解析する第２の制御コマンド解析手段と、第２の制御コマンド解析手段の解析結果に基づいて当該制御コマンドに応じた処理を実行する処理実行手段とを有し、第１の制御コマンド解析手段は、リアルタイム制御コマンドに対応する処理を、処理実行手段による第２の制御コマンド解析手段の解析結果に対応する処理に優先して実行し、データ受信手段と第１の制御コマンド解析手段は、回復可能なエラーの発生状態でも回復不可能なエラーの発生状態でも動作することを特徴とする。

【００１１】

第１の制御コマンド解析手段によりリアルタイム制御コマンドに応じた処理が実行されるとき、処理実行手段の動作を中断するようにしてもよい。

【００１２】

ホスト装置が印刷装置の動作停止の原因を知り得るようにするために、本発明の印刷装置は、印刷装置の状態を検出する装置状態検出手段と、その検出結果に応じて受信データ格納手段の動作を禁止又は許可する受信データ格納制御手段と、ホスト装置にデータを送信する送信手段とを更に有し、第１の制御コマンド解析手段は、リアルタイム制御コマンドに応じて、装置状態検出手段によって得られたデータを送信手段に渡す装置状態報告手段を含み、データ送信手段は、回復可能なエラーの発生状態でも回復不可能なエラーの発生状態でも動作するように構成することができる。

【００１３】

上記の本発明の印刷装置を用いた本発明の情報処理装置は、印刷装置が、ホスト装置にデータを送信する送信手段と、制御コマンド及び印刷データを受信する受信手段と、少なくとも制御コマンドを格納する受信データ格納手段と、受信手段で受信されると直ちに制御コマンドを解析して、制御コマンドが所定のリアルタイム制御コマンドであるとき当該リアルタイム制御コマンドに対応する処理を実行する第１の制御コマンド解析手段と、この受信データ格納手段に格納された制御コマンドを先着順に読みだして解析する第２の制御コマンド解析手段と、第２の制御コマンド解析手段の解析結果に基づいて当該制御コマンドに応じた処理を実行する処理実行手段とを備えると共に、第１の制御コマンド解析手段は、リアルタイム制御コマンドに対応する処理を、処理実行手段による第２の制御コマンド解析手段の解析結果に対応する処理に優先して実行し、データ受信手段と第１の制御コマンド解析手段は、回復可能なエラーの発生状態でも回復不可能なエラーの発生状態でも動作し、また、ホスト装置が、印字装置にリアルタイム制御コマンドを送信するコマンド送信手段とを備えたことを特徴とする。

【００１５】

【実施例】

以下、本発明による一実施例を、図面に従って説明する。

【００１６】

一般に流通業界で使用される記録紙としては単票用紙と連続紙が有り、単票用紙にはスリップ紙と呼ばれる不定形の伝票用紙や、バリデーション紙と呼ばれる比較的定形で何枚かの複写紙を有するものが有る。連続紙としては店舗の記録用として保存する為のジャーナル紙と、領収証としてのレシート紙がある。

【００１７】

図１は、これらの記録紙のスリップ紙、ジャーナル紙、レシート紙に印字可能な印字装置の全体図である。

【００１８】

１は印字ヘッド本体であり、複数本のワイヤーが縦に並んだいわゆるワイヤードットヘッドである。この印字ヘッド１が矢印１Ａ、１Ｂ方向に往復移動しながら印字を行う。３はインクリボンである。

【００１９】

レシート紙１７、ジャーナル紙１８はロール紙の状態で、図の様に印字機構部の後ろから挿入し上部へ排出される。また、スリップ紙１９は、印字機構部の前から挿入し（矢印１９Ａ）、上部へ排出される（矢印１９Ｂ）。

【００２０】
レシート紙、ジャーナル紙ともに、紙の終りを検出するニアエンド検出器２０が装備されている。ニアエンド検出器２０は、ロール紙の外径により矢印２０Ａ方向に回動するニアエンド検出レバー２０ａとニアエンド検出レバー２０ａによりオン、オフするプッシュスイッチ２０ｂで構成される。ロール紙が終わりに近づくとその外径が小さくなり、ロール紙の中心に達するとニアエンド検出レバー２０ａが矢印２０Ｂ方向に回動し、プシュスイッチ２０ｂがオフして紙の終わり間近を検出する。
【００２１】
レシート紙１７は、印字後カッタユニット１４によりカットされ、客に手渡される。
【００２２】
印字装置は、図示しない本体ケースに覆われており、図示しないカバーと下ケース１５とに分かれる。２１は、カバー検出器であり、対向型のフォトセンサからなる。カバーが閉じているとカバー検出器２１の光が遮断され、カバークローズが検出できる。
【００２３】
図２は、本発明の印字装置において、連続紙と単票用紙を印字する場合の動作を示す機構図である。図２において（ａ）は連続用紙（図ではレシート紙）に印字する場合、（ｂ）は単票用紙（スリップ紙）に印字する場合を示す。
【００２４】
印字ヘッド１は、ワイヤー支持部１ａの中に図示しないワイヤーピンが有り、プラテン２との間にインクリボン３を介在してレシート紙１７に印字を行う。
【００２５】
レシート紙１７は、ガイドローラ５を介して紙案内板４ａ、４ｂの間に挿入され、紙送りローラ６ａ、６ｂにより紙送りされる。紙送りローラ６ａはモータ等の駆動源（図示しない）と結合している。紙案内板４ａ，４ｂの途中にレシート紙検出器１２が配置されている。レシート紙検出器１２は、対向型のフォトセンサもしくは、レバースイッチなどで構成される。図では対向型のフォトセンサの例を示す。紙送りローラ６ａ，６ｂにより送られたレシート紙１７は、インクリボン３とプラテン２の間を通り、紙押さえローラ７ａ，７ｂ、カッタユニット１４を介して印字装置上部へ排出される。カッタユニット１４は、カッタ刃１４ａとカッタカバー１４ｂから構成され、カッタ刃１４ａが図示しないモータなどの駆動源により矢印１４Ａ方向へ移動し、レシート紙１７を切断する。
【００２６】
図では、レシート紙の場合を示したが、ジャーナル紙の場合もカッタユニットを除いては同じ構成である。
【００２７】
スリップ紙を印字する場合（図２（ｂ））、スリップ紙１９は、印字装置の手前のスリップ紙挿入開口部２１から用紙を矢印１９Ａ方向に挿入する。ロール紙印字中は、スリップ送りローラ９ａは、図２（ａ）の様にプランジャ１０により矢印１０Ａ方向に引っ張られており、対向するスリップ送りローラ９ｂとは離れている。よって、スリップ紙１９が挿入可能である。スリップ紙１９を挿入すると、スリップ紙１９はスリップ紙案内１１ａ，１１ｂを経てスリップ送りローラ８ａ，８ｂに突き当たる。この時スリップ紙検出器１３によって紙が挿入されたかどうかを検出する。紙が挿入されたら、プランジャ１０が解除されレバー１０ａは、矢印１０Ｂ方向に回動し、スリップ送りローラ９ｂがスリップ送りローラ９ａに押圧され、スリップ紙１９が保持される。スリップ送りローラ８ｂ，９ｂは図示しないモータなどの駆動源と結合しており、対向するスリップ送りローラ８ａ，９ａとともに、矢印８Ａ，８Ｂ，９Ａ，９Ｂ方向にそれぞれ回転し、スリップ紙１９を紙送りする。印字が終了すると、スリップ紙１９は矢印１９Ｂ方向に排出され、プランジャ１０が駆動されてスリップ送りローラ９ａはスリップ送りローラ９ｂと離れ、次のスリップ用紙が挿入可能となる。
【００２８】
レシート紙１７は図のように装着したままスリップ紙１９に印字可能であり、また、スリ

ップ紙１９に複写紙を添付すれば、スリップ紙１９とレシート紙１７を同時に、同じ内容を印字することも可能である。

【００２９】

スリップ紙検出器１３は、レシート紙検出器１２と同様に対向型のフォトセンサを用いている。

【００３０】

１５は本体下ケースであり、１６はヘッド機構を支持するケースである。

【００３１】

図３は、本発明の一実施例である印字装置の印字部構成図である。

【００３２】

図によりヘッドキャリッジ駆動モータの脱調を検出する方法を示す。

【００３３】

ヘッド１は、ワイヤーホルダ１ａとともに、ヘッドキャリッジ１ｂ上に固定されていて、このヘッドキャリッジ１ｂは、キャリッジ伝達ベルト３２とキャリッジ駆動歯車３１ａ、３１ｂにより左右に移動する。キャリッジ駆動歯車３１ａは図示しないヘッドキャリッジ駆動モータと結合している。このモータは、一般的にはパルスモータが用いられており、実施例でもパルスモータを使用している。キャリッジ駆動歯車３１ａは、伝達歯車３３を介して回転検出板３４を回転させる。回転検出板３４を挟むように対向型のフォトセンサからなるキャリッジ検出器３５が配置されており、ヘッドキャリッジ１ｂの移動に従って、回転検出板３４が回転し、これをキャリッジ検出器３５が検出する。回転検出板３４はプロペラ状に形成され、これが回転すると、キャリッジ検出器３５の出力が周期的にオン、オフする。すなわち、図示しないヘッドキャリッジ駆動モータによって、ヘッドキャリッジ１ｂが左右に移動すると、キャリッジ検出器３５によって、ヘッドキャリッジ１ｂの移動を検出する。

【００３４】

印字ヘッド１とプラテン２の間にあるレシート紙、ジャーナル紙もしくはスリップ紙が、よれてワイヤーホルダ１ａとプラテン２との間につまってしまうと紙ジャムとなり、ヘッドキャリッジ１ｂは、キャリッジ駆動モータの回転に追従せず、キャリッジ駆動モータは脱調する。これを、キャリッジ検出器３５により検出する。これをキャリッジエラーと称す。

【００３５】

印字ヘッド１は、印字位置の基準位置を特定する為、ホームポジションが必要である。ホームポジション検出器３６は、対向型のフォトセンサであり、ヘッドキャリッジ１ｂを検出する。すなわち、ヘッドキャリッジ１ｂが左に移動し、ホームポジション検出器３６の光を遮断する位置がホームポジションの基準位置となる。

【００３６】

ヘッドキャリッジ１ｂが、ホームポジションに移動しようとしたとき、紙ジャムなどによりホームポジションに到達しないことをホームポジション検出器３６により検出することができる。これをホームポジションエラーと称す。

【００３７】

図４は、本発明を実現する制御回路の回路ブロック図である。

【００３８】

印字ヘッド４０、モータ類４１、プランジャ類４２により上述の印字装置の機構部を成しており、これらの印字機構部を駆動する印字機構部駆動回路４３を有している。また、印字機構部には、キャリッジ検出器４４、ホームポジション検出器４５、オートカッタ検出器４６、各用紙検出器４７、カバー検出器５４などの検出器類が装備され中央制御装置（以下、ＣＰＵと称す）５０と接続している。オートカッタ検出器４６は、図２におけるカッタ刃１４ａのポジション検出を行う検出器であり、図示しないカッタ刃駆動モータを駆動し所定の位置で検出信号を発生する。カッタ刃において紙ジャムなどが発生するとカッタ刃が所定の位置に移動せず、検出信号が発生しないためエラーとなる。これをカッタエ

ラーと称す。
【００３９】
用紙検出器４７は、ニアエンド検出器２０（図１）、レシート紙検出器１２、スリップ紙検出器１３（図２）などを含む。
【００４０】
印字装置全体を制御するＣＰＵ５０には、ＬＥＤなどで構成する表示装置４８、紙送りなどを手動で行う為のパネルスイッチ４９、ホストコンピュータとの通信を行うインターフェース５１、制御プログラムや印字文字パターンなどを格納するＲＯＭ５２、受信バッファや印字バッファなどを格納するＲＡＭ５３が接続している。
【００４１】
印字データがインターフェース５１から入力されるとＲＡＭ５３内の受信バッファに格納され、ＣＰＵ５０はこのデータを解読し、データコードに対応した文字パターンをＲＯＭ５２から読みだし、印字機構駆動部制御回路４３を介して印字ヘッド４０、モータ類４１、プランジャ類４２を駆動し印字を実行する。
【００４２】
キャリッジエラー、ホームポジションエラー、カッタエラーなどが発生すると、ＣＰＵ５０は、表示装置４８を駆動して使用者にエラーの発生を知らせることができる。
【００４３】
図５は、本発明の全体構成を示す機能ブロック図であり、各機能手段の関係を示している。
【００４４】
６１はホストコンピュータであり、コマンドデータや印字データなどを印字装置に送信する。６２は、インターフェイス５１を介してホストコンピュータ６１からのデータコードを受信するデータ受信手段であり、インターフェース５１により起動される割込みである。６４は受信した時点で受信データを解析し、実行するリアルタイムコマンド解析手段であり、データ受信手段６２とともに割込みの中で処理される。リアルタイムコマンド解析手段６４は、受信データがリアルタイム制御コマンドであるかどうかを判断し、リアルタイム制御コマンドであればそのコマンド指令に従って所定の処理を実行する。リアルタイムコマンド解析手段６４を介した受信データは、全て一旦受信バッファ６５に蓄えられる。受信バッファ６５内の受信データは、コマンド解析手段６６により１データづつ取り出され、このデータコードを解析し、印字データと印字装置に対して様々な指令を設定するコマンドデータとを判別する。コマンドデータであれば、それを制御手段６８によって、そのコマンドコードに従って所定の設定もしくは、所定の動作を実行する。印字データであればそのデータコードに従って文字パターンを印字バッファ６７内に格納する。制御手段６８により印字実行を行う場合、この印字バッファ６７から印字パターンを読み出して印字機構各機能部７０を制御して印字を行う。
【００４５】
本実施例では、インターフェースは双方向のシリアルインターフェースであるＲＳ－２３２Ｃを用いており、ＲＳ－２３２Ｃではオフラインの状態でもホストコンピュータとの通信は可能である。一般にＲＳ－２３２Ｃの双方向シリアルインターフェースでは、一方の装置がオフラインとなっても他方の装置がそれを検出し通信データの送信を停止するまでの間、数バイトのデータが回線上に乗っている可能性がある為、オフラインとした側の装置はオフライン後もデータを受信しなければならない。よって、受信バッファがいっぱいになる前にオフラインとすることが必要である。従って、印字装置にエラーが発生しオフラインとなっても受信バッファに空きが有る間、通信データは受信され、受信バッファに蓄えられる。そして、受信バッファがいっぱいになった場合、その後の受信データは捨てられてしまうことになる。しかし、本実施例では、受信割込みで起動されるリアルタイムコマンド解析手段６４により受信バッファに記憶する前にコマンドの解析を行う為、たとえ捨てられても、コマンドとしての処理は行われる。
【００４６】

リアルタイムコマンドには、印字装置の状態を要求するコマンドがあり、このコマンドが受信されると、リアルタイムコマンド解析手段６４により印字装置の状態をデータ送信手段６３を介してホストコンピュータ６１に回答する。エラー発生状態であっても、データ受信手段６２とデータ送信手段６３とリアルタイムコマンド解析手段６４は動作しているため、印字装置の状態を送信することが可能である。

【００４７】

コマンド解析手段６６で単票用紙選択コマンドであると判断された場合、制御手段６８に通知する。制御手段６８は、単票用紙が選択されたことを表示手段７２に通知し、単票用紙挿入待ちの表示を行うと同時に、単票用紙状態記憶手段７９により、ＲＡＭ５３内部に単票用紙が選択されたことと、単票用紙挿入待ちに入ったことを単票用紙情報として記憶する。単票用紙が選択されると単票用紙検出器７３により単票用紙の挿入を検出し、制御手段６８に通知する。制御手段６８は単票用紙挿入待ち情報を監視し、単票用紙挿入待ち情報の内容が消去されるか、単票用紙の挿入が検出されるまで印字装置の駆動を停止する。コマンド解析手段６６も制御手段６８を起動できずに停止するが、リアルタイムコマンド解析手段６４は、単票用紙挿入待ちに関係なく動作することができる。

【００４８】

リアルタイムコマンドには、単票用紙の挿入待ちを解除するコマンドがあり、このコマンドが受信されると、リアルタイムコマンド解析手段６４によってＲＡＭ５３内に記憶された単票用紙挿入待ち情報および単票用紙選択情報を消去する。この単票用紙挿入待ち状態を監視していた制御手段６８は、単票用紙挿入待ち情報が消去されたことを確認すると、単票用紙挿入待ちを解除し印字バッファ６７を消去し、初期値の用紙を選択する。単票用紙の挿入待ちを解除する方法としてタイムアウトがあり、制御手段６８はタイマ７８を制御する。

【００４９】

印字や紙送り、用紙のカットなどにおいて紙ジャムなどのエラーが発生した場合、エラー検出手段７１によりエラーを検出し、制御手段６８に通知するとともに、状態記憶手段７７に記憶される。制御手段６８は、エラーが発生したことを表示手段７２に通知し、エラーの表示を行うと同時に、エラー状態記憶手段６９によりＲＡＭ５３内部にエラーの発生をエラー情報として記憶する。制御手段６８は、エラー情報を監視し、この内容が消去されるまで印字装置の駆動を停止する。コマンド解析手段６６も制御手段６８を起動できずに停止するが、インターフェース５１の受信割込みで起動されるリアルタイムコマンド解析手段６４は、エラーの発生に関係なく動作することができる。ただし、コマンド解析手段６５が停止しているため、インターフェース５１で受信される受信データは、受信バッファ６５内のデータは貯まっていく一方なので、エラー発生と同時に制御手段６８によりインターフェースを制御して印字装置がデータを受け取れない事をホストコンピュータに通知する（いわゆるオフライン）。

【００５０】

リアルタイムコマンドには、エラーのからの回復コマンドがあり、このコマンドが受信されると、リアルタイムコマンド解析手段６４によってＲＡＭ内に記憶されたエラー情報を消去する。このエラー状態を監視していた制御手段６８は、エラー情報が消去されたことを確認すると、印字装置を再度起動し印字を再開する。

【００５１】

エラーからの回復コマンドのもう１つに、受信済のデータを消去した後印字を再開するコマンドがあり、このコマンドが受信されるとリアルタイムコマンド解析手段により受信バッファ６５、印字バッファ６７が消去された後、ＲＡＭ内に記憶されたエラー情報を消去する。

【００５２】

用紙検出器７３による紙無し、カバー検出器７４によるカバーオープンの検出、スイッチ検出器７５による紙送りスイッチによる紙送り中の時も印字装置がオフラインとなって、その状態が状態記憶手段７７に記憶され、リアルタイムコマンド解析手段６４によってそ

の情報をホストコンピュータ６１に回答する。

【００５３】

図６は、リアルタイムコマンドの一実施例のコマンドコードを示す。

【００５４】

図６において、「ＧＳ」「Ｒ」「ｎ」はそれぞれ１バイトの受信データで、それぞれ１６進表記で１Ｄｈ、５２ｈ、ｎを示す。「ＧＳ」「Ｒ」がリアルタイムコマンドであることを示し、ｎの値により実行する内容を選択する。

【００５５】

本実施例では、ｎの値により表１の様に実行する内容を定めている。

【００５６】

【表１】

n	実行する内容
0	プリンタステータスを送信する。
1	オフライン要因を送信する。
2	エラー要因を送信する。
3	連続用紙検出器の状態を送信する。
4	スリップ用紙検出器およびスリップ用紙の状態を送信する
5	バリデーション用紙検出器およびバリデーション用紙の状態を検出する。
6	単票用紙待ちをキャンセルする。
7	エラーから復帰する（印字再開）
8	エラーから復帰する（バッファクリア）

【００５７】

ｎが０の場合、表２に従う印字装置ステータス情報１バイトをホストコンピュータに送信する。

【００５８】

【表２】

ｎ＝０：プリンタステータス

ビット	機　能	値	
		0	1
0	未使用	0に固定	
1	未使用	1に固定	
2	ﾄﾞﾛﾜｰｷｯｸｺﾈｸﾀの状態	”L”	”H”
3	ｵﾝﾗｲﾝ/ｵﾌﾗｲﾝの状態	ｵﾝﾗｲﾝ	ｵﾌﾗｲﾝ
4	未使用	1に固定	
5	未定義		
6	未定義		
7	未使用	0に固定	

【００５９】

印字装置ステータス情報によりドロワの状態、印字装置のオンライン／オフラインの状態

がホストコンピュータ側で判断できる。また、印字装置がオフラインの場合には、ｎを１としてさらに詳細なオフライン情報を取得することができる。

【００６０】

ｎが１の場合、表３に従うオフライン情報１バイトをホストコンピュータに送信する。

【００６１】

【表３】

ｎ＝１：オフライン要因ステータス

ビット	機　能	値	
		0	1
0	未使用	0に固定	
1	未使用	1に固定	
2	ｶﾊﾞｰの状態	閉じている	開いている
3	紙送りｽｲｯﾁによる紙送り	紙送り中でない	紙送り中
4	未使用	1に固定	
5	紙なしによる印字停止	印字停止なし	印字停止中
6	ｴﾗｰ状態	ｴﾗｰ発生なし	ｴﾗｰ発生あり
7	未使用	0に固定	

【００６２】

これにより、オフラインの情報をホストコンピュータ側で識別できる。

【００６３】

ホストコンピュータは識別した結果によって、使用者に注意を促すことができる。また、エラーの場合には、ｎを２として引き続き詳細なエラー情報を取得することができる。

【００６４】

ｎが２の場合、表４に従うエラー情報１バイトをホストコンピュータに送信する。

【００６５】

【表４】

ｎ＝２：エラー要因ステータス

ビット	機　能	値	
		0	1
0	未使用	0に固定	
1	未使用	1に固定	
2	ﾒｶﾆｶﾙｴﾗｰ	ｴﾗｰ発生なし	ｴﾗｰ発生あり
3	ｵｰﾄｶｯﾀｴﾗｰ	ｴﾗｰ発生なし	ｴﾗｰ発生あり
4	未使用	1に固定	
5	復帰不可能ｴﾗｰ	ｴﾗｰ発生なし	ｴﾗｰ発生あり
6	自動復帰ｴﾗｰ	ｴﾗｰ発生なし	ｴﾗｰ発生あり
7	未使用	0に固定	

【００６６】

表４の中でメカニカルエラーとは、主に紙ジャムによるエラーの場合であって、キャリッジエラー、ホームポジションエラーを含む。これらは、印字ヘッド回りの紙ジャムであり、オートカッタエラーと区別している。これにより、印字ヘッド回りでの紙ジャムか、オートカッタでの紙ジャムかをホストコンピュータ側で識別することができる。識別した結

果により、ホストコンピュータの表示手段によって使用者にエラー発生の箇所を的確に指示し、紙ジャムの除去を促す事ができる。

【００６７】

紙ジャムなどのエラーの場合には、原因となる紙ジャムを取り除けば印字再開が可能である。しかし、外部電源の異常や印字ヘッドのヘッド温度検出器の破損など印字再開が困難なエラーもあるため、これらを識別する必要がある。紙ジャム以外で発生したエラーは回復不可能エラーとしてビット５に割り当てている。

【００６８】

ｎが３の場合、表５に従うレシートやジャーナルなどの連続用紙検出器情報１バイトをホストコンピュータに送信する。

【００６９】

【表５】

ｎ＝３：連続用紙検出器ステータス

ビット	機　能	値	
		0	1
0	未使用	0に固定	
1	未使用	1に固定	
2	ｼﾞｬｰﾅﾙｴﾝﾄﾞ検出器	用紙あり	用紙なし
3	ﾚｼｰﾄｴﾝﾄﾞ検出器	用紙あり	用紙なし
4	未使用	1に固定	
5	ｼﾞｬｰﾅﾙｴﾝﾄﾞ検出器	用紙あり	用紙なし
6	ﾚｼｰﾄｴﾝﾄﾞ検出器	用紙あり	用紙なし
7	未使用	0に固定	

【００７０】

ｎが４の場合、表６に従うスリップ用紙検出器情報１バイトをホストコンピュータに送信する。

【００７１】

【表６】

ｎ＝４：スリップステータス

ビット	機　能	値	
		0	1
0	未使用	0に固定	
1	未使用	1に固定	
2	ｽﾘｯﾌﾟの選択	選択	非選択
3	ｽﾘｯﾌﾟの挿入待ち	挿入待ちでない	挿入待ち
4	未使用	1に固定	
5	スリップ用紙検出器	用紙あり	用紙なし
6			
7	未使用	0に固定	

【００７２】

表６において、スリップ用紙の選択により、連続用紙やバリデーション用紙が選択されているかスリップ用紙が選択されているかが判断できる。また、スリップ用紙選択中において、用紙の挿入待ちであるか、すでに用紙があり印字可能な状態であるかが判断できる。

【００７３】
ｎが５の場合、表７に従うバリデーション用紙検出器情報１バイトをホストコンピュータに送信する。
【００７４】
【表７】

ｎ＝５：バリデーションステータス

ビット	機　能	値	
		0	1
0	未使用	0に固定	
1	未使用	1に固定	
2	ﾊﾞﾘﾃﾞｰｼｮﾝの選択	選択	非選択
3	ﾊﾞﾘﾃﾞｰｼｮﾝの挿入待ち	挿入待ちでない	挿入待ち
4	未使用	1に固定	
5	バリデーション用紙検出器	用紙あり	用紙なし
6			
7	未使用	0に固定	

【００７５】
表７において、バリデーション用紙の選択により、連続用紙やスリップ用紙が選択されているかバリデーション用紙が選択されているかが判断できる。また、バリデーション用紙選択中において、用紙の挿入待ちであるか、すでに用紙があり印字可能な状態であるかが判断できる。
【００７６】
次に、図７、図８でリアルタイムコマンドのデータ受信手段とリアルタイムコマンド解析手段について説明する。
【００７７】
図７は、印字装置の初期化行程を示し、電源オンと同時に処理が開始される（ステップ１２０）。初期化においては、印字機構の初期化（ステップ１２１）、単票用紙状態フラグ、エラー情報、バッファクリアフラグ、ＧＳフラグ、ＧＳＲフラグなどを含め、一般的にはＲＡＭ５３内の全ての情報を初期化する（ステップ１２２）。バッファクリアフラグ、ＧＳフラグ、ＧＳＲフラグは、受信割込み処理で使用するフラグで、リアルタイムコマンド解析手段で用いる。最後にステップ１２４でインターフェースの受信割込みを許可して初期化行程を終了する（ステップ１２４）。
【００７８】
図８は、インターフェースの受信割込み処理の行程を示し、データ受信手段とリアルタイムコマンド解析手段を示している。インターフェースを介して、ホストコンピュータからの受信データは、１バイトづつ受信されるため、各バイト受信毎に図８の処理が起動される。リアルタイムコマンドは、図６に示した様に「ＧＳ」「Ｒ」「ｎ」の３バイトで構成されるため、「ＧＳ」を受信した時にセットされるＧＳフラグ、ＧＳがセットされている場合に「Ｒ」を受信した時にセットされるＧＳＲフラグ、ＧＳＲフラグがセットされている時に受信した「ｎ」によって制御される。また、「ｎ」の値によってバッファをクリアするかどうかを記憶するバッファクリアフラグがある。
【００７９】
ステップ１２５でデータが受信され受信割込みが起動される。ステップ１２６で受信データをインターフェースから読みだし、ステップ１２７でＧＳＲフラグがセットされている

かどうかを判断する。ＧＳＲフラグがセットされている場合、すなわち既に「ＧＳ」「Ｒ」まで受信済の場合、受信データ（ここではＣとする）を「ｎ」として処理を行う。ステップ１３６でＧＳＲフラグをクリアし、受信データ（Ｃ）の値により、以下の動作を行う（ステップ１３７）。

【００８０】

Ｃ＝０の時、送信手段６３によりＲＡＭ５３内に記憶したプリンタ情報をインターフェースを介してホストコンピュータに送信する（ステップ１３８）。

【００８１】

Ｃ＝１の時、送信手段６３によりＲＡＭ５３内に記憶したオフライン情報をインターフェースを介してホストコンピュータに送信する（ステップ１３９）。

【００８２】

Ｃ＝２の時、送信手段６３によりＲＡＭ５３内に記憶したエラー情報をインターフェースを介してホストコンピュータに送信する（ステップ１４０）。

【００８３】

Ｃ＝３の時、送信手段６３によりＲＡＭ５３内に記憶した連続用紙情報をインターフェースを介してホストコンピュータに送信する（ステップ１４１）。

【００８４】

Ｃ＝４の時、送信手段６３によりＲＡＭ５３内に記憶したスリップ状態情報をインターフェースを介してホストコンピュータに送信する（ステップ１４２）。

【００８５】

Ｃ＝５の時、送信手段６３によりＲＡＭ５３内に記憶したバリデーション状態情報をインターフェースを介してホストコンピュータに送信する（ステップ１４３）。

【００８６】

Ｃ＝６の場合、単票用紙待ち状態かどうかを判断し（ステップ１４４）、待ち状態であれば、単票用紙待ちフラグをクリアする（ステップ１４５）。図９で示すように、単票用紙待ちフラグをクリアすることにより、単票用紙待ち状態から回復することができる。

【００８７】

Ｃ＝８の場合バッファクリアフラグをセットし（ステップ１４６）、ＲＡＭ５３内のエラー情報をクリアする（ステップ１４７）。バッファクリアフラグをクリアすると、図１０で示すようにエラーからの回復時に受信バッファと印字バッファをクリアされる。Ｃ＝７の場合、単にエラー情報をクリアする（ステップ１４７）。

【００８８】

受信データは、リアルタイムコマンドであっても、一旦受信バッファに記憶される（ステップ１３２）。

【００８９】

ステップ１２７においてＧＳＲフラグがクリアされている場合、ステップ１２８でＧＳフラグがセットされているかを判断する。すなわち、既に「ＧＳ」まで受信済の場合ＧＳフラグがセットされており、ステップ１２９でＧＳフラグをクリアし、受信データ（Ｃ）が「Ｒ」かどうかを判断する（ステップ１２９）。Ｃ＝「Ｒ」の場合ＧＳＲフラグをセットし（ステップ１３１）、受信バッファに受信データを記憶する（ステップ１３２）。

【００９０】

ステップ１２８においてＧＳフラグがクリアされている場合、ステップ１３４において受信データ（Ｃ）が「ＧＳ」コードかどうか判断する。Ｃ＝「ＧＳ」の場合、ＧＳフラグをセットし、そうでなければそのまま受信バッファに記憶して（ステップ１３２）、受信割込み処理を終了する（ステップ１３３）。

【００９１】

次に、図９で単票用紙の設定を行う制御手段について説明する。

図９で単票用紙が選択されてから設定されるまでと、単票用紙解除の行程を示す。

コマンド解釈手段６６で単票用紙選択コマンドであると判断されたときに処理が開始する（ステップ１５１）。単票用紙選択フラグをセットし、単票用紙挿入待ちフラグをセット

する（ステップ１５２）。メカ動作が停止したのを確認してから（ステップ１５３）、単票用紙挿入待ちタイマ７８を起動し、表示手段７２により表示装置４８を点滅させる（ステップ１５５）。ステップ１５６で単票用紙挿入待ちフラグがクリアされているか判断する。単票用紙挿入待ちフラグがクリアされている場合、すなわちリアルタイムコマンド「ＧＳ」「Ｒ」「６」により単票用紙の挿入待ちをキャンセルした場合、単票用紙挿入待ちタイマを停止し（ステップ１５７）、表示示手段７２により表示装置４８を消灯する（ステップ１５８）。単票用紙選択フラグと、単票用紙挿入待ちフラグをクリアし（ステップ１５９）、初期値の用紙をセットし（ステップ１６０）、単票用紙選択処理を終了する（ステップ１６１）。

【００９２】

ステップ１５６で単票用紙挿入待ちフラグがクリアされていない場合、単票用紙挿入待ち時間がすぎていないか判断し（ステップ１６２）、単票用紙待ち時間がすぎていた場合、ステップ１５８の処理へ飛ぶ。

【００９３】

ステップ１６２で単票用紙挿入待ち時間が過ぎていない場合、ステップ１６３で単票用紙が挿入されたか判断する。単票用紙が挿入されていないと判断された場合、再び単票用紙挿入待ちフラグがクリアされているかステップ１５６に判断にいき、単票用紙挿入待ちフラグがクリアされるか、単票用紙挿入待ち時間が切れるか、単票用紙が挿入されるまで以上の動作が繰り返される。

【００９４】

ステップ１６３で単票用紙が挿入さたと判断された場合、単票用紙挿入待ちタイマ７８を停止し（ステップ１６４）、表示装置４８を点灯し（ステップ１６５）、動作開始待ち時間待つ（ステップ１６６）。ステップ１６７で単票用紙が挿入されていないと判断された場合、ステップ１５４の処理へに戻り、以上の動作を繰り返す。

【００９５】

ステップ１６７で単票用紙が挿入されていると判断された場合、単票用紙挿入待ちフラグをクリアし（ステップ１６８）、単票用紙を正位置にセットし（ステップ１６９）、単票用紙選択の処理を終了する（ステップ１６１）。

【００９６】

以上述べた様に、受信割込み処理の中にデータ受信手段とリアルタイムコマンド解析手段を含めることにより、印字装置が単票用紙挿入待ちにより停止した場合でも、コマンドを解析し、単票用紙挿入待ちを解除できる。

【００９７】

図１０に、エラーを検出する一実施例としてキャリッジエラーを検出する場合について説明する。

【００９８】

ステップ１０１で印字指令が開始され、ステップ１０２で１行印字分の印字装置の初期化を行う。ステップ１０３から１０５において１行分の印字を行う。ステップ１０３では、１ドット列の印字を行い印字キャリッジを１ドット列分移動する。１０４では、キャリッジが移動することにより、キェリッジ検出器３５からの検出パルスがあるかどうかを調べる。通常は、キャリッジが正常に移動するため検出パルスが周期的に発生する。ステップ１０５において、１行分の印字が終了したかどうかを調べ、終了していない場合ステップ１０３から繰り返す。１行分の印字が終了していれば、ステップ１０６で印字終了となる。

【００９９】

ここで紙ジャムなどによりキャリッジが停止した場合、ステップ１０４において、検出パルスが検出されず、ステップ１０７に移行する。すなわち、ステップ１０７以降は、キャリッジエラーが発生した場合の処理となり、まず、ステップ１０７において、印字装置が通信データを受け取れないことをホストコンピュータに通知する、いわゆるオフラインとする。ステップ１０８においてキャリッジエラーが発生した事をＲＡＭ５３内に記憶す

る。キャリッジエラーは回復可能なエラーであるから、回復可能エラーとして情報を記憶する。同時に１０９において印字機構を停止する。その後、ステップ１１１において上記エラー情報が消去されるまで、ステップ１１０においてエラー表示装置にエラーが発生した事を表示する。リアルタイムコマンドが受信されると、エラー情報が消去されステップ１１２において、受信したリアルタイムコマンドがバッファクリアを指令しているかにより、指令している場合、１１３においてバッファをクリアする。この場合のバッファとは、受信バッファと印字バッファの両方を示す。その後、ステップ１１４で印字装置の回復処理を行い、ステップ１１５で印字装置が受信可能になったことをホストコンピュータに知らせる、いわゆるオンラインとする。

【０１００】

以上述べた様に、受信割込み処理の中にデータ受信手段とリアルタイムコマンド解析手段を含めることにより、印字装置がエラー発生により停止した場合でも、コマンドを解析し、エラーからの回復が可能となる。

【０１０１】

次にホストコンピュータ側から見た場合の印字装置の制御について説明する。

【０１０２】

図１１は、本発明の情報処理装置の概念図であって、印字装置３００はホストコンピュータ６１とＲＳ－２３２Ｃの通信ケーブル３０５により接続している。ホストコンピュータ６１内には、通信手段３０４としてＲＳ－２３２Ｃインターフェース制御回路が組み込まれている。また、ＣＲＴなどの表示装置３０２とキーボードなどの入力装置３０３がホストコンピュータ６１に接続している。

【０１０３】

図１２は、ホストコンピュータにおいて、単票用紙挿入待ちを解除することを考慮した制御行程を示すフローチャート図である。ここでは、単票用紙の例としてスリップ紙に印字する場合を示す。

【０１０４】

スリップ用紙に印字する場合（ステップ２５０）、まず、スリップ用紙選択コマンドを送信する（ステップ２５１）。次に、スリップ用紙の状態を調べるためリアルタイムコマンド「ＧＳ」「Ｒ」「４」を送信し（ステップ２５２）、これに対する応答を受信する（ステップ２５３）。この応答は、表６に示した情報が含まれている。この情報により、スリップ用紙が選択されたかどうかを判断する（ステップ２５４）。

【０１０５】

スリップ用紙が選択された場合、ステップ２５３における情報により、スリップの挿入待ちかどうかを判断する（ステップ２５５）。挿入待ちでない場合、スリップ用紙のありを確認後（ステップ２５６）、印字データを送信して（ステップ２５７）、スリップ用紙の印字を終了する（ステップ２５８）。

【０１０６】

ステップ２５５において、スリップ挿入待ちのとき、入力装置３０３の特定のキー、たとえば「スリップキャンセルキー」を監視しこのキーが押されているかどうかを判断する（ステップ２５９）。このキーは、スリップ挿入待ちキャンセルの機能を割り当てられたキーであり、オペレータにより操作される。

【０１０７】

キーが押されている場合、スリップ挿入待ちキャンセルコマンド「ＧＳ」「Ｒ」「６」を送信することによりスリップ挿入待ちを解除することができる（ステップ２６０）。

【０１０８】

また、ステップ２５４とステップ２５６において、それぞれスリップが非選択の場合と用紙がない場合においても、このキーを監視することにより、スリップ印字を終了することができる（ステップ２５９）。この場合、スリップキャンセルコマンド「ＧＳ」「Ｒ」「６」を送信しても、印字装置側では単票用紙の挿入待ち状態でないため無視される（ステップ２６０）。キーが押されていない場合、ステップ２５２に戻り、スリップの選択（ス

テップ２５４）もしくは、用紙あり（ステップ２５６）を待つことになる。

【０１０９】

図１３は、ホストコンピュータにおいて、エラーからの回復を考慮した印字行程を示すフローチャート図である。

【０１１０】

印字開始後（ステップ２００）、１行分の印字データを送信する毎に（ステップ２０１）、印字装置がオフラインになったかどうかを監視する（ステップ２０２）。一般に、ＲＳ－２３２Ｃインターフェースでは、受信側（ここでは印字装置）がオフラインになると、ＣＴＳ（Ｃｌｅａｒ　Ｔｏ　Ｓｅｎｄ）信号もしくは、ＤＳＲ（Ｄａｔａ　Ｓｅｔ　Ｒｅａｄｙ）信号、もしくはＸＯＦＦコードにより知ることができる。印字装置がオンラインであれば、印字データを送信し続け、印字データが終了すれば（ステップ２０３）、印字終了となる（ステップ２０４）。

【０１１１】

ステップ２０２において、印字装置がオフラインになると、印字装置がエラーを発生したか、その他の原因（たとえば、印字用紙が無くなったなど）により印字ができなくなったと考えられる。そこで、エラーが発生したかどうかを確認するため、ステップ２０５でリアルタイムコマンド「ＧＳ」「Ｒ」「２」を送信する。これに対する応答をステップ２０６で受信し、エラーが発生しているかを判断する（ステップ２０７）。エラーが発生していない場合、エラー以外の原因でオフラインになったと考えれるので、その他の原因を調べ（ステップ２０８）、それに対する処理を行う（ステップ２０９）。その他の原因の取得は、「ＧＳ」「Ｒ」「１」により、カバーが開いている、印字用紙が無くなったなどの情報を取得することによる。ホストコンピュータは、「カバーを閉じてください」とか「紙をセットしてください」などと表示装置３０２に表示し、使用者に注意を促すことができる。

【０１１２】

これを印字装置がオンラインになるまで繰り返し（ステップ２１０）、オンラインになったところで、印字を再開する（ステップ２０１）。

【０１１３】

ステップ２０７でエラーが発生した場合、そのエラーが回復可能かどうかを判断する（ステップ２１１）。回復可能エラーかどうかは、表４に示したビット５で判断できる。回復可能エラーの場合、エラーが発生したことを使用者に知らせ、エラーの原因と予想される紙ジャムなどを取り除くことを指示する。この時、紙ジャムの発生箇所を表４のビット２とビット３により、キャリッジかオートカッタかを使用者に知らせる事ができる。使用者が紙ジャムを取り除いた後、ホストコンピュータの入力装置３０３（たとえばキーボード）により、確認の入力を行なわせることにより、エラー原因の除去を確認する（ステップ２１３）。その後、リアルタイムコマンド「ＧＳ」「Ｒ」「６」もしくは「７」により、印字装置をエラーから回復させる。使用者が、エラーの原因を完全に取り除いていない場合や、複数のエラーが同時に発生している場合を考慮して、再度ステップ２０５から、エラーの発生を確認することが望ましい。

【０１１４】

ステップ２１１において回復不可能なエラーの場合は、印字装置に異常が有り、使用者では修復できない場合である。この場合は、印字装置が異常であることを使用者に知らせて（ステップ２１５）、印字処理を中止する（ステップ２１６）。

【０１１５】

金銭を扱うＰＯＳ／ＥＣＲなどの情報処理装置としては、データの欠落、重複は絶対あってはななら い。印字装置にエラーが発生した場合、受信済のデータを抹消すること無くエラーから回復し、印字を再開することは重要である。ただし、従来の印字装置を用いた情報処理装置にも対応するため、受信済のデータを抹消してから回復するモードを可能にし、ホストコンピュータからの制御コマンドにより選択可能とした。すなわち、従来の印字装置を用いた情報処理装置では、印字装置がエラーから回復した後は必ず受信済データは

抹消していた為、エラー発生前と同一データを印字する場合は、２度目の印字データであることを明示するために特殊な文字を行の先頭などに印字させていた。これに対応するため、受信済データを抹消してから回復するモードが必要であった。

【０１１６】

【発明の効果】

以上述べた様に本発明によれば、印字装置がオフラインになった時でも、その原因をホストコンピュータ側で知る事ができる。

【０１１７】

また、受信割込み処理の中にデータ受信手段とリアルタイムコマンド解析手段を含めることにより、印刷装置側はコマンドを解析することができる。

【０１１８】

これにより、金銭を扱う流通業界の印字装置として、信頼性の高い高スループットの印字装置を提供するとともに、ホストコンピュータの負担を軽減し、使用者に扱い易い印字装置およびこれを用いた情報処理装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例を説明する印字装置の全体図。

【図２】本発明の一実施例を説明する印字装置の機構図。

【図３】本発明の一実施例を説明する印字装置の印字部構成図。

【図４】本発明の一実施例を説明する制御回路の回路ブロック図。

【図５】本発明の一実施例を説明する機能ブロック図。

【図６】本発明に用いるコマンドの一実施例の説明図。

【図７】本発明の印字装置の制御方法の一実施例の行程を示すフローチャート図。

【図８】本発明の印字装置の制御方法の一実施例の行程を示すフローチャート図。

【図９】本発明の印字装置の制御方法の一実施例の行程を示すフローチャート図。

【図１０】本発明の印字装置の制御方法の一実施例の行程を示すフローチャート図。

【図１１】本発明の情報処理装置の概念図。

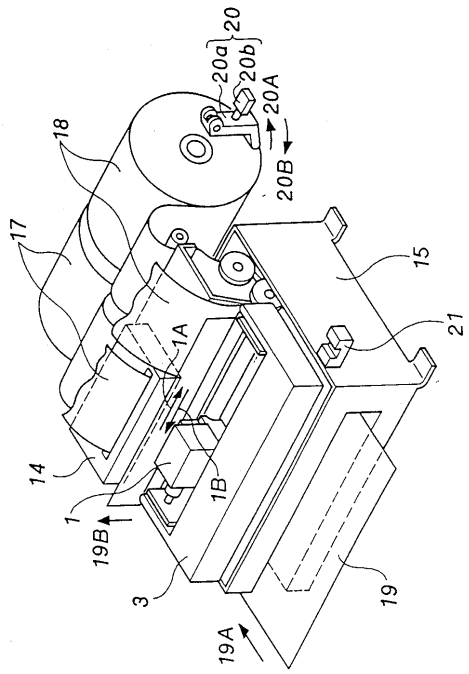
【図１２】本発明の印字装置を用いたホストコンピュータの制御行程の一実施例を示すフローチャート図。

【図１３】本発明の印字装置を用いたホストコンピュータの制御行程の一実施例を示すフローチャート図。

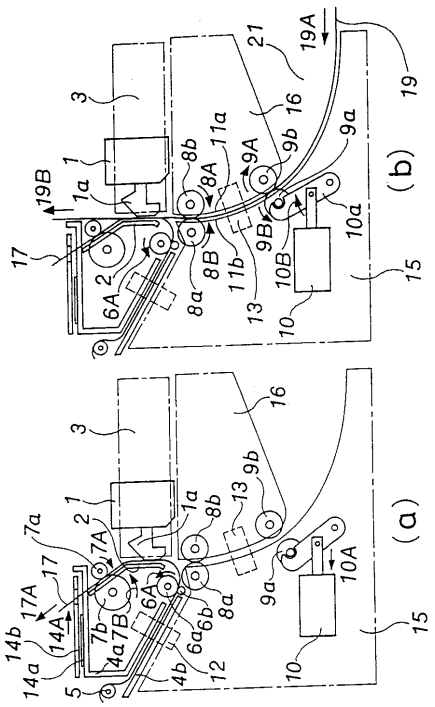
【符号の説明】

６１　ホストコンピュータ
６２　データ受信手段
６３　データ送信手段
６４　リアルタイムコマンド解析手段
６６　制御コマンド解析手段
６８　制御手段
６９　エラー状態記憶手段
７９　単票用紙状態記憶手段
７１　エラー検出手段
７２　表示手段
７３　用紙検出手段
７４　カバー検出手段
７５　スイッチ検出手段
７６　周辺機器状態検出手段
７７　状態記憶手段
３００　印字装置
３０２　表示装置
３０３　入力装置

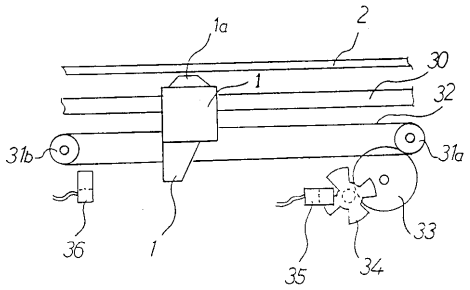
【図１】


20
20a
20b
20A
20B
18
17
15
21
1A
14
1B
1
19B
3
19
19A

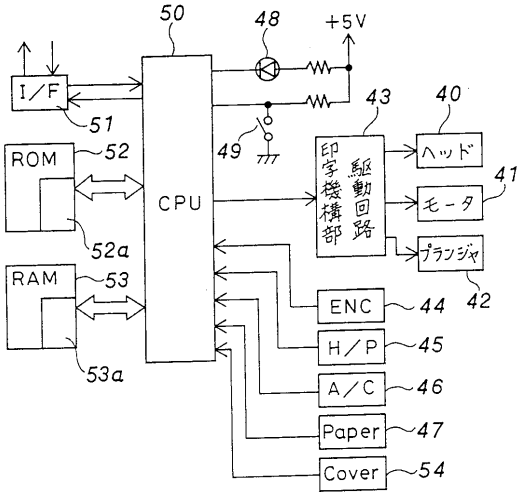
【図２】


(b)
(a)
19A
19
21
16
3
1
1a
19B
17
2
6A
8a
8b
8A
8B
11a
11b
9A
9b
9a
9B
10B
10a
13
10
15
7a
7A
7b
7B
6a
6b
14a
14b
14A
17A
4a
4b
5
12
10A

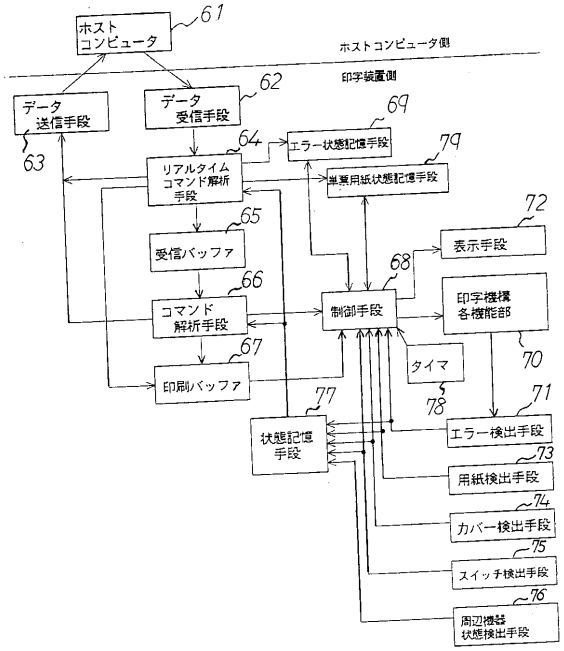
【図３】


1a
2
30
1
32
31b
31a
36
1
35
34
33

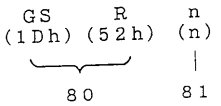
【図４】


50
48
+5V
I/F
51
ROM
52
52a
RAM
53
53a
CPU
49
43
印字機構部
駆動回路
40
ヘッド
41
モータ
プランジャ
42
ENC
44
H/P
45
A/C
46
Paper
47
Cover
54

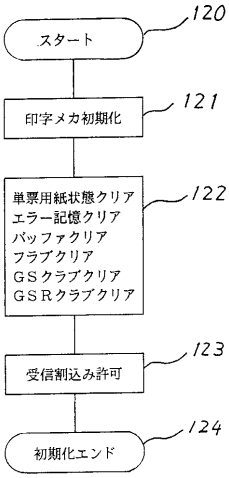
【図５】


ホストコンピュータ
61
ホストコンピュータ側
印字装置側
データ送信手段
63
データ受信手段
62
エラー状態記憶手段
69
79
リアルタイムコマンド解析手段
64
単票用紙状態記憶手段
受信バッファ
65
表示手段
72
コマンド解析手段
66
制御手段
68
印字機構各機能部
70
印刷バッファ
67
タイマ
78
77
状態記憶手段
71
エラー検出手段
用紙検出手段
73
カバー検出手段
74
スイッチ検出手段
75
周辺機器状態検出手段
76

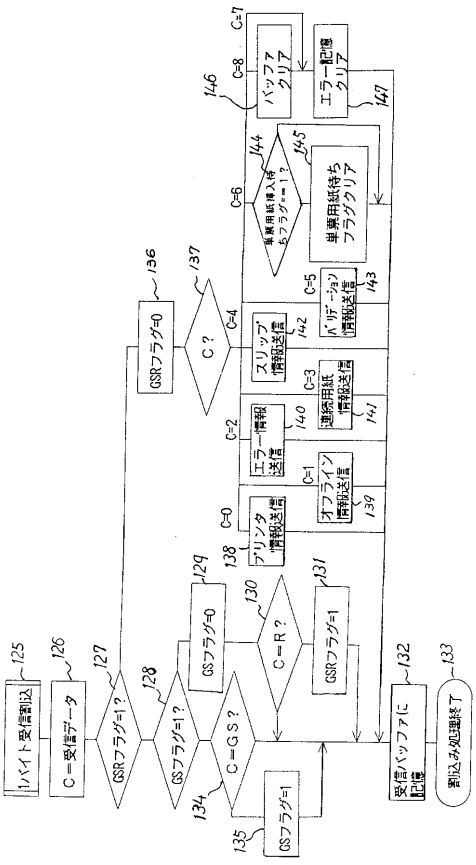
【図６】


GS
(1Dh)
R
(52h)
n
(n)
80
81

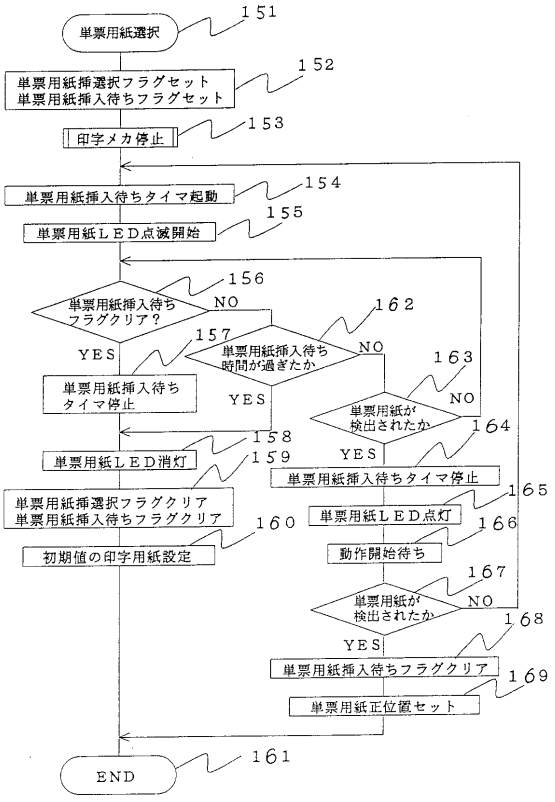
【図７】


スタート
120
印字メカ初期化
121
単票用紙状態クリア
エラー記憶クリア
バッファクリア
フラブクリア
GSクラブクリア
GSRクラブクリア
122
受信割込み許可
123
初期化エンド
124

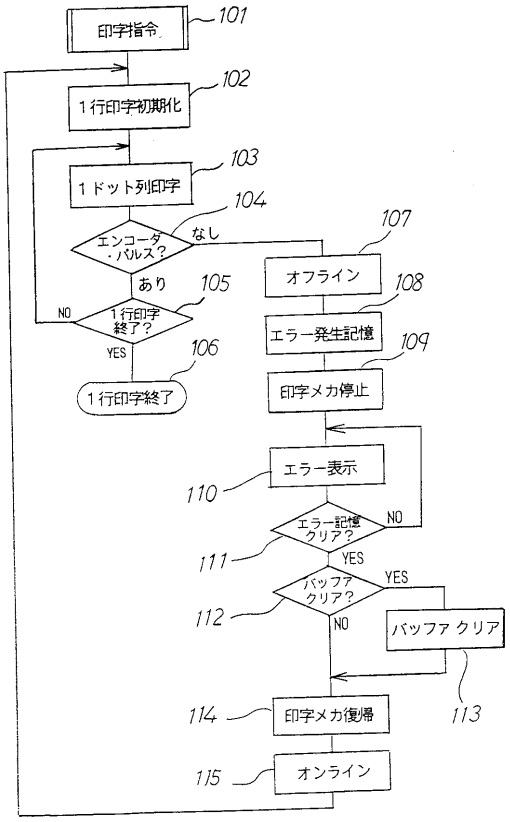
【図８】


C=7
バッファクリア
C=8
146
エラー記憶クリア
147
144
単票用紙挿入待ちフラグ=1?
145
C=6
単票用紙待ちフラグクリア
C=5
バリデーション情報送信
143
136
137
GSRフラグ=0
C?
C=4
スリップ情報送信
142
C=3
連続用紙情報送信
141
C=2
エラー情報送信
140
C=1
オフライン情報送信
139
C=0
プリンタ情報送信
138
129
130
131
GSフラグ=0
C=R?
GSRフラグ=1
125
126
127
128
132
133
1バイト受信割込
C=受信データ
GSRフラグ=1?
GSフラグ=1?
C=GS?
受信バッファに記憶
割込み処理終了
134
135
GSフラグ=1

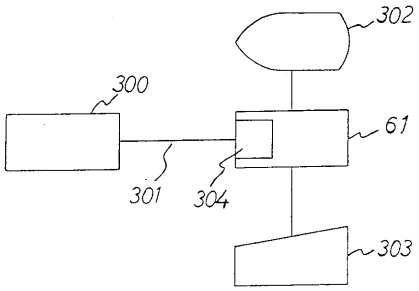
【図９】


単票用紙選択
151
単票用紙挿選択フラグセット
単票用紙挿入待ちフラグセット
152
印字メカ停止
153
単票用紙挿入待ちタイマ起動
154
単票用紙ＬＥＤ点滅開始
155
単票用紙挿入待ちフラグクリア?
156
NO
YES
162
単票用紙挿入待ち時間が過ぎたか
157
NO
YES
163
単票用紙挿入待ちタイマ停止
単票用紙が検出されたか
NO
YES
164
158
単票用紙ＬＥＤ消灯
159
単票用紙挿入待ちタイマ停止
165
単票用紙挿選択フラグクリア
単票用紙挿入待ちフラグクリア
単票用紙ＬＥＤ点灯
160
166
初期値の印字用紙設定
動作開始待ち
167
単票用紙が検出されたか
NO
168
YES
単票用紙挿入待ちフラグクリア
169
単票用紙正位置セット
END
161

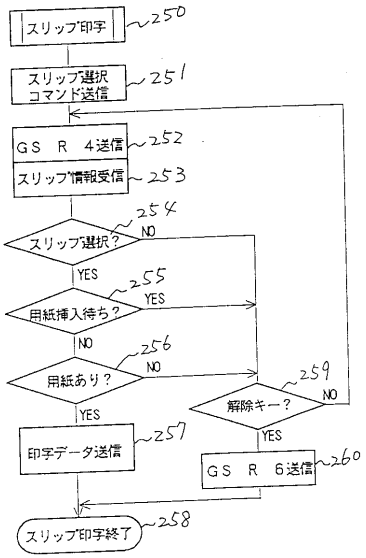
【図１０】



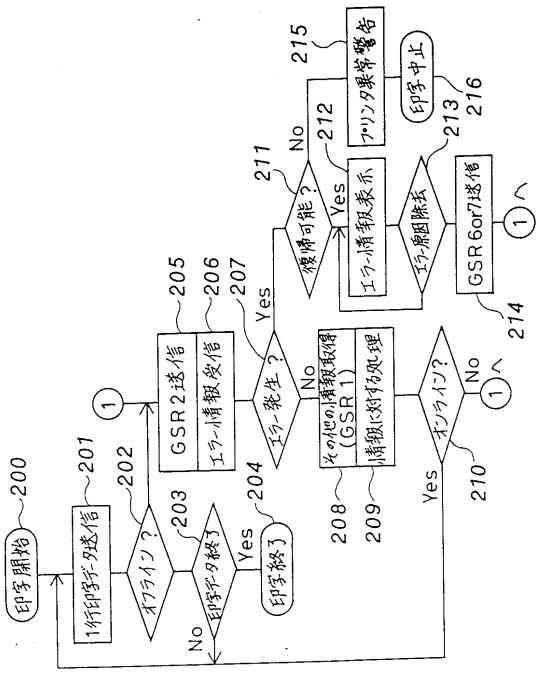
【図１１】



【図１２】



【図１３】



フロントページの続き

(72)発明者　寺平　光明
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　宮坂　昌代
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　兵永　卓也
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　畑井　順一

(56)参考文献　特開平０３－２１４２２８（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－２８９３７４（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－２８１５５１（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１１２００４（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２１０９０７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B41J 29/38
B41J　5/30
B41J 29/46
G06F　3/12