(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3938271号
(P3938271)
(45)発行日　平成19年6月27日(2007.6.27)　(24)登録日　平成19年4月6日(2007.4.6)

(51)Int.Cl.		F I		
B41J 19/00	(2006.01)	B41J	19/00	C
B41J 19/68	(2006.01)	B41J	19/68	A
B41J 13/00	(2006.01)	B41J	13/00	

請求項の数 2　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願2000-222053(P2000-222053)
(22)出願日　平成12年7月24日(2000.7.24)
(65)公開番号　特開2002-36671(P2002-36671A)
(43)公開日　平成14年2月6日(2002.2.6)
審査請求日　平成15年2月14日(2003.2.14)

前置審査

(73)特許権者　591044164
株式会社沖データ
東京都港区芝浦四丁目１１番２２号
(73)特許権者　594202361
株式会社沖データシステムズ
福島県福島市圧野字立田１番地１
(74)代理人　100083840
弁理士　前田　実
(74)代理人　100116964
弁理士　山形　洋一
(72)発明者　小林　大成
福島県福島市圧野字立田１番地１　株式会社沖データシステムズ内

審査官　名取　乾治

最終頁に続く

(54)【発明の名称】シリアルプリンタ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

印刷ヘッドを主走査方向に往復動させる直動機構と、

印刷用紙の搬送路における印刷ヘッドの上流側に設けられ、印刷用紙を挟持して搬送するフィードローラ対と、印刷用紙の搬送路における印刷ヘッドの下流側に設けられ、フィードローラ対により搬送された印刷用紙を挟持し、印刷用紙を排出する排紙ローラ対とを有する搬送機構と、

印刷用紙の搬送路におけるフィードローラ対の上流側の近傍に設けられ、搬送路を通過する印刷用紙の後端を検出する検出センサと、

直動機構および搬送機構の動作を制御する制御手段とを備え、

制御手段は、

印刷ヘッドによる印刷用紙の頁内の印刷動作が終了したとき、検出センサにより印刷用紙の後端が検出されていた場合、搬送機構による印刷用紙の搬送動作を一時的に停止させる第１の搬送停止制御手段と、

第１の搬送停止制御手段により搬送機構の搬送動作が停止されたとき、直動機構により印刷ヘッドを印刷用紙上外の待避位置に待避させる第１の印刷ヘッド待避制御手段と、

第１の印刷ヘッド待避制御手段による直動機構の印刷ヘッドの待避動作が終了したとき、第１の搬送停止制御手段により一時的に停止された搬送機構の搬送動作を再開させる第１の搬送再開制御手段と、

印刷ヘッドによる印刷用紙の頁内の印刷動作が終了したとき、検出センサにより印刷用

紙の後端が検出されていない場合、直動機構により印刷ヘッドを印刷用紙上外の待避位置に待避させる第２の印刷ヘッド待避制御手段と、
第２の印刷ヘッド待避制御手段による直動機構の印刷ヘッドの待避動作が開始された後、第２の印刷ヘッド待避制御手段による直動機構の印刷ヘッドの待避動作が終了する前に、検出センサにより印刷用紙の後端が検出されたとき、搬送機構による印刷用紙の搬送動作を一時的に停止させる第２の搬送停止制御手段と、
第２の搬送停止制御手段により搬送機構の搬送動作が停止された後、第２の印刷ヘッド待避制御手段による直動機構の印刷ヘッドの待避動作が終了したとき、第２の搬送停止制御手段により一時的に停止された搬送機構の搬送動作を再開させる第２の搬送再開制御手段とを有することを特徴とするシリアルプリンタ。
【請求項２】
印刷ヘッドを主走査方向に往復動させる直動機構と、
印刷用紙の搬送路における印刷ヘッドの上流側に設けられ、印刷用紙を挟持して搬送するフィードローラ対と、印刷用紙の搬送路における印刷ヘッドの下流側に設けられ、フィードローラ対により搬送された印刷用紙を挟持し、印刷用紙を排出する排紙ローラ対とを有する搬送機構と、
フィードローラ対を通過した印刷用紙の搬送量を検出する搬送量検出手段と、
搬送量検出手段により検出された印刷用紙の搬送量と印刷用紙の頁長とを比較し、印刷用紙の搬送量が印刷用紙の頁長を超えたか否かを判定する判定手段と、
直動機構および搬送機構の動作を制御する制御手段とを備え、
制御手段は、
印刷ヘッドによる印刷用紙の頁内の印刷動作が終了したとき、搬送量検出手段により検出される印刷用紙の搬送量が印刷用紙の頁長を超えたと判定手段により判定されていた場合、搬送機構による印刷用紙の搬送動作を一時的に停止させる第１の搬送停止制御手段と、
第１の搬送停止制御手段により搬送機構の搬送動作が停止されたとき、直動機構により印刷ヘッドを印刷用紙上外の待避位置に待避させる第１の印刷ヘッド待避制御手段と、
第１の印刷ヘッド待避制御手段による直動機構の印刷ヘッドの待避動作が終了したとき、第１の搬送停止制御手段により一時的に停止された搬送機構の搬送動作を再開させる第１の搬送再開制御手段と、
印刷ヘッドによる印刷用紙の頁内の印刷動作が終了したとき、搬送量検出手段により検出される印刷用紙の搬送量が印刷用紙の頁長を超えていないと判定手段により判定されていた場合、直動機構により印刷ヘッドを印刷用紙上外の待避位置に待避させる第２の印刷ヘッド待避制御手段と、
第２の印刷ヘッド待避制御手段による直動機構の印刷ヘッドの待避動作が開始された後、第２の印刷ヘッド待避制御手段による直動機構の印刷ヘッドの待避動作が終了する前に、搬送量検出手段により検出される印刷用紙の搬送量が印刷用紙の頁長を超えたと判定手段により判定されたとき、搬送機構による印刷用紙の搬送動作を一時的に停止させる第２の搬送停止制御手段と、
第２の搬送停止制御手段により搬送機構の搬送動作が停止された後、第２の印刷ヘッド待避制御手段による直動機構の印刷ヘッドの待避動作が終了したとき、第２の搬送停止制御手段により一時的に停止された搬送機構の搬送動作を再開させる第２の搬送再開制御手段とを有することを特徴とするシリアルプリンタ。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は、ドットインパクトプリンタ、インクジェットプリンタ、サーマルプリンタのように、印刷ヘッドを主走査方向に往復動させて印刷を行うシリアルプリンタに関するものである。
【０００２】

【従来の技術】
従来、印刷ヘッドを主走査方向に往復動させて印刷を行うプリンタでは、頁単位の印刷が終了すると、印刷ヘッドが主走査方向における何れの位置にあっても、直ちに印刷用紙の排出が行われていた。
【０００３】
図１３は、従来のシリアルプリンタの排紙動作の説明図である。
図１３に示すように、印刷用紙Ｐの搬送路における印刷ヘッド１０の上流側（図中、右側）には、フィードローラ対１１ａ、１１ｂが設けられ、印刷用紙Ｐの搬送路における印刷ヘッド１０の下流側（図中、左側）には、排紙ローラ対１２ａ、１２ｂが設けられている。
【０００４】
フィードローラ対１１ａ、１１ｂは、図示しない給紙トレーから１枚毎に供給された印刷用紙Ｐを挟持して搬送方向Ａ（図中、矢印で示される）に搬送し、印刷ヘッド１０下方の印刷位置を通過させる。このとき、主走査方向に往復動される印刷ヘッド１０により印刷用紙Ｐに印刷が行われる。排紙ローラ対１２ａ、１２ｂは、フィードローラ対１１ａ、１１ｂにより印刷位置に搬送された印刷用紙Ｐを挟持して、フィードローラ対１１ａ、１１ｂと略同速度で印刷用紙を搬送方向Ａに搬送し、図示しない排出スタッカに排出する。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、従来のシリアルプリンタでは、次のような解決すべき課題があった。
図１３（ａ）に示すように、印刷用紙Ｐがフィードローラ対１１ａ、１１ｂおよび排紙ローラ対１２ａ、１２ｂの両方に挟持されて搬送されているときには、これらのローラ対の間の印刷用紙Ｐは、ほぼ撓みなく真っ直ぐな状態で搬送されている。
【０００６】
これに対し、図１３（ｂ）に示すように、印刷用紙Ｐは、排紙ローラ対１２ａ、１２ｂを通過すると、その自重により印刷用紙Ｐの先端側から次第に下方に曲がる。印刷用紙Ｐの後端がフィードローラ対１１ａ、１１ｂを通過して、フィードローラ対１１ａ、１１ｂにより挟持されなくなると、下方に曲がる印刷用紙Ｐの先端側に呼応して排紙ローラ対１２ａ、１２ｂの上流側の印刷用紙Ｐの後端側が浮き上がるように湾曲する。印刷用紙Ｐの後端側は、印刷ヘッド１０に当接したまま搬送されてしまう。このため、印刷ヘッド１０のヘッド面１０ａの汚れが印刷用紙Ｐの後端側に付着してしまい、印刷用紙Ｐが汚れてしまうといった問題があった。
【０００７】
そこで、この発明は、印刷用紙の後端側が浮き上がるように湾曲しても、印刷用紙の後端側が印刷ヘッドのヘッド面に接触しないように印刷用紙の排紙動作を制御することで、従来のように、印刷用紙の後端側が浮き上がり、印刷ヘッドのヘッド面に接触して、印刷用紙が汚れる現象を防止することができるプリンタを提供することを目的とする。
【０００９】
【課題を解決するための手段】
請求項１に記載の発明に係るシリアルプリンタは、印刷ヘッドを主走査方向に往復動させる直動機構と、印刷用紙の搬送路における印刷ヘッドの上流側に設けられ、印刷用紙を挟持して搬送するフィードローラ対と、印刷用紙の搬送路における印刷ヘッドの下流側に設けられ、フィードローラ対により搬送された印刷用紙を挟持し、印刷用紙を排出する排紙ローラ対とを有する搬送機構と、印刷用紙の搬送路におけるフィードローラ対の上流側の近傍に設けられ、搬送路を通過する印刷用紙の後端を検出する検出センサと、直動機構および搬送機構の動作を制御する制御手段とを備え、制御手段は、印刷ヘッドによる印刷用紙の頁内の印刷動作が終了したとき、検出センサにより印刷用紙の後端が検出されていた場合、搬送機構による印刷用紙の搬送動作を一時的に停止させる第１の搬送停止制御手段と、第１の搬送停止制御手段により搬送機構の搬送動作が停止されたとき、直動機構により印刷ヘッドを印刷用紙上外の待避位置に待避させる第１の印刷ヘッド待避制御手段と

、第１の印刷ヘッド待避制御手段による直動機構の印刷ヘッドの待避動作が終了したとき、第１の搬送停止制御手段により一時的に停止された搬送機構の搬送動作を再開させる第１の搬送再開制御手段と、印刷ヘッドによる印刷用紙の頁内の印刷動作が終了したとき、検出センサにより印刷用紙の後端が検出されていない場合、直動機構により印刷ヘッドを印刷用紙上外の待避位置に待避させる第２の印刷ヘッド待避制御手段と、第２の印刷ヘッド待避制御手段による直動機構の印刷ヘッドの待避動作が開始された後、第２の印刷ヘッド待避制御手段による直動機構の印刷ヘッドの待避動作が終了する前に、検出センサにより印刷用紙の後端が検出されたとき、搬送機構による印刷用紙の搬送動作を一時的に停止させる第２の搬送停止制御手段と、第２の搬送停止制御手段により搬送機構の搬送動作が停止された後、第２の印刷ヘッド待避制御手段による直動機構の印刷ヘッドの待避動作が終了したとき、第２の搬送停止制御手段により一時的に停止された搬送機構の搬送動作を再開させる第２の搬送再開制御手段とを有することを特徴とするものである。

【００１０】

請求項２に記載の発明に係るシリアルプリンタは、印刷ヘッドを主走査方向に往復動させる直動機構と、印刷用紙の搬送路における印刷ヘッドの上流側に設けられ、印刷用紙を挟持して搬送するフィードローラ対と、印刷用紙の搬送路における印刷ヘッドの下流側に設けられ、フィードローラ対により搬送された印刷用紙を挟持し、印刷用紙を排出する排紙ローラ対とを有する搬送機構と、フィードローラ対を通過した印刷用紙の搬送量を検出する搬送量検出手段と、搬送量検出手段により検出された印刷用紙の搬送量と印刷用紙の頁長とを比較し、印刷用紙の搬送量が印刷用紙の頁長を超えたか否かを判定する判定手段と、直動機構および搬送機構の動作を制御する制御手段とを備え、制御手段は、印刷ヘッドによる印刷用紙の頁内の印刷動作が終了したとき、搬送量検出手段により検出される印刷用紙の搬送量が印刷用紙の頁長を超えたと判定手段により判定されていた場合、搬送機構による印刷用紙の搬送動作を一時的に停止させる第１の搬送停止制御手段と、第１の搬送停止制御手段により搬送機構の搬送動作が停止されたとき、直動機構により印刷ヘッドを印刷用紙上外の待避位置に待避させる第１の印刷ヘッド待避制御手段と、第１の印刷ヘッド待避制御手段による直動機構の印刷ヘッドの待避動作が終了したとき、第１の搬送停止制御手段により一時的に停止された搬送機構の搬送動作を再開させる第１の搬送再開制御手段と、印刷ヘッドによる印刷用紙の頁内の印刷動作が終了したとき、搬送量検出手段により検出される印刷用紙の搬送量が印刷用紙の頁長を超えていないと判定手段により判定されていた場合、直動機構により印刷ヘッドを印刷用紙上外の待避位置に待避させる第２の印刷ヘッド待避制御手段と、第２の印刷ヘッド待避制御手段による直動機構の印刷ヘッドの待避動作が開始された後、第２の印刷ヘッド待避制御手段による直動機構の印刷ヘッドの待避動作が終了する前に、搬送量検出手段により検出される印刷用紙の搬送量が印刷用紙の頁長を超えたと判定手段により判定されたとき、搬送機構による印刷用紙の搬送動作を一時的に停止させる第２の搬送停止制御手段と、第２の搬送停止制御手段により搬送機構の搬送動作が停止された後、第２の印刷ヘッド待避制御手段による直動機構の印刷ヘッドの待避動作が終了したとき、第２の搬送停止制御手段により一時的に停止された搬送機構の搬送動作を再開させる第２の搬送再開制御手段とを有することを特徴とするものである。

【００１１】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るシリアルプリンタの好ましい実施の形態を図面を参照して説明する。以下には、インクジェットプリンタの例を説明する。

【００１２】

実施の形態１．

図２は、この発明に係る実施の形態１のインクジェットプリンタの概略構成図である。

図２に示すように、このインクジェットプリンタは、受信回路２１、マイクロプロセッサ２２、ＲＯＭ２３、ＲＡＭ２４、Ｉ／Ｏ制御回路２５、印刷ヘッド制御回路２６、ＳＰモータ制御回路２７、ＬＦモータ制御回路２８、印刷ヘッド１０、ＳＰモータ３１、ＬＦモ

ータ３２および用紙検出センサ３３を備える。
【００１３】
受信回路２１には、このインクジェットプリンタに印刷データを送信する図示しないホスト装置が接続されている。また、受信回路２１は、マイクロプロセッサ２２に接続されている。マイクロプロセッサ２２、ＲＯＭ２３、ＲＡＭ２４およびＩ／Ｏ制御回路２５は、バス３４を介して相互に接続されている。
【００１４】
また、Ｉ／Ｏ制御回路２５は、印刷ヘッド制御回路２６、ＳＰモータ制御回路２７、ＬＦモータ制御回路２８および用紙検出センサ３３にそれぞれ接続されている。さらに、印刷ヘッド制御回路２６は、印刷ヘッド１０に接続されている。ＳＰモータ制御回路２７は、ＳＰモータ３１に接続されている。ＬＦモータ制御回路２８は、ＬＦモータ３２に接続されている。
【００１５】
ＲＯＭ２３には、この装置の制御プログラムおよび制御データが記憶されている。このＲＯＭ２３には、この発明に係る、印刷用紙の排紙動作を制御するための排紙制御プログラム２３ａが記憶されている。
【００１６】
受信回路２１は、ホスト装置から送信された印刷データを受信する。マイクロプロセッサ２２は、マイクロプロセッサ２２は、ＲＯＭ２３に記憶された制御プログラムおよび制御データに基づいて、受信回路２１により受信された印刷データを解析し、各部を制御する。
【００１７】
ＲＡＭ２４には、受信回路２１により受信され、マイクロプロセッサ２２により解析された印刷データが記憶される。ＲＡＭ２４には、中間バッファ２４ａ、イメージバッファ２４ｂ等が設けられる。
【００１８】
中間バッファ２４ａには、頁単位で編集され、ラスタ形式に展開されたビットマップデータが記憶される。イメージバッファ２４ｂには、ラスタ形式から変換されたカラム形式（印刷ヘッド１０の図示しないノズル配列に対応するデータ配列）のビットマップデータが記憶される。
【００１９】
イメージバッファ２４ｂに記憶されたビットマップデータは、印刷ヘッド１０の１回のスペーシング動作（主走査）に応じた単位でマイクロプロセッサ２２により読み出される。
【００２０】
Ｉ／Ｏ制御回路２５は、マイクロプロセッサ２２により読み出されたビットマップデータを入力し、印刷ヘッド制御回路２６に出力するとともに、マイクロプロセッサ２２の制御命令をＳＰモータ制御回路２７およびＬＦモータ制御回路２８にそれぞれ出力する。また、Ｉ／Ｏ制御回路２５は、用紙検出センサ３３の検出信号を入力し、マイクロプロセッサ２２に出力する。
【００２１】
印刷ヘッド制御回路２６は、Ｉ／Ｏ制御回路２５を介して入力されたビットマップデータに基づいて印刷ヘッド１０を駆動する。印刷ヘッド１０は、複数のノズルが配列されたヘッド面１０ａ（図３）を有し、印刷ヘッド制御回路２６の駆動信号に従ってこれらのノズルから印刷用紙にインクを吐出する。
【００２２】
ＳＰモータ制御回路２７は、ＳＰモータ３１を駆動して、印刷ヘッド１０を主走査方向に往復動させる。ＬＦモータ制御回路２８は、ＬＦモータ３２を駆動して、図示しない給紙トレイに載置された印刷用紙を１枚毎に吸入し、印刷用紙を所定の印刷位置に搬送するとともに、印刷位置に搬送された印刷用紙を図示しない排出スタッカに排出する。
【００２３】

用紙検出センサ３３は、搬送路を通過する印刷用紙の有無を検出する。この用紙検出センサ３３の検出信号に基づいて、印刷用紙の先端および後端等が検知され、印刷用紙が頁単位に管理される。用紙検出センサ３３は、例えば、図示しないレバーおよび光学式センサから構成される。

【００２４】

印刷用紙が無いときには、レバーの一端が印刷用紙の搬送路より下方に位置する。このとき、レバーの他端は、上方に位置して光学式センサの光路を妨げ、オフ状態になる。また、印刷用紙が有る（印刷用紙が用紙検出センサ３３を通過する）ときには、印刷用紙がレバーの一端を上方に押し上げる。このとき、レバーの他端は、下方に位置して光学式センサの光路を開放し、オン状態になる。

【００２５】

図３は、印刷ヘッドの近傍の断面図である。また、図４は、印刷ヘッドの近傍の斜視図であり、図４（ａ）は、装置前面側から視た場合の図、図４（ｂ）は装置背面側から視た場合の図である。

【００２６】

図３および図４中、矢印Ａで示されるように、印刷用紙Ｐは、装置背面側（図３中、右側）から供給され、案内板１３上を通り、装置前面側（図３中、左側）に搬送される。印刷ヘッド１０の上流側には、フィードローラ対１１ａ、１１ｂが設けられ、印刷ヘッド１０の下流側には、排紙ローラ対１２ａ、１２ｂが設けられている。フィードローラ対１１ａ、１１ｂの上流側には、図２に示された用紙検出センサ３３が設けられている。

【００２７】

なお、フィードローラ対１１、ａ１１ｂの上流側には、図示しない給紙トレイに載置された印刷用紙Ｐを１枚毎に分離供給する図示しない給紙ローラが設けられている。また、図４においては、排紙ローラ対１２ａ、１２ｂが省略されている。

【００２８】

図３および図４に示すように、フィードローラ対１１ａ、１１ｂは、図示しない給紙ローラにより１枚毎に供給された印刷用紙Ｐを挟持して、印刷用紙Ｐを印刷ヘッド１０下方の印刷位置に搬送する。このとき、主走査方向に往復動される印刷ヘッド１０により印刷用紙Ｐに印刷が行われる。排紙ローラ対１２ａ、１２ｂは、フィードローラ対１１ａ、１１ｂにより印刷位置に搬送された印刷用紙Ｐを挟持して、印刷用紙Ｐを図示しない排出スタッカに排出する。

【００２９】

フィードローラ１１ａは、駆動ローラであり、フィードローラ１１ｂは、従動ローラである。排紙ローラ１２ａは、駆動ローラであり、排紙ローラ１２ｂは、排紙ローラである。図示しない給紙ローラ、フィードローラ１１ａおよび排紙ローラ１２ａには、歯車等の伝達機構を介してＬＦモータ３２の駆動力が伝えられる。図示しない給紙ローラ、フィードローラ１１ａおよび排紙ローラ１２ａは、ＬＦモータ３２により互いに同期を取って駆動され、略同じ速度で印刷用紙Ｐを搬送する。

【００３０】

印刷ヘッド１０は、垂直方向に立設するフレーム１４の両端の側面部１４ａ、１４ｂに支持された案内バー１５に沿って主走査方向に往復動される。フレーム１４には、印刷ヘッド１０を主走査方向に往復動させるための図示しない直動機構が設けられている。この直動機構には、歯車等の伝達機構を介してＳＰモータ３１の駆動力が伝えられる。

【００３１】

図１は、実施の形態１の排紙制御手段の構成を示すブロック図である。

図１に示される排紙制御手段４０は、図２に示されるＲＯＭ２３の排紙制御プログラム２３ａを実行することにより、マイクロプロセッサ２２およびＲＡＭ２４により構成される。

【００３２】

図１に示すように、排紙制御手段４０は、搬送停止制御手段４１、ヘッド待避制御手段４

２および搬送再開制御手段４３を備える。
搬送停止制御手段４１には、印刷ヘッド１０による頁内の印刷動作が終了した旨を示す印刷終了信号が入力される。搬送停止制御手段４１は、印刷終了信号が入力されたとき、ＬＦモータ制御回路２８による印刷用紙の搬送動作を一時的に停止させる。
【００３３】
ヘッド待避制御手段４２は、搬送停止制御手段４１によりＬＦモータ制御回路２８の搬送動作が停止されたとき、ＳＰモータ制御回路２７により印刷ヘッド１０を印刷用紙上外の待避位置に待避させる。
【００３４】
搬送再開制御手段４３は、ヘッド待避制御手段４２によるＳＰモータ制御回路２７の印刷ヘッド１０の待避動作が終了したとき、搬送停止制御手段４１により一時的に停止されたＬＦモータ制御回路２８の搬送動作を再開させる。
【００３５】
図５は、実施の形態１の排紙動作の説明図である。
図５（ａ）に示すように、印刷ヘッド１０による印刷用紙Ｐの頁内の印刷動作が終了すると、フィードローラ対１１ａ、１１ｂ等による印刷用紙Ｐの搬送動作が一時的に停止される。印刷ヘッド１０が図中、矢印Ｂ方向に移動され、印刷用紙Ｐ上外の待避位置に待避される。そして、図５（ｂ）に示すように、一時的に停止されたフィードローラ対１１ａ、１１ｂ等による印刷用紙Ｐの搬送動作が再開される。
【００３６】
図６は、実施の形態１の排紙動作のフローチャートである。
印刷ヘッド１０による印刷用紙Ｐの頁内の印刷動作が終了すると（ステップＳ１）、印刷ヘッド１０が印刷用紙Ｐ上にあるか否かが判定される（ステップＳ２）。印刷ヘッド１０が印刷用紙Ｐ上にない場合には、そのまま印刷用紙Ｐの搬送が続行され、印刷用紙Ｐが排出される（ステップＳ５）。
【００３７】
一方、ステップＳ２で、印刷ヘッド１０が印刷用紙Ｐ上にある場合には、搬送停止制御手段４１により印刷用紙Ｐの搬送が一時的に停止され（ステップＳ３）、ヘッド待避制御手段４２により印刷ヘッド１０が待避位置に待避される（ステップＳ４）。そして、ステップＳ５に進み、搬送再開制御手段４３により一時的に停止された印刷用紙Ｐの搬送が再開される。
【００３８】
このように、実施の形態１によれば、印刷ヘッド１０による印刷用紙Ｐの頁内の印刷動作が終了したとき、印刷ヘッド１０が印刷用紙Ｐ上にある場合には、印刷用紙Ｐの搬送が一時的に停止され、印刷ヘッド１０が待避位置に待避した後、印刷用紙Ｐの搬送が再開される。したがって、印刷ヘッド１０のヘッド面１０ａに接触することなく、印刷用紙Ｐを排紙することができるので、従来のような印刷用紙の汚れを防止することができる。
【００３９】
実施の形態２.
実施の形態１では、印刷ヘッド１０による印刷用紙Ｐの頁内の印刷動作が終了したとき、印刷用紙Ｐの搬送を一時的に停止していた。しかしながら、印刷終了位置は、各頁のそれぞれに異なる。印刷可能領域内の最終行で印刷が終了するものもあれば、印刷可能領域内の途中で印刷が終了するものもある。
【００４０】
印刷ヘッド１０による頁内の印刷動作が印刷可能領域内の途中で終了したときには、印刷用紙がフィードローラ対１１ａ、１１ｂに挟持されている場合がある。印刷用紙がフィードローラ対１１ａ、１１ｂに挟持されているときには、印刷用紙は、撓みなく搬送される。したがって、印刷ヘッド１０による頁内の印刷動作が終了した後、印刷用紙を搬送しても、印刷用紙がフィードローラ対１１ａ、１１ｂに挟持されている間は、印刷用紙が印刷ヘッド１０のヘッド面１０ａに接触し、印刷用紙が汚れることはない。

【００４１】
そこで、実施の形態２では、印刷用紙の後端がフィードローラ対１１ａ、１１ｂを通過したかどうかを、フィードローラ対１１ａ、１１ｂの上流側の近傍に設けられた用紙検出センサ３３により検出し、印刷用紙の排紙動作を制御する。
【００４２】
実施の形態２のインクジェットプリンタは、図２に示された実施の形態１のインクジェットと同様の構成であるが、ＲＯＭ２３に記憶された排紙制御プログラムの内容が実施の形態１の排紙制御プログラム２３ａの内容と異なる。実施の形態２の排紙制御プログラムを実行することにより、図７に示される排紙制御手段５０が構成される。
【００４３】
図７は、実施の形態２の排紙制御手段の構成を示すブロック図である。
図７に示すように、排紙制御手段５０は、搬送停止制御手段５１、ヘッド待避制御手段５２および搬送再開制御手段５３を備える。
【００４４】
搬送停止制御手段５１およびヘッド待避制御手段５２のそれぞれには、印刷ヘッド１０による頁内の印刷動作が終了した旨を示す印刷終了信号および用紙検出センサ３３の検出信号（用紙有り、または、用紙無し）が入力される。
【００４５】
搬送停止制御手段５１は、印刷終了信号が入力されたとき、用紙検出センサ３３の検出信号が用紙無しの状態にある場合、ＬＦモータ制御回路２８による印刷用紙の搬送動作を一時的に停止させる（第１の搬送停止制御手段）。
【００４６】
ヘッド待避制御手段５２は、印刷終了信号が入力されたとき、用紙検出センサ３３の検出信号が用紙無しの場合、搬送停止制御手段４１によりＬＦモータ制御回路２８の搬送動作が停止された後、ＳＰモータ制御回路２７により印刷ヘッド１０を印刷用紙上外の待避位置に待避させる（第１の印刷ヘッド待避制御手段）。
【００４７】
また、ヘッド待避制御手段５２は、印刷ヘッド１０による頁内の印刷動作が終了したとき、用紙検出センサ３３の検出信号が用紙有りの場合、ＳＰモータ制御回路２７により印刷ヘッド１０を印刷用紙上外の待避位置に待避させる、待避動作を開始する（第２の印刷ヘッド待避制御手段）。
【００４８】
さらに、搬送停止制御手段５１は、印刷終了信号が入力されたとき、用紙検出センサ３３の検出信号が用紙有りの場合、ヘッド待避制御手段（第２の印刷ヘッド待避制御手段）５２による印刷ヘッド１０の待避動作が終了する前に、用紙検出センサ３３の検出信号が用紙有りから用紙無しに変化したとき、ＬＦモータ制御回路２８による印刷用紙の搬送動作を一時的に停止させる（第２の搬送停止制御手段）。
【００４９】
搬送再開制御手段５３は、ヘッド待避制御手段５２によるＳＰモータ制御回路２７の印刷ヘッド１０の待避動作が終了したとき、搬送停止制御手段５１により一時的に停止されたＬＦモータ制御回路２８の搬送動作を再開させる（第１の搬送再開制御手段および第２の搬送再開制御手段）。
【００５０】
図８は、実施の形態２の排紙動作の説明図である。
印刷ヘッド１０による印刷用紙Ｐの頁内の印刷動作が終了したとき、用紙検出センサ３３の検出信号が用紙無しの場合には、実施の形態２の排紙動作は、実施の形態１の排紙動作と同様であるため、ここでは、印刷ヘッド１０による印刷用紙Ｐの頁内の印刷動作が終了したとき、用紙検出センサ３３の検出信号が用紙有りの場合の排紙動作を説明する。
【００５１】
図８（ａ）に示すように、印刷ヘッド１０による印刷用紙Ｐの頁内の印刷動作が終了する

と、印刷ヘッド１０の待避動作が開始され、印刷ヘッド１０が図中、矢印Ｂ方向に移動される。フィードローラ対１１ａ、１１ｂ等による印刷用紙Ｐの搬送動作は、そのまま続けられる。

【００５２】

図８（ｂ）に示すように、印刷ヘッド１０の待避動作が終了する前に、フィードローラ対１１ａ、１１ｂ等により搬送される印刷用紙Ｐの後端が用紙検出センサ３３により検出され、用紙検出センサ３３の検出信号が用紙有りから用紙無しに変化すると、フィードローラ対１１ａ、１１ｂ等による印刷用紙Ｐの搬送動作が一時的に停止される。

【００５３】

なお、印刷ヘッド１０の待避動作が終了した後に、用紙検出センサ３３の検出信号が用紙有りから用紙無しに変化したときには、印刷用紙Ｐが印刷ヘッド１０のヘッド面１０ａに接触することがないので、フィードローラ対１１ａ、１１ｂ等による印刷用紙Ｐの搬送動作は、そのまま続けられる。

【００５４】

そして、図８（ｃ）に示すように、印刷ヘッド１０の待避動作が終了すると、一時的に停止されたフィードローラ対１１ａ、１１ｂ等による印刷用紙Ｐの搬送動作が再開される。

【００５５】

図９は、実施の形態２の排紙動作のフローチャートである。

印刷ヘッド１０による印刷用紙Ｐの頁内の印刷動作が終了すると（ステップＳ１１）、印刷ヘッド１０が印刷用紙Ｐ上にあるか否かが判定される（ステップＳ１２）。印刷ヘッド１０が印刷用紙Ｐ上にない場合には、ステップＳ１６に進み、そのまま印刷用紙Ｐの搬送が続行され、印刷用紙Ｐが排出される。

【００５６】

一方、ステップＳ１２で、印刷ヘッド１０が印刷用紙Ｐ上にある場合には、用紙検出センサ３３の検出信号が参照される（ステップＳ１３）。用紙検出センサ３３の検出信号が用紙無しの場合には（ステップＳ１３、ＹＥＳ）、既に印刷用紙Ｐの後端がフィードローラ対１１ａ、１１ｂを通過しているので、搬送停止制御手段５１により印刷用紙Ｐの搬送が一時的に停止され（ステップＳ１４）、ヘッド待避制御手段５２により印刷ヘッド１０が待避位置に待避される（ステップＳ１５）。そして、ステップＳ１６に進み、搬送再開制御手段５３により一時的に停止された印刷用紙Ｐの搬送が再開される。

【００５７】

一方、ステップＳ１３で、用紙検出センサ３３の検出信号が用紙有りの場合には（ステップＳ１３、ＮＯ）、印刷用紙Ｐがフィードローラ対１１ａ、１１ｂに挟持されて搬送されているので、フィードローラ対１１ａ、１１ｂ等による印刷用紙Ｐの搬送動作が続けられ（ステップＳ１７）、同時に、ヘッド待避制御手段５２により印刷ヘッド１０の待避動作が開始される（ステップＳ１８）。

【００５８】

次いで、用紙検出センサ３３の検出信号が参照される（ステップＳ１９）。用紙検出センサ３３の検出信号が用紙有りの場合には（ステップＳ１９、ＮＯ）、ヘッド待避制御手段５２による印刷ヘッド１０の待避動作が終了したか否かが判定され（ステップＳ２０）、印刷ヘッド１０の待避動作が終了していないときには、ステップＳ１９に戻る。

【００５９】

一方、ステップＳ２０で、印刷ヘッド１０の待避動作が終了したときには、フィードローラ対１１ａ、１１ｂ等による印刷用紙Ｐの搬送動作が続けられ、印刷用紙Ｐが排出される。

【００６０】

一方、ステップＳ１９で、用紙検出センサ３３の検出信号が用紙有りから用紙無しに変化したときには、印刷用紙Ｐの後端がフィードローラ対１１ａ、１１ｂを通過したので、搬送停止制御手段５１により印刷用紙Ｐの搬送が一時的に停止される（ステップＳ２１）。そして、ヘッド待避制御手段５２により印刷ヘッド１０の待避動作が終了すると（ステッ

プＳ２２）、搬送再開制御手段５３により、印刷用紙Ｐの搬送が再開され、印刷用紙Ｐが排出される（ステップＳ２３）。

【００６１】

このように、実施の形態２によれば、用紙検出センサ３３により印刷用紙Ｐの後端が検出されるまで、すなわち、印刷用紙Ｐがフィードローラ対１１ａ、１１ｂを通過するまでは、印刷ヘッド１０による印刷動作が終了しても、続けて印刷用紙Ｐを搬送することができる。したがって、印刷スループットを向上させることができる。

【００６２】

実施の形態３．

印刷用紙の頁長を管理するプリンタにおいては、印刷用紙の全改行量（特許請求の範囲における搬送量）を検出することで印刷用紙がその搬送路上のどの位置にあるかを検出することができる。全改行量は、印刷用紙吸入時における頭出し量（吸入量）と、その後の改行量とを累積することで得られる。

【００６３】

頭出し量は、印刷用紙の先端から印刷開始位置までのオフセット量である。前述の印刷終了位置と同様に、印刷開始位置は、各頁のそれぞれに異なる。印刷可能領域内の先頭行から印刷が開始されるものもあれば、印刷可能領域内の途中から印刷が開始されるものもある。

【００６４】

実施の形態３は、印刷用紙の全改行量を計数することにより、印刷用紙の後端がフィードローラ対１１ａ、１１ｂを通過する時点を検出し、実施の形態２と同様に、印刷スループットを向上させる排紙制御を行う。

【００６５】

実施の形態３のインクジェットプリンタは、実施の形態２のインクジェットプリンタと同様の構成であるが、図２に示されるＲＯＭ２３に記憶された排紙制御プログラムの内容が実施の形態２の排紙制御プログラムの内容と異なる。実施の形態３の排紙制御プログラムを実行することにより、図１０に示される排紙制御手段５０、搬送量検出手段６１および搬送量判定手段６２が構成される。

【００６６】

図１０は、実施の形態３の排紙制御手段の構成を示すブロック図である。また、図１１は、印刷用紙の全改行量の説明図である。

図１０に示される排紙制御手段５０は、図７に示される実施の形態２の排紙制御手段５０と同様の構成である。ただし、実施の形態３の排紙制御手段５０には、用紙検出センサ３３の検出信号の代わりに、搬送量判定手段６２の判定信号が入力される。

【００６７】

搬送量検出手段６１は、印刷用紙Ｐがフィードローラ対１１ａ、１１ｂを通過してからの全改行量を計数する。図１１に示すように、頭出し量をｈ０とし、その改行量をｆ１、ｆ２、・・・、ｆ６とすると、全改行量Ｆは、

Ｆ＝ｈ０＋ｆ１＋・・・＋ｆ６

となる。

【００６８】

搬送量判定手段６２は、搬送量検出手段６１により計数された印刷用紙Ｐの全改行量Ｆと印刷用紙Ｐの頁長Ｌとを比較し、全改行量Ｆが頁長Ｌを超えたか否かを判定する。搬送量判定手段６２の判定信号は、全改行量Ｆが頁長Ｌを超えないときには、印刷用紙Ｐの後端がフィードローラ対１１ａ、１１ｂを通過していないことを意味する状態になり、全改行量Ｆが頁長Ｌを超えたときには、印刷用紙Ｐの後端がフィードローラ対１１ａ、１１ｂを通過したことを意味する状態になる。

【００６９】

印刷用紙Ｐの頭出し（吸入）および改行は、ホスト装置から受信した印刷データに含まれる吸入指定コマンドおよび改行指定コマンドに基づいて実行される。これらのコマンドが

実行されるタイミングと、印刷用紙Ｐがフィードローラ対１１ａ、１１ｂを通過するタイミングとは必ずしも一致しない。吸入指定コマンドが実行されたときの印刷用紙Ｐの先端は、フィードローラ対１１ａ、１１ｂの位置にあるとは限らない。

【００７０】

このため、実際には、頭出し量ｈ０に対し、吸入指定コマンドに基づく印刷用紙Ｐの吸入動作が実行された後の印刷用紙Ｐの先端位置とフィードローラ対１１ａ、１１ｂの位置との距離の差に相当する搬送量ｆ０が増減される。また、頭出し量ｈ０に対し搬送量ｆ０を増減しない代わりに、搬送量判定手段６２により比較される頁長Ｌに対し搬送量ｆ０をあらかじめ増減しておくようにしてもよい。

【００７１】

なお、全改行量の計数を開始するタイミングは、これに限るものではなく、例えば、フィードローラ対１１ａ、１１ｂの上流側の近傍に設けられた用紙検出センサ３３により印刷用紙Ｐの先端が検出されたとき、全改行量Ｆの計数を開始してもよい。この場合、搬送量ｆ０を考慮する必要がない。

【００７２】

図１２は、実施の形態３の排紙動作のフローチャートである。

ＬＦモータ３２により吸入動作が実行されると、搬送量検出手段６１により印刷用紙Ｐの全改行量Ｆの計数が開始され、全改行量Ｆ＝０に、頭出し量（吸入量）ｈ０が加算される（ステップＳ３１）。

【００７３】

次いで、ＬＦモータ３２により改行が行われる毎に（ステップＳ３２）、搬送量検出手段６１により全改行量Ｆに、該当する改行量ｆ１、ｆ２、・・・が加算されていく（ステップＳ３３）。なお、全改行量Ｆ＝０に、頭出し量（吸入量）ｈ０が加算された後、ＬＦモータ３２により改行が行われない場合には、ステップＳ３４に進む。

【００７４】

ステップＳ３４において、印刷ヘッド１０による頁内の印刷動作が終了したか否かが判定される。ステップＳ３４で、印刷ヘッド１０による頁内の印刷動作が終了しないと判定されたときには、ステップＳ３２に戻る。一方、ステップＳ３４で、印刷ヘッド１０による頁内の印刷動作が終了したと判定されたときには、搬送量検出手段６１により計数された印刷用紙Ｐの全改行量Ｆと印刷用紙Ｐの頁長Ｌとが搬送量判定手段６２により比較される（ステップＳ３５）。

【００７５】

ステップＳ３５で、搬送量判定手段６２により全改行量Ｆが頁長Ｌを超えたと判定された場合には（ステップＳ３５、ＹＥＳ）、既に印刷用紙Ｐの後端がフィードローラ対１１ａ、１１ｂを通過しているので、搬送停止制御手段５１により印刷用紙Ｐの搬送が一時的に停止され（ステップＳ３６）、ヘッド待避制御手段５２により印刷ヘッド１０が待避位置に待避される（ステップＳ３７）。そして、搬送再開制御手段５３により一時的に停止された印刷用紙Ｐの搬送が再開される（ステップＳ３８）。

【００７６】

一方、ステップＳ３５で、搬送量判定手段６２により全改行量Ｆが頁長Ｌを超えないと判定された場合には（ステップＳ３５、ＮＯ）、印刷用紙Ｐがフィードローラ対１１ａ、１１ｂに挟持されて搬送されているので、フィードローラ対１１ａ、１１ｂ等による印刷用紙Ｐの搬送動作が続けられ（ステップＳ３９）、同時に、ヘッド待避制御手段５２により印刷ヘッド１０の待避動作が開始される（ステップＳ４０）。

【００７７】

次いで、ＬＦモータ３２により改行が行われ（ステップＳ４１）、搬送量検出手段６１により全改行量Ｆに、該当する改行量が加算されると（ステップＳ４２）、搬送量検出手段６１により計数された印刷用紙Ｐの全改行量Ｆと印刷用紙Ｐの頁長Ｌとが搬送量判定手段６２により比較される（ステップＳ４３）。

【００７８】

ステップＳ４３で、搬送量判定手段６２により全改行量Ｆが頁長Ｌを超えないと判定された場合には、ヘッド待避制御手段５２による印刷ヘッド１０の待避動作が終了したか否かが判定され（ステップＳ４４）、印刷ヘッド１０の待避動作が終了していないときには、ステップＳ４１に戻る。

【００７９】

一方、ステップＳ４３で、印刷ヘッド１０の待避動作が終了したときには、フィードローラ対１１ａ、１１ｂ等による印刷用紙Ｐの搬送動作が続けられ、印刷用紙Ｐが排出される。

【００８０】

一方、ステップＳ４３で、搬送量判定手段６２により全改行量Ｆが頁長Ｌを超えたと判定された場合には、印刷用紙Ｐの後端がフィードローラ対１１ａ、１１ｂを通過したので、搬送停止制御手段５１により印刷用紙Ｐの搬送が一時的に停止される（ステップＳ４５）。そして、ヘッド待避制御手段５２による印刷ヘッド１０の待避動作が終了すると（ステップＳ４６）、搬送再開制御手段５３により、印刷用紙Ｐの搬送が再開され、印刷用紙Ｐが排出される（ステップＳ４７）。

【００８１】

このように、実施の形態３によれば、搬送量検出手段６１により検出される全改行量Ｆが頁長Ｌを超えたと搬送量判定手段６２により判定されるまで、すなわち、印刷用紙Ｐの後端がフィードローラ対１１ａ、１１ｂを通過するまでは、印刷ヘッド１０による印刷動作が終了しても、続けて印刷用紙Ｐを搬送することができる。したがって、実施の形態２と同様に、印刷スループットを向上させることができる。

【００８２】

【発明の効果】

この発明によれば、印刷ヘッドのヘッド面に印刷用紙が接触しないように、印刷用紙を排紙することができるので、従来のように、印刷用紙の後端側が浮き上がり、印刷ヘッドのヘッド面に接触して、印刷用紙が汚れる現象を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　この発明に係る実施の形態１の排紙制御手段の構成を示すブロック図である。

【図２】　この発明に係る実施の形態１のインクジェットプリンタの概略構成図である。

【図３】　印刷ヘッドの近傍の断面図である。

【図４】　印刷ヘッドの近傍の斜視図であり、図４（ａ）は、装置前面側から視た場合の図、図４（ｂ）は装置背面側から視た場合の図である。

【図５】　実施の形態１の排紙動作の説明図である。

【図６】　実施の形態１の排紙動作のフローチャートである。

【図７】　この発明に係る実施の形態２の排紙制御手段の構成を示すブロック図である。

【図８】　実施の形態２の排紙動作の説明図である。

【図９】　実施の形態２の排紙動作のフローチャートである。

【図１０】　この発明に係る実施の形態３の排紙制御手段の構成を示すブロック図である。

【図１１】　印刷用紙の全改行量の説明図である。

【図１２】　実施の形態３の排紙動作のフローチャートである。

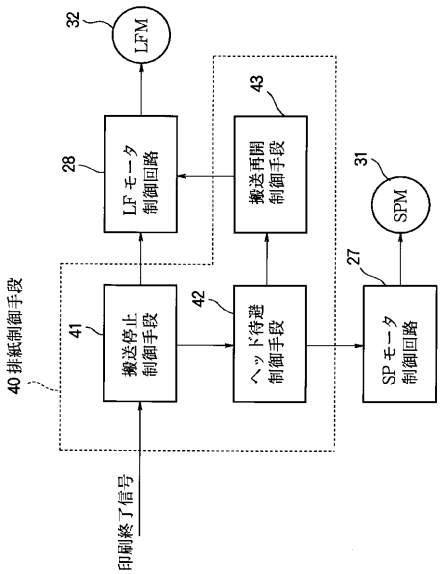
【図１３】　従来のシリアルプリンタの排紙動作の説明図である。

【符号の説明】

１０　印刷ヘッド
１１ａ、１１ｂ　フィードローラ
１２ａ、１２ｂ　排紙ローラ
２１　受信回路
２２　マイクロプロセッサ
２３　ＲＯＭ
２３ａ　排紙制御プログラム

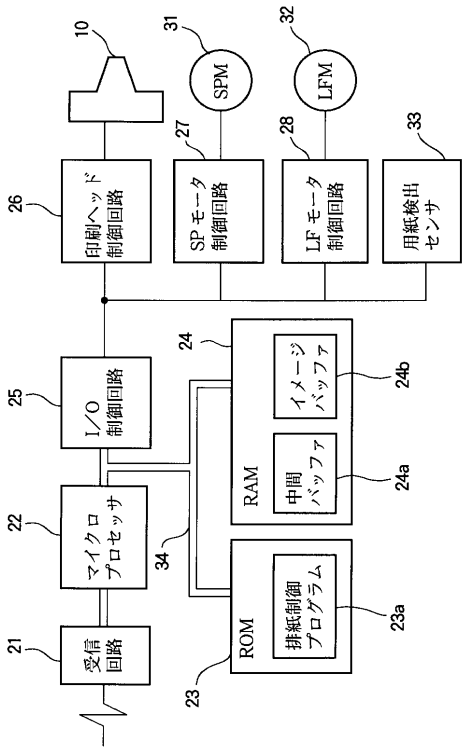
２４　ＲＡＭ
２５　Ｉ／Ｏ制御回路
２６　印刷ヘッド制御回路
２７　ＳＰモータ制御回路
２８　ＬＦモータ制御回路
３１　ＳＰモータ
３２　ＬＦモータ
３３　用紙検出センサ
４０、５０　排紙制御手段
４１、５１　搬送停止制御手段
４２、５２　ヘッド待避制御手段
４３、５３　搬送再開制御手段
６１　搬送量検出手段
６２　搬送量判定手段

【図１】



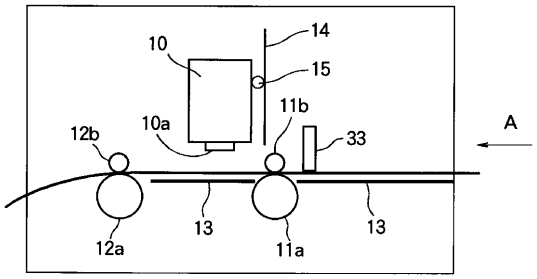
実施の形態１の排紙制御手段の構成を示すブロック図

【図２】



インクジェットプリンタの概略構成図

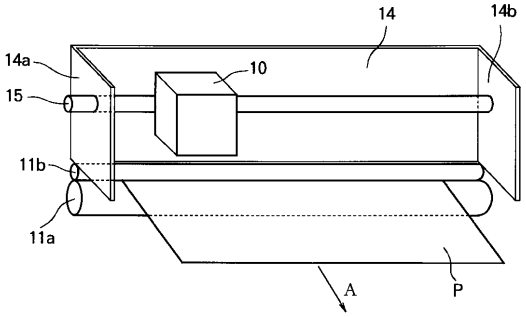
【図３】



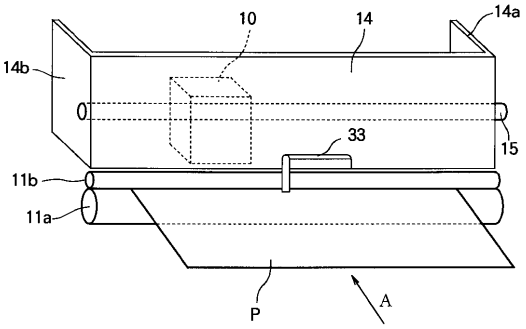
印刷ヘッド近傍の断面図

【図４】

(a)装置前面側から視た場合



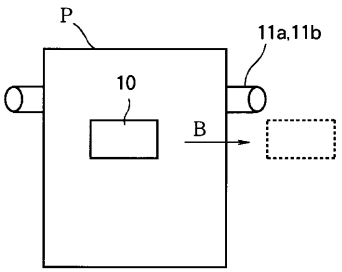
(b)装置背面側から視た場合



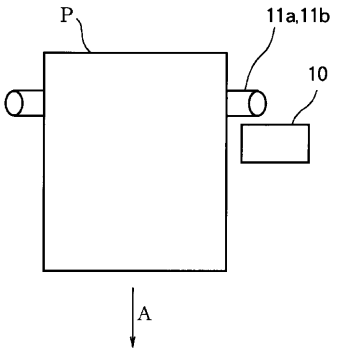
印刷ヘッド近傍の斜視図

【図５】

(a)

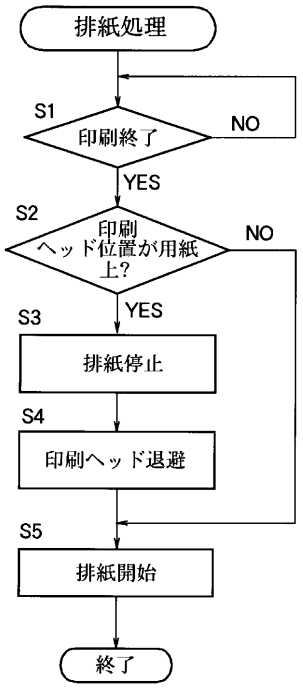


(b)



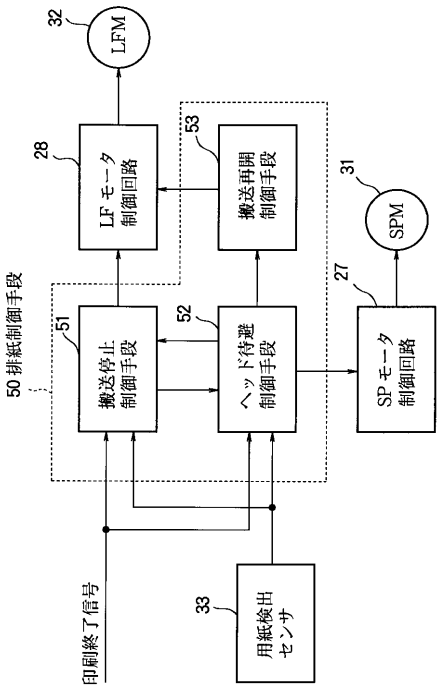
実施の形態１の排紙動作

【図６】



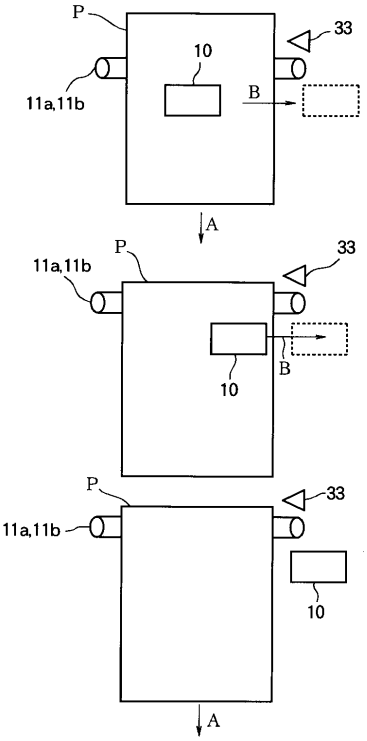
実施の形態１の排紙動作のフローチャート

【図７】



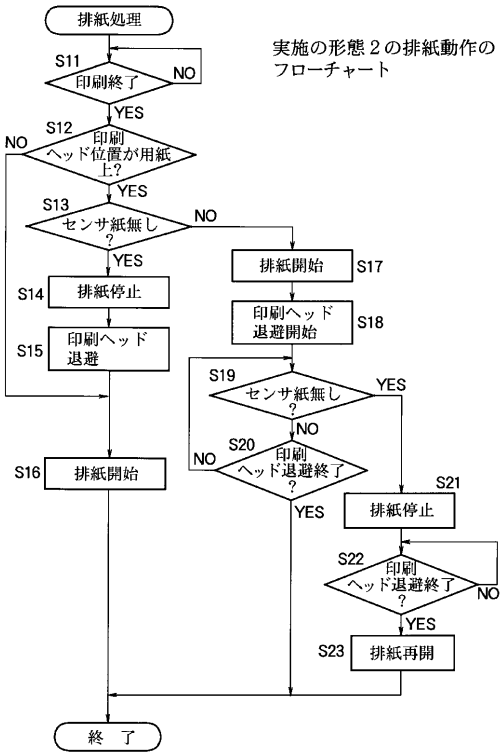
実施の形態２の排紙制御手段の構成を示すブロック図

【図８】



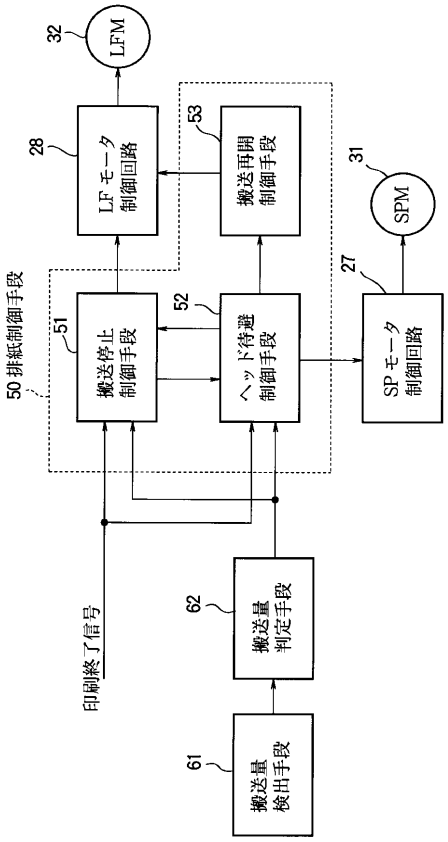
実施の形態２の排紙動作

【図９】



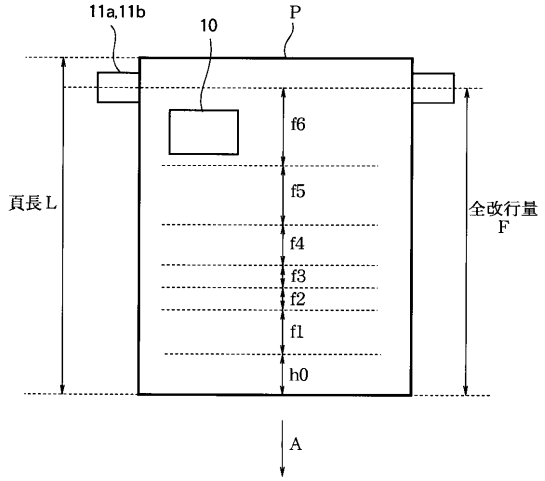
実施の形態２の排紙動作のフローチャート

【図１０】



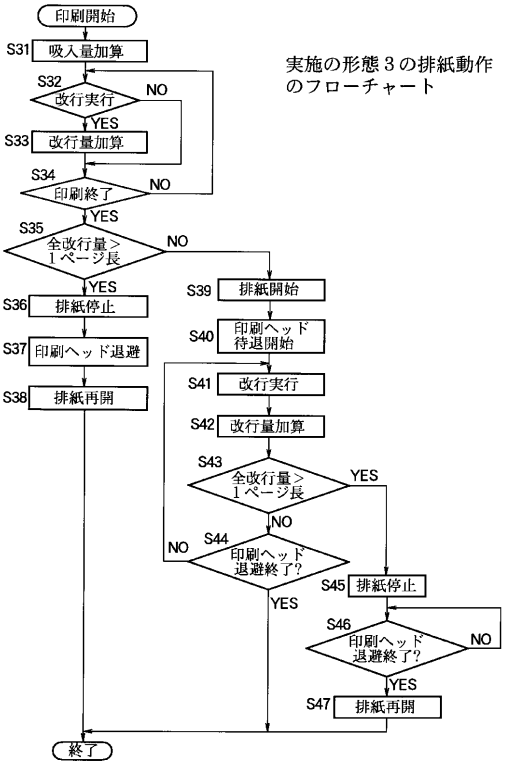
実施の形態３の排紙制御手段の構成を示すブロック図

【図１１】



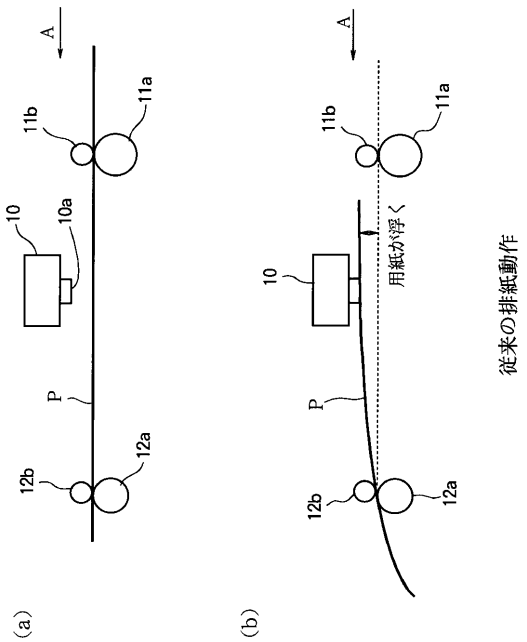
全改行量の計数動作の説明図

【図１２】



実施の形態３の排紙動作のフローチャート

【図１３】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０６－１２７０６６（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－１４１４７０（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－１１８０５８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B41J 19/00
B41J 13/00
B41J 29/38