

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5831284号
(P5831284)

(45) 発行日 平成27年12月9日 (2015. 12. 9)

(24) 登録日 平成27年11月6日 (2015. 11. 6)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 J 11/42 (2006.01)

B 4 1 J 11/42

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-34853 (P2012-34853)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成24年2月21日 (2012. 2. 21)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2013-169706 (P2013-169706A)		東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
(43) 公開日	平成25年9月2日 (2013. 9. 2)	(74) 代理人	100095728
審査請求日	平成26年11月19日 (2014. 11. 19)		弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(72) 発明者	森山 隆司
			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	富江 耕太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録媒体の搬送制御方法およびプリンター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の間隔の折り曲げ位置にミシン目が形成される記録媒体を、紙送りローラーによる搬送位置、および、前記紙送りローラーの下流側に配置された印刷ヘッドによる印刷位置を經由して搬送し、

前記折り曲げ位置のミシン目が前記紙送りローラーの上流側の予め設定した速度変更位置まで到達したとき、前記記録媒体の搬送速度を第1の搬送速度から第2の搬送速度に減速し、

前記折り曲げ位置のミシン目が前記紙送りローラーによる搬送位置を通過した後に、前記記録媒体の搬送速度を前記第1の搬送速度とすることを特徴とする記録媒体の搬送制御方法。

10

【請求項 2】

上位装置から受け取った情報に基づいて前記折り曲げ位置のミシン目の搬送位置を把握し、

前記折り曲げ位置のミシン目が前記速度変更位置に到達するタイミングを判定する請求項 1 に記載の記録媒体の搬送制御方法。

【請求項 3】

前記記録媒体の搬送路に設けられたセンサーで前記記録媒体の折り曲げ位置を検出し、検出結果に基づいて前記折り曲げ位置のミシン目が前記速度変更位置に到達するタイミングを判定する請求項 1 に記載の記録媒体の搬送制御方法。

20

【請求項 4】

前記折り曲げ位置のミシン目が前記速度変更位置に到達した後に予め設定した搬送量、前記記録媒体を搬送した後、前記記録媒体の搬送速度を前記第 1 の搬送速度とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の記録媒体の搬送制御方法。

【請求項 5】

所定の間隔の折り曲げ位置にミシン目が形成される記録媒体を搬送位置で搬送を行う紙送りローラーと、

前記搬送位置で前記紙送りローラーにより搬送された記録媒体に印刷位置で印刷を行う印刷ヘッドと、

前記折り曲げ位置のミシン目が前記紙送りローラーの上流側の予め設定した速度変更位置まで到達したときに前記記録媒体の搬送速度を第 1 の搬送速度から第 2 の搬送速度に減速し、前記折り曲げ位置のミシン目が前記紙送りローラーによる搬送位置を通過した後に前記記録媒体の搬送速度を前記第 1 の搬送速度とする印刷制御手段と、
を備えることを特徴とするプリンター。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、紙送りローラーを備えるプリンターおよび当該プリンターにおける記録媒体の搬送制御方法に関する。

【背景技術】

20

【0002】

両端にスプロケット穴が形成されたファンフォールド紙などの記録媒体に印刷するプリンターにおいて、記録媒体の搬送機構としてトラクターおよび紙送りローラーを用いるものがある。従来、この種のプリンターでは、トラクターを主送りの手段として用いて、トラクターの搬送力によって搬送した記録媒体に紙送りローラーを従動させている。この場合、記録媒体の搬送精度はトラクターの送り精度に依存することになるが、トラクターによる搬送は、スプロケット穴にトラクターピンが遊びを持った状態で係合された状態で行われるために遊びの範囲で搬送量のばらつきが生じ、搬送精度が低いという問題点がある。

【0003】

30

印刷ヘッドとしてシリアル・インパクト・ドット・マトリクス (S I D M) プリントヘッドを用いる場合、記録媒体の搬送精度がトラクターの送り精度に依存していても搬送精度の低さによる印刷の乱れは問題にならなかった。しかしながら、印刷ヘッドとしてインクジェットヘッドを用いる場合、トラクターの送り精度で記録媒体を搬送して印刷したのでは印刷精度に比べて搬送精度が低く、画像乱れが発生して高精度な印刷を行うことができない。そこで、トラクターではなく紙送りローラーを主送りの手段として用いて、紙送りローラーの搬送精度で記録媒体を搬送することによって高精度な印刷を実現するプリンターが用いられている。特許文献 1 には、この種のプリンターが開示されている。

【0004】

ここで、一般的なファンフォールド紙は、一定長さ毎にミシン目が形成されており、ミシン目の位置で折り畳まれて束状になっている。印刷時には、束の最上面から順次引き出されたファンフォールド紙が搬送路に供給されるため、紙送りローラーの上流側では、ファンフォールド紙の折れ曲がっていた部分（すなわち、ミシン目の部分）が上向きの凸形状の折り癖が付いた状態で、搬送路から浮き上がったまま搬送される。このため、ミシン目の部分が紙送りローラーを通過するときには、浮き上がった部分が紙送りローラーに上流側から衝突する。衝突時には紙送りローラーの搬送負荷が大きくなるため、搬送乱れが生じ、搬送精度が低下するおそれがある。

40

【0005】

特許文献 2 には、トラクターで記録媒体を搬送するドットインパクトプリンターが開示されている。このプリンターでは、紙厚が厚い用紙に印刷する場合、印刷ヘッドとプラテ

50

ンとの間をミシン目の箇所が通過するときに紙送りモーターが脱調を起こすことに着目し、紙厚の検出結果とミシン目の搬送位置に基づいて搬送負荷が大きくなるタイミング（すなわち、ミシン目が近づき、且つ紙厚が基準値よりも大きい状態）を把握する。そして、搬送負荷が大きいときには紙送りモーターの回転速度を低くすることによって脱調を防止し、紙送り精度を向上させている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2011-168365号公報

【特許文献2】特開平8-238815号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

インクジェットヘッドを用いて高精度の印刷を行うため、紙送りローラーの搬送精度で記録媒体を搬送する場合には、記録媒体のミシン目部分が紙送りローラーを通過する際の搬送乱れを防止する必要がある。ここで、引用文献2のプリンターは、ミシン目に起因する搬送乱れに着目しているものの、トラクターを搬送手段として用いており、且つ、紙厚の増大に起因する搬送乱れに着目しており、ミシン目の位置で折れ曲がった記録媒体の部分が紙送りローラーに衝突するときの衝撃に起因する搬送乱れを防止するものではない。

【0008】

20

本発明の課題は、このような点に鑑みて、紙送りローラーの搬送力で記録媒体を搬送するプリンターにおいて、記録媒体のミシン目部分が紙送りローラーに衝突することに起因する搬送乱れを防止できる記録媒体の搬送制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の課題を解決するため、本発明は、記録媒体の搬送制御方法であって、

所定の間隔の折り曲げ位置にミシン目が形成される記録媒体を、紙送りローラーによる搬送位置、および、前記紙送りローラーの下流側に配置された印刷ヘッドによる印刷位置を経由して搬送し、

前記折り曲げ位置のミシン目が前記紙送りローラーの上流側の予め設定した速度変更位置まで到達したとき、前記記録媒体の搬送速度を第1の搬送速度から第2の搬送速度に減速し、

30

前記折り曲げ位置のミシン目が前記紙送りローラーによる搬送位置を通過した後に、前記記録媒体の搬送速度を前記第1の搬送速度とすることを特徴としている。

【0010】

本発明では、このように、記録媒体のミシン目の部分が紙送りローラーに到達する手前で搬送速度を減速するため、折れ曲がって搬送路から浮き上がっているミシン目の部分が紙送りローラーに高速で衝突することがない。従って、ミシン目の部分が紙送りローラーを通過する際の搬送負荷の増大を防止できる。よって、搬送精度の低下を防止でき、高精度な印刷を行うことができる。また、ミシン目の部分が紙送りローラーを通過した後は再び減速前の速度に戻し、次のミシン目が紙送りローラーの位置に到達する前まではこの速度で記録媒体を搬送できる。従って、印刷時のスループットの低下を最小限にすることができる。

40

【0011】

本発明において、上位装置から受け取った情報に基づいて前記折り曲げ位置のミシン目の搬送位置を把握して、前記折り曲げ位置のミシン目が前記速度変更位置に到達するタイミングを判定することが望ましい。上位装置からの情報（印刷ジョブデータ等）を解析することにより、印刷すべき記録媒体の長さおよびその中のミシン目の位置情報を把握できる。よって、センサー等を用いることなく、ミシン目が速度変更位置に到達するタイミングを判定できる。

50

【 0 0 1 2 】

あるいは、本発明において、前記記録媒体の搬送路に設けられたセンサーで前記記録媒体の折り曲げ位置を検出し、検出結果に基づいて前記折り曲げ位置のミシン目が前記速度変更位置に到達するタイミングを判定することもできる。折り曲げられている部分は、例えば、接触型の変位センサーや近接センサー等を用いて検出できる。このようにすると、ミシン目の搬送位置を直接確認できるため、ミシン目が速度変更位置に到達するタイミングを確実に判定できる。

【 0 0 1 3 】

本発明において、各ミシン目が前記紙送りローラーに到達した後に予め設定した搬送量だけ前記記録媒体を搬送してから、前記記録媒体の搬送速度を減速前の速度に戻すことが望ましい。このようにすると、ミシン目の位置で折れ曲がった記録媒体の部分を紙送りローラーで押し潰しながら搬送する間の搬送負荷の増大に起因する搬送乱れをより確実に防止できる。

10

【 0 0 1 4 】

次に、本発明のプリンターは、所定の間隔の折り曲げ位置にミシン目が形成される記録媒体を搬送位置で搬送を行う紙送りローラーと、前記搬送位置で前記紙送りローラーにより搬送された記録媒体に印刷位置で印刷を行う印刷ヘッドと、前記折り曲げ位置のミシン目が前記紙送りローラーの上流側の予め設定した速度変更位置まで到達したときに前記記録媒体の搬送速度を第1の搬送速度から第2の搬送速度に減速し、前記折り曲げ位置のミシン目が前記紙送りローラーによる搬送位置を通過した後に前記記録媒体の搬送速度を前記第1の搬送速度とする印刷制御手段と、を備えることを特徴としている。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、記録媒体のミシン目の部分が紙送りローラーに到達する手前で搬送速度を減速するため、折れ曲がって搬送路から浮き上がっているミシン目の部分が紙送りローラーに高速で衝突することがない。従って、ミシン目の部分が紙送りローラーを通過する際の搬送負荷の増大を防止できる。よって、搬送精度の低下を防止でき、高精度な印刷を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

30

【図1】本発明を適用したプリンターの斜視図および概略縦断面図である。

【図2】連続用紙の説明図である。

【図3】連続用紙の搬送状態および連続用紙の低速搬送区間を示す説明図である。

【図4】プリンターの制御系を示す概略ブロック図である。

【図5】連続用紙への印刷実行処理を示すフローチャートである。

【図6】他の実施形態における連続用紙への印刷実行処理を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

以下、図面を参照しながら、本発明を適用したプリンター、およびこのプリンターにおける記録媒体の搬送制御方法の実施形態を説明する。

40

【 0 0 1 8 】

(全体構成)

図1(a)はプリンターの斜視図であり、図1(b)はプリンターの主要部を示す概略縦断面図である。プリンター1は、紙幅方向の両端部分にスプロケットホール2aが設けられた長尺の連続用紙2(記録媒体)に印刷を行うものである。プリンター1は、プリンター本体3と、プリンター本体3の装置前後方向の後側部分に着脱可能に装着されたトラクター4を有している。連続用紙2は、トラクター4によって装置後方からプリンター本体3内に送り込まれ、印刷が施された後にプリンター本体3から装置前方に排出される。

【 0 0 1 9 】

プリンター本体3の内部には、印刷ヘッド5による印刷位置Aを経由する搬送経路Pが

50

装置前後方向に直線状に延びるように設定されており、この搬送経路 P に沿って連続用紙 2 を搬送するための用紙搬送路 6 が構成されている。印刷位置 A は用紙搬送路 6 の下側に配置されたブラテン 7 によって規定されており、ブラテン 7 に対向する位置に印刷ヘッド 5 が配置されている。

【 0 0 2 0 】

印刷位置 A とトラクター 4 との間（印刷位置 A に対して紙送り方向の上流側）には、連続用紙 2 を印刷位置 A に供給するための紙送りローラー 8 が配置されている。紙送りローラー 8 には、連続用紙 2 を紙送りローラー 8 に押し付けるための紙送り押圧ローラー 9 が上方から所定の付勢力で紙送りローラー 8 に当接している。紙送りローラー 8 には、図 1（b）において点線で示すように、紙送りモーター 10 からの駆動力が歯車列からなる第 1 駆動力伝達機構 11 を介して伝達される。

10

【 0 0 2 1 】

印刷位置 A よりも装置前方（紙送り方向の下流側）には、印刷が施された連続用紙 2 を排出するための排紙ローラー 12 が配置されている。排紙ローラー 12 には、連続用紙 2 を排紙ローラー 12 に押し付けるための排紙押圧ローラー 13 が上方から所定の付勢力で排紙ローラー 12 に当接している。排紙ローラー 12 には、紙送りローラー 8 に伝達された紙送りモーター 10 の駆動力が、歯車列からなる第 2 駆動力伝達機構 14 を介して伝達される。

【 0 0 2 2 】

紙送りローラー 8 とトラクター 4 の間において、紙送りローラー 8 の装置後方（紙送り方向の上流側）に隣接する位置には紙検出器 15 が設置されている。紙検出器 15 は、例えば、反射型のフォトセンサーであり、トラクター 4 によって用紙搬送路 6 へ搬送されてくる連続用紙 2 を検出する。

20

【 0 0 2 3 】

トラクター 4 は、連続用紙 2 のスプロケットホール 2a に挿入可能なトラクターピン 16 と、外周面にトラクターピン 16 が所定間隔で形成されたトラクターベルト 17 と、トラクターベルト 17 が架け渡されている駆動スプロケット 18 および従動スプロケット 19 を備えている。駆動スプロケット 18 には、この駆動スプロケット 18 の回転量を検出するためのロータリーエンコーダー 20 が搭載されている。なお、ロータリーエンコーダー 20 は、従動スプロケット 19 に取り付けしておくこともできる。

30

【 0 0 2 4 】

トラクター 4 には、トラクター駆動モーター 21 が搭載されている。駆動スプロケット 18 には、トラクター駆動モーター 21 からの駆動力が第 3 駆動力伝達機構 22 を介して伝達される。第 3 駆動力伝達機構 22 はクラッチ機構 23 を備えており、クラッチ機構 23 によってトラクター駆動モーター 21 とトラクター 4 との間の駆動力の伝達経路の遮断と接続を切り換えることが可能となっている。

【 0 0 2 5 】

トラクター 4 によって連続用紙 2 を搬送する際には、連続用紙 2 は、そのスプロケットホール 2a にトラクターピン 16 が挿入状態となるようにセットされる。その後に、トラクター駆動モーター 21 の駆動力によって駆動スプロケット 18 を回転させてトラクターベルト 17 を回転させる。これにより、トラクターピン 16 が順次にスプロケットホール 2a に係合されて、連続用紙 2 が搬送される。

40

【 0 0 2 6 】

印刷ヘッド 5 はインクジェットヘッドであり、用紙搬送路 6 の上側に配置されたキャリッジ 24 に搭載されている。キャリッジ 24 は、ブラテン 7 との間に所定のギャップを開けた位置に印刷ヘッド 5 を保持している。キャリッジ 24 は、キャリッジモーター 25 の駆動力により、紙送り方向と直交する走査方向に往復移動可能となっている。

【 0 0 2 7 】

用紙搬送路 6 における紙送りローラー 8 の上流側の位置には、紙折れ検出器 26（センサー）が配置されている。紙折れ検出器 26 は、例えば、接触式の変位センサーであり、

50

用紙搬送路 6 の下側に配置された検出部材と、検出部材を上向きに付勢する付勢手段と、検出部材の上下方向の変位に応じた検出信号を出力する出力部とを備えている。なお、紙折れ検出器 26 として、近接センサーなどの非接触式のセンサーを用いることもできる。

【0028】

(連続用紙)

図 2 は連続用紙の説明図である。本例の連続用紙 2 には一定間隔でミシン目 2b が形成されている。このミシン目 2b は、連続用紙 2 を冊子状に折り畳むための折り曲げ位置に設定されている。連続用紙 2 は、ミシン目 2b の位置で山折りと谷折りを長手方向に交互に形成することによって冊子状の束の形態に折り畳まれている。連続用紙 2 は、この束の最上面から引き出された端部がプリンター 1 に装填されており、折り畳まれて重なった上側の層から順次引き出されてプリンター 1 に供給される。ミシン目 2b によって区切られている連続用紙 2 の各ページ毎に印刷を行い、印刷後にミシン目 2b で連続用紙 2 を切り離すことにより、定型の印刷物を発行することができる。

【0029】

図 3 は連続用紙の搬送状態および連続用紙の低速搬送区間を示す説明図である。上述したように、連続用紙 2 は、プリンター 1 への装填前はミシン目 2b の位置で山折りあるいは谷折りに折り曲げられているため、ミシン目 2b の位置には折り癖が付いている。山折りになっていたミシン目 2b の位置には、折り癖により、用紙搬送路 6 にセットしたときに上向きの凸形状になる折り曲げ形状部 27 が形成されている。紙折れ検出器 26 は、用紙搬送路 6 を搬送される連続用紙 2 の上下方向の変位を検出できるため、折り曲げ形状部 27 が紙折れ検出器 26 の検出位置 B を通過したことを検出できる。ミシン目 2b は、この折り曲げ形状部 27 の頂点に形成されているため、紙折れ検出器 26 の検出出力に基づき、山折りになっていたミシン目 2b の通過を検出できる。なお、谷折りになっていたミシン目 2b は下向きの凸形状の折り曲げ形状部を形成することになるが、紙折れ検出器 26 の検出出力に基づき、谷折りになっていたミシン目 2b の通過を検出することも可能である。

【0030】

ここで、紙送りローラー 8 による搬送位置 C の前後の区間は、予め設定した長さ L の低速搬送区間 D に設定されている。低速搬送区間 D は、紙送りローラー 8 の上流側の速度変更位置 D1 から、紙送りローラー 8 の下流側の速度復帰位置 D2 までの区間である。本例では、この低速搬送区間 D をミシン目 2b が通過する間は連続用紙 2 を低速で搬送することにより、連続用紙 2 の折り曲げ形状部 27 が紙送りローラー 8 に衝突する際の衝撃を軽減している。

【0031】

(制御系)

図 4 は、プリンター 1 の制御系を示す概略ブロック図である。プリンター 1 の制御系は、CPU、ROM、RAMなどを備えた制御部 30 を中心として構成されている。制御部 30 には、不図示の外部機器からの印刷命令や、紙検出器 15、紙折れ検出器 26、およびロータリーエンコーダー 20 からの信号が入力される。制御部 30 の出力側にはヘッドドライバー 31 を介して印刷ヘッド 5 が接続されている。また、第 1 モータードライバー 32 を介して紙送りモーター 10 が接続され、第 2 モータードライバー 33 を介してトラクター駆動モーター 21 が接続され、第 3 モータードライバー 34 を介してキャリッジモーター 25 が接続されている。

【0032】

制御部 30 は、トラクター駆動制御手段 35 および印刷制御手段 36 を備えている。トラクター駆動制御手段 35 は、制御部 30 が印刷命令を受け取ると、トラクター駆動モーター 21 を駆動制御することによってトラクター 4 を駆動して、トラクター 4 にセットされた連続用紙 2 を搬送する。また、トラクター駆動制御手段 35 は、紙検出器 15 によって連続用紙 2 の先端部分が検出されると、トラクター 4 によって所定送り量だけ連続用紙 2 を搬送して、連続用紙 2 の先端部分を紙送りローラー 8 および紙送り押圧ローラー 9 の

ニップ部に挟み込まれた状態とする。しかる後に、トラクター 4 の駆動を停止すると共に、クラッチ機構 23 を制御して、トラクター駆動モーター 21 とトラクター 4 との間の駆動力の伝達経路を遮断する。この伝達経路が遮断されると、トラクター 4 は、紙送りローラー 8 による連続用紙 2 の搬送に追従して従動可能な状態になる。

【0033】

印刷制御手段 36 は、紙検出器 15 によって連続用紙 2 の先端部分が検出されたことに基づき、紙送りモーター 10 を駆動して紙送りローラー 8 の回転を開始させる。これにより、トラクター 4 による連続用紙 2 の搬送が停止した後、紙送りローラー 8 の搬送力による連続用紙 2 の搬送が開始する。印刷制御手段 36 は、紙送りローラー 8 によって連続用紙 2 を搬送して、連続用紙 2 を印刷位置 A に位置決めする。しかる後に、紙送りローラー 8 の搬送力による連続用紙 2 の搬送動作に連動させて、キャリッジモーター 25 の駆動制御および印刷ヘッド 5 によるインクの吐出制御を行い、連続用紙 2 への印刷を行う。

【0034】

また、印刷制御手段 36 は、紙折れ検出器 26 の検出出力に基づいてミシン目 2b が検出位置 B を通過したか否かを監視する。上記のように、紙折れ検出器 26 は、山折りと谷折りの両方の箇所のミシン目 2b を検出できるが、本例では、山折りになった箇所のミシン目 2b のみを検出するものとする。ミシン目 2b を検出すると、検出後の紙送りローラー 8 の回転量に基づいてミシン目 2b の搬送位置を算出して、検出したミシン目 2b が紙送りローラー 8 の上流側に設定された速度変更位置 D1 を通過するタイミング、および、紙送りローラー 8 の下流側に設定された速度復帰位置 D2 を通過するタイミングを判定する。なお、紙折れ検出器 26 を速度変更位置 D1 に配置した場合には、紙折れ検出器 26 の検出出力に基づき、ミシン目 2b が速度変更位置 D1 を通過するタイミングを直接検出できる。

【0035】

印刷制御手段 36 は、ミシン目 2b が低速搬送区間 D を通過する間は紙送りモーター 10 の回転数を通常の搬送時の回転数よりも低い回転数にして、通常の搬送速度（基準搬送速度 V_0 ）よりも遅い低速の搬送速度（減速速度 V ）で連続用紙 2 を搬送する。このため、印刷制御手段 36 は、ミシン目 2b が速度変更位置 D1 に到達したタイミングで、紙送りモーター 10 の回転数を通常の搬送時の回転数よりも低い回転数に切り換える。また、ミシン目 2b が速度復帰位置 D2 に到達したタイミングで、紙送りモーター 10 の回転数を通常の搬送時の回転数に戻す。

【0036】

（連続用紙への印刷実行処理）

図 5 は、連続用紙 2 への印刷実行処理を示すフローチャートである。プリンター 1 の制御部 30 は、上位機器から印刷ジョブデータを受信すると、ステップ S1 の処理を開始する。なお、印刷ジョブデータの受信時に、紙送りローラー 8 の搬送力による連続用紙 2 の搬送を開始可能な状態が形成されていない場合には、制御部 30 は、ステップ S1 の処理に先立ち、トラクター 4 によって連続用紙 2 を搬送して紙送りローラー 8 に受け渡す処理を行う。すなわち、トラクター駆動制御手段 35 は、トラクター 4 を駆動して、トラクター 4 にセットされている連続用紙 2 を用紙搬送路 6 へ送り込む。その後、紙検出器 15 によって連続用紙 2 の先端部分が検出されると、トラクター駆動制御手段 35 は、トラクター 4 によって所定送り量だけ連続用紙 2 を搬送して、連続用紙 2 の先端部分を紙送りローラー 8 および紙送り押圧ローラー 9 のニップ部に挟み込ませる。続いて、トラクター 4 を停止させ、クラッチ機構 23 を制御して、トラクター駆動モーター 21 とトラクター 4 との間の駆動力の伝達経路を遮断することにより、トラクター 4 を紙送りローラー 8 による連続用紙 2 の搬送に追従して従動可能な状態とする。

【0037】

ステップ S1 では、印刷制御手段 36 は、受信した印刷ジョブデータを解析して、作成すべき印刷物の長さを確定する。次に、ステップ S2 では、印刷制御手段 36 は、印刷ジョブデータに基づき、連続用紙 2 上の印刷領域を確定する。続いて、ステップ S3 では、

印刷制御手段 36 は、ステップ S 1、2 で確定した情報に基づき、連続用紙 2 の頭出し位置（先頭のページの印刷領域の先頭）を確定すると共に、紙送りローラー 8 の搬送力による連続用紙 2 の搬送を開始し、頭出し位置が印刷位置 A に位置決めされるまで連続用紙 2 を搬送する頭出し処理を行う。そして、ステップ S 4 に進む。

【0038】

ステップ S 4 では、印刷制御手段 36 は、紙送りローラー 8 の搬送力による連続用紙 2 の搬送動作に連動させて、キャリッジモーター 25 の駆動制御および印刷ヘッド 5 によるインクの吐出制御を行い、連続用紙 2 への印刷を行う。ステップ S 4 では、印刷制御手段 36 は、以下に説明するステップ S 4 1 ~ S 4 6 の処理を行う。

【0039】

まず、印刷制御手段 36 は、ステップ S 4 1 において、連続用紙 2 の搬送速度を予め設定した基準搬送速度 V_0 に設定し、この速度で予め設定した単位搬送量だけ連続用紙 2 を搬送すると共に、この搬送動作に連動させて必要な印刷ヘッド 5 の往復動作およびインクの吐出動作を行う。続いて、ステップ S 4 2 において、印刷ジョブ終了か否かを判定し、印刷ジョブ終了の場合には（ステップ S 4 2 : Yes）、ここで処理を終了し、印刷済みの連続用紙 2 をプリンター 1 から排出する。また、印刷ジョブ終了でなければ、ステップ S 4 3 に進む。

【0040】

ステップ S 4 3 では、印刷制御手段 36 は、ミシン目 2 b の搬送位置を把握するための処理を行う。すなわち、紙折れ検出器 26 の検出出力に基づき、山折りの部分のミシン目 2 b が検出位置 B に到達したか否かを判定する。あるいは、すでに到達している場合には、到達時点からの搬送量に基づき、ミシン目 2 b の現在の搬送位置を算出する。そして、ステップ S 4 4 に進み、ミシン目 2 b が速度変更位置 D 1 に到達したか否かを判定する。ステップ S 4 4 において、ミシン目 2 b が速度変更位置 D 1 に到達していない場合には（ステップ S 4 4 : No）、印刷制御手段 36 は、ステップ S 4 1 に戻る。一方、ミシン目 2 b が速度変更位置 D 1 に到達した場合には（ステップ S 4 4 : Yes）、ステップ S 4 5 に進む。

【0041】

ステップ S 4 5 では、印刷制御手段 36 は、連続用紙 2 の搬送速度を減速する。具体的には、搬送速度を基準搬送速度 V_0 から減速速度 V に切り換える。そして、ステップ S 4 6 に進む。ステップ S 4 6 では、低速搬送区間 D の長さ L に相当する量だけ連続用紙 2 を搬送する間、言い換えれば、ミシン目 2 b が速度復帰位置 D 2 に到達するまでの間、減速速度 V で連続用紙 2 を搬送しながら、必要な印刷ヘッド 5 の往復動作およびインクの吐出動作を行う。ミシン目 2 b が速度復帰位置 D 2 に到達すると、ステップ S 4 1 に戻り、連続用紙 2 の搬送速度を基準搬送速度 V_0 に戻して印刷処理を続行する。なお、ステップ S 4 6 の処理において、ステップ S 4 1、4 2 と同様に単位搬送量だけ連続用紙 2 を搬送する毎に印刷ジョブ終了か否かの判定を行い、印刷ジョブ終了の場合にはその時点で処理を終了して、印刷済みの連続用紙 2 をプリンター 1 から排出してもよい。

【0042】

（作用効果）

本例のプリンター 1 は、上記のように、紙送りローラー 8 の搬送力によってミシン目 2 b のある連続用紙 2 を搬送して印刷を行うにあたって、連続用紙 2 のミシン目 2 b の部分が紙送りローラー 8 に到達する手前で搬送速度を減速する。このため、折れ曲がって搬送路から浮き上がっているミシン目 2 b の部分（折り曲げ形状部 27）が紙送りローラー 8 に高速で衝突することがない。従って、ミシン目 2 b の部分が紙送りローラー 8 を通過する際の搬送負荷の増大を防止できる。よって、搬送精度の低下を防止でき、高精度な印刷を行うことができる。また、ミシン目 2 b の部分が紙送りローラー 8 を通過した後は再び減速前の速度に戻し、次のミシン目 2 b が紙送りローラー 8 の位置に到達する前まではこの速度で連続用紙 2 を搬送できる。従って、印刷時のスループットの低下を最小限にすることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

また、本例では、ミシン目 2 b が紙送りローラー 8 に到達した後に予め設定した搬送量（低速搬送区間 D の長さ L と同じ搬送量）だけ連続用紙 2 を搬送してから、連続用紙 2 の搬送速度を減速前の速度に戻している。低速搬送区間 D は、紙送りローラー 8 の上流側から下流側にまたがって設定されている。このため、ミシン目 2 b の前後の折れ曲がった部分が紙送りローラー 8 で押しつぶされながら搬送位置 C を通過し終わるまでの間は低速で搬送できる。従って、搬送負荷の増大による搬送乱れおよびこれに起因する印刷精度の低下をより確実に防止できる。

【 0 0 4 4 】

更に、本例では、用紙搬送路 6 に設けられた紙折れ検出器 2 6 によって連続用紙 2 が折り曲げられている部分を検出し、これに基づいてミシン目 2 b を検出してその搬送位置を算出できる。従って、ミシン目 2 b が速度変更位置 D 1 に到達するタイミングを確実に判定できる。

【 0 0 4 5 】

（他の実施形態）

（１）上記実施形態は、山折りになっていた箇所（ミシン目 2 b）が低速搬送区間 D を通過する間だけ搬送速度を減速速度 V に切り換えるものであったが、山折りの箇所と谷折りの箇所を区別することなく、全てのミシン目 2 b が低速搬送区間 D を通過するときには必ず搬送速度を減速速度 V に切り換えるようにしてもよい。また、紙折れ検出器 2 6 は、ミシン目 2 b がない箇所にある山折り形状の折り癖についても検出できる。従って、ミシン目 2 b の箇所に加えて、ミシン目 2 b 以外の山折り形状の箇所が低速搬送区間 D を通過するときも同様に搬送速度を減速速度 V に切り換えるようにしてもよい。

【 0 0 4 6 】

（２）上記実施形態では、紙折れ検出器 2 6 の検出出力に基づいてミシン目 2 b の搬送位置を算出して、このミシン目 2 b が速度変更位置 D 1 に到達したか否かを判定しているが、上位装置から受け取った情報（印刷ジョブデータ）に基づいてミシン目 2 b の搬送位置を把握し、ミシン目 2 b が速度変更位置 D 1 に到達するタイミングを把握することもできる。図 6 は、他の実施形態における連続用紙 2 への印刷実行処理を示すフローチャートである。図 6 に示す例では、上記実施形態のステップ S 1 に代えてステップ S 1 1 の処理を行う。ステップ S 1 1 では、受信した印刷ジョブデータに基づいて印刷物の長さを確定すると共に、この印刷物におけるミシン目 2 b の位置を確定する。予め、上位装置から連続用紙 2 におけるミシン目 2 b の位置情報を印刷ジョブデータに加えてプリンター 1 に送信することにより、プリンター 1 側ではこの情報に基づいてミシン目 2 b の位置を確定できる。

【 0 0 4 7 】

本例では、最初にミシン目 2 b の位置を確定しているので、ステップ S 3 において頭出し処理を行った後は、頭出し位置とミシン目 2 b との位置関係および頭出し後の搬送量に基づき、任意のタイミングでミシン目 2 b の搬送位置を算出できる。従って、上記実施形態のステップ S 4 を、ステップ S 4 3（ミシン目 2 b の検出処理および検出結果に基づくミシン目 2 b の搬送位置の算出処理）を省略したステップ S 4 a に変更している。このようにすると、用紙搬送路 6 に紙折れ検出器 2 6 を設ける必要がないため、コスト削減および装置構成の簡素化に有利である。また、ミシン目 2 b の検出処理を行う必要がないため、印刷時の制御を簡単にすることができる。なお、この場合には、全てのミシン目 2 b が低速搬送区間 D を通過するときに減速することもできるし、印刷ジョブデータに基づいて山折りの箇所と谷折りの箇所を確定する処理を行うことにより、山折りの箇所のミシン目 2 b が低速搬送区間 D を通過するときのみ減速することもできる。

【 0 0 4 8 】

（３）上記実施形態は、トラクター 4 および紙送りローラー 8 を備えるプリンター 1 に本発明を適用したものであったが、本発明は、トラクター 4 を備えていない構成にも適用でき、紙送りローラー 8 の搬送力で連続用紙 2 を搬送する各種のプリンターに適用できる。

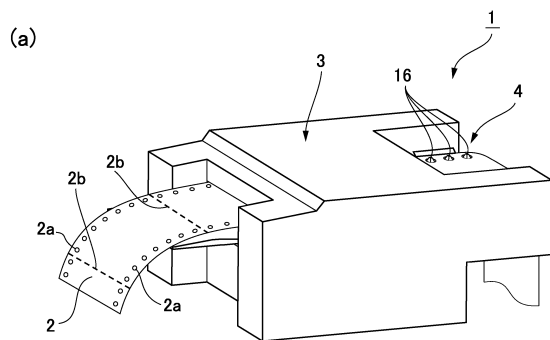
【符号の説明】

【 0 0 4 9 】

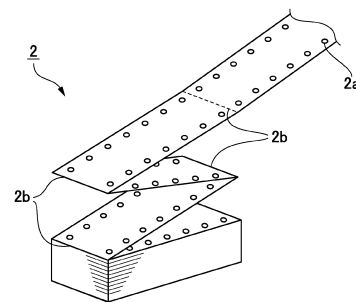
1 ... プリンター、2 ... 連続用紙（記録媒体）、2 a ... スプロケットホール、2 b ... ミシン目、3 ... プリンター本体、4 ... トラクター、5 ... 印刷ヘッド、6 ... 用紙搬送路、7 ... プラテン、8 ... 紙送りローラー、9 ... 紙送り押圧ローラー、10 ... 紙送りモーター、11 ... 駆動力伝達機構、12 ... 排紙ローラー、13 ... 排紙押圧ローラー、14 ... 駆動力伝達機構、15 ... 紙検出器、16 ... トラクターピン、17 ... トラクターベルト、18 ... 駆動スプロケット、19 ... 従動スプロケット、20 ... ロータリーエンコーダー、21 ... トラクター駆動モーター、22 ... 駆動力伝達機構、23 ... クラッチ機構、24 ... キャリッジ、25 ... キャリッジモーター、26 ... 紙折れ検出器（センサー）、27 ... 折り曲げ形状部、30 ... 制御部、31 ... ヘッドドライバー、32 ... モータードライバー、33 ... モータードライバー、34 ... モータードライバー、35 ... トラクター駆動制御手段、36 ... 印刷制御手段、A ... 印刷位置、B ... 検出位置、C ... 搬送位置、D ... 低速搬送区間、D1 ... 速度変更位置、D2 ... 速度復帰位置、L ... 長さ、P ... 搬送経路

10

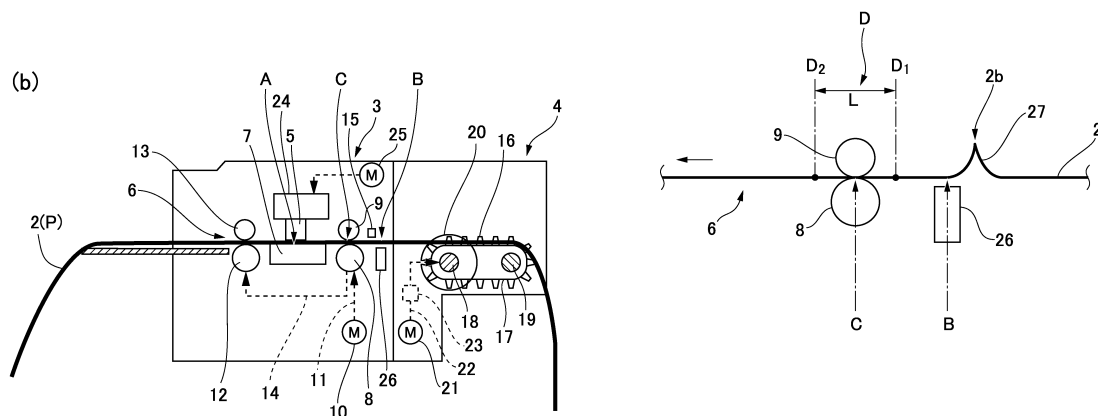
【図 1】



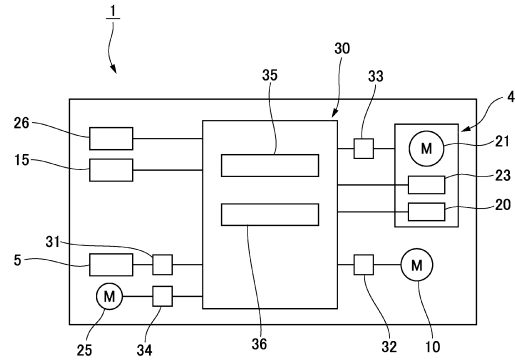
【図 2】



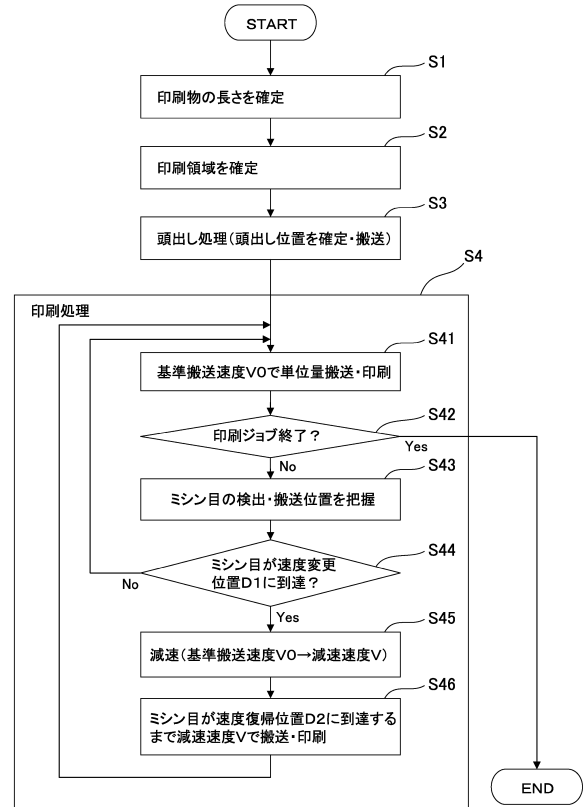
【図 3】



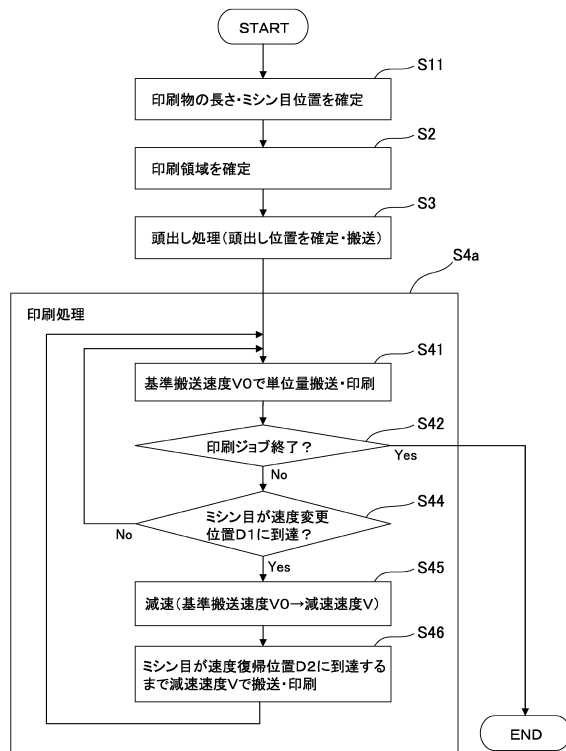
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平4 - 2 5 5 3 7 4 (J P , A)

特開平4 - 2 3 5 0 7 2 (J P , A)

特開2 0 1 1 - 1 6 8 3 6 5 (J P , A)

実開平5 - 1 8 8 4 3 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 4 1 J 1 1 / 0 0 - 1 5 / 2 4、2 9 / 0 0 - 2 9 / 7 0