

(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2008-56418

(P2008-56418A)

(43) 公開日 平成20年3月13日(2008.3.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 H 5/06 (2006.01)	B 6 5 H 5/06 M	2 C 0 5 8
B 4 1 J 13/00 (2006.01)	B 4 1 J 13/00	2 C 0 5 9
B 4 1 J 11/42 (2006.01)	B 4 1 J 11/42 Z	3 F 0 4 8
B 6 5 H 7/02 (2006.01)	B 6 5 H 7/02	3 F 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2006-235145 (P2006-235145)	(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
(22) 出願日	平成18年8月31日(2006.8.31)	(74) 代理人	100095728 弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100127661 弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	安江 拓也 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
		(72) 発明者	深澤 純 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

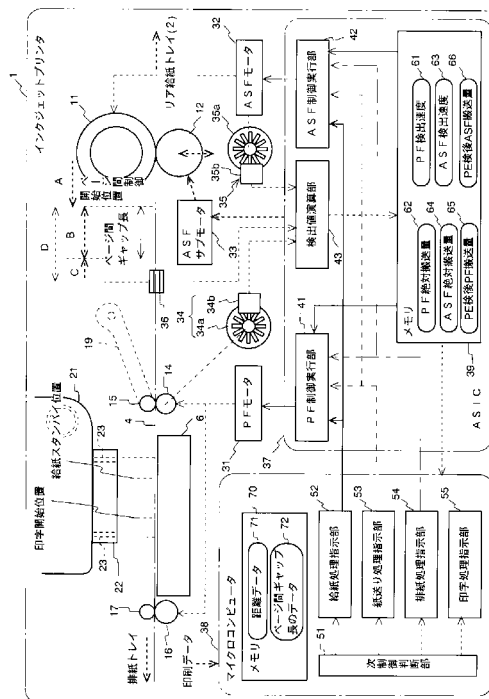
(54) 【発明の名称】 印刷装置および印刷媒体の連続搬送制御方法

(57) 【要約】

【課題】 2枚目以降の印刷媒体に対する印刷位置が大きくなりすぎてしまうことが無いように、複数の印刷媒体を連続的に搬送して印刷すること。

【解決手段】 印刷装置1は、上流側駆動モータ32および下流側駆動モータ31を共に駆動させて給紙トレイ2上の複数の印刷媒体Pを連続的に搬送する。演算手段43は、上流側搬送ローラ11と下流側搬送ローラ14との間のセンサ36により新たな印刷媒体Pが検出されてからの上流側搬送ローラ11あるいは下流側搬送ローラ14の搬送量を演算する。記憶手段70は、上流側搬送ローラ11とセンサ36との間の所定の制御開始位置に関するデータ71を記憶する。処理指示手段52, 53, 54は、演算される搬送量に基づいて2枚目以降の印刷媒体Pが制御開始位置にくると判断される場合、所定の紙間距離Bに相当する搬送量において下流側駆動モータ31のみを駆動させるページ間制御を実行させる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の印刷媒体を載置可能な給紙トレイ上の複数の印刷媒体を、上流側駆動モータにより駆動される上流側搬送ローラと、下流側駆動モータにより駆動される下流側搬送ローラとにより搬送する印刷装置であって、

上記上流側搬送ローラと上記下流側搬送ローラとの間において、搬送される印刷媒体を検出するセンサと、

上記センサにより新たな印刷媒体が検出されてからの上記上流側搬送ローラの搬送量あるいは上記下流側搬送ローラの搬送量を演算する演算手段と、

上記上流側搬送ローラと上記センサとの間の所定の制御開始位置に関するデータを記憶する記憶手段と、

上記上流側駆動モータおよび上記下流側駆動モータを共に駆動させて上記給紙トレイ上の複数の印刷媒体の搬送を開始し、且つ、上記演算手段により演算される搬送量に基づいて、連続的に搬送される複数の印刷媒体の中の、2枚目以降の印刷媒体が上記記憶手段に記憶される上記制御開始位置にくると判断される場合、所定の紙間距離に相当する搬送量において上記上流側駆動モータを停止させたまま上記下流側駆動モータを駆動させるページ間制御を実行させる処理指示手段と、

を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】

前記給紙トレイ上の複数の印刷媒体を給紙する際に前記上流側搬送ローラに当接される上流側従動ローラは、前記複数の印刷媒体を連続的に搬送する際に、そのうちの最初の印刷媒体の給紙から最後の印刷媒体の給紙までの期間において、前記上流側搬送ローラに当接する状態に維持されることを特徴とする請求項 1 記載の印刷装置。

【請求項 3】

前記処理指示手段は、連続的に搬送される印刷媒体毎に、給紙処理、紙送り処理および排紙処理を実行することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の印刷装置。

【請求項 4】

前記処理指示手段は、連続的に搬送される 2 枚目以降の各印刷媒体の前記給紙処理において、その給紙する印刷媒体の先端縁が前記所定の制御開始位置を過ぎていると判断した場合、前記上流側駆動モータおよび前記下流側駆動モータを共に駆動させて、その給紙する印刷媒体を所定の印字開始位置まで搬送し、その給紙する印刷媒体の先端縁が前記所定の制御開始位置を過ぎていると判断した場合、前記ページ間制御を実行させた上で、前記上流側駆動モータおよび前記下流側駆動モータを共に駆動させて、その給紙する印刷媒体を所定の印字開始位置まで搬送することを特徴とする請求項 3 記載の印刷装置。

【請求項 5】

前記処理指示手段は、連続的に搬送される各印刷媒体の前記紙送り処理において、その次の印刷媒体の先端縁が前記所定の制御開始位置を過ぎることを判断した場合、前記上流側駆動モータおよび前記下流側駆動モータを共に駆動させて当該次の印刷媒体を前記所定の制御開始位置まで搬送した後、前記ページ間制御を実行させることを特徴とする請求項 3 記載の印刷装置。

【請求項 6】

前記処理指示手段は、連続的に搬送される各印刷媒体の排紙処理において、その次の印刷媒体の先端縁が前記所定の制御開始位置をすでに過ぎていることを判断した場合、前記上流側駆動モータおよび前記下流側駆動モータを駆動させることなくその排紙処理を終了し、それ以外の場合、前記上流側駆動モータおよび前記下流側駆動モータを共に駆動させて前記所定の制御開始位置まで搬送することを特徴とする請求項 3 記載の印刷装置。

【請求項 7】

前記処理指示手段は、当該印刷装置に供給される印刷データ中の用紙サイズデータに基づいて、搬送する前記印刷媒体の搬送方向に沿った長さ寸法を特定し、その特定した長さ寸法と、前記演算手段が演算した前記センサにより新たな印刷媒体が検出されてからの前

10

20

30

40

50

記上流側搬送ローラあるいは前記下流側搬送ローラの搬送量とを用いた演算をし、その演算結果により前記 2 枚目以降の印刷媒体が前記記憶手段に記憶される前記制御開始位置にくるか否かを判断することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の印刷装置。

【請求項 8】

前記処理指示手段は、連続的に搬送される各印刷媒体の紙送り処理では、以下(1)から(5)の各判断結果および各搬送制御により、紙送り処理を実行することを特徴とする請求項 5 記載の印刷装置。

(1) 次の印刷媒体の先端縁の現在の位置が前記所定の制御開始位置を過ぎておらず、且つ、今回の紙送り量で搬送した後の次の印刷媒体の先端縁が前記所定の制御開始位置を過ぎないと判断した場合、今回の紙送り量で前記上流側駆動モータおよび前記下流側駆動モータを共に駆動させる。

10

(2) 次の印刷媒体の先端縁の現在の位置が前記所定の制御開始位置を過ぎておらず、且つ、今回の紙送り量で搬送した後の次の印刷媒体の先端縁が前記所定の制御開始位置を過ぎると判断した場合、前記所定の制御開始位置まで前記上流側駆動モータおよび前記下流側駆動モータを共に駆動させ、その後、今回の紙送り量の中の残りで前記ページ間制御を実行させる。

(3) 次の印刷媒体の先端縁の現在の位置が前記所定の制御開始位置を過ぎており、且つ、今回の紙送り量で搬送した後の次の印刷媒体の先端縁が前記所定の制御開始位置を基準として所定の紙間距離以上離れないと判断した場合、今回の紙送り量で前記下流側駆動モータを駆動させる。

20

(4) 次の印刷媒体の先端縁の現在の位置が前記所定の制御開始位置を過ぎており、且つ、今回の紙送り量で搬送した後の次の印刷媒体の先端縁が前記所定の制御開始位置を基準として所定の紙間距離以上離れると判断した場合、今回の紙送り量に基づいて前記ページ間制御を実行するように前記上流側駆動モータおよび前記下流側駆動モータを駆動させる。

(5) 次の印刷媒体の先端縁の現在の前記所定の制御開始位置を基準としてすでに前記所定の紙間距離以上離れていると判断した場合、今回の紙送り量で前記上流側駆動モータおよび前記下流側駆動モータを共に駆動させる。

【請求項 9】

印刷媒体を、上流側駆動モータにより駆動される上流側搬送ローラと、下流側駆動モータにより駆動される下流側搬送ローラとにより連続的に搬送する印刷媒体の連続搬送制御方法であって、

30

上記上流側搬送ローラと上記下流側搬送ローラとの間に配設されたセンサが、連続的に搬送される各印刷媒体を検出した後の、上記上流側搬送ローラあるいは上記下流側搬送ローラの搬送量を演算するステップと、

2 枚目以降の印刷媒体が上記上流側搬送ローラと上記センサとの間の所定の制御開始位置にくるか否かを判断するステップと、

上記所定の制御開始位置にくると判断された場合に、所定の紙間距離に相当する搬送量において上記上流側駆動モータを停止させたまま上記下流側駆動モータを駆動させるステップと、

40

を有することを特徴とする印刷媒体の連続搬送制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷装置および印刷媒体の連続搬送制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

普通紙などの印刷媒体へ印刷を行うインクジェットプリンタとして、印刷媒体をプリンタの内部へ供給する LD (ロード) ローラと、プリンタの内部へ供給された印刷媒体を搬送する PF (ペーパーフィード) ローラとを備えたプリンタが知られている (たとえば、特

50

許文献 1 および 2 参照)。

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 に記載のプリンタでは、LDローラは、PFローラを回転駆動させるPFモータに、クラッチを介して接続されており、PFモータとの切離しが可能である。特許文献 1 のプリンタでは、PFモータに接続されたLDローラにより、給紙トレイにセットされている印刷媒体をPFローラまで搬送する。印刷媒体がPFローラまで搬送されると、LDローラとPFモータとが切り離される。特許文献 1 のプリンタは、PFローラまで搬送された印刷媒体を、PFローラで搬送する。

【 0 0 0 4 】

特許文献 2 に記載のプリンタでは、LDローラとPFローラとは別個のモータで回転駆動されている。すなわち、LDローラはASF (オートシートフィーダ) モータによって回転駆動され、PFローラはPFモータによって回転駆動される。特許文献 2 のプリンタでも、印刷媒体は、LDローラによりPFローラまで搬送され、その後PFローラにより搬送される。

10

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 7 2 9 6 4 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 6 - 1 1 7 3 8 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

ところで、プリンタには、スループットの向上が求められている。スループットは、単位時間当たりの最大の印刷枚数で表現される。

20

【 0 0 0 7 】

しかしながら、特許文献 1 のプリンタでは、印刷媒体毎に、クラッチによりLDローラをPFモータへ接続し、LDローラを回転させた後にそのクラッチを切った上でPFローラによる搬送動作をしなければならない。また、特許文献 2 のプリンタでも、印刷媒体毎に、LDローラにより印刷媒体の給紙をし、その後PFローラによる搬送動作をしなければならない。すなわち、給紙動作と、その後の印字から排紙までの動作とは、別個の動作となっており、連続して複数の印刷媒体への印刷をするときには、それらの動作を順番に繰り返し実行しなければならない。このような制御動作上の制限があるため、特許文献 1 および 2 に記載のプリンタでは、スループットの向上を図る上で限界がある。

30

【 0 0 0 8 】

そして、このような制御動作上の限界を打破するために、LDローラとPFローラとを同時に駆動し続け、複数の印刷媒体を連続的に給紙することが考えられる。しかしながら、LDローラとPFローラとを同時に駆動し続けることで複数の印刷媒体を連続的に搬送すると、複数の印刷媒体が間隔を空けずに搬送されてしまう。複数の印刷媒体が間隔を空けずに搬送されてしまうと、連続搬送される 2 枚目以降の印刷媒体の位置をセンサにより検出できなくなり、印刷媒体毎の印刷制御が実現できなくなってしまう。

【 0 0 0 9 】

このように連続搬送される複数の印刷媒体を 1 枚ずつ検出できない場合、印刷装置は、たとえば複数枚の印刷媒体を、1 枚の長尺な印刷媒体と見なして印刷制御を実行したりすることになる。しかしながら、連続搬送される複数の印刷媒体は、必ずしも間隔を空けずに搬送されるものではなく、LDローラに対する給紙トレイ上の印刷媒体の位置などに依りて変化する。すなわち、連続搬送される複数の印刷媒体の間隔は、実際には大きくばらつく。そのため、連続搬送される複数の印刷媒体を、1 枚の長尺な印刷媒体と見なして印刷制御を実行すると、2 枚目以降の印刷媒体に対する印刷位置が大きくずれてしまう場合があると予想される。

40

【 0 0 1 0 】

本発明は、2 枚目以降の印刷媒体に対する印刷位置が大きくずれてしまうことが無いように、複数の印刷媒体を連続的に搬送して印刷することができる印刷装置および印刷媒体

50

の連続搬送制御方法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】

【0011】

本発明に係る印刷装置は、複数の印刷媒体を載置可能な給紙トレイ上の複数の印刷媒体を、上流側駆動モータにより駆動される上流側搬送ローラと、下流側駆動モータにより駆動される下流側搬送ローラとにより搬送する印刷装置である。そして、この印刷装置は、上流側搬送ローラと下流側搬送ローラとの間において、搬送される印刷媒体を検出するセンサと、センサにより新たな印刷媒体が検出されてからの上流側搬送ローラの搬送量あるいは下流側搬送ローラの搬送量を演算する演算手段と、上流側搬送ローラとセンサとの間の所定の制御開始位置に関するデータを記憶する記憶手段と、上流側駆動モータおよび下流側駆動モータを共に駆動させて給紙トレイ上の複数の印刷媒体の搬送を開始し、且つ、演算手段により演算される搬送量に基づいて、連続的に搬送される複数の印刷媒体の中の、2枚目以降の印刷媒体が記憶手段に記憶される制御開始位置にくると判断される場合、所定の紙間距離に相当する搬送量において上流側駆動モータを停止させたまま下流側駆動モータを駆動させるページ間制御を実行させる処理指示手段と、を有するものである。

10

【0012】

この構成を採用すれば、給紙トレイ上の複数の印刷媒体を、連続的に搬送することができる。したがって、給紙トレイ上の複数の印刷媒体を1枚毎に搬送と印刷とを繰り返して印刷する場合にくらべて、複数の印刷媒体の搬送に必要な総時間を減らすことができる。単位時間当たりの最大の印刷枚数を増やし、スループットを向上することができる。

20

【0013】

しかも、記憶手段は、上流側搬送ローラとセンサとの間の所定の制御開始位置を記憶し、処理指示手段は、連続的に搬送される複数の印刷媒体の中の、2枚目以降の印刷媒体がこの制御開始位置にくることを判断すると、所定の紙間距離に相当する搬送量において上流側駆動モータを停止させたまま下流側駆動モータを駆動させる。したがって、その後上流側駆動モータおよび下流側駆動モータを共に駆動させて複数の印刷媒体の搬送を開始すると、2枚目以降の印刷媒体をセンサにより検出することができる。この検出に基づいて、印刷装置は、連続的に搬送する複数の印刷媒体に対して、印刷媒体毎の印刷制御を実行することができる。2枚目以降の印刷媒体に対して、大きな位置ずれを生じることがないように印刷をすることができる。

30

【0014】

本発明に係る印刷装置は、上述した発明の構成に加えて、以下の特徴を有するものである。すなわち、給紙トレイ上の複数の印刷媒体を給紙する際に上流側搬送ローラに当接される上流側従動ローラは、複数の印刷媒体を連続的に搬送する際に、そのうちの最初の印刷媒体の給紙から最後の印刷媒体の給紙までの期間において、上流側搬送ローラに当接する状態に維持されるものである。

【0015】

この構成を採用すれば、複数の印刷媒体を連続的に搬送する際に、印刷媒体毎に上流側従動ローラを接離する制御をしなくて済む。したがって、印刷媒体毎に上流側従動ローラを接離するための制御時間が不要となり、さらにスループットを向上することができる。また、印刷媒体毎に上流側従動ローラを接離することにより発する動作音の発生を防止することができる。

40

【0016】

本発明に係る印刷装置は、上述した発明の各構成に加えて、以下の特徴を有するものである。すなわち、処理指示手段は、連続的に搬送される印刷媒体毎に、給紙処理、紙送り処理および排紙処理を実行するものである。

【0017】

この構成を採用すれば、印刷装置は、連続的に搬送される複数の印刷媒体それぞれをセンサで検出し、給紙処理、紙送り処理および排紙処理による印刷媒体毎の印刷制御を実行する。したがって、2枚目以降の印刷媒体に対して、大きな位置ずれを生じることがない

50

ように印刷をすることができる。

【0018】

本発明に係る印刷装置は、上述した発明の各構成に加えて、以下の特徴を有するものである。すなわち、処理指示手段は、連続的に搬送される2枚目以降の各印刷媒体の給紙処理において、その給紙する印刷媒体の先端縁が所定の制御開始位置を過ぎていると判断した場合、上流側駆動モータおよび下流側駆動モータを共に駆動させて、その給紙する印刷媒体を所定の印字開始位置まで搬送し、その給紙する印刷媒体の先端縁が所定の制御開始位置を過ぎていると判断した場合、ページ間制御を実行させた上で、上流側駆動モータおよび下流側駆動モータを共に駆動させて、その給紙する印刷媒体を所定の印字開始位置まで搬送するものである。

10

【0019】

この構成を採用すれば、2枚目以降の印刷媒体の給紙処理においてその先端縁が所定の制御開始位置を過ぎる場合、ページ間制御により前の印刷媒体との間に所定の紙間距離を確保することができる。

【0020】

本発明に係る印刷装置は、上述した発明の各構成に加えて、以下の特徴を有するものである。すなわち、処理指示手段は、連続的に搬送される各印刷媒体の紙送り処理において、その次の印刷媒体の先端縁が所定の制御開始位置を過ぎることを判断した場合、上流側駆動モータおよび下流側駆動モータを共に駆動させて当該次の印刷媒体を所定の制御開始位置まで搬送した後、ページ間制御を実行させるものである。

20

【0021】

この構成を採用すれば、印刷媒体の紙送り処理において次の印刷媒体の先端縁が所定の制御開始位置を過ぎる場合、ページ間制御により前の印刷媒体との間に所定の紙間距離を確保することができる。

【0022】

本発明に係る印刷装置は、上述した発明の各構成に加えて、以下の特徴を有するものである。すなわち、処理指示手段は、連続的に搬送される各印刷媒体の排紙処理において、その次の印刷媒体の先端縁が所定の制御開始位置をすでに過ぎていることを判断した場合、上流側駆動モータおよび下流側駆動モータを駆動させることなくその排紙処理を終了し、それ以外の場合、上流側駆動モータおよび下流側駆動モータを共に駆動させて所定の制御開始位置まで搬送するものである。

30

【0023】

この構成を採用すれば、印刷媒体の排紙処理の完了時の次の印刷媒体の位置を、所定の制御開始位置あるいはそれより搬送方向下流側の位置とすることができる。

【0024】

本発明に係る印刷装置は、上述した発明の各構成に加えて、以下の特徴を有するものである。すなわち、処理指示手段は、当該印刷装置に供給される印刷データ中の用紙サイズデータに基づいて、搬送する印刷媒体の搬送方向に沿った長さ寸法を特定し、その特定した長さ寸法と、演算手段が演算したセンサにより新たな印刷媒体が検出されてからの上流側搬送ローラあるいは下流側搬送ローラの搬送量とを用いた演算をし、その演算結果により2枚目以降の印刷媒体が記憶手段に記憶される制御開始位置にくるか否かを判断するものである。

40

【0025】

この構成を採用すれば、処理指示手段は、当該印刷装置に供給される印刷データを用いて、2枚目以降の印刷媒体が記憶手段に記憶される制御開始位置にくるか否かを判断することができる。この判断のために、用紙トレイ上の印刷媒体の長さを検出したりすることなく、2枚目以降の印刷媒体の位置を判断することができる。

【0026】

本発明に係る印刷装置は、上述した発明の各構成に加えて、以下の特徴を有するものである。すなわち、処理指示手段は、連続的に搬送される各印刷媒体の紙送り処理では、以

50

下(1)から(5)の各判断結果および各搬送制御により、紙送り処理を実行するものである。

(1) 次の印刷媒体の先端縁の現在の位置が所定の制御開始位置を過ぎておらず、且つ、今回の紙送り量で搬送した後の次の印刷媒体の先端縁が所定の制御開始位置を過ぎないと判断した場合、今回の紙送り量で上流側駆動モータおよび下流側駆動モータを共に駆動させる。

(2) 次の印刷媒体の先端縁の現在の位置が所定の制御開始位置を過ぎておらず、且つ、今回の紙送り量で搬送した後の次の印刷媒体の先端縁が所定の制御開始位置を過ぎると判断した場合、所定の制御開始位置まで上流側駆動モータおよび下流側駆動モータを共に駆動させ、その後、今回の紙送り量の中の残りでページ間制御を実行させる。

(3) 次の印刷媒体の先端縁の現在の位置が所定の制御開始位置を過ぎており、且つ、今回の紙送り量で搬送した後の次の印刷媒体の先端縁が所定の制御開始位置を基準として所定の紙間距離以上離れないと判断した場合、今回の紙送り量で下流側駆動モータを駆動させる。

(4) 次の印刷媒体の先端縁の現在の位置が所定の制御開始位置を過ぎており、且つ、今回の紙送り量で搬送した後の次の印刷媒体の先端縁が所定の制御開始位置を基準として所定の紙間距離以上離れると判断した場合、今回の紙送り量に基づいてページ間制御を実行するように上流側駆動モータおよび下流側駆動モータを駆動させる。

(5) 次の印刷媒体の先端縁の現在の所定の制御開始位置を基準としてすでに所定の紙間距離以上離れていると判断した場合、今回の紙送り量で上流側駆動モータおよび下流側駆動モータを共に駆動させる。

【0027】

この構成を採用すれば、印刷媒体の紙送り処理を妨げることなく、必要に応じたページ間制御を適切に実行することができる。

【0028】

本発明に係る印刷媒体の連続搬送制御方法は、印刷媒体を、上流側駆動モータにより駆動される上流側搬送ローラと、下流側駆動モータにより駆動される下流側搬送ローラとにより連続的に搬送する印刷媒体の連続搬送制御方法である。そして、この連続搬送制御方法は、上流側搬送ローラと下流側搬送ローラとの間に配設されたセンサが、連続的に搬送される各印刷媒体を検出した後の、上流側搬送ローラあるいは下流側搬送ローラの搬送量を演算するステップと、2枚目以降の印刷媒体が上流側搬送ローラとセンサとの間の所定の制御開始位置にくるか否かを判断するステップと、所定の制御開始位置にくると判断された場合に、所定の紙間距離に相当する搬送量において上流側駆動モータを停止させたまま下流側駆動モータを駆動させるステップと、を有するものである。

【0029】

この方法を採用すれば、給紙トレイ上の複数の印刷媒体を連続的に搬送して、スループットを向上することができる。しかも、連続的に搬送される複数の印刷媒体を所定の紙間距離で離間させて、2枚目以降の各印刷媒体をセンサにより検出させることができる。したがって、印刷装置は、この検出に基づいて連続的に搬送する複数の印刷媒体に対して、印刷媒体毎の印刷制御を実行することができる。2枚目以降の印刷媒体に対して、大きな位置ずれを生じることがないように印刷をすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

以下、本発明の実施の形態に係る印刷装置および印刷媒体の連続搬送制御方法を、図面に基いて説明する。印刷装置は、インクジェットプリンタを例として説明する。印刷媒体の連続搬送制御方法は、インクジェットプリンタの動作の一部として説明する。

【0031】

図1は、本発明の実施の形態に係るインクジェットプリンタ1の機構構造の要部を示す側面図である。

【0032】

10

20

30

40

50

インクジェットプリンタ 1 は、給紙トレイとしてのリア給紙トレイ 2 と、フロント給紙トレイ 3 と、を有する。リア給紙トレイ 2 は、インクジェットプリンタ 1 の背面部に上方へ突出するように配設される。フロント給紙トレイ 3 は、インクジェットプリンタ 1 の底部に略水平に配設される。リア給紙トレイ 2 およびフロント給紙トレイ 3 には、たとえば普通紙、光沢紙、写真用紙、はがき用紙、L 判写真用紙などの各種の印刷媒体 P を載置することができる。

【0033】

リア給紙トレイ 2 およびフロント給紙トレイ 3 に載置された印刷媒体 P は、所定の印刷媒体搬送経路により搬送され、インクジェットプリンタ 1 の前面側に配設される図示外の排紙トレイへ搬送される。図 1 中には、印刷媒体の搬送方向としてのリア用印刷媒体搬送経路 4 を一点鎖線により図示している。このリア用印刷媒体搬送経路 4 にそって印刷媒体 P の搬送方向を規制するガイド部材 5 や、プラテン 6 などが配設される。

10

【0034】

インクジェットプリンタ 1 は、リア給紙トレイ 2 に載置されている印刷媒体 P を搬送するための機構部材として、たとえば上流側搬送ローラとしての LD (ロード) ローラ 11、上流側従動ローラとしての LD 従動ローラ 12、ホッパ 13、下流側搬送ローラとしての PF (ペーパーフィード) ローラ 14、PF 従動ローラ 15、排紙ローラ 16、排紙従動ローラ 17 などを有する。また、インクジェットプリンタ 1 は、この他にも、フロント給紙トレイ 3 に載置されている印刷媒体 P を搬送するための機構部材として、第二 LD ローラ 18 などを有する。

20

【0035】

LD ローラ 11 は、リア給紙トレイ 2 の下端縁に隣接して回転可能に配設される。LD ローラ 11 は、図 1 の紙面に垂直な方向を軸とするローラ軸 11a と、その周囲に周設されたゴム材 11b と、を有する。LD ローラ 11 の外周は、略円周形状である。LD ローラ 11 は、後述する ASF (オートシートフィーダ) モータ 32 の駆動により、回転する。

【0036】

LD 従動ローラ 12 は、LD ローラ 11 と略同じ幅の円柱形状を有し、LD ローラ 11 の下側に回転可能に配設される。LD 従動ローラ 12 は、後述する ASF サブモータ 33 の駆動により、LD ローラ 11 と接離する向きで移動する。LD ローラ 11 と LD 従動ローラ 12 とは、リア給紙トレイ 2 の下端縁付近の位置において接する。LD ローラ 11 と LD 従動ローラ 12 とは、所定の圧接力により圧接される。

30

【0037】

ホッパ 13 は、リア給紙トレイ 2 の下部側が揺動するように配設される。ホッパ 13 は、LD 従動ローラ 12 が LD ローラ 11 と圧接される場合、LD ローラ 11 へ近接するように姿勢を変化させ、LD 従動ローラ 12 が LD ローラ 11 から離間する場合、LD ローラ 11 から離間するように姿勢を変化させる。リア給紙トレイ 2 に印刷媒体 P が載置されている場合、ホッパ 13 が LD ローラ 11 に近接することで、最も上にある印刷媒体 P の下端部が LD ローラ 11 に当たる。リア給紙トレイ 2 上の印刷媒体 P は、ホッパ 13 と LD ローラ 11 との間に挟まれる。

40

【0038】

PF ローラ 14 は、ガイド部材 5 とプラテン 6 との間において、リア用印刷媒体搬送経路 4 の下側に配設される。PF ローラ 14 は、金属材料を円柱形状に形成したものであり、その円柱軸方向が図 1 の紙面と略垂直となる向きで回転可能に配設される。また、円柱形状の金属棒の外周面には、すべり止め用のセラミック製の粒子が外周面に微小な凸凹を形成するように固着している。PF ローラ 14 は、後述する PF モータ 31 の駆動により、回転する。

【0039】

PF 従動ローラ 15 は、PF ローラ 14 と略同じ幅の円柱形状を有し、PF ローラ 14 の上側に回転可能に配設される。PF 従動ローラ 15 は、PF 従動ローラ用アーム 19 に

50

より保持されている。PF従動ローラ用アーム19には、図示外の巻バネにより図1で下向きの付勢力が作用している。それにより、PF従動ローラ15は、強い圧接力によりPFローラ14に圧接される。

【0040】

これにより、圧接状態にあるPFローラ14およびPF従動ローラ15による印刷媒体Pの搬送能力(保持力などを含むトータルでの搬送する能力)は、圧接状態にあるLDローラ11およびLD従動ローラ12による印刷媒体Pの搬送能力より高くなる。1枚の印刷媒体Pが、PFローラ14およびPF従動ローラ15により挟持され、且つ、LDローラ11およびLD従動ローラ12により挟持されている場合、印刷媒体Pの搬送量は、PFローラ14およびPF従動ローラ15による搬送制御にしたがったものとなる。

10

【0041】

排紙ローラ16は、プラテン6と図示外の排紙トレイのとの間において、リア用印刷媒体搬送経路4の下側に回転可能に配設される。排紙ローラ16は、後述するPFモータ31の駆動により、回転する。

【0042】

排紙従動ローラ17は、排紙ローラ16の上側に回転可能に配設される。排紙従動ローラ17は、弱い圧接力により排紙ローラ16に圧接される。

【0043】

また、インクジェットプリンタ1は、以上のような印刷媒体Pの搬送機構の他にも、キャリアッジ21などの、印刷媒体Pに対してインクを吐出して印字するための印字機構を有する。

20

【0044】

キャリアッジ21は、プラテン6の上方において、図1の紙面に垂直な方向へ移動可能に配設される。キャリアッジ21の内部には、たとえば図示外のインタンクなどが配設される。キャリアッジ21は、図示外のCR(キャリアッジ)モータの駆動により、図1の紙面に垂直な向きへ移動する。

【0045】

キャリアッジ21の下面には、プラテン6と対向させて記録ヘッド22が配設される。記録ヘッド22は、複数のインク吐出ノズル23を有する。複数のインク吐出ノズル23には、インタンクからインクが供給される。複数のインク吐出ノズル23は、たとえば印刷媒体Pの搬送方向に沿って配列して形成される。各インク吐出ノズル23内には、図示外のピエゾ素子が配設される。ピエゾ素子は、印加される電圧に応じて変形する。ピエゾ素子が変形すると、その変形量に応じた量のインクがインク吐出ノズル23から押出され、インク吐出ノズル23から吐出される。印刷媒体Pの、プラテン6と記録ヘッド22との間にある部位には、複数のインク吐出ノズル23から吐出されたインクが付着する。

30

【0046】

キャリアッジ21を図1の紙面に垂直な向きで移動させている間に、複数のピエゾ素子に対して印刷データに応じた波形の電圧を印加することで、印刷媒体Pの、プラテン6と記録ヘッド22との間にある部位には、印刷データに応じてインクを付着させることができる。この印字処理と、印刷媒体Pを所定量で送る紙送り処理とを繰り返し実行することで、インクジェットプリンタ1は、印刷媒体Pに、印刷データに基づく画像を印刷することができる。

40

【0047】

図2は、図1のインクジェットプリンタ1の制御系の一部の構成を示すブロック図である。なお、図2の上部には、リア用印刷媒体搬送経路4と、その経路に沿って配設される各種の機構部材とが模式的に図示されている。リア用印刷媒体搬送経路4には、制御用基準位置として、所定の制御開始位置としてのページ間制御開始位置、給紙スタンバイ位置、印字開始位置などが設定されている。

【0048】

ページ間制御開始位置は、LDローラ11とPFローラ14との間に設定される。ペー

50

ジ間制御開始位置は、リア給紙トレイ 2 に載置された複数の印刷媒体 P を連続的に搬送する場合において、その連続的に搬送される 2 枚の印刷媒体 P の間に、所定のページ間ギャップ長（所定の紙間距離）を確保する制御を実行するための基準位置である。連続的に後から搬送される印刷媒体 P は、その先端縁がこのページ間制御開始位置に到達すると、搬送が停止される。連続的に且つ先に搬送される印刷媒体 P の後端縁がページ間制御開始位置から所定のページ間ギャップ長により離れると、連続的に後から搬送される印刷媒体 P の搬送が再開される。このようなページ間制御により、連続的に搬送される複数の印刷媒体 P の間に、ページ間ギャップ長の間隔を確保することができる。

【 0 0 4 9 】

給紙スタンバイ位置は、通常の給紙処理において、印刷媒体 P の先端縁の停止目標位置である。給紙スタンバイ位置は、記録ヘッド 2 2 に形成される複数のインク吐出ノズル 2 3 のうち、印刷媒体 P の搬送方向の最も上流側（リア給紙トレイ 2 側）のものを基準として、そこから所定の距離（たとえば 3 ~ 5 ミリメートル）により下流側へ離れた位置に設定される。

10

【 0 0 5 0 】

印字開始位置は、印刷媒体 P の印字処理を開始するときに、印刷媒体 P の先端縁の停止目標位置である。印字開始位置は、記録ヘッド 2 2 に形成される複数のインク吐出ノズル 2 3 のうち、印刷媒体 P の搬送方向の最も下流側（排紙トレイ側）のものを基準として、そこから所定の距離（たとえば 3 ~ 5 ミリメートル）により上流側へ離れた位置に設定される。

20

【 0 0 5 1 】

このように印字開始位置よりも印刷媒体 P の搬送方向の上流側に、給紙スタンバイ位置を設けることで、通常の給紙処理では、印刷媒体 P は、一旦給紙スタンバイ位置に停止させられた後、印字開始位置へ給紙される。そのため、印刷媒体 P がリア給紙トレイ 2 から印字開始位置まで一回の制御により一気に搬送される場合にくらべて、印字開始位置に対する印刷媒体 P の停止位置の精度を向上することができる。

【 0 0 5 2 】

なお、以下の説明において、リア給紙トレイ 2 からページ間制御開始位置までの範囲を領域 A とよび、ページ間制御開始位置から、その下流側へページ間ギャップ長により離れた位置までの範囲を領域 B とよび、そのページ間ギャップ長により離れた位置から排紙トレイまでの範囲を領域 C とよぶ。

30

【 0 0 5 3 】

インクジェットプリンタ 1 は、上述した P F ロータ 1 4 および排紙ローラ 1 6 を回転駆動する下流側駆動モータとしての P F モータ 3 1、L D ロータ 1 1 を回転駆動する上流側駆動モータとしての A S F モータ 3 2、L D ロータ 1 1 に対して L D 従動ローラ 1 2 を接離させる A S F サブモータ 3 3、図示外の C R モータの他に、P F ロータリエンコーダ 3 4、A S F ロータリエンコーダ 3 5、センサとしての P E（ペーパーエッジ）センサ 3 6、A S I C（A p p l i c a t i o n S p e c i f i c I n t e g r a t e d C i r c u i t：特定用途向け集積回路）3 7、マイクロコンピュータ 3 8などを有する。

【 0 0 5 4 】

なお、P F モータ 3 1、A S F モータ 3 2、A S F サブモータ 3 3、C R モータなどには、D C（直流）モータ、ステップモータなどのパルスモータなどが使用できる。D C モータは、所定の直流電圧が印加されると、定格速度で回転する。D C モータは、印加電圧が P W M（P u l s e W i d t h M o d u l a t i o n）制御されると、定格速度より低い D u t y 比に応じた速度で回転する。また、D C モータは、直流電圧の向きが逆転されると、逆方向へ回転する。

40

【 0 0 5 5 】

P F ロータリエンコーダ 3 4 は、P F ロータ 1 4 とともに回転する P F スケール板 3 4 a と、P F スケール板 3 4 a の外周に沿って形成される複数のスリットを検出する P F フォトインタラプタ 3 4 b と、を有する。P F ロータリエンコーダ 3 4 の P F フォトインタ

50

ラプタ34bは、PFローラ14とともにPFスケール板34aが回転すると、スリットの検出に応じてレベルが変化する検出信号を生成する。検出信号は、パルス波形となる。検出信号のパルス周期は、PFスケール板34aの回転速度に応じて変化する。たとえばPFスケール板34aの回転速度が上がると、検出信号のパルス周期は短くなる。

【0056】

ASFロータリエンコーダ35は、ASFモータ32の回転子とともに回転するASFスケール板35aと、ASFスケール板35aの外周に沿って形成される複数のスリットを検出するASFフォトインタラプタ35bと、を有する。ASFモータ32の回転子の回転量は、LDローラ11の回転量と一定の関係にある。ASFスケール板35aの回転量は、LDローラ11の回転量に対応付け可能である。ASFロータリエンコーダ35のASFフォトインタラプタ35bは、ASFモータ32およびLDローラ11とともにASFスケール板35aが回転すると、スリットの検出に応じてレベルが変化するパルス波形の検出信号を生成する。

10

【0057】

PEセンサ36は、図示外の発光素子と受光素子とが所定の間隔を開けて対向して配設されたものである。PEセンサ36は、発光素子と受光素子との間に、リア用印刷媒体搬送経路4が位置するように配設される。PEセンサ36は、LDローラ11とPFローラ14との間において、ページ間制御開始位置を基準として、少なくともページ間ギャップ長以上により下流側に離れた位置に配設される。PEセンサ36の受光素子は、発光素子が発した光の受光状態に応じて変化する検出信号を出力する。PEセンサ36は、発光素子と受光素子との間の印刷媒体Pの有無に応じて変化する検出信号を出力する。

20

【0058】

ASIC37は、マイクロコンピュータの一種であり、メモリ39、図示外のCPU(Central Processing Unit:中央処理装置)、タイマ、入出力ポートなどを有する。入出力ポートには、PFロータリエンコーダ34の検出信号、ASFロータリエンコーダ35の検出信号、PEセンサ36の検出信号などが入力される。図示外のCPUが所定のプログラムを実行することで、ASIC37には、PF制御実行部41、ASF制御実行部42、演算手段としての検出値演算部43などが実現される。

【0059】

マイクロコンピュータ38は、記憶手段としてのメモリ70、図示外のCPU、タイマ、入出力ポートなどを有する。マイクロコンピュータ38のメモリ70は、ページ間制御開始位置(所定の制御開始位置)に関するデータとしての距離データ71と、上述したページ間ギャップ長のデータ72と、を記憶する。この距離データ71は、図2中に距離Dとして示す、ページ間制御開始位置からPEセンサ36による検出位置までの距離のデータである。この距離Dは、ページ間ギャップ長より長い。また、マイクロコンピュータ38の入出力ポートは、ASIC37の入出力ポートなどに接続される。図示外のCPUが所定のプログラムを実行することで、マイクロコンピュータ38には、次制御判断部51、処理指示手段の一部としての給紙処理指示部52、処理指示手段の一部としての紙送り処理指示部53、処理指示手段の一部としての排紙処理指示部54、印字処理指示部55などが実現される。

30

40

【0060】

なお、ASIC37のCPUが実行するプログラムは、たとえばASIC37のメモリ39などに記憶されていればよい。マイクロコンピュータ38のCPUが実行するプログラムは、たとえばマイクロコンピュータ38のメモリ70などに記憶されていればよい。また、これらのプログラムあるいはその一部は、インクジェットプリンタ1の出荷前にこれらのメモリ39,70に記憶されていても、インクジェットプリンタ1の出荷後にこれらのメモリ39,70に記憶されていてもよい。インクジェットプリンタ1の出荷後にこれらのメモリ39,70に記憶されるプログラムあるいはその一部は、たとえばCD-ROMなどのコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録されているものをインクジェットプリンタ1に接続されるパーソナルコンピュータで読み込んでメモリ39,70に書込ま

50

れても、サーバ装置に記憶されているものをインクジェットプリンタ 1 に接続されるパーソナルコンピュータでインターネットなどの伝送媒体を介してダウンロードしてメモリ 39, 70 に書込まれてもよい。

【0061】

A S I C 37 に実現される検出値演算部 43 は、A S I C 37 に入力される P F ロータリエンコーダ 34 の検出信号、A S F ロータリエンコーダ 35 の検出信号、P E センサ 36 の検出信号などに基づいて、各種の検出値を生成し、メモリ 39 の記憶データを更新する。検出値演算部 43 は、たとえば P I D 制御周期毎に、周期的に、各種の検出値を生成し、メモリ 39 を更新する。

【0062】

具体的にはたとえば、検出値演算部 43 は、P F ロータリエンコーダ 34 の検出信号における単位時間当たりのパルス数を、P F 区間パルス数として計測する。検出値演算部 43 は、P F 区間パルス数を、P F ロータ 14 による搬送速度を示す P F 検出速度 61 としてメモリ 39 に記録する。

【0063】

検出値演算部 43 は、P F ロータリエンコーダ 34 の検出信号における累積的なパルス数を、P F 累積パルス数として計測する。検出値演算部 43 は、P F 累積パルス数を、P F ロータ 14 による累積的な搬送量を示す P F 絶対搬送量 62 としてメモリ 39 に記録する。

【0064】

検出値演算部 43 は、A S F ロータリエンコーダ 35 の検出信号における単位時間当たりのパルス数を、A S F 区間パルス数として計測する。検出値演算部 43 は、A S F 区間パルス数を、L D ロータ 11 による搬送速度を示す A S F 検出速度 63 としてメモリ 39 に記録する。

【0065】

検出値演算部 43 は、A S F ロータリエンコーダ 35 の検出信号における累積的なパルス数を、A S F 累積パルス数として計測する。検出値演算部 43 は、A S F 累積パルス数を、L D ロータ 11 による累積的な搬送量を示す A S F 絶対搬送量 64 としてメモリ 39 に記録する。

【0066】

検出値演算部 43 は、P E センサ 36 の検出信号のレベルに応じて、P E センサ 36 による印刷媒体 P の検出の有無を判断する。そして、印刷媒体 P が検出されると、検出値演算部 43 は、その検出後の P F ロータリエンコーダ 34 の検出信号における単位時間当たりのパルス数をカウントする。検出値演算部 43 は、カウントしたパルス数を、P E 検後 P F 搬送量 65 としてメモリ 39 に記録する。また、印刷媒体 P が検出されると、検出値演算部 43 は、その検出後の A S F ロータリエンコーダ 35 の検出信号における単位時間当たりのパルス数をカウントする。検出値演算部 43 は、カウントしたパルス数を、P E 検後 A S F 搬送量 66 としてメモリ 39 に記録する。

【0067】

P F 制御実行部 41 は、P F モータ 31 の駆動を制御する。P F 制御実行部 41 は、メモリ 39 に記憶される P F 検出速度 61 が所定の速度プロファイルに沿ったものとなるように、P F モータ 31 の駆動速度や回転方向などを制御するための瞬時電流値を生成する。そして、P F 制御実行部 41 は、たとえば指示などに基づく搬送量で停止するように瞬時電流値を生成する。

【0068】

A S F 制御実行部 42 は、A S F モータ 32 の駆動を制御する。A S F 制御実行部 42 は、メモリ 39 に記憶される A S F 検出速度 63 が所定の速度プロファイルに沿ったものとなるように、A S F モータ 32 の駆動速度や回転方向などを制御するための瞬時電流値を生成する。そして、A S F 制御実行部 42 は、たとえば指示などに基づく搬送量で停止するように瞬時電流値を生成する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 9 】

マイクロコンピュータ 3 8 に実現される給紙処理指示部 5 2 は、未印刷の印刷媒体 P を、たとえばリア給紙トレイ 2 などから印字開始位置まで搬送する給紙処理のための指示を生成する。具体的には、給紙処理指示部 5 2 は、PF 制御実行部 4 1 へ給紙制御を指示し、ASF 制御実行部 4 2 へ給紙制御などを指示する。また、給紙処理指示部 5 2 は、ASF サブモータ 3 3 を駆動するための指示をASIC 3 7 へ供給する。

【 0 0 7 0 】

紙送り処理指示部 5 3 は、記録ヘッド 2 2 とプラテン 6 との間の印刷領域に給紙されている印刷媒体 P を所定量により搬送する紙送り処理のための指示を生成する。具体的には、紙送り処理指示部 5 3 は、PF 制御実行部 4 1 へ PF 目標搬送量などを指示する。また、複数の印刷媒体 P を連続的に搬送して印刷する連続印刷モードでは、紙送り処理指示部 5 3 は、ASF 制御実行部 4 2 にも ASF 目標搬送量などを指示する。

10

【 0 0 7 1 】

排紙処理指示部 5 4 は、印刷領域に給紙されている印刷媒体 P を、印刷領域からたとえば排紙トレイまで搬送する排紙処理のための指示を生成する。具体的には、紙送り処理指示部 5 3 は、PF 制御実行部 4 1 へ PF 目標搬送量などを指示する。また、連続印刷モードでは、排紙処理指示部 5 4 は、ASF 制御実行部 4 2 にも ASF 目標搬送量などを指示する。

【 0 0 7 2 】

印字処理指示部 5 5 は、印刷領域に給紙されている印刷媒体 P に対する 1 印字走査のための指示を生成する。具体的には、印字処理指示部 5 5 は、ASIC 3 7 に、図示外の CR モータの駆動を指示し、記録ヘッド 2 2 が印刷媒体 P に対向している状態で、複数のピエゾ素子に対して印刷データに応じた波形の電圧を印加することを指示する。

20

【 0 0 7 3 】

次制御判断部 5 1 は、インクジェットプリンタ 1 の停止中に状態を判断する。そして、次制御判断部 5 1 は、その判断結果に応じて、給紙処理指示部 5 2、紙送り処理指示部 5 3、排紙処理指示部 5 4、印字処理指示部 5 5 などの複数の処理指示部の内から 1 つを選択し、その選択した処理指示部へ実行を指示する。

【 0 0 7 4 】

たとえばインクジェットプリンタ 1 へ図示外のパーソナルコンピュータなどから印刷データが供給された場合において、印刷可能な状態であると判断すると、次制御判断部 5 1 は、その印刷データに基づく印刷を実行するために、給紙処理指示部 5 2、紙送り処理指示部 5 3、排紙処理指示部 5 4、印字処理指示部 5 5 の中から 1 つを順番に選択し、その選択の度に選択した処理指示部へ実行を指示する。正常に印刷がなされている場合、次制御判断部 5 1 は、まず給紙処理指示部 5 2 を選択し、次に未印刷の印刷データが無くなるまで印字処理指示部 5 5 および紙送り処理指示部 5 3 を交互に選択し、未印刷の印刷データが無くなったら排紙処理指示部 5 4 を選択する。これにより、印刷媒体 P は、記録ヘッド 2 2 に対向する印刷領域へ給紙され、印字走査と所定量の紙送りの繰り返しにより印刷データに基づく印刷がなされ、排紙トレイへ排紙される。

30

【 0 0 7 5 】

次に、以上の構成を有する実施の形態に係るインクジェットプリンタ 1 の動作を説明する。ここでは特に、連続印刷モードでの動作について説明する。

40

【 0 0 7 6 】

図 3 は、図 1 のインクジェットプリンタ 1 へ供給される、連続印刷用の印刷データのデータ構造を示す説明図である。

【 0 0 7 7 】

インクジェットプリンタ 1 へ供給される連続印刷用の印刷データは、各印刷媒体 P への印刷制御に使用される複数の印刷媒体毎の印刷データを有する。印刷媒体毎の印刷データは、印刷する用紙サイズなどを指定する印刷設定データと、その印刷媒体 P へ印刷するイメージをたとえば 1 印字幅毎に分割した複数のインク吐出パターンデータと、連続する 2

50

つのインク吐出パターンデータの間には挿入される複数の紙送り量データと、ページ区切りデータと、を有する。複数のインク吐出パターンデータと、複数の紙送り量データとは、印刷媒体毎の印刷データにおいて、交互に配列される。

【0078】

印刷設定データは、印刷する用紙のサイズを指定する用紙サイズデータを記憶する。連続印刷において、複数の印刷媒体毎の印刷データに格納される用紙サイズデータは、基本的に、同じものである。連続印刷における印刷設定データは、この他にも、次ページ有りデータあるいは次ページ無しデータを有する。次ページ有りデータは、印刷枚数を n (n は 2 以上の整数) としたとき、1 枚目から $n - 1$ 枚目までの印刷媒体毎の印刷データに含まれるものであり、次の印刷ページがあることを示すものである。次ページ無しデータは、最後の n 枚目の印刷媒体毎の印刷データに含まれるものであり、次の印刷ページが無いことを示すものである。なお、これらの印刷設定データは、インクジェットプリンタ 1 と通信可能なパーソナルコンピュータにインストールされた図示外のプリンタドライバが、印刷データを生成する際に、その印刷データに埋め込むものである。また、後述する連続印刷の制御においては、次ページ無しデータが含まれていなくても制御が可能である。

10

【0079】

なお、この連続印刷用の印刷データは、パーソナルコンピュータにおいて、たとえばインクジェットプリンタ 1 のリア給紙トレイ 2 を指定した複数枚の普通紙への高速印刷が指定されたりすることで、生成される。これ以外の印刷のとき、たとえば専用紙への印刷のときには、パーソナルコンピュータは、通常の印刷データを生成する。通常の印刷データは、図 3 中の印刷媒体毎の印刷データから、次ページ無しデータや次ページ無しデータを除いたデータ構造のものである。

20

【0080】

インクジェットプリンタ 1 は、このようなデータ構造の連続印刷用の印刷データが供給されると、連続印刷モードによる印刷を実行する。インクジェットプリンタ 1 は、リア給紙トレイ 2 に載置されている複数の印刷媒体 P を連続的に搬送して印刷する。また、インクジェットプリンタ 1 の次制御判断部 5 1 は、通常の印刷モードの場合と同様に、印刷媒体 P 毎に、まず給紙処理指示部 5 2 を選択し、次に未印刷の印刷データが無くなるまで印字処理指示部 5 5 および紙送り処理指示部 5 3 を交互に選択し、未印刷の印刷データが無くなったら排紙処理指示部 5 4 を選択する。次制御判断部 5 1 は、連続印刷用の印刷データにより指定される枚数の印刷媒体 P を搬送し、印刷を実行する。

30

【0081】

以下、この連続印刷モードにおけるインクジェットプリンタ 1 の詳細な印刷動作を説明する。

【0082】

図 4 は、図 2 中の給紙処理指示部 5 2 が連続印刷モードにおいて実行する処理の流れを示すフローチャートである。図 5 は、図 2 中の紙送り処理指示部 5 3 が連続印刷モードにおいて実行する処理の流れを示すフローチャートである。図 6 は、図 2 中の排紙処理指示部 5 4 が連続印刷モードにおいて実行する処理の流れを示すフローチャートである。

【0083】

インクジェットプリンタ 1 へ図 3 に示すような連続印刷用の印刷データが供給されると、次制御判断部 5 1 は、データ処理を開始する。次制御判断部 5 1 は、インクジェットプリンタ 1 が印刷可能な状態にあることを確認した後、連続印刷用の印刷データの先頭部分のデータを読み込む。次制御判断部 5 1 は、1 枚目の印刷媒体毎の印刷データの印刷設定データを読み込み、給紙処理指示部 5 2 へ実行を指示する。

40

【0084】

なお、インクジェットプリンタ 1 の図示外の印刷データの受信バッファには物理的な容量制限がある。そのため、連続印刷用の印刷データは、実際には、受信バッファの空き状況に合わせて、複数回に分けてインクジェットプリンタ 1 へ供給される。このような状況でも、次制御判断部 5 1 は、連続印刷用の印刷データの先頭部分のデータを読み込むことが

50

できる。受信バッファの物理的な容量制限は、制御上問題となることはない。

【 0 0 8 5 】

実行が指示された給紙処理指示部 5 2 は、図 4 に示す給紙処理フローチャートを実行する。給紙処理指示部 5 2 は、まず、A S I C 3 7 のメモリ 3 9 に記憶されている P F 絶対搬送量 6 2 と、A S F 絶対搬送量 6 4 とを「 0 」にリセットする（ステップ S T 1 ）。これにより、P F 絶対搬送量 6 2 と、A S F 絶対搬送量 6 4 とは、印刷媒体 P 毎の、給紙からの搬送量を示すようになる。

【 0 0 8 6 】

絶対位置をリセットした後、給紙処理指示部 5 2 は、今回の給紙処理が連続印刷の 2 枚目以降のものであるか否かを判断する（ステップ S T 2 ）。給紙処理指示部 5 2 は、たとえば印刷媒体毎の印刷データに次ページ有りデータが含まれている場合、連続印刷であると判断し、且つ、すでに印刷動作中であるときには 2 枚目以降のものであると判断すればよい。今回は連続印刷の最初の給紙である。給紙処理指示部 5 2 は、ステップ S T 2 で N o と判断する。

【 0 0 8 7 】

連続印刷の 2 枚目以降のものではないと判断した給紙処理指示部 5 2 は、A S F サブモータ 3 3 の駆動を A S I C 3 7 に指示する（ステップ S T 3 ）。A S I C 3 7 は、A S F サブモータ 3 3 を駆動する。これにより、L D 従動ローラ 1 2 は、L D ローラ 1 1 に圧接される。ホッパ 1 3 は、リア給紙トレイ 2 上の複数の印刷媒体 P を L D ローラ 1 1 との間に挟む。

【 0 0 8 8 】

A S F サブモータ 3 3 を駆動して L D 従動ローラ 1 2 を L D ローラ 1 1 へ圧接させた後、給紙処理指示部 5 2 は、A S F 制御実行部 4 2 へ給紙開始を指示する（ステップ S T 4 ）。具体的には、給紙処理指示部 5 2 は、A S F 制御実行部 4 2 へ給紙制御を指示する。A S F 制御実行部 4 2 は、A S F モータ 3 2 の駆動を開始する。A S F モータ 3 2 の駆動により、L D ローラ 1 1 は回転し始める。L D ローラ 1 1 に当接する最も上の印刷媒体 P は、L D ローラ 1 1 の回転にしたがって搬送され始める。

【 0 0 8 9 】

なお、L D ローラ 1 1 には、L D 従動ローラ 1 2 が圧接されている。したがって、L D ローラ 1 1 の回転にしたがって最も上の印刷媒体 P 以外の印刷媒体 P、たとえば上から 2 枚目の印刷媒体 P が、最も上の印刷媒体 P とともに搬送され始めたとしても、その最も上の印刷媒体 P 以外の印刷媒体 P は、L D ローラ 1 1 と L D 従動ローラ 1 2 との圧接位置を通過し難い。L D 従動ローラ 1 2 は、2 枚目の印刷媒体 P などに対して給紙を妨げる負荷となる。

【 0 0 9 0 】

また、A S F モータ 3 2 が駆動されると、A S F ロータリエンコーダ 3 5 は、パルス波形の検出信号を出力し始める。検出値演算部 4 3 は、この検出信号に基づいて、メモリ 3 9 の A S F 検出速度 6 3 と、A S F 絶対搬送量 6 4 とを更新する。

【 0 0 9 1 】

A S F モータ 3 2 の駆動を開始した A S F 制御実行部 4 2 は、たとえば P I D 制御周期などの所定の周期でこのメモリ 3 9 に記憶される A S F 検出速度 6 3 を読み込む。A S F 制御実行部 4 2 は、A S F 目標速度に対する A S F 検出速度 6 3 の偏差に応じた P I D 制御値を有する瞬時電流値を生成する。A S F モータ 3 2 の回転速度は、この瞬時電流値に応じて増減する。A S F 制御実行部 4 2 は、A S F 検出速度 6 3 が所定の速度プロファイルに沿ったものとなるように P I D 制御を実行する。印刷媒体 P は、所定の速度で搬送される。

【 0 0 9 2 】

L D ローラ 1 1 の回転により搬送され始めた印刷媒体 P は、リア用印刷媒体搬送系路 4 上を排紙トレイへ向かって移動する。印刷媒体 P は、P E センサ 3 6 を通過し、その後、P F ローラ 1 4 と P F 従動ローラ 1 5 との間に突き当たる。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 3 】

印刷媒体 P の先端部が、 P E センサ 3 6 の発光素子と受光素子との間に入り込むと、 P E センサ 3 6 の検出信号が用紙無しから用紙ありへ変化する。この P E センサ 3 6 による用紙検出があると、検出値演算部 4 3 は、メモリ 3 9 に記憶される P E 検後 P F 搬送量 6 5 と、 P E 検後 A S F 搬送量 6 6 との更新を始める。

【 0 0 9 4 】

検出値演算部 4 3 は、 P E 検後 P F 搬送量 6 5 を、 P E センサ 3 6 による印刷媒体 P の検出後の、 P F ロータリエンコーダ 3 4 の検出信号に基づいて演算される L D ロータ 1 1 の搬送量にしたがって更新する。検出値演算部 4 3 は、 P E 検後 A S F 搬送量 6 6 を、 P E センサ 3 6 による印刷媒体 P の検出後の、 A S F ロータリエンコーダ 3 5 の検出信号に基づいて演算される L D ロータ 1 1 の搬送量にしたがって更新する。

【 0 0 9 5 】

なお、検出値演算部 4 3 は、常に、 A S F ロータリエンコーダ 3 5 や P F ロータリエンコーダ 3 4 の検出信号に基づいて、 P E 検後 P F 搬送量 6 5 や、 P E 検後 A S F 搬送量 6 6 などを更新するものであってもよい。

【 0 0 9 6 】

給紙処理指示部 5 2 は、ステップ S T 4 において L D ロータ 1 1 の回転駆動を開始した後、たとえば P E 検後 P F 搬送量 6 5 や P E 検後 A S F 搬送量 6 6 などに基づいて、 P E センサ 3 6 が印刷媒体 P を検出したことを知る（ステップ S T 5）。給紙処理指示部 5 2 は、今回の給紙処理が連続印刷であるか否かを判断する（ステップ S T 6）。連続印刷であるときはさらに次ページの印刷があるか否かを判断する（ステップ S T 7）。なお、給紙処理指示部 5 2 は、たとえば印刷媒体毎の印刷データに次ページ有りデータが含まれている場合、連続印刷中であり且つ次ページ有りと判断すればよい。今回の給紙処理は、連続印刷の 1 枚目の給紙処理であり、次ページの印刷がある。給紙処理指示部 5 2 は、ステップ S T 7 において Y e s と判断し、給紙スタンバイ位置までの同時駆動制御を開始する（ステップ S T 9）。 L D 従動ローラ 1 2 は、 L D ロータ 1 1 に圧接された状態に維持される。

【 0 0 9 7 】

なお、今回の給紙処理が連続印刷ではないとき（ステップ S T 6 で N o の場合）や、次ページが無いとき（ステップ S T 7 で N o の場合）には、給紙処理指示部 5 2 は、 A S I C 3 7 ヘニップ解除を指示する（ステップ S T 8）。 A S I C 3 7 は、 A S F サブモータ 3 3 を駆動し、 L D 従動ローラ 1 2 を L D ロータ 1 1 から離間させる。

【 0 0 9 8 】

次に、給紙処理指示部 5 2 は、給紙スタンバイ位置までの同時駆動制御を実行する（ステップ S T 9）。給紙処理指示部 5 2 は、 P F 制御実行部 4 1 へ P F モータ 3 1 の駆動を指示する。そして、 P E 制御実行部 4 1 は、 P F モータ 3 1 の駆動を開始させる。 P F ロータ 1 4 および P F 従動ローラ 1 5 は、回転し始める。 P F ロータ 1 4 と P F 従動ローラ 1 5 との間に突き当たっていた印刷媒体 P は、 P F ロータ 1 4 および P F 従動ローラ 1 5 により挟持され、その後 P F ロータ 1 4 および P F 従動ローラ 1 5 の回転により印刷領域へ給紙され始める。

【 0 0 9 9 】

なお、 P F モータ 3 1 が駆動されると、 P F ロータリエンコーダ 3 4 は、 P F ロータ 1 4 の回転にしたがってパルス波形の検出信号を出力し始める。検出値演算部 4 3 は、この検出信号に基づいて、メモリ 3 9 の P F 検出速度 6 1、 P F 絶対搬送量 6 2 および P E 検後 P F 搬送量 6 5 を更新する。 P F モータ 3 1 の駆動を開始した P F 制御実行部 4 1 は、たとえば P I D 制御周期などの所定の周期でこのメモリ 3 9 に記憶される P F 検出速度 6 1 を読み込む。 P F 制御実行部 4 1 は、 P F 目標速度に対する P F 検出速度 6 1 の偏差に応じた P I D 制御値を有する瞬時電流値を生成する。 P F モータ 3 1 の回転速度は、この瞬時電流値に応じて増減する。 P F 制御実行部 4 1 は、 P F 検出速度 6 1 が所定の速度プロファイルに沿ったものとなるように P I D 制御を実行する。印刷媒体 P は、所定の速度

10

20

30

40

50

で搬送される。

【 0 1 0 0 】

給紙制御が指示された P F 制御実行部 4 1 は、A S I C 3 7 のメモリ 3 9 に記憶される P E 検後 P F 搬送量 6 5 を周期的に読み込む。P F 制御実行部 4 1 は、読み込んだ P E 検後 P F 搬送量 6 5 が P E センサ 3 6 から給紙スタンバイ位置までに相当する搬送量となるときに P F モータ 3 1 が停止するように、所定のパルス数において減速制御を開始する。P F 制御実行部 4 1 は、P F モータ 3 1 への電流指令値を減らし、停止する。

【 0 1 0 1 】

同様に、A S F 制御実行部 4 2 は、A S I C 3 7 のメモリ 3 9 に記憶される A S F 絶対搬送量 6 4 を周期的に読み込む。A S F 制御実行部 4 2 は、読み込んだ P E 検後 A S F 搬送量 6 6 が P E センサ 3 6 から給紙スタンバイ位置までに相当する搬送量となるときに A S F モータ 3 2 が停止するように、所定のパルス数において減速制御を開始する。A S F 制御実行部 4 2 は、A S F モータ 3 2 への電流指令値を減らし、停止する。

【 0 1 0 2 】

以上の処理により、リア給紙トレイ 2 の最も上に載置されていた印刷媒体 P は、その先端縁が給紙スタンバイ位置に停止するように給紙される。1 枚目の印刷媒体 P は、P F モータ 3 1 と A S F モータ 3 2 との同時駆動制御により、給紙スタンバイ位置まで給紙される。

【 0 1 0 3 】

1 枚目の印刷媒体 P を給紙スタンバイ位置まで給紙した後、給紙処理指示部 5 2 は、P F 制御実行部 4 1 および A S F 制御実行部 4 2 へ、印字開始位置までの給紙制御を指示する。P F 制御実行部 4 1 および A S F 制御実行部 4 2 は、P F モータ 3 1 と A S F モータ 3 2 の同時駆動制御により、その印刷媒体 P を更に印字開始位置まで搬送する（ステップ S T 1 0 ）。

【 0 1 0 4 】

以上の同時駆動制御による給紙処理が完了すると、給紙処理指示部 5 2 は、1 枚目の給紙処理を終える。P F ロータ 1 4 や L D ロータ 1 1 は停止する。A S I C 3 7 のメモリ 3 9 に記憶される P F 検出速度 6 1 や A S F 検出速度 6 3 も「 0 」に更新される。次制御判断部 5 1 は、メモリ 3 9 のこれらの速度データなどに基づいてインクジェットプリンタ 1 が正常に停止していると判断し、連続印刷用の印刷データの 1 枚目のデータの続きを読み込む。次制御判断部 5 1 は、1 枚目の印刷媒体毎の印刷データの最初のインク吐出パターンデータを読み込み、印字処理指示部 5 5 へ実行を指示する。

【 0 1 0 5 】

実行が指示された印字処理指示部 5 5 は、印字処理を実行する。印字処理指示部 5 5 は、A S I C 3 7 へ、インク吐出パターンデータを供給するとともに、図示外の C R モータの駆動を指示する。キャリッジ 2 1 は、A S I C 3 7 による C R モータの駆動により移動する。記録ヘッド 2 2 の複数のインク吐出ノズル 2 3 が給紙された印刷媒体 P に対向している状態で、A S I C 3 7 は、インク吐出パターンデータに基づく波形の電圧を複数のピエゾ素子へ印加する。複数のインク吐出ノズル 2 3 からインクが飛翔し、印刷媒体 P に付着する。

【 0 1 0 6 】

以上の 1 印字制御処理が完了すると、印字処理指示部 5 5 は、最初の 1 回の印字走査を終える。次制御判断部 5 1 は、キャリッジ 2 1 の検出速度などに基づいてインクジェットプリンタ 1 が正常に停止していると判断し、連続印刷用の印刷データの 1 枚目のデータの続きを読み込む。次制御判断部 5 1 は、1 枚目の印刷媒体毎の印刷データの最初の紙送り量データを読み込み、紙送り処理指示部 5 3 へ実行を指示する。

【 0 1 0 7 】

実行が指示された紙送り処理指示部 5 3 は、図 5 の紙送り処理フローチャートを実行する。紙送り処理指示部 5 3 は、まず、連続印刷用の印刷データなどに基づいて、今回の紙送り処理が連続印刷中であり且つ次ページがある場合のものであるか否かを判断する（ス

10

20

30

40

50

テップ S T 2 1)。紙送り処理指示部 5 3 は、たとえば印刷媒体毎の印刷データに次ページ有りデータが含まれている場合、連続印刷中であり且つ次ページがあると判断すればよい。今回の紙送り処理は、連続印刷の最初の印刷媒体 P である。紙送り処理指示部 5 3 は、ステップ S T 2 1 において Y e s と判断する。

【 0 1 0 8 】

紙送り処理指示部 5 3 は、引き続き、次の印刷媒体 P の先端縁がページ間制御開始位置を過ぎているか否かを判断する (ステップ S T 2 2)。紙送り処理指示部 5 3 は、たとえば印刷媒体毎の印刷データに含まれる用紙サイズデータにより印刷媒体 P の搬送方向における長さ寸法を特定し、その長さ寸法から距離データ 7 1 が示す距離 D を減算したものと、 P E 検後 P F 搬送量 6 5 とを比較する。そして、紙送り処理指示部 5 3 は、印刷媒体 P が間隔を空けずに給紙され始めているとの仮定に基づいて、たとえば P E 検後 P F 搬送量 6 5 の方が大きい場合、次の印刷媒体 P の先端縁がページ間制御開始位置を過ぎていると判断すればよい。そして、今回の紙送り処理は、印刷媒体 P の最初の紙送り処理であり、ページ間制御開始位置には印刷中の印刷媒体 P が存在している。紙送り処理指示部 5 3 は、ステップ S T 2 2 において N o (未達) と判断する。

【 0 1 0 9 】

さらに、紙送り処理指示部 5 3 は、今回の紙送り処理を実行した結果、次の印刷媒体 P の先端縁がページ間制御開始位置を過ぎてしまうか否かを判断する (ステップ S T 2 3)。紙送り処理指示部 5 3 は、たとえば印刷媒体毎の印刷データに含まれる用紙サイズデータにより印刷媒体 P の搬送方向における長さ寸法を特定し、その長さ寸法から距離データ 7 1 が示す距離 D を減算したものと、 P E 検後 P F 搬送量 6 5 に今回指示された紙送り量を加算したものとを比較する。そして、紙送り処理指示部 5 3 は、印刷媒体 P が間隔を空けずに給紙され始めているとの仮定に基づいて、たとえば P E 検後 P F 搬送量 6 5 に今回指示された紙送り量を加算したもののの方が大きい場合、次の印刷媒体 P の先端縁がページ間制御開始位置を過ぎてしまうと判断すればよい。そして、今回の紙送り処理は、印刷媒体 P の最初の紙送り処理であり、次の印刷媒体 P の給紙は開始されていない。紙送り処理指示部 5 3 は、ステップ S T 2 3 において N o と判断する。

【 0 1 1 0 】

ステップ S T 2 3 において N o と判断した紙送り処理指示部 5 3 は、給紙完了後に P F 制御実行部 4 1 に指示した P F 目標搬送量の累積値に、今回新たに指示する紙送り量を加算した値と、給紙完了後の P F 絶対搬送量 6 2 (前回のまでの指示に基づく実際の搬送量)との差を、新たな P F 目標搬送量 (パルス数)とし、さらに補正量を含む新たな A S F 目標搬送量 (パルス数)を演算する (ステップ S T 2 4)。具体的には、紙送り処理指示部 5 3 は、補正量を含む新たな A S F 目標搬送量を、下記式 1 により演算する。補正量を含む新たな A S F 目標搬送量は、新たな P F 目標搬送量より若干大きくなる。

【 0 1 1 1 】

下記式 1 において、「 1 . 0 5 」は、 5 % ほど余分に送ることを意味する目標搬送量補正割合係数である。目標搬送量補正割合係数は、 1 より大きく、且つ、たとえば 1 . 0 5 以下とすればよい。 1 以下では、補正の効果がなく、 1 . 0 5 より大きくなると、 L D ロータ 1 1 により押し込められた印刷媒体 P のたわみが大きくなり、印刷媒体 P の搬送量が P F ロータ 1 4 の搬送量に好適に追従しなくなってしまう。

【 0 1 1 2 】

A S F 目標搬送量 (パルス数) = P F 目標搬送量 (パルス数) × 1 . 0 5 . . . 式 1

【 0 1 1 3 】

なお、 P F ロータリエンコーダ 3 4 の搬送量の分解能と、 A S F ロータリエンコーダ 3 5 の搬送量の分解能とが異なる場合には、式 1 より求めた A S F 目標搬送量に、所定の搬送量における P F ロータリエンコーダ 3 4 の検出パルス数と A S F ロータリエンコーダ 3 5 の検出パルス数との比に基づく分解能の補正係数を乗算し、その演算結果を、 A S F 制御実行部 4 2 に指示する新たな A S F 目標搬送量 (パルス数)とすればよい。

【 0 1 1 4 】

10

20

30

40

50

P F 目標搬送量（パルス数）と A S F 目標搬送量（パルス数）とを演算した後、紙送り処理指示部 5 3 は、指示送り量を基準としたシンクロ（ならい）制御を実行する（ステップ S T 2 5）。

【 0 1 1 5 】

図 7 は、図 1 のインクジェットプリンタ 1 におけるシンクロ（ならい）制御の特徴と、同時駆動制御の特徴との比較表を提示する図である。図 7 の左側がシンクロ（ならい）制御の主な特徴のリストであり、図 7 の右側が同時駆動制御の主な特徴のリストである。以下に特徴を列挙して説明する。

【 0 1 1 6 】

第一に、シンクロ（ならい）制御では、図 7 の欄 A に示すように、同時駆動制御と同様に P F モータ 3 1 と A S F モータ 3 2 とを同時に駆動する。特に、シンクロ（ならい）制御では、A S F モータ 3 2 の駆動を P F モータ 3 1 の駆動より先に開始する。同時駆動制御では、このような駆動の開始に制限はなく、基本的に同時に駆動する。

10

【 0 1 1 7 】

第二に、図 7 の欄 B に示すように、シンクロ（ならい）制御では、上記式 1 の演算により、A S F 目標搬送量（パルス数）を、P F 目標搬送量（パルス数）より若干大きくする。同時駆動制御では、このような搬送量補正はなされない。P F 目標搬送量（パルス数）と、A S F 目標搬送量（パルス数）とは別々に演算される。

【 0 1 1 8 】

第三に、図 7 の欄 C に示すように、シンクロ（ならい）制御では、A S F 制御実行部 4 2 へ指示する A S F 目標搬送量は、上記式 1 の演算にあるように、P F 制御実行部 4 1 へ指示する P F 目標搬送量を基準とする。P F 制御実行部 4 1 へ指示する P F 目標搬送量は、給紙完了後に P F 制御実行部 4 1 に指示した P F 目標搬送量の累積値に、今回新たに指示する紙送り量を加算した値と、給紙完了後の P F 絶対搬送量 6 2（前回のまでの指示に基づく実際の搬送量）との差である。これに対して、同時駆動制御では、A S F 制御実行部 4 2 へ指示する A S F 目標搬送量は、給紙完了後に A S F 制御実行部 4 2 へ指示した A S F 目標搬送量の累積値に、今回新たに指示する紙送り量を加算した値と、給紙完了後の A S F 絶対搬送量 6 4（前回のまでの指示に基づく実際の搬送量）との差である。すなわち、A S F 絶対搬送量 6 4 が基準となる。

20

【 0 1 1 9 】

第四に、シンクロ（ならい）制御では、図 7 の欄 D に示すように、連続印刷中の二枚目以降の給紙位置は、P E センサ 3 6 がその印刷媒体を検出した後の P E 検後 A S F 搬送量 6 6 が、P E センサ 3 6 から印字開始位置までの距離に相当する搬送量となるように決定する。同時駆動制御では、給紙位置は、常に、P E センサ 3 6 がその印刷媒体を検出した後の P E 検後 P F 搬送量 6 5 が、P E センサ 3 6 から印字開始位置までの距離に相当する搬送量となるように決定する。

30

【 0 1 2 0 】

シンクロ（ならい）制御は、同時駆動制御に比べて以上のような制御上の特徴を有する。

【 0 1 2 1 】

そして、紙送り処理指示部 5 3 は、指示送り量を基準としたシンクロ（ならい）制御（ステップ S T 2 4）において、P F 制御実行部 4 1 へ P F 目標搬送量を指示し、A S F 制御実行部 4 2 へ A S F 目標搬送量を指示する。

40

【 0 1 2 2 】

シンクロ（ならい）制御では、まず、A S F 制御実行部 4 2 が A S F モータ 3 2 の駆動を開始する。これにより、L D ロータ 1 1 および L D 従動ローラ 1 2 により挟持されている印刷媒体 P は、搬送される。このとき、印刷媒体 P は、L D ロータ 1 1 と P F ロータ 1 4 との間でたるむ。

【 0 1 2 3 】

A S F 絶対搬送量 6 4 の値が所定量変化すると、P F 制御実行部 4 1 は、P F モータ 3

50

1の駆動を開始する。これにより、PFローラ14およびPF従動ローラ15により挟持されている印刷媒体Pは、搬送され始める。印刷媒体Pは、LDローラ11とPFローラ14との間でたるんだ状態を維持したまま、紙送り搬送される。

【0124】

ASF制御実行部42は、ASF絶対搬送量64の紙送り制御開始後の変化量が指示されたASF目標搬送量となるように、ASFモータ32を停止させる。遅れて駆動を開始したPF制御実行部41も、PF絶対搬送量62の紙送り制御開始後の変化量が指示されたPF目標搬送量となるように、PFモータ31を停止させる。PFローラ14より印刷媒体Pの搬送方向の下流側へ搬送された印刷媒体Pの搬送量は、PFローラ14による搬送量(パルス数)であり、指示されたPF目標搬送量となる。

10

【0125】

なお、ASFモータ32は、PFモータ31より先に駆動が開始される。しかしながら、LDローラ11のASF目標搬送量は、PFローラ14のPF目標搬送量と略同じである。したがって、ASFモータ32およびPFモータ31が停止した状態では、LDローラ11とPFローラ14との間でのたるみは略解消される。

【0126】

また、LDローラ11のASF目標搬送量は、PFローラ14のPF目標搬送量より若干大きい。そのため、PFモータ31による印刷媒体Pの搬送を、停止しているLDローラ11が妨げてしまうことはない。ASFモータ32の停止後のPFローラ14の回転により、LDローラ11とPFローラ14の間において印刷媒体Pが伸び切って突っ張ってしまう状態になることはない。その結果、PFローラ14より下流側における印刷媒体Pの実際の搬送量は、PFローラ14のPF目標搬送量に好適に追従し、指示された紙送り量に精度良く一致するようになる。

20

【0127】

以上の処理により、紙送り処理指示部53による、最初の1回の紙送り処理が終わる。

【0128】

印刷媒体毎の印刷データには、図3に示すように、インク吐出パターンデータと、紙送り量データとが交互に並んでいる。印字処理指示部55と紙送り処理指示部53とは、このインク吐出パターンデータと紙送り量データとの並び順にしたがって交互に実行される。これにより、印刷媒体Pには、印刷データに基づく印刷がたとえば1走査幅毎に印刷される。

30

【0129】

以上のように1枚目の印刷媒体Pへの印刷処理が進み、その1枚目の印刷媒体Pの後端縁がLDローラ11とLD従動ローラ12との間から抜けると、ホッパ13により押し上げられているリア給紙トレイ2上の最も上にある2枚目の印刷媒体Pが、LDローラ11の回転にしたがって給紙され、LDローラ11とLD従動ローラ12との間に挟持される。2枚目の印刷媒体Pは、紙送り制御においてPFモータ31とシンクロ(ならい)制御されるLDローラ11の回転により、1枚目の印刷媒体Pに続けて給紙され始める。2枚目の印刷媒体Pは、通常は、1枚目の印刷媒体Pと間隔を空けずに給紙され始める。

【0130】

40

その後の1枚目の印刷のための紙送り処理では、紙送り処理指示部53は、2枚目の印刷媒体Pの搬送状態に応じて紙送り処理の指示を切り替えるようになる。紙送り処理指示部53は、具体的には、以下の各パターンに応じて紙送り処理の指示を切り替えるようになる。各パターンでの紙送り処理を、図2および図5を参照しながら説明する。

【0131】

第一に、2枚目の印刷媒体Pの搬送が開始され始めた直後で、2枚目の印刷媒体Pの先端縁がページ間制御開始位置を過ぎていない場合(図2の領域Aにいる場合)であって、今回の紙送り処理の完了時でもページ間制御開始位置を過ぎることが無いと予想される場合(図2の領域Aのままの場合)、紙送り処理指示部53は、ステップST23においてNoと判断する。紙送り処理指示部53は、給紙完了後にPF制御実行部41に指示した

50

P F 目標搬送量の累積値に、今回新たに指示する紙送り量を加算した値と、給紙完了後の P F 絶対搬送量 6 2 (前回のまでの指示に基づく実際の搬送量) との差を、新たな P F 目標搬送量 (パルス数) とし、それよりも若干大きい搬送量の L D ロータ 1 1 の A S F 目標搬送量をたとえば式 1 にしたがって演算し (ステップ S T 2 4)、シンクロ (ならい) 制御を実行する (ステップ S T 2 5)。

【 0 1 3 2 】

第二に、今回の紙送り処理の完了時に、ページ間制御開始位置を過ぎることと予想される場合 (図 2 の領域 A から領域 B へ移動する場合)、紙送り処理指示部 5 3 は、ステップ S T 2 3 において Y e s と判断する。紙送り処理指示部 5 3 は、まず、給紙完了後に P F 制御実行部 4 1 に指示した P F 目標搬送量の累積値に、ページ間制御開始位置までの搬送量を加算した値と、給紙完了後の P F 絶対搬送量 6 2 (前回のまでの指示に基づく実際の搬送量) との差を、新たな P F 目標搬送量 (パルス数) とし、それよりも若干大きい搬送量の L D ロータ 1 1 の A S F 目標搬送量をたとえば式 1 にしたがって演算し (ステップ S T 2 6)、シンクロ (ならい) 制御を実行する (ステップ S T 2 7)。

10

【 0 1 3 3 】

その後、紙送り処理指示部 5 3 は、給紙完了後に P F 制御実行部 4 1 に指示した P F 目標搬送量 (ページ間制御開始位置までの前回の搬送量を含む) の累積値に、今回新たに指示する紙送り量の残りを加算した値と、給紙完了後の P F 絶対搬送量 6 2 (前回のページ間制御開始位置までの制御に基づく変化量) との差を、P F ロータ 1 4 による新たな P F 目標搬送量 (パルス数) とし、それよりも若干大きい送り量の L D ロータ 1 1 の A S F 目標搬送量を演算し (ステップ S T 2 8)、シンクロ (ならい) 制御を実行する (ステップ S T 2 9)。これにより、ページ間制御が完了し、さらに印刷中の印刷媒体は、今回新たに指示される紙送り量により搬送され、且つ、その次に給紙される印刷媒体は、印刷中の印刷媒体との間にページ間ギャップ長を開けた位置へ搬送される。

20

【 0 1 3 4 】

第三に、2 枚目の印刷媒体 P の先端縁がページ間制御開始位置からページ間ギャップ長の距離の範囲内 (図 2 の領域 B にいる場合) にあって、且つ、今回の紙送り処理の完了時でも図 2 の領域 B を超えないことが無いと予想される場合、紙送り処理指示部 5 3 は、ステップ S T 2 2 で Y e s と判断し、さらにステップ S T 3 0 で Y e s と判断する。なお、紙送り処理指示部 5 3 は、ステップ S T 3 0 において、たとえば印刷媒体毎の印刷データに含まれる用紙サイズデータにより印刷媒体 P の搬送方向における長さ寸法を特定し、その長さ寸法から距離データ 7 1 が示す距離 D を減算したものと、P E 検後 P F 搬送量 6 5 に今回指示された紙送り量を加算したものとを比較する。そして、紙送り処理指示部 5 3 は、印刷媒体 P が間隔を空けずに給紙され始めているとの仮定に基づいて、たとえば P E 検後 P F 搬送量 6 5 に今回指示された紙送り量を加算したもののほうが小さい場合、今回の紙送り量でもページ間制御が完了しないと判断すればよい。

30

【 0 1 3 5 】

そして、ステップ S T 3 0 で Y e s と判断した紙送り処理指示部 5 3 は、給紙完了後に P F 制御実行部 4 1 に指示した P F 目標搬送量の累積値に、今回新たに指示する紙送り量を加算した値と、給紙完了後の P F 絶対搬送量 6 2 (前回のまでの指示に基づく実際の搬送量) との差を、新たな P F 目標搬送量 (パルス数) とし、P F 制御実行部 4 1 へ供給する (ステップ S T 3 1)。これにより、P F ロータ 1 4 のみが印刷媒体 P を搬送する。

40

【 0 1 3 6 】

第四に、2 枚目の印刷媒体 P の先端縁がページ間制御開始位置からページ間ギャップ長の距離の範囲内 (図 2 の領域 B にいる場合) にあって、且つ、今回の紙送り処理の完了時にはページ間ギャップ長以上に離れることが予想される場合 (図 2 の領域 B から領域 C へ移動する場合)、つまり今回の指示送り量でページ間制御が完了する場合、紙送り処理指示部 5 3 は、ステップ S T 2 2 で Y e s と判断し、ステップ S T 3 0 で N o と判断し、さらにステップ S T 3 2 で N o と判断する。なお、紙送り処理指示部 5 3 は、ステップ S T 3 2 の判断において、たとえば印刷媒体毎の印刷データに含まれる用紙サイズデータによ

50

り印刷媒体 P の搬送方向における長さ寸法を特定し、その長さ寸法にページ間ギャップ長のデータ 7 2 を加えたものから距離データ 7 1 が示す距離 D を減算したものと、PE 検後 PF 搬送量 6 5 とを比較する。そして、紙送り処理指示部 5 3 は、印刷媒体 P が間隔を空けずに給紙され始めているとの仮定に基づいて、たとえば PE 検後 PF 搬送量 6 5 の方が大きい場合、次の印刷媒体 P の先端縁がページ間制御開始位置を過ぎてしまうと判断すればよい。

【 0 1 3 7 】

そして、ステップ S T 3 2 で N o と判断した紙送り処理指示部 5 3 は、給紙完了後に P F 制御実行部 4 1 に指示した P F 目標搬送量の累積値に、今回新たに指示する紙送り量を加算した値と、給紙完了後の P F 絶対搬送量 6 2 (前回のまでの指示に基づく実際の搬送量) との差を、新たな P F 目標搬送量 (パルス数) とし、この P F 目標搬送量を送り量補正割合係数により補正したものから、ページ間ギャップ長に対する不足分を減算した搬送量を、L D ロータ 1 1 による新たな A S F 目標搬送量 (パルス数) とし (ステップ S T 3 3)、シンクロ (ならい) 制御を実行する (ステップ S T 3 4)。これにより、ページ間制御が完了し、さらに印刷中の印刷媒体は、今回新たに指示される紙送り量により搬送され、且つ、その次に給紙される印刷媒体は、印刷中の印刷媒体との間にページ間ギャップ長を開けた位置へ搬送される。

10

【 0 1 3 8 】

第五に、2 枚目の印刷媒体 P の先端縁が既にページ間制御開始位置からページ間ギャップ長以上に離れている場合 (図 2 の領域 C にいる場合)、紙送り処理指示部 5 3 は、ステップ S T 2 2 で Y e s と判断し、ステップ S T 3 0 で N o と判断し、さらにステップ S T 3 2 で Y e s と判断する。紙送り処理指示部 5 3 は、給紙完了後に P F 制御実行部 4 1 に指示した P F 目標搬送量の累積値に、今回新たに指示する紙送り量を加算した値と、給紙完了後の P F 絶対搬送量 6 2 (前回のまでの指示に基づく実際の搬送量) との差を、新たな P F 目標搬送量 (パルス数) とし、それよりも若干大きい送り量の L D ロータ 1 1 による新たな A S F 目標搬送量 (パルス数) を演算し (ステップ S T 3 5)、シンクロ (ならい) 制御を実行する (ステップ S T 3 6)。

20

【 0 1 3 9 】

なお、紙送り処理指示部 5 3 は、第六のパターンも有する。この第六のパターンは、たとえば連続印刷の最終の印刷媒体 P の紙送り処理において選択されるものである。第六のパターンでは、紙送り処理指示部 5 3 は、給紙完了後に P F 制御実行部 4 1 に指示した P F 目標搬送量の累積値に、今回新たに指示する紙送り量を加算した値と、給紙完了後の P F 絶対搬送量 6 2 (前回のまでの指示に基づく実際の搬送量) との差を、新たな P F 目標搬送量 (パルス数) とし、P F 制御実行部 4 1 へ供給する (ステップ S T 3 7)。これにより、P F ロータ 1 4 のみが印刷媒体 P を搬送する。

30

【 0 1 4 0 】

また、これらの紙送り制御により、次の印刷媒体 P の先端縁が P E センサ 3 6 を通過すると、検出値演算部 4 3 は、メモリ 3 9 に記憶される P E 検後 P F 搬送量 6 5 および P E 検後 A S F 搬送量 6 6 を、P E センサ 3 6 によるその新たな用紙検出後の搬送量へ更新する。

40

【 0 1 4 1 】

以上のように、紙送り処理指示部 5 3 による紙送り処理での指示パターンが切り替えられながら、1 枚目の印刷媒体 P の紙送り処理と、印字処理とが繰り返される。その後、次制御判断部 5 1 は、1 枚目と 2 枚目とを区切る最初のページ区切りデータを読み込む。次制御判断部 5 1 は、排紙処理指示部 5 4 へ実行を指示する。

【 0 1 4 2 】

実行が指示された排紙処理指示部 5 4 は、図 6 に示す印字処理フローチャートを実行する。排紙処理指示部 5 4 は、まず、今回の排紙処理が連続印刷中の排紙処理であるか否かと次ページの印刷の有無とを判断する (ステップ S T 4 1)。排紙処理指示部 5 4 は、たとえば印刷媒体毎の印刷データに次ページ有りデータが含まれている場合、連続印刷中で

50

あり且つ次ページ有りであると判断すればよい。今回の排紙処理は、連続印刷の1枚目の印刷媒体Pの排紙処理である。排紙処理指示部54は、ステップST41においてYesと判断する。

【0143】

さらに、排紙処理指示部54は、次の印刷媒体Pの先端縁が既にページ間制御開始位置を過ぎているか否かを判断する(ステップST42)。排紙処理指示部54は、たとえば印刷媒体毎の印刷データに含まれる用紙サイズデータにより印刷媒体Pの搬送方向における長さ寸法を特定し、その長さ寸法から距離データ71が示す距離Dを減算したものと、PE検後PF搬送量65とを比較する。そして、排紙処理指示部54は、印刷媒体Pが間隔を空けずに給紙され始めているとの仮定に基づいて、たとえばPE検後PF搬送量65の方が大きい場合、次の印刷媒体Pの先端縁がページ間制御開始位置を過ぎていると判断すればよい。

10

【0144】

そして、たとえば1枚目の印刷媒体Pへの印刷が用紙の半分くらいまでで完了してしまう場合、次の印刷媒体Pの先端縁は、ページ間制御開始位置を過ぎていない。この場合、排紙処理指示部54は、ステップST42においてNoと判断する。

【0145】

次の印刷媒体Pの先端縁がページ間制御開始位置を過ぎていないと判断すると、排紙処理指示部54は、次の2枚目の印刷媒体Pの先端縁がページ間制御開始位置となるように、PFローラ14によるPF目標搬送量(パルス数)を、ページ間制御開始位置までの残り距離とし、それよりも若干大きい搬送量のLDローラ11によるASF目標搬送量(パルス数)を演算し、シンクロ(ならい)制御を実行する(ステップST43)。これにより、次の印刷媒体Pの先端縁は、ページ間制御開始位置となる。

20

【0146】

この他にもたとえば、1枚目の印刷媒体Pへの印刷が用紙の後端縁までである場合、次の印刷媒体Pの先端縁は、既にページ間制御開始位置を過ぎてしまう。この場合、排紙処理指示部54は、ステップST42においてYesと判断する。排紙処理指示部54は、具体的な搬送制御をすることなく排紙処理を終了する。

【0147】

以上のように、排紙処理指示部54による1枚目の印刷媒体Pの排紙処理が完了すると、1枚目の印刷媒体毎の印刷データの処理を終える。2枚目の印刷媒体Pの先端縁は、ページ間制御開始位置あるいはページ間制御開始位置と印刷領域との間に位置する。次制御判断部51は、2枚目の印刷媒体毎の印刷データを読み込み、給紙処理指示部52へ2枚目の印刷媒体Pの給紙処理を指示する。

30

【0148】

給紙処理指示部52は、図4のフローチャートにしたがって2枚目の印刷媒体Pの給紙処理を開始する。給紙処理指示部52は、ASIC37のメモリ39に記憶されているPF絶対搬送量62と、ASF絶対搬送量64とを「0」にリセットした(ステップST1)後、今回の給紙処理が連続印刷の2枚目以降の印刷であると判断する(ステップST2においてYes)。

40

【0149】

今回の給紙処理が連続印刷の2枚目以降の印刷であると判断した給紙処理指示部52は、さらに、ページ間制御が完了しているかを判断する(ステップST11)。給紙処理指示部52は、たとえば印刷媒体毎の印刷データに含まれる用紙サイズデータにより印刷媒体Pの搬送方向における長さ寸法を特定し、その長さ寸法から距離データ71が示す距離Dを減算したものと、PE検後PF搬送量65とを比較する。そして、給紙処理指示部52は、印刷媒体Pが間隔を空けずに給紙され始めているとの仮定に基づいて、たとえばPE検後PF搬送量65の方が大きい場合、次の印刷媒体Pの先端縁がページ間制御開始位置を過ぎており、ページ間制御が完了していると判断すればよい。

【0150】

50

そして、ページ間制御が完了していない場合、給紙処理指示部 5 2 は、ページ間制御を実行する（ステップ S T 1 2）。具体的には、給紙処理指示部 5 2 は、残りのページ間ギャップ長を P F ロータ 1 4 の P F 目標搬送量とし、P F 制御実行部 4 1 のみへ P F 目標速度を指示する。これにより、P F ロータ 1 4 のみが印刷媒体 P を搬送する。ページ間制御により、1 枚目の印刷媒体 P の後端縁と 2 枚目の印刷媒体 P の先端縁との間に所定のページ間ギャップ長が確保される。

【 0 1 5 1 】

このようにページ間ギャップ長を確保し、あるいは既にページ間制御が完了している場合には、給紙処理指示部 5 2 は、印字開始位置までのシンクロ（ならい）制御による給紙制御を、P F 制御実行部 4 1 および A S F 制御実行部 4 2 へ指示する（ステップ S T 1 3）。

10

【 0 1 5 2 】

この連続印刷中の 2 枚目以降の印刷媒体 P に関する、印字開始位置までのシンクロ（ならい）制御において、A S F 制御実行部 4 2 は、P E 検後 A S F 搬送量 6 6 が、P E センサ 3 6 から印字開始位置までの距離に相当する搬送量になるように、A S F モータ 3 2 の駆動を停止させる。また、図 7 の第四の特徴として説明したように、P F 制御実行部 4 1 は、P E 検後 A S F 搬送量 6 6 が、P E センサ 3 6 から印字開始位置までの距離に相当する搬送量になるときに停止するように、P F モータ 3 1 の駆動を停止させる。

【 0 1 5 3 】

P F ロータ 1 4 は、L D ロータ 1 1 より後に駆動が開始される。給紙制御において、P F 絶対搬送量 6 2 や P E 検後 P F 搬送量 6 5 の搬送量は、その遅れた分により、A S F 絶対搬送量 6 3 や P E 検後 A S F 搬送量 6 6 の搬送量に比べて少ない。すなわち、図 7 A 中の斜線ハッチング分だけ少ない。その結果、複数の印刷媒体 P を連続的に給紙搬送する場合には、二枚目以降の給紙位置精度が悪くなる。2 枚目以降の給紙位置は、一枚目の給紙位置に比べて、印刷媒体 P の搬送方向 4 の上流側へずれる傾向がある。連続印刷中の二枚目以降の印刷媒体 P は、一枚目の正確な給紙位置より、搬送方向 4 の上流側へずれる傾向となる。その結果、印刷媒体 P の先端縁は、印字開始位置の手前までしか給紙されなくなってしまう。

20

【 0 1 5 4 】

これに対して、P F 制御実行部 4 1 が、P E 検後 A S F 搬送量 6 6 が P E センサ 3 6 から印字開始位置までの距離に相当する搬送量になるときに停止するように、P F モータ 3 1 の駆動停止を制御すると、印刷媒体 P の先端縁は、印字開始位置に精度良く、給紙されるようになる。二枚目以降の印刷媒体 P の給紙位置は、1 枚目以降の印刷媒体 P の給紙位置と略揃うようになる。

30

【 0 1 5 5 】

なお、実際には、P F 制御実行部 4 1 は、A S F 制御実行部 4 2 が減速停止制御を開始するときに、同時に、減速停止制御を開始すればよい。減速停止制御開始直前には、L D ロータ 1 1 による A S F 検出速度 6 3 と、P F ロータ 1 4 による P F 検出速度 6 1 とは略一定の速度に揃っている。したがって、このように減速停止制御の開始タイミングを揃えることで、P F 制御実行部 4 1 は、A S F 制御実行部 4 2 が L D ロータ 1 1 を停止するときに、P F ロータ 1 4 を停止することができる。P F 制御実行部 4 1 は、P E センサ 3 6 が連続的に給紙される新たな印刷媒体 P を検出した後の L D ロータ 1 1 の搬送量が所定の搬送量となるときに P F ロータ 1 4 が停止するように制御することができる。

40

【 0 1 5 6 】

2 枚目の印刷媒体 P を印字開始位置へ給紙した後、給紙処理指示部 5 2 は、連続印刷用の印刷データなどに基づいて、次ページ印刷の有無を判断する（ステップ S T 1 4）。そして、たとえば 3 枚目以降の次ページ印刷が無い場合、給紙処理指示部 5 2 は、A S I C 3 7 へ A S F サブモータ 3 3 を駆動するための指示を供給する（ステップ S T 1 5）。A S I C 3 7 は、A S F サブモータ 3 3 を駆動し、L D 従動ローラ 1 2 は、L D ロータ 1 1 から離間する。逆に、3 枚目以降の次ページ印刷がある場合、給紙処理指示部 5 2 は、L

50

D 従動ローラ 1 2 を L D ローラ 1 1 から離間させることなく、給紙処理を終了する。

【 0 1 5 7 】

以上の 2 枚目の印刷媒体 P の給紙処理により、2 枚目の印刷媒体 P は、1 枚目の印刷媒体 P の紙送り処理により既に給紙され始めている場合でも、2 枚目の給紙処理後に給紙され始める場合であっても、印刷開始位置まで給紙される。

【 0 1 5 8 】

その後、インクジェットプリンタ 1 では、2 枚目の印刷媒体毎の印刷データに基づいて、印字処理指示部 5 5 による印字制御と、紙送り処理指示部 5 3 による紙送り制御とを繰り返す。また、次制御判断部 5 1 が 2 枚目の印刷媒体毎の印刷データの最後のページ区切りデータを読み込むと、排紙処理指示部 5 4 による排紙処理が開始される。

10

【 0 1 5 9 】

インクジェットプリンタ 1 は、連続印刷用の印刷データに含まれる印刷媒体毎の印刷データを読み込み、3 枚目以降についても 2 枚目と同様の制御を実行する。そして、連続印刷中の次制御判断部 5 1 が最後の印刷媒体毎の印刷データを読み込むと、それまでとは異なる制御が実行される。

【 0 1 6 0 】

具体的には、最後の印刷媒体 P の紙送り処理では次の印刷ページが無いので、給紙処理指示部 5 2 は、図 4 中のステップ S T 1 4 の判断において N o (最終ページ) と判断する。給紙処理指示部 5 2 は、たとえば印刷設定データ中の次ページ無しのデータに基づいて N o (最終ページ) と判断する。紙送り処理指示部 5 3 は、A S I C 3 7 へ A S F サブモータ 3 3 を駆動するための指示を供給する (ステップ S T 1 5) 。 A S I C 3 7 は、A S F サブモータ 3 3 を駆動し、L D 従動ローラ 1 2 は、L D ローラ 1 1 から離間する。

20

【 0 1 6 1 】

また、紙送り処理指示部 5 3 は、次の印刷ページが無いので、図 5 中のステップ S T 2 1 の判断において N o と判断する。紙送り処理指示部 5 3 は、給紙完了後に P F 制御実行部 4 1 に指示した P F 目標搬送量の累積値に、今回新たに指示する紙送り量を加算した値と、給紙完了後の P F 絶対搬送量 6 2 (前回のまでの指示に基づく実際の搬送量) との差を、新たな P F 目標搬送量 (パルス数) とし、P F 制御実行部 4 1 のみへ P F 目標速度を指示する (ステップ S T 3 7) 。これにより、印刷媒体 P は、P F ローラ 1 4 のみにより搬送される。L D 従動ローラ 1 2 と L D ローラ 1 1 との圧接状態は解除されており、印刷媒体 P は、P F ローラ 1 4 の回転にしたがって搬送される。

30

【 0 1 6 2 】

また、排紙処理指示部 5 4 は、次の印刷ページが無いので、図 6 中のステップ S T 4 1 の判断において N o (最終ページ) と判断する。紙送り処理指示部 5 3 は、給紙されている印刷媒体 P を排紙トレイまで搬送することができる所定の搬送量を、P F ローラ 1 4 による P F 目標搬送量 (パルス数) とし、P F 制御実行部 4 1 のみへ P F 目標速度を指示する (ステップ S T 4 4) 。L D 従動ローラ 1 2 と L D ローラ 1 1 との圧接状態は解除されており、印刷済みの印刷媒体 P は、P F ローラ 1 4 のみにより搬送され、排紙トレイに排出される。

【 0 1 6 3 】

このようにインクジェットプリンタ 1 は、連続印刷用の印刷データの中の、最終ページの印刷データが供給されると、それまでの連続印刷中の印刷媒体 P に対する制御とは異なる制御を実行する。すなわち、インクジェットプリンタ 1 は、通常の印刷データに基づく印刷と略同じ紙送り制御を実行する。

40

【 0 1 6 4 】

以上のように、この実施の形態に係るインクジェットプリンタ 1 は、連続印刷用の印刷データが供給されると、リア給紙トレイ 2 に載置されている複数の印刷媒体 P を連続的に給紙して印刷する。したがって、リア給紙トレイ 2 上の複数の印刷媒体 P を 1 枚毎に搬送と印刷とを繰り返して印刷する場合にくらべて、複数の印刷媒体 P の搬送に必要な総時間を減らすことができる。単位時間当たりの最大の印刷枚数を増やし、スループットを

50

向上することができる。

【 0 1 6 5 】

しかも、給紙処理指示部 5 2 などの処理指示部 5 2 , 5 3 , 5 4 は、連続的に搬送される複数の印刷媒体 P の中の、2 枚目以降の印刷媒体 P がメモリ 7 0 に記憶されるページ間制御開始位置にくることを判断すると、ページ間ギャップ長に相当する搬送量において A S F モータ 3 2 を停止させたまま P F モータ 3 1 を駆動させるページ間制御を実行する。したがって、その後に A S F モータ 3 2 および P F モータ 3 1 を共に駆動させて複数の印刷媒体 P の搬送を開始すると、2 枚目以降の印刷媒体 P を P E センサ 3 6 により検出することができる。この検出に基づいて、インクジェットプリンタ 1 は、連続的に搬送する複数の印刷媒体 P に対して、通常の印刷の場合と同様に、印刷媒体毎の給紙制御、紙送り制御および排紙制御を実行し、印刷媒体 P 毎の印刷制御を実行することができる。2 枚目以降の印刷媒体 P に対して、大きな位置ずれを生じることがないように印刷をすることができる。

10

【 0 1 6 6 】

また、この実施の形態では、リア給紙トレイ 2 上の複数の印刷媒体 P を給紙する際に L D ロータ 1 1 に当接される L D 従動ローラ 1 2 は、複数の印刷媒体 P を連続的に搬送する際に、そのうちの最初の印刷媒体 P の給紙から最後の印刷媒体 P の給紙までの期間において、L D ロータ 1 1 に当接する状態に維持される。したがって、複数の印刷媒体 P を連続的に搬送する際に、印刷媒体 P 毎に L D 従動ローラ 1 2 を接離する制御をしなくて済む。印刷媒体 P 毎に L D 従動ローラ 1 2 を接離するための制御時間が不要となり、さらにスループットを向上することができる。また、印刷媒体 P 毎に L D 従動ローラ 1 2 を接離することにより発する動作音の発生を防止することができる。

20

【 0 1 6 7 】

また、この実施の形態では、給紙処理指示部 5 2 などの処理指示部 5 2 , 5 3 , 5 4 は、当該インクジェットプリンタ 1 に供給される連続印刷用の印刷データ中の用紙サイズデータに基づいて、搬送する印刷媒体 P の搬送方向に沿った長さ寸法を特定し、その特定した長さ寸法と、検出値演算部 4 3 が演算した P E センサ 3 6 により新たな印刷媒体 P が検出されてからの L D ロータ 1 1 あるいは P F ロータ 1 4 の搬送量とを用いた演算をし、その演算結果により 2 枚目以降の印刷媒体 P がメモリ 7 0 に記憶されるページ間制御開始位置にくることを判断する。したがって、用紙トレイ上の印刷媒体 P の長さ寸法を検出した

30

【 0 1 6 8 】

また、この実施の形態では、紙送り処理では、図 5 に示すように、その特定した長さ寸法と、検出値演算部 4 3 が演算した P E センサ 3 6 により新たな印刷媒体 P が検出されてからの L D ロータ 1 1 あるいは P F ロータ 1 4 の搬送量とを用いた演算結果に基づいて、駆動制御を場合分けしている。したがって、印刷媒体 P の紙送り処理を妨げることなく、紙送り処理において必要に応じたページ間制御を適切に実行することができる。

【 0 1 6 9 】

また、この実施の形態のインクジェットプリンタ 1 では、P F ロータ 1 4 および L D ロータ 1 1 をともに駆動するときには、図 7 に示す特徴を有するシンクロ（ならい）制御により駆動する。P F 制御実行部 4 1 は、給紙制御において P F ロータ 1 4 の駆動を、L D ロータ 1 1 の駆動より後に開始する。そして、P F 制御実行部 4 1 は、図 7 の D 欄に示すように、P E センサ 3 6 が連続的に給紙される新たな印刷媒体を検出した後の L D ロータ 1 1 の搬送量が、P E センサ 3 6 から印字開始位置までの距離に相当する搬送量となるときに P F ロータ 1 4 が停止するように、P F ロータ 1 4 を停止させる。

40

【 0 1 7 0 】

したがって、L D ロータ 1 1 および P F ロータ 1 4 を共に駆動する給紙制御において、P F ロータ 1 4 の搬送量は、L D ロータ 1 1 の搬送量を基準に略揃えられる。給紙制御における P F ロータ 1 4 の給紙位置は、連続印刷中の一枚目であっても、二枚目以降であっても略揃う。連続印刷時の給紙位置精度の悪化を抑制することができる。

50

【 0 1 7 1 】

以上の実施の形態は、本発明の好適な実施の形態の例であるが、本発明は、これに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変形や変更が可能である。

【 0 1 7 2 】

上記実施の形態では、LDローラ11とPFローラ14との間において印刷媒体Pを検出するPEセンサ36は、光学的に印刷媒体Pを検出する光センサである。この他にもたとえば、LDローラ11とPFローラ14との間において印刷媒体Pを検出するセンサは、リア印刷媒体の搬送経路4上を搬送される印刷媒体Pにより持ち上げられて回転するレバーと、このレバーの位置を光学的に検出する光センサとで構成されていてもよい。

10

【 0 1 7 3 】

上記実施の形態では、マイクロコンピュータ38のメモリ70は、距離データ71と、ページ間ギャップ長のデータ72とを記憶する。この他にもたとえば、メモリ70は、たとえばページ間ギャップ長のデータ72の変わりに、図2中の距離Dからページ間ギャップ長を減算した第二の距離データを記憶したり、さらにその第二の距離データとともに距離データ71の替わりにページ間ギャップ長のデータ72を記憶したりしてもよい。給紙処理指示部52、紙送り処理指示部53および排紙処理指示部54は、これらのデータを適宜加減算することで所定の距離を得ればよい。また、これら距離データ71、ページ間ギャップ長のデータ72などは、マイクロコンピュータ38に実現される給紙処理指示部52、紙送り処理指示部53、排紙処理指示部54などを実現するプログラムの一部（たとえばプログラム中の定数）として、メモリ70に記憶されていてもよい。

20

【 0 1 7 4 】

上記実施の形態では、検出値演算部43は、たとえばPEセンサ36の検出後の搬送量を、PE検後PF搬送量65およびPE検後ASF搬送量66としてメモリ39に保存している。この他にもたとえば、検出値演算部43は、PEセンサ36が印刷媒体Pを検出したときのPF絶対搬送量62の値やASF絶対搬送量64の値を、メモリ39に保存するようにしてもよい。

【 0 1 7 5 】

この変形例の場合、PF制御実行部41やASF制御実行部42は、メモリ39に記憶されているPF絶対搬送量62から、メモリ39に記憶されている検出したときのPF絶対搬送量の値を減算して、これをPE検後PF搬送量65と同じものとして利用すればよい。また、PF制御実行部41やASF制御実行部42は、メモリ39に記憶されているASF絶対搬送量64から、メモリ39に記憶されている検出したときのASF絶対搬送量の値を減算して、これをPE検後ASF搬送量66と同じものとして利用すればよい。

30

【 0 1 7 6 】

上記実施の形態では、給紙処理指示部52、紙送り処理指示部53および排紙処理指示部54は、PE検後PF搬送量65を演算に用いて、ページ間制御のための次ページの印刷媒体Pなどの位置を判断している。この他にもたとえば、給紙処理指示部52、紙送り処理指示部53および排紙処理指示部54は、PE検後PF搬送量65の替わりにPE検後ASF搬送量66を演算に用いて、ページ間制御のための次ページの印刷媒体Pなどの位置を判断するようにしてもよい。

40

【 0 1 7 7 】

上記実施の形態では、インクジェットプリンタ1は、たとえばリア給紙トレイ2上の複数の印刷媒体Pを給紙する場合において、複数の印刷媒体Pを連続給紙している。この他にもたとえば、インクジェットプリンタ1は、フロント給紙トレイ3上の複数の印刷媒体Pを給紙する場合において、複数の印刷媒体Pを連続給紙するようにしてもよい。

【 0 1 7 8 】

上記実施の形態では、インクジェットプリンタ1へ供給される印刷データは、インクジェットプリンタ1と通信可能なパーソナルコンピュータにおいて生成されたものを例として説明している。この他にもたとえば、DSC（デジタルスチルカメラ）などもインクジ

50

ェットプリンタ 1 と通信して印刷データを供給することができる。また、インクジェットプリンタ 1 が組み込まれた所謂複合機においては、その複合機に設けられたスキャナユニットや IC カードリーダーなどがインクジェットプリンタ 1 と通信して印刷データを供給することができる。

【産業上の利用可能性】

【0179】

本発明は、インクジェットプリンタなどに好適に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0180】

【図 1】本発明の実施の形態に係るインクジェットプリンタの側面図である。

10

【図 2】図 1 のインクジェットプリンタの制御系のブロック図である。

【図 3】実施の形態での、連続印刷用の印刷データのデータ構造を示す説明図である。

【図 4】図 2 中の給紙処理指示部の連続印刷モードでの処理のフローチャート。

【図 5】図 2 中の紙送り処理指示部の連続印刷モードでの処理のフローチャート。

【図 6】図 2 中の排紙処理指示部の連続印刷モードでの処理のフローチャート。

【図 7】シンクロ（ならい）制御と同時駆動制御の特徴との比較表を示す図である。

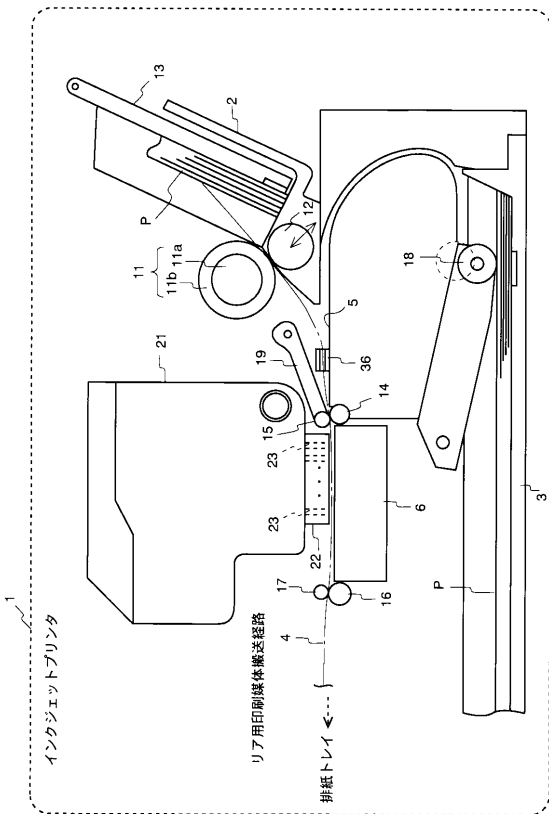
【符号の説明】

【0181】

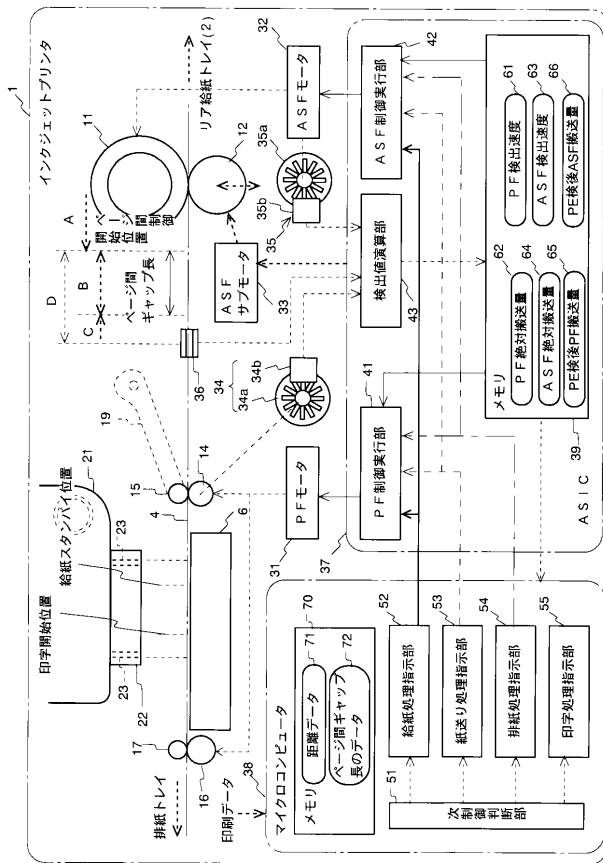
1 インクジェットプリンタ（印刷装置）、2 リア給紙トレイ（給紙トレイ）、4 リア用印刷媒体搬送方向（印刷媒体の搬送方向）、11 LDローラ（上流側搬送ローラ）、12 LD従動ローラ（上流側従動ローラ）、14 PFローラ（下流側搬送ローラ）、31 PFモータ（下流側駆動モータ）、32 ASFモータ（上流側駆動モータ）、36 PEセンサ（センサ）、43 検出値演算部（演算手段）、52 給紙処理指示部（処理指示手段の一部）、53 紙送り処理指示部（処理指示手段の一部）、54 排紙処理指示部（処理指示手段の一部）、70 メモリ（記憶手段）、71 距離データ（所定の制御開始位置に関するデータ）、P 印刷媒体

20

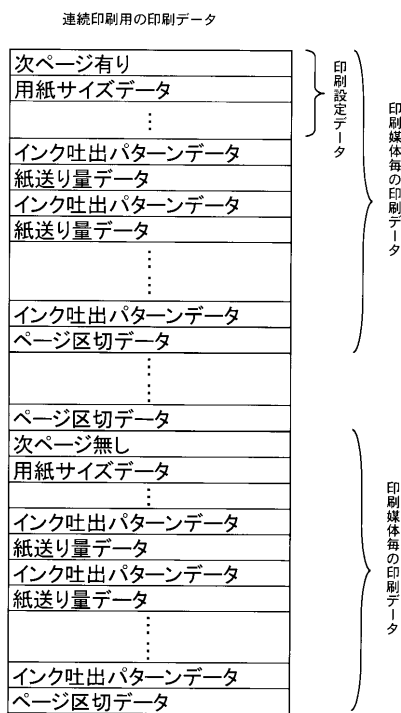
【図1】



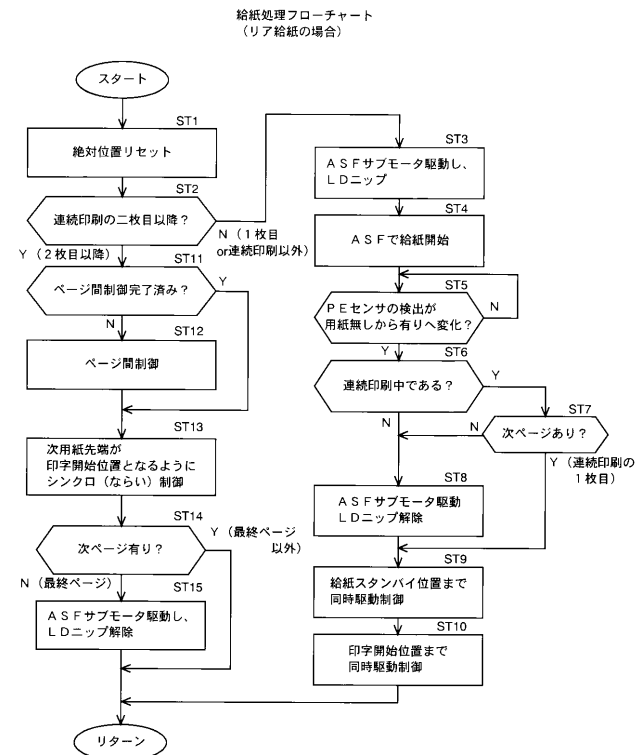
【図2】



【図3】

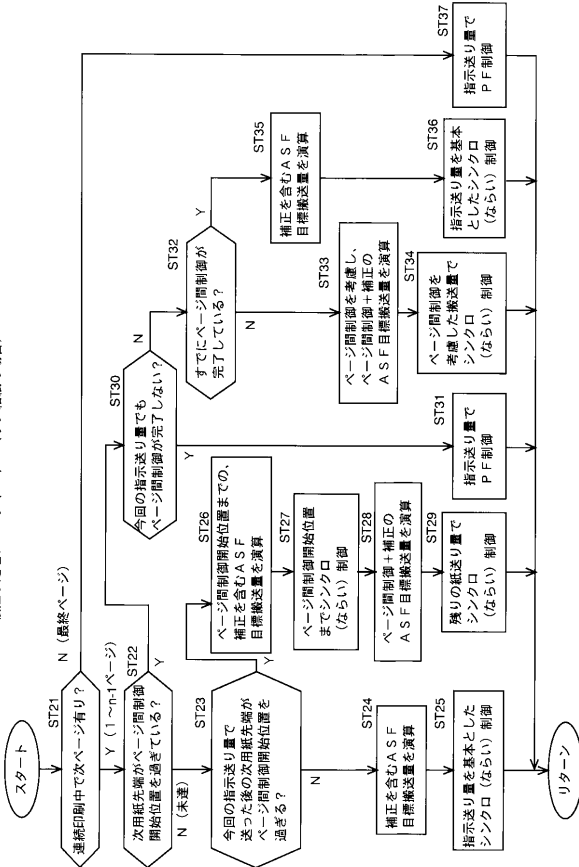


【図4】



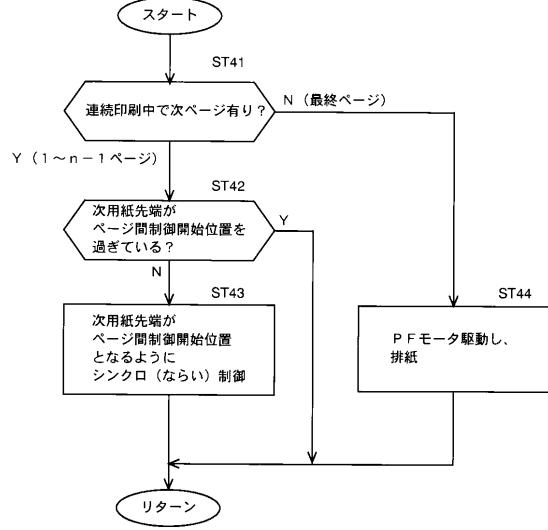
【 図 5 】

紙送り処理フローチャート (リア給紙の場合)



【 図 6 】

排紙処理フローチャート (リア給紙の場合)



【 図 7 】

制御の比較

	シンクロ (ならない) 制御	同時駆動制御
A		
B	指示するASF目標搬送量 (パルス数) = 指示するPF目標搬送量 (パルス数) × 1.05	なし (ASF目標搬送量とPF目標搬送量とは別々に演算される。)
C	指示するASF目標搬送量は、PF絶対搬送量などを基準に決定	指示するASF目標搬送量は、ASF絶対搬送量などを基準に決定
D	連続印刷の二枚目以降の給紙位置は、PE後ASF搬送量により決定	給紙位置は、常に、PE後PF搬送量により決定

フロントページの続き

(72)発明者 五十嵐 人志

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 小山 薫

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) 2C058 AB08 AC07 AE02 AF20 AF23 GA14 GB20 GB31 GB47 GB53

2C059 AA37 AA40 AA55

3F048 AA05 AB01 BA21 CC03 DA06

3F049 EA23 EA28 LA07 LB03