

(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2013-173251

(P2013-173251A)

(43) 公開日 平成25年9月5日(2013.9.5)

(51) Int.Cl.

B 41 J 25/308 (2006.01)
B 41 J 2/01 (2006.01)

F 1

B 41 J 25/30
B 41 J 3/04G
1 O 1 Z

テーマコード(参考)

2 C 0 5 6
2 C 0 6 4

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2012-38379 (P2012-38379)
平成24年2月24日 (2012.2.24)

(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
(74) 代理人 100095728
弁理士 上柳 雅善
(74) 代理人 100107261
弁理士 須澤 修
(74) 代理人 100127661
弁理士 宮坂 一彦
(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
F ターム(参考) 2C056 EB34 EC35 FA10 HA12
2C064 CC04 CC05 CC08

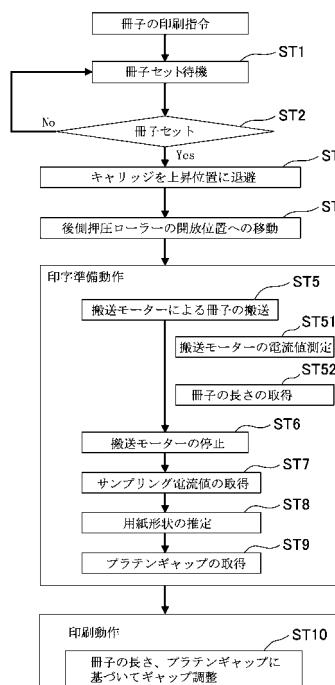
(54) 【発明の名称】 プラテンギャップ調整方法およびプリンター

(57) 【要約】

【課題】印刷媒体の厚さ検出用のセンサーを搭載することなく印刷位置を通過する印刷媒体と印刷ヘッドの間のギャップを調整できるプラテンギャップ調整方法を提案すること。

【解決手段】プラテンギャップ調整方法では、印刷媒体100を第1搬送方向X1で当該印刷媒体100の長さ寸法に対応する距離だけ搬送する搬送期間Tにおける搬送モーター18の電流値を計測し、印刷に際して印刷媒体100が印刷位置Pを通過する間、搬送期間Tにおける搬送モーター18の電流値に基づいて印刷ヘッド4を昇降させてギャップを調整する。印刷媒体100を搬送する際の搬送モーター18の電流値と印刷媒体100の厚さ寸法が対応しているので、この電流値に基づいてギャップを調整することにより、ギャップを印刷に適した間隔にすることができる。よって、印刷媒体100の厚さ寸法を検出するためのセンサーが必要ない。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

搬送ローラーにより搬送路に沿って搬送されている印刷媒体が当該搬送路の途中に設けられた印刷位置を通過する際に、前記印刷位置を規定しているプラテンに対して前記印刷媒体に印刷を施す印刷ヘッドを接近する方向および離れる方向に移動させ、前記印刷ヘッドのヘッド面と前記印刷位置を通過している前記印刷媒体の媒体部分との間のギャップを調整するプリンターのプラテンギャップ調整方法において、

前記印刷媒体を搬送方向で当該印刷媒体の長さ寸法に対応する距離だけ搬送する搬送期間における前記搬送ローラーの負荷を計測する負荷取得工程と、

前記印刷媒体が前記印刷位置を通過する間、前記搬送期間における前記搬送ローラーの負荷に基づいて前記印刷ヘッドを移動させて前記ギャップを調整するプラテンギャップ調整工程と、

を有することを特徴とするプリンターのプラテンギャップ調整方法。

【請求項 2】

請求項 1において、

前記プラテンギャップ調整工程では、前記印刷媒体が前記印刷位置を通過する間に、前記搬送ローラーの負荷の時系列変化に基づいて前記ギャップの調整を複数回行うことを持つプリントのプラテンギャップ調整方法。

【請求項 3】

請求項 1または 2において、

前記負荷取得工程では、前記搬送ローラーの負荷として、前記搬送ローラーを駆動する DC モーターの電流値を計測し、

前記プラテンギャップ調整工程では、前記搬送期間における前記 DC モーターの電流値に基づいて前記ギャップを調整することを特徴とするプリンターのプラテンギャップ調整方法。

【請求項 4】

請求項 3において、

予め、印刷ヘッドのヘッド面とプラテンとの間のプラテンギャップと前記 DC モーターの電流値とを対応付けたテーブルを記憶保持しておくテーブル記憶保持工程を有し、

前記プラテンギャップ調整工程では、前記 DC モーターの電流値に基づいて前記テーブルを参照して前記プラテンギャップを取得し、前記印刷ヘッドのヘッド面と前記プラテンとの間の距離を前記プラテンギャップとすることにより前記ギャップを調整することを特徴とするプリンターのプラテンギャップ調整方法。

【請求項 5】

請求項 3または 4において、

電源の投入時に、前記搬送ローラーを予め定めた基準時間だけ駆動して、前記基準時間における前記印刷媒体を搬送していない状態の前記 DC モーターの基準電流値を計測する基準負荷取得工程と、

前記負荷取得工程と前記プラテンギャップ調整工程の間に、前記基準時間における前記 DC モーターの基準電流値に基づいて前記搬送期間における前記 DC モーターの電流値を補正し、補正後の電流値を前記搬送期間における前記 DC モーターの電流値として設定する負荷補正工程と、を有することを特徴とするプリンターのプラテンギャップ調整方法。

【請求項 6】

請求項 3に記載のプラテンギャップ調整方法により、印刷ヘッドのヘッド面と印刷媒体との間のギャップを調整するプリンターにおいて、

前記印刷ヘッドによる印刷位置を経由する搬送路に沿って前記印刷媒体を搬送する搬送ローラーと、

前記印刷位置を規定しているプラテンと、

前記印刷ヘッドを前記プラテンに対して接近する方向および離れる方向に移動させる印刷ヘッド移動機構と、

10

20

30

40

50

前記搬送ローラーを駆動するDCモーターと、
前記印刷媒体を搬送方向で当該印刷媒体の長さ寸法に対応する距離だけ搬送する搬送期間における前記DCモーターの電流値を計測して記憶保持する負荷取得部と、

印刷に際して前記印刷媒体が前記DCモーターによって搬送されて前記印刷位置を通過する間、前記搬送期間における前記DCモーターの電流値に基づいて、前記印刷ヘッドのヘッド面と前記印刷位置にある前記印刷媒体の媒体部分との間のギャップを調整するプラテンギャップ調整部と、

を有することを特徴とするプリンター。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷位置を規定しているプラテンを搬送される印刷媒体と印刷ヘッドとの間のギャップを適正なギャップに調整するプリンターのプラテンギャップ調整方法およびプリンターに関する。

【背景技術】

【0002】

印刷ヘッドとプラテンの間のプラテンギャップが一定のプリンターでは、印刷媒体の厚さ寸法によって、印刷ヘッドとプラテンを搬送される印刷媒体の間のギャップが変化する。印刷ヘッドと印刷媒体の間のギャップが変化すると、印刷ヘッドがインクジェットヘッドの場合には、印刷ヘッドから吐出されたインクが印刷媒体に到達するまでの到達距離が変化してしまうので、印刷品質を維持することが困難になる。また、印刷ヘッドがインパクトヘッドの場合にも、印刷ヘッドから突出させられる記録ワイヤーが印刷媒体に到達するまでの到達距離が変化してしまうので、印刷品質を維持することが困難になる。従って、厚さの異なる複数種類の印刷媒体を印刷可能なプリンターでは、プラテンを搬送される印刷媒体の厚さに応じて印刷ヘッドを昇降させて、印刷ヘッドと印刷媒体の間のギャップを適正なギャップに維持するプラテンギャップ調整機構を搭載しているものが多い。

【0003】

プラテンギャップ調整機構を備えるプリンターは特許文献1に記載されている。同文献では、印刷ヘッドを搭載する支持部を平行リンク機構によって昇降可能に支持しており、支持部のプラテン側に設けたトレースローラーを、プラテンを通過する印刷媒体の印刷面に摺接させることにより印刷媒体の厚さに追随させて支持部を昇降させ、これにより、印刷ヘッドを上下に変位させて、印刷ヘッドと印刷媒体の間のギャップを調整している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-190737号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に記載の技術では、トレースローラーを印刷媒体の印刷面に摺接させているので、トレースローラーが印刷ヘッドにより印刷媒体に施された印刷に接触し、印刷が汚れる可能性がある。ここで、印刷ヘッドを搭載する支持部と印刷媒体とを接触させずに印刷ヘッドと印刷媒体の間のギャップを調整するためには、印刷媒体の厚さ寸法を検出するセンサーを設け、このセンサーからの出力に基づいて支持部を昇降させる構成が考えられる。しかし、この場合には、印刷媒体の厚さ検出のための新たなセンサーを搭載しなければならないという問題がある。

【0006】

以上の問題点に鑑みて、本発明の課題は、印刷媒体の厚さ検出のために新たなセンサーを搭載することなく、印刷位置を通過する印刷媒体と印刷ヘッドの間のギャップを調整することが可能なプラテンギャップ調整方法およびプリンターを提供することにある。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明は、搬送ローラーにより搬送路に沿って搬送されている印刷媒体が当該搬送路の途中に設けられた印刷位置を通過する際に、前記印刷位置を規定しているプラテンに対して前記印刷媒体に印刷を施す印刷ヘッドを接近する方向および離れる方向に移動させ、前記印刷ヘッドのヘッド面と前記印刷位置を通過している前記印刷媒体の媒体部分との間のギャップを調整するプリンターのプラテンギャップ調整方法において、

前記印刷媒体を搬送方向で当該印刷媒体の長さ寸法に対応する距離だけ搬送する搬送期間における前記搬送ローラーの負荷を計測する負荷取得工程と、

前記印刷媒体が前記印刷位置を通過する間、前記搬送期間における前記搬送ローラーの負荷に基づいて前記印刷ヘッドを移動させて前記ギャップを調整するプラテンギャップ調整工程と、

を有することを特徴とする。

【0008】

本発明は、搬送路に沿って印刷媒体を搬送する際の搬送ローラーの負荷と印刷媒体の厚さ寸法とが対応しているという知見に基づくものである。すなわち、搬送期間における搬送ローラーの負荷、および、その負荷の時系列変化は、搬送方向における印刷媒体の厚さ寸法および厚さ寸法の変化に対応するものとなっているので、搬送期間における搬送ローラーの負荷に基づいてギャップを調整することにより、印刷ヘッドのヘッド面と印刷位置を通過している印刷媒体の媒体部分との間のギャップを印刷に適した間隔に調整できる。従って、印刷媒体の厚さ寸法を検出するための新たなセンサーを設けることなく、印刷ヘッドと印刷媒体の間のギャップを調整できる。

【0009】

本発明において、前記プラテンギャップ調整工程では、前記印刷媒体が前記印刷位置を通過する間に、前記搬送ローラーの負荷の時系列変化に基づいて前記ギャップの調整を複数回行うことが望ましい。すなわち、印刷媒体が見開き状態とされた冊子などであって途中に段差を有するものの場合には、搬送期間における搬送ローラーの負荷および負荷の時系列変化に基づいて印刷媒体上の段差の位置、および段差の前後における印刷媒体の厚さ寸法を把握できる。従って、ギャップの調整を複数回行えば、段差の前後において、ギャップを印刷に適した間隔に調整できる。

【0010】

本発明において、搬送ローラーの負荷は、搬送ローラーを駆動するDCモーターの電流値として取得することができるので、前記負荷取得工程では、前記搬送ローラーの負荷として、前記搬送ローラーを駆動するDCモーターの電流値を計測し、前記プラテンギャップ調整工程では、前記搬送期間における前記DCモーターの電流値に基づいて前記ギャップを調整することが望ましい。

【0011】

本発明において、予め、印刷ヘッドのヘッド面とプラテンとの間のプラテンギャップと前記DCモーターの電流値とを対応付けたテーブルを記憶保持しておくテーブル記憶保持工程を有し、前記プラテンギャップ調整工程では、前記DCモーターの電流値に基づいて前記テーブルを参照して前記プラテンギャップを取得し、前記印刷ヘッドのヘッド面と前記プラテンとの間の距離を前記プラテンギャップとすることにより前記ギャップを調整することが望ましい。すなわち、印刷に適したギャップは、プラテンギャップと印刷媒体の厚さ寸法の差分として求めることができ、印刷媒体の厚さ寸法とDCモーターの電流値との間には対応関係がある。従って、実測などにより、予め、印刷ヘッドのヘッド面とプラテンとの間のプラテンギャップとDCモーターの電流値とを対応付けたテーブルを用意することが可能である。また、このようなテーブルを参照してプラテンギャップを取得することによりギャップを調整すれば、ギャップの調整が容易となる。

【0012】

10

20

30

40

50

本発明において、電源の投入時に、前記搬送ローラーを予め定めた基準時間だけ駆動して、前記基準時間における前記印刷媒体を搬送していない状態の前記DCモーターの基準電流値を計測する基準負荷取得工程と、前記負荷取得工程と前記プラテンギャップ調整工程の間に、前記基準時間における前記DCモーターの基準電流値に基づいて前記搬送期間における前記DCモーターの電流値を補正し、補正後の電流値を前記搬送期間における前記DCモーターの電流値として設定する負荷補正工程と、を有することが望ましい。このような補正を行えば、搬送ローラーの負荷が経年劣化等によって変化した場合でも、ギャップを適切なものに調整できる。

【0013】

次に、本発明は、上記のプラテンギャップ調整方法により、印刷ヘッドのヘッド面と印刷媒体との間のギャップを調整するプリンターにおいて、前記印刷ヘッドによる印刷位置を経由する搬送路に沿って前記印刷媒体を搬送する搬送ローラーと、前記印刷位置を規定しているプラテンと、前記印刷ヘッドを前記プラテンに対して接近する方向および離れる方向に移動させる印刷ヘッド移動機構と、前記搬送ローラーを駆動するDCモーターと、前記印刷媒体を搬送方向で当該印刷媒体の長さ寸法に対応する距離だけ搬送する搬送期間における前記DCモーターの電流値を計測して記憶保持する負荷取得部と、印刷に際して前記印刷媒体が前記DCモーターによって搬送されて前記印刷位置を通過する間、前記搬送期間における前記DCモーターの電流値に基づいて、前記印刷ヘッドのヘッド面と前記印刷位置にある前記印刷媒体の媒体部分との間のギャップを調整するプラテンギャップ調整部と、を有することを特徴とする。

10

20

30

【0014】

本発明によれば、プリンターに印刷媒体の厚さ寸法を検出するためのセンサーを設けることなく、印刷ヘッドと印刷媒体との間のギャップを印刷に適した隙間に調整できる。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、測定により得られる搬送ローラーの負荷、および、その時系列変化が搬送方向における印刷媒体の厚さ寸法および厚さ寸法の変化に対応するものとなっているので、搬送ローラーの負荷に基づいてギャップを調整することにより、印刷ヘッドのヘッド面と印刷位置を通過している印刷媒体の媒体部分との間のギャップを印刷に適した間隔に調整できる。従って、印刷媒体の厚さ寸法を検出するための新たなセンサーを設ける必要がない。

30

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施の形態に係るプリンターの主要部を示す概略図である。

【図2】プリンターの制御系の概略ブロック図である。

【図3】搬送期間における搬送モーターの電流値のグラフである。

【図4】ギャップ調整動作のフローチャートである。

【図5】プラテンギャップ調整動作の説明図である。

【図6】印刷動作時におけるプラテンギャップ調整動作の説明図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下に、図面を参照して、本発明のプリンターを説明する。

【0018】

(全体構成)

図1は本発明の実施の形態に係るプリンターの主要部を示す概略図である。図1に示すように、プリンター1は、印刷位置Pを経由してプリンター前後方向(図中の左右方向)に水平に延びる搬送路2と、搬送路2の途中で印刷位置Pを規定しているプラテン3と、印刷位置Pにおいて搬送路2に沿って搬送される印刷媒体100に印刷を施す印刷ヘッド4を備えている。印刷ヘッド4はインクジェットヘッドであり、ヘッド面4aを下方に向けた状態でキャリッジ5に搭載されている。キャリッジ5はプリンター幅方向に水平に架

50

け渡されたキャリッジガイド軸 6 により支持されている。

【 0 0 1 9 】

キャリッジ 5 はキャリッジ昇降機構（印刷ヘッド移動機構）7 によって上下方向に移動させられる。キャリッジ 5 の昇降に伴って、キャリッジ 5 に搭載されている印刷ヘッド 4 は、プラテン 3 から離れる方向および接近する方向に移動する。ここで、キャリッジ昇降機構 7 としては、周知の機構を採用することができ、例えば、環状外周面がカム面となっている一対の偏芯カムと、これらの偏芯カムを回転駆動させるための昇降モーターを備え、各偏芯カムのカム面で下側からキャリッジガイド軸 6 の各端部分を支持し、一対の偏芯カムの回転によりキャリッジガイド軸 6 を昇降させることにより当該キャリッジガイド軸 6 に支持されているキャリッジ 5 を昇降させる構成などを採用できる。

10

【 0 0 2 0 】

搬送路 2 におけるプラテン 3 よりもプリンター前方（図中左側）には、前側搬送ローラー対 1 0 が配置されている。前側搬送ローラー対 1 0 は、前側搬送ローラー（搬送ローラー）1 1 と、この前側搬送ローラー 1 1 に上方から所定の圧力で押し付けられている前側押圧ローラー 1 2 を備えている。前側搬送ローラー 1 1 および前側押圧ローラー 1 2 は、回転中心軸を搬送方向 X と直交するプリンター幅方向に向けて配置されている。

【 0 0 2 1 】

搬送路 2 におけるプラテン 3 よりもプリンター後方（図中右側）には、後側搬送ローラー対 1 3 が配置されている。後側搬送ローラー対 1 3 は、後側搬送ローラー 1 4 と、この後側搬送ローラー 1 4 に上方から押し付けられている後側押圧ローラー 1 5 を備えている。後側搬送ローラー 1 4 および後側押圧ローラー 1 5 は回転中心軸を搬送方向 X と直交するプリンター幅方向に向けて配置されている。後側押圧ローラー 1 5 は、後側押圧ローラー昇降機構 1 6 によって、後側搬送ローラー 1 4 に所定の圧力で押し付けられている押圧位置 1 5 A と、後側搬送ローラー 1 4 との間に予め定めた間隔を開けた開放位置 1 5 B との間を昇降させられる（図 5 参照）。

20

【 0 0 2 2 】

前側搬送ローラー 1 1 および後側搬送ローラー 1 4 には輪列 1 7 を介して搬送モーター 1 8 の駆動力が伝達される。本例において搬送モーター 1 8 は D C モーターである。輪列 1 7 の途中にはクラッチ機構 1 9 が設けられており、クラッチ機構 1 9 が接続されると搬送モーター 1 8 の駆動力が前側搬送ローラー 1 1 および後側搬送ローラー 1 4 へ伝達される状態となる。クラッチ機構 1 9 が切断されると、搬送モーター 1 8 の駆動力は前側搬送ローラー 1 1 のみに伝達され、後側搬送ローラー 1 4 への伝達が切断された状態となる。後側搬送ローラー 1 4 への駆動力の伝達が切断されると、後側搬送ローラー 1 4 は搬送路 2 を搬送される印刷媒体 1 0 0 に連れ回り可能な状態となる。

30

【 0 0 2 3 】

搬送路 2 における前側搬送ローラー対 1 0 よりもプリンター前方には、媒体センサー 2 0 が配置されている。媒体センサー 2 0 は印刷媒体 1 0 0 がプリンター前方から搬送路 2 に挿入されたときに、印刷媒体 1 0 0 を検出する。媒体センサー 2 0 は、例えば、ホトセンサーであり、印刷媒体 1 0 0 によって反射される光線、あるいは、印刷媒体 1 0 0 によって遮断させる光線を検出することにより、印刷媒体 1 0 0 を検出する。

40

【 0 0 2 4 】

プリンター前方から搬送路 2 に挿入された印刷媒体 1 0 0 の端部が媒体センサー 2 0 によって検出されると、キャリッジ 5 はキャリッジ昇降機構 7 によって印刷ヘッド 4 が印刷媒体 1 0 0 と干渉することがない上昇位置 5 A に配置される（図 5 (b) 参照）。また、後側押圧ローラー 1 5 が開放位置 1 5 B に配置される。そして、搬送モーター 1 8 が第 1 方向に駆動される。この際にクラッチ機構 1 9 は切斷状態とされており、印刷媒体 1 0 0 は前側搬送ローラー 1 1 のみによりプリンター後方に向かう第 1 搬送方向 X 1 に搬送される。その後、前側搬送ローラー 1 1 が第 1 搬送方向 X 1 で当該印刷媒体 1 0 0 の長さ寸法に対応する距離だけ印刷媒体 1 0 0 を搬送すると、すなわち、印刷媒体 1 0 0 が前側搬送ローラー 1 1 を通過すると、搬送モーター 1 8 は停止し、印刷媒体 1 0 0 の搬送が一旦停

50

止する。

【0025】

次に、クラッチ機構19が接続され、後側押圧ローラー15が押圧位置15Aに配置される。その後に、搬送モーター18が再び第1方向に駆動され、前側搬送ローラー11および後側搬送ローラー14が駆動される。これにより、印刷媒体100は第1搬送方向X1に搬送され印刷位置Pに位置決めされる。その後、搬送モーター18が第1方向とは反対の第2方向に駆動され、前側搬送ローラー11および後側搬送ローラー14が逆方向に駆動される。これにより、印刷媒体100はプリンター前方に向かう第2搬送方向X2に搬送され、印刷位置Pを通過する。印刷位置Pでは印刷媒体100に対して印刷ヘッド4による印刷が行われ、印刷が施された印刷媒体100は搬送路2に沿ってプリンター前方に排出される。10

【0026】

ここで、本例のプリンター1では、前側搬送ローラー11が第1搬送方向X1で当該印刷媒体100の長さ寸法に対応する距離だけ印刷媒体100をプリンター後方に搬送する搬送期間中、搬送モーター18の電流値を計測している。そして、印刷媒体100が印刷位置Pに位置決めされたときに、搬送期間に計測された搬送モーター18の電流値に基づいて、キャリッジ昇降機構7を駆動してキャリッジ5を下降させることにより印刷ヘッド4のヘッド面4aと印刷位置Pにある印刷媒体100の媒体部分との間のギャップを印刷に適した間隔とする。また、位置決めの後に印刷媒体100が第2搬送方向X2に搬送されて印刷位置Pを通過する間においても、搬送期間における搬送モーター18の電流値に基づいてキャリッジ5を昇降させて、印刷ヘッド4のヘッド面4aと印刷位置Pにある印刷媒体100の媒体部分との間のギャップを印刷に適した間隔とする。20

【0027】

(制御系)

図2はプリンター1の制御系の概略ブロック図である。図2に示すように、プリンター1は印刷動作を司る制御部30を中心に構成されている。制御部30には通信インターフェース31を介して外部の機器から印刷指令が供給される。印刷指令には、搬送路2に挿入される印刷媒体100の種類および印刷データが含まれている。本例のプリンター1で印刷可能な印刷媒体100は、単票の印刷用紙、および冊子である。冊子は印刷対象となるページを上面に露出させた見開き状態で搬送路2に挿入される。30

【0028】

制御部30の入力側には媒体センサー20が接続されている。制御部30の出力側には印刷ヘッド4、搬送モーター18、キャリッジ昇降機構7、クラッチ機構19、後側押圧ローラー昇降機構16が接続されている。また、制御部30には、不揮発性のメモリー32が接続されている。不揮発性のメモリー32には、プラテン3および印刷ヘッド4のヘッド面4aとの間のプラテンギャップPG(図1参照)と搬送モーター18の電流値を対応付けた形態で保持するテーブル33が記憶保持されている。

【0029】

制御部30は、印刷指令および媒体センサー20の検出結果に基づいて搬送モーター18を駆動制御して印刷媒体100を搬送するとともに、印刷ヘッド4を駆動制御して印刷位置Pを通過する印刷媒体100に対して印刷を行う。制御部30は、負荷取得部34、プラテンギャップ調整部35を備えている。40

【0030】

負荷取得部34は、媒体センサー20によって印刷媒体100が搬送路2に挿入されたことが検出されると、キャリッジ昇降機構7を駆動してキャリッジ5を上昇位置5Aに配置し、これにより印刷ヘッド4と印刷媒体100が干渉しないようにする。また、これと並行して、負荷取得部34は、クラッチ機構19を切断して、搬送モーター18からの駆動力が前側搬送ローラー11にのみ伝達され、後側搬送ローラー14が搬送路2を通過する印刷媒体100に連れ回りするように設定する。さらに、負荷取得部34は、媒体センサー20によって印刷媒体100が搬送路2に挿入されたことが検出されると、後側押圧50

ローラー昇降機構 16 を駆動して、後側押圧ローラー 15 の位置を開放位置 15B に配置する。そして、これらの動作が終了した後に、負荷取得部 34 は、印刷媒体 100 をプリンター後方に向かう第 1 搬送方向 X1 で当該印刷媒体 100 の長さ寸法に対応する距離だけ搬送し、この搬送期間 T における前側搬送ローラー 11 の負荷を計測して記憶保持する。ここで、前側搬送ローラー 11 の負荷は搬送モーター 18 の電流値として現れる。従つて、負荷取得部 34 は、前側搬送ローラー 11 が印刷媒体 100 を第 1 搬送方向 X1 で当該印刷媒体 100 の長さ寸法に対応する距離だけ搬送する搬送期間 T における搬送モーター 18 の電流値を計測して記憶保持する。図 3 は搬送期間 T における搬送モーター 18 の電流値のグラフの例であり、印刷媒体 100 が冊子の場合の例を示している。

【0031】

10

プラテンギャップ調整部 35 は、印刷に際して印刷媒体 100 が印刷位置 P を通過する間、搬送期間 T における搬送モーター 18 の電流値に基づいて、印刷ヘッド 4 のヘッド面 4a と印刷位置 P にある印刷媒体 100 の媒体部分との間のギャップを調整する。プラテンギャップ調整部 35 は、媒体長取得部 36、電流値サンプリング部 37、媒体形状推定部 38、ギャップ制御部 39 を備えている。

【0032】

20

媒体長取得部 36 は、負荷取得部 34 が搬送期間 T における搬送モーター 18 の電流値を取得すると、印刷媒体 100 の搬送方向 X における長さ寸法を取得する。すなわち、前側搬送ローラー 11 によって印刷媒体 100 の搬送が始まると前側搬送ローラー 11 に発生する負荷により搬送モーター 18 の電流値が所定値よりも上昇し、前側搬送ローラー 11 による印刷媒体 100 の搬送が終了すると前側搬送ローラー 11 に発生する負荷が軽減されて搬送モーター 18 の電流値が所定値よりも低下するので、電流値の上昇時点から下降時点までの時間と、当該時間だけ搬送モーター 18 が駆動されたときの前側搬送ローラー 11 による印刷媒体 100 の搬送距離から、印刷媒体 100 の長さ寸法を取得する。なお、印刷指令に印刷媒体 100 の長さ寸法が含まれている場合には、媒体長取得部 36 は印刷指令から印刷媒体 100 の長さ寸法を取得する。また、プリンター 1 が印刷媒体 100 の長さ寸法を取得するためのセンサーを搭載している場合には、このセンサーからの出力に基づいて印刷媒体 100 の長さ寸法を取得する。

【0033】

30

電流値サンプリング部 37 は、印刷指令に含まれている印刷媒体 100 の種類に基づいて、搬送期間 T における搬送モーター 18 の電流値にサンプリング期間を設定し、サンプリング期間中における搬送モーター 18 の電流値を取得する。サンプリング期間は、前側搬送ローラー 11 の負荷が急激に変化する印刷媒体 100 の搬送開始時点を含む一定期間および搬送終了時点を含む一定期間を除いた期間内に定められている。また、印刷媒体 100 の種類毎に定められている。

【0034】

40

ここで、印刷媒体 100 が見開き状態とした冊子の場合には、図 3 に示すように、搬送期間 T 内にサンプリング期間 A、サンプリング期間 B、サンプリング期間 C が設定される。サンプリング期間 A は、時系列で搬送期間 T の前半に設定される。サンプリング期間 B は、時系列で搬送期間 T の後半に設定される。サンプリング期間 C は、印刷媒体 100 の搬送開始時点を含む一定期間および搬送終了時点を含む一定期間を除いた全期間が設定される。サンプリング期間 B とサンプリング期間 C は連続しておらず、時系列で搬送期間 T の中央を含む一定期間がこれらの期間から除かれている。各サンプリング期間における搬送モーター 18 の電流値であるサンプリング電流値は、例えば、その期間内における搬送モーター 18 の電流値の平均値とすることができる。なお、印刷媒体 100 が单票の印刷用紙の場合には、上記のサンプリング期間 C がサンプリング期間とされてサンプリング電流値が取得される。

【0035】

50

媒体形状推定部 38 は、印刷指令に含まれている印刷媒体 100 の種類およびサンプリング電流値に基づいて、媒体形状を推定し、印刷に際して印刷媒体 100 が印刷位置 P を

通過する間にギャップ調整を行う回数を設定する。また、各サンプリング期間A、B、Cのサンプリング電流値に基づいて、メモリー32に記憶保持されたテーブル33を参照して、プラテンギャップを取得する。

【0036】

例えば、印刷媒体100を冊子とし、サンプリング期間Aのサンプリング電流値をAI、サンプリング期間Bのサンプリング電流値をBI、サンプリング期間Cのサンプリング電流値をCIとしたときに、サンプリング電流値AI = サンプリング電流値CI、かつ、サンプリング電流値AI = サンプリング電流値BIならば、媒体形状推定部38は、冊子の綴じ部が搬送方向Xと平行（前側搬送ローラー11の回転中心軸と直交する方向）に延びている状態で搬送路2を搬送されているか、冊子の綴じ部が搬送方向Xと直交する方向（前側搬送ローラー11の回転中心軸と平行な方向）に延びている状態で搬送路2を搬送されており、プリンター後方に向かう第1搬送方向X1の上流側に位置している見開き第1ページが重ねられている冊子部分と、第1搬送方向X1の下流側に位置している見開き第2ページが重ねられている冊子部分の厚さ寸法が同じ寸法であると推定する。この場合、媒体形状推定部38はギャップの調整回数を1回に設定する。また、媒体形状推定部38はサンプリング電流値AI、サンプリング電流値BI、またはサンプリング電流値CIに基づいてテーブル33を参照して、プラテンギャップを取得する。

10

【0037】

サンプリング電流値AI = サンプリング電流値CI、かつ、サンプリング電流値AI = サンプリング電流値BIならば、媒体形状推定部38は、冊子の綴じ部が第1搬送方向X1と直交した方向に延びている状態で搬送路2を搬送されており、第1搬送方向X1の上流側に位置している見開き第1ページが重ねられている冊子部分と、第1搬送方向X1の下流側に位置している見開き第2ページが重ねられている冊子部分の厚さ寸法が同じ寸法であり、冊子の綴じ部に段差が形成されている形状であると推定する。この場合には、媒体形状推定部38はギャップの調整回数を1回に設定する。また、媒体形状推定部38はサンプリング電流値AIまたはサンプリング電流値BIに基づいてテーブル33を参照して、プラテンギャップを取得する。

20

【0038】

サンプリング電流値AI = サンプリング電流値CI、かつ、サンプリング電流値AI > サンプリング電流値BIならば、媒体形状推定部38は、冊子の綴じ部が第1搬送方向X1と直交した方向に延びている状態で搬送路2を搬送されており、第1搬送方向X1の上流側に位置している見開き第1ページが重ねられている冊子部分の厚さ寸法が、第1搬送方向X1の下流側に位置している見開き第2ページが重ねられている冊子部分の厚さ寸法よりも薄い形状であると推定する。すなわち、時系列において搬送期間Tの前半には、第1搬送方向X1の下流側に位置している見開き第2ページが重ねられている冊子部分を搬送する際の搬送モーター18の電流値が現れており、時系列において搬送期間Tの後半には、第1搬送方向X1の上流側に位置している見開き第1ページが重ねられている冊子部分を搬送する際の搬送モーター18の電流値が現れており、この場合には、見開き第2ページが重ねられている冊子部分を搬送する際の搬送モーター18の電流値の方が、見開き第1ページが重ねられている冊子部分を搬送する際の搬送モーター18の電流値よりも高い。ここで、厚さ寸法が大きい冊子部分を搬送する際には前側搬送ローラー11による搬送負荷が増加するので、厚さ寸法が大きい冊子部分を搬送する際と比較して搬送モーター18の電流値が上昇する。従って、媒体形状推定部38は、第1搬送方向X1の上流側に位置している見開き第1ページが重ねられている冊子部分の厚さ寸法が、第1搬送方向X1の下流側に位置している見開き第2ページが重ねられている冊子部分の厚さ寸法よりも薄い形状であると推定する。そして、この場合には、冊子の厚さ寸法が途中で変化していると認められるので、媒体形状推定部38はギャップの調整回数を2回に設定する。また、媒体形状推定部38はサンプリング電流値AIに基づいてテーブル33を参照して、第1プラテンギャップを取得するとともに、サンプリング電流値BIに基づいてテーブル33を参照して、第2プラテンギャップを取得する。

30

40

50

【0039】

サンプリング電流値 A I サンプリング電流値 C I、かつ、サンプリング電流値 A I < サンプリング電流値 B I ならば、媒体形状推定部 3 8 は、冊子の綴じ部が第 1 搬送方向 X 1 と直交した方向に延びている状態で搬送路 2 を搬送されており、第 1 搬送方向 X 1 の上流側に位置している見開き第 1 ページが重ねられている冊子部分の厚さ寸法が、第 1 搬送方向 X 1 の下流側に位置している見開き第 2 ページが重ねられている冊子部分の厚さ寸法よりも厚い形状であると推定する。この場合には、媒体形状推定部 3 8 はギャップの調整回数を 2 回に設定する。また、媒体形状推定部 3 8 はサンプリング電流値 A I に基づいてテーブル 3 3 を参照して、第 1 プラテンギャップを取得するとともに、サンプリング電流値 B I に基づいてテーブル 3 3 を参照して、第 2 プラテンギャップを取得する。

10

【0040】

ここで、テーブル 3 3 は、搬送モーター 1 8 によって駆動される前側搬送ローラー 1 1 によって厚さ寸法の異なる印刷媒体 1 0 0 を搬送したときの搬送モーター 1 8 の電流値と印刷媒体 1 0 0 の厚さ寸法の関係を予め実測により求めるとともに、印刷ヘッド 4 のヘッド面 4 a と印刷媒体 1 0 0 の間のギャップが印刷に適した間隔となるときの印刷媒体 1 0 0 の厚さ寸法とプラテンギャップ PG (図 1 参照) の関係から、搬送モーター 1 8 の電流値とプラテンギャップを対応づけたものである。なお、サンプリング電流値 A I、サンプリング電流値 B I およびサンプリング電流値 C I と、ギャップの調整回数の関係についても予めテーブルの形態でメモリー 3 2 に記憶保持しておき、媒体形状推定部 3 8 がこのテーブル 3 3 を参照してギャップの調整回数を取得するようにしてもよい。

20

【0041】

次に、ギャップ制御部 3 9 は、媒体長取得部 3 6 が取得した媒体の長さ寸法、媒体形状推定部 3 8 によって設定されたギャップ調整回数および媒体形状推定部 3 8 によって取得されたプラテンギャップに基づいてキャリッジ昇降機構 7 を駆動してキャリッジ 5 を昇降させて、印刷ヘッド 4 のヘッド面 4 a と印刷時に印刷位置 P を通過する印刷媒体 1 0 0 の媒体部分との間のギャップを調整する。

【0042】

例えば、印刷媒体 1 0 0 が冊子であり、搬送期間 T における搬送モーター 1 8 の電流値が図 3 に示すものである場合には、サンプリング電流値 A I サンプリング電流値 C I、かつ、サンプリング電流値 A I > サンプリング電流値 B I となっている。従って、制御部 3 0 によって印刷媒体 1 0 0 が印刷位置 P に位置決めされると、ギャップ制御部 3 9 はキャリッジ昇降機構 7 により印刷ヘッド 4 のヘッド面 4 a とプラテン 3 の間のプラテンギャップをサンプリング電流値 B I に基づいて取得された第 2 プラテンギャップに設定する。すなわち、印刷時には、搬送モーター 1 8 の電流値を取得した搬送期間 T とは印刷媒体 1 0 0 の搬送方向が反対となっているので、印刷媒体 1 0 0 が印刷位置 P に位置決めされた時点では、プラテンギャップとしてサンプリング電流値 B I に基づいて取得された第 2 プラテンギャップが設定される。そして、ギャップ制御部 3 9 は、媒体の長さ寸法のほぼ半分が搬送される間、すなわち、プリンター前方に向かう第 2 搬送方向 X 2 の下流側に位置する第 1 ページが印刷位置 P を通過するまでの間、プラテンギャップを第 2 プラテンギャップに維持する。

30

【0043】

その後、媒体の長さ寸法の半分が搬送されると、すなわち、第 2 搬送方向 X 2 の上流側に位置する第 2 ページが印刷位置 P に達すると、ギャップ制御部 3 9 はプラテンギャップをサンプリング電流値 A I に基づいて取得された第 1 プラテンギャップに設定する。そして、第 2 搬送方向 X 2 の上流側に位置する第 2 ページが印刷位置 P を通過するまでの間、プラテンギャップを第 1 プラテンギャップに維持する。これにより、印刷ヘッド 4 のヘッド面 4 a と印刷媒体 1 0 0 の間のギャップが印刷に適した間隔に調整された状態で、印刷ヘッド 4 による印刷が行われる。

40

【0044】

ここで、例えば、印刷媒体 1 0 0 が単票の印刷用紙の場合には、サンプリング期間とし

50

てサンプリング期間 C が設定され、サンプリング期間 C におけるサンプリング電流値 C I に基づいてプラテンギャップが取得される。また、媒体形状推定部 3 8 によってギャップ調整回数は 1 回に設定される。従って、制御部 3 0 によって印刷媒体 1 0 0 が印刷位置 P に位置決めされると、ギャップ制御部 3 9 は、キャリッジ昇降機構 7 により印刷ヘッド 4 のヘッド面 4 a とプラテン 3 の間をテーブル 3 3 を参照して取得したプラテンギャップとし、印刷媒体 1 0 0 への印刷が終了するまで、このプラテンギャップを維持する。

【0045】

なお、制御部 3 0 は、負荷取得部 3 4 によって搬送期間 T における搬送モーター 1 8 の電流値の計測が終了すると、搬送モーター 1 8 を停止して、前側搬送ローラー 1 1 による印刷媒体 1 0 0 の搬送を一旦停止させる。次に、制御部 3 0 はクラッチ機構 1 9 を接続して搬送モーター 1 8 からの駆動力が前側搬送ローラー 1 1 および後側搬送ローラー 1 4 に伝達されるように設定する。また、制御部 3 0 は後側押圧ローラー昇降機構 1 6 を駆動して後側押圧ローラー 1 5 の位置を押圧位置 1 5 A に配置する。その後、制御部 3 0 は、搬送モーター 1 8 を駆動して前側搬送ローラー 1 1 および後側搬送ローラー 1 4 により印刷媒体 1 0 0 をプリンター後方に向かう第 1 搬送方向 X 1 に搬送して印刷媒体 1 0 0 を印刷位置 P に位置決めする。しかる後に、制御部 3 0 は、搬送モーター 1 8 および印刷ヘッド 4 を駆動して前側搬送ローラー 1 1 および後側搬送ローラー 1 4 により印刷媒体 1 0 0 をプリンター前方に向かう第 2 搬送方向 X 2 に搬送するとともに、印刷位置 P を通過する印刷媒体 1 0 0 に印刷ヘッド 4 からインクを吐出させて、印刷を行う。

10

【0046】

(ギャップ調整動作)

図 4 ~ 図 6 を参照してギャップ調整動作を説明する。図 4 はギャップ調整動作のフローチャートである。図 5、図 6 はギャップ調整動作の説明図である。まず、制御部 3 0 には、外部の機器から印刷指令が供給されており、制御部 3 0 は挿入された印刷媒体 1 0 0 が冊子 1 0 1 であることを取得しているものとする。印刷媒体 1 0 0 として冊子 1 0 1 が搬送路 2 に挿入されると、冊子 1 0 1 の端部が媒体センサー 2 0 に検出される(ステップ S T 1、S T 2)。図 5 (a) は搬送路 2 に冊子 1 0 1 が挿入され、冊子 1 0 1 の端部が媒体センサー 2 0 に検出された状態である。本例では、冊子 1 0 1 は、印刷対象となるページを上面に露出させた見開き状態として搬送路 2 に挿入されている。また、冊子 1 0 1 はその綴じ部 1 0 2 が、搬送方向 X と直交した方向に延びている状態で搬送路 2 を搬送されている。

20

30

【0047】

冊子 1 0 1 の端部が媒体センサー 2 0 に検出されると、クラッチ機構 1 9 が切断され、搬送モーター 1 8 からの駆動力が前側搬送ローラー 1 1 にのみ伝達され、後側搬送ローラー 1 4 が搬送路 2 を通過する冊子 1 0 1 に連れ回りするように設定される。また、図 5 (b) に示すように、キャリッジ昇降機構 7 によりキャリッジ 5 が上昇位置 5 A に退避させられる(ステップ S T 3)。さらに、後側押圧ローラー昇降機構 1 6 により後側押圧ローラー 1 5 が開放位置 1 5 B に移動させられる(ステップ S T 4)。

【0048】

次に、搬送モーター 1 8 が第 1 方向に駆動されて前側搬送ローラー 1 1 が駆動され、前側搬送ローラー 1 1 が冊子 1 0 1 をプリンター後方に向かう第 1 搬送方向 X 1 に搬送する(ステップ S T 5)。そして、前側搬送ローラー 1 1 が冊子 1 0 1 を搬送する搬送期間 T において、負荷取得部 3 4 は搬送モーター 1 8 の電流値を取得して記憶保持する(ステップ S T 5 1)。本例では、搬送期間 T における搬送モーター 1 8 の電流値として図 3 のグラフに示す電流値が取得されたものとする。搬送期間 T における搬送モーター 1 8 の電流値が取得されると、媒体長取得部 3 6 は冊子 1 0 1 の長さを取得する(ステップ S T 5 2)。

40

【0049】

その後、冊子 1 0 1 が前側搬送ローラー 1 1 を通過すると、搬送モーター 1 8 は停止する(ステップ S T 6)。これにより冊子 1 0 1 の搬送が一旦停止する。図 5 (c) は冊子

50

101が前側搬送ローラー11を通過した時点の状態である。冊子101の搬送が停止すると、後側押圧ローラー昇降機構16により後側押圧ローラー15が開放位置15Bから押圧位置15Aに移動させられる。また、クラッチ機構19が接続され、搬送モーター18が第1方向に駆動される。これにより、前側搬送ローラー11および後側搬送ローラー14が駆動され、冊子101はプリンター後方に向かう第1搬送方向X1に搬送されて印刷位置Pに位置決めされる。冊子101が印刷位置Pに位置決めされた状態が、図5(d)に示す状態である。

【0050】

冊子101が印刷位置Pに位置決めされると、制御部30は印刷動作を開始する。ここで、本例では、印刷媒体が冊子101であり、搬送期間Tにおける搬送モーター18の電流値から、サンプリング電流値AI サンプリング電流値CI、かつ、サンプリング電流値AI > サンプリング電流値BIであることが取得されるので(ステップST7)、媒体形状推定部38は、冊子101の綴じ部102が搬送方向Xと直交した方向に延びている状態で搬送路2を搬送されており、プリンター後方に向かう第1搬送方向X1の上流側に位置している見開き第1ページ103が重ねられている冊子101部分の厚さ寸法が、第1搬送方向X1の下流側に位置している見開き第2ページ104が重ねられている冊子101部分の厚さ寸法よりも薄い形状であると推定し、ギャップの調整回数を2回に設定する(ステップST8)。また、サンプリング電流値AIに基づいてテーブル33を参照して、第1プラテンギャップを取得するとともに、サンプリング電流値BIに基づいてテーブル33を参照して、第2プラテンギャップを取得する(ステップST9)。

10

20

20

【0051】

その後、ギャップ制御部39は、キャリッジ昇降機構7を駆動して印刷ヘッド4のヘッド面4aとプラテン3の間のプラテンギャップを第1プラテンギャップに設定する。また、冊子101をプリンター前方に向かう第2搬送方向X2に搬送しながらの印刷動作が開始されると、ギャップ制御部39は、冊子101の長さ寸法、および取得した第1プラテンギャップおよび第2プラテンギャップに基づいてギャップを調整する(ステップST10)。

30

【0052】

より具体的には、ギャップ制御部39は、図6(a)に示すように、冊子101が位置決めされた印刷開始時点で、プラテンギャップを第2プラテンギャップPG2に設定する。そして、図6(b)に示すように、冊子101の長さ寸法のほぼ半分が搬送される間、すなわち、第2搬送方向X2の下流側に位置する見開き第1ページ103が印刷位置Pを通過するまでの間、プラテンギャップを第2プラテンギャップPG2に維持する。そして、媒体の長さ寸法の半分が搬送された後、すなわち、第2搬送方向X2の上流側に位置する見開き第2ページ104が印刷位置Pに達すると、ギャップ制御部39は、図6(c)に示すように、プラテンギャップを第1プラテンギャップPG1に調整する。そして、搬送方向Xの上流側に位置する見開き第2ページ104が印刷位置Pを通過するまでの間、プラテンギャップを第1プラテンギャップPG1に維持する。これにより、印刷ヘッド4のヘッド面4aと冊子101の間のギャップが印刷に適した間隔に調整された状態で、印刷ヘッド4による印刷が行われる。

40

【0053】

(作用効果)

本例では、印刷媒体100の長さ寸法に対応する距離だけ印刷媒体100を搬送した搬送期間Tにおける搬送モーター18の電流値を取得する負荷取得工程(ステップST5、ST51)で取得した搬送モーター18の電流値に基づいて、印刷時における印刷ヘッド4のヘッド面4aと印刷媒体100の間のギャップを調整している。ここで、前側搬送ローラー11および搬送モーター18は、印刷時に印刷媒体100を搬送するものなので、その搬送精度が高く、プリンター1の機体毎に搬送量のバラツキが発生しないように調整されている。従って、測定により得られる搬送モーター18の電流値、すなわち前側搬送ローラー11の負荷は、搬送方向Xにおける印刷媒体100の厚さ寸法と精度よく対応す

50

る。よって、前側搬送ローラー 11 の負荷に基づいてギャップを調整すれば、印刷媒体 100 の厚さを検出するためのセンサーを用いることなくギャップを精度よく調整できる。

【0054】

また、印刷時にギャップを調整するプラテンギャップ調整工程（ステップ S T 10）では、印刷媒体 100 が印刷位置 P を通過する間に、搬送モーター 18 の電流値の時系列変化に基づいてギャップの調整を複数回行うので、印刷媒体が見開き状態とされた冊子 101 であって途中に段差を有するものであっても、印刷媒体 100 上の段差の前後において、ギャップを印刷に適した間隔に調整できる。

【0055】

さらに、本例では、予め、印刷ヘッド 4 のヘッド面 4a とプラテン 3 との間のプラテンギャップと搬送モーター 18 の電流値とを対応付けたテーブル 33 を用意しており、このようなテーブル 33 を参照してプラテンギャップを取得することによりギャップを調整しているので、ギャップの調整が容易である。

【0056】

(その他の実施の形態)

上記の例において、電源の投入時に、前側搬送ローラー 11 を予め定めた基準時間だけ駆動して、基準時間における印刷媒体を搬送していない状態の搬送モーター 18 の基準電流値を計測しておき、搬送期間 T における搬送モーター 18 の電流値を取得した後に、基準時間における搬送モーター 18 の基準電流値に基づいて搬送期間 T における搬送モーター 18 の電流値を補正し、補正後の電流値を搬送期間 T における搬送モーター 18 の電流値として設定する負荷補正工程を備えることもできる。すなわち、制御部 30 が、電源の投入時に、前側搬送ローラー 11 を予め定めた基準時間だけ駆動して、基準時間における前記印刷媒体 100 を搬送していない状態の前記搬送モーター 18 の基準電流値を計測して記憶保持する基準電流値取得部と、搬送期間 T における搬送モーター 18 の電流値を取得した後に、搬送期間 T における前記搬送モーター 18 の電流値を基準時間における搬送モーター 18 の基準電流値に基づいて補正し、補正後の電流値を搬送期間 T における搬送モーター 18 の電流値として設定する電流値補正部を備え、ギャップ制御部 39 が、補正後の搬送期間 T における搬送モーター 18 の電流値に基づいて、ギャップを調整するように構成することもできる。

【0057】

ここで、基準時間における印刷媒体を搬送していない状態の搬送モーター 18 の基準電流値は、例えば、図 3 において点線で示されるグラフとなる。電流値の補正においては、例えば、搬送モーター 18 の基準電流値と、プリンター出荷時における搬送モーター 18 の初期電流値とを比較して、その差分となる差分電流値に基づいて、搬送期間 T における前記搬送モーター 18 の電流値を補正する。このような補正を行えば、前側搬送ローラー 11 の負荷、すなわち、搬送モーター 18 の電流値が経年劣化等によって変動した場合でも、この変動を基準電流値によって補正でき、印刷時におけるギャップを印刷に適した間隔に調整することができる。

【0058】

なお、上記の例では、搬送モーター 18 は DC モーターであるが、ステッピングモーターを用いる場合にも、本発明を適用することができる。この場合には、前側搬送ローラー 11 の負荷として、ステッピングモーターの位相の遅れを測定する。すなわち、搬送路 2 に沿って印刷媒体 100 を搬送する際のステッピングモーターの位相の遅れと、印刷媒体 100 の厚さ寸法は対応しているので、ステッピングモーターの位相の遅れに基づいて印刷ヘッドを移動させれば、ギャップを印刷に適した間隔に調整できる。

【0059】

また、上記の例では印刷ヘッド 4 はインクジェットヘッドであるが、印刷ヘッド 4 が、インクリボンに記録ワイヤーを打ち当ててインクリボンのインクを印刷媒体 100 に付着させて印刷するインパクトヘッドの場合にも、本発明を適用できる。

【符号の説明】

10

20

30

40

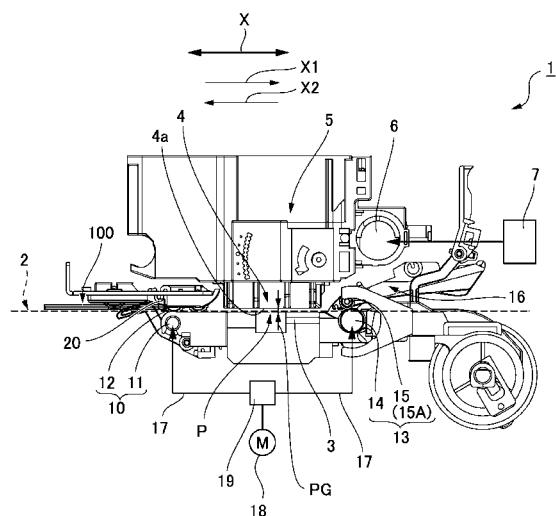
50

【0060】

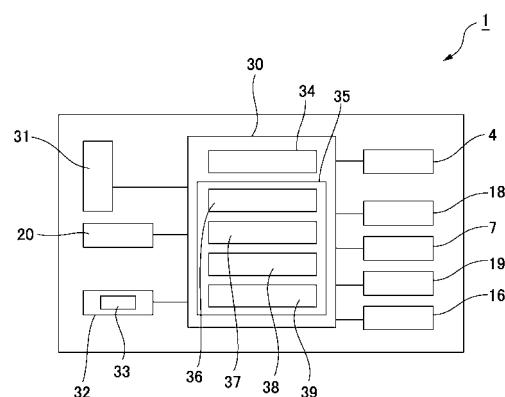
1…プリンター、2…搬送路、3…プラテン、4…印刷ヘッド、4a…ヘッド面、5…キャリッジ、5A…上昇位置、6…キャリッジガイド軸、7…キャリッジ昇降機構（印刷ヘッド移動機構）、10…前側搬送ローラー対、11…前側搬送ローラー（搬送ローラー）、12…前側押圧ローラー、13…後側搬送ローラー対、14…後側搬送ローラー、15…後側押圧ローラー、15A…押圧位置、15B…開放位置、16…後側押圧ローラー昇降機構、17…輪列、18…搬送モーター、19…クラッチ機構、20…媒体センサー、30…制御部、31…通信インターフェース、32…メモリー、33…テーブル、34…負荷取得部、35…プラテンギャップ調整部、36…媒体長取得部、37…電流値サンプリング部、38…媒体形状推定部、39…ギャップ制御部、100…印刷媒体、101…冊子、102…綴じ部、103…見開き第1ページ、104…見開き第2ページ、A、B、C…サンプリング期間、A I、B I、C I…サンプリング電流値、P…印刷位置、T…搬送期間、X…搬送方向、X1…第1搬送方向、X2…第2搬送方向

10

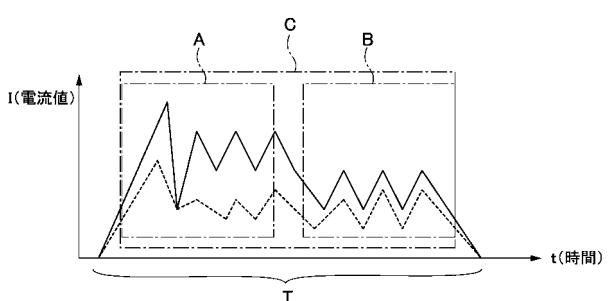
【図1】



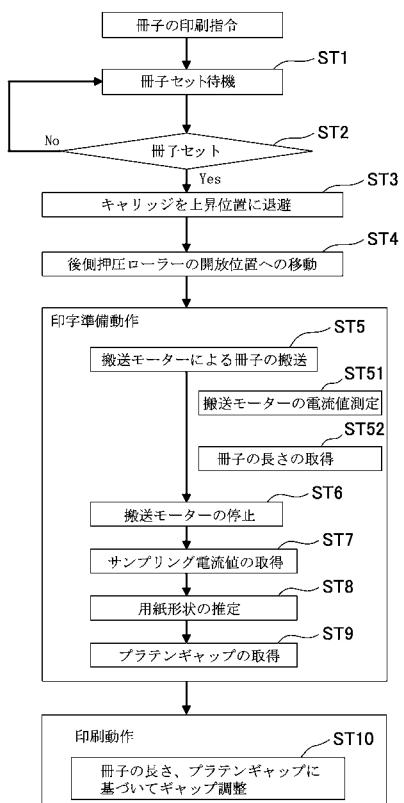
【図2】



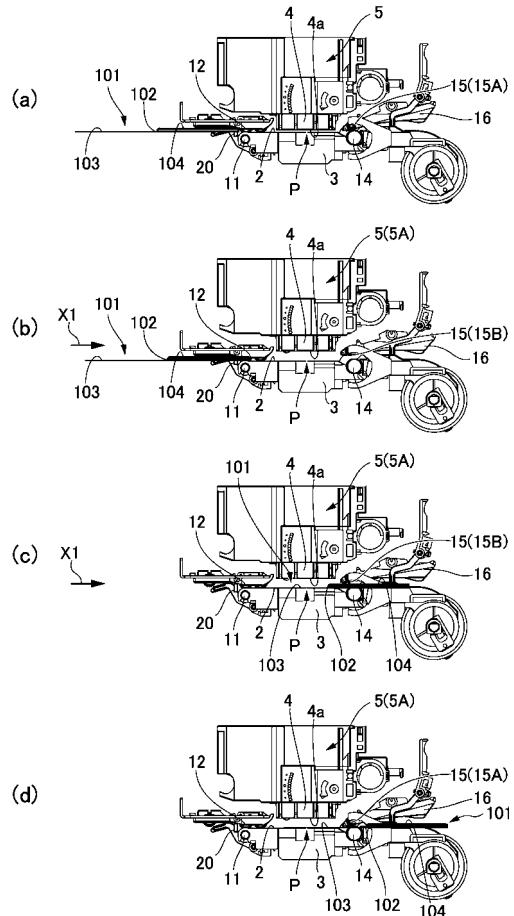
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

