

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7628005号
(P7628005)

(45)発行日 令和7年2月7日(2025.2.7)

(24)登録日 令和7年1月30日(2025.1.30)

(51)国際特許分類

F I

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

B 4 1 J 2/01 3 0 1

B 4 1 J 2/01 4 0 1

B 4 1 J 2/01 4 5 1

請求項の数 3 (全12頁)

(21)出願番号	特願2020-143337(P2020-143337)	(73)特許権者	324012246
(22)出願日	令和2年8月27日(2020.8.27)		ローランドディー・ジー・株式会社
(65)公開番号	特開2022-38711(P2022-38711A)		静岡県浜松市浜名区新都田一丁目1番2号
(43)公開日	令和4年3月10日(2022.3.10)	(74)代理人	100121500
審査請求日	令和5年5月15日(2023.5.15)		弁理士 後藤 高志
		(74)代理人	100121186
			弁理士 山根 広昭
		(74)代理人	100189887
			弁理士 古市 昭博
		(72)発明者	千田 雄大
			静岡県浜松市北区新都田1丁目6番4号
			ローランドディー・ジー・株式会社内
		(72)発明者	赤尾 佳彦
			静岡県浜松市北区新都田1丁目6番4号
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録媒体にインクを吐出して画像を印刷するインクヘッドと、
前記インクヘッドが搭載され、主走査方向に移動可能なキャリッジと、
前記記録媒体を前記主走査方向と直交する副走査方向に搬送する搬送装置と、
前記インクヘッド、前記キャリッジおよび前記搬送装置を制御する制御装置と、を備え、
前記制御装置は、

前記画像のデータであって、インクが吐出される印刷パスの数である印刷パス数とインクが吐出されない非印刷パスの数である非印刷パス数とから構成される総パス数を含む画像データと、前記記録媒体を前記副走査方向に所定の距離だけ搬送するのに要する搬送時間と、を記憶する記憶部と、

1印刷パス当たりの印刷幅を設定する設定部と、
前記画像の印刷が開始される前に、前記キャリッジを前記印刷幅だけ前記主走査方向に1回往復移動させて、1回の往復移動に要した実移動時間を計測する計測部と、

前記画像データと前記搬送時間と前記実移動時間とに基づいて、前記画像を印刷するのに要する印刷時間を推定する推定部と、を備えている、インクジェットプリンタ。

【請求項2】

前記推定部は、1つの前記印刷パスに関して、前記実移動時間と前記搬送時間との和を印刷パス時間とし、かつ、1つの前記非印刷パスに関して、前記搬送時間を非印刷パス時間とする、請求項1に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 3】

前記印刷幅は、前記画像のうち前記キャリッジの移動開始位置から前記主走査方向に最も離れた部分にインクを吐出することが可能な最小の長さに設定される、請求項 1 または 2 に記載のインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェットプリンタに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、記録媒体にインクを吐出するインクヘッドと、インクヘッドを主走査方向に移動させるキャリッジと、記録媒体を主走査方向と直交する副走査方向に搬送する搬送装置と、を備えたインクジェットプリンタが知られている。比較的大きい記録媒体に画像を印刷する際には印刷時間が長くなる傾向にあるため、印刷開始時に印刷時間を予測することが行われている。例えば、特許文献 1 には、印刷データを受信してから印刷物を生成して印刷処理を完了するまでの処理時間を推定する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2001-331282 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、印刷時間の他の予測方法として、例えば、画像を印刷する際の総パス数と、1 パスを印刷する際のキャリッジの移動時間とに基づいて予測する方法がある。キャリッジの移動時間は、キャリッジの加減速とキャリッジの移動速度から近似していることが多いため、予測した印刷時間と実際の印刷時間との間にずれが生じることがあり得る。

【0005】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、その目的は、印刷時間をより精度よく推定することができるインクジェットプリンタを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本願発明者らは、印刷する画像によっては総パス数には実際に印刷を行うパス（即ち印刷パス）と、印刷が行われないパス（即ち非印刷パス）が含まれていることに着目した。印刷が行われないパスでは、キャリッジを主走査方向に移動させる必要がなく、そのまま記録媒体は副走査方向に搬送されるため、印刷時間が短くなることに気が付いた。そこで、非印刷パスを考慮することによって、より精度よく印刷時間を推定することができることを見出した。

【0007】

本発明に係るインクジェットプリンタは、記録媒体にインクを吐出して画像を印刷するインクヘッドと、前記インクヘッドが搭載され、主走査方向に移動可能なキャリッジと、前記記録媒体を前記主走査方向と直交する副走査方向に搬送する搬送装置と、前記インクヘッド、前記キャリッジおよび前記搬送装置を制御する制御装置と、を備えている。前記制御装置は、前記画像のデータであって、インクが吐出される印刷パスの数である印刷パス数とインクが吐出されない非印刷パスの数である非印刷パス数とから構成される総パス数を含む画像データと、前記記録媒体を前記副走査方向に所定の距離だけ搬送するのに要する搬送時間と、を記憶する記憶部と、1 印刷パス当たりの印刷幅を設定する設定部と、前記キャリッジを前記印刷幅だけ前記主走査方向に 1 回往復移動させて、1 回の往復移動に要した実移動時間を計測する計測部と、前記画像データと前記搬送時間と前記実移動時間とに基づいて、前記画像を印刷するのに要する印刷時間を推定する推定部と、を備えて

10

20

30

40

50

いる。

【 0 0 0 8 】

本発明のインクジェットプリンタによると、計測部は、設定部によって設定された印刷幅だけキャリッジを主走査方向に 1 回往復移動させて、1 回の往復移動に要した実移動時間を計測する。このように、キャリッジが 1 回の往復移動に要した実際の移動時間（即ち実移動時間）を用いるため、インクが吐出される 1 印刷パス当たりの印刷時間がより正確になる。さらに、推定部は、印刷パス数および搬送時間および実移動時間に加えて非印刷パス数に基づいて印刷時間を推定している。ここで、非印刷パスでは、キャリッジを主走査方向に移動させないため、非印刷パスでは実移動時間を考慮する必要がない。このように、推定部は実際の印刷動作に基づいて印刷時間を推定することができるため、推定された印刷時間はより精度の高いものになる。

10

【 0 0 0 9 】

また、本発明に係る他のインクジェットプリンタは、記録媒体にインクを吐出して画像を印刷するインクヘッドと、前記インクヘッドが搭載され、主走査方向に移動可能なキャリッジと、前記記録媒体を前記主走査方向と直交する副走査方向に搬送する搬送装置と、前記インクヘッド、前記キャリッジおよび前記搬送装置を制御する制御装置と、を備えている。前記制御装置は、前記画像のデータであって、インクが吐出される印刷パスの数である印刷パス数とインクが吐出されない非印刷パスの数である非印刷パス数とから構成される総パス数および前記印刷パスに関連付けられた 1 印刷パス当たりの印刷幅を含む画像データと、前記キャリッジを前記印刷幅だけ前記主走査方向に 1 回往復移動させるときの 1 回の往復移動に要する移動時間と前記印刷幅との関係を示したテーブルと、前記記録媒体を前記副走査方向に所定の距離だけ移動させるのに要する搬送時間と、を記憶する記憶部と、前記画像データと前記テーブルと前記搬送時間とに基づいて、前記画像を印刷するのに要する印刷時間を推定する推定部と、を備えている。

20

【 0 0 1 0 】

本発明の他のインクジェットプリンタによると、推定部は、移動時間と印刷幅との関係を示したテーブルに基づいて印刷時間を推定している。このように、予め測定された移動時間を用いるため、インクが吐出される 1 印刷パス当たりの印刷時間がより正確になる。さらに、推定部は、印刷パス数および搬送時間およびテーブルに加えて非印刷パス数に基づいて印刷時間を推定している。ここで、非印刷パスでは、キャリッジを主走査方向に移動させないため、非印刷パスでは移動時間を考慮する必要がない。このように、推定部は予め測定された印刷動作に基づいて印刷時間を推定することができるため、推定された印刷時間はより精度の高いものになる。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、印刷時間をより精度よく推定することができるインクジェットプリンタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】第 1 実施形態に係るプリンタの正面図である。

40

【図 2】第 1 実施形態に係るキャリッジの底面図である。

【図 3】第 1 実施形態に係るプリンタの構成を示すブロック図である。

【図 4】第 1 実施形態に係るプリンタの印刷動作の概要を示す模式図である。

【図 5】第 2 実施形態に係るプリンタの構成を示すブロック図である。

【図 6】第 2 実施形態に係るプリンタの印刷動作の概要を示す模式図である。

【 0 0 1 3 】

以下、図面を参照しながら、本発明に係るインクジェットプリンタ（以下、プリンタとする。）の実施形態について説明する。ここで説明される実施形態は、当然ながら特に本発明を限定することを意図したものではない。また、同じ作用を奏する部材・部位には同じ符号を付し、重複する説明は省略または簡略化する。

50

【 0 0 1 4 】

< 第 1 実施形態 >

図 1 は、第 1 実施形態に係るプリンタ 1 0 の正面図である。図 2 は、後述するキャリッジ 2 5 の底面図である。以下の説明では、プリンタ 1 0 を正面から見たときに、プリンタ 1 0 から遠ざかる方を前方、プリンタ 1 0 に近づく方を後方とする。図面中の符号 F、R、L、R、U、D は、それぞれ前、後、左、右、上、下を表している。また、図面中の符号 Y は主走査方向を示し、符号 X は主走査方向 Y と直交する（例えば平面視で直交する）副走査方向 X を示す。主走査方向 Y は、左右方向に対応し、副走査方向 X は、前後方向に対応する。また、後は副走査方向 X の上流側に相当し、前は副走査方向 X の下流側に相当する。ただし、これらは説明の便宜上の方向に過ぎず、プリンタ 1 0 の設置態様等を限定するものではない。

10

【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように、プリンタ 1 0 は、ロール状に巻かれた記録媒体 5 を順次前方（即ち副走査方向 X の下流側）に移動させると共に、主走査方向 Y に移動するキャリッジ 2 5 に搭載されたインクヘッド 4 0（図 2 参照）からインクを吐出することによって、記録媒体 5 上に画像を印刷する。

【 0 0 1 6 】

記録媒体 5 は、画像が印刷される対象物である。記録媒体 5 は特に限定されない。記録媒体 5 は、例えば、普通紙やインクジェット用印刷紙等の紙類であってもよいし、樹脂製やガラス製などの透明なシートであってもよいし、金属製やゴム製等のシートであってもよい。

20

【 0 0 1 7 】

図 1 に示すように、プリンタ 1 0 は、プリンタ本体 1 0 a と、プリンタ本体 1 0 a を支持する脚 1 1 と、制御装置 5 0 と、を備えている。プリンタ本体 1 0 a は、主走査方向 Y に延びている。プリンタ本体 1 0 a は、ガイドレール 2 1 と、ガイドレール 2 1 に係合したキャリッジ 2 5 と、キャリッジ移動機構 2 6 とを備えている。ガイドレール 2 1 は、主走査方向 Y に延びている。ガイドレール 2 1 は、キャリッジ 2 5 の主走査方向 Y への移動をガイドする。キャリッジ 2 5 には、インクヘッド 4 0（図 2 参照）が搭載される。キャリッジ移動機構 2 6 は、ガイドレール 2 1 の右側に設けられたプーリ 2 3 a と、ガイドレール 2 1 の左側に設けられたプーリ 2 3 b と、プーリ 2 3 a およびプーリ 2 3 b に巻き掛けられた無端状のベルト 2 2 と、右側のプーリ 2 3 a に取り付けられたキャリッジモータ 2 4 とを備えている。ベルト 2 2 は、キャリッジ 2 5 に固定されている。キャリッジモータ 2 4 は、制御装置 5 0 と電氣的に接続されている。キャリッジモータ 2 4 は、制御装置 5 0 によって制御される。キャリッジモータ 2 4 が駆動するとプーリ 2 3 a が回転し、ベルト 2 2 が走行する。それにより、キャリッジ 2 5 がガイドレール 2 1 に沿って主走査方向 Y に移動する。このように、キャリッジ 2 5 が主走査方向 Y に移動することによって、インクヘッド 4 0 も主走査方向 Y に移動する。

30

【 0 0 1 8 】

図 1 に示すように、キャリッジ 2 5 の下方には、プラテン 1 2 が配置されている。プラテン 1 2 は、主走査方向 Y に延びている。プラテン 1 2 には記録媒体 5 が載置される。プラテン 1 2 の上方には、記録媒体 5 を上から押下するピンチローラ 3 1 が設けられている。ピンチローラ 3 1 は、キャリッジ 2 5 より後方に配置されている。プラテン 1 2 には、グリットローラ 3 2 が設けられている。グリットローラ 3 2 は、ピンチローラ 3 1 の下方に配置されている。グリットローラ 3 2 は、ピンチローラ 3 1 と対向する位置に設けられている。グリットローラ 3 2 は、フィードモータ 3 3（図 3 参照）に連結されている。グリットローラ 3 2 は、フィードモータ 3 3 の駆動力を受けて回転可能に形成されている。フィードモータ 3 3 は、制御装置 5 0 と電氣的に接続されている。フィードモータ 3 3 は、制御装置 5 0 によって制御される。ピンチローラ 3 1 とグリットローラ 3 2 との間に記録媒体 5 が挟まれた状態でグリットローラ 3 2 が回転すると、記録媒体 5 は副走査方向 X に搬送される。本実施形態では、ピンチローラ 3 1 とグリットローラ 3 2 とフィードモータ 3 3 とを備えている。

40

50

タ 3 3 とが、記録媒体 5 を副走査方向 X に搬送する搬送装置 3 0 の一例である。

【 0 0 1 9 】

図 2 に示すように、インクヘッド 4 0 は、キャリッジ 2 5 の下面に保持されている。インクヘッド 4 0 は、副走査方向 X の長さが主走査方向 Y の長さよりも長い形状に形成されている。インクヘッド 4 0 は、同じ形状かつ同じ大きさに形成されている。インクヘッド 4 0 は、副走査方向 X に関して同じ位置に配置されている。インクヘッド 4 0 は、副走査方向 X に並ぶ複数のノズル 4 1 と、ノズル 4 1 が形成されたノズル面 4 2 とを備えている。ノズル 4 1 は、記録媒体 5 にインクを吐出する。図 2 において、インクヘッド 4 0 には、1 2 個のノズルが図示されているが、実際にはさらに多数（例えば 1 8 0 個）のノズルが形成されている。ただし、ノズルの個数は何ら限定されるわけではない。また、インクヘッド 4 0 の数は 4 個に限定されない。

10

【 0 0 2 0 】

図 1 に示すように、プリンタ本体 1 0 a の右端部には、操作パネル 1 5 が設けられている。操作パネル 1 5 には、機器状態を表示する表示部と、ユーザによって操作される入力キー等が設けられている。操作パネル 1 5 の内側には、プリンタ 1 0 の各種の動作を制御する制御装置 5 0 が収容されている。

【 0 0 2 1 】

図 3 に示すように、制御装置 5 0 は、操作パネル 1 5 と、キャリッジ移動機構 2 6 のキャリッジモータ 2 4 と、搬送装置 3 0 のフィードモータ 3 3 と、インクヘッド 4 0 と通信可能に接続されている。制御装置 5 0 は、インクヘッド 4 0、キャリッジ 2 5 および搬送装置 3 0 の動作を制御する。制御装置 5 0 は、典型的にはコンピュータである。制御装置 5 0 は、例えば、ホストコンピュータ等の外部機器からの画像データ（印刷データ）等を受信するインターフェイス（I / F）と、制御プログラムの命令を実行する中央演算処理装置（C P U）と、C P U が実行するプログラムを格納した R O M と、プログラムを展開するワーキングエリアとして使用される R A M と、上記プログラムや各種データを格納するメモリなどの記憶装置とを備えている。

20

【 0 0 2 2 】

図 3 に示すように、制御装置 5 0 は、記憶部 5 2 と、設定部 5 4 と、画像印刷部 5 6 と、計測部 5 8 と、推定部 6 0 とを備えている。制御装置 5 0 の各部の機能は、プログラムによって実現されている。このプログラムは、例えば C D や D V D などの記録媒体から読み込まれる。なお、このプログラムは、インターネットを通じてダウンロードされるものであってもよい。また、制御装置 5 0 の各部の機能は、プロセッサおよび／または回路などによって実現可能なものであってもよい。なお、これら各部の具体的な機能については後述する。

30

【 0 0 2 3 】

記憶部 5 2 は、画像データを記憶する。画像データは、所定の画像 7 0（図 4 参照）を表す。画像データは、総パス数を含む。総パス数は、インクが吐出される印刷パス 7 2（図 4 参照）の数である印刷パス数とインクが吐出されない非印刷パス 7 4（図 4 参照）の数である非印刷パス数とから構成される。本実施形態の総パス数は、1 つの画像データに基づいて画像を印刷するときに記録媒体 5 が副走査方向 X に所定の距離ずつ搬送される回数と等しい。図 4 に示す例では、総パス数は 7 であり、前方から後方に向けて非印刷パス 7 4 A、印刷パス 7 2 A、印刷パス 7 2 B、非印刷パス 7 4 B、印刷パス 7 2 C、印刷パス 7 2 D、非印刷パス 7 4 C の順に並ぶ。即ち、印刷パス数は 4 であり、非印刷パス数は 3 である。記憶部 5 2 は、記録媒体 5 を副走査方向 X に所定の距離 L X だけ搬送するのに要する搬送時間を記憶する。ここでは、記録媒体 5 は、後方から前方（即ち副走査方向 X の上流側から下流側）に向けて搬送される。所定の距離 L X は各パスにおいて共通である。即ち、記録媒体 5 所定の距離 L X ずつ前方（即ち副走査方向 X の下流側）に搬送される。

40

【 0 0 2 4 】

設定部 5 4 は、1 印刷パス当たりの印刷幅 L Y を設定する。印刷幅 L Y は、例えば、操作パネル 1 5 を介してユーザによって設定される。1 印刷パスにおいて、キャリッジ 2 5

50

は主走査方向 Y の右方から左方に向かう方向である往路方向 Y 1 に印刷幅 L Y だけ移動し、その後、主走査方向 Y の左方から右方に向かう方向である復路方向 Y 2 に印刷幅 L Y だけ移動する。図 4 に示す例では、印刷幅 L Y は、移動開始位置 H P に位置するキャリッジ 2 5 の右端から記録媒体 5 の左端までの長さである。なお、印刷幅 L Y は、画像 7 0 のうちキャリッジ 2 5 の移動開始位置 H P から主走査方向 Y に最も離れた部分にインクを吐出することが可能な最小の長さに設定されてもよい。図 4 に示す例では、印刷幅 L Y M は、画像 7 0 のうちキャリッジ 2 5 の移動開始位置 H P から主走査方向 Y に最も離れた部分 7 0 A にインクを吐出することが可能な最小の長さである。

【 0 0 2 5 】

画像印刷部 5 6 は、キャリッジモータ 2 4、フィードモータ 3 3 およびインクヘッド 4 0 を制御することで記録媒体 5 に画像の印刷を行う。画像印刷部 5 6 は、記憶部 5 2 に記憶された画像データに基づいた画像を、往路方向印刷および復路方向印刷によって記録媒体 5 上に印刷する。ここで、「往路方向印刷」とは、往路方向 Y 1 にインクヘッド 4 0 を移動させながら記録媒体 5 にノズル 4 1 からインクを吐出させる印刷を意味する。また、「復路方向印刷」とは、復路方向 Y 2 にインクヘッド 4 0 を移動させながら記録媒体 5 にノズル 4 1 からインクを吐出させる印刷を意味する。画像印刷部 5 6 は、印刷パス 7 2 では往路方向印刷および復路方向印刷が各 1 回終了すると、フィードモータ 3 3 を制御して、記録媒体 5 を前方（即ち副走査方向 X の下流側）に搬送する。また、画像印刷部 5 6 は、非印刷パス 7 4 では往路方向印刷および復路方向印刷を行うことなく（即ちキャリッジ 2 5 を主走査方向 Y に移動させることなく）、フィードモータ 3 3 を制御して、記録媒体 5 を前方に搬送する。画像印刷部 5 6 は、往路方向印刷および復路方向印刷および記録媒体 5 の搬送を繰り返して、記録媒体 5 上に画像を印刷する。図 4 に示す例では、画像印刷部 5 6 は、非印刷パス 7 4 A、7 4 B、7 4 C では、キャリッジ 2 5 を主走査方向 Y に移動させることなく、記録媒体 5 を所定の距離 L X だけ前方に搬送する。また、画像印刷部 5 6 は、印刷パス 7 2 A、7 2 B、7 2 C、7 2 D では、キャリッジ 2 5 を往路方向 Y 1 に印刷幅 L Y だけ移動させた後、復路方向 Y 2 に印刷幅 L Y だけ移動させて、その後記録媒体 5 を所定の距離 L X だけ前方に搬送する。

【 0 0 2 6 】

計測部 5 8 は、キャリッジ 2 5 を印刷幅 L Y だけ主走査方向 Y に 1 回往復移動させて、1 回の往復移動に要した実移動時間を計測する。計測部 5 8 は、通常、画像印刷部 5 6 が記憶部 5 2 に記憶された画像データに基づいた画像を印刷するときに同時に実移動時間を計測する。図 4 に示す例では、計測部 5 8 は、印刷パス 7 2 A においてキャリッジ 2 5 が印刷幅 L Y だけ主走査方向 Y に 1 回往復移動したときに要した実移動時間を計測する。なお、計測部 5 8 は、画像印刷部 5 6 によって画像の印刷が開始される前に、予めキャリッジ 2 5 を設定部 5 4 によって設定された印刷幅 L Y だけ主走査方向 Y に 1 回往復移動させて、1 回の往復移動に要した実移動時間を計測してもよい。

【 0 0 2 7 】

推定部 6 0 は、記憶部 5 2 に記憶された画像データに含まれる印刷パス数および非印刷パス数、記憶部 5 2 に記憶された搬送時間、および計測部 5 8 によって計測された実移動時間に基づいて、画像を印刷するのに要する印刷時間を推定する。推定部 6 0 は、例えば、1 つの印刷パスに関して、実移動時間と搬送時間との和を印刷パス時間とし、かつ、1 つの非印刷パスに関して、搬送時間を非印刷パス時間とする。そして、推定部 6 0 は、印刷パス数と印刷パス時間、および非印刷パス数と非印刷パス時間から印刷時間を推定する。図 4 に示す例において、例えば、搬送時間を T A としかつ実移動時間を T B としたとき、推定部 6 0 によって印刷時間は $4(T A + T B) + 3 T A$ と推定される。

【 0 0 2 8 】

以上のように、本実施形態のプリンタ 1 0 によると、計測部 5 8 は、設定部 5 4 によって設定された印刷幅 L Y だけキャリッジ 2 5 を主走査方向 Y に 1 回往復移動させて、1 回の往復移動に要した実移動時間を計測する。このように、キャリッジ 2 5 が 1 回の往復移動に要した実際の移動時間（即ち実移動時間）を用いるため、インクが吐出される 1 印刷

10

20

30

40

50

パス 7 2 当たりの印刷時間がより正確になる。さらに、推定部 6 0 は、印刷パス数および搬送時間および実移動時間に加えて非印刷パス数に基づいて印刷時間を推定している。ここで、非印刷パス 7 4 では、キャリッジ 2 5 を主走査方向 Y に移動させないため、非印刷パス 7 4 では実移動時間を考慮する必要がない。このように、推定部 6 0 は実際の印刷動作に基づいて印刷時間を推定することができるため、推定された印刷時間はより精度の高いものになる。

【 0 0 2 9 】

本実施形態のプリンタ 1 0 では、推定部 6 0 は、1 つの印刷パス 7 2 に関して、実移動時間と搬送時間との和を印刷パス時間とし、かつ、1 つの非印刷パス 7 4 に関して、搬送時間を非印刷パス時間とする。これにより、印刷時間をより精度高く推定することができる。

10

【 0 0 3 0 】

本実施形態のプリンタ 1 0 では、印刷幅 L Y M は、画像のうちキャリッジ 2 5 の移動開始位置 H P から主走査方向 Y に最も離れた部分 7 0 A にインクを吐出することが可能な最小の長さに設定される。これにより、キャリッジ 2 5 の移動量を最小限に抑えることができるため、印刷時間の短縮が実現される。

【 0 0 3 1 】

< 第 2 実施形態 >

次に、第 2 実施形態に係るプリンタ 1 1 0 について説明する。図 5 は、第 2 実施形態に係るプリンタ 1 1 0 の構成を示すブロック図である。プリンタ 1 1 0 は、制御装置 5 0 に代えて制御装置 1 5 0 を備えている点を除き、プリンタ 1 0 と同様の構成である。

20

【 0 0 3 2 】

図 5 に示すように、制御装置 1 5 0 は、記憶部 1 5 2 と、推定部 1 5 4 と、画像印刷部 5 6 と、計測部 1 5 8 と、補正部 1 6 0 とを備えている。制御装置 1 5 0 の各部の機能は、プログラムによって実現されている。このプログラムは、例えば C D や D V D などの記録媒体から読み込まれる。なお、このプログラムは、インターネットを通じてダウンロードされるものであってもよい。また、制御装置 1 5 0 の各部の機能は、プロセッサおよび/または回路などによって実現可能なものであってもよい。なお、これら各部の具体的な機能については後述する。

【 0 0 3 3 】

30

記憶部 1 5 2 は、画像データを記憶する。画像データは、所定の画像 1 7 0 (図 6 参照) を表す。画像データは、総パス数を含む。総パス数は、インクが吐出される印刷パス 1 7 2 (図 6 参照) の数である印刷パス数とインクが吐出されない非印刷パス 1 7 4 (図 6 参照) の数である非印刷パス数とから構成される。図 6 に示す例では、総パス数は 7 であり、前方から後方に向けて非印刷パス 1 7 4 A、印刷パス 1 7 2 A、印刷パス 1 7 2 B、非印刷パス 1 7 4 B、印刷パス 1 7 2 C、印刷パス 1 7 2 D、非印刷パス 1 7 4 C の順に並ぶ。即ち、印刷パス数は 4 であり、非印刷パス数は 3 である。印刷パス 1 7 2 には、1 印刷パス当たりの印刷幅 L Y が関連付けられている。ここでの印刷幅 L Y は、印刷パス 1 7 2 に含まれる画像 1 7 0 を印刷するのに最低限必要な印刷幅である。図 6 に示す例では、印刷パス 1 7 2 A には印刷幅 L Y 1 が関連付けられ、印刷パス 1 7 2 B には印刷幅 L Y 2 が関連付けられ、印刷パス 1 7 2 C、1 7 2 D には印刷幅 L Y 3 が関連付けられている。印刷幅 L Y 1 は、印刷パス 1 7 2 A に含まれる画像 1 7 0 のうちキャリッジ 2 5 の移動開始位置 H P から主走査方向 Y に最も離れた部分 1 7 0 A にインクを吐出することが可能な最小の長さである。印刷幅 L Y 2 は、印刷パス 1 7 2 B に含まれる画像 1 7 0 のうちキャリッジ 2 5 の移動開始位置 H P から主走査方向 Y に最も離れた部分 1 7 0 B にインクを吐出することが可能な最小の長さである。印刷幅 L Y 3 は、印刷パス 1 7 2 C および印刷パス 1 7 2 D に含まれる画像 1 7 0 のうちキャリッジ 2 5 の移動開始位置 H P から主走査方向 Y に最も離れた部分 1 7 0 C にインクを吐出することが可能な最小の長さである。記憶部 1 5 2 は、記録媒体 5 を副走査方向 X に所定の距離 L X だけ搬送するのに要する搬送時間を記憶する。所定の距離 L X は各パスにおいて共通である。記憶部 1 5 2 は、キャリ

40

50

ッジ 2 5 を印刷幅だけ主走査方向 Y に 1 回往復移動させるときの 1 回の往復移動に要する移動時間と 1 印刷パス当たりの印刷幅との関係を示したテーブルを記憶する。

【 0 0 3 4 】

推定部 1 5 4 は、記憶部 1 5 2 に記憶された画像データに含まれる印刷パス数および非印刷パス数および印刷幅、テーブルおよび搬送時間に基づいて、画像を印刷するのに要する印刷時間を推定する。推定部 1 5 4 は、例えば、印刷パス毎に移動時間と搬送時間との和を印刷パス時間とし、かつ、1 つの非印刷パスに関して、搬送時間を非印刷パス時間とする。そして、推定部 1 5 4 は、印刷パス数と印刷パス時間、および非印刷パス数と非印刷パス時間から印刷時間を推定する。推定部 1 5 4 は、画像印刷部 5 6 による印刷が開始される前に、印刷時間を推定する。推定部 1 5 4 は、例えば、外部機器から送信された画像データを受信したときに、印刷時間を推定する。図 6 に示す例において、例えば、搬送時間を $T A$ 、印刷パス 1 7 2 A の移動時間を $T C$ 、印刷パス 1 7 2 B の移動時間を $T D$ 、印刷パス 1 7 2 C、1 7 2 C の移動時間を $T E$ としたとき、推定部 1 5 4 によって印刷時間は $(T A + T C) + (T A + T D) + 2(T A + T E) + 3 T A$ と推定される。

10

【 0 0 3 5 】

図 6 に示す例では、画像印刷部 5 6 は、非印刷パス 1 7 4 A、1 7 4 B、1 7 4 C では、キャリッジ 2 5 を主走査方向 Y に移動させることなく、記録媒体 5 を所定の距離 $L X$ だけ前方（即ち副走査方向 X の下流側）に搬送する。また、画像印刷部 5 6 は、印刷パス 1 7 2 A、1 7 2 B、1 7 2 C、1 7 2 D では、それぞれ、キャリッジ 2 5 を往路方向 Y 1 に印刷幅 $L Y 1$ 、 $L Y 2$ 、 $L Y 3$ 、 $L Y 3$ だけ移動させた後、復路方向 Y 2 に印刷幅 $L Y 1$ 、 $L Y 2$ 、 $L Y 3$ 、 $L Y 3$ だけ移動させて、その後記録媒体 5 を所定の距離 $L X$ だけ前方に搬送する。このように、第 2 実施形態では、画像 1 7 0 を印刷するときの印刷幅 $L Y$ は印刷パス毎に異なり得る。

20

【 0 0 3 6 】

計測部 1 5 8 は、記憶部 1 5 2 に記憶された画像データに基づいてキャリッジ 2 5 を印刷幅 $L Y$ だけ主走査方向 Y に 1 回往復移動させたときの 1 回の往復移動に要した実移動時間を計測する。計測部 1 5 8 は、通常、画像印刷部 5 6 が記憶部 1 5 2 に記憶された画像データに基づいた画像を印刷するときに、同時に印刷パス 1 7 2 毎に実移動時間を計測する。図 6 に示す例では、計測部 1 5 8 は、印刷パス 1 7 2 A、1 7 2 B、1 7 2 C、1 7 2 D においてキャリッジ 2 5 がそれぞれ印刷幅 $L Y 1$ 、 $L Y 2$ 、 $L Y 3$ 、 $L Y 3$ だけ主走査方向 Y に 1 回往復移動したときに要した実移動時間を計測する。

30

【 0 0 3 7 】

補正部 1 6 0 は、計測部 1 5 8 によって測定された実移動時間に基づいて推定部 1 5 4 によって推定された印刷時間を補正する。なお、補正部 1 6 0 は、計測部 1 5 8 によって測定された実移動時間とテーブルに示された移動時間とに差がない場合には、印刷時間を補正しない。また、補正部 1 6 0 は、計測部 1 5 8 によって測定された実移動時間に基づいて記憶部 1 5 2 に記憶されたテーブルの移動時間を補正する。例えば、テーブルの印刷幅 $L Y 1$ に関連付けられた移動時間が $S 1$ 秒であって、計測部 1 5 8 によって測定された実移動時間が $S 2$ 秒の場合、補正部 1 6 0 は、テーブルの印刷幅 $L Y 1$ に関連付けられた移動時間を $S 2$ 秒に補正する。

40

【 0 0 3 8 】

以上のように、本実施形態のプリンタ 1 1 0 によると、推定部 1 5 4 は、移動時間と印刷幅 $L Y$ との関係を示したテーブルに基づいて印刷時間を推定している。このように、予め測定された移動時間を用いるため、インクが吐出される 1 印刷パス 1 7 2 当たりの印刷時間がより正確になる。さらに、推定部 1 5 4 は、印刷パス数および搬送時間およびテーブルに加えて非印刷パス数に基づいて印刷時間を推定している。ここで、非印刷パス 1 7 4 では、キャリッジ 2 5 を主走査方向 Y に移動させないため、非印刷パス 1 7 4 では移動時間を考慮する必要がない。このように、推定部 1 5 4 は予め測定された印刷動作に基づいて印刷時間を推定することができるため、推定された印刷時間はより精度の高いものになる。

50

【 0 0 3 9 】

本実施形態のプリンタ 1 1 0 では、推定部 1 5 4 は、印刷パス 1 7 2 毎に移動時間と搬送時間との和を印刷パス時間とし、かつ、1つの非印刷パス 1 7 4 に関して、搬送時間を非印刷パス時間とする。これにより、印刷時間をより精度高く推定することができる。

【 0 0 4 0 】

本実施形態のプリンタ 1 1 0 では、制御装置 1 5 0 は、画像データに基づいてキャリッジ 2 5 を印刷幅 L Y だけ主走査方向 Y に 1 回往復移動させたときの 1 回の往復移動に要した実移動時間を計測する計測部 1 5 8 と、実移動時間に基づいて印刷時間を補正する補正部 1 6 0 と、を備えている。ここで、キャリッジ 2 5 は経時変化によって移動時間が変化する虞がある。そこで、キャリッジ 2 5 が 1 回の往復移動に要した実際の移動時間（即ち実移動時間）に基づいて印刷時間を補正することで、印刷時間がより正確になる。

10

【 0 0 4 1 】

本実施形態のプリンタ 1 1 0 では、補正部 1 6 0 は、実移動時間に基づいてテーブルの移動時間を補正する。これにより、インクが吐出される 1 印刷パス 1 7 2 当たりの印刷時間がより正確になる。

【 0 0 4 2 】

以上、本発明の好適な実施形態について説明した。しかし、上述の各実施形態は例示に過ぎず、本発明は他の種々の形態で実施することができる。

【 0 0 4 3 】

ここで開示される技術は様々なタイプのプリンタに適用することができる。上述した実施形態で示したロール状の記録媒体 5 を搬送する、所謂、Roll-to-Rollタイプのプリンタ 1 1 0 の他、例えばフラットベッドタイプのプリンタにも同様に適用することができる。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 4 4 】

5 記録媒体

1 0 プリンタ（インクジェットプリンタ）

2 5 キャリッジ

3 0 搬送装置

4 0 インクヘッド

5 0 制御装置

5 2 記憶部

5 4 設定部

5 8 計測部

6 0 推定部

7 0 画像

7 2 印刷パス

7 4 非印刷パス

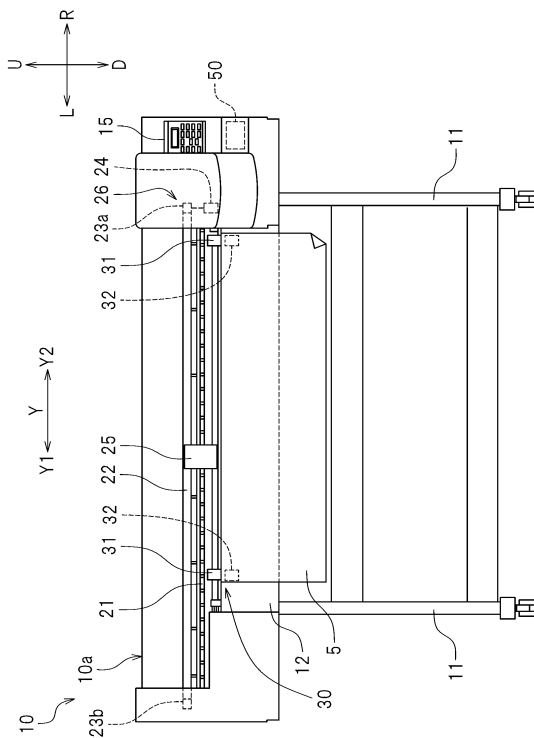
30

40

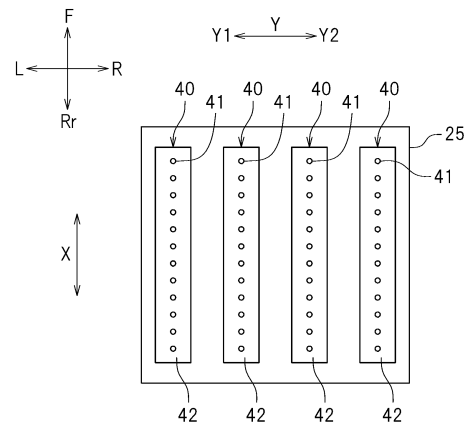
50

【図面】

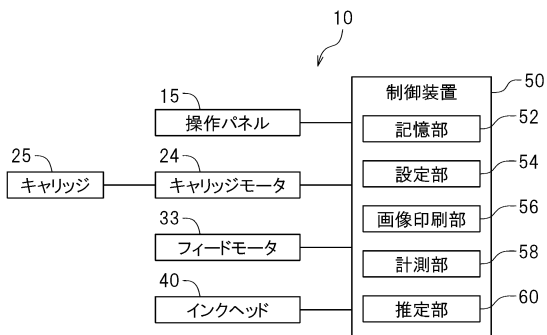
【 図 1 】



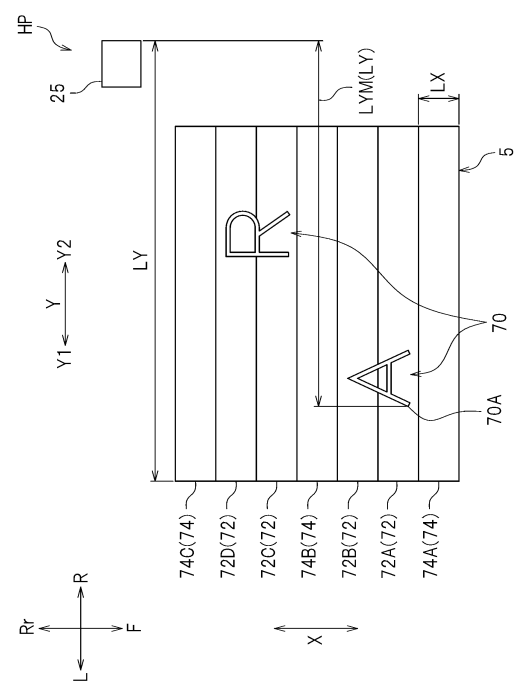
【圖 2】



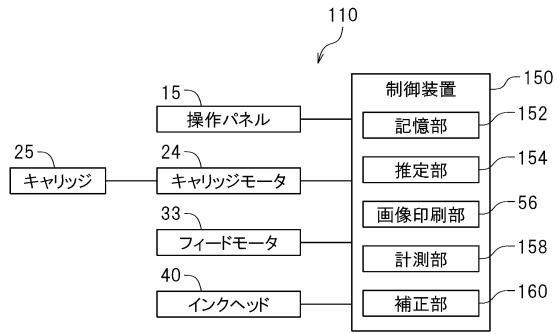
【 図 3 】



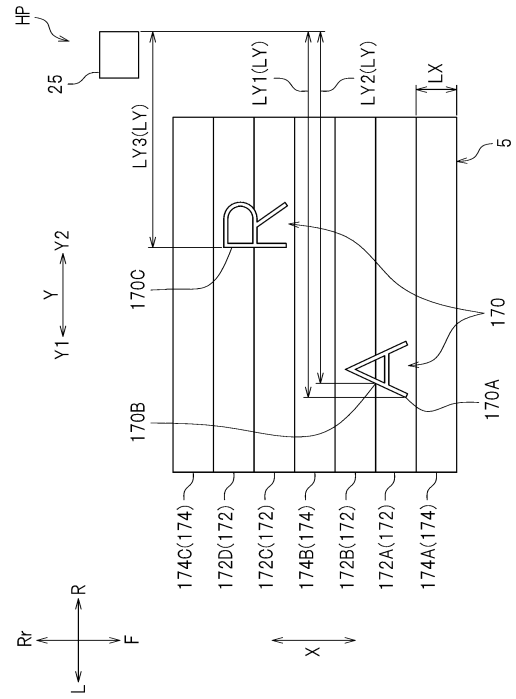
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

ローランドディー．ジー．株式会社内

審査官 高松 大治

- (56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 0 3 5 0 2 4 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 3 2 6 6 8 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 0 3 1 3 1 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 0 7 9 1 8 0 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 2 0 8 8 7 9 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 2 3 7 6 7 3 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 8 7 2 5 3 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 0 9 0 6 1 5 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 4 1 J 2 / 0 1 - 2 / 2 1 5